

# 国际原子能机构 安全标准

保护人类与环境

## 国际辐射防护和辐射源安全 基本安全标准

由下列组织共同倡议编写：欧洲委员会、联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经济合作与发展组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织



## 一般安全要求第三部分 第 GSR Part 3 号



**IAEA**

国际原子能机构

# 国际原子能机构安全标准和相关出版物

## 国际原子能机构安全标准

根据《国际原子能机构规约》第三条的规定，国际原子能机构授权制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产之危险的安全标准，并规定适用这些标准。

国际原子能机构借以制定标准的出版物以**国际原子能机构《安全标准丛书》**的形式印发。该丛书涵盖核安全、辐射安全、运输安全和废物安全。该丛书出版物的分类是**安全基本法则、安全要求和安全导则**。

有关国际原子能机构安全标准计划的资料可访问以下国际原子能机构因特网网站：

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

该网站提供已出版安全标准和**安全标准草案**的英文文本。以阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文印发的安全标准文本；国际原子能机构安全术语以及正在制订中的安全标准状况报告也在该网站提供使用。欲求进一步的信息，请与国际原子能机构联系（Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria）。

敬请国际原子能机构安全标准的所有用户将使用这些安全标准的经验（例如作为国家监管、安全评审和培训班课程的依据）通知国际原子能机构，以确保这些安全标准继续满足用户需求。资料可以通过国际原子能机构因特网网站提供或按上述地址邮寄或通过电子邮件发至 [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)。

## 相关出版物

国际原子能机构规定适用这些标准，并按照《国际原子能机构规约》第三条和第八条 C 款之规定，提供和促进有关和平核活动的信息交流并为此目的充任成员国的居间人。

核活动的安全报告以《**安全报告**》的形式印发，《**安全报告**》提供能够用以支持安全标准的实例和详细方法。

国际原子能机构其他安全相关出版物以《**应急准备和响应**》出版物、《**辐射评价报告**》、国际核安全组的《**核安全组报告**》、《**技术报告**》和《**技术文件**》的形式印发。国际原子能机构还印发放射性事故报告、培训手册和实用手册以及其他特别安全相关出版物。

安保相关出版物以**国际原子能机构《核安保丛书》**的形式印发。

**国际原子能机构《核能丛书》**由旨在鼓励和援助和平利用原子能的研究、发展和实际应用的资料性出版物组成。它包括关于核电、核燃料循环、放射性废物管理和退役领域技术状况和进展以及经验、良好实践和实例的报告和导则。

国际辐射防护和辐射源安全  
基本安全标准

下列国家是国际原子能机构的成员国：

阿富汗	德国	尼日利亚
阿尔巴尼亚	加纳	挪威
阿尔及利亚	希腊	阿曼
安哥拉	危地马拉	巴基斯坦
阿根廷	海地	帕劳
亚美尼亚	教廷	巴拿马
澳大利亚	洪都拉斯	巴布亚新几内亚
奥地利	匈牙利	巴拉圭
阿塞拜疆	冰岛	秘鲁
巴哈马	印度	菲律宾
巴林	印度尼西亚	波兰
孟加拉国	伊朗伊斯兰共和国	葡萄牙
白俄罗斯	伊拉克	卡塔尔
比利时	爱尔兰	摩尔多瓦共和国
伯利兹	以色列	罗马尼亚
贝宁	意大利	俄罗斯联邦
玻利维亚	牙买加	卢旺达
波斯尼亚和黑塞哥维那	日本	圣马力诺
博茨瓦纳	约旦	沙特阿拉伯
巴西	哈萨克斯坦	塞内加尔
文莱达鲁萨兰国	肯尼亚	塞尔维亚
保加利亚	大韩民国	塞舌尔
布基纳法索	科威特	塞拉利昂
布隆迪	吉尔吉斯斯坦	新加坡
柬埔寨	老挝人民民主共和国	斯洛伐克
喀麦隆	拉脱维亚	斯洛文尼亚
加拿大	黎巴嫩	南非
中非共和国	莱索托	西班牙
乍得	利比里亚	斯里兰卡
智利	利比亚	苏丹
中国	列支敦士登	斯威士兰
哥伦比亚	立陶宛	瑞典
刚果	卢森堡	瑞士
哥斯达黎加	马达加斯加	阿拉伯叙利亚共和国
科特迪瓦	马拉维	塔吉克斯坦
克罗地亚	马来西亚	泰国
古巴	马里	前南斯拉夫马其顿共和国
塞浦路斯	马耳他	多哥
捷克共和国	马绍尔群岛	特立尼达和多巴哥
刚果民主共和国	毛里塔尼亚伊斯兰共和国	突尼斯
丹麦	毛里求斯	土耳其
多米尼克	墨西哥	乌干达
多米尼加共和国	摩纳哥	乌克兰
厄瓜多尔	蒙古	阿拉伯联合酋长国
埃及	黑山	大不列颠及北爱尔兰联合王国
萨尔瓦多	摩洛哥	坦桑尼亚联合共和国
厄立特里亚	莫桑比克	美利坚合众国
爱沙尼亚	缅甸	乌拉圭
埃塞俄比亚	纳米比亚	乌兹别克斯坦
斐济	尼泊尔	委内瑞拉玻利瓦尔共和国
芬兰	荷兰	越南
法国	新西兰	也门
加蓬	尼加拉瓜	赞比亚
格鲁吉亚	尼日尔	津巴布韦

《国际原子能机构规约》于 1956 年 10 月 23 日经在纽约联合国总部举行的国际原子能机构规约大会核准，1957 年 7 月 29 日生效。国际原子能机构总部设在维也纳，其主要目标是“加速和扩大原子能对全世界和平、健康及繁荣的贡献”。

国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号

# 国际辐射防护和辐射源安全 基本安全标准

## 一般安全要求

由下列组织共同倡议编写：

欧洲委员会

联合国粮食及农业组织

国际原子能机构

国际劳工组织

经济合作与发展组织核能机构

泛美卫生组织

联合国环境规划署

世界卫生组织

本出版物随附一张只读光盘，其中收录了 2007 年版《国际原子能机构安全术语》和 2007 年版《基本安全原则》，并分别提供了阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文和西班牙文文本。亦可单独购买只读光盘。

见：<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/publications.asp>

国际原子能机构

2014 年·维也纳

# 版权说明

国际原子能机构的所有科学和技术出版物均受 1952 年（伯尔尼）通过并于 1972 年（巴黎）修订的《世界版权公约》之条款的保护。自那时以来，世界知识产权组织（日内瓦）已将版权的范围扩大到包括电子形式和虚拟形式的知识产权。必须获得许可而且通常需要签订版税协议方能使用国际原子能机构印刷形式或电子形式出版物中所载全部或部分内容。欢迎有关非商业性翻印和翻译的建议并将在个案基础上予以考虑。垂询应按以下地址发至国际原子能机构出版科：

Marketing and Sales Unit, Publishing Section  
International Atomic Energy Agency  
Vienna International Centre  
PO Box 100  
1400 Vienna, Austria  
传真：+43 1 2600 29302  
电话：+43 1 2600 22417  
电子信箱：sales.publications@iaea.org  
<http://www.iaea.org/books>

© 国际原子能机构 • 2014 年  
国际原子能机构印制  
2014 年 12 月 • 奥地利

## 国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准

国际原子能机构，奥地利，2014 年 12 月  
STI/PUB/1578  
ISBN 978-92-0-505615-9  
ISSN 1020-5853

# 序言

## 一 总干事天野之弥

国际原子能机构《规约》授权原子能机构“制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产的危險的安全标准”。这些标准是原子能机构在其本身的工作中必须使用而且各国通过其对核安全和辐射安全的监管规定能够适用的标准。原子能机构与联合国主管机关及有关专门机构协商进行这一工作。定期得到审查的一整套高质量标准是稳定和可持续的全球安全体制的一个关键要素，而原子能机构在这些标准的适用方面提供的援助亦是如此。

原子能机构于 1958 年开始实施安全标准计划。对质量、目的适宜性和持续改进的强调导致原子能机构标准在世界范围内得到了广泛使用。《安全标准丛书》现包括统一的《基本安全原则》。《基本安全原则》代表着国际上对于高水平防护和安全必须由哪些要素构成所形成的共识。在安全标准委员会的大力支持下，原子能机构正在努力促进全球对其标准的认可和使用。

标准只有在实践中加以适当应用才能有效。原子能机构的安全服务涵盖设计安全、选址安全、工程安全、运行安全、辐射安全、放射性物质的安全运输和放射性废物的安全管理以及政府组织、监管事项和组织中的安全文化。这些安全服务有助于成员国适用这些标准，并有助于共享宝贵经验和真知灼见。

监管安全是一项国家责任。目前，许多国家已经决定采用原子能机构的标准，以便在其国家规章中使用。对于各种国际安全公约缔约国而言，原子能机构的标准提供了确保有效履行这些公约所规定之义务的一致和可靠的手段。世界各地的监管机构和营运者也适用这些标准，以加强核电生产领域的安全以及医学、工业、农业和研究领域核应用的安全。

安全本身不是目的，而是当前和今后实现保护所有国家的人民和环境的目标的一个先决条件。必须评价和控制与电离辐射相关的危險，同时不使核能对公平和可持续发展的贡献受到不适当的限制。世界各国政府、监管机构和营运者都必须确保有益、安全和合乎道德地利用核材料和辐射源。原子能机构的安全标准即旨在促进实现这一要求，因此，我鼓励所有成员国都采用这些标准。

## 秘书处的说明

国际原子能机构安全标准反映有关保护人类和环境免于电离辐射的有害影响的高水平安全构成要素方面的国际共识。制定、审查和确定原子能机构标准的过程涉及原子能机构秘书处和所有成员国，其中许多成员国派代表参加了原子能机构的四个安全标准分委员会和原子能机构安全标准委员会。

秘书处、各安全标准分委员会和安全标准委员会定期对作为全球安全制度之关键要素的原子能机构标准进行审查。秘书处收集关于在适用原子能机构标准方面的经验信息以及从事件后续行动中获得的资料，以确保这些标准继续满足用户的需求。本出版物反映直至 2010 年所积累的反馈和经验，并经过了对标准而言的严格审查过程。

从研究 2011 年 3 月 11 日灾难性地震和海啸后日本福岛第一核电站事故中可能汲取的教训将在今后经修订和印发的这一原子能机构安全要求出版物中反映。



## 倡议组织前言

### 国际原子能机构理事会制订“国际基本安全标准”并由倡议组织予以核准

《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》由欧洲委员会（欧委会）、联合国粮食及农业组织（粮农组织）、国际原子能机构（原子能机构）、国际劳工组织（劳工组织）、经济合作与发展组织核能机构（经合组织核能机构）、泛美卫生组织、联合国环境规划署（环境规划署）和世界卫生组织（世卫组织）（倡议组织）共同倡议。

原子能机构理事会在 2011 年 9 月 12 日的会议上确定经修订的“国际基本安全标准”（以下称“本标准”）英文文本草案作为原子能机构的一个标准。

作为经合组织核能机构的管理机构的核能指导委员会在 2011 年 10 月 27 日至 28 日举行的会议上核准了本标准，并同意共同倡议本标准。

粮农组织总干事于 2011 年 10 月 29 日确认粮农组织核可并共同倡议本标准。

环境规划署执行主任通过 2012 年 3 月 12 日致原子能机构总干事的信函确认环境规划署支持和共同倡议本标准。

劳工组织理事会在 2012 年 3 月 21 日第 313 届会议上核准印发本标准。

世卫组织执行委员会在 2012 年 5 月 28 日第 131 届会议上注意到本标准，并以此完成世卫组织作为一个共同倡议组织的必要行动。

欧洲委员会通过 2012 年 8 月 14 日致原子能机构总干事的信函通知代表欧洲原子能联营（欧原联）核可本基本安全标准。

就泛美卫生组织而言，第二十八届泛美卫生会议于 2012 年 9 月 20 日核可了本标准，并要求泛美卫生组织与成员国合作实施本标准。由此完成了倡议组织对共同倡议的授权过程。

原子能机构特此代表倡议组织印发作为原子能机构《安全标准丛书》

中“一般安全要求”第 GSR Part 3 号的本标准。本标准将作为最后出版物以阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文和西班牙文印发。“一般安全要求”第 GSR Part 3 号取代 2011 年印发的“一般安全要求”第 GSR Part 3 号（暂行版），而后者取代了 1996 年 2 月由粮农组织、原子能机构、劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织和世卫组织共同倡议作为原子能机构《安全丛书》第 115 号印发的“国际基本安全标准”（以下称“1996 年基本安全标准”）。

## 本标准的依据

在国际政府间组织系统内，原子能机构于 20 世纪五十年代进行了制订国际辐射防护与安全标准的第一次尝试。原子能机构理事会于 1960 年 3 月首次核准了健康与安全措施<sup>1</sup>，当时说明“机构的基本安全标准……将尽可能以国际辐射防护委员会的建议为基础”。

原子能机构理事会于 1962 年 6 月首次核准了“基本安全标准”，该标准由原子能机构作为原子能机构《安全丛书》第 9 号出版<sup>2</sup>。修订版于 1967 年印发<sup>3</sup>。第三次修订版由原子能机构作为 1982 年版原子能机构《安全丛书》第 9 号出版<sup>4</sup>；该版本由原子能机构、劳工组织、经合组织核能机构和世卫组织共同倡议。其后的版本便是原子能机构 1996 年 2 月作为原子能机构《安全丛书》第 115 号出版并由粮农组织、原子能机构、劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织和世卫组织共同倡议的《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》<sup>5</sup>。

---

<sup>1</sup> 国际原子能机构，《国际原子能机构的健康与安全措施》，INFCIRC/18 号文件，国际原子能机构，维也纳（1960 年）；《国际原子能机构的安全标准与措施》，INFCIRC/18/Rev.1 号文件，国际原子能机构，维也纳（1976 年）。

<sup>2</sup> 国际原子能机构，《辐射防护基本安全标准》，国际原子能机构《安全丛书》第 9 号，国际原子能机构，维也纳（1962 年）。

<sup>3</sup> 国际原子能机构，《辐射防护基本安全标准》（1967 年版），国际原子能机构《安全丛书》第 9 号，国际原子能机构，维也纳（1967 年）。

<sup>4</sup> 国际原子能机构，《辐射防护基本安全标准》（1982 年版），国际原子能机构《安全丛书》第 9 号，国际原子能机构，维也纳（1982 年）。

<sup>5</sup> 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经济合作与发展组织核能机构、泛美卫生组织、世界卫生组织，《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》，国际原子能机构《安全丛书》第 115 号，国际原子能机构，维也纳（1996 年）。

本标准适用原子能机构“安全基本法则”：《基本安全原则》（第 SF-1 号）<sup>6</sup>，其中包括关于基本安全目标的说明和体现贯穿于原子能机构安全标准所有适用领域的共同安全理念的一套统一原则。保护人类（个人和集体）和环境免于电离辐射有害影响的基本安全目标必须在对引起辐射危险的设施运行或活动开展无不当限制的情况下实现。

第 SF-1 号构成本标准根据原子能机构安全标准计划确定保护人类和环境免于电离辐射的有害影响及促进辐射源安全的各项要求的基础。它还为原子能机构更广泛的安全相关计划提供了依据。第 SF-1 号由欧原联、粮农组织、劳工组织、国际海事组织（海事组织）、经合组织核能机构、泛美卫生组织、环境规划署和世卫组织共同倡议。

本标准以原子能机构《安全标准丛书》出版，该丛书包括其他相关国际标准，如《放射性物质安全运输条例》（原子能机构“运输条例”（第 SSR-6 号））、《促进安全的政府、法律和监管框架》（“一般安全要求”第 GSR Part 1 号）、《核或放射紧急情况的应急准备与响应》（第 GS-R-2 号）、《设施和活动的管理系统》（第 GS-R-3 号）、《设施和活动的安全评定》（第 GSR Part 4 号）、《放射性废物的处置前管理》（第 GSR Part 5 号）、《设施退役》（“一般安全要求”第 GSR Part 6 号）等。

其他倡议组织也都制订了各自活动领域的标准、规范和导则。尤其是，劳工组织制订了 1960 年《保护工人以防电离辐射公约》（第 115 号）和 1960 年《保护工人以防电离辐射建议书》（第 114 号）。劳工组织还印发了工作人员辐射防护的实施准则以及其他相关出版物。泛美卫生组织和世卫组织印发了与工作人员和患者在辐射医学应用中的防护和安全有关的许多出版物。粮农组织和世卫组织通过粮农组织/世卫组织联合食品法典委员会制订了进入国际贸易的食品中放射性物质的指导水平。世卫组织制订了饮水水质准则，其中包括评价饮用水在其放射性核素含量方面安全的标准。

经合组织核能机构印发了与辐射防护和安全有关的特定专题的出版物。欧原联自 1959 年 2 月 2 日以来一直采用“理事会指令（欧原联）”中

---

<sup>6</sup> 欧洲原子能联营、联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、国际海事组织、经济合作与发展组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织，《基本安全原则》，国际原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号，国际原子能机构，维也纳（2006 年）。

规定的保护一般公众和工作人员健康以防止电离辐射危险的“基本安全标准”，并密切配合国际标准的发展定期更新这种标准。欧原联标准对欧盟成员国具有约束力，而欧原联在制订这种标准方面的独特责任意味着，在不违背欧原联的程序和法律的情况下，它对国际标准的倡议鼓励了其在世界范围内统一实施。

本标准将由倡议组织适用于其各自的业务，并被推荐给各国和各国家当局以及其他国际组织在其各自的活动中采用。欧盟成员国对本标准的适用通过有约束力的欧原联法律的实施予以确保。

国际公约和原子能机构安全标准并适当地辅以行业标准和国家详细要求，为适当地保护人类和环境免于电离辐射的有害影响奠定了一致和全面的基础。

## “国际基本安全标准”的修订过程

本标准反映了几十年来国际上为统一安全标准所作的持续努力。来自倡议组织成员国和专门组织的数百名专家参加了审查和修订“1996年基本安全标准”的国际努力。

在2004年11月会议上，原子能机构安全标准委员会要求原子能机构秘书处编写对“1996年基本安全标准”进行可能的审查和修订的大纲，在该委员会2005年6月的会议上进行专题介绍。

2005年9月，原子能机构大会通过GC(49)/RES/9A号决议要求原子能机构秘书处对“1996年基本安全标准”进行审查。机构间辐射安全委员会<sup>7</sup>在2005年10月会议上一致同意设立一个联合秘书处（以下称“基本安全标准秘书处”）。2005年12月，原子能机构正式邀请联合国和其他政府间组织的代表通过设立基本安全标准秘书处共同协调对“1996年基本安全标准”的审查和修订工作。基本安全标准秘书处通过原子能机构进行协调，

---

<sup>7</sup> 机构间辐射安全委员会提供了各机构/组织之间交流各自辐射安全相关活动信息的论坛。机构间辐射安全委员会由来自欧委会、粮农组织、原子能机构、劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会）和世卫组织的成员组成。下列非政府组织目前拥有观察员地位：国际辐射单位与测量委员会、国际放射防护委员会、国际电工技术委员会、国际辐射防护协会和国际标准化组织（标准化组织）。

并由欧委会、粮农组织、原子能机构、国际放射防护委员会、劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、环境规划署和世卫组织的代表组成。

2006年9月，原子能机构总干事向原子能机构大会报告，对“1996年基本安全标准”的审查得出的结论是，虽然没有需要做出紧急修订的重大问题，但有充分的理由进行一次修订，以考虑所建议的众多改进。原子能机构大会通过GC(50)/RES/10号决议注意到为响应GC(49)/RES/9号决议第10段已进行的对“1996年基本安全标准”的审查，并注意到修订工作将由基本安全标准秘书处进行协调。GC(50)/RES/10号决议还敦促基本安全标准秘书处认真考虑和论证潜在修改的正当性，同时考虑到这些修改对国家法规的影响。

在2006年第四季度，“1996年基本安全标准”修订大纲由原子能机构四个安全标准分委员会核准，并得到原子能机构安全标准委员会的核可。原子能机构各安全标准分委员会建议秘书处在新版本中保留“1996年基本安全标准”的全面和完整性特色，而且新版本应继续巩固控制源的监管基础结构以及所有领域（包括医学、一般工业、核工业、放射性废物管理和放射性物质运输）的辐射安全实践。它们进一步建议，新版本应涵盖职业照射、医疗照射和公众照射类别，并应覆盖正常照射情况和紧急情况。

“1996年基本安全标准”的修订工作于2007年初开始进行，并由原子能机构、劳工组织、世卫组织、经合组织核能机构和泛美卫生组织主持召开了关于主题领域的一系列起草会议。这些会议拟订的草案为在2007年7月倡议组织的代表出席的技术会议上进行讨论提供了基础。这次技术会议的结论是，新版“基本安全标准”应尽可能遵循国际放射防护委员会的新建议，特别是包括根据国际放射防护委员会第103号出版物<sup>8</sup>分类的照射情况，即“计划照射情况”、“应急照射情况”和“现存照射情况”。

此外，这次技术会议还建议，新版本的结构应建立在“计划照射情况”、“应急照射情况”和“现存照射情况”的类别基础上，相应的主要部分采取类似的布局：职业照射、公众照射和（仅对“计划照射情况”而言）医疗照射。这次技术会议进一步建议，还需要有一个主要部分论述可适用于所有照射情况的通用要求。

---

<sup>8</sup> 国际放射防护委员会，《国际放射防护委员会2007年建议书》，第103号出版物，爱思唯尔出版社（2007年）。

这次技术会议还建议新版本应涵盖环境保护，以与《基本安全原则》相一致。

新版本文本考虑了辐射科委会的结论和国际放射防护委的建议。这次技术会议指出，由于辐射科委会和国际放射防护委员会都注意到，就剂量的标称危险系数而言，在构成辐射防护基础的辐射生物学方面没有发生显著变化，因此，将不会在新版本中对剂量限值和相关数量作出修改。

原子能机构四个安全标准分委员会在 2007 年末各自的会议上均核可了上述技术会议就所建议的新版本的结构作出的决定。

2007 年 9 月，原子能机构大会通过 GC(51)/RES/11 号决议注意到《国际放射防护委员会 2007 年建议书》即将出版，并再次敦促秘书处认真考虑对“1996 年基本安全标准”的任何潜在修改并论证其正当性，同时确保与国际放射防护委员会的建议保持一致，并考虑到对国家法规的影响和保持国际标准稳定的重要性。

2007 年末至 2009 年与倡议组织举行了进一步的起草和审查会议。原子能机构各安全标准分委员会和一些倡议组织的专家小组于 2008 年和 2009 年提供了对新版本草案的意见。2009 年 12 月举行了倡议组织参加的又一次技术会议，以讨论国际放射防护委员会 2009 年 11 月印发的关于氡的说明，并评价其对新版本的影响。这次技术会议就新版本中关于住宅中氡引起的照射和氡引起的职业照射的文稿提出了建议。

新版本的文本草案于 2010 年 1 月 28 日提交原子能机构成员国征求意见。各倡议组织也通过各自的过程和程序向其总部或其成员国提交了该文本草案，以征求意见。到 2010 年 5 月 31 日的截止日期，从 41 个原子能机构成员国和从倡议组织收到了 1500 多条意见，这些意见在编写经修订的文本草案过程中均予以了考虑。

核安全标准委员会和运输安全标准委员会在 2010 年 11 月各自的会议上核准了新版本的文本草案。辐射安全标准委员会和废物安全标准委员会在 2010 年 12 月各自的会议上核准了该文本草案。这些委员会注意到国际放射防护委员会将发布关于眼晶体剂量限值的说明，安全标准委员会应当在核可新版本文本草案之前考虑到这一说明。

国际放射防护委员会于 2011 年 4 月发布了关于组织反应的说明，其中

为职业照射建议的眼晶体当量剂量的剂量限值按五年限定时间内平均计算为一年 20 毫希沃特，且任何单一年份的剂量不超过 50 毫希沃特。此前，该剂量限值一直是每年 150 毫希沃特。安全标准委员会确实在 2011 年 5 月的会议上核可了新版本的文本草案，但要求就建议的眼晶体新剂量限值与成员国进行磋商。成员国已应邀在 2011 年 7 月 7 日之前就建议的眼晶体新剂量限值提出意见。根据辐射安全标准委员会离任主席和续任主席的建议，安全标准委员会主席于 2011 年 7 月 12 日核准了该眼晶体新剂量限值。

## “国际基本安全标准”的适用

为了对秘书处提交原子能机构理事会的 GOV/2011/42 号文件作出响应，理事会在 2011 年 9 月 12 日会议上“按照《规约》第三条 A 款第六项的规定”<sup>9</sup> 将新版本的英文文本草案确定“为原子能机构的一个安全标准”，并“授权总干事颁布本安全要求并将其作为《安全标准丛书》的一份‘安全要求’出版物印发”。理事会还鼓励成员国“执行旨在落实本安全要求的各项安排”。原子能机构大会第 55 届常会通过 GC(55)/RES/9 号决议鼓励成员国“在其国家监管计划中使用原子能机构印发的安全标准，并注意到有必要考虑定期根据国际公认标准和导则对国家条例和导则进行调整”。

本标准体现了辐射安全要求的国际基准，并对政策制定和决策有着重大影响。采纳和适用本标准将促进国际安全标准的适用，并将有助于加强不同国家防护和安全安排之间的一致性。因此，希望所有成员国均采纳和适用这些要求。这些安全要求就原子能机构自身业务而言对原子能机构具有约束力，就原子能机构提供援助的工作而言对当事国具有约束力。

本标准还将由倡议组织适用于其各自的业务。本标准被推荐给各国和各国家当局以及其他国际组织在其各自的活动中采用。欧盟成员国对本标准的适用通过实施有约束力的欧原联法律予以确保。作为其他倡议组织成员国的其他国家可以自行决定或按照其成员国义务采纳这些要求，以适用于各自的活动。

人们认识到，为了完全符合这些要求，将需要一些时间改造现有的辐射防护系统。就原子能机构自身业务和就原子能机构提供援助的那些工作

---

<sup>9</sup> 《国际原子能机构规约》，国际原子能机构，维也纳（1990 年）。

而言，秘书处的设想是需要作出安排，以便这些要求在被采纳之日起一年内得到满足。

本标准旨在供以下方面适用和使用：政府主管部门，包括负责批准设施和活动的监管机构；核设施、某些采矿和原材料加工设施（如铀矿山）、放射性废物管理设施和任何其他为工业、研究或医疗目的生产或使用辐射源的设施运营组织；放射性物质运输组织；开展设施退役工作的组织；以及为这些组织和主管部门提供支持的工作人员和科学技术支助组织。

成员国还应签署与在其管辖范围内开展的核和辐射相关活动有关的国际公约。《及早通报核事故公约》、《核事故或辐射紧急情况援助公约》、《核安全公约》、《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》和劳工组织 1960 年《保护工人以防电离辐射公约》（第 115 号）都对缔约方规定了具体义务。本基本安全标准和原子能机构其他安全标准是缔约方根据这些国际公约评价各缔约方履约情况的一个有用工具。国际公约和原子能机构安全标准并适当地辅以行业标准和国家详细要求，为适当地保护人类和环境免于电离辐射的有害影响奠定了一致和全面的基础。

本标准和原子能机构其他安全标准还支持《放射源安全和安保行为准则》、《研究堆安全行为准则》和作为对世卫组织成员国具有法律约束力的国际文书的《国际卫生条例》的适用。

## 原子能机构安全标准的法律性质

原子能机构安全标准的法定依据可见于《规约》第三条 A 款第六项。原子能机构根据该款有权：

“与联合国主管机关及有关专门机构协商，在适当领域与之合作，以制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产的危险的安全标准（包括劳动条件的标准），并使此项标准适用于机构本身的工作及利用由机构本身、或经其请求、或在其管制和监督下供应的材料、服务、设备、设施和情报所进行的工作；并使此项标准，于当事国请求时，适用于依任何双边或多边协议所进行的工作，或于一国请求时，适用于该国在原子能方面的任何活动。”

根据该授权，在原子能机构理事会 1960 年 3 月 31 日核准“健康和安文件”即《国际原子能机构的健康和安措施》（INFCIRC/18 号文件）



时，便迈出了制订原子能机构安全标准的第一步。此后，按照《规约》第三条 A 款第六项和《国际原子能机构的健康和安全措施》（INFCIRC/18 号文件）制订了各种安全标准（如“基本安全标准”和原子能机构“运输条例”），《国际原子能机构的安全标准与措施》于 1975 年修订并于 1976 年 2 月由原子能机构理事会核准（复载于 INFCIRC/18/Rev.1 号文件）。

INFCIRC/18/Rev.1 号文件第 1 段载有下列相关定义：

“1.1 ‘安全标准’系指为保护人类和环境免受电离辐射和最大程度地减少对生命和财产的危险而制定的标准、条例、规则或实施准则。

1.2 ‘原子能机构的安全标准’系指原子能机构根据理事会的授权制定的安全标准。这些标准包括：

- (a) 原子能机构的辐射防护基本安全标准，规定最大容许剂量和剂量限值；
- (b) 原子能机构的专门条例，系与特定业务领域有关的安全规定；
- (c) 原子能机构的实施准则，为特定活动制定根据经验和当前技术状况必须加以满足才能确保充分安全的最低要求。实施准则在适当时由提出在执行准则中可遵循的某种程序或若干程序建议的安全导则予以补充。

1.3 ‘安全措施’系指确保安全标准得到遵守的任何行动、条件或程序。”

## 文本的解释

本出版物载有适用于本标准的定义表。定义表包括：未列入 2007 年版《国际原子能机构安全术语》（核安全和辐射防护系列）的新术语的定义、2007 年版《国际原子能机构安全术语》中已定义术语经修订的定义、为便于参考列入本出版物的 2007 年版《国际原子能机构安全术语》中的现有定义。新术语和经修订的定义将被纳入《国际原子能机构安全术语》的下一修订版，为原子能机构安全标准的目的，经修订的定义将因此取代现有的定义。《国际原子能机构安全术语》中提供了未纳入本出版物的更多相关定义。另见：<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.asp>。

本出版物还随附一张只读光盘，其中收录了 2007 年版《国际原子能机构安全术语》和 2007 年版《基本安全原则》，并分别提供了阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文和西班牙文文本。亦可单独购买只读光盘。见：<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/publications.asp>。

本标准的文本在仅使用英文举行的起草和审查会议以及技术会议上拟订。为将新版本草案提交原子能机构理事会核准的目的，原子能机构秘书处将本标准草案正式译成了阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文。经核准的文本于 2011 年 11 月作为原子能机构《安全标准丛书》中仅有英文的暂行版“安全要求”出版物印发。该暂行版已提交其他倡议组织核准。随附只读光盘所载暂行版纳入了原子能机构秘书处提交原子能机构理事会的本标准新版本草案的阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文正式译文文本。

本出版物中所列参考文献均为本标准制订之时的当前版本。可能已根据国家立法通过了取代这些版本的版本。若本参考文献引用的出版物被取代，请援引最新版本。另见：<http://www-ns.iaea.org/standards/>。

原子能机构秘书处将本安全标准作为共同倡议的原子能机构“安全要求”出版物以阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文以及英文印发。关于技术内容、术语和语言事项的意见和疑问以及有关任何明显错误、遗漏或误译的通告均可以电子邮件方式提交 [Rad.prot.unit@iaea.org](mailto:Rad.prot.unit@iaea.org) 和 [Safety.Standards@iaea.org](mailto:Safety.Standards@iaea.org) 或通过原子能机构安全标准网站 (<http://www-ns.iaea.org/standards/>) 提交，以供原子能机构秘书处在今后的审查过程中加以考虑。

原子能机构谨代表所有倡议组织向在达到和形成共识的过程中以及在本标准的起草、审查和修订过程中提供协助的所有人员表示衷心感谢。

# 国际原子能机构安全标准

## 背景

放射性是一种自然现象，因而天然辐射源的存在是环境的特征。辐射和放射性物质具有许多有益的用途，从发电到医学、工业和农业应用不一而足。必须就这些应用可能对工作人员、公众和环境造成的辐射危险进行评价，并在必要时加以控制。

因此，辐射的医学应用、核装置的运行、放射性物质的生产、运输和使用以及放射性废物的管理等活动都必须服从安全标准的约束。

对安全实施监管是国家的一项责任。然而，辐射危险有可能超越国界，因此，国际合作的目的就是通过交流经验和提高控制危险、预防事故、应对紧急情况和减缓任何有害后果的能力来促进和加强全球安全。

各国负有勤勉管理义务和谨慎行事责任，而且理应履行其各自的国家和国际承诺与义务。

国际安全标准为各国履行一般国际法原则规定的义务例如与环境保护有关的义务提供支持。国际安全标准还促进和确保对安全建立信心，并为国际商业与贸易提供便利。

全球核安全制度已经建立，并且正在不断地加以改进。对实施有约束力的国际文书和国家安全基础结构提供支撑的原子能机构安全标准是这一全球性制度的一座基石。原子能机构安全标准是缔约国根据这些国际公约评价各缔约国履约情况的一个有用工具。

## 原子能机构安全标准

原子能机构安全标准的地位源于原子能机构《规约》，其中授权原子能机构与联合国主管机关及有关专门机构协商并在适当领域与之合作，以制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产之危险的安全标准，并对其适用作出规定。

为了确保保护人类和环境免受电离辐射的有害影响，原子能机构安全标准制定了基本安全原则、安全要求和安全措施，以控制对人类的辐射照射和放射性物质向环境的释放，限制可能导致核反应堆堆芯、核链式反应、辐射源或任何其他辐射源失控的事件发生的可能性，并在发生这类事件时减轻其后果。这些标准适用于引起辐射危险的设施和活动，其中包括核装置、辐射和辐射源利用、放射性物质运输和放射性废物管理。

安全措施和安保措施<sup>1</sup>具有保护生命和健康以及保护环境的目的。安全措施和安保措施的制订和执行必须统筹兼顾，以便安保措施不损害安全，以及安全措施不损害安保。

原子能机构安全标准反映了有关保护人类和环境免受电离辐射有害影响的高水平安全在构成要素方面的国际共识。这些安全标准以原子能机构《安全标准丛书》的形式印发，该丛书分以下三类（见图1）。

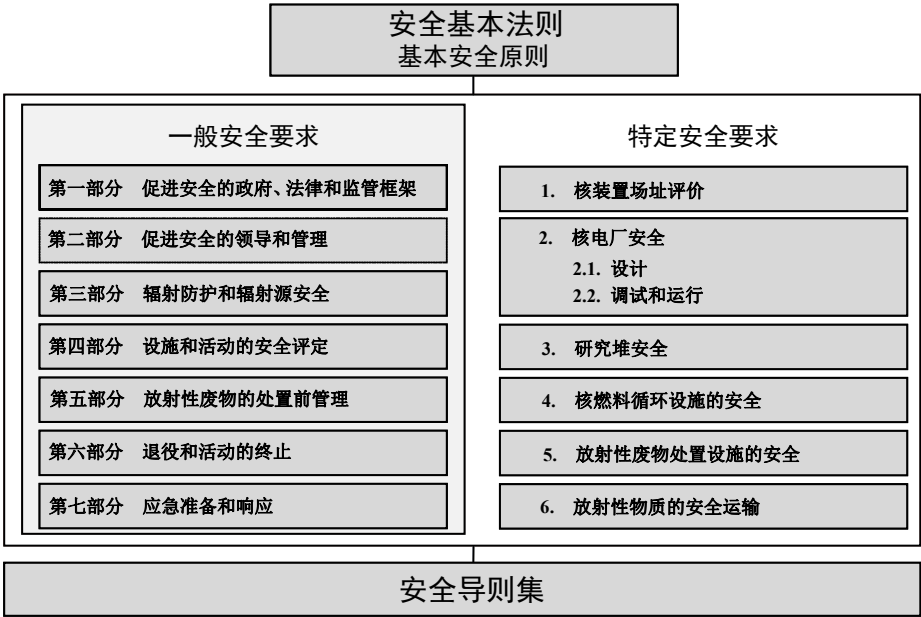


图 1. 国际原子能机构《安全标准丛书》的长期结构。

<sup>1</sup> 另见以原子能机构《核安保丛书》印发的出版物。

## 安全基本法则

“安全基本法则”阐述防护和安全的基本安全目标和原则，以及为安全要求提供依据。

## 安全要求

一套统筹兼顾和协调一致的“安全要求”确定为确保现在和将来保护人类与环境所必须满足的各项要求。这些要求遵循“安全基本法则”提出的目标和原则。如果不能满足这些要求，则必须采取措施以达到或恢复所要求的安全水平。这些要求的格式和类型便于其用于以协调一致的方式制定国家监管框架。这些要求包括带编号的“总体”要求用“必须”来表述。许多要求并不针对某一特定方，暗示的是相关各方负责履行这些要求。

## 安全导则

“安全导则”就如何遵守安全要求提出建议和指导性意见，并表明需要采取建议的措施（或等效的可替代措施）的国际共识。“安全导则”介绍国际良好实践并且不断反映最佳实践，以帮助用户努力实现高水平安全。“安全导则”中的建议用“应当”来表述。

## 原子能机构安全标准的适用

原子能机构成员国中安全标准的使用者是监管机构和其他相关国家当局。共同发起组织及设计、建造和运行核设施的许多组织以及涉及利用辐射源和放射源的组织也使用原子能机构安全标准。

原子能机构安全标准在相关情况下适用于为和平目的利用的一切现有和新的设施和活动的整个寿期，并适用于为减轻现有辐射危险而采取的防护行动。各国可以将这些安全标准作为制订有关设施和活动的国家法规的参考。

原子能机构《规约》规定这些安全标准在原子能机构实施本身的工作方面对其有约束力，并且在实施由原子能机构援助的工作方面对国家也具有约束力。

原子能机构安全标准还是原子能机构安全评审服务的依据，原子能机构利用这些标准支持开展能力建设，包括编写教程和开设培训班。

国际公约中载有与原子能机构安全标准中所载相类似的要求，从而使其对缔约国有约束力。由国际公约、行业标准和详细的国家要求作为补充的原子能机构安全标准为保护人类和环境奠定了一致的基础。还会出现一些需要在国家一级加以评价的特殊安全问题。例如，有许多原子能机构安全标准特别是那些涉及规划或设计中的安全问题的标准意在主要适用于新设施和新活动。原子能机构安全标准中所规定的要求在一些按照早期标准建造的现有设施中可能没有得到充分满足。对这类设施如何适用安全标准应由各国自己作出决定。

原子能机构安全标准所依据的科学考虑因素为有关安全的决策提供了客观依据，但决策者还须做出明智的判断，并确定如何才能最好地权衡一项行动或活动所带来的好处与其所产生的相关辐射危险和任何其他不利影响。

## 原子能机构安全标准的制定过程

编写和审查安全标准的工作涉及原子能机构秘书处及分别负责核安全、辐射安全、放射性废物安全和放射性物质安全运输的四个安全标准分委员会（核安全标准委员会、辐射安全标准委员会、废物安全标准委员会和运输安全标准委员会）以及一个负责监督原子能机构安全标准计划的安全标准委员会（见图 2）。

原子能机构所有成员国均可指定专家参加四个安全标准分委员会的工作，并可就标准草案提出意见。安全标准委员会的成员由总干事任命，并包括负责制订国家标准的政府高级官员。

已经为原子能机构安全标准的规划、制订、审查、修订和最终确立过程确定了一套管理系统。该系统阐明了原子能机构的任务；今后适用安全标准、政策和战略的思路以及相应的职责。

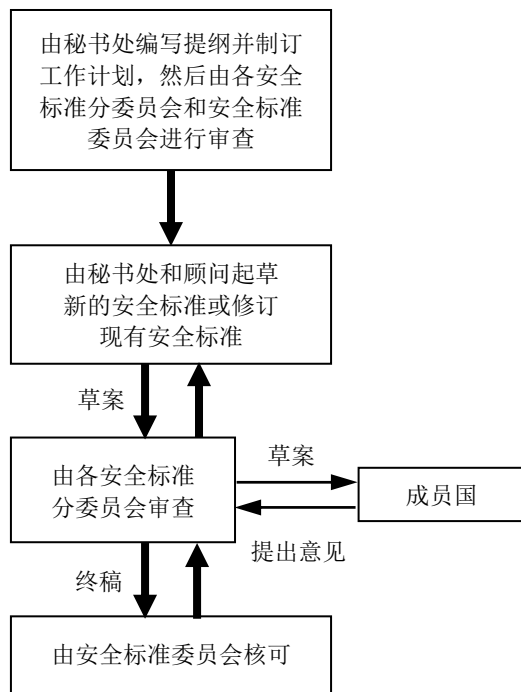


图 2. 制订新安全标准或修订现有标准的过程。

## 与其他国际组织的合作关系

在制定原子能机构安全标准的过程中考虑了联合国原子辐射效应科学委员会的结论和国际专家机构特别是国际放射防护委员会的建议。一些标准的制定是在联合国系统的其他机构或其他专门机构的合作下进行的，这些机构包括联合国粮食及农业组织、联合国环境规划署、国际劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织和世界卫生组织。

## 文本的解释

安全相关术语应按照《国际原子能机构安全术语》（见 <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>）中的定义进行解释。在其他情况下，则按照最新版《简明牛津词典》中赋予的拼写和意义使用词语。就“安全导则”而言，英文文本系权威性文本。

原子能机构《安全标准丛书》中每一标准的背景和范畴及其目的、范围和结构均在每一出版物第一章“导言”中加以说明。

在正文中没有适当位置的资料（例如对正文起辅助作用或独立于正文的资料；为支持正文中的陈述而列入的资料；或叙述计算方法、程序或限值和条件的资料）以附录或附件的形式列出。

如列有附录，该附录被视为安全标准的一个不可分割的组成部分。附录中所列资料具有与正文相同的地位，而且原子能机构承认其作者身份。正文中如列有附件和脚注，这些附件和脚注则被用来提供实例或补充资料或解释。附件和脚注不是正文不可分割的组成部分。原子能机构发表的附件资料并不一定以作者身份印发；列于其他作者名下的资料可以安全标准附件的形式列出。必要时将摘录和改编附件中所列外来资料，以使其更具通用性。



# 目 录

<b>1. 导言 .....</b>	<b>1</b>
背景 (1.1-1.37) .....	1
目标 (1.38) .....	11
范围 (1.39-1.46) .....	12
结构 (1.47-1.55) .....	13
<b>2. 防护和安全的一般要求 .....</b>	<b>15</b>
定义 (2.1) .....	15
解释 (2.2) .....	15
冲突的解决 (2.3-2.5) .....	16
生效 (2.6-2.7) .....	16
适用辐射防护原则 (2.8-2.12) .....	16
要求 1: 适用辐射防护原则 (2.8-2.12) .....	16
政府的责任 (2.13-2.28) .....	17
要求 2: 建立法律和监管框架 (2.13-2.28) .....	17
监管机构的责任 (2.29-2.38) .....	20
要求 3: 监管机构的责任 (2.29-2.38) .....	20
对防护和安全的责任 (2.39-2.46) .....	21
要求 4: 对防护和安全的责任 (2.39-2.46) .....	21
管理要求 (2.47-2.52) .....	23
要求 5: 对防护和安全的管理 (2.47-2.52) .....	23
<b>3. 计划照射情况 .....</b>	<b>25</b>
范围 (3.1-3.4) .....	25
总体要求 (3.5-3.67) .....	27
要求 6: 分级法 (3.6) .....	28
要求 7: 通知和批准 (3.7-3.9) .....	28
要求 8: 豁免和解控 (3.10-3.12) .....	29
要求 9: 注册者和许可证持有者在计划照射情况下的 责任 (3.13-3.15) .....	30
要求 10: 实践的正当性 (3.16-3.21) .....	31
要求 11: 防护和安全的最优化 (3.22-3.25) .....	32
要求 12: 剂量限值 (3.26-3.28) .....	33
要求 13: 安全评价 (3.29-3.36) .....	34
要求 14: 监测核实遵守情况 (3.37-3.38) .....	36

要求 15: 预防和缓解事故 (3.39–3.44).....	37
要求 16: 调查和运行经验信息反馈 (3.45–3.48).....	39
要求 17: 辐射发生器和放射源 (3.49–3.60).....	40
要求 18: 用于医学诊断、医疗或生物医学研究以外之目的 的辐射人体成像 (3.61–3.67).....	43
职业照射 (3.68–3.116).....	44
要求 19: 监管机构对职业照射的责任 (3.69–3.72).....	45
要求 20: 监测和记录职业照射的要求 (3.73).....	45
要求 21: 雇主、注册者和许可证持有者对工作人员防护 的责任 (3.74–3.82).....	46
要求 22: 工作人员的遵从 (3.83–3.84).....	48
要求 23: 雇主与注册者和许可证持有者之间的合作 (3.85–3.87).....	48
要求 24: 辐射防护大纲下的安排 (3.88–3.98).....	49
要求 25: 职业照射评价和工作人员的健康监护 (3.99–3.109).....	53
要求 26: 信息、指导和培训 (3.110).....	56
要求 27: 服务的条件 (3.111–3.112).....	56
要求 28: 对女性工作人员和接受培训的 18 岁以下人员防护 和安全的特殊安排 (3.113–3.116).....	57
公众照射 (3.117–3.144).....	58
要求 29: 政府和监管机构对公众照射的责任 (3.118–3.124).....	58
要求 30: 有关各方对公众照射的责任 (3.125–3.130).....	60
要求 31: 放射性废物和排放 (3.131–3.134).....	62
要求 32: 监测和报告 (3.135–3.137).....	64
要求 33: 消费品 (3.138–3.144).....	66
医疗照射 (3.145–3.185).....	68
要求 34: 政府对医疗照射的责任 (3.147–3.149).....	68
要求 35: 监管机构对医疗照射的责任 (3.150).....	69
要求 36: 注册者和许可证持有者对医疗照射 的责任 (3.151–3.154).....	70
要求 37: 医疗照射的正当性 (3.155–3.161).....	71
要求 38: 防护和安全的最优化 (3.162–3.174).....	73
要求 39: 孕妇或哺乳期女性患者 (3.175–3.177).....	77
要求 40: 患者接受放射性核素治疗后出院 (3.178).....	78
要求 41: 意外医疗照射和事故性医疗照射 (3.179–3.181).....	78
要求 42: 审查和记录 (3.182–3.185).....	80
<b>4. 应急照射情况 .....</b>	<b>81</b>
范围 (4.1) .....	81
总体要求 (4.2–4.6) .....	82

要求 43: 应急管理体系 (4.2–4.6).....	82
公众照射 (4.7–4.11).....	83
要求 44: 紧急情况的准备和响应 (4.7–4.11).....	83
应急工作人员的照射 (4.12–4.19).....	84
要求 45: 控制应急工作人员的照射的安排 (4.12–4.19).....	84
从应急照射情况向现存照射情况的转变 (4.20–4.21).....	86
要求 46: 从应急照射情况向现存照射情况转变 的安排 (4.20–4.21).....	86
<b>5. 现存照射情况 .....</b>	<b>86</b>
范围 (5.1) .....	86
总体要求 (5.2–5.5).....	87
要求 47: 政府对现存照射情况的责任 (5.2–5.5).....	87
公众照射 (5.6–5.23).....	89
要求 48: 防护行动的正当性和防护与安全的最优化 (5.7–5.9).....	89
要求 49: 残留放射性物质区域的治理责任 (5.10–5.18).....	89
要求 50: 室内氡引起的公众照射 (5.19–5.21).....	93
要求 51: 商品中放射性核素引起的照射 (5.22–5.23).....	94
职业照射 (5.24–5.33).....	95
要求 52: 工作场所中的照射 (5.25–5.33).....	95
<b>一览 I 豁免和解控 .....</b>	<b>97</b>
<b>一览 II 普通实践中使用的密封源类别 .....</b>	<b>121</b>
<b>一览 III 计划照射情况下的剂量限值 .....</b>	<b>124</b>
<b>一览 IV 用于应急准备和响应的准则 .....</b>	<b>351</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>355</b>
<b>附件: 关于为降低随机效应所采取的防护行动和其他响应行动     的一般准则 .....</b>	<b>361</b>
<b>定义 .....</b>	<b>363</b>
<b>参与起草和审查的人员 .....</b>	<b>413</b>



# 1. 导 言

## 背景

1.1. 本一般安全要求出版物即国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》（以下称“本标准”）以原子能机构《安全标准丛书》印发，它取代 1996 年印发的《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》（“1996 年基本安全标准”）<sup>1</sup>。第 1 部分不包括安全要求，而是解释第 2 部分至第 5 部分和一览中确定的安全要求的范畴、概念和原则。

1.2. 放射性是一种自然现象，天然辐射源的存在是环境的特性。辐射<sup>2</sup>和放射性物质也可能是人工来源，而且它们具有许多有益应用，包括用于医学、工业、农业和研究以及核电生产。对辐射和放射性物质的利用可能对人类和环境造成的辐射危险必须进行评价，而且必须通过适用安全标准进行控制<sup>3</sup>。

1.3. 人体组织或器官受辐射照射能够诱发细胞死亡，其程度可足以损害受照射组织或器官的功能。这类效应被称为“确定性效应”，只有在辐射剂量超过某一阈值水平时才能在临床上的个体中观察到。超过这一剂量阈值水平，剂量越高，确定性效应越严重。

1.4. 辐射照射还能诱发非致命性细胞转化，这些细胞可能仍保留细胞分裂的能力。人体的免疫系统能够非常有效地发现和摧毁异常细胞。但是，如果细胞为体细胞，就会存在非致命性细胞转化在一段潜伏期后导致受照

---

<sup>1</sup> 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、世界卫生组织《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》，国际原子能机构《安全丛书》第 115 号，国际原子能机构，维也纳（1996 年）。

<sup>2</sup> “辐射”一词在本标准范畴内系指电离辐射。

<sup>3</sup> 第 1 部分中使用“必须”措词表达的义务援引自《基本安全原则》[1]。

人罹患癌症的可能性；或者若细胞为生殖细胞，则这种细胞转化可能导致遗传效应。这类效应被称为“随机”效应。为本标准之目的，假定最终发生随机效应的概率与所接受的剂量成正比，而没有阈值。“剂量的损害调整标称危险系数”，其中包括所有癌症的危险和遗传效应的危险，为每希沃特（Sv）5% [2]。随着获得新的科学知识，可能需要对这一危险系数做出调整。

1.5. 本标准规定的要求受《基本安全原则》[1]的目的、概念和原则的支配。本标准借鉴了从各国适用“1996 年基本安全标准”<sup>4</sup> 要求的经验以及许多国家利用辐射技术和核技术的经验中取得的资料。本标准利用了国家和国际科学和工程组织在辐射照射的健康效应及辐射源安全设计和利用的措施和技术方面所开展的广泛研究与发展工作。本标准还考虑了联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会）的研究成果[3]和国际放射防护委员会的建议[2]。鉴于科学考虑只能作为防护和安全决策的部分依据，本标准还涉及利用与危险的管理有关的价值判断。

## 防护和安全系统

1.6. 如《基本安全原则》[1]中所述，“基本安全目标是保护人类和环境免于电离辐射的有害影响”。这一目标必须在不对产生辐射危险<sup>5</sup>的设施的

---

<sup>4</sup> 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、世界卫生组织《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》，国际原子能机构《安全丛书》第 115 号，国际原子能机构，维也纳（1996 年）。

<sup>5</sup> “辐射危险”一词采用一般含义，系指：

- 辐射照射的有害健康效应（包括发生这种效应的可能性）。
- 由于以下直接后果而可能发生的任何其他安全相关危险（包括对环境造成的危险）：
  - 辐射照射；
  - 放射性物质（包括放射性废物）的存在或向环境释放；
  - 丧失对核反应堆堆芯、核链式反应、放射源或任何其他辐射源的控制。

运行或活动的开展施加不适当限制的情况下实现。因此，防护和安全系统的目的是评价、管理和控制辐射照射，以便将辐射危险包括健康效应危险和对环境造成的危险降低到合理可行的程度。

1.7. 本标准系以《基本安全原则》[1]中所述以下安全原则为依据：

**原则 1：安全责任**

对引起辐射危险的设施和活动负有责任的人员或组织必须对安全负主要责任。

**原则 2：政府职责**

必须建立和保持有效的法律和政府安全框架，包括独立的监管机构。

**原则 3：对安全的领导和管理**

在与辐射危险有关的组织内以及在引起辐射危险的设施和活动中，必须确立和保持对安全的有效领导和管理。

**原则 4：设施和活动的合理性**

引起辐射危险的设施和活动必须能够产生总体效益。

**原则 5：防护的最优化**

必须实现防护的最优化，以提供能够合理达到的最高安全水平。

**原则 6：限制对个人造成的危险**

控制辐射危险的措施必须确保任何个人都不会承受无法接受的伤害危险。

**原则 7：保护当代和后代**

必须保护当前和今后的人类和环境免于辐射危险。

**原则 8：防止事故**

必须做出一切实际努力防止和缓解核事故或辐射事故。

## 原则 9：应急准备和响应

必须为核事件或辐射事件的应急准备和响应做出安排。

## 原则 10：采取防护行动减少现有的或未受监管控制的辐射危险

必须证明为减少现有的或未受监管控制的辐射危险而采取的防护行动的合理性，并使这些行动达到最优化。

“安全原则” 4、5、6 还有 10 表述了辐射防护的三项一般原则，它们分别涉及正当性、防护的最优化和剂量限制的适用[1]。

1.8. 对引起辐射危险的设施和活动<sup>6</sup>负有责任的人员或组织必须对安全负主要责任[1]。其他方也承担某些责任。例如，辐射发生器和放射源的供应商承担与设计 and 制造及其安全使用操作说明有关的责任。对于医疗照射，由于这种照射发生在医疗环境，患者防护和安全的主要责任由负责施用辐射剂量的卫生专业人员承担，这些人员在本标准中被称为“放射从业医师”。其他种类的卫生专业人员可能也参与放射程序的制定和实施，因此每类人员都要承担本标准中规定的具体责任。

1.9. 适当确立的政府、法律和监管安全框架对引起辐射危险的设施和活动的监管做出规定。在这一框架中，从政府到监管机构到负责涉及辐射照射活动的组织和参与这些活动的人员都有责任分级。政府负责在国家法律制度的范围内通过有效履行所有国家义务和国际义务可能需要的立法、条例以及标准和措施，并负责建立独立的监管机构。在一些情况下，可能不止一个政府组织对其管辖范围内与辐射控制和放射性物质控制有关的活动承担监管机构的职能。

---

<sup>6</sup> “设施和活动”一词为通用术语，包括可能使人遭受天然存在的源或人工源所致辐射照射危险的任何人类活动。“设施”一词包括：核设施；辐照装置；铀矿开采等一些采矿和原料加工设施；放射性废物管理设施；以及以需要考虑防护和安全的规模生产、加工、使用、处理、贮存或处置放射性物质（或安装辐射发生器）的任何其他场所。“活动”一词包括：工业、研究和医用辐射源的生产、使用、进口和出口；放射性物质的运输；设施的退役；排放流出物等放射性废物管理活动以及受过去活动残留物影响的场址在恢复方面的一些活动。



1.10. 政府和监管机构在制定保护人类和环境免于辐射有害影响的监管框架包括标准方面均负有重要责任。本标准要求政府确保负有防护和安全责任的政府部门和机构（包括监管机构）以及涉及公众健康、环境、劳工、采矿、科学技术、农业和教育的部门和机构进行协调。在制定标准时必须与被要求或可能被要求适用标准的各方进行协商。

1.11. 政府还负责在必要时确保就教育和培训等支持服务和技术服务做出规定。如果在国家范围内无法提供这些服务，可能必须考虑提供这些服务的其他机制。监管机构负责履行所规定的监管职能，如制定要求和导则、批准和检查设施和活动以及执行法律和监管规定。

1.12. 必须在组织的最高层对安全问题实施领导，必须通过有效的管理体系实现和保持安全。这种体系必须整合所有管理要素，以便协同其他要求包括对健康、人力绩效、质量、环境保护和安保的要求并结合经济考虑因素制定和适用防护和安全要求。管理体系的实施还必须确保促进安全文化、对安全实绩进行定期评价和落实从经验中汲取的教训。安全文化包括领导层、管理部门和所有各级人员对安全的个人承诺和集体承诺。“管理体系”一词反映并包括“质量控制”（控制产品的质量）概念及其通过“质量保证”（确保产品质量的体系）和“质量管理体系”（对质量进行管理的体系）的发展。

1.13. 引入新的辐射源、变更照射或变更照射可能性的设施的运行或活动的开展必须被证明在预期产生的个人和社会效益大于可能造成的损害意义上具有正当性。损害和效益的比较往往超出防护和安全考虑之外，并且还涉及对经济、社会和环境因素的考虑。

1.14. 将正当性原则适用于医疗照射需要采取具体方案。作为医疗照射的总体正当性，已公认辐射在医疗中的利用是利大于弊。但在下一个层面，需要卫生主管部门会同适当的专业机构证明特定放射程序具有一般正当性。这适用于新技术和随新技术发展产生的技能的正当性证明。作为正当性的最后一个层面，必须考虑放射程序对特定个人的适用性。必须通过专业机构和卫生主管部门制定的转诊准则，考虑照射的具体目的、临床情况和所涉个人的特点。

1.15. 防护和安全的最优化在适用于工作人员、公众成员、接受放射程序患者的照料者和抚慰者的照射时，是一个在考虑经济、社会和环境因素情况下确保照射可能性和照射量及受照射人数合理可行尽量低的过程。这意味着防护水平将为在普遍情况下尽可能最佳的水平。最优化是一个需要做出定性和定量判断的前瞻性且反复进行的过程。

1.16. 同证明正当性的情况一样，将最优化原则适用于患者的医疗照射和作为生物医学研究计划一部分的志愿者的医疗照射也需要采取具体方案。辐射剂量过低与辐射剂量过高同样有害，因为后果可能是癌症得不到治愈或获得的图像达不到适当的诊断质量。医疗照射导致取得所需结果乃至至关重要。

1.17. 对于计划照射情况，须对照射和危险进行控制，以确保不超过职业照射的规定剂量限值和公众照射的规定剂量限值，并实施最优化以达到预期的防护和安全水平。

1.18. 必须作出一切实际努力防止和缓解核事故或放射性事故。由设施和活动引起的危害最为严重的后果来自核反应堆堆芯、核链式反应、放射源或其他辐射源的失控。因此，为确保产生有害后果的事故的可能性处于极低水平，必须采取以下措施：

- 防止发生可能导致这种失控的故障或异常工况（包括违反安保情况）；
- 防止已经发生的任何此类故障或异常工况的逐步升级；
- 防止放射源或其他辐射源丢失或失控。

1.19. 必须为核或放射性事件的应急准备和响应做出安排。核或辐射的应急准备和响应的主要目的是：

- 确保落实在现场以及适当时在地方、地区、国家和国际一级对核或辐射应急做出有效响应的各项安排；
- 确保可合理预见事件的辐射危险较小；

- 对于确已发生的任何事件，采取切实可行的措施缓解对人员的生命和健康以及对环境造成的任何后果。

## 照射情况的类型

1.20. 为了制定切实可行的防护和安全要求，本标准对三种不同类型的照射情况进行了区分：计划照射情况、应急照射情况和现存照射情况[2]。这三种类型的照射情况涵盖了本标准适用的所有照射情况：

- (a) 计划照射情况系指导致源引起的照射的计划进行的源作业或计划开展的活动所产生的照射情况。由于能够在启动有关活动之前进行防护和安全准备，因此，能够从一开始就限制相关照射及其发生的可能性。在计划照射情况中，控制照射的主要办法是进行设施、设备和操作程序的良好设计以及开展培训。在计划照射情况中，可预期某种程度照射发生。如果照射不能预料肯定发生，但可能因或许发生但未必一定发生的事故或事件或一系列事件而导致，则这种照射被称为“潜在照射”。
- (b) 应急照射情况系指由于事故、恶意行为或任何其他意外事件的结果所引起的照射情况，这种照射情况需要立即采取行动，以避免或减轻不利后果。必须在应急照射情况发生之前考虑预防措施和缓解行动。但是，一旦实际产生应急照射情况，只有通过实施防护行动才能减少照射。
- (c) 现存照射情况系指在需要就实施控制的必要性作出决定时业已存在的照射情况。现存照射情况包括天然本底辐射照射情况，还包括未受监管控制的以往实践产生的或应急照射情况发生后余留的残留放射性物质所导致的照射情况。

如果在潜在照射评价中已经考虑到的事件或一系列事件确实实际发生，可将其作为计划照射情况处理，或如果已宣布紧急状态，也可作为应急照射情况处理。

1.21. 第 1.20 段中给出的关于三种类型照射情况的说明并不总是足以明确

确定哪种类型的照射情况适用于特定情况。例如，从应急照射情况向现存照射情况的转变可能在一定时期内逐步发生；而天然源造成的一些照射可能兼具计划照射情况和现存照射情况的一些特征。在本标准中，通过纳入实际考虑因素确定了对特定情况最适当类型的照射情况。为本标准之目的，在第 5 部分现存照射情况下考虑宇宙辐射对空勤人员的照射。宇宙辐射对宇航员的照射属于特殊情形，将在第 5 部分单独考虑。

## 剂量约束和参考水平

1.22. 剂量约束和参考水平用于防护和安全的最优化，由此产生的预期结果是在考虑经济、社会和环境因素的情况下将所有照射控制在合理可行尽量低的水平。剂量约束适用于计划照射情况中的职业照射和公众照射。剂量约束针对每个受控源单独确定，并作为为防护和安全最优化目的确定方案范围的边界条件。剂量约束不是剂量限值：超过剂量约束不代表未遵守监管要求，但这可能导致采取后续行动。

1.23. 虽然利用剂量约束控制职业照射和公众照射的目的相似，但适用剂量约束的方式却不同。对于职业照射，剂量约束是负责设施或活动的人员或组织确定并用于防护和安全最优化的一种工具。对于计划照射情况中的公众照射，政府或监管机构确保在考虑场址和设施或活动的特点、照射情景和利益方意见的情况下制定或核准剂量约束。在照射发生后，可利用剂量约束作为评价已实施的最优化防护和安全战略（称为防护战略）的适宜性及进行必要调整的一个基准。需要结合其他保健和安全规定以及现有技术考虑剂量约束的设定。

1.24. 参考水平用于应急照射情况和现存照射情况下的防护和安全最优化。参考水平由政府、监管机构或另一相关主管部门确定或核准。对于应急照射情况和现存照射情况下的职业照射和公众照射，参考水平作为实施防护行动时为最优化目的确定方案范围的一个边界条件。参考水平代表剂量水平或危险程度，高于参考水平则判定不适合计划允许照射发生，低于参考水平则实施防护和安全的最优化。所选择的参考水平值将取决于所考虑的照射的普遍情况。最优化防护战略旨在使剂量保持在参考水平以下。在出现应急照射情况或确定现存照射情况时，实际照射可能高于或低于参

考水平。参考水平将用作判断是否需要采取进一步防护行动的一个基准，如需采取这种措施，则利用参考水平作为基准来确定实施这些措施的优先次序。在应急照射情况和现存照射情况下，即便最初接受的剂量低于参考水平，也应实施防护和安全最优化。

1.25. 国际放射防护委员会建议了跨度两个数量级的剂量范围，通常在此范围内选择剂量约束值或参考水平[2]。在这一范围的下限，剂量约束或参考水平表示比一年中从天然存在的辐射源所致照射受到的剂量<sup>7</sup>增加最高约 1 毫希沃特。这将在个人受到来自对他们产生极少益处或完全没有益处但可能使整个社会受益的源的辐射照射时使用。例如，确定计划照射情况下公众照射的剂量约束就属于这种情况。

1.26. 在照射情况但不一定是照射本身通常对个人有益时，将使用 1—20 毫希沃特的剂量约束或参考水平。例如，确定计划照射情况下职业照射的剂量约束或确定现存照射情况下公众成员照射的参考水平就属于这种情况。

1.27. 在个人受到来自非受控源的辐射照射的情况下或减少剂量的行动将具有特别大破坏性的情况下，将使用 20—100 毫希沃特的参考水平。例如，确定核或辐射应急后残留剂量的参考水平就属于这种情况。短时间内发生或在一年中发生的导致高于 100 毫希沃特剂量的任何情况都被认为不可接受，但本标准中特别涉及的与应急工作人员的照射有关的情形下发生的情况除外。

1.28. 剂量约束值或参考水平的选择将基于照射情况的特点，包括：

- 照射的性质和减少或防止照射的实际可行性；
- 照射对个人和社会的预期益处，或避免采取不利于生存环境的

---

<sup>7</sup> 根据联合国辐射科委会的报告[4]，世界范围内天然存在的辐射源包括氡引起的照射的平均年辐射剂量为 2.4 毫希沃特。在任何大规模人口中，预计约 65%将受到 1—3 毫希沃特的年剂量。预计约 25%的人口将受到低于 1 毫希沃特的年剂量，预计约 10%的人口将受到高于 3 毫希沃特的年剂量。

预防措施或防护行动的益处，以及与照射情况的管理有关的其他社会准则；

- 国家或地区因素，以及对国际准则和其他地区良好实践的考虑。

1.29. 本标准所要求的防护和安全体系包括对氡所致照射进行防护的准则，该准则以具有典型但不尽相同吸烟习惯的人群的平均危险水平为基础。由于吸烟和氡引起的照射所致照射的协同效应，吸烟者因氡引起的照射所致单位剂量而导致罹患肺癌的绝对危险显著高于从不吸烟者[3、5、6]。向人们提供的与氡所致照射相关的危险信息需要突出强调这种对吸烟者而言增加的危险。

1.30. 剂量约束用于照料者和抚慰者以及作为生物医学研究计划的一部分接受照射的志愿者的防护和安全的最优化。剂量约束不适用于为医学诊断或治疗目的接受放射程序患者的照射。

1.31. 在 X 射线医学成像、图像引导介入程序和诊断核医学中，利用诊断参考水平来表示进行调查的必要性。对医疗设施施用的放射性药物的典型剂量或活度开展定期评价。如果与既定诊断参考水平的对比结果表明所施用的放射性药物的典型剂量或活度过高或异常低，则应启动局部审查，以确定防护和安全是否已达到最优化和是否需要采取任何纠正行动。

## 环境保护

1.32. 就全球和长远而言，保护人类和环境免受与设施运行或活动开展有关的辐射危险，特别是免受可能跨越国境和可能持续很长时期的这类危险，对实现公平和可持续发展非常重要。

1.33. 本标准所要求的防护和安全系统一般能够提供对环境的适当保护，使之免于辐射的有害影响。但是，这一领域的国际趋势表明对环境脆弱性的认识日益增加。趋势还表明，需要能够证明（而不是假定）在更广泛的环境情况下（无论这些情况与人类有无任何联系）正在对环境实施保护，以使其免受工业污染物包括放射性核素的影响。这通常通过确定对环境的

影响、定义适当的环境保护准则、评价有关影响和比较可用保护方案的期望结果的预期环境评价来实现。这类评价的方法和准则正在制定之中并将不断发展。

1.34. 特定环境中的辐射影响仅构成一种类型的影响，并且在大多数情况下可能不是特定设施或活动的主要影响。此外，需要结合防护和安全体系的其他特性以综合方式考虑环境影响评价，以便制定适用于特定源的要求。由于存在着错综复杂的相关关系，保护人类和环境的方案并不限于防止对人类和其他物种造成辐射影响。在制定条例时，必须从全局出发，以确保农业、林业、渔业和旅游业以及自然资源利用在当前和将来都具有可持续性。这种全局观点还必须考虑到需要防止可能对环境和通过环境造成后果的未经批准的行为，包括例如非法倾倒放射性物质和废弃辐射源。还需要考虑到释放到环境中的长寿命放射性核素积聚和积累的可能性。

1.35. 本标准旨在确定环境保护为一个需要进行评价的问题，同时允许在将与辐射危险相称的环境评价结果纳入决策过程时具有灵活性。

## **安全和安保之间的接口**

1.36. 安全措施和安保措施具有保护人类生命和健康以及保护环境的目的。此外，安全措施和安保措施的制定和执行必须统筹兼顾，以便安保措施不损害安全和安全措施不损害安保。

1.37. 需要尽可能以良好协调的方式发展安保基础结构和安全基础结构。需要使所有有关组织认识到安全和安保之间的共性和差异，以便能够将两者都纳入发展计划。必须建立安全和安保之间的协同作用，使安全和安保相互补充和彼此加强。

## **目标**

1.38. 本标准规定保护人类和环境免于电离辐射有害影响和促进辐射源安全的要求。

## 范围

1.39. 本标准仅适用于电离辐射防护，这种辐射包括  $\gamma$  射线、X 射线以及  $\beta$  粒子、中子、质子、 $\alpha$  粒子和较重离子等各种粒子。虽然本标准不具体涉及控制健康、安全和环境的非放射性方面，但这些方面也需要予以考虑。防止非电离辐射的有害影响不属于本标准的范围。

1.40. 本标准主要是为了供政府和监管机构使用。本标准规定的要求也适用于第 2 部分规定的主要方和其他各方、卫生主管部门、专业机构和技术支持组织等服务提供商。

1.41. 本标准不涉及安保措施。原子能机构以原子能机构《核安保丛书》的形式印发关于核安保的建议。

1.42. 本标准适用于涉及易于控制的辐射照射的所有情况。被认为不易控制的照射排除在本标准范围之外。<sup>8</sup>

1.43. 本标准规定所有产生辐射危险的设施和活动都要满足的要求。对于某些设施和活动，如核装置、放射性废物管理设施和放射性物质运输等，与本标准具有互补性的其他安全要求同样适用。原子能机构印发“安全导则”以协助适用本标准。

1.44. 本标准适用于三类照射：职业照射、公众照射和医疗照射。

1.45. 本标准适用于以下涉及辐射照射的人类活动：

- 在决定采用本标准或请求任何倡议组织为适用本标准制定规定的国家开展的活动；
- 国家根据相关国家规则和条例，在联合国粮食及农业组织、原子能机构、国际劳工组织、泛美卫生组织、联合国环境规划署或世界卫生组织的协助下开展的活动；
- 原子能机构开展的或涉及使用由原子能机构或应原子能机构要

---

<sup>8</sup> 例如，普遍认为控制身体中的钾-40 和地球表面的宇宙辐射是不可行的。



求或在其控制或监督下提供的材料、服务、设备、设施和未公布的资料的活动；或

- 根据各方请求原子能机构为实施本标准制定规定的任何双边或多边协议开展的活动。

1.46. 本标准中使用的量和单位与国际辐射单位与测量委员会的建议[7]相一致。

## 结构

1.47. 本标准的要求分为适用于所有照射情况的要求以及适用于计划照射情况、应急照射情况和现存照射情况的各自系列要求。对于三类照射情况中的每类照射情况，这些要求又进一步分为有关职业照射、公众照射和医疗照射（仅对计划照射情况而言）的要求。

1.48. 本标准规定的要求，无论是以黑体字标出的有标题和编号的“总括性”要求还是其他要求，均使用“必须”措词表述。每一总括性要求之后是相关要求。

1.49. 第 2 部分规定一般情况下适用于所有照射情况和所有三类照射（职业照射、公众照射和医疗照射）的要求。这些要求包括指定政府、监管机构、主要方和其他各方在实施防护和安全计划与管理体系、促进安全文化以及考虑人为因素方面各自应负的责任。

1.50. 第 3 部分规定除第 2 部分的要求之外有关计划照射情况的要求。第 3 部分包括适用于所有三类照射的要求、有关源安全的要求以及有关职业照射、公众照射和医疗照射的各自系列要求。

1.51. 第 4 部分规定除第 2 部分的要求之外有关应急照射情况的要求。第 4 部分包括有关应急照射情况中公众照射和职业照射（即应急工作人员的照射）的要求。该部分还包括关于从应急照射情况向现存照射情况转变的要求。

1.52. 第 5 部分规定除第 2 部分的要求之外有关现存照射情况的要求。第

5 部分包括有关现存照射情况中公众照射和职业照射的要求。该部分包括有关场址治理和在存在残留放射性物质地区的居住、住宅和工作场所中的氡、商品中的放射性核素以及空勤人员和宇航员的照射的要求。

1.53. 表 1 列出本标准中有关每类照射情况中相关类型照射的要求的组织情况。第 2 部分给出对于所有照射情况的一般要求，第 3 部分至第 5 部分给出对于不同照射情况的要求。因此，如以下实例所示，对于任何特定设施或活动而言，本标准不止一个部分将具有相关性：

- (a) 第 2 部分所述对监管机构的要求适用于所有照射情况和所有类型照射。这些要求提供了监管框架，负责设施和活动的人员或组织必须在此监管框架内遵守为他们规定的要求。因此，这些要求规定了监管机构的一般监管职责。第 3 部分至第 5 部分给出了适用于每类照射情况的对监管机构的任何进一步要求。这些进一步要求是第 2 部分所述要求的增补。
- (b) 使用辐射发生器或放射源的医疗设施的负责人员或组织须遵守第 2 部分所述有关所有照射情况和所有类型照射的要求，还须遵守第 3 部分所述对所有计划照射情况共同的要求（第 3.5 段至第 3.67 段）。此外，这些人员或组织还须遵守第 3 部分所述有关职业照射（如操作发射辐射医疗设备的医疗人员的照射等）（第 3.68 段至第 3.116 段）、公众照射（如与内置产生辐射设备的房间相毗邻的房间中的照射等）（第 3.117 段至第 3.144 段）和医疗照射（如患者的照射等）（第 3.145 段至第 3.185 段）的单独要求。

**表 1 本标准所规定要求的结构**

	职业照射	公众照射	医疗照射
计划照射情况	第 2 部分； 第 3 部分：第 3.5 段至第 3.67 段和第 3.68 段至第 3.116 段	第 2 部分； 第 3 部分：第 3.5 段至第 3.67 段和第 3.117 段至第 3.144 段	第 2 部分； 第 3 部分：第 3.5 段至第 3.67 段和第 3.145 段至第 3.185 段
应急照射情况	第 2 部分； 第 4 部分	第 2 部分； 第 4 部分	不适用
现存照射情况	第 2 部分； 第 5 部分	第 2 部分； 第 5 部分	不适用

1.54. 一览 I 至 IV 提供支持这些要求的数量值，它们分别涵盖豁免和解控、密封源分类、计划照射情况的剂量限制以及用于应急准备和响应的准则。

1.55. 本标准中包括所用术语的定义。

## 2. 防护和安全的一般要求

### 定义

2.1. 所用术语具有“定义”中所给定的含义。

### 解释

2.2. 除由倡议组织的法定管理机构专门授权外，该倡议组织的任何官员或雇员对本标准的解释于该倡议组织均不具有约束力，而只有该倡议组织首长的书面解释才对该倡议组织具有约束力。

## 冲突的解决

2.3. 本标准的要求是补充而不是代替诸如具有约束力的相关公约及国家法律和条例等其他可适用的要求。

2.4. 在本标准的要求与其他可适用的要求之间发生冲突时，政府或监管机构必须酌情确定执行何种要求。

2.5. 本标准的任何内容不得被解释为对防护和安全可能另外必需的任何行动进行限制或被解释为使第 2.40 段和第 2.41 段所述各方免于遵守可适用的法律和条例。

## 生效

2.6. 本标准须自倡议组织酌情通过或认可之日起一年后开始生效。

2.7. 若一国决定采用本标准，则本标准须在该国正式通过时所指定的时间开始生效。

## 适用辐射防护原则

### 要求 1：适用辐射防护原则

**对防护和安全负有责任的各方必须确保将辐射防护原则适用于所有照射情况。**

2.8. 就计划照射情况而言，对防护和安全负有责任的每一方均必须确保在相关要求适用于该方时不进行任何实践，除非这种实践具有正当性。

2.9. 就应急照射情况和现存照射情况而言，对防护和安全负有责任的每一方均必须确保在相关要求适用于该方时，防护行动或补救行动具有正当性而且以实现防护战略中确定的目标的方式进行。

2.10. 就所有照射情况而言，对防护和安全负有责任的每一方都必须确保在相关要求适用于该方时防护和安全达到最优化<sup>9</sup>。

2.11. 就医疗照射以外的计划照射情况而言，对防护和安全负有责任的每一方都必须确保在相关要求适用于该方时没有超过具体规定的剂量限值。

2.12. 有关防护和安全系统要求的适用必须与照射情况相关的辐射危险相称。

## 政府<sup>10</sup>的责任

### 要求 2：建立法律和监管框架

**政府必须建立和维持一个促进防护和安全的法律和监管框架，而且必须建立一个实质上独立的、责任和职能明确的监管机构。**

2.13. 政府必须建立和维持一个促进所有照射情况下的防护和安全的适当和有效的法律和监管框架<sup>11</sup>。该框架必须包含政府职责的分配和履行，以及对产生辐射危险的设施和活动的监管控制。该框架必须考虑到履行国际义务。

2.14. 政府必须确保为保护当今和未来人类和环境不受电离辐射的有害影响建立适当的安排，同时又不产生辐射危险的设施的运行或活动的开展施加不适当的限制。这必须包括保护人类的当代和后代人以及远离现有设施和活动的群体的安排。

2.15. 政府必须制定法律，特别是：

---

<sup>9</sup> “防护和安全达到最优化”系指适用了防护和安全的最优化，而且这一过程的结果已经实施。

<sup>10</sup> 各国具有不同的法律结构，因此，原子能机构安全标准中使用的“政府”一词应作广义理解，因而在本出版物中可与“国家”一词互换。

<sup>11</sup> 参考文献[8]规定了关于促进设施和活动安全的政府、法律和监管框架的要求。

- (a) 为所有照射情况的防护和安全要求提供法定依据；
- (b) 明确规定防护和安全的主要责任属于对产生辐射危险的设施和活动负有责任的人员或组织；
- (c) 明确规定法律的适用范围；
- (d) 建立并规定维持一个防护和安全监管职能和责任明确的独立的监管机构；
- (e) 对负有与所有照射情况下的防护和安全有关的责任的主管部门之间的协调做出规定。

2.16. 政府必须确保监管机构在做出与防护和安全有关的决定时有效地独立于利用或促进利用辐射和放射性物质的人员和组织，以便其不受利益方的不适当影响，并且必须确保与拥有可能不适当地影响其决策的责任或利益的实体在职能上相互分离。

2.17. 政府必须确保监管机构拥有履行法定职能和责任所需的法定授权、能力和资源。

2.18. 政府必须确保对辐射照射的监管控制采取分级法，以便监管要求的适用与照射情况相关的辐射危险相称。

2.19. 政府必须建立机制，以确保：

- (a) 按照第 2.15(e) 段并与负有相关责任的国家和国际组织一起对监管机构的活动与其他政府主管部门的活动进行协调；
- (b) 利益方在适当时参与监管决策过程或监管决策辅助过程；

2.20. 政府必须确保在国家一级对监管机构权限范围之外的防护和安全问题进行决策作出安排。

2.21. 政府必须确保制定与下述方面有关的要求：

- (a) 参与防护和安全相关活动的所有人员在防护和安全方面的教育、培训、资质和能力；

(b) 对合格专家的正式承认<sup>12</sup>；

(c) 负有防护和安全相关责任的组织的权限。

2.22. 政府必须确保在对建立和维持防护和安全相关责任人员和组织的能力提供所需的教育和培训服务方面作出安排。

2.23. 政府必须确保在提供诸如个人剂量测量服务、环境监测服务以及监测和测量设备校准服务等防护和安全相关技术服务方面作出安排。

2.24. 政府必须确保在设施安全退役[9]、放射性废物安全管理[10、11]和乏燃料安全管理方面作出安排。

2.25. 政府必须确保按照原子能机构《放射性物质安全运输条例》（原子能机构“运输条例”）[12]和任何可适用的国际公约对放射性物质的运输进行监管，同时考虑到从原子能机构“运输条例”衍生出来的得到国际认可的其他标准和建议。<sup>13</sup>

2.26. 政府必须确保作出有关重新取得对遗弃、丢失、误置、被盗或未经适当授权以其他方式被转移的放射源的控制的安排。

2.27. 政府必须确保建立有关放射源的安全与安保之间接口的基础结构安排。

2.28. 在建立促进防护和安全的法律和监管框架的过程中，政府：

(a) 必须履行其相应的国际义务；

(b) 必须考虑到参加相关国际安排，包括国际同行评审；

(c) 必须促进旨在加强全球安全的国际合作。

---

<sup>12</sup> “正式承认”系指相关主管部门以文件形式承认某人具备履行其将在开展授权活动中承担的职责所需的资质和专门技能。

<sup>13</sup> 对放射性物质运输的安保采取补充措施。原子能机构以原子能机构《核安保丛书》出版物的形式印发放射性物质运输安保导则。

## 监管机构的责任

### 要求 3：监管机构的责任

**监管机构必须制定或通过防护和安全条例和导则，并且必须建立确保其得到执行的制度。**

2.29. 监管机构必须制定关于适用第 2.8 段至第 2.12 段针对所有照射情况规定的辐射防护原则的要求，并且必须制定或通过促进防护和安全的条例和导则。

2.30. 监管机构必须建立防护和安全监管制度，包括[8]：

- (a) 通报和批准；
- (b) 设施和活动的评审和评价；
- (c) 设施和活动的检查；
- (d) 监管要求的执行；
- (e) 与应急照射情况和现存照射情况相关的监管职能；
- (f) 向受其决定影响的各方并酌情向公众和其他利益方提供资料并与之进行协商。

2.31. 监管机构必须对实施防护和安全制度采取分级法，以便监管要求的适用与照射情况相关的辐射危险相称。

2.32. 监管机构必须确保实施有关参与防护和安全相关活动的所有人员在防护和安全方面的教育、培训、资质和能力的要求。

2.33. 监管机构必须确保建立机制，及时向源供应方和源用户等相关各方传播关于从监管经验和运行经验中以及从事件和事故及相关调查中汲取的防护和安全方面教训的资料。所建立的机制必须酌情用于向国家和国际一级的其他相关组织提供相关资料。

2.34. 监管机构会同其他相关主管部门，必须通过监管或通过适用已公布



的标准具体规定对使用时具有防护和安全方面影响的任何已制造或建造的源、装置、设备或设施的验收要求和性能要求。

2.35. 监管机构必须对建立、维护和检索与设施和活动有关的适当记录做出规定。这些记录必须包括：

- 密封源和辐射发生器的登记<sup>14</sup>；
- 职业照射的剂量记录；
- 与设施和活动的安全有关的记录；
- 对于设施的停运和退役或关闭可能必要的记录；
- 事件包括放射性物质向环境的非例行释放的记录；
- 放射性废物和乏燃料的存量清单。

2.36. 监管机构必须建立涉及与相关各方就所有防护和安全相关问题开展专业性和建设性互动的交流和讨论机制。

2.37. 监管机构与卫生主管部门磋商，必须确保作出有关在处理已知由于患者进行医疗的放射程序或者紧急情况的后果而载带密封或非密封放射源的死者或遗骸过程中确保防护和安全的規定。

2.38. 监管机构必须建立、实施、评价并力争不断改进与监管机构的目标相一致并有助于实现这些目标的管理体系。

## 对防护和安全的责任

### 要求 4：对防护和安全的责任

**对产生辐射危险的设施和活动负有责任的人员或组织必须对防护和安全负主要责任。其他各方必须对防护和安全负所规定的责任。**

---

<sup>14</sup> 在适当考虑相关危险的情况下，监管机构规定将哪些源列入登记簿和存量清单。

2.39. 对产生辐射危险的任何设施和活动负有责任的人员或组织必须对防护和安全负主要责任，而且这种责任不得委托他人。

2.40. 对防护和安全负有责任的主要方是：

- (a) 注册者或许可证持有者，或对只要求通报的设施和活动负有责任的人员或组织；
- (b) 与职业照射有关的雇主；
- (c) 与医疗照射有关的放射从业医师；
- (d) 被指定处理应急照射情况或现存照射情况的人员或组织。

2.41. 其他各方必须对防护和安全负所规定的责任。这些其他各方包括：

- (a) 源的供应方、设备和软件提供者和消费品提供者；
- (b) 辐射防护负责人；
- (c) 转诊从业医师；
- (d) 医学物理师；
- (e) 医疗辐射技师；
- (f) 合格专家或由主要方授予特定职责的任何其他方；
- (g) 本段 (a)-(f) 所列工作人员之外的工作人员；
- (h) 伦理委员会。

2.42. 相关主要方必须制定和实施与照射情况适合的防护和安全计划。该防护和安全计划必须：

- (a) 采用符合本标准要求的防护和安全目标；
- (b) 实施与照射情况相关的辐射危险相称且足以确保本标准的要求得到遵守的防护和安全措施。

2.43. 相关主要方必须确保在执行防护和安全计划的过程中：

- (a) 确定并适当提供为达到防护和安全目标所需的措施和资源；
- (b) 对计划定期进行评审，以评价其有效性及其对目的的继续适合性；
- (c) 确定并纠正防护和安全方面的任何不足或缺陷，并采取步骤防止其再次发生；
- (d) 就与有关各方磋商作出安排；
- (e) 保存适当的记录。

2.44. 相关主要方和对防护和安全负有明文规定责任的其他各方必须确保参与防护和安全相关活动的全体人员受过适当的教育和培训并拥有适当的资质，以便其理解各自的责任，并能够经过合理的判断后按照程序胜任地履行职责。

2.45. 相关主要方必须准许监管机构的授权代表对其设施和活动及其防护和安全记录进行检查，并且必须配合开展这种检查。

2.46. 相关主要方必须确保确定合格的专家，并就适当遵守本标准问题向其进行必要的咨询。

## **管理要求**

### **要求 5：对防护和安全的管理**

**主要方必须确保将防护和安全有效地纳入其所负责的组织的综合管理体系。**

### **管理体系的防护和安全要素**

2.47. 主要方必须在其所负责的组织内部的最高层对防护和安全做出承诺。

2.48. 主要方必须确保管理体系<sup>15</sup>的设计和实施的旨在通过以下方式加强防护和安全：

- (a) 将防护和安全要求与其它要求包括对运行实绩的要求协调一致地适用，并与安保准则协调一致地适用；
- (b) 对必要的规划和系统化行动作出说明，以提供防护和安全要求得到满足的充分信心；
- (c) 确保防护和安全不因其他要求而受到损害；
- (d) 对定期评价防护和安全效能以及适用汲取的经验教训作出规定；
- (e) 促进安全文化。

2.49. 主要方必须确保管理体系的防护和安全要素与活动的复杂性及其相关辐射危险相称。

2.50. 主要方必须能够证明防护和安全要求在管理体系中得到有效落实。

## 安全文化

2.51. 主要方必须通过以下方式促进和保持安全文化：

- (a) 促进在组织的各级对防护和安全做出个人和集体承诺；
- (b) 确保在组织范围内对重要的安全文化问题达成共识；
- (c) 提供组织藉以支持个人和团队安全和卓有成效地执行任务的手段，并考虑个人、技术和组织之间的相互作用；
- (d) 鼓励工作人员及其代表和其他相关人员参与制定和实施有关防护和安全的政策、规则和程序；
- (e) 确保在所有级别对组织和个人实行防护和安全问责制；

---

<sup>15</sup> 参考文献[13]确定了关于设施和活动管理体系的要求。

- (f) 鼓励适当时在组织内部和与相关方进行防护和安全方面的公开交流；
- (g) 鼓励在防护和安全方面采取质疑和学习的态度并防止自满情绪；
- (h) 提供组织藉以不断寻求发展和加强安全文化的手段。

## 人为因素

2.52. 主要方以及适当时对防护和安全负有明文规定责任的其他各方必须考虑人为因素，并且必须支持良好实绩及防止人为失误和组织失误的良好实践，方法是除其它外，特别确保：

- (a) 在设计设备和制定运行程序时遵循合理的人机工程学原理，以利于设备的安全运行和使用，最大程度地减少操作者失误可能导致事故的可能性，并减少对正常工况和异常工况迹象可能产生误解的可能性。
- (b) 提供适当的设备、安全系统和程序要求和作出其他必要的规定，以便：
  - (i) 尽实际可能减少人为失误或疏忽行为可能引发事故或导致任何人受到照射的其他事件的可能性；
  - (ii) 提供探知人为失误和纠正人为失误或对这种失误作出赔偿的手段；
  - (iii) 利于在安全系统失效或防护和安全措施失效时采取防护行动和纠正行动。

## 3. 计划照射情况

### 范围

3.1. 关于计划照射情况的要求适用于下述实践：

- (a) 放射性物质和含有放射性物质的装置（包括密封源和非密封源）以及消费品的生产、供应、提供和运输；
- (b) 产生辐射的装置（包括直线加速器、回旋加速器、固定和移动射线照相设备）的生产和供应；
- (c) 核电生产，包括涉及或可能涉及辐射照射或放射性物质引起的照射的核燃料循环领域内的任何活动；
- (d) 为医疗、工业、兽医、农业、法律或安保目的利用辐射或放射性物质，包括在这种利用时可能影响辐射照射的相关设备、软件或装置的使用；
- (e) 为教育、培训或研究目的利用辐射或放射性物质，包括与这类利用有关的涉及或可能涉及辐射照射或放射性物质引起的照射的任何活动；
- (f) 涉及放射性物质所引起的照射的原材料开采与加工；
- (g) 监管机构规定的任何其他实践。

3.2. 关于计划照射情况的要求适用于各种实践中的源<sup>16</sup>引起的照射，具体如下：

- (a) 含有放射性物质的设施和设置有辐射发生器的设施，包括核装置、医疗辐射设施、兽医辐射设施、放射性废物管理设施、放射性物质处理装置、辐照设施、涉及或可能涉及辐射照射或放射性物质引起的照射的采矿和矿物加工设施；
- (b) 单个辐射源，按照监管机构的要求在适当时包括第 3.2(a) 段中提及的各类设施内的源。

---

<sup>16</sup> 例如，灭菌用  $\gamma$  辐照装置是一个用于食品辐照保藏实践的源。X 射线装置可以是用于放射性诊断实践的源。核电厂是通过核裂变发电实践的组成部分，因此可以看作是单个源（例如，在向环境排放方面）或看作是源的集合体（例如，为职业性辐射防护目的）。位于同一场所或场址的联合装置或多重装置则可以为实施本标准之目的酌情视为单个源。

3.3. 关于计划照射情况的要求适用于第 3.1 段和第 3.2 段中规定的任何实践引起的或实践中的源引起的任何职业照射、医疗照射或公众照射。

3.4. 天然源引起的照射一般被认为是现存照射情况，并须遵守第 5 部分中的要求。但是，第 3 部分中关于计划照射情况的相关要求适用于：

- (a) 第 3.1 段规定的任何实践中的材料所引起的照射<sup>17</sup>，其中材料内铀衰变链或钍衰变链中任何放射性核素的放射性浓度大于 1 贝可/克或者钾-40 的放射性浓度大于 10 贝可/克；
- (b) 涉及上述 (a) 项所规定材料的实践产生的放射性废物的排放或管理所引起的公众照射；
- (c) 铀衰变链或钍衰变链中其他放射性核素引起的职业照射作为计划照射情况加以控制的工作场所中氡-222 及氡-222 子体和氡-220 及氡-220 子体所引起的照射；
- (d) 氡-222 和氡-222 子体所引起的照射，其中在满足第 5.28 段中的要求之后，工作场所空气中氡-222 的年平均放射性浓度依然高于根据第 5.27 段制定的参考水平。

## 总体要求

3.5. 如果不符合本标准的要求，任何人员或组织均不得采纳、引入、实施、中断或停止实践，或适用的话，不得开采、提取、加工、设计、制造、建造、组装、安装、采购、进口、出口、供应、提供、销售、借出、租用、接受、选址、定位、调试、拥有、使用、运行、维护、维修、转移、退役、拆卸、运输、贮存或处置不符合本标准要求的实践中的源。

---

<sup>17</sup> 一种因食物、饲料、饮用水、农用肥料和土壤改良剂中的天然来源放射性核素引起的照射情形，环境中的建筑材料和残留放射性物质按现有照射情形对待，不论有关放射性核素的放射性浓度如何。

## 要求 6：分级法

本标准计划照射情况方面要求的适用必须与实践或实践中的源的特性相称，并与受照射的可能性和受照程度相称。

3.6. 本标准要求的适用必须按照分级法而且还必须符合监管机构规定的任何要求。本标准的所有要求并非对每一种实践或源或对第 3.5 段中规定的所有行动都具有相关性。

## 要求 7：通知和批准

任何打算运行设施或开展活动的人员或组织都必须向监管机构提交通知书，并酌情提交批准申请书。

### 通知

3.7. 打算采取第 3.5 段规定的任何行动的任何人员或组织必须向监管机构提交表明这种意图的通知书<sup>18</sup>。如果预计与实践或行动有关的照射不可能超过监管机构所规定的相关限值的一小部分，并且潜在照射的可能性和受照程度以及任何其他潜在危害后果可忽略不计，则只进行通知即可。对消费品而言，只有在涉及制造、维护、进口、出口、提供、销售以及在有些情况下处置时才需要通知。

### 批准：注册或许可证审批

3.8. 打算采取第 3.5 段中规定的任何行动的任何人员或组织除只进行通知即可的情况外，均必须向监管机构申请批准<sup>18</sup>，批准必须采取注册<sup>19</sup>或许可证审批的形式。

---

<sup>18</sup> 关于依照原子能机构“运输条例”[12]运输的物质，通过遵守原子能机构“条例”的要求可满足本标准关于通知和批准的要求。

<sup>19</sup> 适合注册的典型实践是符合以下条件的实践：(i) 设施和设备的设计能够在很大程度上确保安全；(ii) 运行程序简单易遵循；(iii) 对安全的培训要求极少；(iv) 历史上几乎没有出现过运行安全相关问题。注册最适合于那些在操作上无明显变化的实践。



3.9. 申请批准的任何人员或组织必须：

- (a) 向监管机构提交支持申请所必要的相关资料；
- (b) 在获得注册或取得许可证之前，避免采取第 3.5 段规定的任何行动；
- (c) 对源引起的预期照射的性质、可能性和受照程度进行评价，并采取一切必要的防护和安全措施；
- (d) 如果照射有可能大于监管机构规定的水平，作为申请的一部分进行安全评价并将评价结果提交监管机构；
- (e) 按照监管机构的要求，进行与设施或活动涉及的辐射危险相称的、适当的放射性环境影响预评价。

#### **要求 8：豁免和解控**

**政府或监管机构必须确定哪些实践或实践中的源将被本标准的一些要求或全部要求豁免。监管机构必须核准已通知的实践或已获准的实践中的哪些源（包括材料和物体）可以被解除监管控制。**

##### **豁免**

3.10. 政府或监管机构必须确定哪些实践或实践中的源将被本标准的一些要求或全部要求豁免，包括关于通知、注册或许可证审批的要求，并采用一览 I 中规定的豁免准则或监管机构在这些准则基础上规定的任何豁免水平作为此种确定的依据。

3.11. 对于认为是不正当的实践，不得予以豁免。

##### **解控**

3.12. 监管机构必须核准已通知的实践或已获准的实践中的哪些源（包括材料和物体）可以被解除监管控制，并采用一览 I 中规定的解控准则或监管机构在这些准则基础上规定的任何解控水平作为此种核准的依据。通过这种核准，监管机构必须确保已被解除监管控制的源不再适用关于通知、注册或许可证审批的要求，除非它做出如此规定。

## 要求 9：注册者和许可证持有者在计划照射情况下的责任

### 注册者和许可证持有者必须负责计划照射情况下的防护和安全。

3.13. 注册者和许可证持有者必须在制定和实施其已获准实践和源的防护与安全所必需的技术和组织措施方面承担责任。注册者和许可证持有者可指派具有适当资质的人员执行与这些责任有关的任务，但注册者和许可证持有者仍必须对防护和安全负有首要责任。注册者和许可证持有者必须将被指派人员的姓名和责任编写成文件，以确保遵守本标准的要求。

3.14. 注册者和许可证持有者必须将对其已获准任何实践或源进行修改的任何意图通知监管机构，若修改可能对防护和安全产生重大影响，则不得进行任何此类修改，除非监管机构特别予以批准。

3.15. 注册者和许可证持有者：

- (a) 必须建立关于其已获准源的防护和安全方面明确的责任和问责制，并在防护和安全方面作出组织安排；
- (b) 必须确保将主要方的任何责任委托情况编写成文件；
- (c) 必须对其已获准的并且第 3.9(d) 段要求进行安全评价的源，按照第 3.35 段的规定进行这种安全评价并使其保持更新；
- (d) 必须对其已获准的并且监管机构要求对放射性环境影响作预评价的源（见第 3.9(e) 段），进行这种评价并使其保持更新；
- (e) 必须对潜在照射的可能性和照射量、其可能的后果和可能受潜在照射影响的人数进行评价；
- (f) 必须建立须在管理体系下定期审查和更新的防护和安全操作程序和安排；
- (g) 必须制定事故和其他事件的报告程序和从中汲取经验教训的程序；
- (h) 必须作出定期审查防护和安全措施的总体有效性的安排；

- (i) 必须确保必要时进行适当的维护、测试和服务，以使源在其整个使用寿命期内始终能够满足防护和安全方面的设计要求；
- (j) 必须确保对产生的所有放射性废物进行安全管理和控制，并按照监管要求处置这类废物。

## **要求 10：实践的正当性**

### **政府或监管机构必须确保只有正当的实践才能获得批准。**

3.16. 政府或监管机构在适当时必须确保对任何类型实践的正当性<sup>20</sup>以及必要时进行正当性审查作出规定<sup>21</sup>，并且必须确保只有正当的实践才能获得批准。

3.17. 下列实践被认为是不正当的：

- (a) 除涉及医疗照射的正当实践<sup>22</sup>外，通过在食物、饲料、饮料、化妆品或在由人食入、吸入或经皮摄入或施用于人的任何其他商品或产品中有意添加放射性物质或通过活化<sup>23</sup>，导致活度增加的实践；
- (b) 涉及在商品或消费品如玩具和私人珠宝或装饰品中轻率地使用辐射或放射性物质的实践，这些实践通过有意添加放射性物质或通过活化导致活度增加<sup>23</sup>；
- (c) 作为一种艺术形式或为宣传目的进行的辐射人体成像。

---

<sup>20</sup> 关于任何类型实践的正当性的这种规定包括只进行通报即可的那些实践。

<sup>21</sup> 这种规定可能涉及不一定负有直接防护和安全责任的若干政府主管部门，如卫生部、司法部、移民局和安保机构。

<sup>22</sup> 第 3.155 段至第 3.161 段中规定了关于医疗照射正当性的特定要求。

<sup>23</sup> 这一要求无意禁止那些可能涉及商品或产品短期活化的实践，因为这些实践没有增加提供使用的商品或产品中的放射性。

3.18. 为职业、法律或健康保险目的<sup>24</sup>进行的而且不涉及临床指征开展的辐射人体成像通常须被认为是不正当的。如果在例外情况下，政府或监管机构决定考虑这种人体成像对特定实践的正当性，则必须适用第 3.61 段至第 3.64 段以及第 3.66 段的要求。

3.19. 为侦测盗窃目的而进行的辐射人体成像须被认为是不正当的。

3.20. 为反走私目的探测隐蔽物体而进行的辐射人体成像通常须被认为是不正当的。如果在例外情况下，政府或监管机构决定考虑这种人体成像的正当性，则必须适用第 3.61 段至第 3.67 段的要求。

3.21. 为探测可能用于构成国家安全威胁的犯罪行为的隐蔽物体而进行的利用辐射的人体成像须只能由政府确定其正当性。如果政府决定考虑这种人体成像的正当性，则必须适用第 3.61 段至第 3.67 段的要求。

### **要求 11：防护和安全的最优化**

**政府或监管机构必须制定并强制执行防护和安全最优化的要求，注册者和许可证持有者必须确保防护和安全达到最优化。**

3.22. 政府或监管机构：

- (a) 必须制定并强制执行防护和安全最优化的要求；
- (b) 必须要求提供涉及防护和安全最优化的文件；

---

<sup>24</sup> 利用辐射进行人体成像的这类目的包括：对胜任就业评估（在就业之前或就业期间定期进行）、对某一职业或运动的生理适合性评估、运动员在选拔或转让之前的评估、为法律目的进行的年龄确定、为法律目的获取证据、探测身体内藏匿的毒品、移民或移居要求、保险前体检和为索赔目的获取证据。

(c) 必须在适当时制定或核准关于剂量和危险的约束<sup>25</sup>，或制定或核准关于制定拟用于防护和安全最优化的此类约束的程序。

3.23. 注册者和许可证持有者必须确保防护和安全达到最优化。

3.24. 在职业照射和公众照射方面<sup>26</sup>，注册者和许可证持有者必须确保全面考虑防护和安全最优化方面的所有相关因素，以便为实现下列目标作出贡献：

- (a) 确定对普遍情况是最优化的防护和安全措施，同时考虑到各种可供选择的防护和安全方案以及照射的性质、可能性和受照程度；
- (b) 根据最优化的结果制定准则，以便通过采取防止事故和缓解已发生事故的后果的措施来限制照射的可能性和照射量。

3.25. 在职业照射和公众照射方面，注册者和许可证持有者必须在适当时确保将相关约束用于实践中任何特定源的防护和安全的最优化。<sup>25</sup>

## **要求 12：剂量限值**

**政府或监管机构必须制定职业照射和公众照射的剂量限值，而且注册者和许可证持有者必须适用这些限值。**

3.26. 政府或监管机构必须制定一览 III 中规定的计划照射情况下职业照射和公众照射的剂量限值，并且监管机构必须强制遵守这些剂量限值。

3.27. 政府或监管机构必须确定注册者和许可证持有者需要遵守哪些额外限制（若有），以确保不会由于已获准的不同实践所引起的照射可能产生的联合剂量而超过一览 III 中规定的剂量限值。

---

<sup>25</sup> 在职业照射方面，相关剂量约束是针对工作人员的个人剂量，由注册者和许可证持有者制定并用于确定最优化源的防护和安全方面的选择方案范围。在公众照射方面，相关剂量约束是由政府或监管机构考虑到所有受控源的有计划运行产生的剂量，制定或核准的与源有关的剂量值。每个特定源的剂量约束旨在特别确保所有受控源的有计划运行产生的总剂量保持在剂量限值范围以内。

<sup>26</sup> 第 3.162 段至第 3.177 段规定了关于医疗照射最优化的要求。

3.28. 注册者和许可证持有者必须确保其已获准实践所引起的个人照射受到限制，以便对组织或器官的有效剂量或当量剂量均不超过一览表 III 中规定的任何相关剂量限值。<sup>27</sup>

### **要求 13：安全评价**

**监管机构必须制定并强制执行安全评价要求，对产生辐射危险的设施或活动负有责任的人员或组织必须对该设施或活动进行适当的安全评价。**

3.29. 监管机构必须制定关于对产生辐射危险的设施和活动负有责任的人员或组织进行适当安全评价的要求<sup>28</sup>。在颁发批准书之前，必须要求负责人员或组织提交安全评价报告，并且该评价报告必须由监管机构进行审查和评价。

3.30. 按照第 3.9(d) 段的要求，负责人员或组织或者注册者和许可证持有者在适当时必须对其所负责的实践或源进行一般性或特定的安全评价。<sup>29</sup>

3.31. 安全评价必须在不同阶段进行，这些阶段在适当时包括设施或其组成部分的选址、设计、制造、建造、组装、调试、运行、维护和退役（或关闭）阶段，以便：

- (a) 考虑到外部事件以及直接涉及源和相关设备的事件的影响，确定可能引起照射的途径；
- (b) 确定正常运行中照射的预计可能性和照射量，并在合理和切实可行的范围内作出潜在照射评价；

---

<sup>27</sup> 剂量限值不适用于医疗照射。

<sup>28</sup> 参考文献[14]确定了关于设施和安全评价的要求。

<sup>29</sup> 对于设计上具有高度一致性类型的源，一般性安全评价通常已足够。在其他情况下，通常需要进行特定安全评价；但是，如果已对这类源进行了一般性安全评价，则特定安全评价无需包括一般性安全评价所涵盖的那些方面。

(c) 评价防护和安全规定的充分性。

3.32. 安全评价必须在适当时包括对以下方面的系统性重点审查：

- (a) 设施运行的运行限值和条件；
- (b) 结构、系统和部件包括软件以及与防护和安全有关的程序可能单独失效或组合失效的方式，或此外可能引起照射的方式，以及此类事件的后果；
- (c) 外部因素可能影响防护和安全的方式；
- (d) 与防护和安全有关的运行程序可能出错的方式，以及这类错误的后果；
- (e) 任何修改对防护和安全的影响；
- (f) 安保措施或安保措施的任何修改对防护和安全的影响；
- (g) 任何不确定因素或假定及其对防护和安全的影响。

3.33. 在进行安全评价时，注册者或许可证持有者必须考虑到：

- (a) 可能引起放射性物质大量释放的因素，可用于防止或控制这种释放的措施，以及在包容结构发生重大故障时，可能释放到环境中的放射性物质的最大活度；
- (b) 可能引起放射性物质少量但持续释放的因素，以及可用于查明和防止或控制这种释放的措施；
- (c) 可能引起任何辐射发生器意外运行或丧失屏蔽的因素，以及可用于查明和防止或控制这类情况发生的措施；
- (d) 使用冗余和多种安全特性的程度（这些特性彼此独立，以便在一种特性发生故障时，不会导致其他特性也发生故障）适合限制潜在照射的可能性和受照程度。

3.34. 注册者和许可证持有者必须确保将安全评价编写成文件，并酌情在相关管理体系下对其进行独立审查。

3.35. 注册者和许可证持有者必要时必须对安全评价进行额外的审查，以确保在发生以下情况时各项技术规格或使用条件继续得到满足：

- (a) 设想对设施或其运行程序或维护程序进行重大修改；
- (b) 现场发生可能影响设施安全或现场活动安全的重大变化；
- (c) 运行经验方面的资料或者可能导致照射的事故和其他事件方面的资料表明目前的评价可能无效；
- (d) 设想对活动作出任何重大变更；
- (e) 对导则或标准已作出或设想作出任何相关修改。

3.36. 如果作为安全评价的结果，或由于任何其他原因，似乎有了改进防护和安全的时机并且改进似乎是可取的，则随之而来的任何改动都必须谨慎进行并且只有在对防护和安全的所有影响都作了有利的评价之后方可进行。必须确定实施各项改进工作的优先次序，以便实现防护和安全的最优化。

#### **要求 14：监测核实遵守情况**

**注册者和许可证持有者以及雇主必须进行监测以核实防护和安全要求的遵守情况。**

3.37. 监管机构必须制定进行监测和测量的要求以核实防护和安全要求的遵守情况。监管机构必须负责审查和核准注册者和许可证持有者的监测和测量计划。

3.38. 注册者和许可证持有者以及雇主必须确保：

- (a) 必要时进行参数监测和测量，以核实本标准要求的遵守情况；
- (b) 提供适合的设备和执行核实程序；
- (c) 采用可溯源到国家标准或国际标准的参考标准，以适当的时间间隔对设备进行适当维护、测试和校准；



- (d) 按照监管机构的要求，保存监测和核实遵守情况结果的记录，包括根据本标准进行测试和校准的记录；
- (e) 按要求与监管机构共享监测和核实遵守情况的结果。

### **要求 15：预防和缓解事故**

**注册者和许可证持有者必须采用良好的工程实践并且必须采取一切切实可行的措施来预防事故和缓解已发生事故的后果。**

#### 良好的工程实践

3.39. 注册者和许可证持有者与其他责任方合作，必须确保设施或其组成部分的选址、定位、设计、制造、建造、组装、调试、运行、维护和退役（或关闭）均基于良好的工程实践，这种实践必须在适当时：

- (a) 考虑国际标准和国家标准；
- (b) 由管理和组织机构予以支持，目的是确保设施整个寿期的防护和安全；
- (c) 在设施的设计和建造方面以及在涉及设施的运行方面要有适当的安全裕度，以便确保正常运行中的可靠性能，并考虑到必要的质量、冗余度和检查能力，重点放在预防事故、缓解已发生事故的后果和限制今后任何可能的照射上；
- (d) 考虑有关技术准则的相关发展情况，以及防护和安全方面的相关研究结果和从经验汲取的教训信息反馈。

#### 纵深防御

3.40. 注册者和许可证持有者必须确保对注册者和许可证持有者已获准源适用多层（纵深防御）系统，该系统能够提供与潜在照射的可能性和受照程度相称的一系列独立的防护和安全。注册者和许可证持有者必须确保如果某一层防护失效，后续独立的防护层就会起作用。这种纵深防御必须适用于以下目的：

- (a) 防止事故；
- (b) 缓解已发生事故的后果；
- (c) 在任何此类事故发生后将源恢复到安全状态。

#### 事故预防

3.41. 注册者和许可证持有者必须确保对与设施和活动的防护和安全有关的结构、系统和部件包括软件进行设计、建造、调试、运行和维护，以便尽量合理可行地防止事故发生。

3.42. 任何设施或活动的注册者或许可证持有者均必须作出适当安排，以便：

- (a) 防止设施或活动发生可合理预见的事故；
- (b) 缓解那些已发生事故的后果；
- (c) 向工作人员提供限制潜在照射所需的信息、指导、培训和设备；
- (d) 确保有适当的程序来控制设施和管理任何可合理预见的事故；
- (e) 确保能够对具有安全重要意义的结构、系统和部件包括软件以及其他设备进行定期检查和测试，以查明是否存在可能导致异常工况或性能不足的任何退化；
- (f) 确保能够在不产生过度的职业照射情况下进行与维持防护和安全规定相适合的维护、检查和测试；
- (g) 在适当情况下提供自动化系统，用于在发生运行工况超出规定范围的情况下进行安全关闭或减少设施的辐射释放；
- (h) 确保通过具有足够快速响应的系统探测出可能对防护和安全产生重大影响的异常运行工况，以便能够及时采取纠正行动；
- (i) 确保以用户可以理解的适当语言提供所有相关安全文件。

## 应急准备和响应

3.43. 如果安全评价表明存在着发生影响工作人员或公众成员的应急情况的合理可能性，则注册者和许可证持有者必须准备保护人和环境的应急计划。作为这项应急计划的一部分，注册者或许可证持有者必须列入关于迅速识别应急情况和确定适当的应急响应级别的安排[15]。关于注册者或许可证持有者在现场的应急响应安排，应急计划必须特别包括：

- (a) 关于个人监测和场所监测以及医疗安排的规定；
- (b) 评价和缓解应急情况的任何后果的安排。

3.44. 注册者和许可证持有者必须负责实施其应急计划，并且必须准备采取任何必要的行动以有效地作出响应。为防止可能导致源失控的情况发生或为防止这种情况逐步升级，注册者和许可证持有者必须在适当时：

- (a) 制定、维护和执行各项程序，为防止源失控和必要时恢复对源的控制提供手段；
- (b) 提供可能需要的设备、仪器仪表和诊断辅助手段；
- (c) 对工作人员进行拟遵循的程序方面的培训和定期再培训并演练这些程序。

### **要求 16：调查和运行经验信息反馈**

**注册者和许可证持有者必须对设施运行或活动开展时发生的异常工况进行正式调查，并且必须传播对防护和安全有重要意义的信息。**

3.45. 注册者和许可证持有者必须确保按照监管机构的规定，在适当时向监管机构和有关各方传播或提供对防护和安全有重要意义的正常运行和异常工况的信息。此类信息包括例如与特定活动有关的剂量详情、维护方面的数据、事件描述和关于纠正行动的信息以及来自其他相关设施和活动的运行经验信息。

3.46. 在发生以下情况时，注册者和许可证持有者必须按照监管机构的规定进行调查：

- (a) 与防护和安全有关的量值或运行参数超过调查水平或在规定的运行工况范围之外；或
- (b) 发生有可能造成量值超过任何相关限值或运行限制的任何设备故障、事故、失误、不幸事件或其他异常事件或状况。

3.47 注册者或许可证持有者在事件发生后必须尽快开展调查并且必须准备一份关于事件原因或怀疑原因的书面记录，包括核实或确定任何接受的剂量或待积剂量以及关于防止事件复发和类似事件发生的建议。

3.48. 注册者或许可证持有者必须在适当时向监管机构和任何其他有关各方提交关于对监管机构所规定事件（包括引起剂量超过剂量限值的照射）开展的任何正式调查的书面报告。注册者或许可证持有者还必须立即向监管机构报告超过剂量限值的任何事件。

#### **要求 17：辐射发生器和放射源**

**注册者和许可证持有者必须确保辐射发生器和放射源的安全。**

3.49. 作为辐射发生器或放射源的制造商的注册者和许可证持有者或辐射发生器和放射源的其他供应方必须确保履行下列责任（如适用）：

- (a) 供应设计完善、制造精良和结构完整的辐射发生器或放射源以及使用辐射发生器或放射源的装置，以便：
  - (i) 提供符合本标准要求的防护和安全；
  - (ii) 符合各种工程、性能和功能规格；
  - (iii) 满足与系统和部件包括软件的防护和安全重要性相称的质量标准；
  - (iv) 提供清晰的显示器、核子仪和以用户可以理解的适当语言编写的操作控制台说明。
- (b) 确保辐射发生器和放射源经过检验以证明符合相关规格；

- (c) 提供以用户可以理解的适当语言编写的关于适当安装和使用辐射发生器或放射源及其相关辐射危险的资料，包括性能规格、运行和维护说明以及防护和安全说明；
- (d) 确保屏蔽和其他保护装置所提供的防护达到最优化。

3.50. 在适用时，注册者和许可证持有者必须与辐射发生器和放射源的供应方、监管机构和有关各方为以下目的作出适当安排：

- (a) 获得可能对防护和安全十分重要的关于使用条件和运行经验的资料；
- (b) 提供可能对其他用户的防护和安全具有影响或可能对辐射发生器和放射源防护和安全方面的改进具有影响的反馈意见和信息。

3.51. 当选择在一个场所使用或贮存辐射发生器或放射源时，注册者和许可证持有者必须考虑：

- (a) 可能影响对辐射发生器或放射源的安全管理和控制的因素；
- (b) 可能影响辐射发生器或放射源引起的职业照射和公众照射的因素；
- (c) 在工程设计中考虑到上述因素的可行性。

3.52. 在为一个将包含大量放射性物质并将有可能释放显著量放射性物质的设施选择场址时，注册者和许可证持有者必须考虑到可能影响防护和安全的特点、可能影响设施完整性或功能的特点以及必要时采取场外防护行动的可行性。

3.53. 注册者和许可证持有者必须保存一份存量清单，其中包括以下记录：

- (a) 他们所负责的每个辐射发生器或放射源所在场所和说明；
- (b) 他们所负责的每个放射源的活度和形态。

3.54. 注册者和许可证持有者必须按要求向监管机构提供其辐射发生器和放射源存量记录中的适当资料。

3.55. 注册者和许可证持有者必须将辐射发生器或放射源置于持续控制之下，以防丢失或损坏，并防范任何未经授权者开展第 3.5 段所规定的任何活动，办法是确保：

- (a) 只有在遵守注册证或许可证中规定的全部相关要求的情况下，才能转让对辐射发生器或放射源的控制；
- (b) 将有关辐射发生器或放射源丢失、失踪或不受控制的情况迅速通知监管机构；
- (c) 只有在接收方拥有必要的授权情况下，才能转移辐射发生器或放射源；
- (d) 按照第 3.53 段的要求，定期盘点辐射发生器或放射源的库存，以确认它们仍在指定的场所并处于控制之下。

3.56. 注册者和许可证持有者必须确保遵循一览 II 中所述分类方案并按照监管机构的要求对密封源进行分类。

3.57. 在实际可行的情况下，放射源或含放射源装置的制造商必须确保源本身及其容器标以国际标准化组织所建议的标识[16]<sup>30</sup>。

3.58. 在实际可行的情况下，注册者和许可证持有者与制造商合作，必须确保密封源是可辨识和可追踪的。

3.59. 注册者和许可证持有者必须确保在放射源不使用时，以适当的防护和安全方式将其贮存。

3.60. 一旦决定辐射发生器和放射源不再使用，注册者和许可证持有者必须确保迅速作出对它们进行安全管理和控制的安排，包括作出适当的财务规定。

---

<sup>30</sup> 对于一览 II 中定义的一类、二类和三类密封源，制造商可考虑在源的附近，最好是在屏蔽上或源的出入口附近放置参考文献[17]中所规定的补充标志。该补充标志不置于运输货包、货物容器或运输工具的外表面上或建筑物出入口上。

**要求 18：用于医学诊断、医疗或生物医学研究以外之目的辐射人体成像**

**政府必须确保为医学诊断、医疗或生物医学研究以外之目的利用电离辐射进行的人体成像须受防护和安全系统的约束。**

3.61. 政府如果按照第 3.18 段、第 3.20 段和第 3.21 段如此作出决定，则必须确保第 3.16 段关于实践的正当性的要求适用于为医学诊断或医疗以外或作为生物医学研究计划的一部分以外之目的利用辐射进行的任何类型的人体成像程序。确定正当性过程必须包括以下方面的考虑：

- (a) 实施这类人体成像程序的利与弊；
- (b) 不实施这类人体成像程序的利与弊；
- (c) 与采用这类人体成像程序有关的任何法律或伦理问题；
- (d) 这类人体成像程序的有效性和适宜性，包括辐射设备对预期用途的适当性；
- (e) 在整个预期的实践期间安全地实施人体成像程序所需充足资源的可获得性。

3.62. 如果通过第 3.61 段规定的程序已确定辐射人体成像的特定实践是正当的，则这种实践须受监管控制。

3.63. 监管机构在适当时与其他相关主管部门、机构和专业机构合作，必须制定对该实践的监管控制要求以及正当性审查要求。

3.64. 对于医学工作人员使用医用放射设备进行的利用辐射的人体成像（这种对人类进行辐射照射是为了就业相关、法律或健康保险目的<sup>31</sup>，不涉及临床指征）：

---

<sup>31</sup> 利用辐射进行人体成像的这类目的包括：对胜任就业评估（在就业之前或就业期间定期进行）、对某一职业或运动的生理适合性评估、运动员在选拔或转让之前的评估、为法律目的进行的年龄确定、为法律目的获取证据、探测身体内藏匿的毒品、移民或移居要求、保险前体检和为索赔目的获取证据。

- (a) 政府必须确保在相关主管部门、专业机构和监管机构之间协商的基础上制定关于这种人体成像的剂量约束；
- (b) 注册者或许可证持有者必须确保适用第 3.162 段至第 3.177 段中关于医疗照射的适当最优化要求，采用上文(a)项所要求的剂量约束而不是诊断参考水平。

3.65. 必须考虑到为探测身体上或身体内藏匿的武器、违禁物品或其他物品之目的利用辐射对人进行照射的检查成像装置的程序将产生公众照射。注册者和许可证持有者必须适用计划照射情况下公众照射的要求。尤其是，注册者和许可证持有者必须确保防护和安全的最优化须遵守政府或监管机构确定的对公众照射的任何剂量约束。

3.66. 注册者和许可证持有者必须确保向所有将要接受利用电离辐射的检查成像装置程序的人告知要求使用不利用电离辐射的替代检查技术（若有）的可能性。

3.67. 注册者或许可证持有者必须确保用于探测身体上或身体内藏匿物品的任何检查成像装置均符合国际电工技术委员会或国际标准化组织的可适用标准或同等的国家标准，而不论这种装置是在当事国制造还是进口到该国。

## 职业照射

### 范围

3.68. 关于计划照射情况下职业照射的要求（第 3.69 段至第 3.116 段）适用于第 3.1 段至第 3.3 段所述实践或实践中的源引起的职业照射；并适用于关于应急照射情况的第 4 部分所要求的和关于现存照射情况的第 5 部分所要求的职业照射。对天然源引起的照射，关于计划照射情况下职业照射的这些要求仅在合适时适用于第 3.4(a) 段、第 3.4(c) 段和第 3.4(d) 段所规定的照射情况。



## **要求 19：监管机构对职业照射的责任**

**政府或监管机构必须制定并强制执行确保防护和安全达到最优化的要求，并且监管机构必须强制遵守职业照射的剂量限值。**

3.69. 政府或监管机构必须制定雇主、注册者和许可证持有者关于适用计划照射情况下职业照射要求的责任。

3.70. 政府或监管机构必须制定并强制执行确保职业照射的防护和安全达到最优化的要求。

3.71. 政府或监管机构必须制定一览 III 中规定的职业照射的剂量限值，并且监管机构必须强制遵守这些剂量限值。

3.72. 在批准一项新实践或更改的实践之前，监管机构必须在适用时要求责任方提供辅助性文件并对其进行审查，这种文件应当述及：

- (a) 与工作人员在所有运行状态和事故工况下所受照射和潜在照射有关的设计准则和设计特征；
- (b) 监测工作人员在所有运行状态和事故工况下所受职业照射的适当系统和计划的设计准则和设计特征。

## **要求 20：监测和记录职业照射的要求**

**监管机构必须制定并强制执行关于对计划照射情况下的职业照射进行监测和记录的要求。**

3.73. 监管机构必须在适当时负责：

- (a) 根据本标准的要求制定并强制执行关于对计划照射情况下的职业照射进行监测、记录和控制的要求；
- (b) 对注册者和许可证持有者的监测计划进行审查，该计划必须足以确保关于计划照射情况下职业照射的要求得到满足；
- (c) 批准或核准服务供应方提供个人监测和校准服务；

- (d) 对雇主、注册者和许可证持有者提交的关于职业照射的定期报告（包括监测计划和剂量评价的结果）进行审查；
- (e) 对保存照射情况记录和职业照射剂量评价结果作出规定；
- (f) 核实已获准的实践遵守关于职业照射控制的要求。

**要求 21：雇主、注册者和许可证持有者对工作人员防护的责任**

**雇主、注册者和许可证持有者必须负责保护工作人员免受职业照射。雇主、注册者和许可证持有者必须确保防护和安全达到最优化，并确保不超过职业照射的剂量限值。**

3.74. 对于在计划照射情况下从事受到或可能受到职业照射的活动的的工作人员，雇主、注册者和许可证持有者必须负责：

- (a) 保护工作人员免受职业照射；
- (b) 遵守本标准的其他相关要求。

3.75. 同时也是注册者或许可证持有者的雇主必须负有雇主和注册者或许可证持有者的责任。

3.76. 对从事受到或可能受到职业照射的活动的的所有工作人员，雇主、注册者和许可证持有者必须确保：

- (a) 控制职业照射，以便不超过一览 III 中规定的职业照射的相关剂量限值；
- (b) 根据本标准的要求实现防护和安全的最优化；
- (c) 按照监管机构的规定，记录关于防护和安全措施的决定并酌情通过有关各方的代表向其提供；
- (d) 为实施本标准的相关要求，制定防护和安全方面的政策、程序和组织安排，优先考虑控制职业照射的设计措施和技术措施；

- (e) 为防护和安全提供适当和充分的设施、设备和服务，其类型和范围要与预计职业照射的可能性和受照程度相称；
- (f) 为工作人员提供必要的工作人员健康监护和保健服务；
- (g) 提供适当的监测设备和个人防护设备，并为其正确使用、校准、测试和维护作出安排；
- (h) 提供合适和充分的人力资源及适当的防护和安全培训以及所要求的定期再培训，以确保必要的水平；
- (i) 根据本标准的要求保存足够的记录；
- (j) 作出安排促进与工作人员（在适当情况下通过其代表）就有关实现本标准的有效适用所需的各项措施的防护和安全问题进行协商与合作；
- (k) 为促进安全文化提供必要条件。

3.77. 雇主、注册者和许可证持有者：

- (a) 必须在适当情况下通过工作人员代表，使工作人员参与防护和安全的最优化工作；
- (b) 必须作为防护和安全最优化的一部分，在适当时制定和使用约束。

3.78. 雇主、注册者和许可证持有者必须确保受到不是工作人员的工作所要求的或与他们的工作直接有关的实践中的源辐射照射的工作人员享有的对此类照射的防护水平与公众成员相同。

3.79. 雇主、注册者和许可证持有者必须采取必要的行政管理行动以确保工作人员知悉确保防护和安全是职业卫生与安全总计划的一个组成部分，他们在该计划中负有防护自身和防护其他人免受辐射照射以及源的具体的义务和责任。

3.80. 雇主、注册者和许可证持有者必须记录从工作人员收到的认为可能影响遵守本标准要求的情形的任何报告，并且必须采取适当行动。

3.81. 本标准的任何内容不得被解释为雇主可免于遵守关于工作场所中的危害的可适用的国家和地方法律和条例。

3.82. 雇主、注册者和许可证持有者必须促进工作人员遵守本标准的要求。

### **要求 22：工作人员的遵从**

**工作人员必须履行其义务并执行其防护和安全职责。**

3.83. 工作人员：

- (a) 必须遵守雇主、注册者或许可证持有者规定的任何可适用的防护和安全规则及程序；
- (b) 必须正确使用所提供的监测设备和个人防护设备；
- (c) 必须与雇主、注册者或许可证持有者在防护和安全、工作人员的健康监护计划和剂量评价计划方面进行合作；
- (d) 必须向雇主、注册者或许可证持有者提供关于其过去和现在所从事的相关工作的信息，以确保其自身和其他人有效而全面的防护和安全；
- (e) 必须避免采取任何可能使其自身或其他人处于不符合本标准要求的境况的故意行为；
- (f) 必须接受将使其能够按照本标准的要求进行工作的防护和安全方面的信息、指导和培训。

3.84. 工作人员如发现可能对防护和安全造成不利影响的情形，必须尽快向雇主、注册者或许可证持有者报告这类情形。

### **要求 23：雇主与注册者和许可证持有者之间的合作**

**雇主与注册者和许可证持有者必须进行必要程度的合作，以使所有责任方遵守防护和安全要求。**

3.85. 如果工作人员从事的工作涉及或可能涉及不在其雇主控制之下的源，对这种源负责的注册者或许可证持有者与雇主必须进行必要程度的合作，以使双方遵守本标准的要求。

3.86. 雇主与注册者或许可证持有者之间的合作在适当情况下必须包括：

- (a) 制定和采用具体的照射限制和其他手段，以此确保对从事的工作涉及或可能涉及不在雇主控制之下的源的工作人员采取的防护和安全措施至少与为注册者或许可证持有者的雇员所采取的那些措施一样好；
- (b) 按照上述(a)项的规定，对工作人员所接受的剂量进行具体评价；
- (c) 明确划分雇主和注册者或许可证持有者的防护和安全责任并编制成文件。

3.87. 作为双方之间合作的一部分，对源或照射负责的注册者或许可证持有者在适当时：

- (a) 必须按照第 3.103 段的规定，从雇主包括自营职业者获得工作人员先前的职业照射历史，以及任何其他必要资料；
- (b) 必须向雇主提供适当的资料，包括雇主要求的与遵守本标准的要求有关的任何可得资料；
- (c) 必须向工作人员和雇主提供相关的照射记录。

#### **要求 24：辐射防护大纲下的安排**

雇主、注册者和许可证持有者必须在职业照射辐射防护大纲中制定并维持关于控制区和监督区的指定、本地规则以及工作场所监测方面的组织安排、程序安排和技术安排。

场所划分：控制区

3.88. 注册者和许可证持有者必须为下列目的把要求或可能要求采取专门

的防护和安全措施的任何区域指定为控制区<sup>32</sup>：

- (a) 在正常运行时控制照射或防止污染扩散；
- (b) 在预期运行事件和事故工况下防止或限制照射的可能性和受照程度。

3.89. 在确定任何控制区的边界时，注册者和许可证持有者必须考虑到正常运行时预计的辐射照射水平、预期运行事件和事故工况下照射的可能性和辐射照射水平，以及防护和安全所要求的程序的类型和范围。

3.90. 注册者和许可证持有者：

- (a) 必须用实体手段划定控制区，或在这样做不合理可行之处，采用其他一些适宜的手段划定控制区；
- (b) 必须当源只是间歇地投入运行或通电，或从一处移至另一处时，必须采用在当时情况下适当的手段划定适当的控制区并规定受照次数；
- (c) 必须在出入口处和控制区内适当场所标示国际标准化组织所建议的标识[16]并设置指示；
- (d) 必须制定防护和安全措施，包括在适当时控制污染扩散的实体措施以及用于控制区的局地规则和程序；
- (e) 必须通过使用工作许可证等行政管理程序和可能包括锁或联锁装置的实体屏障限制出入控制区，限制程度应与照射的可能性和受照程度相称；
- (f) 必须适当时在控制区入口处提供：
  - (i) 个人防护设备；
  - (ii) 个人监测和工作场所监测设备；

---

<sup>32</sup> 按照原子能机构“运输条例”[12]对放射性物质的运输进行监管。

- (iii) 适合的个人衣物贮存柜。
- (g) 必须适当时在控制区出口处提供：
  - (i) 监测皮肤和衣物污染用设备；
  - (ii) 监测从该区移出的任何物品或物质污染用设备；
  - (iii) 清洗或淋浴设施以及其他个人去污设施；
  - (iv) 贮存被污染人员防护设备的合适贮存室。
- (h) 必须定期审查条件，以评价是否需要修订防护和安全措施或更改控制区边界；
- (i) 必须向在控制区工作的人员提供适当的信息、指导和培训。

#### 区域划分：监督区

3.91. 注册者和许可证持有者必须将下述任何区域指定为监督区，即虽然尚未被指定为控制区，但对于该区域，即使通常毋需采取专门的防护和安措施，但其职业照射条件也需持续处于监督之下的区域。

3.92. 注册者和许可证持有者在考虑监督区内照射或污染的性质、可能性和量值之后：

- (a) 必须采用适当的手段划定监督区；
- (b) 必须适当时在监督区的出入口处设置经核准的标识；
- (c) 必须定期审查条件，以评价是否需要采取进一步的防护和安措施或是否需要更改监督区边界。

#### 本地规则和程序及个人防护设备

3.93. 雇主、注册者和许可证持有者必须按照以下各级预防措施，通过提供良好的工程控制和满意的工作条件，最大程度地减少在防护和安方面依靠行政管理控制和个人防护设备的需要：

- (1) 工程控制；
- (2) 行政管理控制；
- (3) 个人防护设备。

3.94. 雇主、注册者和许可证持有者与工作人员或在适当时通过其代表协商：

- (a) 必须制定工作人员和其他人员防护和安全所必需的本地书面规则和程序；
- (b) 必须将任何相关的调查水平或批准的水平以及在超过任何这种水平时应遵循的程序列入本地规则和程序；
- (c) 必须让本地规则和程序以及防护和安全措施适用的那些工作人员和可能受其影响的其他人员了解这些规则和程序以及防护和安全措施；
- (d) 必须确保工作人员从中受到或可能受到职业照射的任何工作均受到充分监督，并采取一切合理的步骤确保这类规则、程序以及防护和安全措施得到遵守；
- (e) 必须适当时，按照监管机构制定的准则指定一名辐射防护负责人。

3.95. 雇主、注册者和许可证持有者必须确保：

- (a) 向工作人员提供满足相关标准或技术规格的适用和足够的个人防护设备，并在合适时包括：
  - (i) 防护服；
  - (ii) 呼吸保护设备，应让使用者了解其防护特性；
  - (iii) 防护围裙、防护手套和器官屏蔽护具。
- (b) 必要时，工作人员充分接受关于正确使用呼吸保护设备方面的指导，包括检验配戴是否合适；



- (c) 要求使用某些个人防护设备的任务只能委派给那些根据医疗咨询意见能够安全地承受这种必要的额外努力的工作人员；
- (d) 所有个人防护设备包括发生紧急情况时使用的设备均需妥善保存，并且必要时对其进行定期测试；
- (e) 如果考虑为执行任何给定任务而使用个人防护设备，则应考虑由于增加了额外时间或不便而可能导致的任何额外照射，以及可能与执行任务时使用个人防护设备有关的任何非辐射危险。

### 工作场所的监测

3.96. 注册者和许可证持有者在适当情况下与雇主合作，必须在辐射防护负责人或合格专家的监督下制定、维护并经常审查工作场所的监测计划。

3.97. 工作场所监测的类型和频度：

- (a) 必须足以能够：
  - (i) 评价所有工作场所的辐射状况；
  - (ii) 评价控制区和监督区的照射情况；
  - (iii) 审查控制区和监督区的划分情况。
- (b) 必须基于剂量率、空气中放射性浓度和表面污染以及它们预期的波动情况，并基于预期运行事件和事故工况下照射的可能性和受照程度。

3.98. 注册者和许可证持有者在适当情况下与雇主合作，必须保存工作场所监测计划实施结果的记录。必须向工作人员（适当时通过其代表）提供工作场所监测计划的实施结果。

### **要求 25：职业照射评价和工作人员的健康监护**

雇主、注册者和许可证持有者必须负责为评价和记录职业照射以及工作人员的健康监护作出安排。

## 职业照射评价

3.99. 雇主以及自营职业者、注册者和许可证持有者必须负责在适当时以个人监测为基础对工作人员的职业照射评价作出安排，并且必须确保与按照质量管理体系运作的经批准或核准的剂量监测服务提供商一道作出这些安排。

3.100. 对于通常在控制区工作的任何工作人员或偶尔在控制区工作并可能受到大剂量职业照射的任何工作人员，在适用、适当和可行的情况下必须进行个人监测。在工作人员的个人监测不适用、不适当或不可行的情况下，必须根据工作场所监测的结果以及有关工作人员受到照射的场所和时间的资料对职业照射进行评价<sup>33</sup>。

3.101. 对于定期在监督区工作的任何工作人员或只是偶尔进入控制区的任何工作人员，必须在适用时根据工作场所监测结果或个人监测结果对职业照射进行评价。

3.102. 雇主必须确保确定由于污染可能受到照射的工作人员，包括使用呼吸保护设备的工作人员。雇主必须安排进行必要程度的适当监测，以证明防护和安全措施的有效性并评价放射性核素的摄入量和待积有效剂量。

## 职业照射记录

3.103. 雇主、注册者和许可证持有者必须保存第 3.99 段至第 3.102 段中要求为其进行职业照射评价的每个工作人员的职业照射记录<sup>34</sup>。

3.104. 必须保存每个工作人员的职业照射记录，保存期为工作人员的整个工作年限以及工作年限之后至少到该前工作人员达到 75 岁或可能达到 75 岁，以及工作人员受职业照射的工作终止后至少 30 年。

---

<sup>33</sup> 第 3.100 段和第 3.101 段中为监测目的作出的各类工作人员之间的区别类似于欧洲联盟立法[18]中 A 类与 B 类工作人员之间的区别。

<sup>34</sup> 职业照射记录也被称为“照射记录”或“剂量记录”。

3.105. 职业照射记录必须包括：

- (a) 关于工作人员受职业照射工作的一般性质的资料；
- (b) 关于剂量评价、照射量和达到或超过监管机构规定的相关记录水平的摄入量以及剂量评价所依据的数据的资料；
- (c) 当一个工作人员在受雇于不止一个雇主的情况下受到或已受到照射时，关于每个雇主雇用的日期和在每一次雇用时所受的剂量、暴露量和摄入量的资料；
- (d) 对在应急情况时采取的行动所致或事故或其他事件所致剂量、暴露量和摄入量做出的任何评价的记录，这项工作必须与正常工作条件下所致剂量、暴露量和摄入量的评价区别开来，并且必须包括提及任何相关调查的报告。

3.106. 雇主、注册者和许可证持有者：

- (a) 必须准许工作人员查阅其本人的职业照射记录；
- (b) 必须准许工作人员的健康监护计划主管人员、监管机构和相关雇主查阅工作人员的职业照射记录；
- (c) 必须当工作人员改换工作时，为向新雇主提供工作人员的照射记录副本提供便利；
- (d) 必须适当时为雇主、注册者或许可证持有者保留以往工作人员的照射记录作出安排；
- (e) 必须在遵守上述(a)项至(d)项要求时，适当关心和注意维护记录的保密性。

3.107. 如果雇主、注册者和许可证持有者停止开展工作人员从中受到职业照射的活动，他们必须为由监管机构或国家注册部门或适当时由有关的雇主、注册者或许可证持有者保存工作人员的职业照射记录作出安排。

## 工作人员的健康监护

3.108. 按照第 3.76(f) 段的要求，工作人员的健康监护计划：

- (a) 必须基于职业保健的一般原则[19]；
- (b) 必须旨在评价工作人员开始从事预期任务的胜任程度和继续从事预期任务的胜任程度。

3.109. 如果一个或一个以上工作人员将要从事他们从中受到或可能受到不在其雇主控制之下的源的辐射照射的工作，作为这些工作人员从事这项工作的一个先决条件，对此源负责的注册者或许可证持有者必须与雇主一道为工作人员的健康监护作出遵守监管机构或其他相关主管部门制定的规则所需的任何特殊安排。

### **要求 26：信息、指导和培训**

**雇主、注册者和许可证持有者必须向工作人员提供有关防护和安全的充分信息、指导和培训。**

3.110. 雇主与注册者和许可证持有者合作：

- (a) 必须向所有工作人员提供关于因他们在正常运行、发生预期运行事件和事故工况时的职业照射所引起的健康危险的信息；防护和安全方面的适当指导、培训和定期再培训；以及关于他们采取防护和安全行动的重要性的充分信息；
- (b) 必须向那些可能参与应急响应或受应急响应影响的工作人员提供关于防护和安全的充分信息，并提供有关这方面的适当指导、培训和定期再培训；
- (c) 必须保存向工作人员个人提供的培训记录。

### **要求 27：服务的条件**

**雇主、注册者和许可证持有者不得以提供福利来代替防护和安全措施。**

3.111. 工作人员服务的条件必须与他们是否受到或可能受到职业照射无关。既不得准许亦不得使用薪金、特种保险范围、工作时间、假期长短、额外假日或退休津贴等方面的特殊补偿安排或优惠考虑来代替按照本标准要求采取的防护和安全措施。

3.112. 按照本标准的要求，在由监管机构确定或在工作人员健康监护计划框架内确定工作人员因健康原因可能不再继续从事他们受到或可能受到职业照射的工作情况下，雇主必须尽一切合理的努力，向这些工作人员提供合适的替代工作。

### **要求 28：对女性工作人员和接受培训的 18 岁以下人员防护和安全的特殊安排**

**雇主、注册者和许可证持有者必须为女性工作人员、必要时为保护胚胎或胎儿和母乳喂养婴儿作出特殊安排。雇主、注册者和许可证持有者必须为正在接受培训的 18 岁以下的人员的防护和安全作出特殊安排。**

3.113. 雇主与注册者和许可证持有者合作，必须向很可能进入控制区或监督区或可能履行应急职责的女性工作人员提供有关以下方面的适当信息：

- (a) 孕妇受照射所引起的对胚胎或胎儿的危险；
- (b) 女性工作人员如果意识到自己已怀孕或者正在哺乳婴儿<sup>35</sup>而尽快将情况通知其雇主的重要性；
- (c) 摄入放射性物质对母乳喂养的婴儿造成的健康效应方面的危险。

3.114. 不得将女性工作人员在意识到自己已怀孕或者正在哺乳婴儿的情况下通知雇主视为排除该女性工作人员工作的理由。已被告知女性工作人员意识到已怀孕或者正在哺乳婴儿的女性工作人员的雇主，必须改善关于职

---

<sup>35</sup> 在本标准中，将意识到怀孕或哺乳婴儿的情况通知雇主不能成为一项关于女性工作人员的要求。但所有女性工作人员都必须了解作出这种通知以便可能相应地改变其工作条件的重要性。

业照射的工作条件，以确保胚胎或胎儿或母乳喂养婴儿受到与规定对公众成员提供的同等广泛水平的防护。

3.115. 雇主、注册者和许可证持有者必须确保 16 岁以下的任何人员不得受到或可能受到职业照射。

3.116. 雇主、注册者和许可证持有者必须确保 18 岁以下的人员只有在监督之下并仅为他们从事受到或可能受到职业照射的工作而接受就业培训的目的或为利用源进行研究的才准许进入控制区。

## 公众照射

### 范围

3.117. 关于计划照射情况下公众照射的要求（第 3.118 段至第 3.144 段）适用于第 3.1 段至第 3.3 段提及的实践或实践中的源引起的公众照射。对于天然源引起的照射，这类要求只适用于第 3.4(a) 段和第 3.4(b) 段所规定的各类公众照射。

### 要求 29：政府和监管机构对公众照射的责任

**政府或监管机构必须制定有关各方对公众照射的责任，必须制定并强制执行关于最优化的要求，并且必须制定公众照射的剂量限值，监管机构则必须强制遵守这些剂量限值。**

3.118. 政府或监管机构必须制定注册者和许可证持有者、供应方和消费品提供商<sup>36</sup>关于适用计划照射情况下公众照射要求的责任。

3.119. 政府或监管机构必须制定并强制执行关于对个人受到或可能受到公众照射的情况进行防护和安全最优化的要求。

---

<sup>36</sup> “消费品提供商”一词包括消费品的设计者、制造商、生产商、建造商、安装商、批发商、销售商和进出口商。

3.120. 政府或监管机构必须制定或核准拟用于对公众成员进行防护和安全最优化的剂量约束和危险约束。在制定或核准有关实践中的源的各项约束时，政府或监管机构必须在适当时考虑：

- (a) 源的特性和与公众照射相关的实践的特性；
- (b) 类似的源运行方面的良好实践；
- (c) 在设计和规划阶段所估算的来自其他获准实践或将来可能获准实践<sup>37</sup>的剂量贡献，以便在源开始运行后的任何时间对公众成员产生的总剂量预计不会超过剂量限值；
- (d) 有关利益方的观点。

3.121. 政府或监管机构必须制定一览 III 中规定的公众照射剂量限值，而监管机构必须强制遵守这些剂量限值。

3.122. 在批准一项新实践或更改的实践之前，监管机构必须要求责任方提交涉及防护和安全最优化、与公众成员所受照射和潜在照射评价有关的设计准则和设计特征的安全评价（第 3.29 段至第 3.36 段）和其他设计相关文件，并且必须审查这些文件。

3.123. 监管机构必须制定或核准与公众照射有关的运行限值和条件，包括经批准的排放限值。这些运行限值和条件：

- (a) 必须被注册者和许可证持有者用作证明在源开始运行后遵守规定的准则；
- (b) 必须是相当于低于剂量限值的剂量值并考虑防护和安全最优化结果；
- (c) 必须反映类似设施运行或活动方面的良好实践；
- (d) 必须兼顾运行灵活性；

---

<sup>37</sup> 在根据实际设想进行评价时必须预测来自将来可能获准实践的剂量贡献。

- (e) 必须考虑到按照监管机构的要求进行的放射性环境影响预评价的结果（见第 3.9(e) 段和第 3.15(d) 段）。

3.124. 在实践中的源可能造成该源所在国领土以外或该国管辖或控制之下的其他地区以外的公众照射时，政府或监管机构：

- (a) 必须确保辐射影响评价包括该国领土以外或其管辖或控制之下的其他地区以外的这种影响；
- (b) 必须尽可能制定控制排放的要求；
- (c) 必须在适当时与受影响国家安排交流信息和磋商的手段。

### **要求 30：有关各方对公众照射的责任**

**有关各方必须采用防护和安全体系以保护公众成员免受照射。**

#### 总的考虑

3.125. 注册者和许可证持有者与供应方和消费品提供商合作，必须适用本标准的要求，并且必须核实和证明在他们所负责的源造成的任何公众照射方面，按照监管机构的规定遵守了这些要求。

3.126. 注册者和许可证持有者与供应方合作，在源的设计、规划、运行和退役（或对于废物处置设施而言，关闭和关闭后阶段）方面适用防护和安全最优化原则时必须考虑：

- (a) 可能影响对公众成员照射的任何条件的可能变化，如源的特性和用途的变化、环境弥散条件的变化、照射途径的变化或用于确定代表人的参数值的变化；
- (b) 类似的源运行或类似的实践开展方面的良好实践；
- (c) 在源的寿期内排放的放射性物质在环境中的可能积聚和积累；
- (d) 剂量评价的不确定性，特别是如果源和代表人在空间或时间上分离时对剂量贡献的不确定性。



3.127. 注册者和许可证持有者针对他们所负责的源，必须制定、实施和维护：

- (a) 符合本标准要求的、有关公众照射的防护和安全方面的政策、程序和组织安排；
- (b) 各项措施以确保：
  - (i) 防护和安全的最优化；
  - (ii) 符合批准书规定的这类源对公众成员的照射限值。
- (c) 确保这类源安全的措施；
- (d) 关于提供与照射的可能性和受照程度相称的、用于公众成员防护和安全的适当和充分资源（包括设施、设备和服务）的规定；
- (e) 对负有公众成员防护和安全相关职责的人员进行适当培训以及所需的定期再培训的计划，以确保必要的能力水平；
- (f) 关于适当的监测设备、监测计划和公众照射评价方法的规定；
- (g) 充分的监测计划记录；
- (h) 根据与源有关的辐射危险的性质和规模制定的应急计划、应急程序和应急安排。

来访者

3.128. 注册者和许可证持有者在必要时与雇主合作：

- (a) 必须对控制区或监督区的来访者适用本标准有关公众照射的相关要求；
- (b) 必须确保在任何控制区都有了解控制区防护和安全措施的人员陪同来访者；

- (c) 必须在来访者进入控制区或监督区之前向他们提供充分的信息和指导，以便为来访者和可能受到他们行动影响的其他个人提供防护和安全；
- (d) 必须确保对来访者进入控制区或监督区保持充分的控制，包括在这类区域标示相应的标识。

#### 公众成员可进入区域内的外照射和污染

3.129. 注册者和许可证持有者必须确保在源能够引起对公众成员的外照射情况下：

- (a) 在调试之前，所有利用这类源的新装置的平面图和设备安排以及对现有装置的所有重大变更在适当时须由监管机构审查和核准；
- (b) 必要时，为限制公众照射提供用于防护和安全的屏蔽及其他措施，包括出入控制，特别是在用于一些工业射线照相应用等的开放场址。

3.130. 注册者和许可证持有者在适当时必须确保：

- (a) 为公众成员可进入区域内可能造成污染扩散的源的设计和运行制定专门的密封规定；
- (b) 在公众成员可进入设施范围内的区域实施防护和安全措施以限制污染所引起的公众照射。

#### **要求 31：放射性废物和排放**

**有关各方必须确保按照批准书对放射性废物和放射性物质向环境的排放进行管理。**

#### 放射性废物

3.131. 注册者和许可证持有者在适当时与供应方合作：

- (a) 必须确保将产生的任何放射性废物在活度和体积上均保持在实际可能的最低水平；

- (b) 必须确保按照相关批准书，并按照本标准的要求和其他可适用的原子能机构标准的要求对放射性废物进行管理；
- (c) 必须确保根据下列因素的差异对不同类型的放射性废物进行分别处理，这些因素如放射性核素含量、半衰期、放射性浓度、体积以及物理和化学特性等，同时要考虑放射性废物贮存和处置的可选方案，不排除为防护和安全目的进行放射性废物混合；
- (d) 必须确保按照批准书，并按照可适用的原子能机构标准的要求<sup>38</sup>开展放射性废物的处置前管理和处置的活动；
- (e) 必须保存一个产生、贮存、转移或处置的所有放射性废物的存量清单；
- (f) 必须制定并实施关于放射性废物管理的战略，并包括防护和安全达到最优化的适当证据。

## 排放

3.132. 注册者和许可证持有者与供应方合作，在申请排放批准时酌情：

- (a) 必须确定拟排放物质的特性和活度，以及可能的排放点和排放方法；
- (b) 必须通过适当的运行前研究，确定排放的放射性核素可能引起对公众成员照射的所有重要的照射途径；
- (c) 必须评价由计划排放引起的代表人所受的剂量；
- (d) 必须按照监管机构的要求，结合防护和安全系统的特性从总体上考虑放射性环境影响；
- (e) 必须向监管机构提交以上(a)项至(d)项的结果，作为对监管机构根据

---

<sup>38</sup> 参考文献[10]确定了对放射性废物处置前管理的要求，参考文献[11]确定了对放射性废物处置的要求。

第 3.123 段制定批准的排放限值及其执行条件的一项输入。

3.133. 注册者和许可证持有者必须确保按照第 3.123 段和第 3.124 段的要求满足与公众照射相关的运行限值和条件。

3.134. 注册者和许可证持有者必须在适当时并与监管机构商定审查和修改其排放控制措施，同时考虑到：

- (a) 运行经验；
- (b) 可能影响对排放所致剂量进行评价的照射途径或代表人的特征方面的任何变化。

### **要求 32：监测和报告**

**监管机构和有关各方必须确保源监测计划和环境监测计划落实到位，并确保记录和提供监测结果。**

3.135. 监管机构在适当时必须负责：

- (a) 审查并核准注册者和许可证持有者的监测计划，以及必须足以：
  - (i) 核实本标准关于计划照射情况下公众照射要求的遵守情况；
  - (ii) 评价公众照射产生的剂量。
- (b) 审查注册者和许可证持有者提交的关于公众照射的定期报告（包括监测计划和剂量评价的结果）；
- (c) 就独立监测计划作出规定；
- (d) 根据注册者和许可证持有者提供的监测数据并利用来自独立监测和评价的数据，对一个国家内经批准的源和实践引起的公众照射总量进行评价；
- (e) 就保存排放记录、监测计划结果和公众照射评价结果作出规定；

(f) 核实经批准实践遵守本标准关于控制公众照射的要求的情况。

3.136. 监管机构在适当时必须发布或必须应请求提供来自源监测和环境监测计划的结果以及公众照射剂量评价的结果。

3.137. 注册者和许可证持有者在适当时必须：

- (a) 制定和实施监测计划，以确保由于他们所负责的源引起的公众照射得到充分评价，并确保这项评价足以核实和证明遵守批准书。这些计划必须酌情包括对以下方面的监测：
  - (i) 这类源引起的外照射；
  - (ii) 排放；
  - (iii) 环境中的放射性；
  - (iv) 对公众照射评价重要的其他参数。
- (b) 保存监测计划结果和对公众成员的估计剂量的适当记录；
- (c) 按核准的时间间隔向监管机构报告或提供监测计划的结果，包括（在适用情况下）排放水平和排放组成、在场址边界和向公众成员开放场所的剂量率、环境监测结果和对代表人所受剂量的追溯性评估结果；
- (d) 按照监管机构制定的报告准则，迅速向监管机构报告任何超过运行限值的水平和与公众照射相关的条件，包括批准的排放限值；
- (e) 按照监管机构制定的报告准则，迅速向监管机构报告可归因于已获准实践的环境中剂量率或放射性核素浓度的任何显著增加情况；
- (f) 建立和保持在由已获准源或设施的事故或其他异常事件所引起的环境中辐射水平或放射性核素浓度意外增加的情况下实施应急监测的能力；
- (g) 核实为评价公众照射和评价放射性环境影响所作假设的充分程度；

- (h) 适当时，发布或应请求提供源监测和环境监测计划的结果以及公众照射剂量评价的结果。

### **要求 33：消费品**

**除非消费品为公众成员使用已被证明是正当的，而且它们的使用已被豁免或者已被批准向公众提供，否则消费品提供商必须确保不向公众提供消费品。**

3.138. 除非消费品为公众成员使用的正当性已由政府或监管机构核准，而且它们的使用已根据一览 I 中规定的准则被豁免或者已被批准向公众提供，否则消费品提供商必须确保不向公众提供消费品。

3.139. 一俟收到向公众提供消费品的批准申请书，监管机构：

- (a) 必须要求消费品提供商提供文件以证明遵守了第 3.138 段至第 3.144 段中规定的各项要求；
- (b) 必须核实批准申请书中所列参数的评价和选取；
- (c) 必须确定消费品的最终用途能否被豁免；
- (d) 必须根据具体批准条件，酌情批准向公众提供消费品。

3.140. 消费品提供商：

- (a) 必须遵守批准向公众提供消费品的条件；
- (b) 必须确保消费品符合本标准的要求；
- (c) 必须为消费品的服务、维护、回收或处置制定适当的安排计划。

3.141. 考虑到在正常操作、运输和使用中以及在误操作、误使用、事故或处置情况下可能影响照射的特点，消费品的设计和制造必须遵循防护和安全的最优化。就此而言，消费品设计者、制造商和其他提供商必须考虑到以下方面：

- (a) 在消费品中可能使用的各种放射性核素及其辐射类型、能量、活度和半衰期；
- (b) 在消费品中可能使用的放射性核素的化学和物理状态及其在正常条件和异常条件下对防护和安全的重要性；
- (c) 消费品中放射性物质的包容和屏蔽，以及在正常条件和异常条件下对这些放射性物质的接触；
- (d) 消费品服务或维修的需要以及可能进行服务或维修的方式；
- (e) 类似消费品方面的相关经验。

3.142. 消费品提供商必须确保：

- (a) 实际可行时，在每件消费品可见的表面上牢固地贴上一个清晰的标签以：
  - (i) 说明消费品含有放射性物质，并标识放射性核素及其活度；
  - (ii) 说明向公众提供消费品已得到监管机构的批准；
  - (iii) 提供有关要求或建议的回收或处置方案的信息。
- (b) 将上述(a)项中规定的信息也清晰地印在消费品的零售包装上。

3.143. 消费品提供商必须随每件消费品提供关于下列事项的明确和适宜的信息和说明：

- (a) 消费品的正确安装、使用和维护；
- (b) 服务和维修；
- (c) 放射性核素及其在规定期限内的活度；
- (d) 在正常运行和服务与维修期间的剂量率；
- (e) 要求或建议的回收或处置方案。

3.144. 消费品提供商必须向消费品零售商提供有关安全的适当信息以及关于其运输与贮存的说明。

## 医疗照射

### 范围

3.145. 有关计划照射情况下医疗照射的要求（第 3.146 段至第 3.185 段）适用于所有医疗照射<sup>39</sup>，包括有意、无意和事故照射。

3.146. 剂量限值不适用于医疗照射。

### 要求 34：政府对医疗照射的责任

**政府必须确保授权有关各方发挥其作用和承担责任，并确保制定诊断参考水平、剂量约束以及患者出院准则和导则。**

3.147. 按照第 2.13 段至第 2.28 段的要求，在医疗照射方面，政府必须确保作为卫生主管部门、相关专业机构和监管机构之间协商的结果，授权第 2.40 段和第 2.41 段中规定的有关各方发挥其作用和承担责任，并且必须确保他们知悉其在接受医疗照射的个人的防护和安全方面的职责。

3.148. 作为第 2.15 段中规定的责任的一部分，政府必须确保作为卫生主管部门、相关专业机构和监管机构之间协商的结果，制定一套关于医学影像（包括图像引导介入程序）引起的医疗照射的诊断参考水平。在制定这类诊断参考水平时，必须考虑对适当的图像质量的需求，以便能够满足第 3.169 段的要求。这类诊断参考水平必须尽可能基于广泛的调查或基于已发表的适合本地情况的数值。

3.149. 政府必须确保作为卫生主管部门、相关专业机构和监管机构之间协商的结果，制定：

---

<sup>39</sup> 关于为医学诊断、医疗或生物医学研究以外（因此不属于医疗照射范围）之目的利用辐射的人体成像的要求在第 3.61 段至第 3.67 段中说明。



- (a) 剂量约束，以便能够满足第 3.173 段和第 3.174 段分别关于以下方面的要求：
  - (i) 照料者和抚慰者的照射<sup>40</sup>；
  - (ii) 对参加生物医学研究计划的志愿者进行诊断调查引起的照射。
- (b) 已接受利用非密封源进行的放射治疗程序的患者或仍保留植入的密封源的患者的出院准则和导则。

### **要求 35：监管机构对医疗照射的责任**

**监管机构必须要求对医疗照射负有责任的卫生专业人员具有适当领域的专长，并且要求他们满足相关专业的教育、培训和能力的要求。**

3.150. 监管机构必须确保对在特定的医疗辐照设施进行医疗照射的批准使工作人员（放射从业医师、医学物理师、医疗辐射技师和其他对患者的辐射防护负有相关具体职责的卫生专业人员）承担本标准所规定的责任，而只有在他们具备下列条件时才需如此：

- (a) 是适当领域<sup>41</sup>的专门人员<sup>42</sup>；
- (b) 满足第 2.32 段规定的分别有关辐射防护教育、培训和能力的要求；
- (c) 姓名已被列入注册者或許可证持有者所持有的最新名单中。

---

<sup>40</sup> 照料者和抚慰者剂量约束的选择是一个复杂的过程，其中必须考虑一些因素，如个人的年龄、妇女怀孕的可能性等。

<sup>41</sup> “适当领域”首先系是指诊断放射学、图像引导介入程序、或辐射治疗或核医学（放射诊断程序、放射治疗程序或两者兼有）。但专业领域往往可能更为狭窄，尤其是对于放射从业医师而言尤其如此。例如，从事诊断放射学方面的有牙科、按摩疗法或足病专家，从事图像引导介入程序的有心脏病学家、泌尿科专家或神经病学家。

<sup>42</sup> “专门人员”系指由相关专业机构、卫生主管部门或适当组织承认的专门人员。

### 要求 36：注册者和许可证持有者对医疗照射的责任

注册者和许可证持有者必须确保任何人员不会受到医疗照射，除非经过适当转诊、已承担确保防护和安全的责任，并且须接受照射的人员已被酌情告知预期的好处和危险。

3.151. 注册者和许可证持有者必须确保任何患者，不论有无症状，都不会受到医疗照射，除非：

- (a) 这是转诊从业医师已要求的放射程序并提供了临床资料，或者这是已核准的健康普查计划的一部分；
- (b) 适当时通过放射从业医师与转诊从业医师之间的协商确定医疗照射是正当的，或者这是一个已核准的健康普查计划的一部分；
- (c) 放射从业医师已按照第 3.154(a) 段的规定承担规划和实施医疗照射方面防护和安全的责任；
- (d) 患者或患者的法定授权代表已被酌情告知放射程序诊断或治疗的预期好处以及辐射危险。

3.152. 注册者和许可证持有者必须确保任何个人都不会作为生物医学研究计划的一部分受到医疗照射，除非照射已按照第 3.161 段的要求由伦理委员会（或已被相关主管部门赋予与伦理委员会类似职能的其他机构）核准并且放射从业医师已按照第 3.154(a) 段的规定承担责任。注册者和许可证持有者必须确保满足第 3.174 段所规定的关于对作为生物医学研究计划的一部分须接受照射的人员进行防护和安全最优化的要求。

3.153. 注册者和许可证持有者必须确保任何个人都不会作为照料者或抚慰者受到医疗照射，除非照料者或抚慰者在向接受放射程序的个人提供照料和抚慰之前收到并且已表示了解关于辐射防护和辐射危险的相关信息。注册者和许可证持有者必须确保满足第 3.173 段所规定的关于对个人作为照料者和抚慰者行事的任何放射程序进行防护和安全最优化的要求。

3.154. 注册者和许可证持有者必须确保：

- (a) 实施或监督放射程序的放射从业医师已承担确保在规划和实施医疗照射期间患者总体防护和安全的责任，包括按照第 3.155 段至第 3.161 段的要求确定放射程序的正当性，并按照第 3.162 段至第 3.177 段的要求与医学物理师和医疗辐射技师合作实现防护和安全的最优化；
- (b) 放射从业医师、医学物理师、医疗辐射技师和其他对特定放射程序中的患者的防护和安全负有相关具体职责的卫生专业人员在适当领域有专长；
- (c) 按照卫生主管部门的规定配备足够的医疗工作人员和辅助医务人员；
- (d) 关于放射性治疗程序，第 3.167 段、第 3.168(c) 段、第 3.170 段和第 3.171 段所规定的本标准关于校准、剂量测定和质量保证的要求包括医用放射设备的验收和调试，均由医学物理师执行或在其监督下执行；
- (e) 关于诊断放射程序和图像引导介入程序，第 3.167 段、第 3.168(a) 段和 (b) 段、第 3.169 段、第 3.170 段和第 3.171 段所规定的本标准关于医学影像、校准、剂量测定和质量保证方面的要求包括医用放射设备的验收和调试，均由医学物理师执行或在其监督或书面建议下执行，其介入程度根据放射程序的复杂性和相关辐射危险来确定；
- (f) 由主要方委托的任何责任均以文件详述。

### **要求 37：医疗照射的正当性**

**有关各方必须确保医疗照射是正当的。**

3.155. 在考虑到可利用的不涉及医疗照射的替代技术的好处和风险之后，必

须通过权衡医疗照射预期产生的诊断或治疗好处<sup>43</sup>与其可能造成的辐射危害，确定医疗照射的正当性。

3.156. 必须由卫生主管部门会同适当的专业机构确定放射程序的一般正当性，并且必须考虑到知识进步和技术发展对放射程序进行不时审查。

3.157. 必要时，必须通过放射从业医师和转诊从业医师之间协商确定对个体患者进行医疗照射的正当性，特别是对于已怀孕或哺乳婴儿的患者或儿科患者，要考虑到：

- (a) 请求的适当性；
- (b) 放射程序的紧迫性；
- (c) 医疗照射的特性；
- (d) 个体患者的特征；
- (e) 患者以往接受放射程序的相关信息。

3.158. 在确定放射程序中个体患者医疗照射的正当性时，必须考虑到相关的国家或国际转诊导则。

3.159. 作为无症状民众健康普查计划的一部分实施的放射程序的正当性必须由卫生主管部门会同适当的专业机构来确定。

3.160. 为早期探测疾病目的但并非作为已核准的健康普查计划的一部分拟实施的对无症状个人的任何放射程序必须要求由放射从业医师和转诊从业医师根据相关专业机构或卫生主管部门的导则来具体确定对该个人的正当性。作为这一过程的一部分，必须预先告知该个人这种放射程序的预期好处、风险和限制。

---

<sup>43</sup> 医疗照射预期产生的诊断或治疗好处可能未必是对受照者。显然对患者来说情况是如此，但对于生物医学研究中的照射，预期的好处是对生物医学科学和未来的保健工作而言的。同样，对照料者和抚慰者的好处例如可能是成功实施了对一名儿童的诊断程序。

3.161. 作为生物医学研究计划的一部分对志愿者的医疗照射被认为是不正当的，除非这种照射：

- (a) 符合《赫尔辛基宣言》[20]的条款并考虑到国际医学科学组织理事会公布的导则[21]以及国际放射防护委员会的建议[22]；
- (b) 由伦理委员会（或被相关主管部门赋予与伦理委员会类似职能的公共机构）核准，遵守可能规定的任何剂量约束（按照第 3.149(a)(ii) 段和第 3.174 段的要求）并遵守可适用的国家条例和地方条例。

### **要求 38：防护和安全的最优化**

**注册者和许可证持有者及放射从业医师必须确保对每次医疗照射实现防护和安全的最优化。**

#### 设计考虑

3.162. 除了确保履行第 3.49 段所述责任，在适用时，注册者和许可证持有者与供应方合作，还必须确保医用放射设备和可能影响实施医疗照射的软件只有在其符合国际电工技术委员会和国际标准化组织的可适用标准或符合监管机构采用的国家标准时才能使用。

#### 运行考虑

3.163. 对于诊断放射程序和图像引导介入程序，放射从业医师与医疗辐射技师和医学物理师合作并在适当时与放射性药物学家或放射化学家合作，必须确保使用：

- (a) 适当的医用放射设备和软件，以及对核医学而言适当的放射性药物；
- (b) 适当的技术和参数，以便对患者实施达到该放射程序的临床目的所需的最低限度的医疗照射，同时考虑到相关专业机构制定的可接受的图像质量相关规范和根据第 3.148 段和第 3.169 段制定的相关诊断参考水平。

3.164. 对于治疗放射程序，放射从业医师与医学物理师和医疗辐射技师合作，必须确保对每位患者除计划靶体积以外的照射量在符合所要求的公差范围内对计划靶体积施用的处方规定剂量情况下保持合理可行尽量低。

3.165. 对于施用放射性药物的治疗放射程序，放射从业医师与医学物理师和医疗辐射技师并在适当时与放射性药物学家或放射化学家合作，必须确保对每位患者选择和施用具有适当活度的适当放射性药物，以使放射性主要局限于有关器官，而身体其他部分的放射性保持合理可行尽量低。

3.166. 注册者和许可证持有者必须确保在有关以下方面的最优化过程中考虑到医疗照射的具体问题：

- (a) 须接受医疗照射的儿科患者；
- (b) 作为已核准的健康普查计划的一部分须接受医疗照射的个人；
- (c) 作为生物医学研究计划的一部分须接受医疗照射的志愿者；
- (d) 对患者的相对高剂量<sup>44</sup>；
- (e) 对胚胎或胎儿的照射，特别是就孕妇患者的腹部或骨盆受到有用的辐射束照射或可能以其他方式接受大剂量的放射程序而言；
- (f) 作为女性患者接受使用放射性药物的放射程序的结果，对哺乳婴儿的照射。

## 校准

3.167. 按照第 3.154(d) 段和第 3.154(e) 段，医学物理师必须确保：

---

<sup>44</sup> “相对高剂量”一词拟在一个特定的范畴内适用。显然，放射性治疗程序的剂量包括在“相对高剂量”内，图像引导介入程序的剂量也包括在内。在医学影像方面，“相对高剂量”将包括来自计算机断层照相的照射剂量和核医学中具有较高剂量的放射程序的剂量。

- (a) 采用国际上认可的或国家认可的方案，按适当的量值校准产生医疗照射的所有源；
- (b) 在可能影响剂量测定的任何维护程序之后于临床使用之前调试装置时进行校准，并按监管机构核准的时间间隔进行校准；
- (c) 辐射治疗装置的校准在临床使用之前须接受独立核验<sup>45</sup>；
- (d) 用于患者剂量测定的所有剂量计的校准和源的校准可追溯到标准剂量学实验室。

### 患者的剂量测定

3.168. 注册者和许可证持有者必须确保患者的剂量测定由医学物理师或在其监督下使用经校准的剂量计并遵循国际上认可的或国家认可的方案进行并形成文件，包括确定以下方面的剂量测定：

- (a) 对于放射诊断程序，普通程序患者的典型剂量；
- (b) 对于图像引导介入程序，患者的典型剂量；
- (c) 对于放射治疗程序，由放射从业医师确定接受外射束治疗和（或）近距离治疗的每位患者计划靶体积的吸收剂量，以及相关组织或器官的吸收剂量；
- (d) 对于非密封源放射治疗程序，患者的典型吸收剂量。

### 诊断参考水平

3.169. 注册者和许可证持有者必须确保：

---

<sup>45</sup> “独立核验”在理想情况下系指由不同的独立医学物理师使用不同的剂量测定设备进行核验。但其他备选方案也可接受，如由另一位医学物理师进行核验，或者使用另一套设备进行核验，甚或利用通过邮寄热释光剂量测定核验的形式。在检查遵守情况时，监管机构需要了解当地资源的局限性。

- (a) 在第 3.168 段所要求的测量基础上，按核准的时间间隔对诊断参考水平已经制定（第 3.148 段）的那些放射程序进行当地评价；
- (b) 进行审查以确定对患者的防护和安全最优化是否充分，或对于特定的放射程序，在以下情况下是否需要采取纠正行动：
  - (i) 典型剂量或活度超过相关诊断参考水平；或
  - (ii) 典型剂量或活度明显低于相关诊断参考水平，并且照射未提供有用的诊断信息或未对患者产生预期的疗效。

### 医疗照射的质量保证

3.170. 注册者和许可证持有者在适用本标准有关管理体系的要求时，必须在医学物理师、放射执业医师、医疗辐射技师及放射性药物学家和放射化学家（对于复杂的核医学设施）的积极参与下并在适当时会同其他卫生专业人员制定一个全面的医疗照射质量保证大纲。必须考虑到世界卫生组织、泛美卫生组织和相关专业机构制定的各项原则。

3.171. 注册者和许可证持有者必须确保医疗照射质量保证大纲包括，对医疗辐射设施适宜时：

- (a) 由医学物理师或在其监督下在以下时间进行医用放射设备的物理参数测量：
  - (i) 在设备临床用于患者之前对设备进行验收和调试时；
  - (ii) 此后定期进行；
  - (iii) 在可能影响患者的防护和安全的任何重要维护程序之后；
  - (iv) 在可能影响患者的防护和安全的任何新软件安装后或对现有软件修改之后。
- (b) 如果上述(a)项中提及的物理参数测量值超出既定的容许限度，则实施纠正行动；
- (c) 对放射程序中采用的适当物理因素和临床因素进行核验；



(d) 保存相关程序和结果的记录；

(e) 定期检查剂量测定设备和监测设备的校准和运行状况。

3.172. 注册者和许可证持有者必须确保对医疗照射质量保证大纲进行定期独立审核，并确保审核的频度与实施的放射程序的复杂性及相关风险相适应。

### 剂量约束

3.173. 注册者和许可证持有者必须确保将相关剂量约束（第 3.149(a)(i) 段）用于有个人作为照料者和抚慰者的任何放射程序的防护和安全最优化。

3.174. 注册者和许可证持有者必须确保由伦理委员会（或被相关主管部门赋予与伦理委员会类似职责的另一公共机构）规定或核准的剂量约束，作为生物医学研究建议的一部分（第 3.161 段）在个案基础上用于作为生物医学研究计划的一部分须接受照射的人员的防护和安全最优化。

### 要求 39：孕妇或哺乳期女性患者

**注册者和许可证持有者必须确保在女性患者已怀孕或可能怀孕或正处在哺乳期情况下，实施适当的辐射防护安排。**

3.175. 注册者和许可证持有者必须确保在公共场所、患者候诊室、小隔间和其他适当地方以适当文字设置标示，并确保还酌情采用其他通告方式<sup>46</sup>，要求将接受放射程序的女性患者如有以下情况，则告知放射从业医师、医疗辐射技师或其他工作人员：

(a) 她已怀孕或可能怀孕；

(b) 她正处在哺乳期而预定的放射程序包括施用放射性药物。

---

<sup>46</sup> “其他通告方式”包括明确询问女性患者是否已怀孕或可能怀孕或是否处在哺乳期。

3.176. 注册者和许可证持有者必须确保有有关的程序，用于在进行可能导致给胚胎或胎儿带来大剂量的任何放射程序之前确定有生殖能力的女性患者的妊娠状况，以便能够在确定放射程序的正当性（第 3.155 段和第 3.156 段）和防护与安全的最优化（第 3.166 段）时考虑到这种情况。

3.177. 注册者和许可证持有者必须确保有有关的安排，用于在进行涉及施用可能导致给母乳喂养婴儿带来大剂量的放射性药物的任何放射程序之前确定女性患者当前未处在哺乳期，以便能够在确定放射程序的正当性（第 3.155 段和第 3.157 段）和防护与安全的最优化（第 3.166 段）时考虑到这种情况。

#### **要求 40：患者接受放射性核素治疗后出院**

注册者和许可证持有者必须确保作出有关安排，以确保在患者接受放射性核素治疗后出院之前对公众成员和家庭成员进行适当的辐射防护。

3.178. 放射从业医师必须确保已接受使用密封源或非密封源放射性治疗程序的患者在医学物理师或医疗辐射设施的辐射防护负责人确定以下事项之前不会从医疗辐射设施出院：

- (a) 患者体内放射性核素的活度使公众成员和家庭成员所接受的剂量应符合有关主管部门规定的要求（第 3.149(b) 段）；
- (b) 已向患者或患者的法定监护人提供：
  - (i) 关于保持与患者接触的人员或患者周围的人员受到的剂量合理可行尽量低和关于避免污染扩散的书面说明；
  - (ii) 关于辐射危险的资料。

#### **要求 41：意外医疗照射和事故性医疗照射**

注册者和许可证持有者必须确保采取一切实际可行的措施，以最大程度地减少意外医疗照射或事故性医疗照射的可能性。注册者和许可证持有者必须即时调查意外医疗照射或事故性医疗照射，并在适当时必须实施纠正行动。

3.179. 注册者和许可证持有者按照第 2.51 段、第 3.41 段至第 3.42 段以及第 3.49 段至第 3.50 段的相关要求，必须确保采取一切实际可行的措施，以最大程度地减少由于医用放射设备的设计缺陷和运行故障、软件故障和差错或由于人为失误引起的意外医疗照射或事故性医疗照射的可能性。

#### 意外医疗照射和事故性医疗照射的调查

3.180. 注册者和许可证持有者必须即时调查以下任何意外医疗照射或事故性医疗照射：

- (a) 医治错人或医治错患者的组织或器官，或用错放射性药物，或活度、剂量或分次剂量与放射从业医师开具处方的数值有很大差别（过高或过低），或可能导致不适当的严重副作用的任何医疗情况；
- (b) 治错的个人或治错的患者组织或器官受到照射的任何诊断放射程序或图像引导介入程序；
- (c) 为诊断目的进行的明显大于预期的任何照射；
- (d) 明显大于预期的图像引导介入程序所引起的任何照射；
- (e) 在实施放射程序过程中由于疏忽而使胚胎或胎儿受到的任何照射；
- (f) 可能导致患者受到与所预期的情况明显不同的医疗照射的医用放射设备的任何故障、软件故障或系统故障、或事故、失误、不幸事件或其他异常事件。

3.181. 对于第 3.180 段所要求调查的任何意外医疗照射或事故性医疗照射，注册者和许可证持有者必须：

- (a) 计算或估算所接受的剂量和在患者体内的剂量分布；
- (b) 指出为防止此类意外医疗照射或事故性医疗照射再度发生所需采取的纠正行动；
- (c) 实施属于自己责任范围内的所有纠正行动；

- (d) 在调查之后尽可能快地或另外按照监管机构的要求编写并保持一份书面记录，其中说明造成意外医疗照射或事故性医疗照射的原因，并且必要时包括上述(a)项至(c)项规定的相关资料和监管机构所要求的任何其他资料；对于重大的意外医疗照射或事故性医疗照射或监管机构另有规定的医疗照射，尽可能快地向监管机构提交并在适当时向相关卫生主管部门提交这种书面记录；
- (e) 确保适当的放射从业医师将发生的意外医疗照射或事故性医疗照射情况通知转诊从业医师和患者或患者的法定授权代表。

#### **要求 42：审查和记录**

**注册者和许可证持有者必须确保在医疗辐照设施定期进行放射审查并保存记录。**

##### 放射审查

3.182. 注册者和许可证持有者必须确保医疗辐照设施的放射从业医师与医疗辐射技师和医学物理师合作定期进行放射审查。放射审查必须包括调查和严格审查医疗辐照设施内实施的放射程序正当性和最优化辐射防护原则目前的实际应用。

##### 记录

3.183. 注册者和许可证持有者必须按监管机构规定的期限保存并在要求时必须提供下列人事记录：

- (a) 主要方委托的任何责任（按照第 3.154(f) 段的要求）的记录；
- (b) 对工作人员进行辐射防护培训（按照第 3.150(b) 段的要求）的记录。

3.184. 注册者和许可证持有者必须按监管机构规定的期限保存并在要求时必须提供下列校准、剂量测定和质量保证的记录：

- (a) 治疗患者期间选择的相关物理和临床参数的校准和定期核对结果的记录；

- (b) 第 3.168 段所要求的患者剂量测定的记录；
- (c) 第 3.169 段所要求的对诊断参考水平进行的当地评价和审查的记录；
- (d) 第 3.171(d) 段所要求的与质量保证大纲有关的记录。

3.185. 注册者和许可证持有者必须按监管机构规定的期限保存并在要求时必须提供下列医疗照射的记录：

- (a) 在诊断放射学方面，为追溯性评价剂量所需的资料，包括照射次数和荧光检查放射程序的持续时间；
- (b) 在图像引导介入程序方面，为追溯性评价剂量所需的资料，包括荧光检查部分的持续时间和所获得的图像数量；
- (c) 在核医学方面，所施用的放射性药物的种类及其活度；
- (d) 在外射束辐射治疗或近距治疗方面，计划靶体积的说明，计划靶体积中心的吸收剂量及计划靶体积所受的最大和最小吸收剂量，或关于计划靶体积的吸收剂量和放射从业医师确定的相关组织或器官的吸收剂量的等效替代资料；此外，在外射束辐射治疗方面，分次剂量和总的治疗时间；
- (e) 作为生物医学研究计划的一部分须接受医疗照射的志愿者的照射记录；
- (f) 关于意外医疗照射或事故性医疗照射的调查报告（按照第 3.181(d) 段的要求）。

## 4. 应急照射情况

### 范围

4.1. 第 4 部分规定的关于应急照射情况的要求适用于在核或辐射应急的准备和响应方面所开展的活动。

## 总体要求

### 要求 43：应急管理体系

**政府必须确保建立和维护一个综合和协调的应急管理体系。**

4.2. 政府必须确保在国家领土和国家管辖范围内建立和维护一个作出应急响应的应急管理体系，以便在发生核或辐射应急时保护人的生命、健康和环境。

4.3. 应急管理体系的设计必须与危害评价的结果[15]相称，并能够对与设施或活动有关的合理可预见的事件（包括极低概率事件）作出有效的应急响应。

4.4. 应急管理体系必须尽实际可能地被纳入所有危害应急管理体系。

4.5. 应急管理体系必须规定在现场以及适当时在地方、国家和国际一级的基本要素，包括如下[15]：

- (a) 危害评价；
- (b) 应急计划和应急程序的制定和演练；
- (c) 在应急准备和响应安排中发挥作用的人员和组织的明确的职责分工；
- (d) 促进各组织间高效和有效地合作与协调的安排；
- (e) 可靠的通讯，包括公众宣传；
- (f) 关于实施和终止在紧急情况下对可能受到照射的公众成员进行防护的措施的最优化防护战略，包括环境保护方面的相关考虑；
- (g) 应急工作人员的防护安排；
- (h) 对所有参与应急响应以及应急计划和应急程序演练的人员进行教育和培训，包括辐射防护方面的培训；
- (i) 为从应急照射情况向现存照射情况的转变作准备；

- (j) 应急情况下的医疗响应和公共卫生响应安排；
- (k) 关于个人监测和环境监测以及剂量评价的规定；
- (l) 有关各方和利益方的参与。

4.6. 政府必须确保其应急安排和能力与相关国际应急安排相协调。

## 公众照射

### 要求 44：紧急情况准备和响应

**政府必须确保在规划阶段制定防护战略并使其正当化和最优化，确保通过及时实施该战略作出应急响应。**

4.7. 政府必须确保在规划阶段通过使用基于危害评价的情景制定防护战略并使其合理和最优化，以避免发生确定性效应和减少公众照射引起的随机效应的可能性。

4.8. 防护战略的制定必须包括但不得限于以下三个相继步骤：

- (1) 必须设定用残留剂量表示的参考水平，一般是一个范围介于 20—100 毫希沃特之间的有效剂量，这包括经由各种照射途径的剂量贡献。防护战略必须包括使残留剂量合理可行地尽量低于参考水平的规划，并且必须使该战略达到最优化。
- (2) 必须在防护战略最优化结果的响应基础上利用参考水平制定以预期剂量或已接受的剂量表示的特定防护行动和其他响应行动的一般准则。如果超过一般准则<sup>47</sup>的数值，必须实施这些防护行动和其他响应行动，不论单独实施还是合并实施。

---

<sup>47</sup> 附件中表 A.1（第 362 页）提供一套与 20—100 毫希沃特范围内参考水平一致的在防护战略中采用的一般准则，并提供了关于在不同时间框架内采取具体行动的进一步详情。

(3) 防护战略一旦达到最优化并已制定一套一般准则，主要为初始阶段启动应急计划不同部分而预先设定的业务准则必须源于该一般准则。业务准则，如现场状况、运行干预水平和应急行动水平等，必须用参数或可观察的状况表示。必须预先制定安排，以便在紧急情况下考虑到随着情况发展出现的普遍状况，酌情修改这些业务准则。

4.9. 每一项防护行动必须在防护战略范畴内确定其正当性。

4.10. 政府必须确保在作出应急准备和响应安排时考虑到紧急情况是不断变化的，在应急响应初期作出的决定可能影响后续行动，并且不同的地理区域可能具有不同的普遍状况而对响应可能有不同的要求。

4.11. 政府必须确保通过及时实施各项应急响应安排，在应急照射情况下作出响应，这些安排包括但不限于：

- (a) 根据观察到的状况并在可能时于任何照射发生之前迅速采取防护行动和其他响应行动，以避免发生严重确定性效应。一览 IV 表 IV.1（第 352 页）中列出了为防止严重确定性效应要求用作一般准则的剂量水平；
- (b) 对所采取的防护行动和其他响应行动的有效性进行评价，并在适当时修改这些行动；
- (c) 对残留剂量与可适用的参考水平进行比较，优先考虑那些残留剂量超过参考水平的人群组；
- (d) 根据普遍状况和可得信息，必要时实施进一步的防护战略。

## 应急工作人员的照射

### 要求 45：控制应急工作人员的照射的安排

**政府必须制定关于管理、控制和记录应急工作人员在紧急情况下所受剂量的计划。**

4.12. 政府必须制定管理、控制和记录应急工作人员在紧急情况下所受剂量的计划，该计划必须由响应组织和雇主实施。



4.13. 必须在应急计划中确定负责确保遵守第 4.14 段至第 4.19 段中各项要求的响应组织和雇主。

4.14. 在应急照射情况下，关于计划照射情况下职业照射的相关要求（第 3.69 段至第 3.116 段）必须根据分级法（第 4.15 段的要求除外）适用于应急工作人员。

4.15. 响应组织和雇主必须确保在紧急情况下任何应急工作人员所受的照射不超过 50 毫希沃特，除非：

- (a) 为了抢救生命或防止严重损伤；
- (b) 在为防止发生严重确定性效应而采取行动以及为防止演变成可能对人类和环境产生重大影响的灾难性状况而采取行动时；或
- (c) 在为避免大的集体剂量而采取行动时。

4.16. 在第 4.15 段规定的例外情况下，响应组织和雇主必须尽一切合理的努力，将应急工作人员受到的剂量保持在一览 IV 表 IV.2（第 353 页）中规定的数值以下。此外，在应急工作人员采取可能致使所受的剂量达到或超过一览 IV 表 IV.2 中规定数值的行动情况下，只有当给他人带来的预期利益明显地大于应急工作人员所承受的危险时，才必须采取这些行动。

4.17. 响应组织和雇主必须确保采取可能致使所受剂量超过 50 毫希沃特的行动的应急工作人员自愿地采取行动<sup>48</sup>；确保事先让他们清楚和全面地了解所涉的健康危险，以及可利用的防护和安全措施；并确保尽可能在可能需要他们采取的行动方面对他们进行培训。

4.18. 响应组织和雇主必须采取一切合理的步骤评价和记录应急工作人员在紧急情况下所接受的剂量。必须向有关工作人员通告关于所接受的剂量的信息和相关的健康危险的情况。

---

<sup>48</sup> 在应急安排中通常涵盖应急工作人员自愿采取行动的依据。

4.19. 在应急照射情况下接受剂量的工作人员通常不必被排除接受进一步职业照射。但是，如果该工作人员已接受超过 200 毫希沃特的剂量或者应其要求，在受到任何进一步职业照射之前，必须听取有资质人员的医疗意见。

## 从应急照射情况向现存照射情况的转变

### 要求 46：从应急照射情况向现存照射情况转变的安排

**政府必须确保落实并在适当时实施关于从应急照射情况向现存照射情况转变的安排。**

4.20. 政府必须确保作为总体应急准备的一部分，落实关于从应急照射情况向现存照射情况转变的安排。这些安排必须考虑到不同地理区域可能在不同时间经历这种转变。负责主管部门必须作出向现存照射情况进行转变的决定。必须在有关主管部门和利益方的参与下，通过在各组织间进行必要的职责移交以协调和有序的方式进行这种转变。

4.21. 从事诸如工厂和建筑物的修理或放射性废物管理活动等工作或进行场址和周围地区去污的补救行动的工作人员必须遵守第 3 部分中所述的关于计划照射情况下职业照射的相关要求。

## 5. 现存照射情况

### 范围

5.1. 第 5 部分关于现存照射情况的要求适用于：

- (a) 因以下情况产生的残留放射性物质所致区域污染引起的照射：
  - (i) 过去开展的从未接受过监管控制或虽接受过监管控制但未遵守本标准要求的活动；

- (ii) 在宣布紧急情况结束后的核或辐射应急（按照第 4.20 段的要求）；
- (b) 含有第 5.1(a)段所述残留放射性物质产生的放射性核素的商品包括食品、饲料、饮用水和建筑材料引起的照射；
- (c) 天然源引起的照射，包括：
  - (i) 在对铀衰变链或钍衰变链中其他放射性核素引起的照射作为计划照射情况加以控制的那些工作场所以外的工作场所、在住宅和在对于公众成员而言具有很高占用因子的其他建筑物中的氡-222 及其子体、氡-220 及其子体引起的照射；
  - (ii) 商品包括食品、饲料、饮用水、农用肥料和土壤改良剂以及建筑材料和环境中残留放射性物质中天然来源放射性核素（不论其放射性浓度如何）引起的照射；
  - (iii) 其中铀衰变链或钍衰变链中放射性核素的放射性浓度不超过 1 贝可/克且钾-40 的放射性浓度不超过 10 贝可/克的物质（上述 (c)(ii) 项中所述那些商品除外）引起的照射；
  - (iv) 宇宙辐射对空勤人员和宇航员的照射。

## 总体要求

### 要求 47：政府对现存照射情况的责任

政府必须确保对已认定的现存照射情况进行评价，以便从辐射防护的角度确定哪些职业照射和公众照射应予以关切。

5.2. 政府必须确保在现存照射情况被认定时，指定防护和安全的责任并制定适当的参考水平。

5.3. 政府必须将关于管理现存照射情况的防护和安全规定（见第 2 部分）纳入法律和监管框架。凡适用时，政府在法律和监管框架中必须：

- (a) 规定现存照射情况范围内所包括的照射情况；<sup>49</sup>
- (b) 规定在已确定补救行动和防护行动<sup>50</sup>是正当的情况下为减少照射制定防护战略所依据的一般原则；
- (c) 指定监管机构和其他有关主管部门<sup>51</sup>以及适用时注册者、许可证持有者和参与执行补救行动和防护行动的其他各方在制定和实施防护战略方面的责任；
- (d) 在适当时，规定利益方参与有关制定和实施防护战略的决策。

5.4. 被指定制定现存照射情况防护战略任务的监管机构或其他有关主管部门必须确保其规定：

- (a) 通过防护战略拟实现的目标；
- (b) 适当的参考水平。

5.5. 监管机构或其他有关主管部门必须执行防护战略，包括：

- (a) 对为实现这些目标所采取的现行补救行动和防护行动作出评价的安排，以及对已计划和实施的行动的有效性作出评价的安排；
- (b) 确保向受到照射的个人提供关于潜在健康危险的信息以及关于可用于减少其照射和相关危险的手段的信息。

---

<sup>49</sup> 就氡引起的照射而言，现存照射情况范围内所包括的情况类别将包括在氡引起的照射并非工作所需或并非与工作直接相关而且氡-222 的年平均放射性浓度预计可能不超过根据第 5.27 段制定的参考水平的工作场所中的照射。

<sup>50</sup> 这类行动包括移去或减少照射源等补救行动以及诸如限制建筑材料的使用、限制食品的消费以及限制土地用途或限制进入土地或建筑物等其他长期防护行动。

<sup>51</sup> 在不属于监管机构管辖范围的现存照射情况下，另一有关主管部门如卫生主管部门等可能有权执行防护和安全措施。

## 公众照射

### 范围

5.6. 关于现存照射情况下公众照射的要求（第 5.7 段至第 5.23 段）适用于第 5.1 段所述情况引起的任何公众照射。

#### **要求 48：防护行动的正当性和防护与安全的最优化**

**政府和监管机构或其他有关主管部门必须确保补救行动和防护行动是正当的，并确保防护和安全达到最优化。**

5.7. 政府和监管机构或其他有关主管部门必须确保根据第 5.2 段和第 5.4 段制定的管理现存照射情况的防护战略与现存照射情况涉及的辐射危险相称；并确保预期补救行动或防护行动产生的好处足以超过采取这些行动所带来的损害，包括辐射危险形式的损害。<sup>52</sup>

5.8. 监管机构或其他有关主管部门和负责补救行动或防护行动的其他各方必须确保此类行动的形式、规模和持续时间达到最优化。虽然这一最优化过程旨在对所有受到照射的个人提供最优化的防护，但必须优先考虑那些剂量超过参考水平的人群组。必须采取一切合理的步骤防止剂量保持在参考水平以上。参考水平一般须以代表人的年有效剂量表示，范围在 1—20 毫希沃特或其他当量值，实际数值取决于控制这种情况的可行性和以往处理类似情况的经验。

5.9. 监管机构或其他有关主管部门必须定期审查参考水平，以确保参考水平在普遍情况下仍然适宜。

#### **要求 49：残留放射性物质区域的治理责任**

**政府必须确保对确定负责残留放射性物质区域的人员或组织、负责在适当时制定和实施治理计划和治理后控制措施的人员或组织以及负责落实适当的放射性废物管理战略的人员或组织作出规定。**

---

<sup>52</sup> 执行补救行动（治理）不意味着清除所有放射性或所有痕量放射性物质。最优化过程可能导致广泛的治理，但不一定导致恢复先前的状况。

5.10. 对于存在因过去的活动或核或辐射应急（第 5.1(a) 段）产生的残留放射性物质的区域的治理，政府必须确保在防护和安全框架内就以下方面作出规定：

- (a) 确定负责区域污染的人员或组织和负责为治理计划筹资的人员或组织，以及如果此类人员或组织不复存在或不能履行其职责，确定替代资金来源的适当安排；
- (b) 指定负责规划、实施补救行动和核实补救行动结果的人员或组织；
- (c) 制定关于在治理之前、治理期间和必要时在治理之后使用或进入有关区域的限制；
- (d) 建立一个用于保存、检索和修改记录的适当系统，记录的内容涵盖污染性质和程度；治理之前、治理期间和治理之后所作的决定；以及关于核实补救行动的结果包括在补救行动完成后所有监测计划的结果的资料。

5.11. 政府必须确保落实放射性废物管理战略，以处理补救行动产生的任何废物，并确保规定在防护和安全框架内制定这种战略。

5.12. 负责规划、实施和核实补救行动的人员或组织必须在适当时确保：

- (a) 拟定一个经安全评价支持的补救行动计划，并提交监管机构或其他有关主管部门核准；
- (b) 补救行动计划的目的是及时和逐步地减少辐射危险，并在可能的情况下最终解除对使用或进入有关区域的限制；
- (c) 根据最终的净效益包括考虑到因此减少的年剂量，确定公众成员因补救行动的结果所受任何额外剂量的正当性；
- (d) 在选择最优化治理方案时：
  - (i) 考虑对人类和环境的辐射影响，连同对人类和环境的非辐射影响以及技术、社会和经济因素；

- (ii) 一并考虑放射性废物的运输和管理费用、对管理放射性废物的工作人员的辐射照射和健康危险以及随后与废物处置有关的任何公众照射。
- (e) 落实公众宣传机制，而且利益方参与补救行动的规划、实施和核实，包括治理后的任何监测；
- (f) 制定和实施监测计划；
- (g) 建立一个用于保存有关现存照射情况和采取的防护和安全行动的充分记录的系统；
- (h) 建立向监管机构或其他相关主管部门报告与防护和安全有关的任何异常情况的程序。

5.13. 监管机构根据第 2.29 段或其他有关主管部门必须特别承担以下方面的责任：

- (a) 审查负责人员或组织提交的安全评价报告，核准补救行动计划和随后对补救行动计划所作的任何修改，以及颁发任何必要的批准书；
- (b) 制定评价安全的准则和方法；
- (c) 审查工作程序、监测计划和记录；
- (d) 审查和核准对程序或设备所作的可能具有放射性环境影响或可能改变对实施补救行动的工作人员或公众成员的照射状况的重要变更；
- (e) 必要时，制定关于治理后控制措施的监管要求。

5.14. 负责实施补救行动的人员或组织必须：

- (a) 确保按照补救行动计划开展工作，包括管理产生的放射性废物；
- (b) 承担防护和安全各方面的责任，包括进行安全评价；

- (c) 在治理期间定期对有关区域进行监测，以便核实污染水平、核实放射性废物管理要求的遵守情况、能够检测任何意外的辐射水平并经监管机构或其他有关主管部门核准对补救行动计划作相应的修改；
- (d) 在补救行动完成后进行辐射巡测，以确定补救行动计划所规定的终点条件已经得到满足；
- (e) 编写并保存一份治理工作的最后报告，并向监管机构或其他有关主管部门提交一份报告副本。

5.15. 在补救行动完成后, 监管机构或其他有关主管部门必须:

- (a) 审查、必要时修改和正式确定补救行动计划中已提出的任何治理后控制措施的类型、范围和持续时间，同时适当考虑残留辐射危险；
- (b) 确定负责实施治理后控制措施的人员或组织；
- (c) 必要时，对已治理区域施加特定限制，以控制：
  - (i) 未经批准的人员进入；
  - (ii) 放射性物质的移出或此类物质的使用，包括其在商品中的使用；
  - (iii) 该区域今后的使用，包括水资源的利用及其用于生产粮食或饲料的问题以及来自该区域的食品的消费。
- (d) 定期审查已治理区域的状况，并在适当时修改或取消任何限制。

5.16. 负责治理后控制措施的人员或组织必须制定并按监管机构或其他有关主管部门规定的期限维持一项适当的计划，包括有关监测的任何必要规定，以便核实治理后需要进行控制的区域已完成的补救行动的长期有效性。

5.17. 对于政府已决定允许居住并恢复社会经济活动的存在持久性残留放射性物质的那些区域，政府与利益方协商，必须确保必要时实施持续控制照射的各项安排，目的是建立促进可持续生活的条件，包括：



- (a) 制定与每天日常生活相符的防护和安全参考水平；
- (b) 在受影响区域建立支持持续实施“自助防护行动”的基础结构，如通过提供信息和咨询以及通过监测等。

5.18. 如果监管机构或其他有关主管部门不施加任何限制或控制，则补救行动完成后的普遍状况须被认为构成这块土地上任何新设施和活动或居住的本底条件。

### **要求 50：室内氡引起的公众照射**

**政府必须提供关于室内氡水平和相关健康危险的信息，并且在适当时必须制定和实施控制室内氡引起的公众照射的行动计划。**

5.19. 作为第 5.3 段中规定的责任的一部分，政府必须确保：

- (a) 通过采取诸如有代表性氡测量等适当手段，收集关于住宅和对于公众成员而言具有很高占用因子的其他建筑物<sup>53</sup>中氡的放射性浓度的信息；
- (b) 向公众和其他利益方提供关于氡引起的照射和相关健康危险包括与吸烟有关的增大危险的相关信息。

5.20. 在按照第 5.19(a)段的要求收集的信息基础上确定了引起对公众健康的关切的氡放射性浓度情况下，政府必须确保制定一项包括采取协调行动以降低现有建筑物和未来建筑物中氡放射性浓度的行动计划，其中包括<sup>54</sup>：

- (a) 考虑到普遍的社会经济情况，制定关于住宅和对于公众成员而言具有很高占用因子的其他建筑物内氡-222 的适当参考水平，该参考水平一般将不超过氡-222 引起的年平均 300 贝可/立方米的放射性浓度<sup>55</sup>；

---

<sup>53</sup> 对于公众成员而言具有很高占用因子的建筑物包括幼儿园、学校和医院。

<sup>54</sup> 例如，参考文献[6]中提供了关于制定氡行动计划的导则。

<sup>55</sup> 假定氡-222 的平衡因子为 0.4，并且年占用 7000 小时，则氡-222 引起的 300 贝可/立方米的放射性浓度值对应于 10 毫希沃特量级的年有效剂量。

- (b) 将氡-222 的放射性浓度和随之发生的照射降低到防护达到最优化的水平。
- (c) 在这类行动可能是最有效的那些情况下优先考虑降低氡-222 的放射性浓度的行动<sup>56</sup>；
- (d) 在建筑法规中列入适当的预防措施和纠正行动，以防止氡-222 进入并为必要时采取进一步的行动提供便利。

5.21. 政府必须指定以下方面的责任：

- (a) 制定和实施控制室内氡-222 引起的公众照射的行动计划；
- (b) 考虑到法律要求和普遍的社会经济情况，确定行动属于强制性或自愿性的情况。

### **要求 51：商品中放射性核素引起的照射**

**监管机构或其他有关主管部门必须制定商品中放射性核素引起的照射的参考水平。**

5.22. 监管机构或其他有关主管部门必须制定诸如建筑材料、食品和饲料等商品以及饮用水中放射性核素引起的照射的具体参考水平，每一参考水平通常须以一般不超过约 1 毫希沃特数值的代表人的年有效剂量表示或以此为依据。

5.23. 监管机构或其他放射性有关主管部门必须考虑联合国粮食及农业组织/世界卫生组织联合食品法典委员会已出版的关于因核或辐射应急所致可能含有放射性物质的国际贸易食品中放射性核素的指导水平[23]。监管机

---

<sup>56</sup> 在这类行动可能是最有效的那些情况下优先考虑降低氡-222 的放射性浓度的例子包括 (i) 规定住宅和具有很高占用因子的其他建筑物中认为能够使防护达到最优化的氡-222 的放射性浓度水平；(ii) 确定氡易析出地区；(iii) 确定可能引起氡-222 放射性浓度升高的建筑物的特性；以及 (iv) 确定并要求在今后的建筑物中采取能够以相对低的成本采用的氡预防措施。

构或其他有关主管部门必须考虑世界卫生组织出版的关于饮用水中所含放射性核素的指导水平[24]。

## 职业照射

### 范围

5.24. 关于现存照射情况下职业照射的要求（第 5.25 段至第 5.33 段）适用于第 5.1 段所述情况引起的任何职业照射。

### 要求 52：工作场所中的照射

**监管机构必须制定并强制执行关于在现存照射情况下工作人员防护的要求。**

5.25. 第 5.7 段至第 5.9 段中所述有关公众照射的要求必须适用于现存照射情况下工作人员的防护和安全，第 5.26 段至第 5.33 段中所确定的那些具体情况除外。

### 残留放射性物质区域的治理

5.26. 雇主必须确保按照第 3 部分中规定的关于计划照射情况下职业照射的相关要求控制开展补救行动的工作人员所受照射。

### 工作场所中氡引起的照射

5.27. 监管机构或其他有关主管部门必须制定关于防护工作场所氡-222 引起的照射的战略，包括制定氡-222 的适当参考水平。考虑到普遍的社会经济情况，须将氡-222 的参考水平确定为一个不超过氡-222 年平均放射性浓度 1000 贝可/立方米的数值。<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> 假定氡-222 的平衡因子是 0.4，并且年占用 2000 小时，则氡-222 的放射性浓度值 1000 贝可/立方米对应于 10 毫希沃特量级的年有效剂量。

5.28. 雇主必须确保工作场所中氡-222 的放射性浓度合理可行尽量低于根据第 5.27 段确定的参考水平，并且必须确保防护达到最优化。

5.29. 如果雇主虽为降低氡放射性浓度作出了一切合理的努力，但工作场所中氡-222 的放射性浓度依然高于根据第 5.27 段确定的参考水平，则必须适用第 3 部分中所述计划照射情况下职业照射的相关要求。

### **宇宙辐射引起的对空勤人员和宇航员的照射**

5.30. 监管机构或其他有关主管部门必须确定宇宙辐射引起的对空勤人员的照射评价是否合理。

5.31. 当这种评价被认为是合理时，监管机构或其他相关主管部门必须制定一个框架，该框架须包括剂量参考水平以及评价和记录空勤人员所接受的来自宇宙辐射所致职业照射的剂量的方法。

5.32. 按照第 5.31 段的要求：

(a) 在空勤人员接受的剂量可能超过参考水平情况下，空勤人员的雇主：

- (i) 必须进行剂量评价并保存剂量记录；
- (ii) 必须向空勤人员提供剂量记录。

(b) 雇主：

- (i) 必须告知女性空勤人员宇宙辐射照射引起的对胚胎或胎儿的危险以及及早通知怀孕情况的必要性；
- (ii) 必须适用第 3.114 段中关于通知怀孕情况的要求。

5.33. 监管机构或其他有关主管部门必须在适用时制定一个适合空间特殊条件的、适用于从事空基活动人员的辐射防护框架。虽然本标准有关剂量限值的要求不适用于从事空基活动的人员，但必须尽一切合理的努力，通过限制这类人员所受剂量并同时不对这类活动范围施加不适当的限制来优化防护。

# 一览 I

## 豁免和解控

### 豁免准则

- I.1. 对实践或实践中的源豁免本标准的一些或全部要求的一般准则是：
- (a) 该实践或该实践中的源引起的辐射危险足够低以至于不需要进行监管控制，并且绝不可能出现能够导致不符合豁免的一般准则的情况；或
  - (b) 对该实践或该源的监管控制将不会产生任何净效益，因为任何合理的监管控制措施都不会在减少个人剂量或健康危险方面取得值得的回报。
- I.2. 实践或实践中的源可根据第 I.1(a) 段的条件被豁免而无需进一步考虑本标准的一些或全部要求，条件是在合理可预见的一切情况下预计任何个人在一年内因被豁免的实践或被豁免的实践中的源所受到的有效剂量（通常在安全评价基础上进行评价）在 10 微希沃特量级或更小。考虑到低概率假想情形，可采用不同的准则，即预计任何个人在一年内因这类低概率假想情形所受到的有效剂量不超过 1 毫希沃特。
- I.3. 根据第 I.1 段和第 I.2 段所述准则，下述被证明正当的实践中的源无需进一步考虑即可自动被豁免适用本标准的要求，包括关于通报、注册或许可证审批的要求：
- (a) 在任何一段时间里工作场所存在的单个放射性核素的总活度或在实践中使用的放射性浓度不超过表 I.1（第 103 页）中给出的可适用豁免水平的适量<sup>58</sup>物质；<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> 表 I.1 中列出的豁免值（放射性浓度）是根据涉及适量物质的假想情形计算的：“计算的数值适用于在所涉数量最多为吨量级情况下涉及小规模使用放射性的实践”（见参考文献[25]）。监管机构将需要制定可能适用表 I.1 中的浓度值的数量，并牢记对于许多放射性核素而言，特别是表 I.2（第 116 页）中没有给出相应数值的那些放射性核素，数量方面的限制没有意义。

- (b) 实践中使用的特定人工来源放射性核素的放射性浓度不超过表 I.2 (第 116 页) 中给出的相关数值的批量<sup>58</sup>放射性物质;<sup>59</sup>
- (c) 其类型经监管机构核准的辐射发生器, 或电子管形式的辐射发生器, 如显示视觉图像的阴极射线管, 条件是:
  - (i) 它们在正常运行条件下不会导致距离设备任何可接近表面 0.1 米处超过 1 微希沃特的周围剂量当量率或定向剂量当量率 (合适时); 或
  - (ii) 所产生的辐射的最大能量不大于 5 千电子伏特。

I.4. 对于天然来源的放射性核素, 批量物质的豁免需要通过采用与天然本底辐射所致的典型剂量相当的每年 1 毫希沃特量级的剂量准则, 在个案基础上予以考虑<sup>60</sup>。

I.5. 原子能机构《放射性物质安全运输条例》(原子能机构“运输条例”)[12]不适用于豁免物质或豁免托运货物; 也就是说, 该条例不适用于物质(就豁免物质而言)的放射性浓度或托运货物(就豁免托运货物而言)中放射性核素的总活度不超过原子能机构“运输条例”中给出的有关豁免原子能机构“运输条例”要求的相关“基本放射性核素值”的运输中的物质<sup>61</sup>。通常, 这类基本放射性核素值在数值上等同于表 I.1 (第 103 页) 中给出的相应豁免放射性浓度或豁免活度。

---

<sup>59</sup> 表 I.1 (第 103 页) 中所列豁免水平和表 I.2 中所列豁免和解控水平须考虑到以下方面: (a) 它们是使用一个基于 (i) 第 I.2 段和第 I.11 段分别所述的准则和 (ii) 一系列限制性 (约束性) 使用和处置假想情形 (表 I.1 所述情况见参考文献[25、26], 表 I.2 所述情况见参考文献[27]) 的保守模型导出的; (b) 如果有一个以上放射性核素, 该混合物的导出的豁免水平或导出的解控水平按第 I.7 段和第 I.14 段的规定确定。

<sup>60</sup> 铀衰变链或钍衰变链中任何放射性核素的放射性浓度低于 1 贝可/克和钾-40 的放射性浓度低于 10 贝可/克的含天然来源放射性核素的物质不受第 3 部分中对计划照射情况要求的制约 (第 3.4(a) 段); 因此豁免本标准要求的概念不适用于这类物质。

<sup>61</sup> 为运输中的物质之目的, “豁免”系指免于适用原子能机构“运输条例”[12]的要求。

I.6. 可遵守监管机构规定的条件如有关放射性物质的物理或化学形态和放射性物质的使用或其处置的手段等给予豁免。特别是对于含有第 I.3(a) 段中未以其他方式自动被豁免的放射性物质的设备可给予这种豁免，而无需进一步考虑本标准的一些或全部要求，条件是：

- (a) 含有放射性物质的设备是监管机构核准的类型；
- (b) 放射性物质：
  - (i) 呈密封源的形式，能有效地防止与放射性物质的任何接触并防止其泄漏；或
  - (ii) 呈小量非密封源形式，如放射免疫分析用源等。
- (c) 在正常运行条件下，设备不会导致距离该设备任何可接近表面 0.1 米处超过 1 微希沃特/小时的周围剂量当量率或定向剂量当量率（合适时）；
- (d) 监管机构已规定了设备处置的必要条件。

I.7. 对于含有一个以上放射性核素的放射性物质的豁免，根据表 I.1（第 103 页）和表 I.2（第 116 页）中给出的豁免水平，豁免本标准的一些或全部要求的条件是单个放射性核素的活度或放射性浓度（合适时）的总和低于导出的该混合物（ $X_m$ ）的豁免水平， $X_m$ 按下述公式确定：

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}} \quad (I.1)$$

式中：

$f(i)$  是混合物中放射性核素  $i$  占活度或放射性浓度（合适时）的分数；

$X(i)$  是如表 I.1（第 103 页）或表 I.2（第 116 页）中给出的放射性核素  $i$  的可适用水平；

$n$  是存在的放射性核素的数量。

I.8. 批准的排放所产生的放射性物质被豁免适用关于通报、注册或许可证审批的任何要求，除非监管机构另有规定。

I.9. 表 I.1 和表 I.2 中提供的数值无意适用于排放的控制或环境中残留放射性物质的控制。

## 解控准则

I.10. 解控的一般准则是：

- (a) 被解控物质引起的辐射危险足够低以至于不需要进行监管控制，并且绝不可能出现能够导致不符合解控的一般准则的假想情况；或
- (b) 对物质的持续监管控制将不产生任何净效益，因为任何合理的控制措施都不会在减少个人剂量或减少健康危险方面取得值得的回报。

I.11. 可根据第 I.10(a)段的条件对物质进行解控而无需作进一步考虑，条件是在合理可预见的情况下预计任何个人在一年内因被解控的物质所受到的有效剂量在 10 微希沃特量级或更小。考虑到低概率假想情形，可采用不同的准则，即预计任何个人在一年内因这类低概率假想情形所受到的有效剂量不超过 1 毫希沃特。

I.12. 可对通报的实践或批准的实践中的放射性物质进行解控而无需作进一步考虑，条件是：

- (a) 固态形式人工来源的单个放射性核素的放射性浓度不超过表 I.2（第 116 页）中给出的相关水平<sup>62</sup>；或

---

<sup>62</sup> 表 I.1（第 103 页）所列豁免水平和表 I.2 中所列豁免和解控水平须考虑到以下方面：(a) 它们是使用一个基于 (i) 第 I.2 段和第 I.11 段分别所述的准则和 (ii) 一系列限制性（约束性）使用和处置假想情形（表 I.1 所述情况见参考文献[25、26]，表 I.2 所述情况见参考文献[27]）的保守模式导出的；(b) 如果有一个以上放射性核素，该混合物的导出的豁免水平或导出的解控水平按第 I.7 段和第 I.14 段的规定确定。



- (b) 天然来源放射性核素的放射性浓度不超过表 I.3（第 120 页）中给出的相关水平<sup>63</sup>；或
- (c) 对于可能被再循环用于建筑材料<sup>64</sup>或其处置易造成饮用水供应污染的残留物中天然来源的放射性核素，残留物中的放射性浓度不超过导出的特定数值，从而符合与天然本底辐射水平导致的典型剂量相当的每年 1 毫希沃特量级的剂量准则。

I.13. 监管机构可根据第 I.10 段和第 I.11 段的准则，考虑到放射性物质的物理或化学形态和放射性物质的使用或其处置的手段，对具体情况予以解控<sup>65</sup>。这类解控水平可用单位质量的放射性浓度或单位表面积放射性浓度表示。

I.14. 对于含有一个以上人工来源放射性核素的放射性物质的解控，根据表 I.2（第 116 页）中给出的水平，解控条件是单个放射性核素的放射性浓度的总和低于导出的该混合物（ $X_m$ ）的解控水平， $X_m$ 按下述公式确定：

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}} \quad (1.2)$$

式中：

$f(i)$  是混合物中放射性核素  $i$  占放射性浓度的分数；

$X(i)$  是如表 I.2 中给出的放射性核素  $i$  的可适用水平；

$n$  是存在的放射性核素的数量。

---

<sup>63</sup> 在制定表 I.3 中给出的天然来源放射性核素的放射性核素具体数值之前，这些放射性浓度值也可适用于须遵守第 I.11 段中给出的解控准则的实践所产生的物质的解控。

<sup>64</sup> 含放射性核素的建筑材料的监管控制作为一种现存照射情况在第 5 部分论述。

<sup>65</sup> 例如，可制定关于来自建筑物的金属、碎石和在废渣填埋场处置的废物的具体解控水平。

I.15. 对于含有天然来源放射性核素和人工来源放射性核素的混合物的批量物质的解控，第 I.12(b)段和第 I.14 段中所给的条件必须同时满足。

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
氢-3	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	钷-43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铍-7	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	钷-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铍-10	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	钷-45	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
碳-11	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钷-46	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
碳-14	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	钷-47	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
氮-13	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	钷-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氖-19	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	钷-49	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
氧-15	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	钛-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氟-18	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钛-45	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钠-22	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钒-47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钠-24	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钒-48	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镁-28	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钒-49	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铝-26	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铬-48	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
硅-31	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铬-49	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
硅-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铬-51	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
磷-32	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	锰-51	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
磷-33	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	锰-52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
硫-35	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	锰-52m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氯-36	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	锰-53	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^9$
氯-38	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	锰-54	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
氯-39	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	锰-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氩-37	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^8$	铁-52	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
氩-39	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^4$	铁-55	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
氩-41	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	铁-59	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钾-40	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铁-60	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
钾-42	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钴-55	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钾-43	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钴-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钾-44	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钴-57	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钾-45	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钴-58	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钙-41	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$	钴-58m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
钙-45	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	钴-60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钙-47	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钴-60m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
钴-61	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	砷-69	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钴-62m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	砷-70	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镍-56	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	砷-71	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镍-57	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	砷-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镍-59	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	砷-73	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
镍-63	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	砷-74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镍-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	砷-76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镍-66	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	砷-77	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铜-60	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	砷-78	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铜-61	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	硒-70	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铜-64	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	硒-73	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铜-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	硒-73m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
锌-62	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	硒-75	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
锌-63	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	硒-79	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
锌-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	硒-81	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
锌-69	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$	硒-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
锌-69m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	硒-83	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锌-71m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	溴-74	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锌-72	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	溴-74m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镓-65	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	溴-75	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镓-66	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	溴-76	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镓-67	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	溴-77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镓-68	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	溴-80	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镓-70	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	溴-80m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
镓-72	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	溴-82	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镓-73	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	溴-83	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
锆-66	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	溴-84	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锆-67	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	氩-74	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
锆-68 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	氩-76	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
锆-69	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	氩-77	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
锆-71	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	氩-79	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
锆-75	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	氩-81	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
锆-77	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	氩-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$
锆-78	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	氩-83m	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^{12}$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
氦-85	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$	钇-93	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
氦-85m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	钇-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氦-87	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	钇-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氦-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	锆-86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铷-79	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	锆-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铷-81	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锆-89	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铷-81m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	锆-93 <sup>b</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铷-82m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锆-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铷-83 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	锆-97 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铷-84	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铌-88	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铷-86	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铌-89	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铷-87	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铌-89m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铷-88	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铌-90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铷-89	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铌-93m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
锶-80	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铌-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锶-81	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铌-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锶-82 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铌-95m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
锶-83	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铌-96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锶-85	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铌-97	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锶-85m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铌-98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锶-87m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钼-90	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锶-89	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	钼-93	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$
锶-90 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	钼-93m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锶-91	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钼-99	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
锶-92	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钼-101	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-86	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铟-93	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-86m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铟-93m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-87 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铟-94	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-88	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铟-94m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钇-90	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	铟-95	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-90m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铟-95m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-91	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铟-96	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钇-91m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铟-96m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钇-92	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铟-97	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
锆-97m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	银-108m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锆-98	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	银-110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锆-99	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	银-111	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
锆-99m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	银-112	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锆-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	银-115	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
锆-104	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	镉-104	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钇-94	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镉-107	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钇-97	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镉-109	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
钇-103	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镉-113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钇-105	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镉-113m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钇-106 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	镉-115	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-99	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镉-115m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铯-99m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镉-117	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-100	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镉-117m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铟-109	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-101m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铟-110	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-102	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铟-110m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铯-102m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铟-111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-103m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	铟-112	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铟-113m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-106m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铟-114	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
铯-107	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铟-114m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钡-100	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铟-115	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
钡-101	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铟-115m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钡-103	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^8$	铟-116m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钡-107	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^8$	铟-117	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钡-109	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铟-117m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
银-102	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铟-119m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
银-103	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锡-110	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
银-104	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锡-111	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
银-104m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锡-113	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
银-105	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	锡-117m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
银-106	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锡-119m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
银-106m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锡-121	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^7$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
锡-121m <sup>b</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	碲-127m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
锡-123	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	碲-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
锡-123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	碲-129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
锡-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	碲-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
锡-126 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碲-131m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
锡-127	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碲-132	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
锡-128	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碲-133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-115	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碲-133m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-116	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碲-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铟-116m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碘-120	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-117	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	碘-120m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-118m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碘-121	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铟-119	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	碘-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铟-120	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	碘-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铟-120m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碘-125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铟-122	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^4$	碘-126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铟-124	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碘-128	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铟-124m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	碘-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铟-125	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	碘-130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铟-126	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碘-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铟-126m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碘-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-127	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碘-132m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铟-128	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碘-133	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铟-128m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	碘-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铟-129	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	碘-135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铟-130	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	氙-120	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
铟-131	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	氙-121	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
碲-116	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	氙-122 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
碲-121	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	氙-123	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$
碲-121m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	氙-125	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^9$
碲-123	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	氙-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
碲-123m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	氙-129m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$
碲-125m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	氙-131m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
碲-127	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	氙-133m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
氙-133	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^4$	镧-140	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氙-135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	镧-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
氙-135m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	镧-142	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
氙-138	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^9$	镧-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铯-125	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	铈-134	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铯-127	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铈-135	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-129	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铈-137	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铯-130	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-137m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铯-131	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铈-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铈-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铯-134m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	铈-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-134	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	铈-144 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铯-135	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	镨-136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铯-135m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镨-137	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-136	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	镨-138m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-137 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镨-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铯-138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镨-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
钡-126	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镨-142m	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^9$
钡-128	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镨-143	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^6$
钡-131	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镨-144	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
钡-131m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镨-145	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
钡-133	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镨-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钡-133m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-136	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钡-135m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-138	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钡-137m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钡-139	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铈-139m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钡-140 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铈-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钡-141	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铈-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钡-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镧-131	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-151	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镧-132	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铀-141	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镧-135	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铀-143	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镧-137	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铀-144	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镧-138	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铀-145	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$



**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
钷-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钷-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
钷-147	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	钷-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钷-151	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-148m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钷-152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
钷-149	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	钷-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	钷-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钷-151	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铽-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-141	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铽-149	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-141m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铽-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-142	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铽-151	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-145	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铽-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铽-154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	铽-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-151	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	铽-156	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-153	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铽-156m (24.4h)	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钷-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铽-156m' (5h)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
钷-156	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铽-157	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铈-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铽-158	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铈-146	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铽-160	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铈-147	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铽-161	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铈-148	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-155	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铈-149	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镱-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铈-150	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-159	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铈-150m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	镱-165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铈-152	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铈-152m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铊-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铈-154	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铊-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铈-155	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铊-159	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铈-156	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铊-161	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铈-157	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铊-162	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铈-158	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铊-162m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-145	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铊-164	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钷-146 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铊-164m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钷-147	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铊-166	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
钍-166m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镭-178m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
钍-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镭-179	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钍-161	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-170	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钍-165	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铈-172 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钍-169	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	铈-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钍-171	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-175	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钍-172	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-177m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铀-162	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-178m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-166	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-179m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-180m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-170	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铈-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-171	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^8$	铈-182	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铀-172	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-182m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铈-183	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-175	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-184	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镤-162	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-172	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镤-166	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-173	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镤-167	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钍-174	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镤-169	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-175	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镤-175	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	钍-176	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镤-177	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钍-177	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
镤-178	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	钍-178	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镭-169	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钍-179	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
镭-170	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钍-180	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镭-171	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钍-180m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
镭-172	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钍-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
镭-173	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-182m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镭-174	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-183	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镭-174m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	钍-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镭-176	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钍-185	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镭-176m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	钍-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镭-177	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	钨-176	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镭-177m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钨-177	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镭-178	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	钨-178 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
钨-179	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铯-189 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钨-181	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铯-190	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钨-185	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	铯-190m (3.1h)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钨-187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铯-190m' (1.2h)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
钨-188 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铯-192	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铯-177	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-192m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
铯-178	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-193m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铯-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-194	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铯-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-194m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-182m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铯-195m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-184m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铂-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-186	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	铂-188 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铯-186m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铂-189	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-187	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^9$	铂-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铯-188	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铂-193	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铯-188m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铂-193m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铯-189 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铂-195m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-180	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铂-197	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
钷-181	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铂-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-182	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铂-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铂-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-189m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	金-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-191	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	金-194	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钷-191m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	金-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钷-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	金-198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
钷-194 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	金-198m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铱-182	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	金-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铱-184	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	金-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铱-185	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	金-200m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铱-186	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	金-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铱-186m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	汞-193	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铱-187	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	汞-193m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铱-188	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	汞-194 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
汞-195	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铋-203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
汞-195m <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铋-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
汞-197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铋-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
汞-197m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铋-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
汞-199m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铋-210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
汞-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铋-210m <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铊-194	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铋-212 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铊-194m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铋-213	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铊-195	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铋-214	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铊-197	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钋-203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铊-198	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钋-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铊-198m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钋-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铊-199	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钋-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铊-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钋-208	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铊-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钋-209	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铊-202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钋-210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铊-204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	铍-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铅-195m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铍-211	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
铅-198	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	氦-220 <sup>b</sup>	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铅-199	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	氦-222 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^8$
铅-200	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	钫-222	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
铅-201	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钫-223	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铅-202	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	镭-223 <sup>b</sup>	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铅-202m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镭-224 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铅-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镭-225	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铅-205	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	镭-226 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铅-209	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^6$	镭-227	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铅-210 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镭-228 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
铅-211	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	锕-224	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铅-212 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	锕-225 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
铅-214	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	锕-226	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
铋-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锕-227 <sup>b</sup>	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
铋-201	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	锕-228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铋-202	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	钍-226 <sup>b</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
钍-227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镓-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钍-228 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	镓-240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
钍-229 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	铈-234	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钍-230	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	铈-235	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
钍-231	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铈-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
钍-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	铈-237	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
钍-234 <sup>b</sup>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	铈-238 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
镤-227	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-239	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
镤-228	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-240	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
镤-230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镤-231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	铈-242	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
镤-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-243	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
镤-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	铈-244	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
镤-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铈-245	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铀-230 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	铈-246	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铀-231	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镱-237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铀-232 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	镱-238	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-233	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镱-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
铀-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镱-240	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-235 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镱-241	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
铀-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镱-242	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
铀-237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镱-242m <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
铀-238 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镱-243 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
铀-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镱-244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
铀-240	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	镱-244m	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
铀-240 <sup>b</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-245	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
镧-232	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-246	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镧-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$	镱-246m	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
镧-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	铟-238	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
镧-235	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铟-240	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镧-236	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$	铟-241	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镧-236m	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	铟-242	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镧-237 <sup>b</sup>	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	铟-243	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$
镧-238	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	铟-244	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$

**表 I.1. 无需作进一步考虑的适量物质的豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度（续）**

放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)	放射性核素 <sup>a</sup>	放射性浓度 (Bq/g)	活度 (Bq)
镅-245	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	镅-251	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
镅-246	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	镅-252	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
镅-247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	镅-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镅-248	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	镅-254	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
镅-249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	镱-250	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镅-250	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$	镱-251	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
镱-245	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	镱-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$
镱-246	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镱-254	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
镱-247	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^4$	镱-254m	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镱-249	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	镧-252	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
镱-250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	镧-253	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
镱-244	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	镧-254	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$
镱-246	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	镧-255	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$
镱-248	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	镧-257	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
镱-249	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$	钷-257	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
镱-250	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	钷-258	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^5$

<sup>a</sup> m 和 m' 表示该放射性核素的亚稳态。亚稳态 m' 比亚稳态 m 具有更高的能量。

<sup>b</sup> 下面列出母体放射性核素及其在剂量计算时考虑到剂量贡献的子体（因此只需要考虑母体放射性核素的豁免水平）：

锆-68	镓-68	铈-134	镧-134
铷-83	氩-83m	铈-144	镨-144
锶-82	铷-82	钷-146	钆-146
锶-90	钇-90	铪-172	镧-172
钇-87	锶-87m	钨-178	钽-178
锆-93	铌-93m	钨-188	铪-188
锆-97	铌-97	铪-189	铪-189m (0.241)
钇-106	铈-106	铪-189	铪-189m
银-108m	银-108	铂-188	铪-188
锡-121m	锡-121 (0.776)	汞-194	金-194
锡-126	锑-126m	汞-195m	汞-195 (0.542)
氙-122	碘-122	铅-210	铋-210, 钋-210
铯-137	钡-137m	铅-212	铋-212, 铊-208 (0.36), 钋-212 (0.64)
钡-140	镧-140		

铋-210m	铊-206	钍-228	镭-224, 氡-220, 钋-216, 铅-212,
铋-212	铊-208 (0.36), 钋-212 (0.64)		铋-212, 铊-208 (0.36), 钋-212 (0.64)
氡-220	钋-216	钍-229	镭-225, 锕-225, 钷-221, 砷-217,
氡-222	钋-218, 铅-214, 铋-214, 钋-214		铋-213, 钋-213, 铅-209
镭-223	氡-219, 钋-215, 铅-211, 铋-211, 铊-207	钍-234	镭-234m
镭-224	氡-220, 钋-216, 铅-212, 铋-212, 铊-208 (0.36), 钋-212 (0.64)	铀-230	钍-226, 镭-222, 氡-218, 钋-214
镭-226	氡-222, 钋-218, 铅-214, 铋-214, 钋-214, 铅-210, 铋-210, 钋-210	铀-232	钍-228, 镭-224, 氡-220, 钋-216, 铅-212, 铋-212, 铊-208 (0.36), 钋-212 (0.64)
镭-228	锕-228	铀-235	钍-231
锕-225	钷-221, 砷-217, 铋-213, 钋-213 (0.978), 铊-209 (0.0216), 铅-209 (0.978)	铀-238	钍-234, 镭-234m
锕-227	钷-223 (0.0138)	铀-240	镎-240m
钍-226	镭-222, 氡-218, 钋-214	镎-237	镭-233
		镅-242m	镅-242
		镅-243	镎-239

**说明：**本表中列出的豁免值（放射性浓度）是根据涉及适量物质的假想情形计算的：“计算的数值适用于在所涉数量最多为吨量级情况下涉及小规模使用放射性的实践”（见参考文献[25]）。监管机构将需要制定可能适用本表中的浓度值的数量，并牢记对于许多放射性核素而言，特别是表 I.2 中没有给出相应数值的那些放射性核素，数量方面的限制没有意义。本表中所列豁免水平和表 I.2 中所列豁免和解控水平须考虑到以下方面：(a) 它们是使用一个基于 (i) 第 I.2 段和第 I.11 段分别所述的准则和 (ii) 一系列限制性（约束性）使用和处置假想情形（表 I.1 所述情况见参考文献[25、26]，表 I.2 所述情况见参考文献[27]）的保守模型导出的；(b) 如果有一个以上放射性核素，该混合物的导出的豁免水平或导出的解控水平按第 I.7 段和第 I.14 段的规定确定。

表 I.2. 无需作进一步考虑的批量固体物质的豁免水平以及无需作进一步考虑的固体物质的解控水平：人工来源放射性核素的放射性浓度

放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)	放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)
氢-3	100	钴-57	1
铍-7	10	钴-58	1
碳-14	1	钴-58m	10 000
氟-18	10	钴-60	0.1
钠-22	0.1	钴-60m	1 000
钠-24	1	钴-61	100
硅-31	1 000	钴-62m	10
磷-32	1 000	镍-59	100
磷-33	1 000	镍-63	100
硫-35	100	镍-65	10
氯-36	1	铜-64	100
氯-38	10	锌-65	0.1
钾-42	100	锌-69	1 000
钾-43	10	锌-69m <sup>a</sup>	10
钙-45	100	镓-72	10
钙-47	10	锆-71	10 000
钪-46	0.1	砷-73	1 000
钪-47	100	砷-74	10
钪-48	1	砷-76	10
钒-48	1	砷-77	1 000
铬-51	100	硒-75	1
锰-51	10	溴-82	1
锰-52	1	铷-86	100
锰-52m	10	铈-85	1
锰-53	100	铈-85m	100
锰-54	0.1	铈-87m	100
锰-56	10	铈-89	1 000
铁-52 <sup>a</sup>	10	铈-90 <sup>a</sup>	1
铁-55	1 000	铈-91 <sup>a</sup>	10
铁-59	1	铈-92	10
钴-55	10	钇-90	1 000
钴-56	0.1	钇-91	100



表 I.2. (续)

放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)	放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)
钇-91m	100	镉-115m <sup>a</sup>	100
钇-92	100	镉-111	10
钇-93	100	镉-113m	100
锆-93	10	镉-114m <sup>a</sup>	10
锆-95 <sup>a</sup>	1	镉-115m	100
锆-97 <sup>a</sup>	10	锡-113 <sup>a</sup>	1
铌-93m	10	锡-125	10
铌-94	0.1	铈-122	10
铌-95	1	铈-124	1
铌-97 <sup>a</sup>	10	铈-125 <sup>a</sup>	0.1
铌-98	10	铈-123m	1
钼-90	10	铈-125m	1 000
钼-93	10	铈-127	1 000
钼-99 <sup>a</sup>	10	铈-127m <sup>a</sup>	10
钼-101 <sup>a</sup>	10	铈-129	100
锝-96	1	铈-129m <sup>a</sup>	10
锝-96m	1 000	铈-131	100
锝-97	10	铈-131m <sup>a</sup>	10
锝-97m	100	铈-132 <sup>a</sup>	1
锝-99	1	铈-133	10
锝-99m	100	铈-133m	10
钇-97	10	铈-134	10
钇-103 <sup>a</sup>	1	碘-123	100
钇-105 <sup>a</sup>	10	碘-125	100
钇-106 <sup>a</sup>	0.1	碘-126	10
铯-103m	10 000	碘-129	0.01
铯-105	100	碘-130	10
钡-103 <sup>a</sup>	1 000	碘-131	10
钡-109 <sup>a</sup>	100	碘-132	10
银-105	1	碘-133	10
银-110m <sup>a</sup>	0.1	碘-134	10
银-111	100	碘-135	10
镉-109 <sup>a</sup>	1	铊-129	10
镉-115 <sup>a</sup>	10	铊-131	1 000

表 I.2. (续)

放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)	放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)
铯-132	10	铀-170	100
铯-134	0.1	铀-171	1 000
铯-134m	1 000	镱-175	100
铯-135	100	镱-177	100
铯-136	1	铪-181	1
铯-137 <sup>a</sup>	0.1	铟-182	0.1
铯-138	10	钨-181	10
钡-131	10	钨-185	1 000
钡-140	1	钨-187	10
镧-140	1	铼-186	1 000
铈-139	1	铼-188	100
铈-141	100	铱-185	1
铈-143	10	铱-191	100
铈-144 <sup>a</sup>	10	铱-191m	1 000
镨-142	100	铱-193	100
镨-143	1 000	铊-190	1
钕-147	100	铊-192	1
钕-149	100	铊-194	100
钷-147	1 000	铂-191	10
钷-149	1 000	铂-193m	1 000
钐-151	1 000	铂-197	1 000
钐-153	100	铂-197m	100
铈-152	0.1	金-198	10
铈-152m	100	金-199	100
铈-154	0.1	汞-197	100
铈-155	1	汞-197m	100
钷-153	10	汞-203	10
钷-159	100	铊-200	10
铽-160	1	铊-201	100
镱-165	1 000	铊-202	10
镱-166	100	铊-204	1
铊-166	100	铅-203	10
铊-169	1 000	铋-206	1
铊-171	100	铋-207	0.1

表 I.2. (续)

放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)	放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)
钋-203	10	钷-242	0.1
钋-205	10	钷-243	1 000
钋-207	10	钷-244 <sup>a</sup>	0.1
砷-211	1 000	铟-241	0.1
镭-225	10	铟-242	1 000
镭-227	100	铟-242m <sup>a</sup>	0.1
钷-226	1 000	铟-243 <sup>a</sup>	0.1
钷-229	0.1	铟-242	10
钷-230	10	铟-243	1
钷-233	10	铟-244	1
铀-230	10	铟-245	0.1
铀-231	100	铟-246	0.1
铀-232 <sup>a</sup>	0.1	铟-247 <sup>a</sup>	0.1
铀-233	1	铟-248	0.1
铀-236	10	铷-249	100
铀-237	100	铷-246	1 000
铀-239	100	铷-248	1
铀-240 <sup>a</sup>	100	铷-249	0.1
镥-237 <sup>a</sup>	1	铷-250	1
镥-239	100	铷-251	0.1
镥-240	10	铷-252	1
钷-234	100	铷-253	100
钷-235	100	铷-254	1
钷-236	1	铈-253	100
钷-237	100	铈-254 <sup>a</sup>	0.1
钷-238	0.1	铈-254m <sup>a</sup>	10
钷-239	0.1	钷-254	10 000
钷-240	0.1	钷-255	100
钷-241	10		

<sup>a</sup> 下面列出母体放射性核素及其在计算剂量时考虑到剂量贡献的子体（因此只需要考虑母体放射性核素的豁免水平）：

铁-52	锰-52m	锡-113	铟-113m
锌-69m	铍-69	铈-125	碲-125m
锶-90	钇-90	碲-127m	碲-127
锶-91	钇-91m	碲-129m	碲-129
铈-95	铈-95	碲-131m	碲-131
铈-97	铈-97m, 铈-97	碲-132	碘-132
铈-97	铈-97m	铯-137	钡-137m
钼-99	钨-99m	钷-144	镱-144, 镱-144m
钼-101	钨-101	铀-232	钍-228, 镭-224, 氡-220, 钍-216, 铅-212, 铋-212, 铊-208
钷-103	铈-103m	铀-240	镎-240m, 镎-240
钷-105	铈-105m	镎-237	镎-233
钷-106	铈-106	钷-244	铀-240, 镎-240m, 镎-240
钷-103	铈-103m	镱-242m	镎-238
钷-109	银-109m	镱-243	镎-239
银-110m	银-110	镱-247	钷-243
镉-109	银-109m	镱-254	镱-250
镉-115	铟-115m	镱-254m	镱-254
镉-115m	铟-115m		
铟-114m	铟-114		

**说明：**表 I.1（第 103 页）中所列豁免水平和本表中所列豁免和解控水平须考虑到以下方面：(a) 它们是使用一个基于 (i) 第 I.2 段和第 I.11 段分别所述的准则和 (ii) 一系列限制性（约束性）使用和处置假想情形（表 I.1 所述情况见参考文献 [25、26]，本表所述情况见参考文献[27]）的保守模型导出的；(b) 如果有一个以上放射性核素，该混合物的导出的豁免水平或导出的解控水平按第 I.7 段和第 I.14 段的规定确定。

**表 I.3. 物质的解控水平：天然来源放射性核素的放射性浓度**

放射性核素	放射性浓度 (Bq/g)
钾-40	10
铀衰变链或钍衰变链中的每种放射性核素	1

## 一览 II

### 普通实践中使用的密封源类别

II.1. 表 II.1 列出普通实践中使用的密封源类别，表 II.2 列出与选定放射性核素的危险源（D 值）相对应的活度。

**表 II.1. 普通实践中使用的密封源类别**

类别	源的活度与被认为是危险的活度的比值 <sup>a</sup> (A/D)	源 <sup>b</sup> 和实践的例子
1	$A/D \geq 1000$	放射性同位素热电发生器； 辐照器； 远距治疗源； 固定式多束远距治疗（“伽玛刀”）源
2	$1000 > A/D \geq 10$	工业 $\gamma$ 射线照相源； 高/中剂量率近距治疗源
3	$10 > A/D \geq 1$	包含高活度源的固定式工业核子仪； 测井核子仪
4	$1 > A/D \geq 0.01$	低剂量率近距治疗源（眼斑和永久性植入物除外）； 不包含高活度源的工业核子仪； 骨密度测量仪； 静电消除器
5	$0.01 > A/D$ 和 $A > \text{豁免水平}^c$	低剂量率近距治疗眼斑源和永久性植入源； X 射线荧光仪； 电子俘获装置； 穆斯堡尔光谱测定源； 正电子发射断层照相检查源

- a  $A$  系指源中放射性核素的活度， $D$  系指被认为是危险的放射性核素的活度。危险源被定义为如果不加控制则可能引起足以造成严重确定性效应的照射的源。表 II.2 中以给定的照射假想情形和给定的剂量准则下能造成严重确定性效应的放射性物质的量为基础，给出选定的放射性核素的  $D$  值。表中这一栏因此可用于单纯根据  $A/D$  值来确定源的类别。例如在以下情况下，这种方法可能是适宜的：实践不得而知或未列出；如果源具有短半衰期和（或）属非密封源；或如果源是聚集在一起的。
- b 在将这些源归属至特定类别时考虑了  $A/D$  值以外的因素[28]。
- c 一览 I 中给出了豁免水平。

表 II.2. 与选定放射性核素的危险源 (D 值<sup>a</sup>) 相对应的活度<sup>b</sup>

放射性核素	D 值 (TBq)	放射性核素	D 值 (TBq)
镅-241	$6 \times 10^{-2}$	钼-99	$3 \times 10^{-1}$
镅-241/铍	$6 \times 10^{-2}$	镍-63	$6 \times 10^1$
金-198	$2 \times 10^{-1}$	磷-32	$1 \times 10^1$
镉-109	$2 \times 10^1$	钷-103	$9 \times 10^1$
铟-252	$2 \times 10^{-2}$	钷-147	$4 \times 10^1$
镭-244	$5 \times 10^{-2}$	钷-210	$6 \times 10^{-2}$
钴-57	$7 \times 10^{-1}$	钷-238	$6 \times 10^{-2}$
钴-60	$3 \times 10^{-2}$	钷-239/铍	$6 \times 10^{-2}$
铯-137	$1 \times 10^{-1}$	镭-226	$4 \times 10^{-2}$
铁-55	$8 \times 10^2$	钷-106 (铯-106)	$3 \times 10^{-1}$
钷-153	$1 \times 10^0$	硒-75	$2 \times 10^{-1}$
锆-68	$7 \times 10^{-2}$	锶-90 (钷-90)	$1 \times 10^0$
氢-3	$2 \times 10^3$	铊-99m	$7 \times 10^{-1}$
碘-125	$2 \times 10^{-1}$	铊-204	$2 \times 10^1$
碘-131	$2 \times 10^{-1}$	铊-170	$2 \times 10^1$
铯-192	$8 \times 10^{-2}$	铊-169	$3 \times 10^{-1}$
氙-85	$3 \times 10^1$		

<sup>a</sup> 参考文献[29]提供了关于 D 值的推导和其他放射性核素的 D 值的详细情况。

<sup>b</sup> 由于本表没有说明采用哪些剂量准则，因此这些 D 值不能“反过来”用于推导已知活度的源所致照射的可能剂量。

## 一览 III

### 计划照射情况下的剂量限值

#### 职业照射

III.1. 对于年龄在 18 岁以上的工作人员的职业照射，剂量限值为：

- (a) 连续 5 年<sup>66</sup> 以上年平均有效剂量 20 毫希沃特（5 年内 100 毫希沃特），并且任何单一年份内有效剂量 50 毫希沃特；
- (b) 连续 5 年以上眼晶体接受的年平均当量剂量 20 毫希沃特（5 年内 100 毫希沃特），并且任何单一年份内当量剂量 50 毫希沃特；
- (c) 一年中四肢（手和脚）或皮肤<sup>67</sup>接受的当量剂量 500 毫希沃特。

额外限制适用于已通知怀孕或正在哺乳期的女性工作人员的职业照射（第 3.114 段）。

III.2. 对于年龄在 16 岁至 18 岁正在接受涉及辐射的就业培训的实习生的职业照射和年龄在 16 岁至 18 岁在学习过程中使用源的学生的照射，剂量限值为：

- (a) 一年中有效剂量 6 毫希沃特；
- (b) 一年中眼晶体接受的当量剂量 20 毫希沃特；
- (c) 一年中四肢（手和脚）或皮肤<sup>67</sup>接受的当量剂量 150 毫希沃特。

---

<sup>66</sup> 平均期限的开始须与本标准生效之日后相关年度周期的第一天相一致，不作任何追溯性平均。

<sup>67</sup> 皮肤的当量剂量限值适用于皮肤最强受照部位 1 平方厘米的平均剂量。皮肤剂量对有效剂量也有贡献，这一贡献是整个皮肤的平均剂量乘以皮肤的组织权重因子。



## 公众照射

III.3. 对于公众照射，剂量限值为：

- (a) 一年中有效剂量 1 毫希沃特；
- (b) 在特殊情况下<sup>68</sup>，在单一年份中可适用一个更高的有效剂量值，条件是连续 5 年以上平均有效剂量每年不超过 1 毫希沃特；
- (c) 一年中眼晶体接受的当量剂量 15 毫希沃特；
- (d) 一年中皮肤接受的当量剂量 50 毫希沃特。

## 遵守剂量限值的核实

III.4. 本一览中规定的有效剂量限值适用于在规定的期限内外照射产生的相关剂量和同一期限内摄入产生的相关待积剂量之和；计算待积剂量的期限对成人的摄入正常必须是 50 年，而对儿童的摄入必须取至 70 岁。

III.5. 对于职业照射，个人剂量当量  $H_p(10)$ <sup>69</sup> 可用作外照射至贯穿辐射产生的有效剂量的近似值。

III.6. 表 III.1A 至表 III.1D 给出自由空气中单位空气比释动能和单位粒子注量的有效剂量值[30]。

III.7. 表 III.2A 至表 III.2H（第 130 页）给出用以估计食入和吸入放射性核素的待积有效剂量的单位摄入剂量（剂量系数）[37、38]。

---

<sup>68</sup> 例如，导致照射短暂增加的已获准的、正当的和已计划的运行工况。

<sup>69</sup>  $H_p(10)$  是个人剂量当量  $H_p(d)$ ，其中， $d=10\text{ mm}$ 。

表 III.1A. 自由空气中空气比释动能向国际辐射单位与测量委员会 ICRU 板中  $H_p(10,0^0)$  的转换系数(光子) [30]

光子能量 (MeV)	$H_p(10,0^0)/K$ (Sv/Gy)	光子能量 (MeV)	$H_p(10,0^0)/K$ (Sv/Gy)
0.010	0.009	0.150	1.607
0.0125	0.098	0.200	1.492
0.015	0.264	0.300	1.369
0.0175	0.445	0.400	1.300
0.020	0.611	0.500	1.256
0.025	0.883	0.600	1.226
0.030	1.112	0.800	1.190
0.040	1.490	1.0	1.167
0.050	1.766	1.5	1.139
0.060	1.892	3.0	1.117
0.080	1.903	6.0	1.109
0.100	1.811	10.0	1.111
0.125	1.696		

表 III.1B. 自由空气中空气比释动能向国际辐射单位与测量委员会 ICRU 板中  $H_p(0.07,0^\circ)$  的转换系数 (光子) [30]

光子能量 (MeV)	$H_p(0.07,0^\circ)/K$ (Sv/Gy)	光子能量 (MeV)	$H_p(0.07,0^\circ)/K$ (Sv/Gy)
0.005	0.750	0.100	1.669
0.010	0.947	0.150	1.518
0.015	0.981	0.200	1.432
0.020	1.045	0.300	1.336
0.030	1.230	0.400	1.280
0.040	1.444	0.500	1.244
0.050	1.632	0.600	1.220
0.060	1.716	0.800	1.189
0.080	1.732	1.000	1.173

表 III.1C. 以国际标准化组织几何方式入射成年人类计算体模的单能中子的单位中子注量有效剂量  $E/\Phi$  [30]

中子能量 (MeV)	$E/\Phi$ (pSv · cm <sup>2</sup> )	中子能量 (MeV)	$E/\Phi$ (pSv · cm <sup>2</sup> )
$1.00 \times 10^{-9}$	2.40	$1.50 \times 10^{-1}$	35.2
$1.00 \times 10^{-8}$	2.89	$2.00 \times 10^{-1}$	42.4
$2.53 \times 10^{-8}$	3.30	$3.00 \times 10^{-1}$	54.7
$1.00 \times 10^{-7}$	4.13	$5.00 \times 10^{-1}$	75.0
$2.00 \times 10^{-7}$	4.59	$7.00 \times 10^{-1}$	92.8
$5.00 \times 10^{-7}$	5.20	$9.00 \times 10^{-1}$	108
$1.00 \times 10^{-6}$	5.63	$1.00 \times 10^0$	116
$2.00 \times 10^{-6}$	5.96	$1.20 \times 10^0$	130
$5.00 \times 10^{-6}$	6.28	$2.00 \times 10^0$	178
$1.00 \times 10^{-5}$	6.44	$3.00 \times 10^0$	220
$2.00 \times 10^{-5}$	6.51	$4.00 \times 10^0$	250
$5.00 \times 10^{-5}$	6.51	$5.00 \times 10^0$	272
$1.00 \times 10^{-4}$	6.45	$6.00 \times 10^0$	282
$2.00 \times 10^{-4}$	6.32	$7.00 \times 10^0$	290
$5.00 \times 10^{-4}$	6.14	$8.00 \times 10^0$	297
$1.00 \times 10^{-3}$	6.04	$9.00 \times 10^0$	303
$2.00 \times 10^{-3}$	6.05	$1.00 \times 10^1$	309
$5.00 \times 10^{-3}$	6.52	$1.20 \times 10^1$	322
$1.00 \times 10^{-2}$	7.70	$1.40 \times 10^1$	333
$2.00 \times 10^{-2}$	10.2	$1.50 \times 10^1$	338
$3.00 \times 10^{-2}$	12.7	$1.60 \times 10^1$	342
$5.00 \times 10^{-2}$	17.3	$1.80 \times 10^1$	345
$7.00 \times 10^{-2}$	21.5	$2.00 \times 10^1$	343
$1.00 \times 10^{-1}$	25.2		

表 III.1D. 单能电子和在法向入射情况下注量定向剂量当量的参考转换系数[30]

电子能量 (MeV)	$H(0.07,0^\circ)/\Phi$ (nSv · cm <sup>2</sup> )	$H(3,0^\circ)/\Phi$ (nSv · cm <sup>2</sup> )	$H(10,0^\circ)/\Phi$ (nSv · cm <sup>2</sup> )
0.07	0.221		
0.08	1.056		
0.09	1.527		
0.10	1.661		
0.1125	1.627		
0.125	1.513		
0.15	1.229		
0.20	0.834		
0.30	0.542		
0.40	0.455		
0.50	0.403		
0.60	0.366		
0.70	0.344	0.000	
0.80	0.329	0.045	
1.00	0.312	0.301	
1.25	0.296	0.486	
1.50	0.287	0.524	
1.75	0.282	0.512	0.000
2.00	0.279	0.481	0.005
2.50	0.278	0.417	0.156
3.00	0.276	0.373	0.336
3.50	0.274	0.351	0.421
4.00	0.272	0.334	0.447
5.00	0.271	0.317	0.430
6.00	0.271	0.309	0.389
7.00	0.271	0.306	0.360
8.00	0.271	0.305	0.341
10.00	0.275	0.303	0.330

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
<b>氢 (H)</b>							
氟化	12.3 a					1.000	$1.8 \times 10^{-11}$
水							
有机结合氚	12.3 a					1.000	$4.2 \times 10^{-11}$
<b>铍 (Be)</b>							
Be-7	53.3 d	M	0.005	$4.8 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	0.005	$2.8 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$		
Be-10	$1.60 \times 10^6$ a	M	0.005	$9.1 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-9}$	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$3.2 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$		
<b>碳 (C)</b>							
C-11	0.340 h					1.000	$2.4 \times 10^{-11}$
C-14	$5.73 \times 10^3$ a					1.000	$5.8 \times 10^{-10}$
<b>氟 (F)</b>							
F-18	1.83 h	F	1.000	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	1.000	$4.9 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$5.7 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-11}$		
		S	1.000	$6.0 \times 10^{-11}$	$9.3 \times 10^{-11}$		
<b>钠 (Na)</b>							
Na-22	2.60 a	F	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	1.000	$3.2 \times 10^{-9}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Na-24	15.0 h	F	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$
镁 (Mg) Mg-28	20.9 h	F	0.500	$6.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.500	$2.2 \times 10^{-9}$
		M	0.500	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
铝 (Al) Al-26	$7.16 \times 10^5$ a	F	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	0.010	$3.5 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$		
硅 (Si) Si-31	2.62 h	F	0.010	$2.9 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$7.5 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$8.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
Si-32	$4.50 \times 10^2$ a	F	0.010	$3.2 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	0.010	$5.6 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$		
S	0.010	$1.1 \times 10^{-7}$	$5.5 \times 10^{-8}$				
磷 (P) P-32	14.3 d	F	0.800	$8.0 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.800	$2.4 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
P-33	25.4 d	F	0.800	$9.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	0.800	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
硫 (S) S-35 (无机)	87.4 d	F	0.800	$5.3 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-11}$	0.800	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$
S-35 (有机)	87.4 d				1.000	$7.7 \times 10^{-10}$	
氯 (Cl) Cl-36	$3.01 \times 10^5$ a	F	1.000	$3.4 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	1.000	$9.3 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$6.9 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$		
Cl-38	0.620 h	F	1.000	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$4.7 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$		
Cl-39	0.927 h	F	1.000	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	1.000	$8.5 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$		
钾 (K) K-40 K-42 K-43 K-44	1.28 × 10 <sup>9</sup> a 12.4 h 22.6 h 0.369 h	F	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	1.000	$6.2 \times 10^{-9}$
		F	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$
		F	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$
		F	1.000	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	1.000	$8.4 \times 10^{-11}$



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
K-45	0.333 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	1.000	$5.4 \times 10^{-11}$
<b>钙 (Ca)</b>							
Ca-41	$1.40 \times 105$ a	M	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.300	$2.9 \times 10^{-10}$
Ca-45	163 d	M	0.300	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	0.300	$7.6 \times 10^{-10}$
Ca-47	4.53 d	M	0.300	$1.8 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	0.300	$1.6 \times 10^{-9}$
<b>钪 (Sc)</b>							
Sc-43	3.89 h	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Sc-44	3.93 h	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-10}$
Sc-44m	2.44 d	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Sc-46	83.8 d	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$
Sc-47	3.35 d	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-10}$
Sc-48	1.82 d	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Sc-49	0.956 h	S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-11}$
<b>钛 (Ti)</b>							
Ti-44	47.3 a	F	0.010	$6.1 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-8}$	0.010	$5.8 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$4.0 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$		
		S	0.010	$1.2 \times 10^{-7}$	$6.2 \times 10^{-8}$		
Ti-45	3.08 h	F	0.010	$4.6 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$9.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
钒 (V)	0.543 h	S	0.010	$9.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
		F	0.010	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	0.010	$6.3 \times 10^{-11}$
	16.2 d	M	0.010	$3.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$		
		F	0.010	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$		
		F	0.010	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	0.010	$1.8 \times 10^{-11}$
330 d	M	0.010	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$			
铬 (Cr)	23.0 h	F	0.100	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	0.010	$2.0 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
	0.702 h	F	0.100	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	0.100	$6.1 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	0.010	$6.1 \times 10^{-11}$
		S	0.100	$3.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$		
27.7 d	F	0.100	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	0.100	$3.8 \times 10^{-11}$	
	M	0.100	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	0.010	$3.7 \times 10^{-11}$	
		S	0.100	$3.6 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
<b>锰 (Mn)</b>							
Mn-51	0.770 h	F	0.100	$2.4 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	0.100	$9.3 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$4.3 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$		
Mn-52	5.59 d	F	0.100	$9.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-9}$	0.100	$1.8 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$		
Mn-52m	0.352 h	F	0.100	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	0.100	$6.9 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$		
Mn-53	$3.70 \times 10^6$ a	F	0.100	$2.9 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	0.100	$3.0 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$		
Mn-54	312 d	F	0.100	$8.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$7.1 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Mn-56	2.58 h	F	0.100	$6.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
<b>铁 (Fe)</b>							
Fe-52	8.28 h	F	0.100	$4.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$6.3 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-10}$		
Fe-55	2.70 a	F	0.100	$7.7 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-10}$	0.100	$3.3 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$3.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$		
Fe-59	44.5 d	F	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	0.100	$1.8 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_I \mu m$	$e(g)_S \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Fe-60	$1.00 \times 10^5$ a	F	0.100	$2.8 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	0.100	$1.1 \times 10^{-7}$
		M	0.100	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$		
钴 (Co)	17.5 h	M	0.100	$5.1 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$
		S	0.050	$5.5 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$
Co-56	78.7 d	M	0.100	$4.6 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	0.100	$2.5 \times 10^{-9}$
		S	0.050	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	0.050	$2.3 \times 10^{-9}$
Co-57	271 d	M	0.100	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$9.4 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$
Co-58	70.8 d	M	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.100	$7.4 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.050	$7.0 \times 10^{-10}$
Co-58m	9.15 h	M	0.100	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	0.100	$2.4 \times 10^{-11}$
		S	0.050	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.050	$2.4 \times 10^{-11}$
Co-60	5.27 a	M	0.100	$9.6 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$	0.100	$3.4 \times 10^{-9}$
		S	0.050	$2.9 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	0.050	$2.5 \times 10^{-9}$
Co-60m	0.174 h	M	0.100	$1.1 \times 10^{-12}$	$1.2 \times 10^{-12}$	0.100	$1.7 \times 10^{-12}$
		S	0.050	$1.3 \times 10^{-12}$	$1.2 \times 10^{-12}$	0.050	$1.7 \times 10^{-12}$
Co-61	1.65 h	M	0.100	$4.8 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	0.100	$7.4 \times 10^{-11}$
		S	0.050	$5.1 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	0.050	$7.4 \times 10^{-11}$
Co-62m	0.232 h	M	0.100	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	0.100	$4.7 \times 10^{-11}$
		S	0.050	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	0.050	$4.7 \times 10^{-11}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_i \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$	$e(g)$
<b>镍 (Ni)</b>							
Ni-56	6.10 d	F	0.050	$5.1 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	0.050	$8.6 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$8.6 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-10}$		
Ni-57	1.50 d	F	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	0.050	$8.7 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$5.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$		
Ni-59	$7.50 \times 10^4$ a	F	0.050	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	0.050	$6.3 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$		
Ni-63	96.0 a	F	0.050	$4.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	0.050	$1.5 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$		
Ni-65	2.52 h	F	0.050	$4.4 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	0.050	$1.8 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Ni-66	2.27 d	F	0.050	$4.5 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	0.050	$3.0 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		
<b>铜 (Cu)</b>							
Cu-60	0.387 h	F	0.500	$2.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	0.500	$7.0 \times 10^{-11}$
		M	0.500	$3.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$		
		S	0.500	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$		
Cu-61	3.41 h	F	0.500	$4.0 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$	0.500	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.500	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
		S	0.500	$8.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Cu-64	12.7 h	F	0.500	$3.8 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	0.500	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.500	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.500	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
		F	0.500	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	0.500	$3.4 \times 10^{-10}$
		M	0.500	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.500	$5.8 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$		
锌 (Zn)		S	0.500	$4.7 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	0.500	$9.4 \times 10^{-10}$
		S	0.500	$3.8 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	0.500	$7.9 \times 10^{-11}$
		S	0.500	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	0.500	$3.9 \times 10^{-9}$
		S	0.500	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	0.500	$3.1 \times 10^{-11}$
		S	0.500	$2.6 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	0.500	$3.3 \times 10^{-10}$
		S	0.500	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	0.500	$2.4 \times 10^{-10}$
		S	0.500	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	0.500	$1.4 \times 10^{-9}$
		S	0.500	$4.7 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	0.500	$9.4 \times 10^{-10}$
镓 (Ga)		F	0.001	$1.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	0.001	$3.7 \times 10^{-11}$
		M	0.001	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
		F	0.001	$2.7 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	0.001	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.001	$4.6 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_i$	$e(g)_i \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_i$	$e(g)$
Ga-67	3.26 d	F	0.001	$6.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	0.001	$1.9 \times 10^{-10}$
		M	0.001	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		
Ga-68	1.13 h	F	0.001	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	0.001	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.001	$5.1 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-11}$		
Ga-70	0.353 h	F	0.001	$9.3 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-11}$	0.001	$3.1 \times 10^{-11}$
		M	0.001	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$		
Ga-72	14.1 h	F	0.001	$3.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	0.001	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.001	$5.5 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-10}$		
Ga-73	4.91 h	F	0.001	$5.8 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	0.001	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.001	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
<b>锆 (Ge)</b>							
Ge-66	2.27 h	F	1.000	$5.7 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-11}$	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$9.2 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Ge-67	0.312 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	1.000	$6.5 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$		
Ge-68	288 d	F	1.000	$5.4 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$
		M	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$		
Ge-69	1.63 d	F	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$		
Ge-71	11.8 d	F	1.000	$5.0 \times 10^{-12}$	$7.8 \times 10^{-12}$	1.000	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_I, \mu m$	$e(g)_S, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ge-75	1.38 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	1.000	$4.6 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$3.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$		
		F	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$
Ge-77	11.3 h	M	1.000	$3.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$		
		F	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-11}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$
Ge-78	1.45 h	M	1.000	$9.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
<b>砷 (As)</b>							
As-69	0.253 h	M	0.500	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	0.500	$5.7 \times 10^{-11}$
As-70	0.876 h	M	0.500	$7.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.500	$1.3 \times 10^{-10}$
As-71	2.70 d	M	0.500	$4.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	0.500	$4.6 \times 10^{-10}$
As-72	1.08 d	M	0.500	$9.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	0.500	$1.8 \times 10^{-9}$
As-73	80.3 d	M	0.500	$9.3 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	0.500	$2.6 \times 10^{-10}$
As-74	17.8 d	M	0.500	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	0.500	$1.3 \times 10^{-9}$
As-76	1.10 d	M	0.500	$7.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-10}$	0.500	$1.6 \times 10^{-9}$
As-77	1.62 d	M	0.500	$3.8 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	0.500	$4.0 \times 10^{-10}$
As-78	1.51 h	M	0.500	$9.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	0.500	$2.1 \times 10^{-10}$
<b>硒 (Se)</b>							
Se-70	0.683 h	F	0.800	$4.5 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$	0.800	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$7.3 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.050	$1.4 \times 10^{-10}$



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Se-73	7.15 h	F	0.800	$8.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$	0.800	$2.1 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	0.050	$3.9 \times 10^{-10}$
Se-73m	0.650 h	F	0.800	$9.9 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.800	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	0.050	$4.1 \times 10^{-11}$
Se-75	120 d	F	0.800	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.800	$2.6 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.050	$4.1 \times 10^{-10}$
Se-79	$6.50 \times 10^4$ a	F	0.800	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	0.800	$2.9 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$2.9 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	0.050	$3.9 \times 10^{-10}$
Se-81	0.308 h	F	0.800	$8.6 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-11}$	0.800	$2.7 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$
Se-81m	0.954 h	F	0.800	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	0.800	$5.3 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$4.7 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	0.050	$5.9 \times 10^{-11}$
Se-83	0.375 h	F	0.800	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	0.800	$4.7 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$3.3 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	0.050	$5.1 \times 10^{-11}$
<b>溴 (Br)</b>							
Br-74	0.422 h	F	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	1.000	$8.4 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$4.1 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$
Br-74m	0.691 h	F	1.000	$4.2 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$6.5 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	1.000	$7.9 \times 10^{-11}$
Br-75	1.63 h	F	1.000	$3.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	1.000	$7.9 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$5.5 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	1.000	$7.9 \times 10^{-11}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Br-76	16.2 h	F	1.000	$2.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	1.000	$4.6 \times 10^{-10}$
Br-77	2.33 d	M	1.000	$4.2 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	1.000	$9.6 \times 10^{-11}$
Br-80	0.290 h	F	1.000	$6.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	1.000	$3.1 \times 10^{-11}$
Br-80m	4.42 h	M	1.000	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$
Br-82	1.47 d	F	1.000	$6.3 \times 10^{-12}$	$1.1 \times 10^{-11}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$
Br-83	2.39 h	M	1.000	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	1.000	$5.4 \times 10^{-10}$
Br-84	0.530 h	F	1.000	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	1.000	$4.3 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	1.000	$8.8 \times 10^{-11}$
		F	1.000	$3.7 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	1.000	$4.0 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$6.4 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-10}$	1.000	$6.2 \times 10^{-11}$
		F	1.000	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	1.000	$5.0 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-11}$	1.000	$5.4 \times 10^{-11}$
		F	1.000	$2.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	1.000	$9.7 \times 10^{-12}$
		M	1.000	$3.9 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$
铷 (Rb)		F	1.000	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	1.000	$1.9 \times 10^{-9}$
Rb-79	0.382 h	F	1.000	$3.7 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	1.000	$2.8 \times 10^{-9}$
Rb-81	4.58 h	F	1.000	$7.3 \times 10^{-12}$	$1.3 \times 10^{-11}$	1.000	
Rb-81m	0.533 h	F	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	1.000	
Rb-82m	6.20 h	F	1.000	$7.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	1.000	
Rb-83	86.2 d	F	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	1.000	
Rb-84	32.8 d	F	1.000			1.000	

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Rb-86	18.6 d	F	1.000	$9.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$2.8 \times 10^{-9}$
Rb-87	$4.70 \times 10^{10}$ a	F	1.000	$5.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$
Rb-88	0.297 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	1.000	$9.0 \times 10^{-11}$
Rb-89	0.253 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	1.000	$4.7 \times 10^{-11}$
<b>锶 (Sr)</b>							
Sr-80	1.67 h	F	0.300	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.300	$3.4 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$3.5 \times 10^{-10}$
Sr-81	0.425 h	F	0.300	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	0.300	$7.7 \times 10^{-11}$
		S	0.010	$3.8 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	0.010	$7.8 \times 10^{-11}$
Sr-82	25.0 d	F	0.300	$2.2 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	0.300	$6.1 \times 10^{-9}$
		S	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-9}$	0.010	$6.0 \times 10^{-9}$
Sr-83	1.35 d	F	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	0.300	$4.9 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	0.010	$5.8 \times 10^{-10}$
Sr-85	64.8 d	F	0.300	$3.9 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	0.300	$5.6 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$7.7 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	0.010	$3.3 \times 10^{-10}$
Sr-85m	1.16 h	F	0.300	$3.1 \times 10^{-12}$	$5.6 \times 10^{-12}$	0.300	$6.1 \times 10^{-12}$
		S	0.010	$4.5 \times 10^{-12}$	$7.4 \times 10^{-12}$	0.010	$6.1 \times 10^{-12}$
Sr-87m	2.80 h	F	0.300	$1.2 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	0.300	$3.0 \times 10^{-11}$
		S	0.010	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	0.010	$3.3 \times 10^{-11}$
Sr-89	50.5 d	F	0.300	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.300	$2.6 \times 10^{-9}$
		S	0.010	$7.5 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	0.010	$2.3 \times 10^{-9}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Sr-90	29.1 a	F	0.300	$2.4 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	0.300	$2.8 \times 10^{-8}$
		S	0.010	$1.5 \times 10^{-7}$	$7.7 \times 10^{-8}$	0.010	$2.7 \times 10^{-9}$
Sr-91	9.50 h	F	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	0.300	$6.5 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	0.010	$7.6 \times 10^{-10}$
Sr-92	2.71 h	F	0.300	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	0.300	$4.3 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	0.010	$4.9 \times 10^{-10}$
<b>钇 (Y)</b>							
Y-86	14.7 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-10}$		
Y-86m	0.800 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-11}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$		
Y-87	3.35 d	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$		
Y-88	107 d	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$		
Y-90	2.67 d	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
Y-90m	3.19 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Y-91	58.5 d	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-9}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{l \mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Y-91m	0.828 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$		
Y-92	3.54 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
Y-93	10.1 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-10}$		
Y-94	0.318 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-11}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
Y-95	0.178 h	M	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-11}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-11}$		
锆 (Zr)						
Zr-86	16.5 h	F	0.002	$3.0 \times 10^{-10}$	0.002	$8.6 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$4.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.002	$4.5 \times 10^{-10}$		
Zr-88	83.4 d	F	0.002	$3.5 \times 10^{-9}$	0.002	$3.3 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$2.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.002	$3.3 \times 10^{-9}$		
Zr-89	3.27 d	F	0.002	$3.1 \times 10^{-10}$	0.002	$7.9 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$5.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.002	$5.5 \times 10^{-10}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Zr-93	$1.53 \times 10^6$ a	F	0.002	$2.5 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	0.002	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$9.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$		
		S	0.002	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
Zr-95	64.0 d	F	0.002	$2.5 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	0.002	$8.8 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$		
		S	0.002	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$		
Zr-97	16.9 h	F	0.002	$4.2 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$	0.002	$2.1 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$9.4 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
		S	0.002	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
铌 (Nb)	0.238 h	M	0.010	$2.9 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	0.010	$6.3 \times 10^{-11}$
		S	0.010	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$		
		M	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	0.010	$3.0 \times 10^{-10}$
Nb-89m	1.10 h	S	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$7.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$
Nb-90	14.6 h	M	0.010	$6.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$
		S	0.010	$6.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
		M	0.010	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$
Nb-93m	13.6 a	S	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Nb-94	$2.03 \times 10^4$ a	M	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.7 \times 10^{-9}$
		S	0.010	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$		
Nb-95	35.1 d	M	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	0.010	$5.8 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
Nb-95m	3.61 d	M	0.010	$7.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	0.010	$5.6 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$8.5 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-10}$		
Nb-96	23.3 h	M	0.010	$6.5 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-10}$	0.010	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	0.010	$6.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
Nb-97	1.20 h	M	0.010	$4.4 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	0.010	$6.8 \times 10^{-11}$
		S	0.010	$4.7 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$		
Nb-98	0.858 h	M	0.010	$5.9 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-11}$	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.010	$6.1 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-11}$		
<b>钼 (Mo)</b>							
Mo-90	5.67 h	F	0.800	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	0.800	$3.1 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	0.050	$6.2 \times 10^{-10}$
Mo-93	$3.50 \times 10^3$ a	F	0.800	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.800	$2.6 \times 10^{-9}$
		S	0.050	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.050	$2.0 \times 10^{-10}$
Mo-93m	6.85 h	F	0.800	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.800	$1.6 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$1.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$
Mo-99	2.75 d	F	0.800	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	0.800	$7.4 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$9.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.050	$1.2 \times 10^{-9}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_I, \mu m$	$e(g)_S, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Mo-101	0.244 h	F	0.800	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	0.800	$4.2 \times 10^{-11}$
		S	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.050	$4.2 \times 10^{-11}$
<b>锝 (Tc)</b>							
Tc-93	2.75 h	F	0.800	$3.4 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	0.800	$4.9 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$		
Tc-93m	0.725 h	F	0.800	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	0.800	$2.4 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$		
Tc-94	4.88 h	F	0.800	$1.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	0.800	$1.8 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$		
Tc-94m	0.867 h	F	0.800	$4.3 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	0.800	$1.1 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$4.9 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-11}$		
Tc-95	20.0 h	F	0.800	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	0.800	$1.6 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$		
Tc-95m	61.0 d	F	0.800	$3.1 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	0.800	$6.2 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$8.7 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-10}$		
Tc-96	4.28 d	F	0.800	$6.0 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-10}$	0.800	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$7.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
Tc-96m	0.858 h	F	0.800	$6.5 \times 10^{-12}$	$1.1 \times 10^{-11}$	0.800	$1.3 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$7.7 \times 10^{-12}$	$1.1 \times 10^{-11}$		
Tc-97	$2.60 \times 10^6$ a	F	0.800	$4.5 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$	0.800	$8.3 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Tc-97m	87.0 d	F	0.800	$2.8 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	0.800	$6.6 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$		
Tc-98	$4.20 \times 10^6$ a	F	0.800	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	0.800	$2.3 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$8.1 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$		
Tc-99	$2.13 \times 10^5$ a	F	0.800	$2.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	0.800	$7.8 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		
Tc-99m	6.02 h	F	0.800	$1.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	0.800	$2.2 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
Tc-101	0.237 h	F	0.800	$8.7 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-11}$	0.800	$1.9 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.3 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$		
Tc-104	0.303 h	F	0.800	$2.4 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	0.800	$8.1 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$3.0 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$		
<b>钌 (Ru)</b>							
Ru-94	0.863 h	F	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	0.050	$9.4 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$4.4 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$4.6 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$		
Ru-97	2.90 d	F	0.050	$6.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.050	$1.5 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Ru-103	39.3 d	F	0.050	$4.9 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	0.050	$7.3 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ru-105	4.44 h	F	0.050	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.050	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
Ru-106	1.01 a	F	0.050	$8.0 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-9}$	0.050	$7.0 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$		
		S	0.050	$6.2 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$		
<b>铷 (Rh)</b>							
Rh-99	16.0 d	F	0.050	$3.3 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	0.050	$5.1 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$7.3 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$8.3 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-10}$		
Rh-99m	4.70 h	F	0.050	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	0.050	$6.6 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$4.1 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$4.3 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$		
Rh-100	20.8 h	F	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	0.050	$7.1 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$3.6 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$3.7 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$		
Rh-101	3.20 a	F	0.050	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.050	$5.5 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Rh-101m	4.34 d	F	0.050	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	0.050	$2.2 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$		
Rh-102	2.90 a	F	0.050	$7.3 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-9}$	0.050	$2.6 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$6.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-9}$		
Rh-102m	207 d	F	0.050	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	0.050	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$		
Rh-103m	0.935 h	F	0.050	$8.6 \times 10^{-13}$	$1.2 \times 10^{-12}$	0.050	$3.8 \times 10^{-12}$
		M	0.050	$2.3 \times 10^{-12}$	$2.4 \times 10^{-12}$		
		S	0.050	$2.5 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$		
Rh-105	1.47 d	F	0.050	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$	0.050	$3.7 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$3.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$3.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$		
Rh-106m	2.20 h	F	0.050	$7.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.050	$1.6 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$		
Rh-107	0.362 h	F	0.050	$9.6 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-11}$	0.050	$2.4 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{l, \mu m}$	$e(g)_{s, \mu m}$	$f_1$	$e(g)$
钯 (Pd)	3.63 d	F	0.005	$4.9 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	0.005	$9.4 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$7.9 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.005	$8.3 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-10}$		
Pd-101	8.27 h	F	0.005	$4.2 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	0.005	$9.4 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$6.2 \times 10^{-11}$	$9.8 \times 10^{-11}$		
		S	0.005	$6.4 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
Pd-103	17.0 d	F	0.005	$9.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.005	$1.9 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.005	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$		
Pd-107	$6.50 \times 10^6$ a	F	0.005	$2.6 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	0.005	$3.7 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.005	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$		
Pd-109	13.4 h	F	0.005	$1.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	0.005	$5.5 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.4 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$		
		S	0.005	$3.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$		
银 (Ag)	0.215 h	F	0.050	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	0.050	$4.0 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$1.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_i \mu m$	$f_1$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$
Ag-103	1.09 h	F	0.050	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	0.050	$4.3 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$		
Ag-104	1.15 h	F	0.050	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	0.050	$6.0 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$3.9 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$4.0 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$		
Ag-104m	0.558 h	F	0.050	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	0.050	$5.4 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$		
Ag-105	41.0 d	F	0.050	$5.4 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$	0.050	$4.7 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$6.9 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$7.8 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$		
Ag-106	0.399 h	F	0.050	$9.8 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.050	$3.2 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$		
Ag-106m	8.41 d	F	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	0.050	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Ag-108m	$1.27 \times 10^2$ a	F	0.050	$6.1 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	0.050	$2.3 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$7.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$3.5 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ag-110m	250 d	F	0.050	$5.5 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-9}$	0.050	$2.8 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$7.2 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.3 \times 10^{-9}$		
Ag-111	7.45 d	F	0.050	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	0.050	$1.3 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		
Ag-112	3.12 h	F	0.050	$8.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	0.050	$4.3 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		
Ag-115	0.333 h	F	0.050	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	0.050	$6.0 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$3.0 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
镉 (Cd)	0.961 h	F	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	0.050	$5.8 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.050	$3.7 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$		
Cd-107	6.49 h	F	0.050	$2.3 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	0.050	$6.2 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$8.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Cd-109	1.27 a	F	0.050	$8.1 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-9}$	0.050	$2.0 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$		
Cd-113	$9.30 \times 10^{15}$ a	F	0.050	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	0.050	$2.5 \times 10^{-8}$
		M	0.050	$5.3 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$		
		S	0.050	$2.5 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$		
Cd-113m	13.6 a	F	0.050	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	0.050	$2.3 \times 10^{-8}$
		M	0.050	$5.0 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$		
		S	0.050	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$		
Cd-115	2.23 d	F	0.050	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	0.050	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$9.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
Cd-115m	44.6 d	F	0.050	$5.3 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	0.050	$3.3 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.050	$7.3 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$		
Cd-117	2.49 h	F	0.050	$7.3 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
Cd-117m	3.36 h	F	0.050	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.050	$2.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ , $\mu\text{m}$	$e(g)_s$ , $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
<b>钋 (In)</b>							
In-109	4.20 h	F	0.020	$3.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	0.020	$6.6 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$4.4 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$		
In-110	4.90 h	F	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	0.020	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
In-110m	1.15 h	F	0.020	$3.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	0.020	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$5.0 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-11}$		
In-111	2.83 d	F	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$		
In-112	0.240 h	F	0.020	$5.0 \times 10^{-12}$	$8.6 \times 10^{-12}$	0.020	$1.0 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$7.8 \times 10^{-12}$	$1.3 \times 10^{-11}$		
In-113m	1.66 h	F	0.020	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	0.020	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$		
In-114m	49.5 d	F	0.020	$9.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-8}$	0.020	$4.1 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$		
In-115	$5.10 \times 10^{15}$ a	F	0.020	$3.9 \times 10^{-7}$	$4.5 \times 10^{-7}$	0.020	$3.2 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$		
In-115m	4.49 h	F	0.020	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.020	$8.6 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$6.0 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$		
In-116m	0.902 h	F	0.020	$3.0 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	0.020	$6.4 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$4.8 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-11}$		



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_i$	$e(g)_i \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_i$	$e(g)$
In-117	0.730 h	F	0.020	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	0.020	$3.1 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$3.0 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$		
In-117m	1.94 h	F	0.020	$3.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$7.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
In-119m	0.300 h	F	0.020	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	0.020	$4.7 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
<b>锡 (Sn)</b>							
Sn-110	4.00 h	F	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.020	$3.5 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		
Sn-111	0.588 h	F	0.020	$8.3 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-11}$	0.020	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$		
Sn-113	115 d	F	0.020	$5.4 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	0.020	$7.3 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		
Sn-117m	13.6 d	F	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	0.020	$7.1 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$		
Sn-119m	293 d	F	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	0.020	$3.4 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
Sn-121	1.13 d	F	0.020	$6.4 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		
Sn-121m	55.0 a	F	0.020	$8.0 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-10}$	0.020	$3.8 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Sn-123	129 d	F	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	0.020	$2.1 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$		
Sn-123m	0.668 h	F	0.020	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	0.020	$3.8 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
Sn-125	9.64 d	F	0.020	$9.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	0.020	$3.1 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$		
Sn-126	$1.00 \times 10^5$ a	F	0.020	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	0.020	$4.7 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$		
Sn-127	2.10 h	F	0.020	$6.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.020	$2.0 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
Sn-128	0.985 h	F	0.020	$5.4 \times 10^{-11}$	$9.5 \times 10^{-11}$	0.020	$1.5 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$9.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
<b>铟 (Sb)</b>							
Sb-115	0.530 h	F	0.100	$9.2 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.100	$2.4 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$		
Sb-116	0.263 h	F	0.100	$9.9 \times 10^{-12}$	$1.8 \times 10^{-11}$	0.100	$2.6 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$		
Sb-116m	1.00 h	F	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$	0.100	$6.7 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$5.0 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$		
Sb-117	2.80 h	F	0.100	$9.3 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.100	$1.8 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Sb-118m	5.00 h	F	0.100	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$		
Sb-119	1.59 d	F	0.100	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.100	$8.1 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$3.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$		
Sb-120	0.265 h	F	0.100	$4.9 \times 10^{-12}$	$8.5 \times 10^{-12}$	0.100	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$7.4 \times 10^{-12}$	$1.2 \times 10^{-11}$		
Sb-120m	5.76 d	F	0.100	$5.9 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-10}$	0.100	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
Sb-122	2.70 d	F	0.100	$3.9 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Sb-124	60.2 d	F	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	0.100	$2.5 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$		
Sb-124m	0.337 h	F	0.100	$3.0 \times 10^{-12}$	$5.3 \times 10^{-12}$	0.100	$8.0 \times 10^{-12}$
		M	0.010	$5.5 \times 10^{-12}$	$8.3 \times 10^{-12}$		
Sb-125	2.77 a	F	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.100	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$		
Sb-126	12.4 d	F	0.100	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	0.100	$2.4 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$2.7 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		
Sb-126m	0.317 h	F	0.100	$1.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	0.100	$3.6 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$		
Sb-127	3.85 d	F	0.100	$4.6 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_l \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Sb-128	9.01 h	F	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	0.100	$7.6 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$4.2 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-10}$		
Sb-128m	0.173 h	F	0.100	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	0.100	$3.3 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$		
Sb-129	4.32 h	F	0.100	$1.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$		
Sb-130	0.667 h	F	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	0.100	$9.1 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$5.4 \times 10^{-11}$	$9.1 \times 10^{-11}$		
Sb-131	0.383 h	F	0.100	$3.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	0.100	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$5.2 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$		
<b>碲 (Te)</b>							
Te-116	2.49 h	F	0.300	$6.3 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$		
Te-121	17.0 d	F	0.300	$2.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	0.300	$4.3 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$3.9 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$		
Te-121m	154 d	F	0.300	$1.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	0.300	$2.3 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$		
Te-123	$1.00 \times 10^{13}$ a	F	0.300	$4.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	0.300	$4.4 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$		
Te-123m	120 d	F	0.300	$9.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.300	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_i \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Te-125m	58.0 d	F	0.300	$5.1 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-10}$	0.300	$8.7 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$		
Te-127	9.35 h	F	0.300	$4.2 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$		
Te-127m	109 d	F	0.300	$1.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	0.300	$2.3 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$7.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$		
Te-129	1.16 h	F	0.300	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	0.300	$6.3 \times 10^{-11}$
		M	0.300	$3.8 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$		
Te-129m	33.6 d	F	0.300	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	0.300	$3.0 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$		
Te-131	0.417 h	F	0.300	$2.3 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	0.300	$8.7 \times 10^{-11}$
		M	0.300	$3.8 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$		
Te-131m	1.25 d	F	0.300	$8.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.300	$1.9 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		
Te-132	3.26 d	F	0.300	$1.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	0.300	$3.7 \times 10^{-9}$
		M	0.300	$2.2 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$		
Te-133	0.207 h	F	0.300	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	0.300	$7.2 \times 10^{-11}$
		M	0.300	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
Te-133m	0.923 h	F	0.300	$8.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.300	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$		
Te-134	0.696 h	F	0.300	$5.0 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$	0.300	$1.1 \times 10^{-10}$
		M	0.300	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_i$ $\mu\text{m}$	$e(g)_s$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
<b>碘 (I)</b>							
I-120	1.35 h	F	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	1.000	$3.4 \times 10^{-10}$
I-120m	0.883 h	F	1.000	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$
I-121	2.12 h	F	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	1.000	$8.2 \times 10^{-11}$
I-123	13.2 h	F	1.000	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$
I-124	4.18 d	F	1.000	$4.5 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$
I-125	60.1 d	F	1.000	$5.3 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$
I-126	13.0 d	F	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	1.000	$2.9 \times 10^{-8}$
I-128	0.416 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	1.000	$4.6 \times 10^{-11}$
I-129	$1.57 \times 10^7$ a	F	1.000	$3.7 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$	1.000	$1.1 \times 10^{-7}$
I-130	12.4 h	F	1.000	$6.9 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-10}$	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$
I-131	8.04 d	F	1.000	$7.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-8}$	1.000	$2.2 \times 10^{-8}$
I-132	2.30 h	F	1.000	$9.6 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-10}$	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$
I-132m	1.39 h	F	1.000	$8.1 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	1.000	$2.2 \times 10^{-10}$
I-133	20.8 h	F	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	1.000	$4.3 \times 10^{-9}$
I-134	0.876 h	F	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$
I-135	6.61 h	F	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	1.000	$9.3 \times 10^{-10}$
<b>铯 (Cs)</b>							
Cs-125	0.750 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	1.000	$3.5 \times 10^{-11}$
Cs-127	6.25 h	F	1.000	$2.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	1.000	$2.4 \times 10^{-11}$
Cs-129	1.34 d	F	1.000	$4.5 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-11}$	1.000	$6.0 \times 10^{-11}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_i \mu m$	$e(g)_s \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Cs-130	0.498 h	F	1.000	$8.4 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-11}$	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$
Cs-131	9.69 d	F	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	1.000	$5.8 \times 10^{-11}$
Cs-132	6.48 d	F	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	1.000	$5.0 \times 10^{-10}$
Cs-134	2.06 a	F	1.000	$6.8 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-9}$	1.000	$1.9 \times 10^{-8}$
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	1.000	$2.0 \times 10^{-11}$
Cs-135	$2.30 \times 10^6$ a	F	1.000	$7.1 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-10}$	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	1.000	$1.9 \times 10^{-11}$
Cs-136	13.1 d	F	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$
Cs-137	30.0 a	F	1.000	$4.8 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-9}$	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$
Cs-138	0.536 h	F	1.000	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	1.000	$9.2 \times 10^{-11}$
<b>钡 (Ba)</b>							
Ba-126	1.61 h	F	0.100	$7.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.100	$2.6 \times 10^{-10}$
Ba-128	2.43 d	F	0.100	$8.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	0.100	$2.7 \times 10^{-9}$
Ba-131	11.8 d	F	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	0.100	$4.5 \times 10^{-10}$
Ba-131m	0.243 h	F	0.100	$4.1 \times 10^{-12}$	$6.4 \times 10^{-12}$	0.100	$4.9 \times 10^{-12}$
Ba-133	10.7 a	F	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$
Ba-133m	1.62 d	F	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	0.100	$5.5 \times 10^{-10}$
Ba-135m	1.20 d	F	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	0.100	$4.5 \times 10^{-10}$
Ba-139	1.38 h	F	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	0.100	$1.2 \times 10^{-10}$
Ba-140	12.7 d	F	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	0.100	$2.5 \times 10^{-9}$
Ba-141	0.305 h	F	0.100	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	0.100	$7.0 \times 10^{-11}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
Ba-142	0.177 h	F	0.100	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$
<b>镭 (La)</b>							
La-131	0.983 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-11}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$		
La-132	4.80 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		
La-135	19.5 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-11}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		
La-137	$6.00 \times 10^4$ a	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-11}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$		
La-138	$1.35 \times 10^{11}$ a	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$		
La-140	1.68 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
La-141	3.93 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$		
La-142	1.54 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
La-143	0.237 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-11}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$		



表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
<b>铈 (Ce)</b>							
Ce-134	3.00 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		
Ce-135	17.6 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$		
Ce-137	9.00 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$		
Ce-137m	1.43 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$		
Ce-139	138 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Ce-141	32.5 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$		
Ce-143	1.38 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
Ce-144	284 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$		
<b>镨 (Pr)</b>							
Pr-136	0.218 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Pr-137	1.28 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
Pr-138m	2.10 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Pr-139	4.51 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$		
Pr-142	19.1 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$		
Pr-142m	0.243 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-12}$	$8.9 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-12}$	$9.4 \times 10^{-12}$		
Pr-143	13.6 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$		
Pr-144	0.288 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$		
Pr-145	5.98 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		
Pr-147	0.227 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$		
<b>钷 (Nd)</b>							
Nd-136	0.844 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Nd-138	5.04 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$		
Nd-139	0.495 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$		
Nd-139m	5.50 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
Nd-141	2.49 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-12}$	$8.5 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-12}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-12}$	$8.8 \times 10^{-12}$		
Nd-147	11.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$		
Nd-149	1.73 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Nd-151	0.207 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
<b>钷 (Pm)</b>							
Pm-141	0.348 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		
Pm-143	265 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$		
Pm-144	363 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Pm-145	17.7 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Pm-146	5.53 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.0 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-9}$		
Pm-147	2.62 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		
Pm-148	5.37 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$		
Pm-148m	41.3 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$		
Pm-149	2.21 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-10}$		
Pm-150	2.68 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$		
Pm-151	1.18 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$		
<b>钷 (Sm)</b>							
Sm-141	0.170 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-11}$
Sm-141m	0.377 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-11}$
Sm-142	1.21 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Sm-145	340 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Sm-146	$1.03 \times 10^8$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-8}$
Sm-147	$1.06 \times 10^{11}$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-6}$	$6.1 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-8}$
Sm-151	90.0 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-11}$
Sm-153	1.95 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-10}$
Sm-155	0.368 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-11}$
Sm-156	9.40 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$
<b>钕 (Eu)</b>							
Eu-145	5.94 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.5 \times 10^{-10}$
Eu-146	4.61 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Eu-147	24.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$
Eu-148	54.5 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Eu-149	93.1 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$
Eu-150	34.2 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Eu-150m	12.6 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$
Eu-152	13.3 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Eu-152m	9.32 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-10}$
Eu-154	8.80 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$
Eu-155	4.96 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-10}$
Eu-156	15.2 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$
Eu-157	15.1 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-10}$
Eu-158	0.765 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-11}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
<b>钆 (Gd)</b>							
Gd-145	0.382 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-11}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
Gd-146	48.3 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$		
Gd-147	1.59 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$		
Gd-148	93.0 a	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$3.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-6}$		
Gd-149	9.40 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$		
Gd-151	120 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$		
Gd-152	$1.08 \times 10^{14}$ a	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-6}$		
Gd-153	242 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Gd-159	18.6 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$		
<b>铽 (Tb)</b>							
Tb-147	1.65 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$
Tb-149	4.15 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Tb-150	3.27 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Tb-151	17.6 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-10}$
Tb-153	2.34 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Tb-154	21.4 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-10}$
Tb-155	5.32 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Tb-156	5.34 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Tb-156m	1.02 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Tb-156m'	5.00 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-11}$
Tb-157	$7.1 \times 10^1$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-11}$
Tb-158	$1.80 \times 10^2$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Tb-160	72.3 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$
Tb-161	6.91 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$
<b>镝 (Dy)</b>							
Dy-155	10.0 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$
Dy-157	8.10 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-11}$
Dy-159	144 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$
Dy-165	2.33 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Dy-166	3.40 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$
<b>钬 (Ho)</b>							
Ho-155	0.800 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-11}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ho-157	0.210 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-12}$	$7.6 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-12}$
Ho-159	0.550 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-12}$
Ho-161	2.50 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-11}$
Ho-162	0.250 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-12}$	$4.5 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-12}$
Ho-162m	1.13 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-11}$
Ho-164	0.483 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-12}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-12}$
Ho-164m	0.625 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-11}$
Ho-166	1.12 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Ho-166m	$1.20 \times 10^3$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$
Ho-167	3.10 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-11}$
<b>铒 (Er)</b>							
Er-161	3.24 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-11}$
Er-165	10.4 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-11}$
Er-169	9.30 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-10}$
Er-171	7.52 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-10}$
Er-172	2.05 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$
<b>铥 (Tm)</b>							
Tm-162	0.362 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-11}$
Tm-166	7.70 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-10}$
Tm-167	9.24 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-10}$



表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Tm-170	129 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Tm-171	1.92 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Tm-172	2.65 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Tm-173	8.24 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-10}$
Tm-175	0.253 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-11}$
<b>镱 (Yb)</b>							
Yb-162	0.315 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$		
Yb-166	2.36 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-10}$		
Yb-167	0.292 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-12}$	$9.0 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-12}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-12}$	$9.5 \times 10^{-12}$		
Yb-169	32.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$		
Yb-175	4.19 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$		
Yb-177	1.90 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$9.4 \times 10^{-11}$		
Yb-178	1.23 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
<b>镭 (Lu)</b>							
Lu-169	1.42 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$		
Lu-170	2.00 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-10}$		
Lu-171	8.22 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-10}$		
Lu-172	6.70 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$		
Lu-173	1.37 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Lu-174	3.31 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$		
Lu-174m	142 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$		
Lu-176	$3.60 \times 10^{10}$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$		
Lu-176m	3.68 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Lu-177	6.71 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
Lu-177m	161 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Lu-178	0.473 h	S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$		
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$		
Lu-178m	0.378 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-11}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$		
Lu-179	4.59 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
<b>钆 (Gd)</b>							
Gd-170	16.0 h	F	0.002	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	0.002	$4.8 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$3.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$		
Gd-172	1.87 a	F	0.002	$3.2 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	0.002	$1.0 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$		
Gd-173	24.0 h	F	0.002	$7.9 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.002	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$		
Gd-175	70.0 d	F	0.002	$7.2 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-10}$	0.002	$4.1 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$		
Gd-177m	0.856 h	F	0.002	$4.7 \times 10^{-11}$	$8.4 \times 10^{-11}$	0.002	$8.1 \times 10^{-11}$
		M	0.002	$9.2 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
Gd-178m	31.0 a	F	0.002	$2.6 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	0.002	$4.7 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_s, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Hf-179m	25.1 d	F	0.002	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.002	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		
Hf-180m	5.50 h	F	0.002	$6.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.002	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
Hf-181	42.4 d	F	0.002	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	0.002	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$		
Hf-182	$9.00 \times 10^6$ a	F	0.002	$3.0 \times 10^{-7}$	$3.6 \times 10^{-7}$	0.002	$3.0 \times 10^{-9}$
		M	0.002	$1.2 \times 10^{-7}$	$8.3 \times 10^{-8}$		
Hf-182m	1.02 h	F	0.002	$2.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	0.002	$4.2 \times 10^{-11}$
		M	0.002	$4.7 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$		
Hf-183	1.07 h	F	0.002	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	0.002	$7.3 \times 10^{-11}$
		M	0.002	$5.8 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$		
Hf-184	4.12 h	F	0.002	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	0.002	$5.2 \times 10^{-10}$
		M	0.002	$3.3 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$		
<b>钽 (Ta)</b>							
Ta-172	0.613 h	M	0.001	$3.4 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	0.001	$5.3 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$3.6 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$		
Ta-173	3.65 h	M	0.001	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	0.001	$1.9 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Ta-174	1.20 h	M	0.001	$4.2 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	0.001	$5.7 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$4.4 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Ta-175	10.5 h	M	0.001	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	0.001	$2.1 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
Ta-176	8.08 h	M	0.001	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	0.001	$3.1 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$2.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$		
Ta-177	2.36 d	M	0.001	$9.3 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.001	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
Ta-178	2.20 h	M	0.001	$6.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	0.001	$7.8 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$6.9 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
Ta-179	1.82 a	M	0.001	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	0.001	$6.5 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$		
Ta-180	$1.00 \times 10^{13}$ a	M	0.001	$6.0 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	0.001	$8.4 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$		
Ta-180m	8.10 h	M	0.001	$4.4 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	0.001	$5.4 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$4.7 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$		
Ta-182	115 d	M	0.001	$7.2 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	0.001	$1.5 \times 10^{-9}$
		S	0.001	$9.7 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-9}$		
Ta-182m	0.264 h	M	0.001	$2.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	0.001	$1.2 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$2.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$		
Ta-183	5.10 d	M	0.001	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	0.001	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	0.001	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$		
Ta-184	8.70 h	M	0.001	$4.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	0.001	$6.8 \times 10^{-10}$
		S	0.001	$4.4 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ta-185	0.816 h	M	0.001	$4.6 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	0.001	$6.8 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$4.9 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$		
Ta-186	0.175 h	M	0.001	$1.8 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	0.001	$3.3 \times 10^{-11}$
		S	0.001	$1.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$		
<b>钨 (W)</b>							
W-176	2.30 h	F	0.300	$4.4 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$	0.300	$1.0 \times 10^{-10}$
						0.010	$1.1 \times 10^{-10}$
W-177	2.25 h	F	0.300	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	0.300	$5.8 \times 10^{-11}$
						0.010	$6.1 \times 10^{-11}$
W-178	21.7 d	F	0.300	$7.6 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.300	$2.2 \times 10^{-10}$
						0.010	$2.5 \times 10^{-10}$
W-179	0.625 h	F	0.300	$9.9 \times 10^{-13}$	$1.8 \times 10^{-12}$	0.300	$3.3 \times 10^{-12}$
						0.010	$3.3 \times 10^{-12}$
W-181	121 d	F	0.300	$2.8 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	0.300	$7.6 \times 10^{-11}$
						0.010	$8.2 \times 10^{-11}$
W-185	75.1 d	F	0.300	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	0.300	$4.4 \times 10^{-10}$
						0.010	$5.0 \times 10^{-10}$
W-187	23.9 h	F	0.300	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	0.300	$6.3 \times 10^{-10}$
						0.010	$7.1 \times 10^{-10}$
W-188	69.4 d	F	0.300	$5.9 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-10}$	0.300	$2.1 \times 10^{-9}$
						0.010	$2.3 \times 10^{-9}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
<b>铯 (Re)</b>							
Re-177	0.233 h	F	0.800	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	0.800	$2.2 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$		
Re-178	0.220 h	F	0.800	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	0.800	$2.5 \times 10^{-11}$
		M	0.800	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$		
Re-181	20.0 h	F	0.800	$1.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	0.800	$4.2 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$2.5 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$		
Re-182	2.67 d	F	0.800	$6.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.800	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
Re-182m	12.7 h	F	0.800	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	0.800	$2.7 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$		
Re-184	38.0 d	F	0.800	$4.6 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$	0.800	$1.0 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$		
Re-184m	165 d	F	0.800	$6.1 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-10}$	0.800	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$		
Re-186	3.78 d	F	0.800	$5.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	0.800	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Re-186m	$2.00 \times 10^5$ a	F	0.800	$8.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.800	$2.2 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$		
Re-187	$5.00 \times 10^{10}$ a	F	0.800	$1.9 \times 10^{-12}$	$2.6 \times 10^{-12}$	0.800	$5.1 \times 10^{-12}$
		M	0.800	$6.0 \times 10^{-12}$	$4.6 \times 10^{-12}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Re-188	17.0 h	F	0.800	$4.7 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	0.800	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.800	$5.5 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$		
		F	0.800	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	0.800	$3.0 \times 10^{-11}$
Re-189	1.01 d	M	0.800	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$		
		F	0.800	$2.7 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	0.800	$7.8 \times 10^{-10}$
		M	0.800	$4.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$		
<b>钷 (Os)</b>							
Os-180	0.366 h	F	0.010	$8.8 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-11}$	0.010	$1.7 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		
Os-181	1.75 h	F	0.010	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$	0.010	$8.9 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$6.3 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$6.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
Os-182	22.0 h	F	0.010	$1.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	0.010	$5.6 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$3.9 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$		
Os-185	94.0 d	F	0.010	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.010	$5.1 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
Os-189m	6.00 h	F	0.010	$2.7 \times 10^{-12}$	$5.2 \times 10^{-12}$	0.010	$1.8 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$5.1 \times 10^{-12}$	$7.6 \times 10^{-12}$		
		S	0.010	$5.4 \times 10^{-12}$	$7.9 \times 10^{-12}$		



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Os-191	15.4 d	F	0.010	$2.5 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	0.010	$5.7 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
Os-191m	13.0 h	F	0.010	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	0.010	$9.6 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
Os-193	1.25 d	F	0.010	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$8.1 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$4.7 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$5.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$		
Os-194	6.00 a	F	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	0.010	$2.4 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$		
		S	0.010	$7.9 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$		
铱 (Ir)	0.250 h	F	0.010	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	0.010	$4.8 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$2.4 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$		
Ir-184	3.02 h	F	0.010	$6.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$		
Ir-185	14.0 h	F	0.010	$8.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$	0.010	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$1.9 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
Ir-186	15.8 h	F	0.010	$1.8 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	0.010	$4.9 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$3.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$		
Ir-186m	1.75 h	F	0.010	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.010	$6.1 \times 10^{-11}$
		M	0.010	$4.3 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$4.5 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$		
Ir-187	10.5 h	F	0.010	$4.0 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$7.5 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$7.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
Ir-188	1.73 d	F	0.010	$2.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	0.010	$6.3 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$4.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$4.3 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$		
Ir-189	13.3 d	F	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$4.8 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$5.5 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$		
Ir-190	12.1 d	F	0.010	$7.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$		
Ir-190m	3.10 h	F	0.010	$5.3 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-11}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$8.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$8.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ir-190m'	1.20 h	F	0.010	$3.7 \times 10^{-12}$	$5.6 \times 10^{-12}$	0.010	$8.0 \times 10^{-12}$
		M	0.010	$9.0 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$		
Ir-192	74.0 d	F	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$4.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$6.2 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$		
Ir-192m	$2.41 \times 10^2$ a	F	0.010	$4.8 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	0.010	$3.1 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$3.6 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$		
Ir-193m	11.9 d	F	0.010	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.7 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
Ir-194	19.1 h	F	0.010	$2.2 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$1.3 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$5.3 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$5.6 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$		
Ir-194m	171 d	F	0.010	$5.4 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-9}$	0.010	$2.1 \times 10^{-9}$
		M	0.010	$8.5 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$		
Ir-195	2.50 h	F	0.010	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.010	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$6.7 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$7.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
Ir-195m	3.80 h	F	0.010	$6.5 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	0.010	$2.1 \times 10^{-10}$
		M	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$1.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		
铂 (Pt)	2.00 h	F	0.010	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	0.010	$9.3 \times 10^{-11}$
		F	0.010	$4.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	0.010	$7.6 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$4.1 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	0.010	$3.1 \times 10^{-11}$
		F	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$4.5 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$1.9 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	0.010	$6.3 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$9.1 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-10}$	0.010	$4.0 \times 10^{-10}$
		F	0.010	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	0.010	$8.4 \times 10^{-11}$
		F	0.010	$1.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	0.010	$3.9 \times 10^{-11}$
Pt-200	12.5 h	F	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$
金 (Au)	17.6 h	F	0.100	$3.9 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.100	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Au-194	1.64 d	F	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_l, \mu m$	$e(g)_s, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Au-195	183 d	S	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$
		F	0.100	$7.1 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
		M	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$		
Au-198	2.69 d	S	0.100	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$
		F	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$		
		M	0.100	$7.6 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-10}$		
Au-198m	2.30 d	S	0.100	$8.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$
		F	0.100	$3.4 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$		
		M	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$		
Au-199	3.14 d	S	0.100	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-10}$
		F	0.100	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$		
		M	0.100	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$		
Au-200	0.807 h	S	0.100	$7.5 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	0.100	$6.8 \times 10^{-11}$
		F	0.100	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$		
		M	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$		
Au-200m	18.7 h	S	0.100	$3.6 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	0.100	$1.1 \times 10^{-9}$
		F	0.100	$3.2 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$		
		M	0.100	$6.9 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-10}$		
Au-201	0.440 h	S	0.100	$7.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	0.100	$2.4 \times 10^{-11}$
		F	0.100	$9.2 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-11}$		
		M	0.100	$1.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
汞 (Hg)		S	0.100	$1.8 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$		
Hg-193 (有机)	3.50 h	F	0.400	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	1.000	$3.1 \times 10^{-11}$
Hg-193 (无机)	3.50 h	F	0.020	$2.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	0.400	$6.6 \times 10^{-11}$
Hg-193m (有机)	11.1 h	F	0.400	$1.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$
Hg-193m (无机)	11.1 h	F	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	0.400	$3.0 \times 10^{-10}$
Hg-194 (有机)	$2.60 \times 10^2$ a	F	0.400	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	1.000	$5.1 \times 10^{-8}$
Hg-194 (无机)	$2.60 \times 10^2$ a	F	0.020	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	0.400	$2.1 \times 10^{-8}$
Hg-195 (有机)	9.90 h	F	0.400	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$
Hg-195 (无机)	9.90 h	F	0.020	$2.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	1.000	$3.4 \times 10^{-11}$
Hg-195m (有机)	1.73 d	F	0.400	$1.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	0.020	$9.7 \times 10^{-11}$
						1.000	$2.2 \times 10^{-10}$
						0.400	$4.1 \times 10^{-10}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的特积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Hg-195m (无机)	1.73 d	F	0.020	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	0.020	$5.6 \times 10^{-10}$
Hg-197 (有机)	2.67 d	F	0.400	$5.0 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	1.000	$9.9 \times 10^{-11}$
Hg-197 (无机)	2.67 d	F	0.020	$6.0 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	0.020	$1.7 \times 10^{-10}$
Hg-197m (有机)	23.8 h	F	0.400	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	1.000	$2.3 \times 10^{-10}$
Hg-197m (无机)	23.8 h	M	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	0.400	$1.5 \times 10^{-10}$
Hg-199m (有机)	0.710 h	F	0.400	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	1.000	$3.4 \times 10^{-10}$
Hg-199m (无机)	0.710 h	F	0.020	$1.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	0.400	$4.7 \times 10^{-10}$
Hg-203 (有机)	46.6 d	F	0.400	$5.7 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$
Hg-203 (无机)	46.6 d	M	0.020	$4.7 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	0.400	$3.1 \times 10^{-11}$
铊 (Tl) Tl-194	0.550 h	F	1.000	$4.8 \times 10^{-12}$	$8.9 \times 10^{-12}$	1.000	$1.9 \times 10^{-9}$
						0.020	$1.1 \times 10^{-9}$
							$5.4 \times 10^{-10}$
							$8.1 \times 10^{-12}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	1.000	$4.0 \times 10^{-11}$
Tl-195	1.16 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	1.000	$2.7 \times 10^{-11}$
Tl-197	2.84 h	F	1.000	$1.5 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	1.000	$2.3 \times 10^{-11}$
Tl-198	5.30 h	F	1.000	$6.6 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	1.000	$7.3 \times 10^{-11}$
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	$4.0 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$	1.000	$5.4 \times 10^{-11}$
Tl-199	7.42 h	F	1.000	$2.0 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	1.000	$2.6 \times 10^{-11}$
Tl-200	1.09 d	F	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	1.000	$2.0 \times 10^{-10}$
Tl-201	3.04 d	F	1.000	$4.7 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$	1.000	$9.5 \times 10^{-11}$
Tl-202	12.2 d	F	1.000	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	1.000	$4.5 \times 10^{-10}$
Tl-204	3.78 a	F	1.000	$4.4 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$
<b>铅 (Pb)</b>							
Pb-195m	0.263 h	F	0.200	$1.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	0.200	$2.9 \times 10^{-11}$
Pb-198	2.40 h	F	0.200	$4.7 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$	0.200	$1.0 \times 10^{-10}$
Pb-199	1.50 h	F	0.200	$2.6 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	0.200	$5.4 \times 10^{-11}$
Pb-200	21.5 h	F	0.200	$1.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$
Pb-201	9.40 h	F	0.200	$6.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.200	$1.6 \times 10^{-10}$
Pb-202	$3.00 \times 10^5$ a	F	0.200	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	0.200	$8.7 \times 10^{-9}$
Pb-202m	3.62 h	F	0.200	$6.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.200	$1.3 \times 10^{-10}$
Pb-203	2.17 d	F	0.200	$9.1 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-10}$	0.200	$2.4 \times 10^{-10}$
Pb-205	$1.43 \times 10^7$ a	F	0.200	$3.4 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	0.200	$2.8 \times 10^{-10}$
Pb-209	3.25 h	F	0.200	$1.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	0.200	$5.7 \times 10^{-11}$



表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_{I, \mu m}$	$e(g)_{S, \mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Pb-210	22.3 a	F	0.200	$8.9 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-6}$	0.200	$6.8 \times 10^{-7}$
Pb-211	0.601 h	F	0.200	$3.9 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	0.200	$1.8 \times 10^{-10}$
Pb-212	10.6 h	F	0.200	$1.9 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	0.200	$5.9 \times 10^{-9}$
Pb-214	0.447 h	F	0.200	$2.9 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	0.200	$1.4 \times 10^{-10}$
<b>铋 (Bi)</b>							
Bi-200	0.606 h	F	0.050	$2.4 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	0.050	$5.1 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$3.4 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$		
Bi-201	1.80 h	F	0.050	$4.7 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$	0.050	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$7.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
Bi-202	1.67 h	F	0.050	$4.6 \times 10^{-11}$	$8.4 \times 10^{-11}$	0.050	$8.9 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$5.8 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
Bi-203	11.8 h	F	0.050	$2.0 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	0.050	$4.8 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$		
Bi-205	15.3 d	F	0.050	$4.0 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	0.050	$9.0 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$9.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
Bi-206	6.24 d	F	0.050	$7.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	0.050	$1.9 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$1.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$		
Bi-207	38.0 a	F	0.050	$5.2 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-10}$	0.050	$1.3 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		
Bi-210	5.01 d	F	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	0.050	$1.3 \times 10^{-9}$
		M	0.050	$8.4 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-8}$		

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Bi-210m	$3.00 \times 10^6$ a	F	0.050	$4.5 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$	0.050	$1.5 \times 10^{-8}$
		M	0.050	$3.1 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$		
Bi-212	1.01 h	F	0.050	$9.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-8}$	0.050	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$3.0 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$		
Bi-213	0.761 h	F	0.050	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	0.050	$2.0 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$2.9 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$		
Bi-214	0.332 h	F	0.050	$7.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-8}$	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$1.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$		
钋 (Po)							
Po-203	0.612 h	F	0.100	$2.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	0.100	$5.2 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$3.6 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$		
Po-205	1.80 h	F	0.100	$3.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	0.100	$5.9 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$6.4 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-11}$		
Po-207	5.83 h	F	0.100	$6.3 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-10}$	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$8.4 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
Po-210	138 d	F	0.100	$6.0 \times 10^{-7}$	$7.1 \times 10^{-7}$	0.100	$2.4 \times 10^{-7}$
		M	0.100	$3.0 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$		
砷 (At)							
At-207	1.80 h	F	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	1.000	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
At-211	7.21 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	1.000	$9.8 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-7}$		
钫 (Fr)	0.240 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	1.000	$7.1 \times 10^{-10}$
		F	1.000	$9.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$
镭 (Ra)	11.4 d	M	0.200	$6.9 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-6}$	0.200	$1.0 \times 10^{-7}$
		M	0.200	$2.9 \times 10^{-6}$	$2.4 \times 10^{-6}$	0.200	$6.5 \times 10^{-8}$
		M	0.200	$5.8 \times 10^{-6}$	$4.8 \times 10^{-6}$	0.200	$9.5 \times 10^{-8}$
		M	0.200	$3.2 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	0.200	$2.8 \times 10^{-7}$
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	0.200	$8.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	0.200	$6.7 \times 10^{-7}$
		M	0.200	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	0.200	$6.7 \times 10^{-7}$
镅 (Am)	2.90 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$8.9 \times 10^{-8}$		
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$9.9 \times 10^{-8}$		
		F	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-6}$		
S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$6.5 \times 10^{-6}$				
Ac-225	10.0 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-6}$		
S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$6.5 \times 10^{-6}$				

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Ac-226	1.21 d	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$9.2 \times 10^{-7}$		
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$		
Ac-227	21.8 a	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-6}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$		
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$		
Ac-228	6.13 h	F	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$		
		S	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$		
钍 (Th)	0.515 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-10}$
		S	$2.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-10}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-6}$	$6.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-9}$
Th-227	18.7 d	S	$2.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-6}$	$7.6 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-9}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-5}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-8}$
		S	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-8}$
Th-228	1.91 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-5}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-7}$
		S	$2.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-7}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-7}$
Th-229	$7.34 \times 10^3$ a	S	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-8}$
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-10}$
		S	$2.0 \times 10^{-4}$				
Th-230	$7.70 \times 10^4$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$				
		S	$2.0 \times 10^{-4}$				
		M	$5.0 \times 10^{-4}$				
Th-231	1.06 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$				

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$	
Th-232	$1.40 \times 10^{10}$ a	S	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-10}$	
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-7}$	
Th-234	24.1 d	S	$2.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-8}$	
		M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	
		S	$2.0 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	
镆 (Pa)	Pa-227	0.638 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-10}$
	Pa-228	22.0 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-10}$
	Pa-230	17.4 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-7}$	$4.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-7}$	$5.7 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-7}$
	Pa-231	$3.27 \times 10^4$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-7}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$
	Pa-232	1.31 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-10}$
	Pa-233	27.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-10}$
	Pa-234	6.70 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-10}$
			S	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-10}$

表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_I, \mu m$	$e(g)_S, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
铀 (U) U-230	20.8 d	F	0.020	$3.6 \times 10^{-7}$	$4.2 \times 10^{-7}$	0.020	$5.5 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	0.002	$2.8 \times 10^{-8}$
		S	0.002	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$		
U-231	4.20 d	F	0.020	$8.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	0.002	$2.8 \times 10^{-10}$
		S	0.002	$3.7 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$		
U-232	72.0 a	F	0.020	$4.0 \times 10^{-6}$	$4.7 \times 10^{-6}$	0.020	$3.3 \times 10^{-7}$
		M	0.020	$7.2 \times 10^{-6}$	$4.8 \times 10^{-6}$	0.002	$3.7 \times 10^{-8}$
		S	0.002	$3.5 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$		
U-233	$1.58 \times 10^5$ a	F	0.020	$5.7 \times 10^{-7}$	$6.6 \times 10^{-7}$	0.020	$5.0 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$3.2 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	0.002	$8.5 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$8.7 \times 10^{-6}$	$6.9 \times 10^{-6}$		
U-234	$2.44 \times 10^5$ a	F	0.020	$5.5 \times 10^{-7}$	$6.4 \times 10^{-7}$	0.020	$4.9 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$3.1 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$	0.002	$8.3 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$8.5 \times 10^{-6}$	$6.8 \times 10^{-6}$		
U-235	$7.04 \times 10^8$ a	F	0.020	$5.1 \times 10^{-7}$	$6.0 \times 10^{-7}$	0.020	$4.6 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$2.8 \times 10^{-6}$	$1.8 \times 10^{-6}$	0.002	$8.3 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$7.7 \times 10^{-6}$	$6.1 \times 10^{-6}$		
U-236	$2.34 \times 10^7$ a	F	0.020	$5.2 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$	0.020	$4.6 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$2.9 \times 10^{-6}$	$1.9 \times 10^{-6}$	0.002	$7.9 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$7.9 \times 10^{-6}$	$6.3 \times 10^{-6}$		

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	$f_1$	$e(g)$
U-237	6.75 d	F	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	0.020	$7.6 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	0.002	$7.7 \times 10^{-10}$
		S	0.002	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
U-238	4.47 × 109 a	F	0.020	$4.9 \times 10^{-7}$	$5.8 \times 10^{-7}$	0.020	$4.4 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-6}$	0.002	$7.6 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$7.3 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-6}$		
U-239	0.392 h	F	0.020	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	0.020	$2.7 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	0.002	$2.8 \times 10^{-11}$
		S	0.002	$2.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
U-240	14.1 h	F	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$5.3 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	0.002	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	0.002	$5.7 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-10}$		
<b>钚 (Np)</b>							
Np-232	0.245 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-12}$
Np-233	0.603 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-12}$	$3.0 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-12}$
Np-234	4.40 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-10}$
Np-235	1.08 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-11}$
Np-236	$1.15 \times 10^5$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-8}$
Np-236m	22.5 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Np-237	$2.14 \times 10^6$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-7}$
Np-238	2.12 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-10}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Np-239	2.36 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-10}$
Np-240	1.08 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-11}$
钚 (Pu)	8.80 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-10}$
Pu-235	0.422 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-12}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-12}$	$2.6 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-12}$
Pu-236	2.85 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-8}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-6}$	$7.4 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-9}$
Pu-237	45.3 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-10}$
Pu-238	87.7 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$3.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-7}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$8.8 \times 10^{-9}$
Pu-239	$2.41 \times 10^4$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-8}$
		S	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$8.3 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-7}$
						$1.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-8}$



表 III.2A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	$f_1$	$e(g)$
Pu-240	6.54 × 10 <sup>3</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.7 × 10 <sup>-5</sup>	3.2 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.5 × 10 <sup>-7</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.5 × 10 <sup>-5</sup>	8.3 × 10 <sup>-6</sup>	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	9.0 × 10 <sup>-9</sup>
Pu-241	14.4 a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	8.5 × 10 <sup>-7</sup>	5.8 × 10 <sup>-7</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	5.3 × 10 <sup>-8</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.6 × 10 <sup>-7</sup>	8.4 × 10 <sup>-8</sup>	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	4.7 × 10 <sup>-9</sup>
Pu-242	3.76 × 10 <sup>5</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.4 × 10 <sup>-5</sup>	3.1 × 10 <sup>-5</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.1 × 10 <sup>-10</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.4 × 10 <sup>-5</sup>	7.7 × 10 <sup>-6</sup>	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	9.6 × 10 <sup>-10</sup>
Pu-243	4.95 h	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	8.2 × 10 <sup>-11</sup>	1.1 × 10 <sup>-10</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.4 × 10 <sup>-7</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	8.5 × 10 <sup>-11</sup>	1.1 × 10 <sup>-10</sup>	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	8.6 × 10 <sup>-9</sup>
Pu-244	8.26 × 10 <sup>7</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.4 × 10 <sup>-5</sup>	3.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	5.0 × 10 <sup>-8</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.3 × 10 <sup>-5</sup>	7.4 × 10 <sup>-6</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	8.5 × 10 <sup>-11</sup>
Pu-245	10.5 h	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.5 × 10 <sup>-10</sup>	6.1 × 10 <sup>-10</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.4 × 10 <sup>-7</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	4.8 × 10 <sup>-10</sup>	6.5 × 10 <sup>-10</sup>	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	1.1 × 10 <sup>-8</sup>
Pu-246	10.9 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	7.0 × 10 <sup>-9</sup>	6.5 × 10 <sup>-9</sup>	1.0 × 10 <sup>-4</sup>	5.2 × 10 <sup>-8</sup>
		S	1.0 × 10 <sup>-5</sup>	7.6 × 10 <sup>-9</sup>	7.0 × 10 <sup>-9</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	7.2 × 10 <sup>-10</sup>
							7.2 × 10 <sup>-10</sup>
							7.2 × 10 <sup>-10</sup>
							7.2 × 10 <sup>-10</sup>
							3.3 × 10 <sup>-9</sup>
							3.3 × 10 <sup>-9</sup>
							3.3 × 10 <sup>-9</sup>

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
<b>镅 (Am)</b>							
Am-237	1.22 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-11}$
Am-238	1.63 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-11}$
Am-239	11.9 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-10}$
Am-240	2.12 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.8 \times 10^{-10}$
Am-241	$4.32 \times 10^2$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-7}$
Am-242	16.0 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-10}$
Am-242m	$1.52 \times 10^2$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-7}$
Am-243	$7.38 \times 10^3$ a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-7}$
Am-244	10.1 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-10}$
Am-244m	0.433 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-11}$
Am-245	2.05 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-11}$
Am-246	0.650 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.8 \times 10^{-11}$
Am-246m	0.417 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-11}$
<b>镅 (Cm)</b>							
Cm-238	2.40 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-11}$
Cm-240	27.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-9}$
Cm-241	32.8 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-10}$
Cm-242	163 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$
Cm-243	28.5 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-7}$
Cm-244	18.1 a	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-7}$

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_I, \mu m$	$e(g)_S, \mu m$	$f_1$	$e(g)$
Cm-245	8.50 × 10 <sup>3</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.0 × 10 <sup>-5</sup>	2.7 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.1 × 10 <sup>-7</sup>
Cm-246	4.73 × 10 <sup>3</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.0 × 10 <sup>-5</sup>	2.7 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.1 × 10 <sup>-7</sup>
Cm-247	1.56 × 10 <sup>7</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.6 × 10 <sup>-5</sup>	2.5 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.9 × 10 <sup>-7</sup>
Cm-248	3.39 × 10 <sup>5</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.4 × 10 <sup>-4</sup>	9.5 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	7.7 × 10 <sup>-7</sup>
Cm-249	1.07 h	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.2 × 10 <sup>-11</sup>	5.1 × 10 <sup>-11</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.1 × 10 <sup>-11</sup>
Cm-250	6.90 × 10 <sup>3</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	7.9 × 10 <sup>-4</sup>	5.4 × 10 <sup>-4</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.4 × 10 <sup>-6</sup>
<b>镅 (Bk)</b>							
Bk-245	4.94 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.0 × 10 <sup>-9</sup>	1.8 × 10 <sup>-9</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	5.7 × 10 <sup>-10</sup>
Bk-246	1.83 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.4 × 10 <sup>-10</sup>	4.6 × 10 <sup>-10</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.8 × 10 <sup>-10</sup>
Bk-247	1.38 × 10 <sup>3</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	6.5 × 10 <sup>-5</sup>	4.5 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.5 × 10 <sup>-7</sup>
Bk-249	320 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.5 × 10 <sup>-7</sup>	1.0 × 10 <sup>-7</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	9.7 × 10 <sup>-10</sup>
Bk-250	3.22 h	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	9.6 × 10 <sup>-10</sup>	7.1 × 10 <sup>-10</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.4 × 10 <sup>-10</sup>
<b>锎 (Cf)</b>							
Cf-244	0.323 h	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.3 × 10 <sup>-8</sup>	1.8 × 10 <sup>-8</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	7.0 × 10 <sup>-11</sup>
Cf-246	1.49 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	4.2 × 10 <sup>-7</sup>	3.5 × 10 <sup>-7</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.3 × 10 <sup>-9</sup>
Cf-248	334 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	8.2 × 10 <sup>-6</sup>	6.1 × 10 <sup>-6</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	2.8 × 10 <sup>-8</sup>
Cf-249	3.50 × 10 <sup>2</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	6.6 × 10 <sup>-5</sup>	4.5 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.5 × 10 <sup>-7</sup>
Cf-250	13.1 a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.2 × 10 <sup>-5</sup>	2.2 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.6 × 10 <sup>-7</sup>
Cf-251	8.98 × 10 <sup>2</sup> a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	6.7 × 10 <sup>-5</sup>	4.6 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	3.6 × 10 <sup>-7</sup>
Cf-252	2.64 a	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.8 × 10 <sup>-5</sup>	1.3 × 10 <sup>-5</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	9.0 × 10 <sup>-8</sup>
Cf-253	17.8 d	M	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.2 × 10 <sup>-6</sup>	1.0 × 10 <sup>-6</sup>	5.0 × 10 <sup>-4</sup>	1.4 × 10 <sup>-9</sup>

表 III.2.A. 工作人员：通过吸入和食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	$f_1$	$e(g)_1$ $\mu\text{m}$	$e(g)_5$ $\mu\text{m}$	$f_1$	$e(g)$
Cf-254	60.5 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-7}$
<b>铯 (Es)</b>							
Es-250	2.10 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-11}$
Es-251	1.38 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Es-253	20.5 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-9}$
Es-254	276 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-8}$
Es-254m	1.64 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-7}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-9}$
<b>镭 (Fm)</b>							
Fm-252	22.7 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$
Fm-253	3.00 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$3.0 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-10}$
Fm-254	3.24 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$
Fm-255	20.1 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$
Fm-257	101 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-6}$	$5.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$
<b>钷 (Md)</b>							
Md-257	5.20 h	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Md-258	55.0 d	M	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-8}$

<sup>a</sup> m 和 m' 表示该放射性核素的亚稳态。亚稳态 m' 比亚稳态 m 具有更高的能量。

注：类别 F、M 和 S 分别表示肺的快速、中速和慢速吸收。 $f_1$ ：肠转移因子； $e(g)$ ：按年龄组分列的每单位摄入量有效剂量。

表 III.2B. 用于计算工作人员通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物和肠转移因子  $f_1$  值

元 素	肠转移因子 $f_1$	化 合 物
氢	1.000	氟化水（食入）
	1.000	有机结合氟
铍	0.005	所有化合物
碳	1.000	标记有机化合物
氟	1.000	所有化合物
钠	1.000	所有化合物
镁	0.500	所有化合物
铝	0.010	所有化合物
硅	0.010	所有化合物
磷	0.800	所有化合物
硫	0.800	无机化合物
	0.100	元素硫
	1.000	有机硫
氯	1.000	所有化合物
钾	1.000	所有化合物
钙	0.300	所有化合物
钐	$1.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钛	0.010	所有化合物
钒	0.010	所有化合物
铬	0.100	六价化合物
	0.010	三价化合物
锰	0.100	所有化合物
铁	0.100	所有化合物
钴	0.100	所有未特指的化合物
	0.050	氧化物、氢氧化物和无机化合物
镍	0.050	所有化合物
铜	0.500	所有化合物

表 III.2B. 用于计算工作人员通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元 素	肠转移因子 $f_1$	化 合 物
锌	0.500	所有化合物
镓	0.001	所有化合物
锆	1.000	所有化合物
砷	0.500	所有化合物
硒	0.800	所有未特指的化合物
	0.050	元素硒和硒化物
溴	1.000	所有化合物
铷	1.000	所有化合物
锶	0.300	所有未特指的化合物
	0.010	钛酸锶 ( $\text{SrTiO}_3$ )
钇	$1.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
锆	0.002	所有化合物
铌	0.010	所有化合物
钼	0.800	所有未特指的化合物
	0.050	硫化钼
铈	0.800	所有化合物
钒	0.050	所有化合物
铊	0.050	所有化合物
钡	0.005	所有化合物
银	0.050	所有化合物
镉	0.050	所有无机化合物
铟	0.020	所有化合物
锡	0.020	所有化合物
铋	0.100	所有化合物
碲	0.300	所有化合物
碘	1.000	所有化合物
铯	1.000	所有化合物

表 III.2B. 用于计算工作人员通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元 素	肠转移因子 $f_1$	化 合 物
钋	0.100	所有化合物
镭	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钍	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镤	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铀	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镤	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铈	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镨	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钆	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铽	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铒	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铥	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铊	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铅	0.002	所有化合物
铋	0.001	所有化合物
钨	0.300	所有未特指的化合物
	0.010	钨酸
铷	0.800	所有化合物
铯	0.010	所有化合物
钇	0.010	所有化合物
铂	0.010	所有化合物
金	0.100	所有化合物
汞	0.020	所有无机化合物

表 III.2B. 用于计算工作人员通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元 素	肠转移因子 $f_1$	化 合 物
汞	1.000	甲基汞
	0.400	所有未特指的有机化合物
铊	1.000	所有化合物
铅	0.200	所有化合物
铋	0.050	所有化合物
钋	0.100	所有化合物
砷	1.000	所有化合物
钫	1.000	所有化合物
镭	0.200	所有化合物
锕	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钍	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	$2.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物
镤	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铀	0.020	所有未特指的化合物
	0.002	大多数四价化合物, 如二氧化铀、八氧化三铀、四氟化铀
镎	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钚	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	$1.0 \times 10^{-4}$	硝酸盐
	$1.0 \times 10^{-5}$	不溶氧化物
镅	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
锔	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镨	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铈	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镱	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铒	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钆	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物



表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_i$  值

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_i$	化合物
铍	M	0.005	所有未特指的化合物
	S	0.005	氧化物、卤化物和硝酸盐
氟	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
	S	1.000	按化合的阳离子确定
钠	F	1.000	所有化合物
镁	F	0.500	所有未特指的化合物
	M	0.500	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
铝	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物、硝酸盐和金属铝
硅	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物和硝酸盐
	S	0.010	铝硅酸盐玻璃气溶胶

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
磷	F	0.800	所有未特指的化合物
	M	0.800	一些磷酸盐: 按化合的阳离子确定
硫	F	0.800	硫化物和硫酸盐: 按化合的阳离子确定
	M	0.800	元素硫。硫化物和硫酸盐: 按化合的阳离子确定
氯	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
钾	F	1.000	所有化合物
钙	M	0.300	所有化合物
钐	S	$1.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钛	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.010	钛酸锶 ( $\text{SrTiO}_3$ )
钒	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物和卤化物

**表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)**

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
铬	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.100	卤化物和硝酸盐
	S	0.100	氧化物和氢氧化物
锰	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
铁	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物和卤化物
钴	M	0.100	所有未特指的化合物
	S	0.050	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
镍	F	0.050	所有未特指的化合物
	M	0.050	氧化物、氢氧化物和碳化物
铜	F	0.500	所有未特指的无机化合物
	M	0.500	硫化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.500	氧化物和氢氧化物
锌	S	0.500	所有化合物

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
镓	F	0.001	所有未特指的化合物
	M	0.001	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
锗	F	1.000	所有未特指的化合物
	M	1.000	氧化物、硫化物和卤化物
砷	M	0.500	所有化合物
硒	F	0.800	所有未特指的无机化合物
	M	0.800	元素硒、氧化物、氢氧化物和碳化物
溴	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
铷	F	1.000	所有化合物
铈	F	0.300	所有未特指的化合物
	S	0.010	钛酸铈 (SrTiO <sub>3</sub> )
钇	M	$1.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$1.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
锆	F	0.002	所有未特指的化合物
	M	0.002	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.002	碳化锆
铈	M	0.010	所有未特指的化合物
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
钼	F	0.800	所有未特指的化合物
	S	0.050	钼的硫化物、氧化物和氢氧化物
钨	F	0.800	所有未特指的化合物
	M	0.800	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
钨	F	0.050	所有未特指的化合物
	M	0.050	卤化物
	S	0.050	氧化物和氢氧化物
铼	F	0.050	所有未特指的化合物
	M	0.050	卤化物
S	0.050	氧化物和氢氧化物	

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
钡	F	0.005	所有未特指的化合物
	M	0.005	硝酸盐和卤化物
	S	0.005	氧化物和氢氧化物
银	F	0.050	所有未特指的化合物和金属银
	M	0.050	硝酸盐和硫化物
	S	0.050	氧化物、氢氧化物和碳化物
镉	F	0.050	所有未特指的化合物
	M	0.050	硫化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.050	氧化物和氢氧化物
铟	F	0.020	所有未特指的化合物
	M	0.020	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
锡	F	0.020	所有未特指的化合物
	M	0.020	锡的磷酸盐、硫化物、氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
铊	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、卤化物、硫化物、硫酸盐和硝酸盐

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
碲	F	0.300	所有未特指的化合物
	M	0.300	氧化物、氢氧化物和硝酸盐
碘	F	1.000	所有化合物
铯	F	1.000	所有化合物
钷	F	0.100	所有化合物
镧	F	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	M	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物
铈	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物和氟化物
镨	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物
钆	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物
铽	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物
铈	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
钐	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铀	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钍	F	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	M	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物和氟化物
铯	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镭	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铊	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铋	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物和氟化物
镭	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物、氢氧化物和氟化物



表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
钆	F	0.002	所有未特指的化合物
	M	0.002	氧化物、氢氧化物、卤化物、碳化物和硝酸盐
钽	M	0.001	所有未特指的化合物
	S	0.001	元素钽、氧化物、氢氧化物、卤化物、碳化物、硝酸盐和氮化物
钨	F	0.300	所有化合物
铼	F	0.800	所有未特指的化合物
	M	0.800	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
钷	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	卤化物和硝酸盐
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
铈	F	0.010	所有未特指的化合物
	M	0.010	金属铈卤化物和硝酸盐
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
钷	F	0.010	所有化合物

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
金	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.100	卤化物和硝酸盐
	S	0.100	氧化物和氢氧化物
汞	F	0.020	硫酸盐
	M	0.020	氧化物、氢氧化物、卤化物、硝酸盐和硫化物
汞	F	0.400	所有有机化合物
铊	F	1.000	所有化合物
铅	F	0.200	所有化合物
铋	F	0.050	硝酸盐
	M	0.050	所有未特指的化合物
钋	F	0.100	所有未特指的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物和硝酸盐
铀	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
钷	F	1.000	所有化合物

表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
镭	M	0.200	所有化合物
钶	F	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	M	$5.0 \times 10^{-4}$	卤化物和硝酸盐
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$2.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物
钬	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$5.0 \times 10^{-4}$	氧化物和氢氧化物
铀	F	0.020	大多数六价化合物, 如六氟化铀、氟化铀酰和硝酸铀酰
	M	0.020	微溶化合物, 如三氧化铀、四氟化铀、四氯化铀和其他
	S	0.002	大多数六价化合物 难溶化合物, 如二氧化铀和八氧化三铀
钍	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有未特指的化合物
	S	$1.0 \times 10^{-5}$	不溶氧化物

**表 III.2C: 用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的化合物、肺吸收类别和肠转移因子  $f_1$  值 (续)**

元素	吸收类别	肠转移因子 $f_1$	化合物
铯	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
铜	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
镅	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钶	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物
钷	M	$5.0 \times 10^{-4}$	所有化合物

**注:** 类别 F、M 和 S 分别表示肺的快速、中速和慢速吸收。

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄										
		$f_1$	$e(g)$		1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁						
<b>氢 (H)</b>															
氘化水	12.3 a	1.000	$6.4 \times 10^{-11}$	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
有机结合氚	12.3 a	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
<b>铍 (Be)</b>															
Be-7	53.3 d	0.020	$1.8 \times 10^{-10}$	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
Be-10	$1.60 \times 10^6$ a	0.020	$1.4 \times 10^{-8}$	0.005	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
<b>碳 (C)</b>															
C-11	0.340 h	1.000	$2.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
C-14	$5.73 \times 10^3$ a	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$
<b>氟 (F)</b>															
F-18	1.83 h	1.000	$5.2 \times 10^{-10}$	1.000	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$
<b>钠 (Na)</b>															
Na-22	2.60 a	1.000	$2.1 \times 10^{-8}$	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$
Na-24	15.0 h	1.000	$3.5 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
<b>镁 (Mg)</b>															
Mg-28	20.9 h	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	0.500	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$
<b>铝 (Al)</b>															
Al-26	$7.16 \times 10^5$ a	0.020	$3.4 \times 10^{-8}$	0.010	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	年龄				
					g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
<b>硅 (Si)</b>									
Si-31	2.62 h	0.020	$1.9 \times 10^{-9}$	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
Si-32	$4.50 \times 10^2$ a	0.020	$7.3 \times 10^{-9}$	0.010	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$
<b>磷 (P)</b>									
P-32	14.3 d	1.000	$3.1 \times 10^{-8}$	0.800	$1.9 \times 10^{-8}$	$9.4 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
P-33	25.4 d	1.000	$2.7 \times 10^{-9}$	0.800	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
<b>硫 (S)</b>									
S-35 (无机)	87.4 d	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
S-35 (有机)	87.4 d	1.000	$7.7 \times 10^{-9}$	1.000	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$
<b>氯 (Cl)</b>									
Cl-36	$3.01 \times 10^5$ a	1.000	$9.8 \times 10^{-9}$	1.000	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$
Cl-38	0.620 h	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	1.000	$7.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Cl-39	0.927 h	1.000	$9.7 \times 10^{-10}$	1.000	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$
<b>钾 (K)</b>									
K-40	$1.28 \times 10^9$ a	1.000	$6.2 \times 10^{-8}$	1.000	$4.2 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$
K-42	12.4 h	1.000	$5.1 \times 10^{-9}$	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
K-43	22.6 h	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
K-44	0.369 h	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	1.000	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$
K-45	0.333 h	1.000	$6.2 \times 10^{-10}$	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁				
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$
		物理半衰期	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$		$e(g)$	$e(g)$			
<b>钙 (Ca)<sup>b</sup></b>											
Ca-41	$1.40 \times 10^5$ a	0.600	$1.2 \times 10^9$	0.300	$5.2 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$	$4.8 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{10}$		
Ca-45	163 d	0.600	$1.1 \times 10^8$	0.300	$4.9 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$7.1 \times 10^{10}$		
Ca-47	4.53 d	0.600	$1.3 \times 10^8$	0.300	$9.3 \times 10^9$	$4.9 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$		
<b>钪 (Sc)</b>											
Sc-43	3.89 h	0.001	$1.8 \times 10^9$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^9$	$6.1 \times 10^9$	$3.7 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{10}$		
Sc-44	3.93 h	0.001	$3.5 \times 10^9$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$7.1 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$		
Sc-44m	2.44 d	0.001	$2.4 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^8$	$8.3 \times 10^9$	$5.1 \times 10^9$	$3.1 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$		
Sc-46	83.8 d	0.001	$1.1 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^9$	$4.4 \times 10^9$	$2.9 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$		
Sc-47	3.35 d	0.001	$6.1 \times 10^9$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^9$	$2.0 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$6.8 \times 10^{10}$	$5.4 \times 10^{10}$		
Sc-48	1.82 d	0.001	$1.3 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^9$	$5.1 \times 10^9$	$3.3 \times 10^9$	$2.1 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$		
Sc-49	0.956 h	0.001	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$8.2 \times 10^{11}$		
<b>钛 (Ti)</b>											
Ti-44	47.3 a	0.020	$5.5 \times 10^8$	0.010	$3.1 \times 10^8$	$1.7 \times 10^8$	$1.1 \times 10^8$	$6.9 \times 10^9$	$5.8 \times 10^9$		
Ti-45	3.08 h	0.020	$1.6 \times 10^9$	0.010	$9.8 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$		
<b>钒 (V)</b>											
V-47	0.543 h	0.020	$7.3 \times 10^{10}$	0.010	$4.1 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$8.0 \times 10^{11}$	$6.3 \times 10^{11}$		
V-48	16.2 d	0.020	$1.5 \times 10^8$	0.010	$1.1 \times 10^8$	$5.9 \times 10^9$	$3.9 \times 10^9$	$2.5 \times 10^9$	$2.0 \times 10^9$		
V-49	330 d	0.020	$2.2 \times 10^{10}$	0.010	$1.4 \times 10^{10}$	$6.9 \times 10^{11}$	$4.0 \times 10^{11}$	$2.3 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$		
<b>铬 (Cr)</b>											
Cr-48	23.0 h	0.200	$1.4 \times 10^9$	0.100	$9.9 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$3.8 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$		
Cr-49	0.702 h	0.200	$1.4 \times 10^9$	0.100	$9.9 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$3.8 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$		
		0.200	$6.8 \times 10^{10}$	0.100	$3.9 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$7.7 \times 10^{11}$	$6.1 \times 10^{11}$		
		0.020	$6.8 \times 10^{10}$	0.010	$3.9 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$7.7 \times 10^{11}$	$6.1 \times 10^{11}$		

表 III.2.D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Cr-51	27.7 d	0.200	$3.5 \times 10^{-10}$	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$
		0.020	$3.3 \times 10^{-10}$	0.010	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
<b>锰 (Mn)</b>									
Mn-51	0.770 h	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$
Mn-52	5.59 d	0.200	$1.2 \times 10^{-8}$	0.100	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$
Mn-52m	0.352 h	0.200	$7.8 \times 10^{-10}$	0.100	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$
Mn-53	$3.70 \times 10^6$ a	0.200	$4.1 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$
Mn-54	312 d	0.200	$5.4 \times 10^{-9}$	0.100	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$
Mn-56	2.58 h	0.200	$2.7 \times 10^{-9}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
<b>铁 (Fe)<sup>c</sup></b>									
Fe-52	8.28 h	0.600	$1.3 \times 10^{-8}$	0.100	$9.1 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Fe-55	2.70 a	0.600	$7.6 \times 10^{-9}$	0.100	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
Fe-59	44.5 d	0.600	$3.9 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$
Fe-60	$1.00 \times 10^5$ a	0.600	$7.9 \times 10^{-7}$	0.100	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.5 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$
<b>钴 (Co)<sup>d</sup></b>									
Co-55	17.5 h	0.600	$6.0 \times 10^{-9}$	0.100	$5.5 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$
Co-56	78.7 d	0.600	$2.5 \times 10^{-8}$	0.100	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
Co-57	271 d	0.600	$2.9 \times 10^{-9}$	0.100	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Co-58	70.8 d	0.600	$7.3 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$
Co-58m	9.15 h	0.600	$2.0 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
Co-60	5.27 a	0.600	$5.4 \times 10^{-8}$	0.100	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$
Co-60m	0.174 h	0.600	$2.2 \times 10^{-11}$	0.100	$1.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-12}$	$3.2 \times 10^{-12}$	$2.2 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-12}$
Co-61	1.65 h	0.600	$8.2 \times 10^{-10}$	0.100	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$
Co-62m	0.232 h	0.600	$5.3 \times 10^{-10}$	0.100	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$



表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
				$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
				2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁		
<b>镍 (Ni)</b>									
Ni-56	6.10 d	0.100	$5.3 \times 10^{-9}$	0.050	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$
Ni-57	1.50 d	0.100	$6.8 \times 10^{-9}$	0.050	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$
Ni-59	$7.50 \times 10^4$ a	0.100	$6.4 \times 10^{-10}$	0.050	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$
Ni-63	96.0 a	0.100	$1.6 \times 10^{-9}$	0.050	$8.4 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
Ni-65	2.52 h	0.100	$2.1 \times 10^{-9}$	0.050	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
Ni-66	2.27 d	0.100	$3.3 \times 10^{-8}$	0.050	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$
<b>铜 (Cu)</b>									
Cu-60	0.387 h	1.000	$7.0 \times 10^{-10}$	0.500	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$
Cu-61	3.41 h	1.000	$7.1 \times 10^{-10}$	0.500	$7.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Cu-64	12.7 h	1.000	$5.2 \times 10^{-10}$	0.500	$8.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Cu-67	2.58 d	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	0.500	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$
<b>锌 (Zn)</b>									
Zn-62	9.26 h	1.000	$4.2 \times 10^{-9}$	0.500	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$
Zn-63	0.635 h	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	0.500	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$
Zn-65	244 d	1.000	$3.6 \times 10^{-8}$	0.500	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$
Zn-69	0.950 h	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	0.500	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$
Zn-69m	13.8 h	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	0.500	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
Zn-71m	3.92 h	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	0.500	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
Zn-72	1.94 d	1.000	$8.7 \times 10^{-9}$	0.500	$8.6 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
<b>镓 (Ga)</b>									
Ga-65	0.253 h	0.010	$4.3 \times 10^{-10}$	0.001	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
Ga-66	9.40 h	0.010	$1.2 \times 10^{-8}$	0.001	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Ga-67	3.26 d	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	0.001	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ ( $g > 1$ 岁)						
		年龄 $g \leq 1$ 岁		12-17 岁		>17 岁		
		$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
Ga-68	1.13 h	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
Ga-70	0.353 h	0.010	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$
Ga-72	14.1 h	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Ga-73	4.91 h	0.010	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
<b>锃 (Ge)</b>								
Ge-66	2.27 h	1.000	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
Ge-67	0.312 h	1.000	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
Ge-68	288 d	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Ge-69	1.63 d	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
Ge-71	11.8 d	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
Ge-75	1.38 h	1.000	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$
Ge-77	11.3 h	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
Ge-78	1.45 h	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
<b>砷 (As)</b>								
As-69	0.253 h	1.000	$6.6 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$
As-70	0.876 h	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
As-71	2.70 d	1.000	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$
As-72	1.08 d	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$
As-73	80.3 d	1.000	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
As-74	17.8 d	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
As-76	110 d	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$
As-77	1.62 d	1.000	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
As-78	1.51 h	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ ( $g > 1$ 岁)							
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g \leq 2$ 岁		2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
		$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
<b>硒 (Se)</b>									
Se-70	0.683 h	1.000	$1.0 \times 10^9$	0.800	$7.1 \times 10^{10}$	$3.6 \times 10^{10}$	$2.2 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$
Se-73	7.15 h	1.000	$1.6 \times 10^9$	0.800	$1.4 \times 10^9$	$7.4 \times 10^{10}$	$4.8 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$
Se-73m	0.650 h	1.000	$2.6 \times 10^{10}$	0.800	$1.8 \times 10^{11}$	$9.5 \times 10^{11}$	$5.9 \times 10^{11}$	$3.5 \times 10^{11}$	$2.8 \times 10^{11}$
Se-75	120 d	1.000	$2.0 \times 10^8$	0.800	$1.3 \times 10^8$	$8.3 \times 10^9$	$6.0 \times 10^9$	$3.1 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$
Se-79	$6.50 \times 10^4$ a	1.000	$4.1 \times 10^8$	0.800	$2.8 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$	$4.1 \times 10^9$	$2.9 \times 10^9$
Se-81	0.308 h	1.000	$3.4 \times 10^{10}$	0.800	$1.9 \times 10^{10}$	$9.0 \times 10^{11}$	$5.1 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$	$2.7 \times 10^{11}$
Se-81m	0.954 h	1.000	$6.0 \times 10^{10}$	0.800	$3.7 \times 10^{10}$	$1.8 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$6.7 \times 10^{11}$	$5.3 \times 10^{11}$
Se-83	0.375 h	1.000	$4.6 \times 10^{10}$	0.800	$2.9 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$8.7 \times 10^{11}$	$5.9 \times 10^{11}$	$4.7 \times 10^{11}$
<b>溴 (Br)</b>									
Br-74	0.422 h	1.000	$9.0 \times 10^{10}$	1.000	$5.2 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$8.4 \times 10^{11}$
Br-74m	0.691 h	1.000	$1.5 \times 10^9$	1.000	$8.5 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$
Br-75	1.63 h	1.000	$8.5 \times 10^{10}$	1.000	$4.9 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$9.9 \times 10^{11}$	$7.9 \times 10^{11}$
Br-76	16.2 h	1.000	$4.2 \times 10^9$	1.000	$2.7 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$8.7 \times 10^{10}$	$5.6 \times 10^{10}$	$4.6 \times 10^{10}$
Br-77	2.33 d	1.000	$6.3 \times 10^{10}$	1.000	$4.4 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$9.6 \times 10^{11}$
Br-80	0.290 h	1.000	$3.9 \times 10^{10}$	1.000	$2.1 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$5.8 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$
Br-80m	4.42 h	1.000	$1.4 \times 10^9$	1.000	$8.0 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$
Br-82	1.47 d	1.000	$3.7 \times 10^9$	1.000	$2.6 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$9.5 \times 10^{10}$	$6.4 \times 10^{10}$	$5.4 \times 10^{10}$
Br-83	2.39 h	1.000	$5.3 \times 10^{10}$	1.000	$3.0 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$8.3 \times 10^{11}$	$5.5 \times 10^{11}$	$4.3 \times 10^{11}$
Br-84	0.530 h	1.000	$1.0 \times 10^9$	1.000	$5.8 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$8.8 \times 10^{11}$
<b>铷 (Rb)</b>									
Rb-79	0.382 h	1.000	$5.7 \times 10^{10}$	1.000	$3.2 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$9.2 \times 10^{11}$	$6.3 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$
Rb-81	4.58 h	1.000	$5.4 \times 10^{10}$	1.000	$3.2 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$6.7 \times 10^{11}$	$5.4 \times 10^{11}$
Rb-81m	0.533 h	1.000	$1.1 \times 10^{10}$	1.000	$6.2 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$	$1.2 \times 10^{11}$	$9.7 \times 10^{12}$
Rb-82m	6.20 h	1.000	$8.7 \times 10^{10}$	1.000	$5.9 \times 10^{10}$	$3.4 \times 10^{10}$	$2.2 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
					1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Rb-83	86.2 d	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$	1.000	$8.4 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
Rb-84	32.8 d	1.000	$2.0 \times 10^{-8}$	1.000	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$
Rb-86	18.7 d	1.000	$3.1 \times 10^{-8}$	1.000	$2.0 \times 10^{-8}$	$9.9 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$
Rb-87	$4.70 \times 10^{10}$ a	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
Rb-88	0.297 h	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	1.000	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$
Rb-89	0.253 h	1.000	$5.4 \times 10^{-10}$	1.000	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
<b>铯 (Sr)<sup>e</sup></b>									
Sr-80	1.67 h	0.600	$3.7 \times 10^{-9}$	0.300	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$
Sr-81	0.425 h	0.600	$8.4 \times 10^{-10}$	0.300	$4.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$
Sr-82	25.0 d	0.600	$7.2 \times 10^{-8}$	0.300	$4.1 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$
Sr-83	1.35 d	0.600	$3.4 \times 10^{-9}$	0.300	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$
Sr-85	64.8 d	0.600	$7.7 \times 10^{-9}$	0.300	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$
Sr-85m	1.16 h	0.600	$4.5 \times 10^{-11}$	0.300	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$7.8 \times 10^{-12}$	$6.1 \times 10^{-12}$
Sr-87m	2.80 h	0.600	$2.4 \times 10^{-10}$	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$
Sr-89	50.5 d	0.600	$3.6 \times 10^{-8}$	0.300	$1.8 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$
Sr-90	29.1 a	0.600	$2.3 \times 10^{-7}$	0.300	$7.3 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$
Sr-91	9.50 h	0.600	$5.2 \times 10^{-9}$	0.300	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$
Sr-92	2.71 h	0.600	$3.4 \times 10^{-9}$	0.300	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
<b>钇 (Y)</b>									
Y-86	14.7 h	0.001	$7.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$
Y-86m	0.800 h	0.001	$4.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
Y-87	3.35 d	0.001	$4.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$
Y-88	107 d	0.001	$8.1 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Y-90	2.67 d	0.001	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$
Y-90m	3.19 h	0.001	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁							
		年龄 $g \leq 1$ 岁		12-17 岁		7-12 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$
Y-91	58.5 d	0.001	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	
Y-91m	0.828 h	0.001	$9.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	
Y-92	3.54 h	0.001	$5.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	
Y-93	10.1 h	0.001	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	
Y-94	0.318 h	0.001	$9.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	
Y-95	0.178 h	0.001	$5.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	
<b>锆 (Zr)</b>															
Zr-86	16.5 h	0.020	$6.9 \times 10^{-9}$	0.010	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	
Zr-88	83.4 d	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	
Zr-89	3.27 d	0.020	$6.5 \times 10^{-9}$	0.010	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	
Zr-93	$1.53 \times 10^6$ a	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$7.6 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
Zr-95	64.0 d	0.020	$8.5 \times 10^{-9}$	0.010	$5.6 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	
Zr-97	16.9 h	0.020	$2.2 \times 10^{-8}$	0.010	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	
<b>铌 (Nb)</b>															
Nb-88	0.238 h	0.020	$6.7 \times 10^{-10}$	0.010	$3.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	
Nb-89	2.03 h	0.020	$3.0 \times 10^{-9}$	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	
Nb-89m	1.10 h	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$8.7 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	
Nb-90	14.6 h	0.020	$1.1 \times 10^{-8}$	0.010	$7.2 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	
Nb-93m	13.6 a	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$9.1 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
Nb-94	$2.03 \times 10^6$ a	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$9.7 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	
Nb-95	35.1 d	0.020	$4.6 \times 10^{-9}$	0.010	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	
Nb-95m	3.61 d	0.020	$6.4 \times 10^{-9}$	0.010	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	
Nb-96	23.3 h	0.020	$9.2 \times 10^{-9}$	0.010	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
Nb-97	1.20 h	0.020	$7.7 \times 10^{-10}$	0.010	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	
Nb-98	0.858 h	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$7.1 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁						
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$		
		1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$		1.000	$6.3 \times 10^{-10}$	1.000	$4.0 \times 10^{-10}$			
<b>钼 (Mo)</b>													
Mo-90	5.67 h	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	1.000	$6.3 \times 10^{-10}$	1.000	$4.0 \times 10^{-10}$	1.000	$2.7 \times 10^{-10}$	1.000	$2.2 \times 10^{-10}$
Mo-93	$3.50 \times 10^3$ a	1.000	$7.9 \times 10^{-9}$	1.000	$6.9 \times 10^{-9}$	1.000	$5.0 \times 10^{-9}$	1.000	$4.0 \times 10^{-9}$	1.000	$3.4 \times 10^{-9}$	1.000	$3.1 \times 10^{-9}$
Mo-93m	6.85 h	1.000	$8.0 \times 10^{-10}$	1.000	$5.4 \times 10^{-10}$	1.000	$3.1 \times 10^{-10}$	1.000	$2.0 \times 10^{-10}$	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$
Mo-99	2.75 d	1.000	$5.5 \times 10^{-9}$	1.000	$3.5 \times 10^{-9}$	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	1.000	$7.6 \times 10^{-10}$	1.000	$6.0 \times 10^{-10}$
Mo-101	0.244 h	1.000	$4.8 \times 10^{-10}$	1.000	$2.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$7.6 \times 10^{-11}$	1.000	$5.2 \times 10^{-11}$	1.000	$4.1 \times 10^{-11}$
<b>锝 (Tc)</b>													
Tc-93	2.75 h	1.000	$2.7 \times 10^{-10}$	0.500	$2.5 \times 10^{-10}$	0.500	$1.5 \times 10^{-10}$	0.500	$9.8 \times 10^{-11}$	0.500	$6.8 \times 10^{-11}$	0.500	$5.5 \times 10^{-11}$
Tc-93m	0.725 h	1.000	$2.0 \times 10^{-10}$	0.500	$1.3 \times 10^{-10}$	0.500	$7.3 \times 10^{-11}$	0.500	$4.6 \times 10^{-11}$	0.500	$3.2 \times 10^{-11}$	0.500	$2.5 \times 10^{-11}$
Tc-94	4.88 h	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	0.500	$1.0 \times 10^{-9}$	0.500	$5.8 \times 10^{-10}$	0.500	$3.7 \times 10^{-10}$	0.500	$2.5 \times 10^{-10}$	0.500	$2.0 \times 10^{-10}$
Tc-94m	0.867 h	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	0.500	$6.5 \times 10^{-10}$	0.500	$3.3 \times 10^{-10}$	0.500	$1.9 \times 10^{-10}$	0.500	$1.3 \times 10^{-10}$	0.500	$1.0 \times 10^{-10}$
Tc-95	20.0 h	1.000	$9.9 \times 10^{-10}$	0.500	$8.7 \times 10^{-10}$	0.500	$5.0 \times 10^{-10}$	0.500	$3.3 \times 10^{-10}$	0.500	$2.3 \times 10^{-10}$	0.500	$1.8 \times 10^{-10}$
Tc-95m	61.0 d	1.000	$4.7 \times 10^{-9}$	0.500	$2.8 \times 10^{-9}$	0.500	$1.6 \times 10^{-9}$	0.500	$1.0 \times 10^{-9}$	0.500	$7.0 \times 10^{-10}$	0.500	$5.6 \times 10^{-10}$
Tc-96	4.28 d	1.000	$6.7 \times 10^{-9}$	0.500	$5.1 \times 10^{-9}$	0.500	$3.0 \times 10^{-9}$	0.500	$2.0 \times 10^{-9}$	0.500	$1.4 \times 10^{-9}$	0.500	$1.1 \times 10^{-9}$
Tc-96m	0.858 h	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	0.500	$6.5 \times 10^{-11}$	0.500	$3.6 \times 10^{-11}$	0.500	$2.3 \times 10^{-11}$	0.500	$1.6 \times 10^{-11}$	0.500	$1.2 \times 10^{-11}$
Tc-97	$2.60 \times 10^6$ a	1.000	$9.9 \times 10^{-10}$	0.500	$4.9 \times 10^{-10}$	0.500	$2.4 \times 10^{-10}$	0.500	$1.4 \times 10^{-10}$	0.500	$8.8 \times 10^{-11}$	0.500	$6.8 \times 10^{-11}$
Tc-97m	87.0 d	1.000	$8.7 \times 10^{-9}$	0.500	$4.1 \times 10^{-9}$	0.500	$2.0 \times 10^{-9}$	0.500	$1.1 \times 10^{-9}$	0.500	$7.0 \times 10^{-10}$	0.500	$5.5 \times 10^{-10}$
Tc-98	$4.20 \times 10^6$ a	1.000	$2.3 \times 10^{-8}$	0.500	$1.2 \times 10^{-8}$	0.500	$6.1 \times 10^{-9}$	0.500	$3.7 \times 10^{-9}$	0.500	$2.5 \times 10^{-9}$	0.500	$2.0 \times 10^{-9}$
Tc-99	$2.13 \times 10^5$ a	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	0.500	$4.8 \times 10^{-9}$	0.500	$2.3 \times 10^{-9}$	0.500	$1.3 \times 10^{-9}$	0.500	$8.2 \times 10^{-10}$	0.500	$6.4 \times 10^{-10}$
Tc-99m	6.02 h	1.000	$2.0 \times 10^{-10}$	0.500	$1.3 \times 10^{-10}$	0.500	$7.2 \times 10^{-11}$	0.500	$4.3 \times 10^{-11}$	0.500	$2.8 \times 10^{-11}$	0.500	$2.2 \times 10^{-11}$
Tc-101	0.237 h	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	0.500	$1.3 \times 10^{-10}$	0.500	$6.1 \times 10^{-11}$	0.500	$3.5 \times 10^{-11}$	0.500	$2.4 \times 10^{-11}$	0.500	$1.9 \times 10^{-11}$
Tc-104	0.303 h	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	0.500	$5.3 \times 10^{-10}$	0.500	$2.6 \times 10^{-10}$	0.500	$1.5 \times 10^{-10}$	0.500	$1.0 \times 10^{-10}$	0.500	$8.0 \times 10^{-11}$
<b>钌 (Ru)</b>													
Ru-94	0.863 h	0.100	$9.3 \times 10^{-10}$	0.050	$5.9 \times 10^{-10}$	0.050	$3.1 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$	0.050	$1.2 \times 10^{-10}$	0.050	$9.4 \times 10^{-11}$
Ru-97	2.90 d	0.100	$1.2 \times 10^{-9}$	0.050	$8.5 \times 10^{-10}$	0.050	$4.7 \times 10^{-10}$	0.050	$3.0 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$	0.050	$1.5 \times 10^{-10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_1$ (g > 1 岁)									
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ru-103	39.3 d	0.100	$7.1 \times 10^{-9}$	0.050	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$		
Ru-105	4.44 h	0.100	$2.7 \times 10^{-9}$	0.050	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		
Ru-106	1.01 a	0.100	$8.4 \times 10^{-8}$	0.050	$4.9 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-9}$		
<b>锆 (Zr)</b>											
Rh-99	16.0 d	0.100	$4.2 \times 10^{-9}$	0.050	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$		
Rh-99m	4.70 h	0.100	$4.9 \times 10^{-10}$	0.050	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$		
Rh-100	20.8 h	0.100	$4.9 \times 10^{-9}$	0.050	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$		
Rh-101	3.20 a	0.100	$4.9 \times 10^{-9}$	0.050	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		
Rh-101m	4.34 d	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	0.050	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$		
Rh-102	2.90 a	0.100	$1.9 \times 10^{-8}$	0.050	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$		
Rh-102m	207 d	0.100	$1.2 \times 10^{-8}$	0.050	$7.4 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Rh-103m	0.935 h	0.100	$4.7 \times 10^{-11}$	0.050	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-12}$	$4.8 \times 10^{-12}$	$3.8 \times 10^{-12}$		
Rh-105	1.47 d	0.100	$4.0 \times 10^{-9}$	0.050	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$		
Rh-106m	2.20 h	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	0.050	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Rh-107	0.362 h	0.100	$2.9 \times 10^{-10}$	0.050	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$		
<b>钯 (Pd)</b>											
Pd-100	3.63 d	0.050	$7.4 \times 10^{-9}$	0.005	$5.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$		
Pd-101	8.27 h	0.050	$8.2 \times 10^{-10}$	0.005	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$		
Pd-103	17.0 d	0.050	$2.2 \times 10^{-9}$	0.005	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$		
Pd-107	$6.50 \times 10^6$ a	0.050	$4.4 \times 10^{-10}$	0.005	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$		
Pd-109	13.4 h	0.050	$6.3 \times 10^{-9}$	0.005	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		
<b>银 (Ag)</b>											
Ag-102	0.215 h	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$	0.050	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$		
Ag-103	1.09 h	0.100	$4.5 \times 10^{-10}$	0.050	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$		

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁				
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$
		0.100	$4.3 \times 10^{-10}$	0.050	$2.9 \times 10^{-10}$		$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	
Ag-104	1.15 h	0.100	$4.3 \times 10^{-10}$	0.050	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$		
Ag-104m	0.558 h	0.100	$5.6 \times 10^{-10}$	0.050	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$		
Ag-105	41.0 d	0.100	$3.9 \times 10^{-9}$	0.050	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$		
Ag-106	0.399 h	0.100	$3.7 \times 10^{-10}$	0.050	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$		
Ag-106m	8.41 d	0.100	$9.7 \times 10^{-9}$	0.050	$6.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
Ag-108m	$1.27 \times 10^2$ a	0.100	$2.1 \times 10^{-8}$	0.050	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$		
Ag-110m	250 d	0.100	$2.4 \times 10^{-8}$	0.050	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$		
Ag-111	7.45 d	0.100	$1.4 \times 10^{-8}$	0.050	$9.3 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
Ag-112	3.12 h	0.100	$4.9 \times 10^{-9}$	0.050	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$		
Ag-115	0.333 h	0.100	$7.2 \times 10^{-10}$	0.050	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$		
<b>镉 (Cd)</b>											
Cd-104	0.961 h	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$	0.050	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$		
Cd-107	6.49 h	0.100	$7.1 \times 10^{-10}$	0.050	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$		
Cd-109	1.27 a	0.100	$2.1 \times 10^{-8}$	0.050	$9.5 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$		
Cd-113	$9.30 \times 10^{15}$ a	0.100	$1.0 \times 10^{-7}$	0.050	$4.8 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$		
Cd-113m	13.6 a	0.100	$1.2 \times 10^{-7}$	0.050	$5.6 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$		
Cd-115	2.23 d	0.100	$1.4 \times 10^{-8}$	0.050	$9.7 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Cd-115m	44.6 d	0.100	$4.1 \times 10^{-8}$	0.050	$1.9 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$		
Cd-117	2.49 h	0.100	$2.9 \times 10^{-9}$	0.050	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		
Cd-117m	3.36 h	0.100	$2.6 \times 10^{-9}$	0.050	$1.7 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		
<b>铟 (In)</b>											
In-109	4.20 h	0.040	$5.2 \times 10^{-10}$	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$		
In-110	4.90 h	0.040	$1.5 \times 10^{-9}$	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		
In-110m	1.15 h	0.040	$1.1 \times 10^{-9}$	0.020	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
In-111	2.83 d	0.040	$2.4 \times 10^{-9}$	0.020	$1.7 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$		



表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		年龄 $g \leq 1$ 岁		7-12 岁		12-17 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$
In-112	0.240 h	0.040	$1.2 \times 10^{-10}$	0.020	$6.7 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$				
In-113m	1.66 h	0.040	$3.0 \times 10^{-10}$	0.020	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$				
In-114m	49.5 d	0.040	$5.6 \times 10^{-8}$	0.020	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$				
In-115	$5.10 \times 10^{15}$ a	0.040	$1.3 \times 10^{-7}$	0.020	$6.4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$				
In-115m	4.49 h	0.040	$9.6 \times 10^{-10}$	0.020	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$				
In-116m	0.902 h	0.040	$5.8 \times 10^{-10}$	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$				
In-117	0.730 h	0.040	$3.3 \times 10^{-10}$	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$				
In-117m	1.94 h	0.040	$1.4 \times 10^{-9}$	0.020	$8.6 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$				
In-119m	0.300 h	0.040	$5.9 \times 10^{-10}$	0.020	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$				
<b>锡 (Sn)</b>													
Sn-110	4.00 h	0.040	$3.5 \times 10^{-9}$	0.020	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$				
Sn-111	0.588 h	0.040	$2.5 \times 10^{-10}$	0.020	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$				
Sn-113	115 d	0.040	$7.8 \times 10^{-9}$	0.020	$5.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$				
Sn-117m	13.6 d	0.040	$7.7 \times 10^{-9}$	0.020	$5.0 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$				
Sn-119m	293 d	0.040	$4.1 \times 10^{-9}$	0.020	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$				
Sn-121	1.13 d	0.040	$2.6 \times 10^{-9}$	0.020	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$				
Sn-121m	55.0 a	0.040	$4.6 \times 10^{-9}$	0.020	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$				
Sn-123	129 d	0.040	$2.5 \times 10^{-8}$	0.020	$1.6 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$				
Sn-123m	0.668 h	0.040	$4.7 \times 10^{-10}$	0.020	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$				
Sn-125	9.64 d	0.040	$3.5 \times 10^{-8}$	0.020	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$				
Sn-126	$1.00 \times 10^5$ a	0.040	$5.0 \times 10^{-8}$	0.020	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$				
Sn-127	2.10 h	0.040	$2.0 \times 10^{-9}$	0.020	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$				
Sn-128	0.985 h	0.040	$1.6 \times 10^{-9}$	0.020	$9.7 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$				
<b>铋 (Bi)</b>													
Bi-115	0.530 h	0.200	$2.5 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$				
Sb-116	0.263 h	0.200	$2.7 \times 10^{-10}$	0.100	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ ( $g > 1$ 岁)						
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g$ 1-2 岁 2-7 岁 7-12 岁 12-17 岁 $>17$ 岁				
		$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
Sb-116m	1.00 h	0.200	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-11}$
Sb-117	2.80 h	0.200	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
Sb-118m	5.00 h	0.200	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Sb-119	1.59 d	0.200	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$
Sb-120	0.265 h	0.200	$1.7 \times 10^{10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Sb-120m	5.76 d	0.200	$8.1 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Sb-122	2.70 d	0.200	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Sb-124	60.2 d	0.200	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
Sb-124m	0.337 h	0.200	$8.5 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-12}$
Sb-125	2.77 a	0.200	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Sb-126	12.4 d	0.200	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Sb-126m	0.317 h	0.200	$3.9 \times 10^{10}$	$2.2 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$6.6 \times 10^{11}$	$4.5 \times 10^{11}$	$3.6 \times 10^{11}$
Sb-127	3.85 d	0.200	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Sb-128	9.01 h	0.200	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$
Sb-128	0.173 h	0.200	$3.7 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$6.0 \times 10^{11}$	$4.1 \times 10^{11}$	$3.3 \times 10^{11}$
Sb-129	4.32 h	0.200	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$
Sb-130	0.667 h	0.200	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$
Sb-131	0.383 h	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
<b>碲 (Te)</b>								
Te-116	2.49 h	0.600	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-11}$
Te-121	17.0 d	0.600	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-11}$
Te-121m	154 d	0.600	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$
Te-123	$1.00 \times 10^{13}$ a	0.600	$2.0 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$
Te-123m	120 d	0.600	$1.9 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Te-125m	58.0 d	0.600	$1.3 \times 10^{-8}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$
Te-127	9.35 h	0.600	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		年龄 $g \leq 1$ 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁			
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
Te-127m	109 d	0.600	$4.1 \times 10^{-8}$	0.300	$1.8 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$				
Te-129	1.16 h	0.600	$7.5 \times 10^{-10}$	0.300	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$				
Te-129m	33.6 d	0.600	$4.4 \times 10^{-8}$	0.300	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$				
Te-131	0.417 h	0.600	$9.0 \times 10^{-10}$	0.300	$6.6 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$				
Te-131m	1.25 d	0.600	$2.0 \times 10^{-8}$	0.300	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$				
Te-132	3.26 d	0.600	$4.8 \times 10^{-8}$	0.300	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$				
Te-133	0.207 h	0.600	$8.4 \times 10^{-10}$	0.300	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$				
Te-133m	0.923 h	0.600	$3.1 \times 10^{-9}$	0.300	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$				
Te-134	0.696 h	0.600	$1.1 \times 10^{-9}$	0.300	$7.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$				
<b>碘 (I)</b>													
I-120	1.35 h	1.000	$3.9 \times 10^{-9}$	1.000	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$				
I-120m	0.883 h	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$				
I-121	2.12 h	1.000	$6.2 \times 10^{-10}$	1.000	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$				
I-123	13.2 h	1.000	$2.2 \times 10^{-9}$	1.000	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$				
I-124	4.18 d	1.000	$1.2 \times 10^{-7}$	1.000	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.3 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$				
I-125	60.1 d	1.000	$5.2 \times 10^{-8}$	1.000	$5.7 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$				
I-126	13.0 d	1.000	$2.1 \times 10^{-7}$	1.000	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$6.8 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$				
I-128	0.416 h	1.000	$5.7 \times 10^{-10}$	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$				
I-129	$1.57 \times 10^7$ a	1.000	$1.8 \times 10^{-7}$	1.000	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$				
I-130	12.4 h	1.000	$2.1 \times 10^{-8}$	1.000	$1.8 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$				
I-131	8.04 d	1.000	$1.8 \times 10^{-7}$	1.000	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$5.2 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$				
I-132	2.30 h	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$				
I-132m	1.39 h	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$				
I-133	20.8 h	1.000	$4.9 \times 10^{-8}$	1.000	$4.4 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$				
I-134	0.876 h	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	1.000	$7.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$				
I-135	6.61 h	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	1.000	$8.9 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄									
		g ≤ 1 岁		g1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$ (g > 1 岁)	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
<b>铯 (Cs)</b>											
Cs-125	0.750 h	1.000	$3.9 \times 10^{-10}$	1.000	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
Cs-127	6.25 h	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$		
Cs-129	1.34 d	1.000	$4.4 \times 10^{-10}$	1.000	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$		
Cs-130	0.498 h	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$		
Cs-131	9.69 d	1.000	$4.6 \times 10^{-10}$	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$		
Cs-132	6.48 d	1.000	$2.7 \times 10^{-9}$	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$		
Cs-134	2.06 a	1.000	$2.6 \times 10^{-8}$	1.000	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$		
Cs-134m	2.90 h	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$		
Cs-135	$2.30 \times 10^6$ a	1.000	$4.1 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$		
Cs-135m	0.883 h	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$		
Cs-136	13.1 d	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	1.000	$9.5 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$		
Cs-137	30.0 a	1.000	$2.1 \times 10^{-8}$	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$		
Cs-138	0.536 h	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	1.000	$5.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$		
<b>钡 (Ba) <sup>r</sup></b>											
Ba-126	1.61 h	0.600	$2.7 \times 10^{-9}$	0.200	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$		
Ba-128	2.43 d	0.600	$2.0 \times 10^{-8}$	0.200	$1.7 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$		
Ba-131	11.8 d	0.600	$4.2 \times 10^{-9}$	0.200	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$		
Ba-131m	0.243 h	0.600	$5.8 \times 10^{-11}$	0.200	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$9.3 \times 10^{-12}$	$6.3 \times 10^{-12}$	$4.9 \times 10^{-12}$		
Ba-133	10.7 a	0.600	$2.2 \times 10^{-8}$	0.200	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
Ba-133m	1.62 d	0.600	$4.2 \times 10^{-9}$	0.200	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$		
Ba-135m	1.20 d	0.600	$3.3 \times 10^{-9}$	0.200	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$		
Ba-139	1.38 h	0.600	$1.4 \times 10^{-9}$	0.200	$8.4 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
Ba-140	12.7 d	0.600	$3.2 \times 10^{-8}$	0.200	$1.8 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$		
Ba-141	0.305 h	0.600	$7.6 \times 10^{-10}$	0.200	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$		
Ba-142	0.177 h	0.600	$3.6 \times 10^{-10}$	0.200	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		年龄 $g \leq 1$ 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁			
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
<b>镧 (La)</b>													
La-131	0.983 h	0.005	$3.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$				
La-132	4.80 h	0.005	$3.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$				
La-135	19.5 h	0.005	$2.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$				
La-137	$6.00 \times 10^4$ a	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$				
La-138	$1.35 \times 10^{11}$ a	0.005	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
La-140	1.68 d	0.005	$2.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$				
La-141	3.93 h	0.005	$4.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$				
La-142	1.54 h	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$				
La-143	0.237 h	0.005	$6.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$				
<b>铈 (Ce)</b>													
Ce-134	3.00 d	0.005	$2.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$				
Ce-135	17.6 h	0.005	$7.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$				
Ce-137	9.00 h	0.005	$2.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$				
Ce-137m	1.43 d	0.005	$6.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$				
Ce-139	138 d	0.005	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$				
Ce-141	32.5 d	0.005	$8.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$				
Ce-143	1.38 d	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
Ce-144	284 d	0.005	$6.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$				
<b>镨 (Pr)</b>													
Pr-136	0.218 h	0.005	$3.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$				
Pr-137	1.28 h	0.005	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$				
Pr-138m	2.10 h	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$				
Pr-139	4.51 h	0.005	$3.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$				
Pr-142	19.1 h	0.005	$1.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁				
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$
		0.243 h	13.6 d	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{10}$		$1.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	
Pr-142m	0.243 h	0.005	$2.0 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$		
Pr-143	13.6 d	0.005	$1.4 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^9$	$4.3 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$		
Pr-144	0.288 h	0.005	$6.4 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$9.5 \times 10^{11}$	$6.5 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$		
Pr-145	5.98 h	0.005	$4.7 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$8.5 \times 10^{10}$	$4.9 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$		
Pr-147	0.227 h	0.005	$3.9 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$6.1 \times 10^{11}$	$4.2 \times 10^{11}$	$3.3 \times 10^{11}$		
<b>钕 (Nd)</b>											
Nd-136	0.844 h	0.005	$1.0 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$9.9 \times 10^{11}$		
Nd-138	5.04 h	0.005	$7.2 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^9$	$2.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$8.0 \times 10^{10}$	$6.4 \times 10^{10}$		
Nd-139	0.495 h	0.005	$2.1 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{10}$	$6.3 \times 10^{11}$	$3.7 \times 10^{11}$	$2.5 \times 10^{11}$	$2.0 \times 10^{11}$		
Nd-139m	5.50 h	0.005	$2.1 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^9$	$7.8 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$		
Nd-141	2.49 h	0.005	$7.8 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{11}$	$2.7 \times 10^{11}$	$1.6 \times 10^{11}$	$1.0 \times 10^{11}$	$8.3 \times 10^{12}$		
Nd-147	11.0 d	0.005	$1.2 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^9$	$3.9 \times 10^9$	$2.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$		
Nd-149	1.73 h	0.005	$1.4 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$		
Nd-151	0.207 h	0.005	$3.4 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{10}$	$9.7 \times 10^{11}$	$5.7 \times 10^{11}$	$3.8 \times 10^{11}$	$3.0 \times 10^{11}$		
<b>钷 (Pm)</b>											
Pm-141	0.348 h	0.005	$4.2 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$6.8 \times 10^{11}$	$4.6 \times 10^{11}$	$3.6 \times 10^{11}$		
Pm-143	265 d	0.005	$1.9 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^9$	$6.7 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$2.9 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$		
Pm-144	363 d	0.005	$7.6 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^9$	$2.7 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$9.7 \times 10^{10}$		
Pm-145	17.7 a	0.005	$1.5 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{10}$	$3.7 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$		
Pm-146	5.53 a	0.005	$1.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$9.0 \times 10^{10}$		
Pm-147	2.62 a	0.005	$3.6 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^9$	$9.6 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$		
Pm-148	5.37 d	0.005	$3.0 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^8$	$9.7 \times 10^9$	$5.8 \times 10^9$	$3.3 \times 10^9$	$2.7 \times 10^9$		
Pm-148m	41.3 d	0.005	$1.5 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^8$	$5.5 \times 10^9$	$3.5 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$		
Pm-149	2.21 d	0.005	$1.2 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^9$	$3.7 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$9.9 \times 10^{10}$		
Pm-150	2.68 h	0.005	$2.8 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^9$	$8.7 \times 10^{10}$	$5.2 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$		
Pm-151	1.18 d	0.005	$8.0 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$	$9.1 \times 10^{10}$	$7.3 \times 10^{10}$		

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		年龄 $g \leq 1$ 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁			
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
<b>钍 (Sm)</b>													
Sm-141	0.170 h	0.005	$4.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$				
Sm-141m	0.377 h	0.005	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$				
Sm-142	1.21 h	0.005	$2.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$				
Sm-145	340 d	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$				
Sm-146	$1.03 \times 10^8$ a	0.005	$1.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-8}$	$5.4 \times 10^{-8}$				
Sm-147	$1.06 \times 10^{11}$ a	0.005	$1.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$9.2 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$	$5.2 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$				
Sm-151	90.0 a	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$				
Sm-153	1.95 d	0.005	$8.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$				
Sm-155	0.368 h	0.005	$3.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$				
Sm-156	9.40 h	0.005	$2.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$				
<b>铀 (Eu)</b>													
Eu-145	5.94 d	0.005	$5.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$				
Eu-146	4.61 d	0.005	$8.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$				
Eu-147	24.0 d	0.005	$3.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$				
Eu-148	54.5 d	0.005	$8.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$				
Eu-149	93.1 d	0.005	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$				
Eu-150	34.2 a	0.005	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$				
Eu-150m	12.6 h	0.005	$4.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$				
Eu-152	13.3 a	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$				
Eu-152m	9.32 h	0.005	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$				
Eu-154	8.80 a	0.005	$2.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$				
Eu-155	4.96 a	0.005	$4.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$				
Eu-156	15.2 d	0.005	$2.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$				
Eu-157	15.1 h	0.005	$6.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$				
Eu-158	0.765 h	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_1$ (g > 1 岁)						
		年龄 $g \leq 1$ 岁	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
<b>钆 (Gd)</b>								
Gd-145	0.382 h	0.005	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
Gd-146	48.3 d	0.005	$9.4 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$
Gd-147	1.59 d	0.005	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$
Gd-148	93.0 a	0.005	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.3 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-8}$
Gd-149	9.40 d	0.005	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$
Gd-151	1.20 d	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
Gd-152	$1.08 \times 10^{14}$ a	0.005	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$7.7 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$
Gd-153	242 d	0.005	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$
Gd-159	18.6 h	0.005	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$
<b>铀 (Th)</b>								
Th-147	1.65 h	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
Th-149	4.15 h	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Th-150	3.27 h	0.005	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Th-151	17.6 h	0.005	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$
Th-153	2.34 d	0.005	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Th-154	21.4 h	0.005	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$
Th-155	5.32 d	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Th-156	5.34 d	0.005	$9.0 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Th-156m	1.02 d	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Th-156m'	5.00 h	0.005	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$
Th-157	$1.50 \times 10^2$ a	0.005	$4.9 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$
Th-158	$1.50 \times 10^2$ a	0.005	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Th-160	72.3 d	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$
Th-161	6.91 d	0.005	$8.3 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$



表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		年龄 $g \leq 1$ 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁			
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
<b>镅 (Dy)</b>													
Dy-155	10.0 h	0.005	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$				
Dy-157	8.10 h	0.005	$4.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$				
Dy-159	1.44 d	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$				
Dy-165	2.33 h	0.005	$1.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$				
Dy-166	3.40 d	0.005	$1.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$				
<b>钬 (Ho)</b>													
Ho-155	0.800 h	0.005	$3.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$				
Ho-157	0.210 h	0.005	$5.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-12}$	$6.5 \times 10^{-12}$				
Ho-159	0.550 h	0.005	$7.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-12}$	$7.9 \times 10^{-12}$				
Ho-161	2.50 h	0.005	$1.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$				
Ho-162	0.250 h	0.005	$3.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-12}$	$4.2 \times 10^{-12}$	$3.3 \times 10^{-12}$				
Ho-162m	1.13 h	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$				
Ho-164	0.483 h	0.005	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.5 \times 10^{-12}$				
Ho-164m	0.625 h	0.005	$2.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$				
Ho-166	1.12 d	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$				
Ho-166m	$1.20 \times 10^3$ a	0.005	$2.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$				
Ho-167	3.10 h	0.005	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$				
<b>铒 (Er)</b>													
Er-161	3.24 h	0.005	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$				
Er-165	10.4 h	0.005	$1.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$				
Er-169	9.30 d	0.005	$4.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$				
Er-171	7.52 h	0.005	$4.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$				
Er-172	2.05 d	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
<b>铈 (Tm)</b>									
Tm-162	0.362 h	0.005	$2.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
Tm-166	7.70 h	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^9$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{10}$
Tm-167	9.24 d	0.005	$6.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^9$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^9$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{10}$
Tm-170	129 d	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^9$	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^9$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^9$
Tm-171	1.92 a	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{10}$
Tm-172	2.65 d	0.005	$1.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^8$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^9$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^9$
Tm-173	8.24 h	0.005	$3.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{10}$
Tm-175	0.253 h	0.005	$3.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{11}$
<b>铥 (Yb)</b>									
Yb-162	0.315 h	0.005	$2.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{11}$
Yb-166	2.36 d	0.005	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^9$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^9$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{10}$
Yb-167	0.292 h	0.005	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{11}$	$8.4 \times 10^{-12}$	$6.7 \times 10^{12}$
Yb-169	32.0 d	0.005	$7.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^9$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^9$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{10}$
Yb-175	4.19 d	0.005	$5.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^9$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{10}$
Yb-177	1.90 h	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{11}$
Yb-178	1.23 h	0.005	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{10}$
<b>镧 (Lu)</b>									
Lu-169	1.42 d	0.005	$3.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$4.6 \times 10^{10}$
Lu-170	2.00 d	0.005	$7.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^9$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^9$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{10}$
Lu-171	8.22 d	0.005	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^9$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^9$	$8.5 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{10}$
Lu-172	6.70 d	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^9$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^9$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^9$
Lu-173	1.37 a	0.005	$2.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^9$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{11}$
Lu-174	3.31 a	0.005	$3.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^9$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{10}$
Lu-174m	142 d	0.005	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^9$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^9$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{10}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁				
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		$e(g)$	$e(g)$			
Lu-176	$3.60 \times 10^{10}$ a	0.005	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$			
Lu-176m	3.68 h	0.005	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$			
Lu-177	6.71 d	0.005	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$			
Lu-177m	161 d	0.005	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$			
Lu-178	0.473 h	0.005	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$			
Lu-178m	0.378 h	0.005	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$			
Lu-179	4.59 h	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$			
<b>铪 (Hf)</b>											
Hf-170	16.0 h	0.020	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$			
Hf-172	1.87 a	0.020	$1.9 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$			
Hf-173	24.0 h	0.020	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$			
Hf-175	70.0 d	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$			
Hf-177m	0.856 h	0.020	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$			
Hf-178m	31.0 a	0.020	$7.0 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$			
Hf-179m	25.1 d	0.020	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$			
Hf-180m	5.50 h	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$			
Hf-181	42.4 d	0.020	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$			
Hf-182	$9.00 \times 10^6$ a	0.020	$5.6 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$			
Hf-182m	1.02 h	0.020	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$			
Hf-183	1.07 h	0.020	$8.1 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$			
Hf-184	4.12 h	0.020	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$			
<b>钽 (Ta)</b>											
Ta-172	0.613 h	0.010	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$			
Ta-173	3.65 h	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$			
Ta-174	1.20 h	0.010	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$			
Ta-175	10.5 h	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$			



表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g > 1$ 岁)											
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Re-182	2.67 d	1.000	$1.4 \times 10^{-8}$	0.800	$8.9 \times 10^9$	$4.7 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	
Re-182	12.7 h	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	0.800	$1.7 \times 10^9$	$8.9 \times 10^{10}$	$5.2 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$	$2.7 \times 10^{11}$	$2.7 \times 10^{11}$	
Re-184	38.0 d	1.000	$8.9 \times 10^{-9}$	0.800	$5.6 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	
Re-184m	165 d	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	0.800	$9.8 \times 10^9$	$4.9 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	
Re-186	3.78 d	1.000	$1.9 \times 10^{-8}$	0.800	$1.1 \times 10^8$	$5.5 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	
Re-186m	$2.00 \times 10^5$ a	1.000	$3.0 \times 10^{-8}$	0.800	$1.6 \times 10^8$	$7.6 \times 10^9$	$4.4 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	
Re-187	$5.00 \times 10^{10}$ a	1.000	$6.8 \times 10^{-11}$	0.800	$3.8 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$	$1.0 \times 10^{11}$	$6.6 \times 10^{12}$	$5.1 \times 10^{12}$	$6.6 \times 10^{12}$	$5.1 \times 10^{12}$	$5.1 \times 10^{12}$	
Re-188	17.0 h	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	0.800	$1.1 \times 10^8$	$5.4 \times 10^9$	$2.9 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	
Re-188m	0.310 h	1.000	$3.8 \times 10^{-10}$	0.800	$2.3 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$6.1 \times 10^{11}$	$4.0 \times 10^{11}$	$3.0 \times 10^{11}$	$4.0 \times 10^{11}$	$3.0 \times 10^{11}$	$3.0 \times 10^{11}$	
Re-189	1.01 d	1.000	$9.8 \times 10^{-9}$	0.800	$6.2 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$7.8 \times 10^{10}$	$7.8 \times 10^{10}$	
<b>钷 (Os)</b>													
Os-180	0.366 h	0.020	$1.6 \times 10^{-10}$	0.010	$9.8 \times 10^{11}$	$5.1 \times 10^{11}$	$3.2 \times 10^{11}$	$2.2 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$2.2 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	
Os-181	1.75 h	0.020	$7.6 \times 10^{-10}$	0.010	$5.0 \times 10^{10}$	$2.7 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$8.9 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$8.9 \times 10^{10}$	$8.9 \times 10^{10}$	
Os-182	22.0 h	0.020	$4.6 \times 10^{-9}$	0.010	$3.2 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$7.0 \times 10^{10}$	$5.6 \times 10^{10}$	$7.0 \times 10^{10}$	$5.6 \times 10^{10}$	$5.6 \times 10^{10}$	
Os-185	94.0 d	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.6 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$9.8 \times 10^{10}$	$6.5 \times 10^{10}$	$5.1 \times 10^{10}$	$6.5 \times 10^{10}$	$5.1 \times 10^{10}$	$5.1 \times 10^{10}$	
Os-189m	6.00 h	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.3 \times 10^{10}$	$6.5 \times 10^{11}$	$3.8 \times 10^{11}$	$2.2 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$	$2.2 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$	$1.8 \times 10^{11}$	
Os-191	15.4 d	0.020	$6.3 \times 10^{-9}$	0.010	$4.1 \times 10^9$	$2.1 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$7.0 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$7.0 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$	
Os-191m	13.0 h	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	0.010	$7.1 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$9.6 \times 10^{11}$	$1.2 \times 10^{10}$	$9.6 \times 10^{11}$	$9.6 \times 10^{11}$	
Os-193	1.25 d	0.020	$9.3 \times 10^{-9}$	0.010	$6.0 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$8.1 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^9$	$8.1 \times 10^{10}$	$8.1 \times 10^{10}$	
Os-194	6.00 a	0.020	$2.9 \times 10^{-8}$	0.010	$1.7 \times 10^8$	$8.8 \times 10^9$	$5.2 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	
<b>铱 (Ir)</b>													
Ir-182	0.250 h	0.020	$5.3 \times 10^{-10}$	0.010	$3.0 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$8.9 \times 10^{11}$	$6.0 \times 10^{11}$	$4.8 \times 10^{11}$	$6.0 \times 10^{11}$	$4.8 \times 10^{11}$	$4.8 \times 10^{11}$	
Ir-184	3.02 h	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$9.7 \times 10^{10}$	$5.2 \times 10^{10}$	$3.3 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	
Ir-185	14.0 h	0.020	$2.4 \times 10^{-9}$	0.010	$1.6 \times 10^9$	$8.6 \times 10^{10}$	$5.3 \times 10^{10}$	$3.3 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	$3.3 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	
Ir-186	15.8 h	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.7 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$9.6 \times 10^{10}$	$6.1 \times 10^{10}$	$4.9 \times 10^{10}$	$6.1 \times 10^{10}$	$4.9 \times 10^{10}$	$4.9 \times 10^{10}$	
Ir-186m	1.75 h	0.020	$5.8 \times 10^{-10}$	0.010	$3.6 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$7.7 \times 10^{11}$	$6.1 \times 10^{11}$	$7.7 \times 10^{11}$	$6.1 \times 10^{11}$	$6.1 \times 10^{11}$	

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g > 1$ 岁)							
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁)					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
Ir-187	10.5 h	0.020	$1.1 \times 10^9$	0.010	$7.3 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$
Ir-188	1.73 d	0.020	$4.6 \times 10^9$	0.010	$3.3 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$7.9 \times 10^{10}$	$6.3 \times 10^{10}$
Ir-189	13.3 d	0.020	$2.5 \times 10^9$	0.010	$1.7 \times 10^9$	$8.6 \times 10^{10}$	$5.2 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$2.4 \times 10^{10}$
Ir-190	12.1 d	0.020	$1.0 \times 10^8$	0.010	$7.1 \times 10^9$	$3.9 \times 10^9$	$2.5 \times 10^9$	$1.6 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$
Ir-190m	3.10 h	0.020	$9.4 \times 10^{10}$	0.010	$6.4 \times 10^{10}$	$3.5 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$
Ir-190m'	1.20 h	0.020	$7.9 \times 10^{11}$	0.010	$5.0 \times 10^{11}$	$2.6 \times 10^{11}$	$1.6 \times 10^{11}$	$1.0 \times 10^{11}$	$8.0 \times 10^{12}$
Ir-192	74.0 d	0.020	$1.3 \times 10^8$	0.010	$8.7 \times 10^9$	$4.6 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$
Ir-192m	$2.41 \times 10^2$ a	0.020	$2.8 \times 10^9$	0.010	$1.4 \times 10^9$	$8.3 \times 10^{10}$	$5.5 \times 10^{10}$	$3.7 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$
Ir-193m	11.9 d	0.020	$3.2 \times 10^9$	0.010	$2.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$6.0 \times 10^{10}$	$3.4 \times 10^{10}$	$2.7 \times 10^{10}$
Ir-194	19.1 h	0.020	$1.5 \times 10^8$	0.010	$9.8 \times 10^9$	$4.9 \times 10^9$	$2.9 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$
Ir-194m	171 d	0.020	$1.7 \times 10^8$	0.010	$1.1 \times 10^8$	$6.4 \times 10^9$	$4.1 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$2.1 \times 10^9$
Ir-195	2.50 h	0.020	$1.2 \times 10^9$	0.010	$7.3 \times 10^{10}$	$3.6 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$
Ir-195m	3.80 h	0.020	$2.3 \times 10^9$	0.010	$1.5 \times 10^9$	$7.3 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	$2.6 \times 10^{10}$	$2.1 \times 10^{10}$
铂 (Pt)									
Pt-186	2.00 h	0.020	$7.8 \times 10^{10}$	0.010	$5.3 \times 10^{10}$	$2.9 \times 10^{10}$	$1.8 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$9.3 \times 10^{11}$
Pt-188	10.2 d	0.020	$6.7 \times 10^9$	0.010	$4.5 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$9.5 \times 10^{10}$	$7.6 \times 10^{10}$
Pt-189	10.9 h	0.020	$1.1 \times 10^9$	0.010	$7.4 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$
Pt-191	2.80 d	0.020	$3.1 \times 10^9$	0.010	$2.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$6.9 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{10}$	$3.4 \times 10^{10}$
Pt-193	50.0 a	0.020	$3.7 \times 10^{10}$	0.010	$2.4 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$	$6.9 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$
Pt-193m	4.33 d	0.020	$5.2 \times 10^9$	0.010	$3.4 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$	$9.9 \times 10^{10}$	$5.6 \times 10^{10}$	$4.5 \times 10^{10}$
Pt-195m	4.02 d	0.020	$7.1 \times 10^9$	0.010	$4.6 \times 10^9$	$2.3 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$7.9 \times 10^{10}$	$6.3 \times 10^{10}$
Pt-197	18.3 h	0.020	$4.7 \times 10^9$	0.010	$3.0 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$8.8 \times 10^{10}$	$5.1 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$
Pt-197m	1.57 h	0.020	$1.0 \times 10^{10}$	0.010	$6.1 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$1.8 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{10}$	$8.4 \times 10^{11}$
Pt-199	0.513 h	0.020	$4.7 \times 10^{10}$	0.010	$2.7 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$7.5 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{11}$
Pt-200	12.5 h	0.020	$1.4 \times 10^8$	0.010	$8.8 \times 10^9$	$4.4 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁						
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$		
<b>金 (Au)</b>													
Au-193	17.6 h	0.200	$1.2 \times 10^9$	0.100	$8.8 \times 10^{10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$
Au-194	1.65 d	0.200	$2.9 \times 10^9$	0.100	$2.2 \times 10^9$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{10}$	$4.2 \times 10^{10}$
Au-195	183 d	0.200	$2.4 \times 10^9$	0.100	$1.7 \times 10^9$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$
Au-198	2.69 d	0.200	$1.0 \times 10^8$	0.100	$7.2 \times 10^9$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^9$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$	$1.0 \times 10^9$
Au-198m	2.30 d	0.200	$1.2 \times 10^8$	0.100	$8.5 \times 10^9$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^9$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$
Au-199	3.14 d	0.200	$4.5 \times 10^9$	0.100	$3.1 \times 10^9$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$	$4.4 \times 10^{10}$
Au-200	0.807 h	0.200	$8.3 \times 10^9$	0.100	$4.7 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{11}$	$6.8 \times 10^{11}$	$6.8 \times 10^{11}$	$6.8 \times 10^{11}$	$6.8 \times 10^{11}$
Au-200m	18.7 h	0.200	$9.2 \times 10^9$	0.100	$6.6 \times 10^9$	$3.5 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$
Au-201	0.440 h	0.200	$3.1 \times 10^{10}$	0.100	$1.7 \times 10^{10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$
<b>汞 (Hg)</b>													
Hg-193	3.50 h	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.9 \times 10^{10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$
(有机)		0.800	$4.7 \times 10^{-10}$	0.400	$4.4 \times 10^{10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{11}$	$6.6 \times 10^{11}$	$6.6 \times 10^{11}$	$6.6 \times 10^{11}$	$6.6 \times 10^{11}$
Hg-193	3.50 h	0.040	$8.5 \times 10^{-10}$	0.020	$5.5 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{11}$	$8.2 \times 10^{11}$	$8.2 \times 10^{11}$	$8.2 \times 10^{11}$	$8.2 \times 10^{11}$
(无机)													
Hg-193m	11.1 h	1.000	$1.1 \times 10^9$	1.000	$6.8 \times 10^{10}$	$3.7 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$
(有机)		0.800	$1.6 \times 10^9$	0.400	$1.8 \times 10^9$	$9.5 \times 10^{10}$	$6.0 \times 10^{10}$	$3.7 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$
Hg-193m	11.1 h	0.040	$3.6 \times 10^9$	0.020	$2.4 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$8.1 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$	$4.0 \times 10^{10}$
(无机)													
Hg-194	$2.60 \times 10^2$ a	1.000	$1.3 \times 10^7$	1.000	$1.2 \times 10^7$	$8.4 \times 10^8$	$6.6 \times 10^8$	$5.5 \times 10^8$	$5.1 \times 10^8$	$5.1 \times 10^8$	$5.1 \times 10^8$	$5.1 \times 10^8$	$5.1 \times 10^8$
(有机)		0.800	$1.1 \times 10^7$	0.400	$4.8 \times 10^8$	$3.5 \times 10^8$	$2.7 \times 10^8$	$2.3 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$
Hg-194	$2.60 \times 10^2$ a	0.040	$7.2 \times 10^9$	0.020	$3.6 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$1.9 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$	$1.4 \times 10^9$
(无机)													
Hg-195	9.90 h	1.000	$3.0 \times 10^{10}$	1.000	$2.0 \times 10^{10}$	$1.0 \times 10^{10}$	$6.4 \times 10^{11}$	$4.2 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$	$3.4 \times 10^{11}$
(有机)		0.800	$4.6 \times 10^{10}$	0.400	$4.8 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$9.3 \times 10^{11}$	$7.5 \times 10^{11}$	$7.5 \times 10^{11}$	$7.5 \times 10^{11}$	$7.5 \times 10^{11}$	$7.5 \times 10^{11}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ (g > 1 岁)							
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g$ 1-2 岁					
		$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Hg-195 (无机)	9.90 h	0.040	$9.5 \times 10^{-10}$	0.020	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$
Hg-195m (有机)	1.73 d	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
Hg-195m (无机)	1.73 d	0.800	$2.6 \times 10^{-9}$	0.400	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$
Hg-197 (有机)	2.67 d	0.040	$5.8 \times 10^{-9}$	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$
Hg-197 (无机)	2.67 d	1.000	$9.7 \times 10^{-10}$	1.000	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$
Hg-197m (有机)	23.8 h	0.800	$1.3 \times 10^{-9}$	0.400	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Hg-197m (无机)	23.8 h	0.040	$2.5 \times 10^{-9}$	0.020	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
Hg-199m (有机)	0.710 h	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	1.000	$9.5 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
Hg-199m (无机)	0.710 h	0.800	$2.2 \times 10^{-9}$	0.400	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$
Hg-199m (有机)	0.710 h	0.040	$3.7 \times 10^{-10}$	0.020	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$
Hg-203 (有机)	46.6 d	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
Hg-203 (无机)	46.6 d	0.800	$1.3 \times 10^{-8}$	0.400	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$
Hg-203 (无机)	46.6 d	0.040	$5.5 \times 10^{-9}$	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$
钍 (Th)									
Th-194	0.550 h	1.000	$6.1 \times 10^{-11}$	1.000	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-12}$
Th-194m	0.546 h	1.000	$3.8 \times 10^{-10}$	1.000	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$



表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ (g > 1 岁)											
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		$f_i$	$e(g)$	$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Tl-195	1.16 h	1.000	$2.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$				
Tl-197	2.84 h	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$				
Tl-198	5.30 h	1.000	$4.7 \times 10^{-10}$	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$				
Tl-198m	1.87 h	1.000	$4.8 \times 10^{-10}$	1.000	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$				
Tl-199	7.42 h	1.000	$2.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$				
Tl-200	1.09 d	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$				
Tl-201	3.04 d	1.000	$8.4 \times 10^{-10}$	1.000	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$				
Tl-202	12.2 d	1.000	$2.9 \times 10^{-9}$	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$				
Tl-204	3.78 a	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$	1.000	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$				
<b>铅 (Pb) <sup>g</sup></b>													
Pb-195m	0.263 h	0.600	$2.6 \times 10^{-10}$	0.200	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$				
Pb-198	2.40 h	0.600	$5.9 \times 10^{-10}$	0.200	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$				
Pb-199	1.50 h	0.600	$3.5 \times 10^{-10}$	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$				
Pb-200	21.5 h	0.600	$2.5 \times 10^{-9}$	0.200	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$				
Pb-201	9.40 h	0.600	$9.4 \times 10^{-10}$	0.200	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$				
Pb-202	$3.00 \times 10^5$ a	0.600	$3.4 \times 10^{-8}$	0.200	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$				
Pb-202m	3.62 h	0.600	$7.6 \times 10^{-10}$	0.200	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$				
Pb-203	2.17 d	0.600	$1.6 \times 10^{-9}$	0.200	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$				
Pb-205	$1.43 \times 10^7$ a	0.600	$2.1 \times 10^{-9}$	0.200	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$				
Pb-209	3.25 h	0.600	$5.7 \times 10^{-10}$	0.200	$3.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$				
Pb-210	22.3 a	0.600	$8.4 \times 10^{-6}$	0.200	$3.6 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$1.9 \times 10^{-6}$	$1.9 \times 10^{-6}$	$6.9 \times 10^{-7}$				
Pb-211	0.601 h	0.600	$3.1 \times 10^{-9}$	0.200	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$				
Pb-212	10.6 h	0.600	$1.5 \times 10^{-7}$	0.200	$6.3 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$				
Pb-214	0.447 h	0.600	$2.7 \times 10^{-9}$	0.200	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄							
		g ≤ 1 岁		g > 1 岁					
		$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
<b>铋 (Bi)</b>									
Bi-200	0.606 h	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$	0.050	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$
Bi-201	1.80 h	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	0.050	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Bi-202	1.67 h	0.100	$6.4 \times 10^{-10}$	0.050	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$
Bi-203	11.8 h	0.100	$3.5 \times 10^{-9}$	0.050	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$
Bi-205	15.3 d	0.100	$6.1 \times 10^{-9}$	0.050	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$
Bi-206	6.24 d	0.100	$1.4 \times 10^{-8}$	0.050	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
Bi-207	38.0 a	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	0.050	$7.1 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Bi-210	5.01 d	0.100	$1.5 \times 10^{-8}$	0.050	$9.7 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Bi-210m	$3.00 \times 10^6$ a	0.100	$2.1 \times 10^{-7}$	0.050	$9.1 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$
Bi-212	1.01 h	0.100	$3.2 \times 10^{-9}$	0.050	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
Bi-213	0.761 h	0.100	$2.5 \times 10^{-9}$	0.050	$1.4 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
Bi-214	0.332 h	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	0.050	$7.4 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
<b>钋 (Po)</b>									
Po-203	0.612 h	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	0.500	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$
Po-205	1.80 h	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	0.500	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$
Po-207	5.83 h	1.000	$4.4 \times 10^{-10}$	0.500	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Po-210	138 d	1.000	$2.6 \times 10^{-5}$	0.500	$8.8 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-6}$
<b>碲 (At)</b>									
At-207	1.80 h	1.000	$2.5 \times 10^{-9}$	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
At-211	7.21 h	1.000	$1.2 \times 10^{-7}$	1.000	$7.8 \times 10^{-8}$	$3.8 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
<b>钫 (Fr)</b>									
Fr-222	0.240 h	1.000	$6.2 \times 10^{-9}$	1.000	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$
Fr-223	0.363 h	1.000	$2.6 \times 10^{-8}$	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁					
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$	
		$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		$e(g)$	$e(g)$				
<b>镭 (Ra)<sup>h</sup></b>												
Ra-223	11.4 d	0.600	$5.3 \times 10^{-6}$	0.200	$1.1 \times 10^{-6}$	$5.7 \times 10^{-7}$	$4.5 \times 10^{-7}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$			
Ra-224	3.66 d	0.600	$2.7 \times 10^{-6}$	0.200	$6.6 \times 10^{-7}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.0 \times 10^{-7}$	$6.5 \times 10^{-8}$			
Ra-225	14.8 d	0.600	$7.1 \times 10^{-6}$	0.200	$1.2 \times 10^{-6}$	$6.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-7}$	$4.4 \times 10^{-7}$	$9.9 \times 10^{-8}$			
Ra-226	$1.60 \times 10^3$ a	0.600	$4.7 \times 10^{-6}$	0.200	$9.6 \times 10^{-7}$	$6.2 \times 10^{-7}$	$8.0 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$2.8 \times 10^{-7}$			
Ra-227	0.703 h	0.600	$1.1 \times 10^{-9}$	0.200	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$			
Ra-228	5.75 a	0.600	$3.0 \times 10^{-5}$	0.200	$5.7 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.9 \times 10^{-6}$	$5.3 \times 10^{-6}$	$6.9 \times 10^{-7}$			
<b>锕 (Ac)</b>												
Ac-224	2.90 h	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$			
Ac-225	10.0 d	0.005	$4.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$9.1 \times 10^{-8}$	$5.4 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$			
Ac-226	1.21 d	0.005	$1.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-8}$	$3.8 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$			
Ac-227	21.8 a	0.005	$3.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$			
Ac-228	6.13 h	0.005	$7.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$			
<b>钍 (Th)</b>												
Th-226	0.515 h	0.005	$4.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$			
Th-227	18.7 d	0.005	$3.0 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$			
Th-228	1.91 a	0.005	$3.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$9.4 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-8}$			
Th-229	$7.34 \times 10^3$ a	0.005	$1.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$7.8 \times 10^{-7}$	$6.2 \times 10^{-7}$	$5.3 \times 10^{-7}$	$4.9 \times 10^{-7}$			
Th-230	$7.70 \times 10^4$ a	0.005	$4.1 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$2.1 \times 10^{-7}$			
Th-231	1.06 d	0.005	$3.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$			
Th-232	$1.40 \times 10^{10}$ a	0.005	$4.6 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-7}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$2.9 \times 10^{-7}$	$2.5 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$			
Th-234	24.1 d	0.005	$4.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$			
<b>镭 (Pa)</b>												
Pa-227	0.638 h	0.005	$5.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$			

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁						
		$f_1$		$e(g)$		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	$e(g)$		$e(g)$		$e(g)$		
		2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁		2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁			
Pa-228	22.0 h	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$				
Pa-230	17.4 d	0.005	$2.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$				
Pa-231	$3.27 \times 10^4$ a	0.005	$1.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$9.2 \times 10^{-7}$	$8.0 \times 10^{-7}$	$7.1 \times 10^{-7}$				
Pa-232	1.31 d	0.005	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$				
Pa-233	27.0 d	0.005	$9.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$				
Pa-234	6.70 h	0.005	$5.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$				
钍 (Th)													
U-230	20.8 d	0.040	$7.9 \times 10^{-7}$	0.020	$3.0 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$6.6 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-8}$				
U-231	4.20 d	0.040	$3.1 \times 10^{-9}$	0.020	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$				
U-232	72.0 a	0.040	$2.5 \times 10^{-6}$	0.020	$8.2 \times 10^{-7}$	$5.8 \times 10^{-7}$	$5.7 \times 10^{-7}$	$6.4 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$				
U-233	$1.58 \times 10^5$ a	0.040	$3.8 \times 10^{-7}$	0.020	$1.4 \times 10^{-7}$	$9.2 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$				
U-234	$2.44 \times 10^5$ a	0.040	$3.7 \times 10^{-7}$	0.020	$1.3 \times 10^{-7}$	$8.8 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$				
U-235	$7.04 \times 10^8$ a	0.040	$3.5 \times 10^{-7}$	0.020	$1.3 \times 10^{-7}$	$8.5 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$				
U-236	$2.34 \times 10^7$ a	0.040	$3.5 \times 10^{-7}$	0.020	$1.3 \times 10^{-7}$	$8.4 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$				
U-237	6.75 d	0.040	$8.3 \times 10^{-9}$	0.020	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$				
U-238	$4.47 \times 10^9$ a	0.040	$3.4 \times 10^{-7}$	0.020	$1.2 \times 10^{-7}$	$8.0 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$				
U-239	0.392 h	0.040	$3.4 \times 10^{-10}$	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$				
U-240	14.1 h	0.040	$1.3 \times 10^{-8}$	0.020	$8.1 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
镎 (Np)													
Np-232	0.245 h	0.005	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-12}$				
Np-233	0.603 h	0.005	$2.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-12}$	$4.0 \times 10^{-12}$	$2.8 \times 10^{-12}$	$2.2 \times 10^{-12}$				
Np-234	4.40 d	0.005	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$				
Np-235	1.08 a	0.005	$7.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$				
Np-236	$1.15 \times 10^5$ a	0.005	$1.9 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$				
Np-236m	22.5 h	0.005	$2.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$				

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $f_i$ (g > 1 岁)								
		年龄 $g \leq 1$ 岁	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁			
		$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
Np-237	$2.14 \times 10^6$ a	0.005	$2.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	
Np-238	2.12 d	0.005	$9.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	
Np-239	2.36 d	0.005	$8.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	
Np-240	1.08 h	0.005	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	
<b>钚 (Pu)</b>										
Pu-234	8.80 h	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	
Pu-235	0.422 h	0.005	$2.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-12}$	$3.9 \times 10^{-12}$	$2.7 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	
Pu-236	2.85 a	0.005	$2.1 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$8.5 \times 10^{-8}$	$8.7 \times 10^{-8}$	
Pu-237	45.3 d	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	
Pu-238	87.7 a	0.005	$4.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	
Pu-239	$2.41 \times 10^4$ a	0.005	$4.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$2.5 \times 10^{-7}$	
Pu-240	$6.54 \times 10^5$ a	0.005	$4.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$2.5 \times 10^{-7}$	
Pu-241	14.4 a	0.005	$5.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	
Pu-242	$3.76 \times 10^5$ a	0.005	$4.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$3.2 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	
Pu-243	4.95 h	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	
Pu-244	$8.26 \times 10^5$ a	0.005	$4.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-7}$	$3.2 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	
Pu-245	10.5 h	0.005	$8.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$	
Pu-246	10.9 d	0.005	$3.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	
<b>镅 (Am)</b>										
Am-237	1.22 h	0.005	$1.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	
Am-238	1.63 h	0.005	$2.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	
Am-239	11.9 h	0.005	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	
Am-240	2.12 d	0.005	$4.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	
Am-241	$4.32 \times 10^5$ a	0.005	$3.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$2.0 \times 10^{-7}$	$2.0 \times 10^{-7}$	
Am-242	16.0 h	0.005	$5.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	



表 III.2.D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					年龄 $g > 1$ 岁				
		$f_1$		$e(g)$			$f_1$		$e(g)$		
		0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
Bk-250	3.22 h	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
<b>钶 (Cf)</b>											
Cf-244	0.323 h	0.005	$9.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$		
Cf-246	1.49 d	0.005	$5.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$		
Cf-248	334 d	0.005	$1.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$9.9 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$		
Cf-249	$3.50 \times 10^2$ a	0.005	$9.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-7}$	$6.4 \times 10^{-7}$	$4.7 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$	$3.5 \times 10^{-7}$		
Cf-250	13.1 a	0.005	$5.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-7}$	$3.7 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$		
Cf-251	$8.98 \times 10^2$ a	0.005	$9.1 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.8 \times 10^{-7}$	$6.5 \times 10^{-7}$	$4.7 \times 10^{-7}$	$3.9 \times 10^{-7}$	$3.6 \times 10^{-7}$		
Cf-252	2.64 a	0.005	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-7}$	$3.2 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$9.0 \times 10^{-8}$		
Cf-253	17.8 d	0.005	$1.0 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Cf-254	60.5 d	0.005	$1.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$8.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-7}$	$4.0 \times 10^{-7}$		
<b>钷 (Es)</b>											
Es-250	2.10 h	0.005	$2.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$		
Es-251	1.38 d	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$		
Es-253	20.5 d	0.005	$1.7 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$		
Es-254	276 d	0.005	$1.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$9.8 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$		
Es-254m	1.64 d	0.005	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$		
<b>镨 (Fm)</b>											
Fm-252	22.7 h	0.005	$3.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$9.9 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$		
Fm-253	3.00 d	0.005	$2.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$		
Fm-254	3.24 h	0.005	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$		
Fm-255	20.1 h	0.005	$3.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$		
Fm-257	101 d	0.005	$9.8 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$		

表 III.2D. 公众成员：通过食入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g   2$ 岁								
		$f_1$	$e(g)$	$f_1 (g > 1 \text{ 岁})$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
钋 (Mn)												
Md-257	5.20 h	0.005	$3.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$			
Md-258	55.0 d	0.005	$6.3 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$			

<sup>a</sup> m 和 m' 表示该放射性核素的亚稳态。亚稳态 m' 比亚稳态 m 具有更高的能量。

<sup>b</sup> 1 至 15 岁钙的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>c</sup> 1 至 15 岁铁的  $f_1$  值为 0.2。

<sup>d</sup> 1 至 15 岁钴的  $f_1$  值为 0.3。

<sup>e</sup> 1 至 15 岁镉的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>f</sup> 1 至 15 岁钨的  $f_1$  值为 0.3。

<sup>g</sup> 1 至 15 岁铅的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>h</sup> 1 至 15 岁镭的  $f_1$  值为 0.3。

注： $f_1$ ：肠转移因子； $e(g)$ ：按年龄组列的每单位摄入量有效剂量。



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$				
						1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
<b>氢 (H)</b>										
H-3	12.3 a	F	1.000	$2.6 \times 10^{-11}$	1.000	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-12}$	$5.9 \times 10^{-12}$	$6.2 \times 10^{-12}$
		M	0.200	$3.4 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
<b>铍 (Be)</b>										
Be-7	53.3 d	M	0.020	$2.5 \times 10^{-10}$	0.005	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$
Be-10	$1.60 \times 10^6$ a	M	0.020	$4.1 \times 10^{-8}$	0.005	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$9.9 \times 10^{-8}$	0.005	$9.1 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$
<b>碳 (C)</b>										
C-11	0.340 h	F	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	1.000	$7.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-10}$	0.100	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.6 \times 10^{-10}$	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
C-14	$5.73 \times 10^3$ a	F	1.000	$6.1 \times 10^{-10}$	1.000	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$8.3 \times 10^{-9}$	0.100	$6.6 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-8}$	0.010	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$
<b>氟 (F)</b>										
F-18	1.83 h	F	1.000	$2.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$4.1 \times 10^{-10}$	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
		S	1.000	$4.2 \times 10^{-10}$	1.000	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
						2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
<b>钠 (Na)</b>										
Na-22	2.60 a	F	1.000	$9.7 \times 10^{-9}$	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Na-24	15.0 h	F	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$
<b>镁 (Mg)</b>										
Mg-28	20.9 h	F	1.000	$5.3 \times 10^{-9}$	0.500	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	0.500	$7.2 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
<b>铝 (Al)</b>										
Al-26	$7.16 \times 10^5$ a	F	0.020	$8.1 \times 10^{-8}$	0.010	$6.2 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$8.8 \times 10^{-8}$	0.010	$7.4 \times 10^{-8}$	$4.4 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
<b>硅 (Si)</b>										
Si-31	2.62 h	F	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$6.9 \times 10^{-10}$	0.010	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$7.2 \times 10^{-10}$	0.010	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$
Si-32	$4.50 \times 10^2$ a	F	0.020	$3.0 \times 10^{-8}$	0.010	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$7.1 \times 10^{-8}$	0.010	$6.0 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-7}$	0.010	$2.7 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$
<b>磷 (P)</b>										
P-32	14.3 d	F	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	0.800	$7.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$2.2 \times 10^{-8}$	0.800	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
P-33	25.4 d	F	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	0.800	$7.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	
		M	1.000	$6.1 \times 10^{-9}$	0.800	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	
硫 (S)	87.4 d	F	1.000	$5.5 \times 10^{-10}$	0.800	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$5.9 \times 10^{-9}$	0.100	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$7.7 \times 10^{-9}$	0.010	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	
氯 (Cl)	$3.01 \times 10^5$ a	F	1.000	$3.9 \times 10^{-9}$	1.000	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$		
		M	1.000	$3.1 \times 10^{-8}$	1.000	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$		
Cl-38	0.620 h	F	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		
		M	1.000	$4.7 \times 10^{-10}$	1.000	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$		
Cl-39	0.927 h	F	1.000	$2.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$		
		M	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$		
钾 (K)	$1.28 \times 10^9$ a	F	1.000	$2.4 \times 10^{-8}$	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$		
		F	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
		F	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$9.7 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$		
		F	1.000	$2.2 \times 10^{-10}$	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$		
		F	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$							
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2岁	2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁		
<b>钙 (Ca)<sup>b</sup></b>												
Ca-41	$1.40 \times 10^5$ a	F	0.600	$6.7 \times 10^{-10}$	0.300	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$4.2 \times 10^{-10}$	0.100	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$6.7 \times 10^{-10}$	0.010	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
Ca-45	163 d	F	0.600	$5.7 \times 10^{-9}$	0.300	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-8}$	0.100	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$
Ca-47	4.53 d	F	0.600	$4.9 \times 10^{-9}$	0.300	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.0 \times 10^{-8}$	0.100	$7.7 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-8}$	0.010	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
<b>钪 (Sc)</b>												
Sc-43	3.89 h	S	0.001	$9.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Sc-44	3.93 h	S	0.001	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
Sc-44m	2.44 d	S	0.001	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Sc-46	83.8 d	S	0.001	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$
Sc-47	3.35 d	S	0.001	$4.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$
Sc-48	1.82 d	S	0.001	$7.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Sc-49	0.956 h	S	0.001	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$				
						1-2岁	2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁
<b>钛 (Ti)</b>										
Ti-44	47.3 a	F	0.020	$3.1 \times 10^{-7}$	0.010	$2.6 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$9.6 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$1.7 \times 10^{-7}$	0.010	$1.5 \times 10^{-7}$	$9.2 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$3.2 \times 10^{-7}$	0.010	$3.1 \times 10^{-7}$	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$
Ti-45	3.08 h	F	0.020	$4.4 \times 10^{-10}$	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$7.4 \times 10^{-10}$	0.010	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$7.7 \times 10^{-10}$	0.010	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$
<b>钒 (V)</b>										
V-47	0.543 h	F	0.020	$1.8 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
V-48	16.2 d	F	0.020	$8.4 \times 10^{-9}$	0.010	$6.4 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.020	$1.4 \times 10^{-8}$	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
V-49	330 d	F	0.020	$2.0 \times 10^{-10}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$
<b>铬 (Cr)</b>										
Cr-48	23.0 h	F	0.200	$7.6 \times 10^{-10}$	0.100	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
		S	0.200	$1.2 \times 10^{-9}$	0.100	$9.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
Cr-49	0.702 h	F	0.200	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$3.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		S	0.200	$3.1 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$				
						1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Cr-51	27.7 d	F	0.200	$1.7 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$
		S	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
锰 (Mn)	0.770 h	F	0.200	$2.5 \times 10^{-10}$	0.100	$1.7 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$
		F	0.200	$7.0 \times 10^{-9}$	0.100	$5.5 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$
Mn-52m	0.352 h	M	0.200	$8.6 \times 10^{-9}$	0.100	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
		F	0.200	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-10}$	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
Mn-53	$3.70 \times 10^6$ a	F	0.200	$3.2 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.6 \times 10^{-10}$	0.100	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$
		F	0.200	$5.2 \times 10^{-9}$	0.100	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-10}$
Mn-56	2.58 h	M	0.200	$7.5 \times 10^{-9}$	0.100	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
		F	0.200	$6.9 \times 10^{-10}$	0.100	$4.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$7.8 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
铁 (Fe) <sup>c</sup>	8.28 h	F	0.600	$5.2 \times 10^{-9}$	0.100	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$5.8 \times 10^{-9}$	0.100	$4.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$6.0 \times 10^{-9}$	0.010	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Fe-55	2.70 a	F	0.600	$4.2 \times 10^{-9}$	0.100	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$				
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-9}$	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$1.0 \times 10^{-9}$	0.010	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$				
Fe-59	44.5 d	F	0.600	$2.1 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$				
		M	0.200	$1.8 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$1.7 \times 10^{-8}$	0.010	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$				
Fe-60	$1.00 \times 10^5$ a	F	0.600	$4.4 \times 10^{-7}$	0.100	$3.9 \times 10^{-7}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$3.2 \times 10^{-7}$	$2.9 \times 10^{-7}$	$2.8 \times 10^{-7}$				
		M	0.200	$2.0 \times 10^{-7}$	0.100	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$				
		S	0.020	$9.3 \times 10^{-8}$	0.010	$8.8 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-8}$	$5.2 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$				
<b>钴 (Co)<sup>d</sup></b>														
Co-55	17.5 h	F	0.600	$2.2 \times 10^{-9}$	0.100	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$				
		M	0.200	$4.1 \times 10^{-9}$	0.100	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$4.6 \times 10^{-9}$	0.010	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$				
Co-56	78.7 d	F	0.600	$1.4 \times 10^{-8}$	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$				
		M	0.200	$2.5 \times 10^{-8}$	0.100	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-8}$	0.010	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-9}$				
Co-57	271 d	F	0.600	$1.5 \times 10^{-9}$	0.100	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$				
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-9}$	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$4.4 \times 10^{-9}$	0.010	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$				
Co-58	70.8 d	F	0.600	$4.0 \times 10^{-9}$	0.100	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$				
		M	0.200	$7.3 \times 10^{-9}$	0.100	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$9.0 \times 10^{-9}$	0.010	$7.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$				

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁		
Co-58m	9.15 h	F	0.600	$4.8 \times 10^{-11}$	0.100	$3.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-12}$	$5.2 \times 10^{-12}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-10}$	0.100	$7.6 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	0.010	$9.0 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
Co-60	5.27 a	F	0.600	$3.0 \times 10^{-8}$	0.100	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$4.2 \times 10^{-8}$	0.100	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$9.2 \times 10^{-8}$	0.010	$8.6 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$
Co-60m	0.174 h	F	0.600	$4.4 \times 10^{-12}$	0.100	$2.8 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-12}$	$8.3 \times 10^{-13}$	$6.9 \times 10^{-13}$
		M	0.200	$7.1 \times 10^{-12}$	0.100	$4.7 \times 10^{-12}$	$2.7 \times 10^{-12}$	$1.8 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-12}$	$1.2 \times 10^{-12}$
		S	0.020	$7.6 \times 10^{-12}$	0.010	$5.1 \times 10^{-12}$	$2.9 \times 10^{-12}$	$2.0 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$
Co-61	1.65 h	F	0.600	$2.1 \times 10^{-10}$	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.3 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$
Co-62m	0.232 h	F	0.600	$1.4 \times 10^{-10}$	0.100	$9.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.0 \times 10^{-10}$	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
<b>镍 (Ni)</b>										
Ni-56	6.10 d	F	0.100	$3.3 \times 10^{-9}$	0.050	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$4.9 \times 10^{-9}$	0.050	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$5.5 \times 10^{-9}$	0.010	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$
Ni-57	1.50 d	F	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	0.050	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$3.6 \times 10^{-9}$	0.050	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$3.9 \times 10^{-9}$	0.010	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁						年龄 $g > 1$ 岁					
		类别		$f_1$		$e(g)$		类别		$f_1$		$e(g)$	
Ni-59	$7.50 \times 10^4$ a	F	0.100		$9.6 \times 10^{-10}$	0.050	$8.1 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$		
		M	0.100		$7.9 \times 10^{-10}$	0.050	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.020		$1.7 \times 10^{-9}$	0.010	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$		
Ni-63	96.0 a	F	0.100		$2.3 \times 10^{-9}$	0.050	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$		
		M	0.100		$2.5 \times 10^{-9}$	0.050	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$		
		S	0.020		$4.8 \times 10^{-9}$	0.010	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
Ni-65	2.52 h	F	0.100		$4.4 \times 10^{-10}$	0.050	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$		
		M	0.100		$7.7 \times 10^{-10}$	0.050	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$		
		S	0.020		$8.1 \times 10^{-10}$	0.010	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$		
Ni-66	2.27 d	F	0.100		$5.7 \times 10^{-9}$	0.050	$3.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$		
		M	0.100		$1.3 \times 10^{-8}$	0.050	$9.4 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		
		S	0.020		$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$		
<b>铜 (Cu)</b>													
Cu-60	0.387 h	F	1.000		$2.1 \times 10^{-10}$	0.500	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$		
		M	1.000		$3.0 \times 10^{-10}$	0.500	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$		
		S	1.000		$3.1 \times 10^{-10}$	0.500	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$		
Cu-61	3.41 h	F	1.000		$3.1 \times 10^{-10}$	0.500	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$		
		M	1.000		$4.9 \times 10^{-10}$	0.500	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$		
		S	1.000		$5.1 \times 10^{-10}$	0.500	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$7.8 \times 10^{-11}$		
Cu-64	12.7 h	F	1.000		$2.8 \times 10^{-10}$	0.500	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
		M	1.000		$5.5 \times 10^{-10}$	0.500	$5.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
		S	1.000		$5.8 \times 10^{-10}$	0.500	$5.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Cu-67	2.58 d	F	1.000	$9.5 \times 10^{-10}$	0.500	$8.0 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$		
		M	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	0.500	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		
		S	1.000	$2.5 \times 10^{-9}$	0.500	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$		
锌 (Zn)	9.26 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	0.500	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
		M	0.200	$4.5 \times 10^{-9}$	0.100	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$5.1 \times 10^{-9}$	0.010	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		
Zn-63	0.635 h	F	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	0.500	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$		
		M	0.200	$3.4 \times 10^{-10}$	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$		
		S	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$		
Zn-65	244 d	F	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	0.500	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$		
		M	0.200	$8.5 \times 10^{-9}$	0.100	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$7.6 \times 10^{-9}$	0.010	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$		
Zn-69	0.950 h	F	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	0.500	$7.4 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$		
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-10}$	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$		
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$		
Zn-69m	13.8 h	F	1.000	$6.6 \times 10^{-10}$	0.500	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$		
		M	0.200	$2.1 \times 10^{-9}$	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$		
Zn-71m	3.92 h	F	1.000	$6.2 \times 10^{-10}$	0.500	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$		
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-9}$	0.100	$9.4 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Zn-72	1.94 d	F	1.000	$4.3 \times 10^{-9}$	0.500	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$8.8 \times 10^{-9}$	0.100	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$					
		S	0.020	$9.7 \times 10^{-9}$	0.010	$7.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$					
<b>镓 (Ga)</b>															
Ga-65	0.253 h	F	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	0.001	$7.3 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$					
		M	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	0.001	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$					
Ga-66	9.40 h	F	0.010	$2.8 \times 10^{-9}$	0.001	$2.0 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$					
		M	0.010	$4.5 \times 10^{-9}$	0.001	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$					
Ga-67	3.26 d	F	0.010	$6.4 \times 10^{-10}$	0.001	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$					
		M	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$	0.001	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$					
Ga-68	1.13 h	F	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	0.001	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$					
		M	0.010	$4.6 \times 10^{-10}$	0.001	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$					
Ga-70	0.353 h	F	0.010	$9.5 \times 10^{-11}$	0.001	$6.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.8 \times 10^{-12}$					
		M	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$	0.001	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$					
Ga-72	14.1 h	F	0.010	$2.9 \times 10^{-9}$	0.001	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$					
		M	0.010	$4.5 \times 10^{-9}$	0.001	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$					
Ga-73	4.91 h	F	0.010	$6.7 \times 10^{-10}$	0.001	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$					
		M	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	0.001	$8.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$					
<b>锗 (Ge)</b>															
Ge-66	2.27 h	F	1.000	$4.5 \times 10^{-10}$	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$					
		M	1.000	$6.4 \times 10^{-10}$	1.000	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	$>17$ 岁
Ge-67	0.312 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
Ge-68	288 d	F	1.000	$5.4 \times 10^{-9}$	1.000	$3.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$6.0 \times 10^{-8}$	1.000	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$
Ge-69	1.63 d	F	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	1.000	$9.0 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$
Ge-71	11.8 d	F	1.000	$6.0 \times 10^{-11}$	1.000	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-12}$	$4.8 \times 10^{-12}$
		M	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	1.000	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$
Ge-75	1.38 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$
Ge-77	11.3 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$9.5 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$
Ge-78	1.45 h	F	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$
		M	1.000	$7.3 \times 10^{-10}$	1.000	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$
<b>砷 (As)</b>										
As-69	0.253 h	M	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	0.500	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
As-70	0.876 h	M	1.000	$5.7 \times 10^{-10}$	0.500	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-11}$
As-71	2.70 d	M	1.000	$2.2 \times 10^{-9}$	0.500	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
As-72	1.08 d	M	1.000	$5.9 \times 10^{-9}$	0.500	$5.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$
As-73	80.3 d	M	1.000	$5.4 \times 10^{-9}$	0.500	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
As-74	17.8 d	M	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$	0.500	$8.4 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$				
As-76	1.10 d	M	1.000	$5.1 \times 10^{-9}$	0.500	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$				
As-77	1.62 d	M	1.000	$2.2 \times 10^{-9}$	0.500	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$				
As-78	1.51 h	M	1.000	$8.0 \times 10^{-10}$	0.500	$5.8 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$				
<b>硒 (Se)</b>														
Se-70	0.683 h	F	1.000	$3.9 \times 10^{-10}$	0.800	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$				
		M	0.200	$6.5 \times 10^{-10}$	0.100	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$				
		S	0.020	$6.8 \times 10^{-10}$	0.010	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$				
Se-73	7.15 h	F	1.000	$7.7 \times 10^{-10}$	0.800	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$				
		M	0.200	$1.6 \times 10^{-9}$	0.100	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-9}$	0.010	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$				
Se-73m	0.650 h	F	1.000	$9.3 \times 10^{-11}$	0.800	$7.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$9.2 \times 10^{-12}$				
		M	0.200	$1.8 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$				
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$				
Se-75	120 d	F	1.000	$7.8 \times 10^{-9}$	0.800	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$				
		M	0.200	$5.4 \times 10^{-9}$	0.100	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$5.6 \times 10^{-9}$	0.010	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$				
Se-79	$6.50 \times 10^4$ a	F	1.000	$1.6 \times 10^{-8}$	0.800	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
		M	0.200	$1.4 \times 10^{-8}$	0.100	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-8}$	0.010	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$				

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$																					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁												
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$													
Se-81	0.308 h	F	1.000	$8.6 \times 10^{-11}$	0.800	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$9.2 \times 10^{-12}$	$8.0 \times 10^{-12}$	M	$8.5 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$										
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-10}$	0.100	$8.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$		S	$8.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$									
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$		F	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$									
Se-81m	0.954 h	F	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	0.800	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	M	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$										
		M	0.200	$3.8 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	S		$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$										
		S	0.020	$4.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$		F	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$									
Se-83	0.375 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	0.800	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	M	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$										
		M	0.200	$2.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	S		$2.0 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$										
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010																					
<b>溴 (Br)</b>																										
Br-74	0.422 h	F	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	M	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$										
		M	1.000	$3.6 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$																
Br-74m	0.691 h	F	1.000	$4.0 \times 10^{-10}$	1.000	$4.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	M	$4.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$										
		M	1.000	$5.9 \times 10^{-10}$	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$																
Br-75	1.63 h	F	1.000	$2.9 \times 10^{-10}$	1.000	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	M	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$										
		M	1.000	$4.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$																
Br-76	16.2 h	F	1.000	$2.2 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	M	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$										
		M	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	1.000	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$																
Br-77	2.33 d	F	1.000	$5.3 \times 10^{-10}$	1.000	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	M	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$										
		M	1.000	$6.3 \times 10^{-10}$	1.000																					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)														
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 $g$ 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		$> 17$ 岁					
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$						
Br-80	0.290 h	F	1.000	$7.1 \times 10^{-11}$	1.000	$4.4 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-12}$	$5.9 \times 10^{-12}$	M	1.000	$6.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$9.4 \times 10^{-12}$
		F	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$		M	1.000	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$
Br-82	1.47 d	F	1.000	$2.7 \times 10^{-9}$	1.000	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	M	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	
		F	1.000	$3.8 \times 10^{-9}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	M		1.000	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	
Br-83	2.39 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	M	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	
		F	1.000	$3.5 \times 10^{-10}$	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	M		1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	
Br-84	0.530 h	F	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	M	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	
		F	1.000	$3.7 \times 10^{-10}$	1.000	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-12}$	M		1.000	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
Rb-79	0.382 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	F	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	
		F	1.000	$3.2 \times 10^{-10}$	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	M		1.000	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-12}$	$7.0 \times 10^{-12}$	
Rb-81m	0.533 h	F	1.000	$6.2 \times 10^{-11}$	1.000	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	F	1.000	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$	
		F	1.000	$8.6 \times 10^{-10}$	1.000	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	M		1.000	$6.4 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	
Rb-82m	6.20 h	F	1.000	$8.6 \times 10^{-10}$	1.000	$7.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	F	1.000	$4.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	
		F	1.000	$4.9 \times 10^{-9}$	1.000	$4.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	M		1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	
Rb-83	86.2 d	F	1.000	$8.6 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	F	1.000	$4.70 \times 10^{10}$ a					
		F	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	1.000	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	M		1.000	$0.297$ h					
Rb-84	32.8 d	F	1.000	$8.6 \times 10^{-9}$	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$					F	1.000						
		F	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	1.000					M		1.000						
Rb-86	18.7 d	F	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	1.000						F	1.000						
		F	1.000	$6.0 \times 10^{-9}$	1.000					M		1.000						
Rb-87	$4.70 \times 10^{10}$ a	F	1.000	$6.0 \times 10^{-9}$	1.000						F	1.000						
		F	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	1.000					M		1.000						
Rb-88	0.297 h	F	1.000	$1.9 \times 10^{-10}$	1.000						F	1.000						
		F	1.000		1.000					M		1.000						

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Rb-89	0.253 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	1.000	$9.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	
铯 (Sr) <sup>c</sup>	1.67 h	F	0.600	$7.8 \times 10^{-10}$	0.300	$5.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$1.4 \times 10^{-9}$	0.100	$9.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$9.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	
Sr-81	0.425 h	F	0.600	$2.1 \times 10^{-10}$	0.300	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$3.3 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$3.4 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	
Sr-82	25.0 d	F	0.600	$2.8 \times 10^{-8}$	0.300	$1.5 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	
		M	0.200	$5.5 \times 10^{-8}$	0.100	$4.0 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$6.1 \times 10^{-8}$	0.010	$4.6 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	
Sr-83	1.35 d	F	0.600	$1.4 \times 10^{-9}$	0.300	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$2.5 \times 10^{-9}$	0.100	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	
Sr-85	64.8 d	F	0.600	$4.4 \times 10^{-9}$	0.300	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$4.3 \times 10^{-9}$	0.100	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$4.4 \times 10^{-9}$	0.010	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-10}$	
Sr-85m	1.16 h	F	0.600	$2.4 \times 10^{-11}$	0.300	$1.9 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-12}$	$6.0 \times 10^{-12}$	$6.0 \times 10^{-12}$	$3.7 \times 10^{-12}$	$3.7 \times 10^{-12}$	$2.9 \times 10^{-12}$	$2.9 \times 10^{-12}$	$2.9 \times 10^{-12}$	
		M	0.200	$3.1 \times 10^{-11}$	0.100	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-12}$	$8.0 \times 10^{-12}$	$5.1 \times 10^{-12}$	$5.1 \times 10^{-12}$	$4.1 \times 10^{-12}$	$4.1 \times 10^{-12}$	$4.1 \times 10^{-12}$	
		S	0.020	$3.2 \times 10^{-11}$	0.010	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-12}$	$8.3 \times 10^{-12}$	$5.4 \times 10^{-12}$	$5.4 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Sr-87m	2.80 h	F	0.600	$9.7 \times 10^{-11}$	0.300	$7.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$1.6 \times 10^{-10}$	0.100	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$1.7 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$					
Sr-89	50.5 d	F	0.600	$1.5 \times 10^{-8}$	0.300	$7.3 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$					
		M	0.200	$3.3 \times 10^{-8}$	0.100	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$					
		S	0.020	$3.9 \times 10^{-8}$	0.010	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$					
Sr-90	29.1 a	F	0.600	$1.3 \times 10^{-7}$	0.300	$5.2 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$					
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-7}$	0.100	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$					
		S	0.020	$4.2 \times 10^{-7}$	0.010	$4.0 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$					
Sr-91	9.50 h	F	0.600	$1.4 \times 10^{-9}$	0.300	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$3.1 \times 10^{-9}$	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$3.5 \times 10^{-9}$	0.010	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$					
Sr-92	2.71 h	F	0.600	$9.0 \times 10^{-10}$	0.300	$7.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-9}$	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$					
钇 (Y)	14.7 h	M	0.001	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$					
		S	0.001	$3.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$					
		M	0.001	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$					
Y-86m	0.800 h	S	0.001	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Y-87	3.35 d	M	0.001	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$					
		S	0.001	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$					
Y-88	107 d	M	0.001	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$					
		S	0.001	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$					
Y-90	2.67 d	M	0.001	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$					
		S	0.001	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$					
Y-90m	3.19 h	M	0.001	$7.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$					
		S	0.001	$7.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$					
Y-91	58.5 d	M	0.001	$3.9 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$					
		S	0.001	$4.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$					
Y-91m	0.828 h	M	0.001	$7.0 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$					
		S	0.001	$7.4 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$					
Y-92	3.54 h	M	0.001	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$					
		S	0.001	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$					
Y-93	10.1 h	M	0.001	$4.4 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$					
		S	0.001	$4.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$					
Y-94	0.318 h	M	0.001	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$					
		S	0.001	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$					
Y-95	0.178 h	M	0.001	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$					
		S	0.001	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁			$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$ 1-2 岁			$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
		类别	$f_1$	$e(g)$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$						$e(g)$
<b>锆 (Zr)</b>														
Zr-86	16.5 h	F	0.020	$2.4 \times 10^{-9}$	0.002	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$				
		M	0.020	$3.4 \times 10^{-9}$	0.002	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$3.5 \times 10^{-9}$	0.002	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$				
Zr-88	83.4 d	F	0.020	$6.9 \times 10^{-9}$	0.002	$8.3 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$				
		M	0.020	$8.5 \times 10^{-9}$	0.002	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-8}$	0.002	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$				
Zr-89	3.27 d	F	0.020	$2.6 \times 10^{-9}$	0.002	$2.0 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$				
		M	0.020	$3.7 \times 10^{-9}$	0.002	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$3.9 \times 10^{-9}$	0.002	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$				
Zr-93	$1.53 \times 10^6$ a	F	0.020	$3.5 \times 10^{-9}$	0.002	$4.8 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$				
		M	0.020	$3.3 \times 10^{-9}$	0.002	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-8}$				
		S	0.020	$7.0 \times 10^{-9}$	0.002	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$				
Zr-95	64.0 d	F	0.020	$1.2 \times 10^{-8}$	0.002	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$				
		M	0.020	$2.0 \times 10^{-8}$	0.002	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-8}$	0.002	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$				
Zr-97	16.9 h	F	0.020	$5.0 \times 10^{-9}$	0.002	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$				
		M	0.020	$7.8 \times 10^{-9}$	0.002	$5.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$8.2 \times 10^{-9}$	0.002	$5.6 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$				



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	$f_1$ (g > 1 岁)								
		年龄 $g \leq 1$ 岁			年龄 $g \leq 1$ 岁					
		类别	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
Nb-95m	3.61 d	F	0.020	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$
Nb-96	23.3 h	F	0.020	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$
Nb-97	1.20 h	F	0.020	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	
Nb-98	0.858 h	F	0.020	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	
钼 (Mo)	5.67 h	F	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	
Mo-93	$3.50 \times 10^3$ a	F	1.000	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$6.0 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	
Mo-93m	6.85 h	F	1.000	$7.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		12-17 岁	>17 岁			
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$			$e(g)$		
									$e(g)$	$e(g)$
Mo-99	2.75 d	F	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	0.800	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$6.0 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$6.9 \times 10^{-9}$	0.010	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Mo-101	0.244 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	0.800	$9.7 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$
<b>锝 (Tc)</b>										
Tc-93	2.75 h	F	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	0.800	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$
Tc-93m	0.725 h	F	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	0.800	$9.8 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.4 \times 10^{-10}$	0.100	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	0.010	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
Tc-94	4.88 h	F	1.000	$8.9 \times 10^{-10}$	0.800	$7.5 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$9.8 \times 10^{-10}$	0.100	$8.1 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$9.9 \times 10^{-10}$	0.010	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
Tc-94m	0.867 h	F	1.000	$4.8 \times 10^{-10}$	0.800	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.4 \times 10^{-10}$	0.100	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.3 \times 10^{-10}$	0.010	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$
Tc-95	20.0 h	F	1.000	$7.5 \times 10^{-10}$	0.800	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$8.3 \times 10^{-10}$	0.100	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$8.5 \times 10^{-10}$	0.010	$7.0 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Tc-95m	61.0 d	F	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	0.800	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$4.9 \times 10^{-9}$	0.100	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$6.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.0 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$					
Tc-96	4.28 d	F	1.000	$4.2 \times 10^{-9}$	0.800	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$4.7 \times 10^{-9}$	0.100	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$4.8 \times 10^{-9}$	0.010	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$					
Tc-96m	0.858 h	F	1.000	$5.3 \times 10^{-11}$	0.800	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-12}$	$6.2 \times 10^{-12}$					
		M	0.200	$5.6 \times 10^{-11}$	0.100	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$9.3 \times 10^{-12}$	$7.4 \times 10^{-12}$					
		S	0.020	$5.7 \times 10^{-11}$	0.010	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$9.5 \times 10^{-12}$	$7.5 \times 10^{-12}$					
Tc-97	$2.60 \times 10^6$ a	F	1.000	$5.2 \times 10^{-10}$	0.800	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-9}$	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$5.0 \times 10^{-9}$	0.010	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$					
Tc-97m	87.0 d	F	1.000	$3.4 \times 10^{-9}$	0.800	$2.3 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-8}$	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$					
		S	0.020	$1.6 \times 10^{-8}$	0.010	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$					
Tc-98	$4.20 \times 10^6$ a	F	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	0.800	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$3.5 \times 10^{-8}$	0.100	$2.9 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$					
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-7}$	0.010	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-8}$	$5.4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$					
Tc-99	$2.13 \times 10^5$ a	F	1.000	$4.0 \times 10^{-9}$	0.800	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$1.7 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$					
		S	0.020	$4.1 \times 10^{-8}$	0.010	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					年龄 g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Tc-99m	6.02 h	F	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	0.800	$8.7 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-10}$	0.100	$9.9 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	0.010	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
Tc-101	0.237 h	F	1.000	$8.5 \times 10^{-11}$	0.800	$5.6 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-12}$	$8.2 \times 10^{-12}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-10}$	0.100	$7.1 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	0.010	$7.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
Tc-104	0.303 h	F	1.000	$2.7 \times 10^{-10}$	0.800	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
钌 (Ru)	0.863 h	F	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$3.8 \times 10^{-10}$	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
Ru-97	2.90 d	F	0.100	$5.5 \times 10^{-10}$	0.050	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$7.7 \times 10^{-10}$	0.050	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$8.1 \times 10^{-10}$	0.010	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Ru-103	39.3 d	F	0.100	$4.2 \times 10^{-9}$	0.050	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$1.1 \times 10^{-8}$	0.050	$8.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-8}$	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$
Ru-105	4.44 h	F	0.100	$7.1 \times 10^{-10}$	0.050	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$	0.050	$9.2 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	0.010	$9.8 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	$f_1$ (g > 1 岁)							
		年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 g1-2 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ru-106	1.01 a	F	0.100	$7.2 \times 10^{-8}$	$5.4 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.4 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$9.1 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-8}$
Rh-99	16.0 d	F	0.100	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$
Rh-99m	4.70 h	F	0.100	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$
		S	0.100	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$
Rh-100	20.8 h	F	0.100	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
Rh-101	3.20 a	F	0.100	$7.4 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$9.8 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$
		S	0.100	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$
Rh-101m	4.34 d	F	0.100	$8.4 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Rh-102	2.90 a	F	0.100	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-9}$
		S	0.100	$5.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Rh-102m	207 d	F	0.100	$1.2 \times 10^{-8}$	0.050	$8.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$2.0 \times 10^{-8}$	0.050	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$
		S	0.100	$3.0 \times 10^{-8}$	0.050	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$
Rh-103m	0.935 h	F	0.100	$8.6 \times 10^{-12}$	0.050	$5.9 \times 10^{-12}$	$2.7 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-12}$	$8.6 \times 10^{-13}$
		M	0.100	$1.9 \times 10^{-11}$	0.050	$1.2 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-12}$	$4.0 \times 10^{-12}$	$3.0 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$
		S	0.100	$2.0 \times 10^{-11}$	0.050	$1.3 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	$3.2 \times 10^{-12}$	$2.7 \times 10^{-12}$
Rh-105	1.47 d	F	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	0.050	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	0.050	$1.6 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$2.4 \times 10^{-9}$	0.050	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
Rh-106m	2.20 h	F	0.100	$5.7 \times 10^{-10}$	0.050	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$8.2 \times 10^{-10}$	0.050	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$8.5 \times 10^{-10}$	0.050	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Rh-107	0.362 h	F	0.100	$8.9 \times 10^{-11}$	0.050	$5.9 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-12}$
		M	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	0.050	$9.3 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$
		S	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	0.050	$9.7 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
<b>钯 (Pd)</b>										
Pd-100	3.63 d	F	0.050	$3.9 \times 10^{-9}$	0.005	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$
		M	0.050	$5.2 \times 10^{-9}$	0.005	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$
		S	0.050	$5.3 \times 10^{-9}$	0.005	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$
Pd-101	8.27 h	F	0.050	$3.6 \times 10^{-10}$	0.005	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$
		M	0.050	$4.8 \times 10^{-10}$	0.005	$3.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$
		S	0.050	$5.0 \times 10^{-10}$	0.005	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄							
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		$e(g)$
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Pd-103	17.0 d	F	0.050	$9.7 \times 10^{-10}$	0.005	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	
		M	0.050	$2.3 \times 10^{-9}$	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	
		S	0.050	$2.5 \times 10^{-9}$	0.005	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	
Pd-107	$6.50 \times 10^6$ a	F	0.050	$2.6 \times 10^{-10}$	0.005	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	
		M	0.050	$6.5 \times 10^{-10}$	0.005	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	
		S	0.050	$2.2 \times 10^{-9}$	0.005	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	
Pd-109	13.4 h	F	0.050	$1.5 \times 10^{-9}$	0.005	$9.9 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
		M	0.050	$2.6 \times 10^{-9}$	0.005	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	
		S	0.050	$2.7 \times 10^{-9}$	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	
银 (Ag)												
Ag-102	0.215 h	F	0.100	$1.2 \times 10^{-10}$	0.050	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	
		M	0.100	$1.6 \times 10^{-10}$	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$1.6 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	
Ag-103	1.09 h	F	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	0.050	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	
		M	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	0.050	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	
Ag-104	1.15 h	F	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	
		M	0.100	$2.9 \times 10^{-10}$	0.050	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	
Ag-104m	0.558 h	F	0.100	$1.6 \times 10^{-10}$	0.050	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	
		M	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	0.050	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-10}$	0.010	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ag-105	41.0 d	F	0.100	$3.9 \times 10^{-9}$	0.050	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$				
		M	0.100	$4.5 \times 10^{-9}$	0.050	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$4.5 \times 10^{-9}$	0.010	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$				
Ag-106	0.399 h	F	0.100	$9.4 \times 10^{-11}$	0.050	$6.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$9.1 \times 10^{-12}$				
		M	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	0.050	$9.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$				
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-10}$	0.010	$9.9 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$				
Ag-106m	8.41 d	F	0.100	$7.7 \times 10^{-9}$	0.050	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
		M	0.100	$7.2 \times 10^{-9}$	0.050	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$7.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
Ag-108m	$1.27 \times 10^2$ a	F	0.100	$3.5 \times 10^{-8}$	0.050	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$				
		M	0.100	$3.3 \times 10^{-8}$	0.050	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$8.9 \times 10^{-8}$	0.010	$8.7 \times 10^{-8}$	$6.2 \times 10^{-8}$	$4.4 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$				
Ag-110m	250 d	F	0.100	$3.5 \times 10^{-8}$	0.050	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$				
		M	0.100	$3.5 \times 10^{-8}$	0.050	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$4.6 \times 10^{-8}$	0.010	$4.1 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$				
Ag-111	7.45 d	F	0.100	$4.8 \times 10^{-9}$	0.050	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$				
		M	0.100	$9.2 \times 10^{-9}$	0.050	$6.6 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$				
		S	0.020	$9.9 \times 10^{-9}$	0.010	$7.1 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$				
Ag-112	3.12 h	F	0.100	$9.8 \times 10^{-10}$	0.050	$6.4 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$				
		M	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$				
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$				

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ag-115	0.333 h	F	0.100	$1.6 \times 10^{-10}$	0.050	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$				
		M	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$				
		S	0.020	$2.7 \times 10^{-10}$	0.010	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$				
镉 (Cd)	0.961 h	F	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$				
		M	0.100	$2.6 \times 10^{-10}$	0.050	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$				
		S	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	0.050	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$				
Cd-107	6.49 h	F	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	0.050	$1.7 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$				
		M	0.100	$5.2 \times 10^{-10}$	0.050	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$				
		S	0.100	$5.5 \times 10^{-10}$	0.050	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$				
Cd-109	1.27 a	F	0.100	$4.5 \times 10^{-8}$	0.050	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-9}$				
		M	0.100	$3.0 \times 10^{-8}$	0.050	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$				
		S	0.100	$2.7 \times 10^{-8}$	0.050	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$				
Cd-113	$9.30 \times 10^{15}$ a	F	0.100	$2.6 \times 10^{-7}$	0.050	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$				
		M	0.100	$1.2 \times 10^{-7}$	0.050	$1.0 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.5 \times 10^{-8}$				
		S	0.100	$7.8 \times 10^{-8}$	0.050	$5.8 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$				
Cd-113m	13.6 a	F	0.100	$3.0 \times 10^{-7}$	0.050	$2.7 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$				
		M	0.100	$1.4 \times 10^{-7}$	0.050	$1.2 \times 10^{-7}$	$8.1 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$5.2 \times 10^{-8}$				
		S	0.100	$1.1 \times 10^{-7}$	0.050	$8.4 \times 10^{-8}$	$5.5 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$				

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Cd-115	2.23 d	F	0.100	$4.0 \times 10^{-9}$	0.050	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$6.7 \times 10^{-9}$	0.050	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$7.2 \times 10^{-9}$	0.050	$5.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
Cd-115m	44.6 d	F	0.100	$4.6 \times 10^{-8}$	0.050	$3.2 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$4.0 \times 10^{-8}$	0.050	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.4 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$
		S	0.100	$3.9 \times 10^{-8}$	0.050	$3.0 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$
Cd-117	2.49 h	F	0.100	$7.4 \times 10^{-10}$	0.050	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$1.3 \times 10^{-9}$	0.050	$9.3 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	0.050	$9.8 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Cd-117m	3.36 h	F	0.100	$8.9 \times 10^{-10}$	0.050	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
		S	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	0.050	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
<b>铟 (In)</b>										
In-109	4.20 h	F	0.040	$2.6 \times 10^{-10}$	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$3.3 \times 10^{-10}$	0.020	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
In-110	4.90 h	F	0.040	$8.2 \times 10^{-10}$	0.020	$7.1 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$9.9 \times 10^{-10}$	0.020	$8.3 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
In-110m	1.15 h	F	0.040	$3.0 \times 10^{-10}$	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$4.5 \times 10^{-10}$	0.020	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
In-111	2.83 d	F	0.040	$1.2 \times 10^{-9}$	0.020	$8.6 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$1.5 \times 10^{-9}$	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	$>17$ 岁
In-112	0.240 h	F	0.040	$4.4 \times 10^{-11}$	0.020	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-12}$	$5.4 \times 10^{-12}$	$4.7 \times 10^{-12}$
		M	0.040	$6.5 \times 10^{-11}$	0.020	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-12}$	$7.4 \times 10^{-12}$
In-113m	1.66 h	F	0.040	$1.0 \times 10^{-10}$	0.020	$7.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-12}$
		M	0.040	$1.6 \times 10^{-10}$	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
In-114m	49.5 d	F	0.040	$1.2 \times 10^{-7}$	0.020	$7.7 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$
		M	0.040	$4.8 \times 10^{-8}$	0.020	$3.3 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$
In-115	$5.10 \times 10^{15}$ a	F	0.040	$8.3 \times 10^{-7}$	0.020	$7.8 \times 10^{-7}$	$5.5 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-7}$	$4.2 \times 10^{-7}$	$3.9 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$3.0 \times 10^{-7}$	0.020	$2.8 \times 10^{-7}$	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$
In-115m	4.49 h	F	0.040	$2.8 \times 10^{-10}$	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$4.7 \times 10^{-10}$	0.020	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$
In-116m	0.902 h	F	0.040	$2.5 \times 10^{-10}$	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$3.6 \times 10^{-10}$	0.020	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$
In-117	0.730 h	F	0.040	$1.4 \times 10^{-10}$	0.020	$9.7 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$2.3 \times 10^{-10}$	0.020	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
In-117m	1.94 h	F	0.040	$3.4 \times 10^{-10}$	0.020	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$6.0 \times 10^{-10}$	0.020	$4.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$
In-119m	0.300 h	F	0.040	$1.2 \times 10^{-10}$	0.020	$7.3 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$1.8 \times 10^{-10}$	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
<b>锡 (Sn)</b>										
Sn-110	4.00 h	F	0.040	$1.0 \times 10^{-9}$	0.020	$7.6 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$1.5 \times 10^{-9}$	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Sn-111	0.588 h	F	0.040	$7.7 \times 10^{-11}$	0.020	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$9.4 \times 10^{-12}$	$7.8 \times 10^{-12}$
		M	0.040	$1.1 \times 10^{-10}$	0.020	$8.0 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
Sn-113	115 d	F	0.040	$5.1 \times 10^{-9}$	0.020	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$1.3 \times 10^{-8}$	0.020	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$
Sn-117m	13.6 d	F	0.040	$3.3 \times 10^{-9}$	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$1.0 \times 10^{-8}$	0.020	$7.7 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Sn-119m	293 d	F	0.040	$3.0 \times 10^{-9}$	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$1.0 \times 10^{-8}$	0.020	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$
Sn-121	1.13 d	F	0.040	$7.7 \times 10^{-10}$	0.020	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$1.5 \times 10^{-9}$	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
Sn-121m	55.0 a	F	0.040	$6.9 \times 10^{-9}$	0.020	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$1.9 \times 10^{-8}$	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$
Sn-123	129 d	F	0.040	$1.4 \times 10^{-8}$	0.020	$9.9 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.040	$4.0 \times 10^{-8}$	0.020	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-9}$
Sn-123m	0.668 h	F	0.040	$1.4 \times 10^{-10}$	0.020	$8.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$2.3 \times 10^{-10}$	0.020	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$
Sn-125	9.64 d	F	0.040	$1.2 \times 10^{-8}$	0.020	$8.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$
		M	0.040	$2.1 \times 10^{-8}$	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$
Sn-126	$1.00 \times 10^5$ a	F	0.040	$7.3 \times 10^{-8}$	0.020	$5.9 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	0.040	$1.2 \times 10^{-7}$	0.020	$1.0 \times 10^{-7}$	$6.2 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$
Sn-127	2.10 h	F	0.040	$6.6 \times 10^{-10}$	0.020	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$1.0 \times 10^{-9}$	0.020	$7.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Sn-128	0.985 h	F	0.040	$5.1 \times 10^{-10}$	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$8.0 \times 10^{-10}$	0.020	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$
锑 (Sb)	0.530 h	F	0.200	$8.1 \times 10^{-11}$	0.100	$5.9 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-12}$
		M	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$8.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Sb-116	0.263 h	F	0.200	$8.4 \times 10^{-11}$	0.100	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$9.1 \times 10^{-12}$
		M	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	0.010	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$8.5 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
Sb-116m	1.00 h	F	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.7 \times 10^{-10}$	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$
Sb-117	2.80 h	F	0.200	$7.7 \times 10^{-11}$	0.100	$6.0 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-12}$
		M	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$9.1 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	0.010	$9.5 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
Sb-118m	5.00 h	F	0.200	$7.3 \times 10^{-10}$	0.100	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$9.3 \times 10^{-10}$	0.010	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$9.5 \times 10^{-10}$	0.010	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Sb-119	1.59 d	F	0.200	$2.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$4.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.1 \times 10^{-10}$	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁							
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$						
					2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁
				$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Sb-120	0.265 h	F	0.200	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-12}$	$5.4 \times 10^{-12}$	$4.6 \times 10^{-12}$		
		M	0.020	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-12}$	$7.0 \times 10^{-12}$		
		S	0.020	$6.8 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-12}$	$7.3 \times 10^{-12}$		
Sb-120m	5.76 d	F	0.200	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		
		M	0.020	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
Sb-122	2.70 d	F	0.200	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$		
		M	0.020	$8.3 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$8.8 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
Sb-124	60.2 d	F	0.200	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$3.9 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$		
Sb-124m	0.337 h	F	0.200	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-12}$	$5.6 \times 10^{-12}$	$3.4 \times 10^{-12}$	$2.8 \times 10^{-12}$		
		M	0.020	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-12}$	$6.5 \times 10^{-12}$	$5.4 \times 10^{-12}$		
		S	0.020	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-12}$	$5.9 \times 10^{-12}$		
Sb-125	2.77 a	F	0.200	$8.7 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$4.2 \times 10^{-8}$	$3.8 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$		
Sb-126	12.4 d	F	0.200	$8.8 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的特积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Sb-126m	0.317 h	F	0.200	$1.2 \times 10^{-10}$	0.100	$8.2 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$1.7 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
Sb-127	3.85 d	F	0.200	$5.1 \times 10^{-9}$	0.100	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$1.0 \times 10^{-8}$	0.010	$7.3 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-8}$	0.010	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
Sb-128	9.01 h	F	0.200	$2.1 \times 10^{-9}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$3.3 \times 10^{-9}$	0.010	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$3.4 \times 10^{-9}$	0.010	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$
Sb-128m	0.173 h	F	0.200	$9.8 \times 10^{-11}$	0.100	$6.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	0.010	$9.2 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	0.010	$9.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
Sb-129	4.32 h	F	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$8.2 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.0 \times 10^{-9}$	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.1 \times 10^{-9}$	0.010	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Sb-130	0.667 h	F	0.200	$3.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$4.5 \times 10^{-10}$	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.6 \times 10^{-10}$	0.010	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$
Sb-131	0.383 h	F	0.200	$3.5 \times 10^{-10}$	0.100	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$3.9 \times 10^{-10}$	0.010	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.8 \times 10^{-10}$	0.010	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁			年龄 $g > 1$ 岁			12-17 岁	>17 岁		
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$ 1-2 岁				7-12 岁	
						$e(g)$	$e(g)$			$e(g)$	$e(g)$
碲 (Te)	2.49 h	F	0.600	$5.3 \times 10^{-10}$	0.300	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$8.6 \times 10^{-10}$	0.100	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$9.1 \times 10^{-10}$	0.010	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
Te-121	17.0 d	F	0.600	$1.7 \times 10^{-9}$	0.300	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$2.3 \times 10^{-9}$	0.100	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-9}$	0.010	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	
Te-121m	154 d	F	0.600	$1.4 \times 10^{-8}$	0.300	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-8}$	0.100	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-8}$	0.010	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	
Te-123	$1.00 \times 10^{13}$ a	F	0.600	$1.1 \times 10^{-8}$	0.300	$9.1 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	
		M	0.200	$5.6 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$5.3 \times 10^{-9}$	0.010	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	
Te-123m	120 d	F	0.600	$9.8 \times 10^{-9}$	0.300	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$1.8 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$2.0 \times 10^{-8}$	0.010	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	
Te-125m	58.0 d	F	0.600	$6.2 \times 10^{-9}$	0.300	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-8}$	0.100	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$1.7 \times 10^{-8}$	0.010	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	
Te-127	9.35 h	F	0.600	$4.3 \times 10^{-10}$	0.300	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	
		M	0.200	$1.0 \times 10^{-9}$	0.100	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$7.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)										
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 $g$ 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Te-127m	109 d	F	0.600	$2.1 \times 10^{-8}$	0.300	$1.4 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$			
		M	0.200	$3.5 \times 10^{-8}$	0.100	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$4.1 \times 10^{-8}$	0.010	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$		
Te-129	1.16 h	F	0.600	$1.8 \times 10^{-10}$	0.300	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$			
		M	0.200	$3.3 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$			
		S	0.020	$3.5 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$			
Te-129m	33.6 d	F	0.600	$2.0 \times 10^{-8}$	0.300	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$			
		M	0.200	$3.5 \times 10^{-8}$	0.100	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$			
		S	0.020	$3.8 \times 10^{-8}$	0.010	$2.9 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$		
Te-131	0.417 h	F	0.600	$2.3 \times 10^{-10}$	0.300	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$			
		M	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	0.100	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$			
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-10}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$			
Te-131m	1.25 d	F	0.600	$8.7 \times 10^{-9}$	0.300	$7.6 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$			
		M	0.200	$7.9 \times 10^{-9}$	0.100	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$			
		S	0.020	$7.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.1 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$			
Te-132	3.26 d	F	0.600	$2.2 \times 10^{-8}$	0.300	$1.8 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$			
		M	0.200	$1.6 \times 10^{-8}$	0.100	$1.3 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$			
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$			
Te-133	0.207 h	F	0.600	$2.4 \times 10^{-10}$	0.300	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$			
		M	0.200	$2.0 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$			
		S	0.020	$1.7 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$			

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	年龄 $g > 1$ 岁				
Te-133m	0.923 h	F	0.600	$1.0 \times 10^{-9}$	0.300	$8.9 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$8.5 \times 10^{-10}$	0.100	$5.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$7.4 \times 10^{-10}$	0.010	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$
Te-134	0.696 h	F	0.600	$4.7 \times 10^{-10}$	0.300	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$5.5 \times 10^{-10}$	0.100	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$5.6 \times 10^{-10}$	0.010	$4.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$
<b>碘 (I)</b>										
I-120	1.35 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$1.0 \times 10^{-9}$	0.010	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
I-120m	0.883 h	F	1.000	$8.6 \times 10^{-10}$	1.000	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$8.2 \times 10^{-10}$	0.100	$5.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$8.2 \times 10^{-10}$	0.010	$5.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$
I-121	2.12 h	F	1.000	$2.3 \times 10^{-10}$	1.000	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.1 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
I-123	13.2 h	F	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	1.000	$7.9 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$5.3 \times 10^{-10}$	0.100	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.3 \times 10^{-10}$	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
I-124	4.18 d	F	1.000	$4.7 \times 10^{-8}$	1.000	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$1.4 \times 10^{-8}$	0.100	$9.3 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$6.2 \times 10^{-9}$	0.010	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		7-12 岁	12-17 岁	>17 岁		
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$				$e(g)$	
										$e(g)$
I-125	60.1 d	F	1.000	$2.0 \times 10^{-8}$	1.000	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$6.9 \times 10^{-9}$	0.100	$5.6 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-9}$	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$
I-126	13.0 d	F	1.000	$8.1 \times 10^{-8}$	1.000	$8.3 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$2.4 \times 10^{-8}$	0.100	$1.7 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$8.3 \times 10^{-9}$	0.010	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
I-128	0.416 h	F	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
I-129	$1.57 \times 10^7$ a	F	1.000	$7.2 \times 10^{-8}$	1.000	$8.6 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$
		M	0.200	$3.6 \times 10^{-8}$	0.100	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-8}$	0.010	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$
I-130	12.4 h	F	1.000	$8.2 \times 10^{-9}$	1.000	$7.4 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$4.3 \times 10^{-9}$	0.100	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$3.3 \times 10^{-9}$	0.010	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$
I-131	8.04 d	F	1.000	$7.2 \times 10^{-8}$	1.000	$7.2 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-8}$	0.100	$1.5 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$8.8 \times 10^{-9}$	0.010	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$
I-132	2.30 h	F	1.000	$1.1 \times 10^{-9}$	1.000	$9.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$9.9 \times 10^{-10}$	0.100	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$9.3 \times 10^{-10}$	0.010	$6.8 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	1-2岁	2-7岁	7-12岁	12-17岁
I-132m	1.39 h	F	1.000	$9.6 \times 10^{-10}$	1.000	$8.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$7.2 \times 10^{-10}$	0.100	$5.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$6.6 \times 10^{-10}$	0.010	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$
I-133	20.8 h	F	1.000	$1.9 \times 10^{-8}$	1.000	$1.8 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$6.6 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
I-134	0.876 h	F	1.000	$4.6 \times 10^{-10}$	1.000	$3.7 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.8 \times 10^{-10}$	0.100	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.8 \times 10^{-10}$	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$
I-135	6.61 h	F	1.000	$4.1 \times 10^{-9}$	1.000	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-9}$	0.100	$1.6 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-9}$	0.010	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
<b>铯 (Cs)</b>										
Cs-125	0.750 h	F	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	1.000	$8.3 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.0 \times 10^{-10}$	0.100	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
Cs-127	6.25 h	F	1.000	$1.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$
Cs-129	1.34 d	F	1.000	$3.4 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$5.7 \times 10^{-10}$	0.100	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$6.3 \times 10^{-10}$	0.010	$4.9 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					年龄 g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Cs-130	0.498 h	F	1.000	$8.3 \times 10^{-11}$	1.000	$5.6 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$9.4 \times 10^{-12}$	$7.8 \times 10^{-12}$
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-10}$	0.100	$8.7 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	0.010	$9.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Cs-131	9.69 d	F	1.000	$2.4 \times 10^{-10}$	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$3.5 \times 10^{-10}$	0.100	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.8 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
Cs-132	6.48 d	F	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.9 \times 10^{-9}$	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.0 \times 10^{-9}$	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$
Cs-134	2.06 a	F	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$3.2 \times 10^{-8}$	0.100	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$7.0 \times 10^{-8}$	0.010	$6.3 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$8.6 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$3.3 \times 10^{-10}$	0.100	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
Cs-135	$2.30 \times 10^6$ a	F	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	1.000	$9.9 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-8}$	0.100	$9.3 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$2.7 \times 10^{-8}$	0.010	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-9}$
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	$9.2 \times 10^{-11}$	1.000	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-10}$	0.100	$9.9 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	0.010	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁							
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$						
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
Cs-136	13.1 d	F	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	1.000	$5.2 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-8}$	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$
Cs-137	30.0 a	F	1.000	$8.8 \times 10^{-9}$	1.000	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$
		M	0.200	$3.6 \times 10^{-8}$	0.100	$2.9 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-7}$	0.010	$1.0 \times 10^{-7}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$
Cs-138	0.536 h	F	1.000	$2.6 \times 10^{-10}$	1.000	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.2 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$
钷 (Ba) <sup>f</sup>	1.61 h	F	0.600	$6.7 \times 10^{-10}$	0.200	$5.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$1.0 \times 10^{-9}$	0.100	$7.0 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	0.010	$7.2 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Ba-128	2.43 d	F	0.600	$5.9 \times 10^{-9}$	0.200	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-8}$	0.100	$7.8 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-8}$	0.010	$8.3 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
Ba-131	11.8 d	F	0.600	$2.1 \times 10^{-9}$	0.200	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$3.7 \times 10^{-9}$	0.100	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$4.0 \times 10^{-9}$	0.010	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$
Ba-131m	0.243 h	F	0.600	$2.7 \times 10^{-11}$	0.200	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$6.7 \times 10^{-12}$	$4.7 \times 10^{-12}$	$4.7 \times 10^{-12}$	$4.0 \times 10^{-12}$
		M	0.200	$4.8 \times 10^{-11}$	0.100	$3.3 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-12}$	$9.0 \times 10^{-12}$	$7.4 \times 10^{-12}$
		S	0.020	$5.0 \times 10^{-11}$	0.010	$3.5 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.5 \times 10^{-12}$	$9.5 \times 10^{-12}$	$7.8 \times 10^{-12}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄																						
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁													
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$														
Ba-133	10.7 a	F	0.600	$1.1 \times 10^{-8}$	0.200	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	1.5 $\times 10^{-9}$	3.1 $\times 10^{-9}$	1.0 $\times 10^{-8}$	2.9 $\times 10^{-8}$	1.1 $\times 10^{-9}$	1.1 $\times 10^{-8}$	1.1 $\times 10^{-8}$	1.5 $\times 10^{-10}$	5.2 $\times 10^{-10}$	5.8 $\times 10^{-10}$	1.2 $\times 10^{-10}$	4.1 $\times 10^{-10}$	3.3 $\times 10^{-10}$	3.6 $\times 10^{-10}$			
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-8}$	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-9}$															$3.1 \times 10^{-9}$		
		S	0.020	$3.2 \times 10^{-8}$	0.010	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$															$1.0 \times 10^{-8}$		
Ba-133m	1.62 d	F	0.600	$1.4 \times 10^{-9}$	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	1.8 $\times 10^{-10}$	4.2 $\times 10^{-10}$	6.9 $\times 10^{-10}$	1.1 $\times 10^{-9}$	1.1 $\times 10^{-9}$	7.6 $\times 10^{-10}$	7.6 $\times 10^{-10}$	6.9 $\times 10^{-10}$	5.2 $\times 10^{-10}$	5.8 $\times 10^{-10}$	1.2 $\times 10^{-10}$	4.1 $\times 10^{-10}$	3.3 $\times 10^{-10}$	3.6 $\times 10^{-10}$			
		M	0.200	$3.0 \times 10^{-9}$	0.100	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$															$4.2 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$3.1 \times 10^{-9}$	0.010	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$															$4.6 \times 10^{-10}$		
Ba-135m	1.20 d	F	0.600	$1.1 \times 10^{-9}$	0.200	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	1.4 $\times 10^{-10}$	3.3 $\times 10^{-10}$	8.9 $\times 10^{-10}$	1.9 $\times 10^{-9}$	8.6 $\times 10^{-10}$	5.9 $\times 10^{-10}$	5.9 $\times 10^{-10}$	6.9 $\times 10^{-10}$	5.2 $\times 10^{-10}$	5.8 $\times 10^{-10}$	1.2 $\times 10^{-10}$	4.1 $\times 10^{-10}$	3.3 $\times 10^{-10}$	3.6 $\times 10^{-10}$			
		M	0.200	$2.4 \times 10^{-9}$	0.100	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$															$3.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$2.7 \times 10^{-9}$	0.010	$1.9 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$															$3.6 \times 10^{-10}$		
Ba-139	1.38 h	F	0.600	$3.3 \times 10^{-10}$	0.200	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	3.4 $\times 10^{-11}$	5.6 $\times 10^{-11}$	3.5 $\times 10^{-10}$	3.6 $\times 10^{-10}$	1.6 $\times 10^{-10}$	1.1 $\times 10^{-10}$	1.1 $\times 10^{-10}$	7.6 $\times 10^{-10}$	6.2 $\times 10^{-9}$	7.1 $\times 10^{-9}$	1.6 $\times 10^{-9}$	5.1 $\times 10^{-9}$	5.8 $\times 10^{-9}$	2.1 $\times 10^{-11}$	3.2 $\times 10^{-11}$	3.4 $\times 10^{-11}$	
		M	0.200	$5.4 \times 10^{-10}$	0.100	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$																	$5.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$5.7 \times 10^{-10}$	0.010	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$																	$5.9 \times 10^{-11}$
Ba-140	12.7 d	F	0.600	$1.4 \times 10^{-8}$	0.200	$7.8 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	1.0 $\times 10^{-9}$	5.1 $\times 10^{-9}$	1.1 $\times 10^{-8}$	2.2 $\times 10^{-8}$	1.2 $\times 10^{-8}$	8.6 $\times 10^{-9}$	8.6 $\times 10^{-9}$	7.6 $\times 10^{-9}$	6.2 $\times 10^{-9}$	7.1 $\times 10^{-9}$	1.6 $\times 10^{-9}$	5.1 $\times 10^{-9}$	5.8 $\times 10^{-9}$	2.1 $\times 10^{-11}$	3.2 $\times 10^{-11}$	3.4 $\times 10^{-11}$	
		M	0.200	$2.7 \times 10^{-8}$	0.100	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$																	$5.1 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-8}$	0.010	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$																	$5.8 \times 10^{-9}$
Ba-141	0.305 h	F	0.600	$1.9 \times 10^{-10}$	0.200	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-11}$	3.2 $\times 10^{-11}$	5.9 $\times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-10}$	9.7 $\times 10^{-11}$	6.2 $\times 10^{-11}$	6.2 $\times 10^{-11}$	5.9 $\times 10^{-11}$	3.8 $\times 10^{-11}$	4.0 $\times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-11}$	3.2 $\times 10^{-11}$	3.4 $\times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-11}$	2.2 $\times 10^{-11}$		
		M	0.200	$3.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$																$3.2 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$3.2 \times 10^{-10}$	0.010	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$																$3.4 \times 10^{-11}$	
Ba-142	0.177 h	F	0.600	$1.3 \times 10^{-10}$	0.200	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	1.5 $\times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-11}$	6.1 $\times 10^{-11}$	1.3 $\times 10^{-10}$	6.2 $\times 10^{-11}$	4.0 $\times 10^{-11}$	4.0 $\times 10^{-11}$	3.9 $\times 10^{-11}$	2.5 $\times 10^{-11}$	2.6 $\times 10^{-11}$	1.6 $\times 10^{-11}$	2.5 $\times 10^{-11}$	2.1 $\times 10^{-11}$	2.2 $\times 10^{-11}$	2.2 $\times 10^{-11}$		
		M	0.200	$1.8 \times 10^{-10}$	0.100	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$																$2.1 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.010	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$																$2.2 \times 10^{-11}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)						
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 0-1 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
镭 (La)	0.983 h	F	0.005	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
La-132	4.80 h	F	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
La-135	19.5 h	F	0.005	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
La-137	$6.00 \times 10^4$ a	F	0.005	$2.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$8.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$
La-138	$1.35 \times 10^{11}$ a	F	0.005	$3.7 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$
		M	0.005	$1.3 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$9.1 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$
La-140	1.68 d	F	0.005	$5.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
La-141	3.93 h	F	0.005	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
La-142	1.54 h	F	0.005	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$8.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$
La-143	0.237 h	F	0.005	$1.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$2.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
<b>铯 (Cs)</b>										
Cs-134	3.00 d	F	0.005	$7.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
Cs-135	17.6 h	F	0.005	$2.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$3.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$
Cs-137	9.00 h	F	0.005	$7.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$8.7 \times 10^{-12}$	$7.0 \times 10^{-12}$
		M	0.005	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.8 \times 10^{-12}$
		S	0.005	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$
Cs-137m	1.43 d	F	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$3.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$
Cs-139	138 d	F	0.005	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$7.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
Cs-141	32.5 d	F	0.005	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$1.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$
Cs-143	1.38 d	F	0.005	$3.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)						
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 0-1 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Ce-144	284 d	F	0.005	$3.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$
		M	0.005	$1.9 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$8.8 \times 10^{-8}$	$5.5 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$2.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.3 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$
锶 (Pr)	0.218 h	M	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Pr-137	1.28 h	M	0.005	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
Pr-138m	2.10 h	M	0.005	$5.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$6.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$
Pr-139	4.51 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
Pr-142	19.1 h	M	0.005	$5.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$5.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$
Pr-142m	0.243 h	M	0.005	$6.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-12}$	$6.6 \times 10^{-12}$
		S	0.005	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$8.4 \times 10^{-12}$	$7.0 \times 10^{-12}$
Pr-143	13.6 d	M	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Pr-144	0.288 h	M	0.005	$1.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					年龄 1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Pr-145	5.98 h	M	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
Pr-147	0.227 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
<b>敏 (Nd)</b>										
Nd-136	0.844 h	M	0.005	$4.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$4.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$
Nd-138	5.04 h	M	0.005	$2.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$
Nd-139	0.495 h	M	0.005	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-12}$
		S	0.005	$9.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$
Nd-139m	5.50 h	M	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
Nd-141	2.49 h	M	0.005	$4.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-12}$	$6.0 \times 10^{-12}$	$4.8 \times 10^{-12}$
		S	0.005	$4.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-12}$
Nd-147	11.0 d	M	0.005	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Nd-149	1.73 h	M	0.005	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$7.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$
Nd-151	0.207 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)								
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 $g$ 1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		$e(g)$	
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$			
<b>钷 (Pm)</b>												
Pm-141	0.348 h	M	0.005	$1.4 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$		
		S	0.005	$1.5 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$		
Pm-143	265 d	M	0.005	$6.2 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$		
		S	0.005	$5.5 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$		
Pm-144	363 d	M	0.005	$3.1 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^8$	$1.8 \times 10^8$	$1.2 \times 10^8$	$9.3 \times 10^9$	$8.2 \times 10^9$		
		S	0.005	$2.6 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^8$	$1.6 \times 10^8$	$1.1 \times 10^8$	$8.9 \times 10^9$	$7.5 \times 10^9$		
Pm-145	17.7 a	M	0.005	$1.1 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^9$	$6.4 \times 10^9$	$4.3 \times 10^9$	$3.7 \times 10^9$	$3.6 \times 10^9$		
		S	0.005	$7.1 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^9$	$4.3 \times 10^9$	$2.9 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	$2.3 \times 10^9$		
Pm-146	5.53 a	M	0.005	$6.4 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^8$	$3.9 \times 10^8$	$2.6 \times 10^8$	$2.2 \times 10^8$	$2.1 \times 10^8$		
		S	0.005	$5.3 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^8$	$3.3 \times 10^8$	$2.2 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$	$1.7 \times 10^8$		
Pm-147	2.62 a	M	0.005	$2.1 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^8$	$1.1 \times 10^8$	$7.0 \times 10^9$	$5.7 \times 10^9$	$5.0 \times 10^9$		
		S	0.005	$1.9 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^8$	$1.0 \times 10^8$	$6.8 \times 10^9$	$5.8 \times 10^9$	$4.9 \times 10^9$		
Pm-148	5.37 d	M	0.005	$1.5 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^8$	$5.2 \times 10^9$	$3.4 \times 10^9$	$2.4 \times 10^9$	$2.0 \times 10^9$		
		S	0.005	$1.5 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^8$	$5.5 \times 10^9$	$3.7 \times 10^9$	$2.6 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$		
Pm-148m	41.3 d	M	0.005	$2.4 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^8$	$1.1 \times 10^8$	$7.7 \times 10^9$	$6.3 \times 10^9$	$5.1 \times 10^9$		
		S	0.005	$2.5 \times 10^8$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^8$	$1.2 \times 10^8$	$8.3 \times 10^9$	$7.1 \times 10^9$	$5.7 \times 10^9$		
Pm-149	2.21 d	M	0.005	$5.0 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^9$	$1.7 \times 10^9$	$1.1 \times 10^9$	$8.3 \times 10^{10}$	$6.7 \times 10^{10}$		
		S	0.005	$5.3 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^9$	$1.8 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$	$9.0 \times 10^{10}$	$7.3 \times 10^{10}$		
Pm-150	2.68 h	M	0.005	$1.2 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{10}$	$3.8 \times 10^{10}$	$2.4 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$		
		S	0.005	$1.2 \times 10^9$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{10}$	$3.9 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$1.3 \times 10^{10}$		



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)							
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 $g$ 1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		$e(g)$
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Pm-151	1.18 d	M	0.005	$3.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	
		S	0.005	$3.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	
<b>钷 (Sm)</b>											
Sm-141	0.170 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	
Sm-141m	0.377 h	M	0.005	$3.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	
Sm-142	1.21 h	M	0.005	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	
Sm-145	340 d	M	0.005	$8.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	
Sm-146	$1.03 \times 10^8$ a	M	0.005	$2.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	
Sm-147	$1.06 \times 10^{11}$ a	M	0.005	$2.5 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-6}$	$9.6 \times 10^{-6}$	
Sm-151	90.0 a	M	0.005	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	
Sm-153	1.95 d	M	0.005	$4.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	
Sm-155	0.368 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	
Sm-156	9.40 h	M	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	
<b>铕 (Eu)</b>											
Eu-145	5.94 d	M	0.005	$3.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	
Eu-146	4.61 d	M	0.005	$5.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	
Eu-147	24.0 d	M	0.005	$4.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
Eu-148	54.5 d	M	0.005	$1.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	
Eu-149	93.1 d	M	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的特积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	年龄 1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Eu-150	34.2 a	M	0.005	$1.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$
Eu-150m	12.6 h	M	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Eu-152	13.3 a	M	0.005	$1.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$
Eu-152m	9.32 h	M	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
Eu-154	8.80 a	M	0.005	$1.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$9.7 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-8}$	$5.3 \times 10^{-8}$
Eu-155	4.96 a	M	0.005	$2.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-9}$
Eu-156	15.2 d	M	0.005	$1.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$
Eu-157	15.1 h	M	0.005	$2.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$
Eu-158	0.765 h	M	0.005	$4.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$
<b>钆 (Gd)</b>										
Gd-145	0.382 h	F	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
Gd-146	48.3 d	F	0.005	$2.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.8 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$2.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$
Gd-147	1.59 d	F	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$2.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
Gd-148	93.0 a	F	0.005	$8.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.6 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$3.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$
Gd-149	9.40 d	F	0.005	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		7-12 岁	12-17 岁	>17 岁		
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$				$e(g)$	
Gd-151	120 d	F	0.005	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$4.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$
Gd-152	$1.08 \times 10^{14}$ a	F	0.005	$5.9 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$2.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$8.9 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$8.0 \times 10^{-6}$
Gd-153	242 d	F	0.005	$1.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$9.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
Gd-159	18.6 h	F	0.005	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$2.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$
<b>钷 (Tb)</b>										
Tb-147	1.65 h	M	0.005	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$
Tb-149	4.15 h	M	0.005	$2.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$
Tb-150	3.27 h	M	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
Tb-151	17.6 h	M	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
Tb-153	2.34 d	M	0.005	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Tb-154	21.4 h	M	0.005	$2.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$
Tb-155	5.32 d	M	0.005	$1.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
Tb-156	5.34 d	M	0.005	$7.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Tb-156m	1.02 d	M	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
Tb-156m'	5.00 h	M	0.005	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$					
					年龄 g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Tb-157	$1.50 \times 10^2$ a	M	0.005	$3.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Tb-158	$1.50 \times 10^2$ a	M	0.005	$1.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$
Tb-160	72.3 d	M	0.005	$3.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-9}$
Tb-161	6.91 d	M	0.005	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$
<b>镨 (Dy)</b>										
Dy-155	10.0 h	M	0.005	$5.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$
Dy-157	8.10 h	M	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$
Dy-159	144 d	M	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$
Dy-165	2.33 h	M	0.005	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
Dy-166	3.40 d	M	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
<b>钬 (Ho)</b>										
Ho-155	0.800 h	M	0.005	$1.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$
Ho-157	0.210 h	M	0.005	$3.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$8.0 \times 10^{-12}$	$5.1 \times 10^{-12}$	$4.2 \times 10^{-12}$
Ho-159	0.550 h	M	0.005	$4.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-12}$	$6.1 \times 10^{-12}$
Ho-161	2.50 h	M	0.005	$5.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-12}$	$6.0 \times 10^{-12}$
Ho-162	0.250 h	M	0.005	$2.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-12}$	$4.8 \times 10^{-12}$	$3.4 \times 10^{-12}$	$2.8 \times 10^{-12}$
Ho-162m	1.13 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
Ho-164	0.483 h	M	0.005	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-12}$	$8.4 \times 10^{-12}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)							
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 g1-2 岁		7-12 岁		12-17 岁		$e(g)$
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Ho-164m	0.625 h	M	0.005	$9.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	
Ho-166	1.12 d	M	0.005	$6.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	
Ho-166m	$1.20 \times 10^3$ a	M	0.005	$2.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	
Ho-167	3.10 h	M	0.005	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$7.1 \times 10^{-11}$	
<b>钪 (Er)</b>											
Er-161	3.24 h	M	0.005	$3.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	
Er-165	10.4 h	M	0.005	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$9.6 \times 10^{-12}$	$7.9 \times 10^{-12}$	
Er-169	9.30 d	M	0.005	$4.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	
Er-171	7.52 h	M	0.005	$1.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	
Er-172	2.05 d	M	0.005	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
<b>铥 (Tm)</b>											
Tm-162	0.362 h	M	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	
Tm-166	7.70 h	M	0.005	$1.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	
Tm-167	9.24 d	M	0.005	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
Tm-170	129 d	M	0.005	$3.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-9}$	
Tm-171	1.92 a	M	0.005	$6.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	
Tm-172	2.65 d	M	0.005	$8.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
Tm-173	8.24 h	M	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	$>17$ 岁
Tm-175	0.253 h	M	0.005	$1.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
<b>铯 (Yb)</b>										
Yb-162	0.315 h	M	0.005	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Yb-166	2.36 d	M	0.005	$4.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$4.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$
Yb-167	0.292 h	M	0.005	$4.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-12}$	$6.5 \times 10^{-12}$
		S	0.005	$4.6 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$8.4 \times 10^{-12}$	$6.9 \times 10^{-12}$
Yb-169	32.0 d	M	0.005	$1.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.3 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$
Yb-175	4.19 d	M	0.005	$3.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$3.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$
Yb-177	1.90 h	M	0.005	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$
Yb-178	1.23 h	M	0.005	$5.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$6.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$
<b>镭 (Lu)</b>										
Lu-169	1.42 d	M	0.005	$2.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁	
		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Lu-170	2.00 d	M	0.005	$4.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$4.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-10}$
Lu-171	8.22 d	M	0.005	$5.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.8 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$4.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$
Lu-172	6.70 d	M	0.005	$8.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$9.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$
Lu-173	1.37 a	M	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
Lu-174	3.31 a	M	0.005	$1.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$
Lu-174m	142 d	M	0.005	$1.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$2.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$
Lu-176	$3.60 \times 10^{10}$ a	M	0.005	$1.8 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$7.1 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$1.5 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$9.4 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-8}$
Lu-176m	3.68 h	M	0.005	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$9.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Lu-177	6.71 d	M	0.005	$5.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
Lu-177m	161 d	M	0.005	$5.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$6.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$
Lu-178	0.473 h	M	0.005	$2.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Lu-178m	0.378 h	M	0.005	$2.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$		
		S	0.005	$2.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$		
Lu-179	4.59 h	M	0.005	$9.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.005	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$		
<b>钆 (Gd)</b>															
Gd-170	16.0 h	F	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	0.002	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
		M	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	0.002	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$		
Gd-172	1.87 a	F	0.020	$1.5 \times 10^{-7}$	0.002	$1.3 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$		
		M	0.020	$8.1 \times 10^{-8}$	0.002	$6.9 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$2.3 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$		
Gd-173	24.0 h	F	0.020	$6.6 \times 10^{-10}$	0.002	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$		
		M	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	0.002	$8.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$		
Gd-175	70.0 d	F	0.020	$5.4 \times 10^{-9}$	0.002	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-10}$		
		M	0.020	$5.8 \times 10^{-9}$	0.002	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$		
Gd-177m	0.856 h	F	0.020	$3.9 \times 10^{-10}$	0.002	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
		M	0.020	$6.5 \times 10^{-10}$	0.002	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$		
Gd-178m	31.0 a	F	0.020	$6.2 \times 10^{-7}$	0.002	$5.8 \times 10^{-7}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$		
		M	0.020	$2.6 \times 10^{-7}$	0.002	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$		
Gd-179m	25.1 d	F	0.020	$9.7 \times 10^{-9}$	0.002	$6.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$1.7 \times 10^{-8}$	0.002	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.8 \times 10^{-9}$		
Gd-180m	5.50 h	F	0.020	$5.4 \times 10^{-10}$	0.002	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$		
		M	0.020	$9.1 \times 10^{-10}$	0.002	$6.8 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$		



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Hf-181	42.4 d	F	0.020	$1.3 \times 10^{-8}$	0.002	$9.6 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	
		M	0.020	$2.2 \times 10^{-8}$	0.002	$1.7 \times 10^{-8}$	$9.9 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-9}$	
Hf-182	$9.00 \times 10^6$ a	F	0.020	$6.5 \times 10^{-7}$	0.002	$6.2 \times 10^{-7}$	$4.4 \times 10^{-7}$	$3.6 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	$3.1 \times 10^{-7}$	
		M	0.020	$2.4 \times 10^{-7}$	0.002	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	
Hf-182m	1.02 h	F	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.002	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$3.2 \times 10^{-10}$	0.002	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	
Hf-183	1.07 h	F	0.020	$2.5 \times 10^{-10}$	0.002	$1.7 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$4.4 \times 10^{-10}$	0.002	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	
Hf-184	4.12 h	F	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	0.002	$9.6 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$2.6 \times 10^{-9}$	0.002	$1.8 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	
<b>钽 (Ta)</b>															
Ta-172	0.613 h	M	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	0.001	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	
		S	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	0.001	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	
Ta-173	3.65 h	M	0.010	$8.8 \times 10^{-10}$	0.001	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
		S	0.010	$9.2 \times 10^{-10}$	0.001	$6.5 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
Ta-174	1.20 h	M	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	0.001	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	
		S	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$	0.001	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	
Ta-175	10.5 h	M	0.010	$9.1 \times 10^{-10}$	0.001	$7.0 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
		S	0.010	$9.5 \times 10^{-10}$	0.001	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	
Ta-176	8.08 h	M	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$	0.001	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	
		S	0.010	$1.4 \times 10^{-9}$	0.001	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁							
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$						
					$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	
				1-2岁	2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁			
Ta-177	2.36 d	M	0.010	$6.5 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$6.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
Ta-178	2.20 h	M	0.010	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.0 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	
Ta-179	1.82 a	M	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	
Ta-180	$1.00 \times 10^{13}$ a	M	0.010	$2.7 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$7.0 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$		
Ta-180m	8.10 h	M	0.010	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$		
Ta-182	115 d	M	0.010	$3.2 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$4.2 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$		
Ta-182m	0.264 h	M	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$		
Ta-183	5.10 d	M	0.010	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		
		S	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$		
Ta-184	8.70 h	M	0.010	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$		
		S	0.010	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$		
Ta-185	0.816 h	M	0.010	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$		
Ta-186	0.175 h	M	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$		
		S	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$				
						1-2岁	2-7岁	7-12岁	12-17岁	>17岁
<b>钨 (W)</b>										
W-176	2.30 h	F	0.600	$3.3 \times 10^{10}$	0.300	$2.7 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$8.6 \times 10^{11}$	$5.0 \times 10^{11}$	$4.1 \times 10^{11}$
W-177	2.25 h	F	0.600	$2.0 \times 10^{10}$	0.300	$1.6 \times 10^{10}$	$8.2 \times 10^{11}$	$5.1 \times 10^{11}$	$3.0 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$
W-178	21.7 d	F	0.600	$7.2 \times 10^{10}$	0.300	$5.4 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{10}$	$8.7 \times 10^{11}$	$7.2 \times 10^{11}$
W-179	0.625 h	F	0.600	$9.3 \times 10^{12}$	0.300	$6.8 \times 10^{12}$	$3.3 \times 10^{12}$	$2.0 \times 10^{12}$	$1.2 \times 10^{12}$	$9.2 \times 10^{13}$
W-181	121 d	F	0.600	$2.5 \times 10^{10}$	0.300	$1.9 \times 10^{10}$	$9.2 \times 10^{11}$	$5.7 \times 10^{11}$	$3.2 \times 10^{11}$	$2.7 \times 10^{11}$
W-185	75.1 d	F	0.600	$1.4 \times 10^9$	0.300	$1.0 \times 10^9$	$4.4 \times 10^{10}$	$2.7 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	$1.2 \times 10^{10}$
W-187	23.9 h	F	0.600	$2.0 \times 10^9$	0.300	$1.5 \times 10^9$	$7.0 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{10}$
W-188	69.4 d	F	0.600	$7.1 \times 10^9$	0.300	$5.0 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$6.8 \times 10^{10}$	$5.7 \times 10^{10}$
<b>铼 (Re)</b>										
Re-177	0.233 h	F	1.000	$9.4 \times 10^{11}$	0.800	$6.7 \times 10^{11}$	$3.2 \times 10^{11}$	$1.9 \times 10^{11}$	$1.2 \times 10^{11}$	$9.7 \times 10^{12}$
Re-178	0.220 h	M	1.000	$1.1 \times 10^{10}$	0.800	$7.9 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{11}$	$2.5 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$1.4 \times 10^{11}$
		F	1.000	$9.9 \times 10^{11}$	0.800	$6.8 \times 10^{11}$	$3.1 \times 10^{11}$	$1.9 \times 10^{11}$	$1.2 \times 10^{11}$	$1.0 \times 10^{11}$
Re-181	20.0 h	M	1.000	$1.3 \times 10^{10}$	0.800	$8.5 \times 10^{11}$	$3.9 \times 10^{11}$	$2.6 \times 10^{11}$	$1.7 \times 10^{11}$	$1.4 \times 10^{11}$
		F	1.000	$2.0 \times 10^9$	0.800	$1.4 \times 10^9$	$6.7 \times 10^{10}$	$3.8 \times 10^{10}$	$2.3 \times 10^{10}$	$1.8 \times 10^{10}$
Re-182	2.67 d	M	1.000	$2.1 \times 10^9$	0.800	$1.5 \times 10^9$	$7.4 \times 10^{10}$	$4.6 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$
		F	1.000	$6.5 \times 10^9$	0.800	$4.7 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.3 \times 10^9$	$8.0 \times 10^{10}$	$6.4 \times 10^{10}$
Re-182m	12.7 h	M	1.000	$8.7 \times 10^9$	0.800	$6.3 \times 10^9$	$3.4 \times 10^9$	$2.2 \times 10^9$	$1.5 \times 10^9$	$1.2 \times 10^9$
		F	1.000	$1.3 \times 10^9$	0.800	$1.0 \times 10^9$	$4.9 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$
		M	1.000	$1.4 \times 10^9$	0.800	$1.1 \times 10^9$	$5.7 \times 10^{10}$	$3.6 \times 10^{10}$	$2.5 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Re-184	38.0 d	F	1.000	$4.1 \times 10^{-9}$	0.800	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$9.1 \times 10^{-9}$	0.800	$6.8 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$					
Re-184m	165 d	F	1.000	$6.6 \times 10^{-9}$	0.800	$4.6 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$2.9 \times 10^{-8}$	0.800	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$9.3 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-9}$					
Re-186	3.78 d	F	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	0.800	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$8.7 \times 10^{-9}$	0.800	$5.7 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$					
Re-186m	$2.00 \times 10^5$ a	F	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	0.800	$7.0 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$5.9 \times 10^{-8}$	0.800	$4.6 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$					
Re-187	$5.00 \times 10^{10}$ a	F	1.000	$2.6 \times 10^{-11}$	0.800	$1.6 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-12}$	$3.8 \times 10^{-12}$	$2.3 \times 10^{-12}$	$1.8 \times 10^{-12}$					
		M	1.000	$5.7 \times 10^{-11}$	0.800	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-12}$	$6.3 \times 10^{-12}$					
Re-188	17.0 h	F	1.000	$6.5 \times 10^{-9}$	0.800	$4.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$6.0 \times 10^{-9}$	0.800	$4.0 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$					
Re-188m	0.310 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-10}$	0.800	$9.1 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$					
		M	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	0.800	$8.6 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$					
Re-189	1.01 d	F	1.000	$3.7 \times 10^{-9}$	0.800	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$3.9 \times 10^{-9}$	0.800	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$					
<b>钷 (Os)</b>															
Os-180	0.366 h	F	0.020	$7.1 \times 10^{-11}$	0.010	$5.3 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-12}$					
		M	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	0.010	$7.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-10}$	0.010	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$												
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁			
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$				
Os-181	1.75 h	F	0.020	$3.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$	M	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$4.5 \times 10^{-10}$	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$		$6.2 \times 10^{-11}$	S	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$4.7 \times 10^{-10}$	0.010	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$		F	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	
F	0.020	$1.6 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	M	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$		$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$			
M	0.020	$2.5 \times 10^{-9}$	0.010	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	S	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$		$4.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$			
Os-185	94.0 d	F	0.020	$7.2 \times 10^{-9}$	0.010	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	M	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$6.6 \times 10^{-9}$	0.010	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$		S	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$7.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$		F	$1.2 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-12}$	$3.5 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$	
F	0.020	$3.8 \times 10^{-11}$	0.010	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-12}$	$3.5 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$	M	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$		$6.0 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-12}$			
M	0.020	$6.5 \times 10^{-11}$	0.010	$4.1 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-12}$	$5.0 \times 10^{-12}$	S	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$		$6.3 \times 10^{-12}$	$5.3 \times 10^{-12}$			
Os-189m	6.00 h	F	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	0.010	$1.9 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	M	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$8.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		S	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$9.0 \times 10^{-9}$	0.010	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		F	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	
F	0.020	$3.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.0 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	M	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$		$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$			
M	0.020	$7.8 \times 10^{-10}$	0.010	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	S	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$			
Os-191	15.4 d	F	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	0.010	$1.9 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	M	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		
		M	0.020	$8.0 \times 10^{-9}$	0.010	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$		S	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$9.0 \times 10^{-9}$	0.010	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$		F	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	
F	0.020	$3.0 \times 10^{-10}$	0.010	$2.0 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	M	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$		$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$			
M	0.020	$7.8 \times 10^{-10}$	0.010	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	S	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$		$2.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$			
Os-193	1.25 d	F	0.020	$1.9 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	M	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$		
		M	0.020	$3.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$		S	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$4.0 \times 10^{-9}$	0.010	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$							

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Os-194	6.00 a	F	0.020	$8.7 \times 10^{-8}$	0.010	$6.8 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$
		M	0.020	$9.9 \times 10^{-8}$	0.010	$8.3 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-8}$
		S	0.020	$2.6 \times 10^{-7}$	0.010	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$						
铀 (Ir)	0.250 h	F	0.020	$1.4 \times 10^{-10}$	0.010	$9.8 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.2 \times 10^{-10}$	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
Ir-184	3.02 h	F	0.020	$5.7 \times 10^{-10}$	0.010	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$8.6 \times 10^{-10}$	0.010	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$8.9 \times 10^{-10}$	0.010	$6.6 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Ir-185	14.0 h	F	0.020	$8.0 \times 10^{-10}$	0.010	$6.1 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$1.3 \times 10^{-9}$	0.010	$9.7 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$1.4 \times 10^{-9}$	0.010	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Ir-186	15.8 h	F	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.2 \times 10^{-9}$	0.010	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.3 \times 10^{-9}$	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$
Ir-186m	1.75 h	F	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$3.3 \times 10^{-10}$	0.010	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$3.4 \times 10^{-10}$	0.010	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
Ir-187	10.5 h	F	0.020	$3.6 \times 10^{-10}$	0.010	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
		M	0.020	$5.8 \times 10^{-10}$	0.010	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$7.4 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$6.0 \times 10^{-10}$	0.010	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ir-188	1.73 d	F	0.020	$2.0 \times 10^{-9}$	0.010	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
		M	0.020	$2.7 \times 10^{-9}$	0.010	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-9}$	0.010	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$
Ir-189	13.3 d	F	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$8.2 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$2.7 \times 10^{-9}$	0.010	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	
		S	0.020	$3.0 \times 10^{-9}$	0.010	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	
Ir-190	12.1 d	F	0.020	$6.2 \times 10^{-9}$	0.010	$4.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$1.1 \times 10^{-8}$	0.010	$8.6 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$1.1 \times 10^{-8}$	0.010	$9.4 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	
Ir-190m	3.10 h	F	0.020	$4.2 \times 10^{-10}$	0.010	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	
		M	0.020	$6.0 \times 10^{-10}$	0.010	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$7.9 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$6.2 \times 10^{-10}$	0.010	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$	
Ir-190m	1.20 h	F	0.020	$3.2 \times 10^{-11}$	0.010	$2.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$7.2 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-12}$	$3.6 \times 10^{-12}$	$3.6 \times 10^{-12}$	$3.6 \times 10^{-12}$	
		M	0.020	$5.7 \times 10^{-11}$	0.010	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.0 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$9.3 \times 10^{-12}$	$9.3 \times 10^{-12}$	
		S	0.020	$5.5 \times 10^{-11}$	0.010	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	
Ir-192	74.0 d	F	0.020	$1.5 \times 10^{-8}$	0.010	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	
		M	0.020	$2.3 \times 10^{-8}$	0.010	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	$5.2 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-8}$	0.010	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	
Ir-192m	$2.41 \times 10^2$ a	F	0.020	$2.7 \times 10^{-8}$	0.010	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	
		M	0.020	$2.3 \times 10^{-8}$	0.010	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$9.2 \times 10^{-8}$	0.010	$9.1 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	
Ir-193m	11.9 d	F	0.020	$1.2 \times 10^{-9}$	0.010	$8.4 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	
		M	0.020	$4.8 \times 10^{-9}$	0.010	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$5.4 \times 10^{-9}$	0.010	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	





表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$				
						1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Pt-197	18.3 h	F	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	0.010	$7.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$
Pt-197m	1.57 h	F	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$1.8 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$
Pt-199	0.513 h	F	0.020	$1.3 \times 10^{-10}$	0.010	$8.3 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$
Pt-200	12.5 h	F	0.020	$2.6 \times 10^{-9}$	0.010	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
<b>金 (Au)</b>										
Au-193	17.6 h	F	0.200	$3.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$7.5 \times 10^{-10}$	0.100	$5.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.200	$7.9 \times 10^{-10}$	0.100	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Au-194	1.65 d	F	0.200	$1.2 \times 10^{-9}$	0.100	$9.6 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$1.7 \times 10^{-9}$	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		S	0.200	$1.7 \times 10^{-9}$	0.100	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.3 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
Au-195	183 d	F	0.200	$7.2 \times 10^{-10}$	0.100	$5.3 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$5.2 \times 10^{-9}$	0.100	$4.1 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		S	0.200	$8.1 \times 10^{-9}$	0.100	$6.6 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Au-198	2.69 d	F	0.200	$2.4 \times 10^{-9}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$5.0 \times 10^{-9}$	0.100	$4.1 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$
		S	0.200	$5.4 \times 10^{-9}$	0.100	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$
Au-198m	2.30 d	F	0.200	$3.3 \times 10^{-9}$	0.100	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$8.7 \times 10^{-9}$	0.100	$6.5 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$
		S	0.200	$9.5 \times 10^{-9}$	0.100	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Hg-194 (有机)	$2.60 \times 10^2$ a	F	0.800	$4.9 \times 10^{-8}$	0.400	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.3 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-11}$	
Hg-194 (无机)	$2.60 \times 10^2$ a	F	0.040	$3.2 \times 10^{-8}$	0.020	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	
Hg-195 (有机)	9.90 h	F	0.800	$2.0 \times 10^{-10}$	0.400	$1.8 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
Hg-195 (无机)	9.90 h	F	0.040	$2.7 \times 10^{-10}$	0.020	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-10}$	
Hg-195m (有机)	1.73 d	F	0.800	$1.1 \times 10^{-9}$	0.400	$9.7 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	
Hg-195m (无机)	1.73 d	F	0.040	$1.6 \times 10^{-9}$	0.020	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	
Hg-197 (有机)	2.67 d	F	0.800	$4.7 \times 10^{-10}$	0.400	$4.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	
Hg-197 (无机)	2.67 d	F	0.040	$6.8 \times 10^{-10}$	0.020	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-10}$	
Hg-197m (有机)	23.8 h	F	0.800	$9.3 \times 10^{-10}$	0.400	$7.8 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	
Hg-197m (无机)	23.8 h	F	0.040	$1.4 \times 10^{-9}$	0.020	$9.3 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	
Hg-199m (有机)	0.710 h	F	0.800	$1.4 \times 10^{-10}$	0.400	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	$>17$ 岁
Hg-199m (无机)	0.710 h	F	0.040	$1.4 \times 10^{-10}$	0.020	$9.6 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$2.5 \times 10^{-10}$	0.020	$1.7 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$
Hg-203 (有机)	46.6 d	F	0.800	$5.7 \times 10^{-9}$	0.400	$3.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$
		F	0.040	$4.2 \times 10^{-9}$	0.020	$2.9 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$
Hg-203 (无机)	46.6 d	M	0.040	$1.0 \times 10^{-8}$	0.020	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
	<b>铊 (Tl)</b>									
Tl-194	0.550 h	F	1.000	$3.6 \times 10^{-11}$	1.000	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$	$9.2 \times 10^{-12}$	$5.5 \times 10^{-12}$	$4.4 \times 10^{-12}$
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
Tl-195	1.16 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$1.0 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.5 \times 10^{-11}$
Tl-197	2.84 h	F	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	1.000	$9.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
Tl-198	5.30 h	F	1.000	$4.7 \times 10^{-10}$	1.000	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	$3.2 \times 10^{-10}$	1.000	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
Tl-199	7.42 h	F	1.000	$1.7 \times 10^{-10}$	1.000	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$
Tl-200	1.09 d	F	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$
Tl-201	3.04 d	F	1.000	$4.5 \times 10^{-10}$	1.000	$3.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
Tl-202	12.2 d	F	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
Tl-204	3.78 a	F	1.000	$5.0 \times 10^{-9}$	1.000	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
<b>铅 (Pb)<sup>g</sup></b>										
Pb-195m	0.263 h	F	0.600	$1.3 \times 10^{-10}$	0.200	$1.0 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.0 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.1 \times 10^{-10}$	0.010	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$
Pb-198	2.40 h	F	0.600	$3.4 \times 10^{-10}$	0.200	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$5.2 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$5.0 \times 10^{-10}$	0.100	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$5.4 \times 10^{-10}$	0.010	$4.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$7.0 \times 10^{-11}$
Pb-199	1.50 h	F	0.600	$1.9 \times 10^{-10}$	0.200	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$4.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-10}$	0.100	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-10}$	0.010	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
Pb-200	21.5 h	F	0.600	$1.1 \times 10^{-9}$	0.200	$9.3 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$
		M	0.200	$2.2 \times 10^{-9}$	0.100	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.4 \times 10^{-9}$	0.010	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
Pb-201	9.40 h	F	0.600	$4.8 \times 10^{-10}$	0.200	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.1 \times 10^{-11}$	$6.0 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$8.0 \times 10^{-10}$	0.100	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$8.8 \times 10^{-10}$	0.010	$6.7 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
Pb-202	$3.00 \times 10^5$ a	F	0.600	$1.9 \times 10^{-8}$	0.200	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	0.200	$1.2 \times 10^{-8}$	0.100	$8.9 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$6.7 \times 10^{-9}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-8}$	0.010	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$
Pb-202m	3.62 h	F	0.600	$4.7 \times 10^{-10}$	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$
		M	0.200	$6.9 \times 10^{-10}$	0.100	$5.6 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$
		S	0.020	$7.3 \times 10^{-10}$	0.010	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Pb-203	2.17 d	F	0.600	$7.2 \times 10^{-10}$	0.200	$5.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$8.5 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$1.3 \times 10^{-9}$	0.100	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	0.010	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$					
Pb-205	$1.43 \times 10^7$ a	F	0.600	$1.1 \times 10^{-9}$	0.200	$6.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$					
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-9}$	0.100	$7.7 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$					
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-9}$	0.010	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-10}$					
Pb-209	3.25 h	F	0.600	$1.8 \times 10^{-10}$	0.200	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.4 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.7 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	0.100	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$4.4 \times 10^{-10}$	0.010	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$					
Pb-210	22.3 a	F	0.600	$4.7 \times 10^{-6}$	0.200	$2.9 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$9.0 \times 10^{-7}$					
		M	0.200	$5.0 \times 10^{-6}$	0.100	$3.7 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$					
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-5}$	0.010	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$5.6 \times 10^{-6}$					
Pb-211	0.601 h	F	0.600	$2.5 \times 10^{-8}$	0.200	$1.7 \times 10^{-8}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$					
		M	0.200	$6.2 \times 10^{-8}$	0.100	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$					
		S	0.020	$6.6 \times 10^{-8}$	0.010	$4.8 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$					
Pb-212	10.6 h	F	0.600	$1.9 \times 10^{-7}$	0.200	$1.2 \times 10^{-7}$	$5.4 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$					
		M	0.200	$6.2 \times 10^{-7}$	0.100	$4.6 \times 10^{-7}$	$3.0 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$					
		S	0.020	$6.7 \times 10^{-7}$	0.010	$5.0 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$2.5 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$					
Pb-214	0.447 h	F	0.600	$2.2 \times 10^{-8}$	0.200	$1.5 \times 10^{-8}$	$6.9 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$					
		M	0.200	$6.4 \times 10^{-8}$	0.100	$4.6 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$					
		S	0.020	$6.9 \times 10^{-8}$	0.010	$5.0 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$					

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
<b>铋 (Bi)</b>										
Bi-200	0.606 h	F	0.100	$1.9 \times 10^{-10}$	0.050	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$2.5 \times 10^{-10}$	0.050	$1.9 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
Bi-201	1.80 h	F	0.100	$4.0 \times 10^{-10}$	0.050	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$5.4 \times 10^{-11}$	$4.4 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$5.5 \times 10^{-10}$	0.050	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$
Bi-202	1.67 h	F	0.100	$3.4 \times 10^{-10}$	0.050	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$
		M	0.100	$4.2 \times 10^{-10}$	0.050	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.9 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$
Bi-203	11.8 h	F	0.100	$1.5 \times 10^{-9}$	0.050	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$2.0 \times 10^{-9}$	0.050	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
Bi-205	15.3 d	F	0.100	$3.0 \times 10^{-9}$	0.050	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$5.5 \times 10^{-9}$	0.050	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$
Bi-206	6.24 d	F	0.100	$6.1 \times 10^{-9}$	0.050	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$1.0 \times 10^{-8}$	0.050	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$
Bi-207	38.0 a	F	0.100	$4.3 \times 10^{-9}$	0.050	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$
		M	0.100	$2.3 \times 10^{-8}$	0.050	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$
Bi-210	5.01 d	F	0.100	$1.1 \times 10^{-8}$	0.050	$6.9 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$3.9 \times 10^{-7}$	0.050	$3.0 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$9.3 \times 10^{-8}$
Bi-210m	$3.00 \times 10^6$ a	F	0.100	$4.1 \times 10^{-7}$	0.050	$2.6 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$8.3 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-8}$	$4.6 \times 10^{-8}$
		M	0.100	$1.5 \times 10^{-5}$	0.050	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.0 \times 10^{-6}$	$4.8 \times 10^{-6}$	$4.1 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$
Bi-212	1.01 h	F	0.100	$6.5 \times 10^{-8}$	0.050	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$
		M	0.100	$1.6 \times 10^{-7}$	0.050	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$4.4 \times 10^{-8}$	$3.8 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Bi-213	0.761 h	F	0.100	$7.7 \times 10^{-8}$	0.050	$5.3 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$					
		M	0.100	$1.6 \times 10^{-7}$	0.050	$1.2 \times 10^{-7}$	$6.0 \times 10^{-8}$	$4.4 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$					
Bi-214	0.332 h	F	0.100	$5.0 \times 10^{-8}$	0.050	$3.5 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-9}$					
		M	0.100	$8.7 \times 10^{-8}$	0.050	$6.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$					
<b>钋 (Po)</b>															
Po-203	0.612 h	F	0.200	$1.9 \times 10^{-10}$	0.100	$1.5 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$2.8 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$2.7 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-10}$	0.010	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$3.6 \times 10^{-11}$					
Po-205	1.80 h	F	0.200	$2.6 \times 10^{-10}$	0.100	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$6.6 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$4.0 \times 10^{-10}$	0.100	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$4.2 \times 10^{-10}$	0.010	$3.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$					
Po-207	5.83 h	F	0.200	$4.8 \times 10^{-10}$	0.100	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$					
		M	0.200	$6.2 \times 10^{-10}$	0.100	$5.1 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.9 \times 10^{-11}$	$7.8 \times 10^{-11}$					
		S	0.020	$6.6 \times 10^{-10}$	0.010	$5.3 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$					
Po-210	138 d	F	0.200	$7.4 \times 10^{-6}$	0.100	$4.8 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$7.7 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$					
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-5}$	0.100	$1.1 \times 10^{-5}$	$6.7 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	$3.3 \times 10^{-6}$					
		S	0.020	$1.8 \times 10^{-5}$	0.010	$1.4 \times 10^{-5}$	$8.6 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$4.3 \times 10^{-6}$					
<b>铊 (At)</b>															
At-207	1.80 h	F	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	1.000	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$					
		M	1.000	$9.2 \times 10^{-9}$	1.000	$6.7 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.3 \times 10^{-9}$					



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
At-211	7.21 h	F	1.000	$1.4 \times 10^{-7}$	1.000	$9.7 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	
		M	1.000	$5.2 \times 10^{-7}$	1.000	$3.7 \times 10^{-7}$	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	
钫 (Fr)	0.240 h	F	1.000	$9.1 \times 10^{-8}$	1.000	$6.3 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	
		F	1.000	$1.1 \times 10^{-8}$	1.000	$7.3 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-10}$	$8.9 \times 10^{-10}$	
镭 (Ra) <sup>b</sup>	11.4 d	F	0.600	$3.0 \times 10^{-6}$	0.200	$1.0 \times 10^{-6}$	$4.9 \times 10^{-7}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	
		M	0.200	$2.8 \times 10^{-5}$	0.100	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$9.9 \times 10^{-6}$	$9.4 \times 10^{-6}$	$9.4 \times 10^{-6}$	$9.4 \times 10^{-6}$	$9.4 \times 10^{-6}$	$7.4 \times 10^{-6}$	$7.4 \times 10^{-6}$	
		S	0.020	$3.2 \times 10^{-5}$	0.010	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$8.7 \times 10^{-6}$	
Ra-224	3.66 d	F	0.600	$1.5 \times 10^{-6}$	0.200	$6.0 \times 10^{-7}$	$2.9 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$7.5 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-8}$	
		M	0.200	$1.1 \times 10^{-5}$	0.100	$8.2 \times 10^{-6}$	$5.3 \times 10^{-6}$	$3.9 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.0 \times 10^{-6}$	$3.0 \times 10^{-6}$	
		S	0.020	$1.2 \times 10^{-5}$	0.010	$9.2 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	
Ra-225	14.8 d	F	0.600	$4.0 \times 10^{-6}$	0.200	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.6 \times 10^{-7}$	$4.6 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	
		M	0.200	$2.4 \times 10^{-5}$	0.100	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$8.4 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$6.3 \times 10^{-6}$	$6.3 \times 10^{-6}$		
		S	0.020	$2.8 \times 10^{-5}$	0.010	$2.2 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.8 \times 10^{-6}$	$7.7 \times 10^{-6}$		
Ra-226	$1.60 \times 10^3$ a	F	0.600	$2.6 \times 10^{-6}$	0.200	$9.4 \times 10^{-7}$	$5.5 \times 10^{-7}$	$7.2 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$3.6 \times 10^{-7}$	$3.6 \times 10^{-7}$	
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-5}$	0.100	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.0 \times 10^{-6}$	$4.9 \times 10^{-6}$	$4.5 \times 10^{-6}$	$4.5 \times 10^{-6}$	$4.5 \times 10^{-6}$	$3.5 \times 10^{-6}$	$3.5 \times 10^{-6}$		
		S	0.020	$3.4 \times 10^{-5}$	0.010	$2.9 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.5 \times 10^{-6}$	$9.5 \times 10^{-6}$	
Ra-227	0.703 h	F	0.600	$1.5 \times 10^{-9}$	0.200	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$		
		M	0.200	$8.0 \times 10^{-10}$	0.100	$6.7 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$2.8 \times 10^{-10}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Ra-228	5.75 a	S	0.020	$1.0 \times 10^{-9}$	0.010	$8.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
		F	0.600	$1.7 \times 10^{-5}$	0.200	$5.7 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-6}$	$3.6 \times 10^{-6}$	$3.6 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$9.0 \times 10^{-7}$
		M	0.200	$1.5 \times 10^{-5}$	0.100	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$4.4 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$4.9 \times 10^{-5}$	0.010	$4.8 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$
钍 (Ac)	2.90 h	F	0.005	$1.3 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	0.005	$4.2 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-7}$	$2.0 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$
		S	0.005	$4.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$
	10.0 d	F	0.005	$1.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$8.8 \times 10^{-7}$
		M	0.005	$2.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.3 \times 10^{-6}$	$9.3 \times 10^{-6}$	$9.3 \times 10^{-6}$	$7.4 \times 10^{-6}$	$7.4 \times 10^{-6}$
		S	0.005	$3.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$8.5 \times 10^{-6}$
1.21 d	F	0.005	$1.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$9.6 \times 10^{-8}$	
	M	0.005	$4.3 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-6}$	
	S	0.005	$4.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	
21.8 a	F	0.005	$1.7 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-3}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-4}$	$5.6 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-4}$	
	M	0.005	$5.7 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.5 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	
	S	0.005	$2.2 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-5}$	$8.7 \times 10^{-5}$	$8.7 \times 10^{-5}$	$7.6 \times 10^{-5}$	$7.6 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-5}$	
6.13 h	F	0.005	$1.8 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$9.7 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	
	M	0.005	$8.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	
	S	0.005	$6.4 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-8}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
<b>钍 (Th)</b>										
Th-226	0.515 h	F	0.005	$1.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$3.4 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$
		M	0.005	$3.0 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$8.3 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-8}$	$5.8 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$3.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$8.8 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$
Th-227	18.7 d	F	0.005	$8.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.2 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-7}$
		M	0.005	$3.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$8.5 \times 10^{-6}$
		S	0.005	$3.9 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$
Th-228	1.91 a	F	0.005	$1.8 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-5}$	$5.2 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$1.3 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-5}$	$5.5 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$
Th-229	$7.34 \times 10^3$ a	F	0.005	$5.4 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.1 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$2.3 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$
		S	0.005	$2.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-5}$	$7.6 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-5}$
Th-230	$7.70 \times 10^4$ a	F	0.005	$2.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$7.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-5}$	$5.5 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$4.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$
Th-231	1.06 d	F	0.005	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$7.8 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$2.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$7.6 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
Th-232	$1.40 \times 10^{10}$ a	F	0.005	$8.3 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$8.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$5.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-5}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)										
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 0-1 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
					$f_1$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
Th-234	24.1 d	F	0.005	$4.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$3.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$4.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-9}$
Pa-227	0.638 h	M	0.005	$3.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-7}$	$1.4 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$9.0 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$9.0 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$	
		S	0.005	$3.8 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$8.1 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-8}$	$8.1 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-8}$	
Pa-228	22.0 h	M	0.005	$2.6 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$8.8 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$	$6.4 \times 10^{-8}$	
		S	0.005	$2.9 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$9.1 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-8}$	
Pa-230	17.4 d	M	0.005	$2.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6}$	$8.3 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$	
		S	0.005	$2.9 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$1.4 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$9.6 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-7}$	$9.6 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-7}$	$7.6 \times 10^{-7}$	
Pa-231	$3.27 \times 10^4$ a	M	0.005	$2.2 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	
		S	0.005	$7.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$5.2 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	
Pa-232	1.31 d	M	0.005	$1.9 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	
		S	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	
Pa-233	27.0 d	M	0.005	$1.5 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$6.5 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	
		S	0.005	$1.7 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.5 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	
Pa-234	6.70 h	M	0.005	$2.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	
		S	0.005	$2.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
U-230	20.8 d	F	0.040	$3.2 \times 10^{-6}$	0.020	$1.5 \times 10^{-6}$	$7.2 \times 10^{-7}$	$5.4 \times 10^{-7}$	$4.1 \times 10^{-7}$	$3.8 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$4.9 \times 10^{-5}$	0.020	$3.7 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$
		S	0.020	$5.8 \times 10^{-5}$	0.002	$4.4 \times 10^{-5}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$
U-231	4.20 d	F	0.040	$8.9 \times 10^{-10}$	0.020	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$
		M	0.040	$2.4 \times 10^{-9}$	0.020	$1.7 \times 10^{-9}$	$9.4 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$
		S	0.020	$2.6 \times 10^{-9}$	0.002	$1.9 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
U-232	72.0 a	F	0.040	$1.6 \times 10^{-5}$	0.020	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.9 \times 10^{-6}$	$6.8 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$
		M	0.040	$3.0 \times 10^{-5}$	0.020	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$7.8 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$1.0 \times 10^{-4}$	0.002	$9.7 \times 10^{-5}$	$6.6 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$3.8 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$
U-233	$1.58 \times 10^5$ a	F	0.040	$2.2 \times 10^{-6}$	0.020	$1.4 \times 10^{-6}$	$9.4 \times 10^{-7}$	$8.4 \times 10^{-7}$	$8.6 \times 10^{-7}$	$5.8 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$1.5 \times 10^{-5}$	0.020	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-6}$	$4.9 \times 10^{-6}$	$4.3 \times 10^{-6}$	$3.6 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$3.4 \times 10^{-5}$	0.002	$3.0 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-6}$
U-234	$2.44 \times 10^5$ a	F	0.040	$2.1 \times 10^{-6}$	0.020	$1.4 \times 10^{-6}$	$9.0 \times 10^{-7}$	$8.0 \times 10^{-7}$	$8.2 \times 10^{-7}$	$5.6 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$1.5 \times 10^{-5}$	0.020	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.0 \times 10^{-6}$	$4.8 \times 10^{-6}$	$4.2 \times 10^{-6}$	$3.5 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$3.3 \times 10^{-5}$	0.002	$2.9 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.4 \times 10^{-6}$
U-235	$7.04 \times 10^8$ a	F	0.040	$2.0 \times 10^{-6}$	0.020	$1.3 \times 10^{-6}$	$8.5 \times 10^{-7}$	$7.5 \times 10^{-7}$	$7.7 \times 10^{-7}$	$5.2 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$1.3 \times 10^{-5}$	0.020	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-6}$	$4.3 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$3.0 \times 10^{-5}$	0.002	$2.6 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$9.2 \times 10^{-6}$	$8.5 \times 10^{-6}$
U-236	$2.34 \times 10^7$ a	F	0.040	$2.0 \times 10^{-6}$	0.020	$1.3 \times 10^{-6}$	$8.5 \times 10^{-7}$	$7.5 \times 10^{-7}$	$7.8 \times 10^{-7}$	$5.3 \times 10^{-7}$
		M	0.040	$1.4 \times 10^{-5}$	0.020	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-6}$	$4.5 \times 10^{-6}$	$3.9 \times 10^{-6}$	$3.2 \times 10^{-6}$
		S	0.020	$3.1 \times 10^{-5}$	0.002	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$9.5 \times 10^{-6}$	$8.7 \times 10^{-6}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄										
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
						$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$		
U-237	6.75 d	F	0.040	$1.8 \times 10^{-9}$	0.020	$1.5 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	
		M	0.040	$7.8 \times 10^{-9}$	0.020	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	
		S	0.020	$8.7 \times 10^{-9}$	0.002	$6.4 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	
U-238	$4.47 \times 10^9$ a	F	0.040	$1.9 \times 10^{-6}$	0.020	$1.3 \times 10^{-6}$	$8.2 \times 10^{-7}$	$7.3 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-7}$	
		M	0.040	$1.2 \times 10^{-5}$	0.020	$9.4 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$2.9 \times 10^{-6}$	
		S	0.020	$2.9 \times 10^{-5}$	0.002	$2.5 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$8.7 \times 10^{-6}$	$8.7 \times 10^{-6}$	$8.7 \times 10^{-6}$	$8.7 \times 10^{-6}$	$8.0 \times 10^{-6}$	
U-239	0.392 h	F	0.040	$1.0 \times 10^{-10}$	0.020	$6.6 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-11}$	
		M	0.040	$1.8 \times 10^{-10}$	0.020	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	
		S	0.020	$1.9 \times 10^{-10}$	0.002	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.9 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	
U-240	14.1 h	F	0.040	$2.4 \times 10^{-9}$	0.020	$1.6 \times 10^{-9}$	$7.1 \times 10^{-10}$	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$		
		M	0.040	$4.6 \times 10^{-9}$	0.020	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.020	$4.9 \times 10^{-9}$	0.002	$3.3 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$		
<b>镎 (Np)</b>															
Np-232	0.245 h	F	0.005	$2.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	
		M	0.005	$8.9 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$4.5 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$		
		S	0.005	$1.2 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$		
Np-233	0.603 h	F	0.005	$1.1 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-12}$	$4.2 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$	$1.1 \times 10^{-12}$		
		M	0.005	$1.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-12}$	$3.3 \times 10^{-12}$	$3.3 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$1.6 \times 10^{-12}$		
		S	0.005	$1.5 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-12}$	$3.4 \times 10^{-12}$	$3.4 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$2.1 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-12}$		
Np-234	4.40 d	F	0.005	$2.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.2 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$		
		M	0.005	$3.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$		
		S	0.005	$3.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.5 \times 10^{-10}$		

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
		类别	$f_1$		$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
Np-235	1.08 a	F	0.005	$4.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	
		M	0.005	$2.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$6.8 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$	$4.2 \times 10^{-10}$	
		S	0.005	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$5.2 \times 10^{-10}$	
Np-236	$1.15 \times 10^5$ a	F	0.005	$8.9 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-6}$	$7.2 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-6}$	$8.0 \times 10^{-6}$	
		M	0.005	$3.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-6}$	$3.2 \times 10^{-6}$	
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	
Np-236m	22.5 h	F	0.005	$2.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$9.0 \times 10^{-9}$	
		M	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$8.9 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-9}$	
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$4.2 \times 10^{-9}$	
Np-237	$2.14 \times 10^6$ a	F	0.005	$9.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.3 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	
		M	0.005	$4.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.3 \times 10^{-5}$	
		S	0.005	$3.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	
Np-238	2.12 d	F	0.005	$9.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	
		M	0.005	$7.3 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.8 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	
		S	0.005	$8.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$	
Np-239	2.36 d	F	0.005	$2.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	
		M	0.005	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	
		S	0.005	$5.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	
Np-240	1.08 h	F	0.005	$3.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.7 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	
		M	0.005	$6.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$8.5 \times 10^{-11}$	
		S	0.005	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$9.0 \times 10^{-11}$	

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)						
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 0-1 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
钚 (Pu)	8.80 h	F	0.005	$3.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.6 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$7.8 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.6 \times 10^{-8}$	$4.2 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$3.0 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$
Pu-235	0.422 h	F	0.005	$1.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-12}$	$3.9 \times 10^{-12}$	$2.2 \times 10^{-12}$	$1.3 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-12}$
		M	0.005	$1.3 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-12}$	$2.9 \times 10^{-12}$	$1.9 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-11}$	$5.1 \times 10^{-12}$	$3.0 \times 10^{-12}$	$1.9 \times 10^{-12}$	$1.5 \times 10^{-12}$
Pu-236	2.85 a	F	0.005	$1.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-5}$	$6.1 \times 10^{-5}$	$4.4 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$4.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$3.1 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$
Pu-237	45.3 d	F	0.005	$2.2 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$1.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$
Pu-238	87.7 a	F	0.005	$2.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$7.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.4 \times 10^{-5}$	$5.6 \times 10^{-5}$	$4.4 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$
Pu-239	$2.41 \times 10^4$ a	F	0.005	$2.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$8.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$
Pu-240	$6.54 \times 10^3$ a	F	0.005	$2.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$8.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.7 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$



表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁			年龄 $g > 1$ 岁				
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$				
					年龄 g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Pu-241	14.4 a	F	0.005	$2.8 \times 10^{-6}$	$2.9 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$2.4 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$
		M	0.005	$9.1 \times 10^{-7}$	$9.7 \times 10^{-7}$	$9.2 \times 10^{-7}$	$8.3 \times 10^{-7}$	$8.6 \times 10^{-7}$	$9.0 \times 10^{-7}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-7}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$2.0 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$
Pu-242	$3.76 \times 10^5$ a	F	0.005	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$7.6 \times 10^{-5}$	$7.3 \times 10^{-5}$	$5.7 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$
Pu-243	4.95 h	F	0.005	$2.7 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$8.6 \times 10^{-11}$
Pu-244	$8.26 \times 10^7$ a	F	0.005	$2.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$
		M	0.005	$7.4 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-5}$	$5.6 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-5}$	$4.4 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$3.5 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$
Pu-245	10.5 h	F	0.005	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.6 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$8.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$5.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
Pu-246	10.9 d	F	0.005	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$7.0 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.5 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$3.5 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$9.1 \times 10^{-9}$	$7.4 \times 10^{-9}$
		S	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$8.0 \times 10^{-9}$
<b>镅 (Am)</b>									
Am-237	1.22 h	F	0.005	$9.8 \times 10^{-11}$	$7.3 \times 10^{-11}$	$3.5 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$2.5 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		7-12 岁	12-17 岁	>17 岁		
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$				$e(g)$	
Am-238	1.63 h	F	0.005	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.6 \times 10^{-11}$	$8.8 \times 10^{-11}$	$9.0 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$2.7 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$
Am-239	11.9 h	F	0.005	$8.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.8 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$9.1 \times 10^{-11}$	$7.6 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.5 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$1.6 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$
Am-240	2.12 d	F	0.005	$2.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$8.8 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$2.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
		S	0.005	$3.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$
Am-241	$4.32 \times 10^2$ a	F	0.005	$1.8 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$7.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$5.1 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$4.6 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$
Am-242	16.0 h	F	0.005	$9.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
		M	0.005	$7.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.9 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$8.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-8}$	$3.9 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
Am-242m	$1.52 \times 10^2$ a	F	0.005	$1.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-5}$	$8.8 \times 10^{-5}$	$9.2 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$5.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.3 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	$3.5 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$2.5 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$
Am-243	$7.38 \times 10^3$ a	F	0.005	$1.8 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-5}$	$9.6 \times 10^{-5}$
		M	0.005	$7.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$
		S	0.005	$4.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.9 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$
Am-244	10.1 h	F	0.005	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$4.1 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$
		M	0.005	$6.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$6.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Am-244m	0.433 h	F	0.005	$4.6 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$3.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$8.4 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$3.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$5.7 \times 10^{-11}$
Am-245	2.05 h	F	0.005	$2.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.4 \times 10^{-11}$	$2.1 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$3.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$4.1 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
Am-246	0.650 h	F	0.005	$3.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.0 \times 10^{-10}$	$9.3 \times 10^{-11}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$3.8 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$5.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-11}$	$6.6 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$5.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$6.9 \times 10^{-11}$
Am-246m	0.417 h	F	0.005	$1.3 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-11}$	$4.2 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$1.6 \times 10^{-11}$	$1.4 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$1.9 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$6.1 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$2.6 \times 10^{-11}$	$2.2 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$2.0 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$2.7 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$
<b>钷 (Cm)</b>										
Cm-238	2.40 h	F	0.005	$7.7 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-10}$
		M	0.005	$2.1 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$7.9 \times 10^{-9}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$
		S	0.005	$2.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$8.6 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$
Cm-240	27.0 d	F	0.005	$8.3 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-6}$	$3.2 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$1.5 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$
		M	0.005	$1.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.1 \times 10^{-6}$	$5.8 \times 10^{-6}$	$4.2 \times 10^{-6}$	$3.8 \times 10^{-6}$	$3.2 \times 10^{-6}$
		S	0.005	$1.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.9 \times 10^{-6}$	$6.4 \times 10^{-6}$	$4.6 \times 10^{-6}$	$4.3 \times 10^{-6}$	$3.5 \times 10^{-6}$
Cm-241	32.8 d	F	0.005	$1.1 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.9 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$3.5 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.7 \times 10^{-8}$
		M	0.005	$1.3 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$6.6 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$4.4 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$
		S	0.005	$1.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.9 \times 10^{-8}$	$4.9 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)										
		类别	$f_1$	$e(g)$	年龄 1-2 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
Cm-242	163 d	F	0.005	$2.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$6.1 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	$3.3 \times 10^{-6}$				
		M	0.005	$2.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$7.3 \times 10^{-6}$	$6.4 \times 10^{-6}$	$5.2 \times 10^{-6}$				
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$8.2 \times 10^{-6}$	$7.3 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$				
Cm-243	28.5 a	F	0.005	$1.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$9.5 \times 10^{-5}$	$7.3 \times 10^{-5}$	$6.5 \times 10^{-5}$	$6.9 \times 10^{-5}$				
		M	0.005	$6.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$	$3.1 \times 10^{-5}$	$3.0 \times 10^{-5}$	$3.1 \times 10^{-5}$				
		S	0.005	$4.6 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$				
Cm-244	18.1 a	F	0.005	$1.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$8.3 \times 10^{-5}$	$6.1 \times 10^{-5}$	$5.3 \times 10^{-5}$	$5.7 \times 10^{-5}$				
		M	0.005	$6.2 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$				
		S	0.005	$4.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.8 \times 10^{-5}$	$2.5 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$				
Cm-245	$8.50 \times 10^3$ a	F	0.005	$1.9 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-5}$	$9.9 \times 10^{-5}$				
		M	0.005	$7.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$5.1 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$				
		S	0.005	$4.5 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$				
Cm-246	$4.73 \times 103$ a	F	0.005	$1.9 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-5}$	$9.8 \times 10^{-5}$				
		M	0.005	$7.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$5.1 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$				
		S	0.005	$4.6 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$				
Cm-247	$1.56 \times 107$ a	F	0.005	$1.7 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$9.4 \times 10^{-5}$	$8.6 \times 10^{-5}$	$9.0 \times 10^{-5}$				
		M	0.005	$6.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.3 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$3.7 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$				
		S	0.005	$4.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$				
Cm-248	$3.39 \times 105$ a	F	0.005	$6.8 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-4}$	$4.5 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-4}$				
		M	0.005	$2.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$				
		S	0.005	$1.4 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-5}$	$5.6 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$				

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性 核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁)						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$					
					年龄 g1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
Cm-249	1.07 h	F	0.005	$1.8 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-11}$	$5.9 \times 10^{-11}$	$4.6 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$	$4.0 \times 10^{-11}$
		M	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$8.2 \times 10^{-11}$	$5.8 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
		S	0.005	$2.4 \times 10^{-10}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$7.8 \times 10^{-11}$	$5.3 \times 10^{-11}$	$3.9 \times 10^{-11}$	$3.3 \times 10^{-11}$
Cm-250	$6.90 \times 10^3$ a	F	0.005	$3.9 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-3}$	$2.6 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-3}$
		M	0.005	$1.4 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-3}$	$9.9 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-4}$	$8.4 \times 10^{-4}$
		S	0.005	$7.2 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.5 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-4}$	$3.0 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-4}$
<b>镅 (Am)</b>										
Bk-245	4.94 d	M	0.005	$8.8 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
Bk-246	1.83 d	M	0.005	$2.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-9}$	$9.3 \times 10^{-10}$	$6.0 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$
Bk-247	$1.38 \times 10^3$ a	M	0.005	$1.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$7.9 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-5}$	$6.9 \times 10^{-5}$
Bk-249	320 d	M	0.005	$3.3 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.3 \times 10^{-7}$	$2.4 \times 10^{-7}$	$1.8 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$
Bk-250	3.22 h	M	0.005	$3.4 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$
<b>镎 (Np)</b>										
Cf-244	0.323 h	M	0.005	$7.6 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$
Cf-246	1.49 d	M	0.005	$1.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$8.3 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-7}$	$5.7 \times 10^{-7}$	$4.5 \times 10^{-7}$
Cf-248	334 d	M	0.005	$3.8 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$8.8 \times 10^{-6}$
Cf-249	$3.50 \times 10^2$ a	M	0.005	$1.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-5}$	$7.2 \times 10^{-5}$	$7.0 \times 10^{-5}$
Cf-250	13.1 a	M	0.005	$1.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.8 \times 10^{-5}$	$6.6 \times 10^{-5}$	$4.2 \times 10^{-5}$	$3.5 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁						
		类别	$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
						12-17 岁	7-12 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁
Cf-251	$8.98 \times 10^2$ a	M	0.005	$1.6 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$8.1 \times 10^{-5}$	$7.3 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-5}$
Cf-252	2.64 a	M	0.005	$9.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.7 \times 10^{-5}$	$5.6 \times 10^{-5}$	$3.2 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$
Cf-253	17.8 d	M	0.005	$5.4 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-6}$	$2.6 \times 10^{-6}$	$1.9 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.3 \times 10^{-6}$
Cf-254	60.5 d	M	0.005	$2.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	$7.0 \times 10^{-5}$	$4.8 \times 10^{-5}$	$4.1 \times 10^{-5}$
<b>钷 (Es)</b>										
Es-250	2.10 h	M	0.005	$2.0 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$7.8 \times 10^{-10}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-10}$
Es-251	1.38 d	M	0.005	$7.9 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-9}$	$3.9 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.6 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$
Es-253	20.5 d	M	0.005	$1.1 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$3.7 \times 10^{-6}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$
Es-254	276 d	M	0.005	$3.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$3.1 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$8.6 \times 10^{-6}$
Es-254m	1.64 d	M	0.005	$1.7 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$8.4 \times 10^{-7}$	$6.3 \times 10^{-7}$	$5.9 \times 10^{-7}$	$4.7 \times 10^{-7}$
<b>钷 (Fm)</b>										
Fm-252	22.7 h	M	0.005	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$9.0 \times 10^{-7}$	$5.8 \times 10^{-7}$	$4.3 \times 10^{-7}$	$4.0 \times 10^{-7}$	$3.2 \times 10^{-7}$
Fm-253	3.00 d	M	0.005	$1.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$7.3 \times 10^{-7}$	$5.4 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-7}$	$4.0 \times 10^{-7}$
Fm-254	3.24 h	M	0.005	$3.2 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$9.8 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-8}$
Fm-255	20.1 h	M	0.005	$1.2 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-7}$	$4.7 \times 10^{-7}$	$3.5 \times 10^{-7}$	$3.4 \times 10^{-7}$	$2.7 \times 10^{-7}$
Fm-257	101 d	M	0.005	$3.3 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.1 \times 10^{-5}$	$8.8 \times 10^{-6}$	$7.1 \times 10^{-6}$

表 III.2E. 公众成员：通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)	年龄 $g$					
		类别	$f_1$		$e(g)$	1-2 岁	2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
Md-257	5.20 h	M	0.005	$1.0 \times 10^{-7}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$8.2 \times 10^{-8}$	$5.1 \times 10^{-8}$	$3.6 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.5 \times 10^{-8}$
Md-258	55.0 d	M	0.005	$2.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$8.6 \times 10^{-6}$	$7.3 \times 10^{-6}$	$5.9 \times 10^{-6}$

<sup>a</sup> m 和 m' 表示该放射性核素的亚稳态。亚稳态 m' 比亚稳态 m 具有更高的能量。

<sup>b</sup> 1 至 15 岁钙的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>c</sup> 1 至 15 岁铁的  $f_1$  值为 0.2。

<sup>d</sup> 1 至 15 岁钴的  $f_1$  值为 0.3。

<sup>e</sup> 1 至 15 岁镉的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>f</sup> 1 至 15 岁钷的  $f_1$  值为 0.3。

<sup>g</sup> 1 至 15 岁铅的  $f_1$  值为 0.4。

<sup>h</sup> 1 至 15 岁镭的  $f_1$  值为 0.3。

注：类别 F、M 和 S 分别表示肺的快速、中速和慢速吸收。 $f_1$ ：肠转移因子； $e(g)$ ：按年龄组分列的每单位摄入量有效剂量。

**表 III.2F. 用于计算公众成员受特定气溶胶或气体和蒸汽引起的照射通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的肺吸收类别**

元素	吸收类别 <sup>a</sup>	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 国际放射防护委员会出版物编号
氢	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铍	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
碳	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
氟	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
钠	F	第 30 号出版物[34]第 2 部分
镁	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铝	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
硅	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
磷	F, M	第 30 号出版物[34]第 1 部分
硫	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
氯	F, M	第 30 号出版物[34]第 2 部分
钾	F	第 30 号出版物[34]第 2 部分
钙	F, M, S	第 71 号出版物[33]
钐	S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钛	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钒	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铬	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
锰	F, M	第 30 号出版物[34]第 1 部分
铁	F, M <sup>b</sup> , S	第 69 号出版物[35]和第 71 号出版物[33]
钴	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镍	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铜	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
锌	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镓	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
锗	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分



**表 III.2F. 用于计算公众成员受特定气溶胶或气体和蒸汽引起的照射通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的肺吸收类别（续）**

元素	吸收类别 <sup>a</sup>	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 国际放射防护委员会出版物编号
砷	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
硒	F <sup>b</sup> , M, S	第 69 号出版物[35]和第 71 号出版物[33]
溴	F, M	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铷	F	第 30 号出版物[34]第 2 部分
锶	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
钇	M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
锆	F, M <sup>b</sup> , S	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铈	F, M <sup>b</sup> , S	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
钼	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
锝	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
钒	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铊	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
钡	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
银	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镉	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铟	F, M	第 30 号出版物[34]第 2 部分
锡	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铟	F, M <sup>b</sup> , S	第 69 号出版物[35]和第 71 号出版物[33]
碲	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
碘	F <sup>b</sup> , M, S, G	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铯	F <sup>b</sup> , M, S	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
钷	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镧	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分

**表 III.2F. 用于计算公众成员受特定气溶胶或气体和蒸汽引起的照射通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的肺吸收类别（续）**

元素	吸收类别 <sup>a</sup>	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 国际放射防护委员会出版物编号
钷	F, M <sup>b</sup> , S	第 56 号出版物[31]、第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镨	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钆	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钇	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钆	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
镧	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	F	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	F, M	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铈	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铈	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铈	F	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铈	F, M, G	第 30 号出版物[34]第 2 部分
铈	F	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铈	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
铈	F, M	第 30 号出版物[34]第 2 部分

**表 III.2F. 用于计算公众成员受特定气溶胶或气体和蒸汽引起的照射通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的肺吸收类别（续）**

元素	吸收类别 <sup>a</sup>	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 国际放射防护委员会出版物编号
钋	F, M <sup>b</sup> , S, G	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
砒	F, M	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铊	F	第 30 号出版物[34]第 3 部分
镭	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
锕	F, M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
钍	F, M, S <sup>b</sup>	第 69 号出版物[35]和第 71 号出版物[33]
镤	M, S	第 30 号出版物[34]第 3 部分
铀	F, M <sup>b</sup> , S	第 69 号出版物[35]和第 71 号出版物[33]
镎	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
钚	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
镅	F, M <sup>b</sup> , S	第 67 号出版物[32]和第 71 号出版物[33]
锔	F, M <sup>b</sup> , S	第 71 号出版物[33]
锇	M	第 30 号出版物[34]第 4 部分
铱	M	第 30 号出版物[34]第 4 部分
铂	M	第 30 号出版物[34]第 4 部分
金	M	第 30 号出版物[34]第 4 部分
汞	M	第 30 号出版物[34]第 4 部分

<sup>a</sup> 对于微粒，F：快速；M：中速；S：慢速；G：气体和蒸汽。

<sup>b</sup> 在没有具体资料时用于微粒气溶胶的建议的缺省吸收类别（见国际放射防护委员会第 71 号出版物[31]）。

表 III.2.G. 吸入：可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	吸收 <sup>a</sup> %	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		7-12 岁	12-17 岁	>17 岁		
			f <sub>1</sub>	e(g)	f <sub>1</sub>	e(g)					
										e(g)	e(g)
氟化水	12.3 a	V	100	1.000	$6.4 \times 10^{-11}$	1.000	$4.8 \times 10^{-11}$	$3.1 \times 10^{-11}$	$2.3 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$	$1.8 \times 10^{-11}$
元素氢	12.3 a	V	0.01	1.000	$6.4 \times 10^{-15}$	1.000	$4.8 \times 10^{-15}$	$3.1 \times 10^{-15}$	$2.3 \times 10^{-15}$	$1.8 \times 10^{-15}$	$1.8 \times 10^{-15}$
氟化甲烷	12.3 a	V	1	1.000	$6.4 \times 10^{-13}$	1.000	$4.8 \times 10^{-13}$	$3.1 \times 10^{-13}$	$2.3 \times 10^{-13}$	$1.8 \times 10^{-13}$	$1.8 \times 10^{-13}$
有机结合氟	12.3 a	V	100	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	1.000	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.5 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$	$4.1 \times 10^{-11}$
碳-11 蒸汽	0.340 h	V	100	1.000	$2.8 \times 10^{-11}$	1.000	$1.8 \times 10^{-11}$	$9.7 \times 10^{-12}$	$6.1 \times 10^{-12}$	$3.8 \times 10^{-12}$	$3.2 \times 10^{-12}$
二氧化碳-11	0.340 h	V	100	1.000	$1.8 \times 10^{-11}$	1.000	$1.2 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-12}$	$4.1 \times 10^{-12}$	$2.5 \times 10^{-12}$	$2.2 \times 10^{-12}$
一氧化碳-11	0.340 h	V	40	1.000	$1.0 \times 10^{-11}$	1.000	$6.7 \times 10^{-12}$	$3.5 \times 10^{-12}$	$2.2 \times 10^{-12}$	$1.4 \times 10^{-12}$	$1.2 \times 10^{-12}$
碳-14 蒸汽	$5.73 \times 10^3$ a	V	100	1.000	$1.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	$9.7 \times 10^{-10}$	$7.9 \times 10^{-10}$	$5.7 \times 10^{-10}$	$5.8 \times 10^{-10}$
二氧化碳-14	$5.73 \times 10^3$ a	V	100	1.000	$1.9 \times 10^{-11}$	1.000	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.1 \times 10^{-11}$	$8.9 \times 10^{-12}$	$6.3 \times 10^{-12}$	$6.2 \times 10^{-12}$
一氧化碳-14	$5.73 \times 10^3$ a	V	40	1.000	$9.1 \times 10^{-12}$	1.000	$5.7 \times 10^{-12}$	$2.8 \times 10^{-12}$	$1.7 \times 10^{-12}$	$9.9 \times 10^{-13}$	$8.0 \times 10^{-13}$
二硫(硫-35) 化碳	87.4 d	F	100	1.000	$6.9 \times 10^{-9}$	0.800	$4.8 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.6 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-10}$
二氧化碳硫-35	87.4 d	F	85	1.000	$9.4 \times 10^{-10}$	0.800	$6.6 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$	$1.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$
碳酰镍-56	6.10 d	e	100	1.000	$6.8 \times 10^{-9}$	1.000	$5.2 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$
碳酰镍-57	1.50 d	e	100	1.000	$3.1 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$	$6.5 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$
碳酰镍-59	$7.50 \times 10^4$ a	e	100	1.000	$4.0 \times 10^{-9}$	1.000	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$9.1 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-10}$
碳酰镍-63	96.0 a	e	100	1.000	$9.5 \times 10^{-9}$	1.000	$8.0 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-9}$	$3.0 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$2.0 \times 10^{-9}$
碳酰镍-65	2.52 h	e	100	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	$8.1 \times 10^{-10}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$4.0 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$

表 III.2G. 吸入：可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	吸收 <sup>a</sup>	沉积 %	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁		7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
				$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
				$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
碳-14	2.27 d	c	100	1.000	$1.0 \times 10^{-8}$	1.000	$7.1 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$	$2.7 \times 10^{-9}$	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$
四氧化钨-94	0.863 h	F	100	0.100	$5.5 \times 10^{-10}$	0.050	$3.5 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.0 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
四氧化钨-97	2.90 d	F	100	0.100	$8.7 \times 10^{-10}$	0.050	$6.2 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$
四氧化钨-103	39.3 d	F	100	0.100	$9.0 \times 10^{-9}$	0.050	$6.2 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$
四氧化钨-105	4.44 h	F	100	0.100	$1.6 \times 10^{-9}$	0.050	$1.0 \times 10^{-9}$	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
四氧化钨-106	1.01 a	F	100	0.100	$1.6 \times 10^{-7}$	0.050	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.1 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$
铷-116 蒸汽	2.49 h	F	100	0.600	$5.9 \times 10^{-10}$	0.300	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.7 \times 10^{-11}$
铷-121 蒸汽	17.0 d	F	100	0.600	$3.0 \times 10^{-9}$	0.300	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.6 \times 10^{-10}$	$6.7 \times 10^{-10}$	$5.1 \times 10^{-10}$
铷-121m 蒸汽	154 d	F	100	0.600	$3.5 \times 10^{-8}$	0.300	$2.7 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$9.8 \times 10^{-9}$	$6.6 \times 10^{-9}$	$5.5 \times 10^{-9}$
铷-123 蒸汽	$1.00 \times 10^{13}$ a	F	100	0.600	$2.8 \times 10^{-8}$	0.300	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.3 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$
铷-123m 蒸汽	120 d	F	100	0.600	$2.5 \times 10^{-8}$	0.300	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$5.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$2.9 \times 10^{-9}$
铷-125m 蒸汽	58.0 d	F	100	0.600	$1.5 \times 10^{-8}$	0.300	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.9 \times 10^{-9}$	$3.2 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.5 \times 10^{-9}$
铷-127 蒸汽	9.35 h	F	100	0.600	$6.1 \times 10^{-10}$	0.300	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.2 \times 10^{-11}$	$7.7 \times 10^{-11}$
铷-127m 蒸汽	109 d	F	100	0.600	$5.3 \times 10^{-8}$	0.300	$3.7 \times 10^{-8}$	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.6 \times 10^{-9}$
铷-129 蒸汽	1.16 h	F	100	0.600	$2.5 \times 10^{-10}$	0.300	$1.7 \times 10^{-10}$	$9.4 \times 10^{-11}$	$6.2 \times 10^{-11}$	$4.3 \times 10^{-11}$	$3.7 \times 10^{-11}$
铷-129m 蒸汽	33.6 d	F	100	0.600	$4.8 \times 10^{-8}$	0.300	$3.2 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$
铷-131 蒸汽	0.417 h	F	100	0.600	$5.1 \times 10^{-10}$	0.300	$4.5 \times 10^{-10}$	$2.6 \times 10^{-10}$	$1.4 \times 10^{-10}$	$9.5 \times 10^{-11}$	$6.8 \times 10^{-11}$

表 III.2.G. 吸入：可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	吸收 <sup>a</sup>	沉积 %	年龄 $g \leq 1$ 岁		年龄 $g > 1$ 岁					
				$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
							2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁	
铷-131m 蒸汽	1.25 d	F	100	0.600	$2.1 \times 10^{-8}$	0.300	$1.9 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$5.6 \times 10^{-9}$	$3.7 \times 10^{-9}$	$2.4 \times 10^{-9}$
铷-132 蒸汽	3.26 d	F	100	0.600	$5.4 \times 10^{-8}$	0.300	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$5.1 \times 10^{-9}$
铷-133 蒸汽	0.207 h	F	100	0.600	$5.5 \times 10^{-10}$	0.300	$4.7 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.1 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
铷-133m 蒸汽	0.923 h	F	100	0.600	$2.3 \times 10^{-9}$	0.300	$2.0 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.0 \times 10^{-10}$	$3.3 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$
铷-134 蒸汽	0.696 h	F	100	0.600	$6.8 \times 10^{-10}$	0.300	$5.5 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$8.4 \times 10^{-11}$
元素碘-120	1.35 h	V	100	1.000	$3.0 \times 10^{-9}$	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$
元素碘-120m	0.883 h	V	100	1.000	$1.5 \times 10^{-9}$	1.000	$1.2 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$
元素碘-121	2.12 h	V	100	1.000	$5.7 \times 10^{-10}$	1.000	$5.1 \times 10^{-10}$	$3.0 \times 10^{-10}$	$1.7 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.6 \times 10^{-11}$
元素碘-123	13.2 h	V	100	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-10}$	$3.2 \times 10^{-10}$	$2.1 \times 10^{-10}$
元素碘-124	4.18 d	V	100	1.000	$1.1 \times 10^{-7}$	1.000	$1.0 \times 10^{-7}$	$5.8 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$
元素碘-125	60.1 d	V	100	1.000	$4.7 \times 10^{-8}$	1.000	$5.2 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$
元素碘-126	13.0 d	V	100	1.000	$1.9 \times 10^{-7}$	1.000	$1.9 \times 10^{-7}$	$1.1 \times 10^{-7}$	$6.2 \times 10^{-8}$	$4.1 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-8}$
元素碘-128	0.416 h	V	100	1.000	$4.2 \times 10^{-10}$	1.000	$2.8 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$	$7.5 \times 10^{-11}$	$6.5 \times 10^{-11}$
元素碘-129	$1.57 \times 10^7$ a	V	100	1.000	$1.7 \times 10^{-7}$	1.000	$2.0 \times 10^{-7}$	$1.6 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$9.6 \times 10^{-8}$
元素碘-130	12.4 h	V	100	1.000	$1.9 \times 10^{-8}$	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$1.9 \times 10^{-9}$
元素碘-131	8.04 d	V	100	1.000	$1.7 \times 10^{-7}$	1.000	$1.6 \times 10^{-7}$	$9.4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$3.1 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
元素碘-132	2.30 h	V	100	1.000	$2.8 \times 10^{-9}$	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	$1.3 \times 10^{-9}$	$6.4 \times 10^{-10}$	$4.3 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$

表 III.2.G. 吸入：可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	吸收 <sup>a</sup>	沉积 %	年龄 $g \leq 1$ 岁		$f_1$ ( $g > 1$ 岁)		2-7 岁	7-12 岁	12-17 岁	>17 岁
				$f_1$	$e(g)$	$f_1$	$e(g)$				
元素碘-132m	1.39 h	V	100	1.000	$2.4 \times 10^{-9}$	1.000	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$5.6 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.7 \times 10^{-10}$
元素碘-133	20.8 h	V	100	1.000	$4.5 \times 10^{-8}$	1.000	$4.1 \times 10^{-8}$	$2.1 \times 10^{-8}$	$9.7 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.0 \times 10^{-9}$
元素碘-134	0.876 h	V	100	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	1.000	$6.9 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
元素碘-135	6.61 h	V	100	1.000	$9.7 \times 10^{-9}$	1.000	$8.5 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$	$9.2 \times 10^{-10}$
甲基碘-120	1.35 h	V	70	1.000	$2.3 \times 10^{-9}$	1.000	$1.9 \times 10^{-9}$	$1.0 \times 10^{-9}$	$4.8 \times 10^{-10}$	$3.1 \times 10^{-10}$	$2.0 \times 10^{-10}$
甲基碘-120m	0.883 h	V	70	1.000	$1.0 \times 10^{-9}$	1.000	$8.7 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$	$1.0 \times 10^{-10}$
甲基碘-121	2.12 h	V	70	1.000	$4.2 \times 10^{-10}$	1.000	$3.8 \times 10^{-10}$	$2.2 \times 10^{-10}$	$1.2 \times 10^{-10}$	$8.3 \times 10^{-11}$	$5.6 \times 10^{-11}$
甲基碘-123	13.2 h	V	70	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	1.000	$1.4 \times 10^{-9}$	$7.7 \times 10^{-10}$	$3.6 \times 10^{-10}$	$2.4 \times 10^{-10}$	$1.5 \times 10^{-10}$
甲基碘-124	4.18 d	V	70	1.000	$8.5 \times 10^{-8}$	1.000	$8.0 \times 10^{-8}$	$4.5 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.4 \times 10^{-8}$	$9.2 \times 10^{-9}$
甲基碘-125	60.1 d	V	70	1.000	$3.7 \times 10^{-8}$	1.000	$4.0 \times 10^{-8}$	$2.9 \times 10^{-8}$	$2.2 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$
甲基碘-126	13.0 d	V	70	1.000	$1.5 \times 10^{-7}$	1.000	$1.5 \times 10^{-7}$	$9.0 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-8}$	$3.2 \times 10^{-8}$	$2.0 \times 10^{-8}$
甲基碘-128	0.416 h	V	70	1.000	$1.5 \times 10^{-10}$	1.000	$1.2 \times 10^{-10}$	$6.3 \times 10^{-11}$	$3.0 \times 10^{-11}$	$1.9 \times 10^{-11}$	$1.3 \times 10^{-11}$
甲基碘-129	$1.57 \times 10^7$ a	V	70	1.000	$1.3 \times 10^{-7}$	1.000	$1.5 \times 10^{-7}$	$1.2 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-7}$	$9.9 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-8}$
甲基碘-130	12.4 h	V	70	1.000	$1.5 \times 10^{-8}$	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$	$7.2 \times 10^{-9}$	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$
甲基碘-131	8.04 d	V	70	1.000	$1.3 \times 10^{-7}$	1.000	$1.3 \times 10^{-7}$	$7.4 \times 10^{-8}$	$3.7 \times 10^{-8}$	$2.4 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$
甲基碘-132	2.30 h	V	70	1.000	$2.0 \times 10^{-9}$	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	$9.5 \times 10^{-10}$	$4.4 \times 10^{-10}$	$2.9 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$
甲基碘-132m	1.39 h	V	70	1.000	$1.8 \times 10^{-9}$	1.000	$1.6 \times 10^{-9}$	$8.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.6 \times 10^{-10}$
甲基碘-133	20.8 h	V	70	1.000	$3.5 \times 10^{-8}$	1.000	$3.2 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-8}$	$7.6 \times 10^{-9}$	$4.9 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$

表 III.2.G. 吸入：可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量  $e(g)$  (Sv/Bq) (续)

放射性核素 <sup>a</sup>	物理 半衰期	吸收 <sup>a</sup>		沉积		年龄 g									
		%	$f_i$	g ≤ 1 岁		g > 1 岁		2-7 岁		7-12 岁		12-17 岁		>17 岁	
				$f_i$	$e(g)$	$f_i$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$
甲基碘-134	0.876 h	V	70	1.000	$5.1 \times 10^{-10}$	1.000	$4.3 \times 10^{-10}$	$2.3 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$1.1 \times 10^{-10}$	$7.4 \times 10^{-11}$	$5.0 \times 10^{-11}$			
甲基碘-135	6.61 h	V	70	1.000	$7.5 \times 10^{-9}$	1.000	$6.7 \times 10^{-9}$	$3.5 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$	$6.8 \times 10^{-10}$			
汞-193 蒸汽	3.50 h	d	70	1.000	$4.2 \times 10^{-9}$	1.000	$3.4 \times 10^{-9}$	$2.2 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.2 \times 10^{-9}$	$1.1 \times 10^{-9}$				
汞-193m 蒸汽	11.1 h	d	70	1.000	$1.2 \times 10^{-8}$	1.000	$9.4 \times 10^{-9}$	$6.1 \times 10^{-9}$	$4.5 \times 10^{-9}$	$3.4 \times 10^{-9}$	$3.1 \times 10^{-9}$				
汞-194 蒸汽	$2.60 \times 10^2$ a	d	70	1.000	$9.4 \times 10^{-8}$	1.000	$8.3 \times 10^{-8}$	$6.2 \times 10^{-8}$	$5.0 \times 10^{-8}$	$4.3 \times 10^{-8}$	$4.0 \times 10^{-8}$				
汞-195 蒸汽	9.90 h	d	70	1.000	$5.3 \times 10^{-9}$	1.000	$4.3 \times 10^{-9}$	$2.8 \times 10^{-9}$	$2.1 \times 10^{-9}$	$1.6 \times 10^{-9}$	$1.4 \times 10^{-9}$				
汞-195m 蒸汽	1.73 d	d	70	1.000	$3.0 \times 10^{-8}$	1.000	$2.5 \times 10^{-8}$	$1.6 \times 10^{-8}$	$1.2 \times 10^{-8}$	$8.8 \times 10^{-9}$	$8.2 \times 10^{-9}$				
汞-197 蒸汽	2.67 d	d	70	1.000	$1.6 \times 10^{-8}$	1.000	$1.3 \times 10^{-8}$	$8.4 \times 10^{-9}$	$6.3 \times 10^{-9}$	$4.7 \times 10^{-9}$	$4.4 \times 10^{-9}$				
汞-197m 蒸汽	23.8 h	d	70	1.000	$2.1 \times 10^{-8}$	1.000	$1.7 \times 10^{-8}$	$1.1 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-9}$	$6.2 \times 10^{-9}$	$5.8 \times 10^{-9}$				
汞-199m 蒸汽	0.710 h	d	70	1.000	$6.5 \times 10^{-10}$	1.000	$5.3 \times 10^{-10}$	$3.4 \times 10^{-10}$	$2.5 \times 10^{-10}$	$1.9 \times 10^{-10}$	$1.8 \times 10^{-10}$				
汞-203 蒸汽	46.6 d	d	70	1.000	$3.0 \times 10^{-8}$	1.000	$2.3 \times 10^{-8}$	$1.5 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-8}$	$7.7 \times 10^{-9}$	$7.0 \times 10^{-9}$				

<sup>a</sup> F：快速；V：物质在被摄取后完全和立即转移到体液中。

<sup>b</sup> 可适用于工作人员和成年公众成员。

<sup>c</sup> 沉积 30%:10%:20%:40% (胸外；支气管；细支气管；肺泡间质)，0.1 天滞留减半期 (见参考文献[36])。

<sup>d</sup> 沉积 10%:20%:40% (支气管；细支气管；肺泡间质)，1.7 天滞留减半期 (见参考文献[36])。



表 III.2H. 成人受惰性气体照射的有效剂量率<sup>a</sup>

放射性核素	物理半衰期	单位累积空气浓度的有效剂量率 (Sv·d <sup>-1</sup> /Bq·m <sup>-3</sup> ) <sup>a</sup>
<b>氩 (Ar)</b>		
Ar-37	35.0 d	$4.1 \times 10^{-15}$
Ar-39	269 a	$1.1 \times 10^{-11}$
Ar-41	1.83 h	$5.3 \times 10^{-9}$
<b>氪 (Kr)</b>		
Kr-74	0.192 h	$4.5 \times 10^{-9}$
Kr-76	14.8 h	$1.6 \times 10^{-9}$
Kr-77	1.245 h	$3.9 \times 10^{-9}$
Kr-79	1.46 d	$9.7 \times 10^{-10}$
Kr-81	$2.10 \times 10^5$ a	$2.1 \times 10^{-11}$
Kr-83m	1.83 h	$2.1 \times 10^{-13}$
Kr-85	10.7 a	$2.2 \times 10^{-11}$
Kr-85m	4.48 h	$5.9 \times 10^{-10}$
Kr-87	1.27 h	$3.4 \times 10^{-9}$
Kr-88	2.84 h	$8.4 \times 10^{-9}$
<b>氙 (Xe)</b>		
Xe-120	0.667 h	$1.5 \times 10^{-9}$
Xe-121	0.668 h	$7.5 \times 10^{-9}$
Xe-122	20.1 h	$1.9 \times 10^{-10}$
Xe-123	2.08 h	$2.4 \times 10^{-9}$
Xe-125	17.0 h	$9.3 \times 10^{-10}$
Xe-127	36.4 d	$9.7 \times 10^{-10}$
Xe-129m	8.0 d	$8.1 \times 10^{-11}$
Xe-131m	11.9 d	$3.2 \times 10^{-11}$
Xe-133	5.24 d	$1.2 \times 10^{-10}$
Xe-133m	2.19 d	$1.1 \times 10^{-10}$
Xe-135	9.10 h	$9.6 \times 10^{-10}$
Xe-135m	0.255 h	$1.6 \times 10^{-9}$
Xe-138	0.237 h	$4.7 \times 10^{-9}$

<sup>a</sup> 可适用于工作人员和成年公众成员。



## 一览 IV

### 用于应急准备和响应的准则

IV.1. 表 IV.1 给出预期在任何情况下为避免或最大程度地减少严重确定性效应将采取防护行动和其他响应行动时短期内所受剂量的一般准则。

IV.2. 表 IV.2 给出限制应急工作人员所受照射的指导值。

**表 IV.1. 预期在任何情况下为避免或最大程度地减少严重确定性效应将采取防护行动和其他响应行动时短期内所受剂量的一般准则**

急性外照射 (<10 小时)		如果剂量是预测的:
AD <sub>红骨髓</sub> <sup>a</sup>	1 戈瑞	一 立即采取预防性紧急防护行动 (即使在困难的条件下) 以使剂量保持在一般准则以下 一 进行公共宣传和发出警告 一 开展紧急去污工作
AD <sub>胎儿</sub>	0.1 戈瑞	
AD <sub>组织</sub> <sup>b</sup>	0.5 厘米处 25 戈瑞	
AD <sub>皮肤</sub> <sup>c</sup>	100 平方厘米 10 戈瑞	
摄入引起的急性内照射 ( $\Delta = 30$ 天) <sup>d</sup>		如果剂量已被接受:
AD( $\Delta$ ) <sub>红骨髓</sub>	原子序数 $Z \geq 90^e$ 的放射性核素 0.2 戈瑞	一 立即进行体检、会诊和指示性医疗 一 进行污染控制
	原子序数 $Z \leq 89^e$ 的放射性核素 2 戈瑞	
AD( $\Delta$ ) <sub>甲状腺</sub>	2 戈瑞	一 立即进行促排 <sup>f</sup> (如适用)
AD( $\Delta$ ) <sub>肺</sub> <sup>g</sup>	30 戈瑞	一 进行长期医疗随访登记
AD( $\Delta$ ) <sub>结肠</sub>	20 戈瑞	一 提供全面的心理咨询
AD( $\Delta'$ ) <sub>胎儿</sub> <sup>h</sup>	0.1 戈瑞	

- <sup>a</sup> AD<sub>红骨髓</sub> 代表强贯穿辐射均匀场中的照射对体内组织或器官 (例如, 红骨髓、肺、小肠、性腺、甲状腺) 以及对眼晶体的平均相对生物效能权重吸收剂量。
- <sup>b</sup> 因密切接触放射源 (如手持或在口袋中携带源) 导致组织中体表下 0.5 厘米深处 100 平方厘米所受的剂量。
- <sup>c</sup> 该剂量系指 100 平方厘米真皮 (体表下 40 毫克/平方厘米 (或 0.4 毫米) 深处的皮肤结构) 所受的剂量。
- <sup>d</sup> AD( $\Delta$ ) 系指一个时间段  $\Delta$  内通过摄入 ( $I_{05}$ ) 受到的将导致 5% 的受照个人产生严重确定性效能的相对生物效能权重吸收剂量。该剂量按参考文献 [29] 附录 I 所述进行计算。
- <sup>e</sup> 采用不同的一般准则来考虑按这两组放射性核素具体摄入阈值照射的相对生物效应权重吸收剂量的显著差异。
- <sup>f</sup> 促排是通过使用化学或生物试剂促使从人体中排出结合的放射性核素的生物学过程行为。促排的一般准则是基于未进行促排时的预测剂量。
- <sup>g</sup> 为本一般准则之目的, “肺” 系指呼吸道的肺泡间质区。
- <sup>h</sup> 就这一特定情况而言,  $\Delta'$  系指胚胎或胎儿的子宫内发育期间。

**表 IV.2. 限制应急工作人员所受照射的指导值**

任 务	指 导 值 <sup>a</sup>
	$H_p(10)^b < 500$ 毫希沃特
抢救生命行动	在给他人带来的预期利益明显大于应急工作人员自身的健康危险，而且应急工作人员自愿采取行动并了解和接受这些健康危险的情况下，可超出这一数值。
防止严重确定性效应的行动和防止可能对人类和环境产生重大影响的灾难情况发展的行动	$H_p(10) < 500$ 毫希沃特
避免大量集体剂量的行动	$H_p(10) < 100$ 毫希沃特

<sup>a</sup> 这些数值仅适用于外部强贯穿辐射照射产生的剂量。需要采取一切可能的手段防止弱贯穿性外部辐射照射和摄入或皮肤污染产生的剂量。如果这样不可行，必须限制组织或器官所受的有效剂量和当量剂量，以便最大程度地减少对个人造成与本表给出的指导值有关的危险相符的健康危险。

<sup>b</sup>  $H_p(10)$  是个人剂量当量  $H_p(d)$ ，其中  $d = 10$  毫米。



## 参 考 文 献

参考文献均为本标准出版时的当前版本。可能已根据国家立法通过了取代这些版本的新版本。若本参考文献引用的出版物被取代，请援引最新版本。另见：<http://www-ns.iaea.org/standards/>

- [1] 欧洲原子能联营、联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、国际海事组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织，《基本安全原则》，国际原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号，国际原子能机构，维也纳（2006 年）。
- [2] 国际放射防护委员会，《国际放射防护委员会 2007 年建议书》，国际放射防护委员会第 103 号出版物，爱思唯尔出版社（2007 年）。
- [3] UNITED NATIONS, Effects of Ionizing Radiation. Vol. I: Report to the General Assembly, Scientific Annexes A and B; Vol. II: Scientific Annexes C, D and E, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), UNSCEAR 2006 Report, E.08.IX.6 (2008) and E.09.IX.5 (2009), UN, New York。
- [4] UNITED NATIONS, Sources and Effects of Ionizing Radiation (Report to the General Assembly), Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), UN, New York (2000)。
- [5] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Lung Cancer Risk from Radon and Progeny and Statement on Radon, ICRP Publication 115, Elsevier (2010)。
- [6] WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective, WHO, Geneva (2009)。
- [7] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry (Report 51), ICRU, Bethesda, MD (1993)。

- [8] 国际原子能机构,《促进安全的政府、法律和监管框架》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 1 号,国际原子能机构,维也纳(2010年)。
- [9] 国际原子能机构,《设施退役》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 6 号,国际原子能机构,维也纳(2014年)。
- [10] 国际原子能机构,《放射性废物的处置前管理》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 5 号,国际原子能机构,维也纳(2009年)。
- [11] 国际原子能机构《放射性废物处置》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-5 号,国际原子能机构,维也纳(2011年)。
- [12] 国际原子能机构,《放射性物质安全运输条例》,2012年版,国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6 号,国际原子能机构,维也纳(2012年)。
- [13] 国际原子能机构,《设施和管理活动的管理系统》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-R-3 号,国际原子能机构,维也纳(2006年)。
- [14] 国际原子能机构,《设施和管理活动的安全评定》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 4 号,国际原子能机构,维也纳(2009年)。
- [15] 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、联合国人道主义事务协调厅、世界卫生组织,《核或放射紧急情况的应急准备与响应》,国际原子能机构《安全标准丛书》第 GS-R-2 号,国际原子能机构,维也纳(2002年)。
- [16] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Basic Ionizing Radiation Symbol, ISO 361, ISO, Geneva (1975)。
- [17] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Ionizing-radiation Warning — Supplementary Symbol, ISO 21482, ISO, Geneva (2007)。



- [18] Council Directive 96/29 Euratom of 13 May 1996, Laying Down Basic Safety Standards for the Protection of the Health of Workers and the General Public against the Dangers Arising from Ionizing Radiation, Official Journal of the European Communities No. L 159, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg (1996).
- [19] INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, Technical and Ethical Guidelines for Workers' Health Surveillance; Occupational Safety and Health Series 72, ILO, Geneva (1998).
- [20] WORLD MEDICAL ASSOCIATION, Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects (Declaration of Helsinki), 18th World Medical Association General Assembly, Helsinki, 1964, as amended by the 59th World Medical Association General Assembly, Seoul, 2008.
- [21] COUNCIL FOR INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF MEDICAL SCIENCES, WORLD HEALTH ORGANIZATION, International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects, CIOMS, Geneva (2002).
- [22] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Radiological Protection in Biomedical Research, ICRP Publication 62, Pergamon Press, Oxford and New York (1991).
- [23] JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME, CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, Codex General Standard for Contaminants and Toxins in Foods, Schedule I — Radionuclides, CODEX STAN 193-1995, CAC, Rome (2006).
- [24] WORLD HEALTH ORGANIZATION, Guidelines for Drinking-water Quality — 4th edn, WHO, Geneva (2011).

- [25] EUROPEAN COMMISSION, Principles and Methods for Establishing Concentrations and Quantities (Exemption Values) below which Reporting Is not Required in the European Directive, Radiation Protection 65, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg (1993)。
- [26] NATIONAL RADIOLOGICAL PROTECTION BOARD, Exempt Concentrations and Quantities for Radionuclides not included in the European Basic Safety Standards Directive (MOBBS, S.F., HARVEY, M.P.), NRPB –R306, Chilton, (1998)。
- [27] 国际原子能机构,《排除、豁免和解控所用放射性浓度值的推导》,《安全标准丛书》第44号,国际原子能机构,维也纳(2005年)。
- [28] 国际原子能机构,《放射源的分类》,国际原子能机构《安全标准丛书》第RS-G-1.9号,国际原子能机构,维也纳(2005年)。
- [29] 国际原子能机构,《放射性物质的危险量(D值)》,《应急准备和响应》第EPR-D-VALUES 2006号,国际原子能机构,维也纳(2006年)。
- [30] 国际放射防护委员会,《外部辐射防护中采用的转换系数》,国际放射防护委员会第74号出版物,培格曼出版公司,牛津和纽约(1997年)。
- [31] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides — Part 1, ICRP Publication 56, Pergamon Press, Oxford and New York (1990)。
- [32] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides — Part 2 Ingestion Dose Coefficients, ICRP Publication 67, Pergamon Press, Oxford and New York (1992)。
- [33] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides — Part 4 Inhalation Dose Coefficients, ICRP Publication 71, Pergamon Press, Oxford and New York (1995)。

- [34] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Limits for Intakes of Radionuclides by Workers, ICRP Publication 30 (Suppl. B to Part 3), Pergamon Press, Oxford and New York (1982)。
- [35] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides — Part 3 Ingestion Dose Coefficients, ICRP Publication 69, Pergamon Press, Oxford and New York (1995)。
- [36] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Workers, ICRP Publication 68, Pergamon Press, Oxford and New York (1994)。
- [37] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Compendium of Dose Coefficients Based on ICRP Publication 60, ICRP Publication 119, Elsevier (2012)。
- [38] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Individual Monitoring for Internal Exposure of Workers, ICRP Publication 78, Pergamon Press, Oxford and New York (1998)。



## 附 件

### 关于为降低随机效应所采取的防护行动 和其他响应行动的一般准则

A-1. 表 A.1 提供与 20—100 毫希沃特范围内（以残留剂量表示的）参考水平相一致的在防护战略中采用的一套（以预期剂量和已接受剂量表示的）一般准则，并提供在不同时段内采取的具体防护行动和其他响应行动的详情。

A-2. 就甲状腺而言，碘甲状腺阻断是在下列情况下采取的一种规定的紧急防护行动：(i) 涉及放射性碘引起的照射；(ii) 在放射性碘释放之前或之后不久；(iii) 在摄入放射性碘后的很短期间内。

A-3. 在缺乏国家导则的情况下，可以将本一般准则用作制定国家一级准则的基础。在特殊情况下，如无法获得替代食品或水时，可能有必要采用对本一般准则而言更高的值。

**表 A.1. 关于紧急情况下为降低随机效应所采取的防护行动和其他响应行动的一般准则**

一般准则		防护行动和其他响应行动的例子
<b>超过下列一般准则的预测剂量：</b> 采取紧急防护行动和其他响应行动		
$H_{\text{甲状腺}}$	头七天内 50 毫希沃特	碘甲状腺阻断
$E$	头七天内 100 毫希沃特	掩蔽；疏散；去污；限制食品、牛奶和
$H_{\text{胎儿}}$	头七天内 100 毫希沃特	饮用水；污染控制；恢复公众信心
<b>超过下列一般准则的预测剂量：</b> 采取初步防护行动和其他响应行动		
$E$	第一年 100 毫希沃特	暂时性避迁；去污；限制食品、牛奶和
$H_{\text{胎儿}}$	子宫中发育的整个期间 100 毫希沃特	饮用水；恢复公众信心
<b>已接受并超过下列一般准则的剂量：</b> 采取较长期的医疗行动，以探测和有效治疗辐射诱发健康效应		
$E$	一个月内 100 毫希沃特	基于特定放射敏感器官所受当量剂量的健康普查（作为医疗随访的基础）、提供咨询
$H_{\text{胎儿}}$	子宫中发育的整个期间 100 毫希沃特	提供咨询以便就个体情况作出知情决策

## 定 义

以下定义适用于本标准。

更多的定义见《国际原子能机构安全术语》(核安全和辐射防护系列)  
(2007年版), 国际原子能机构, 维也纳(2007年):

<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.asp>

符号“①”系情况说明。

符号“!”系警示说明。

说明均不构成定义的一部分。

### 吸收剂量, $D$ absorbed dose

基本剂量学量值  $D$ , 定义为:

$$D = \frac{d\bar{\epsilon}}{dm}$$

式中  $d\bar{\epsilon}$  为电离辐射对一个体积元中物质的平均授予能量,  $dm$  为该体积元中物质的质量。

- ① 吸收剂量的国际单位是焦耳/千克, 称为戈瑞(戈)。
- ① 可以对任何规定体积的能量进行平均, 平均剂量等于该体积内的总授予能量除以该体积的质量。
- ① 吸收剂量是对某个点定义的; 人体特定组织或器官中的平均吸收剂量称为器官剂量。

### 事故 accident

任何非故意的事件、包括运行误差、设备故障或其他不幸事件, 其后果或潜在后果从防护或安全角度看不可忽略。

## 活化 activation

通过对物质进行辐照诱发该物质中放射性的过程。

## 活度 activity

1. 将在给定时间内处于某一给定能态的某一数量放射性核素的  $A$  量定义为：

$$A(t) = \frac{dN}{dt}$$

式中  $dN$  是在  $dt$  时间间隔内从该给定能态发生自发核转变数的预期值。

① 活度的国际单位是秒的倒数 ( $s^{-1}$ )，称为贝可。

2. 见设施和活动。

## 周围剂量当量， $H^*(d)$ ambient dose equivalent

相应的齐向扩展场在国际辐射单位与测量委员会 ICRU 球内、逆齐向场方向矢径上深度  $d$  处产生的剂量当量。

① 对辐射场内某一点定义的参数。在外照射监测中使用时，用作有效剂量的可直接测量的替代量（即替换量）。

① 建议的强贯穿辐射的  $d$  值为 10 毫米。

## 年剂量 annual dose

一年中来自外照射的剂量加上该年中来自摄入的放射性核素的待积剂量。

## 核准 approval

由监管机构同意。



## **场所监测** **area monitoring**

工作场所监测的一种形式，通过在一个区域的不同地点进行测量以监测该区域。

- ① 与固定监测仪进行的测量相反。

## **评价** **assessment**

对与源和实践有关的危害以及对相关的防护和安全措施进行系统的分析和评价的过程和结果。

## **批准** **authorization**

监管机构或其他政府部门以书面形式允许人员或组织（营运者）进行规定的活动。

## **生物学检验** **bioassay**

通过直接（体内）测量或通过对身体排泄物或其他移出物的体外分析，测定体内放射性核素的性质、活度、位置或停留时间所采用的任何程序。

## **照料者和抚慰者** **carers and comforters**

愿意并自愿地（在自身职业以外）帮助照料、扶助和安慰接受放射程序以进行医学诊断或医学治疗的患者的人员。

## **解控** **clearance**

监管机构解除对已通报或经批准实践范围内的放射性物质或放射性物体的监管控制。

- ① 在该范畴内的解除监管控制系指为辐射防护目的实施的监管控制。

**解控水平**  
**clearance level**

由监管机构确定并以放射性浓度表示的值，等于或低于该值时可解除对已通报或经批准实践范围内的辐射源的监管控制。

**待积剂量**  
**committed dose**

预期由摄入而导致的终身剂量。

**待积有效剂量， $E(\tau)$**   
**committed effective dose**

$E(\tau)$ 值的定义为：

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

式中， $H_T(\tau)$ 为组织或器官 T 在摄入放射性物质后经过的积分时间  $\tau$  内受到的待积有效剂量， $w_T$  为组织或器官 T 的组织权重因子。当  $\tau$  未明确指定时，对成人可取 50 年，对儿童的摄入量可取至 70 岁那年。

**待积当量剂量， $H_T(\tau)$**   
**committed equivalent dose**

$H_T(\tau)$ 值的定义为：

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

式中  $t_0$  为摄入时间， $\dot{H}_T(t)$  为组织或器官 T 中在  $t$  时的当量剂量率， $\tau$  为摄入放射性物质后经过的积分时间。当  $\tau$  未明确指定时，对成人可取 50 年，对儿童的摄入量可取至 70 岁那年。

**密封**  
**confinement**

防止或控制在运行或在事故中放射性物质向环境的释放。

## 约束

### constraint

预期的和与源有关的个人剂量值（剂量约束）或个人危险值（危险约束），在计划照射情况下用作源防护和安全最优化中的一个参数，并在确定最优化的选择方案范围中作为一种边界。

- ① 对于职业照射，系指对工作人员个人剂量的一种约束，由注册者和许可证持有者确定并用于设定对源的防护和安全进行最优化的选择方案范围。
- ① 对于公众照射，剂量约束是由政府或监管机构在考虑所有受控源有计划运行产生的剂量情况下确定或核准的一个与源有关的值。
- ① 对每个特定的源规定剂量约束，其目的除其他外，特别是确保所有受控源有计划运行产生的剂量总和保持在剂量限值范围内。
- ① 对于医疗照射，剂量约束是在优化对照料和抚慰接受放射程序的患者的照料者和抚慰者的防护以及对作为生物医学研究计划组成部分的受照射志愿者的防护方面使用的一个与源有关的值。
- ① 危险约束系指为受源所致危险最大的个体提供基本水平保护的一个与源有关的值。这种危险是引起剂量的非故意事件概率和由于该剂量而引起的损害概率的函数。危险约束对应于剂量约束，但适用于潜在照射。

## 消费品

### consumer product

有意向其内加入或通过活化产生放射性核素或产生电离辐射的并可以出售或提供公众成员使用而在售后无须特别监视或监管控制的装置或制成品。

- ① 这包括有意加入放射性核素的烟雾探测器和发光刻度盘及离子发生管等。不包括建筑材料、瓷砖、矿泉水、矿产品和食品，而且不包括在公共场所安装的产品和装置（如出口标志）。

## 包容

### containment

旨在防止或控制放射性物质释放和弥散的方法或实体结构。

## 污染

### contamination

放射性物质存在于物体表面或固体、液体或气体内（包括人体内），或导致放射性物质存在于这类地方的过程，而这种存在是无意或不希望的。

- ① 污染不包括在完成退役后在场址上剩余的残留放射性物质。
- ① “污染”一词可能具有原本没有的内涵。“污染”一词只指放射性的存在，而没有给出所涉危害的程度。

## 控制

### control

发出指令、进行管理或约束的功能或权力或（通常称控制）手段。

- ① 应当注意的是，在安全相关范畴内，英文“控制”一词在含义上通常比它在其他一些语文中的惯用译法及其他类似措辞的含义稍“强”（更有力）。例如，“控制”通常不仅是指对事物的检查或监测，而且是指在检查或监测的结果表明需要采取纠正或强制措施时，确保采取这类措施。例如，这与法文和西班牙文中相同措辞的更具限制性的用法有差异。

**监管控制。**监管机构出于核安全和辐射防护或核安保相关原因对设施和活动实施的任何形式的控制或管理。

## 控制区

### controlled area

需要或可能需要采取专门防护措施和安全手段的指定区域，以便在正常工作条件下控制照射或防止污染扩展以及防止潜在照射或限制其程度。

## 去污

### decontamination

通过慎重的物理、化学或生物过程去除全部或部分污染。

- ① 本定义旨在包括为去除人员、设备和建筑物所受污染而进行的范围广泛的过程，但不包括去除人体内部的放射性核素或通过自然风化或迁移过程去除放射性核素，这些过程不被认为是去污。

## 促排 decorporation

通过使用化学或生物试剂促使从人体中排出结合的放射性核素的生物学过程。

## 确定性效应 deterministic effect

一种辐射诱发健康效应，该效应通常存在一个剂量阈值水平，当超过该水平时，剂量越高，该效应的严重性就越大。

**严重确定性效应 (severe deterministic effect)**。具有致命性或威胁到生命或导致降低生活质量的永久性伤害的一种确定性效应。

- ① 该阈值剂量水平是特定健康效应的特征，但在有限程度上可能还取决于受照个体的情况。确定性效应的实例包括红斑和急性辐射综合症（辐射病）。
- ① 确定性效应还被称为“有害的组织反应”。

## 诊断参考水平 diagnostic reference level

医学影像中使用的一个水平，表示在常规条件下对患者施用的剂量或在特定医学影像放射程序中服用的放射性药物的量对于该程序是否不寻常地高或不寻常地低。

## 定向剂量当量， $H(d, \Omega)$ directional dose equivalent

相应的扩展场在国际辐射单位与测量委员会 ICRU 球内、指定方向  $\Omega$  半径上深度  $d$  处产生的剂量当量。

- ① 对辐射场内某一点定义的参数。在外照射监测中使用时，用作皮肤剂量剂量的可直接测量的替代量（即替换量）。
- ① 建议的弱贯穿辐射的  $d$  值为 0.07 毫米。

**处置**  
**disposal**

将废物置于某一适当设施中而不打算回取。

**剂量**  
**dose**

1. 对辐射在某一对象上沉积之能量的量度。
2. 根据情况，可为吸收剂量、待积当量剂量、待积有效剂量、有效剂量、当量剂量或器官剂量。

**待积剂量。**待积当量剂量或待积有效剂量。

**剂量评估**  
**dose assessment**

对个人或人群组所接受的剂量进行评估。

**剂量约束**  
**dose constraint**

见约束。

**剂量限值**  
**dose limit**

个人在计划照射情况下受到的不得超过的有效剂量值或当量剂量值。

**有效剂量， $E$**   
**effective dose**

$E$  值的定义为组织或器官当量剂量各乘以相应的组织权重因子的总和：

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

式中  $H_T$  为组织或器官 T 中的当量剂量， $w_T$  为组织或器官 T 的组织权重因子。从当量剂量的定义可得：

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

式中  $w_R$  为辐射类型 R 的辐射权重因子， $D_{T,R}$  为器官或组织 T 中由辐射类型 R 产生的平均吸收剂量。

- ① 有效剂量的国际单位是焦耳/千克，称为希沃特（希）。该值的解释见国际放射防护委员会第 103 号出版物<sup>1</sup>附件 B。
- ① 有效剂量是对剂量的量度，用以反映该剂量可能导致的辐射危害的大小。
- ① 有效剂量不可用于量化高的剂量或用于就有关确定性效应的任何医学治疗的必要性做出决定。
- ① 任何辐射类型的照射和任何照射模式产生的有效剂量的数值均可直接进行比较。

## 应急（紧急情况） emergency

某种非常规情况，此时需要迅速采取行动，首要的是缓解对人体健康和安全、生活质量、财产或环境的危害或不利后果。这包括核应急或放射性应急以及常规应急，例如火灾、危险化学品释放、暴风雪或地震等。它还包括有必要迅速采取缓解预计危害影响行动的情况。

**核应急或辐射应急（nuclear or radiological emergency）。**由于下述原因已造成或预计将造成危害的紧急情况：

- (a) 核链式反应或链式反应产物的衰变产生的能量；或
- (b) 辐射照射。

---

<sup>1</sup> 国际放射防护委员会《国际放射防护委员会 2007 年建议书》，第 103 号出版物，爱思唯尔出版社（2007 年）。

## **应急行动水平** **emergency action level, (EAL)**

用于测定、确认和确定应急等级的特定、预置和可观测的标准。

## **应急安排** **emergency arrangements**

一整套所需的基础结构要素，它能够提供为执行响应核应急或放射性应急所要求的规定职能或任务的能力。这些要素可包括主管部门和职责、组织、协调、人员、计划、程序、设施、设备或培训。

## **应急等级** **emergency class**

需要立即作出类似应急响应的一系列情况。

- ① 这一术语用来向响应组织和公众通报所需的响应水平。根据专用于不同装置、源或实践的准则来确定属于某一应急等级的事件，如超过某项准则即表示该事件属于该规定水平的分级。针对每个应急等级，预先规定了响应组织应采取的初始行动。

## **应急照射情况** **emergency exposure situation**

由于事故、恶意行为或其他意外事件的结果所引起的照射情况，这种照射情况需要立即采取行动，以避免或减轻不利后果。

- ① 只有通过防护行动和其他响应行动才能减少应急照射。

## **应急计划** **emergency plan**

一份对应急作出响应的工作目标、政策和概念以及进行系统的、相互协调和有效响应的结构、主管部门和责任的描述性文件。应急计划是制定其他计划、程序和检查表的基础。



## **应急准备**

### **emergency preparedness**

采取将能有效缓解紧急情况对人体健康和安​​全、生活质量、财产和环境所致后果的行的能力。

## **应急程序**

### **emergency procedures**

详细描述响应人员在应急期间采取的行动的一系列指令。

## **应急响应**

### **emergency response**

执行旨在缓解紧急情况对人体健康和安​​全、生活质量、财产和环境所致后果的行动。它也可以为恢复正常的社会和经济活动奠定基础。

## **应急工作人员**

### **emergency worker**

具有作为响应紧急情况工作人员的具体责任的人员。

- ① 应急工作人员可包括注册者和许可证持有者聘用的工作人员以及响应组织的工作人员，如警察、消防队员、医疗人员以及疏散用车辆的司机和乘务员等。
- ① 在紧急情况前可以事先指定也可以事先不指定应急工作人员。在紧急情况前未被如此指定的应急工作人员在该紧急情况之前不一定是工作人员。

## **雇主**

### **employer**

根据一项相互商定的关系，对其雇佣的工作人员承担公认的职责、义务和责任的人员或组织。

！ 自营职业者被视为既是雇主，又是工作人员。

## 环境

### environment

人、动物和植物赖以生存或生长以及维系所有生命和发展的状况；特别是受人类活动影响的那些状况。

- ① 保护环境包括保护和养护：非人类物种，即动物和植物及其多样性；生产粮食和饲料等环境商品与服务；农业、林业、渔业和旅游业利用的资源；精神、文化和消遣活动中利用的娱乐设施；土壤、水和空气等介质；以及碳、氮和水循环等自然过程。

## 环境监测

### environmental monitoring

对环境中的源导致的外照射剂量率或环境介质中的放射性核素浓度的测量。

- ① 对应于源监测。

## 平衡当量浓度（EEC）

### equilibrium equivalent concentration

放射性平衡中氡-222 或氡-220 的放射性浓度，其短寿命子体的  $\alpha$  粒子潜能浓度与实际的（非平衡的）混合物相同。

- ① 氡-222 平衡当量浓度由下式给出：

$$\text{氡-222 平衡当量浓度} = (0.104 \times \text{浓度(钍-218)}) + (0.514 \times \text{浓度(铅-214)}) + (0.382 \times \text{浓度(铋-214)})$$

式中浓度 (x) 表示空气中核素 x 的放射性浓度。

1 贝可/立方米氡-222 平衡当量浓度相当于  $5.56 \times 10^{-6}$  毫焦/立方米。

- ① 氡-220 平衡当量浓度由下式给出：

$$\text{氡-220 平衡当量浓度} = (0.913 \times \text{浓度(铅-212)}) + (0.087 \times \text{浓度(铋-212)})$$

式中浓度 (x) 表示空气中核素 x 的放射性浓度。

1 贝可/立方米氡-220 平衡当量浓度相当于  $7.57 \times 10^{-5}$  毫焦/立方米。

## 平衡因子 equilibrium factor

氡-222 平衡当量放射性浓度与实际氡-222 放射性浓度之比。

## 当量剂量, $H_T$ equivalent dose

$H_{T,R}$  值定义为:

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

式中  $D_{T,R}$  为辐射种类 R 在某个组织或器官 T 上产生的平均吸收剂量,  $w_R$  为辐射种类 R 的辐射权重因子。当辐射场由具有不同  $w_R$  值的不同辐射种类组成时, 当量剂量为:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

- ① 当量剂量的国际单位是焦耳/千克, 称为希沃特 (希)。该值的解释见国际放射防护委员会第 103 号出版物附件 B<sup>2</sup>。
- ① 当量剂量是对组织或器官所受剂量的量度, 用以反映所造成损害的大小。
- ① 当量剂量不能用于量化高的剂量或用于就有关确定性效应的任何医学治疗的必要性做出决定。
- ① 任何辐射类型对特定组织或器官产生的当量剂量的数值均可直接进行比较。

## 事件 event

就事件报告和分析而言, 事件系指营运者无意造成的任何事件, 包括运行误差、设备故障或其他不幸事件以及他人的故意行为, 其后果或潜在后果从防护和安全角度看不可忽略。

---

<sup>2</sup> 国际放射防护委员会《国际放射防护委员会 2007 年建议书》, 第 103 号出版物, 爱思唯尔出版社 (2007 年)。

## **豁免 exemption**

经监管机构决定无需对某个源或某一实践实施一些或所有方面的监管控制，依据是该源或该实践所致照射和潜在照射很小而无需适用这些方面或无论剂量或危险的实际水平如何均为最佳防护方案。

## **豁免水平 exemption level**

由监管机构确定并以放射性浓度、总活度、剂量率或辐射能量表示的值，等于或低于该值时无需实施一些或所有方面的监管控制。

## **现存照射情况 existing exposure situation**

在需要就实施控制的必要性作出决定时业已存在的照射情况。

- ① 现存照射情况包括易控制的天然本底辐射照射；从未受监管控制的过去实践产生的残留放射性物质所致照射或在宣布紧急情况结束后核应急或放射性应急产生的残留放射性物质所致照射。

## **照射 exposure**

受到辐照的状态或状况。

**外照射。**由体外源引起的辐射照射。

**内照射。**由体内源引起的辐射照射。

## **照射途经 exposure pathway**

辐射或放射性核素能够到达人体并产生照射的途径。

### 设施和活动<sup>3</sup>

#### facilities and activities

通用术语，包括核设施、各种电离辐射源的使用、所有放射性废物管理活动、放射性物质运输和任何其他可能使人遭受天然存在的源或人工源的辐射照射的实践或环境。

- ① “设施”包括：核设施；辐照装置；铀矿开采等一些采矿和原料加工设施；放射性废物管理设施以及以需要考虑防护和安全的规模生产、加工、使用、处理、贮存或处置放射性物质（或安装辐射发生器）的任何其他场所。
- ① “活动”包括工业、研究和医用辐射源的生产、使用、进口和出口；放射性物质的运输；设施的退役；排放流出物等放射性废物管理活动；以及受过去活动残留物影响的场址在恢复方面的一些活动。
- ① 该术语旨在提供源和实践（或干预）术语的替代词，以表示一般类别的情况。例如，实践可以涉及很多不同的设施和（或）活动，而“源”的一般定义（1）在某些情况下过于宽泛：设施或活动可能构成源，或可能涉及使用许多源，这取决于所采用的解释。
- ① “设施和活动”一词非常笼统，并且包括可能几乎不需要或不能实现监管控制的一些设施和活动：应当使用更专门的术语“经批准的设施”和“经批准的活动”，以区分已获得任何形式批准的那些设施和活动。
- ① 在《基本安全原则（安全基本法则）》中，为方便起见，将“为和平目的利用的现有和新的设施和活动”措辞简称为一般术语“设施和活动”，包括可能使人遭受天然存在的源或人工源所致辐射照射

---

<sup>3</sup> 《国际原子能机构安全术语汇编》中定义了少量“含意甚广”的术语，如“设施和活动”、“防护和安全”、“辐射危险”以及“结构、系统和部件”。这些术语可完全按所列形式使用，来描述一组事物的整体，从而避免重复累赘，或者将这些术语稍作改变，即可用于表示事物的特定子组。尽管这些定义包含了各术语的不同要素所表示的各种含义，但不能死板地套用这些含义：如需准确引用“含意甚广”的术语所涵盖的特定条目，则应采用更准确的术语。

危险的任何人类活动（见原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号第 1.9 段<sup>4</sup>）。

## 饲料 feed

或已加工、半加工或未加工的任何单一材料或复合材料，用于直接饲养食品生产动物。

## 注量 fluence

① 辐射场强度的量度。在无限制条件时常用于意指粒子注量。

**能量注量 (energy fluence)**， $\Psi$ 。辐射场能量密度的量度，定义为：

$$\Psi = \frac{dR}{da}$$

式中  $dR$  为入射到截面面积  $da$  的球体上的辐射能量。

① 见国际放射防护委员会第 74 号出版物<sup>5</sup>。

**粒子注量 (particle fluence)**， $\Phi$ 。辐射场中粒子密度的量度，定义为：

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

式中  $dN$  为入射到截面面积  $da$  的球体上的粒子数。

① 见国际放射防护委员会第 74 号出版物<sup>5</sup>。

---

<sup>4</sup> 欧洲原子能联营、联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际劳工组织、国际海事组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织，《基本安全原则》，国际原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号，国际原子能机构，维也纳（2006 年）。

<sup>5</sup> 国际放射防护委员会，《外部辐射防护中采用的转换系数》，国际放射防护委员会第 74 号出版物，培格曼出版公司，牛津和纽约（1997 年）。

## **食品** **food**

或已加工、半加工或未加工的用于供人类消费的任何物质。

- ① 这包括除淡水之外的饮料、口香糖和用于食品制备或加工的物质；它不包括化妆品、烟草或药物。此处消费系指摄食。

## **分级法** **graded approach**

对于控制系统例如调节系统或安全系统实施的一个过程或一种方法，其中拟采取的控制措施和条件的严格程度应尽实际可能与失控的可能性和可能后果及其相关危险的水平相称。

## **危害评价** **hazard assessment**

对国家范围内或超越国界的与设施、活动或源有关的危害进行评价，目的是确定：

- (a) 在当事国范围内可能需要采取防护行动的那些事件和相关区域；
- (b) 将有效缓解这类事件后果的行动。

## **卫生主管部门** **health authority**

（国家、地区或当地）政府主管部门，负责制定政策和进行干预包括制定标准和提供指导以保持或改进人体健康，并具有执行这类政策和实施干预的法律权力。

## **卫生专业人员** **health professional**

通过适当的国家程序被正式认可从事健康相关专业（如内科学、牙科学、按摩疗法、足病学、护理专业、医用物理学、医疗辐射技术、放射性药理学、职业保健）的人员。

**健康普查计划**  
**health screening programme**

为及早发现疾病之目的开展健康测验或医学检查的计划。

**健康监护**  
**health surveillance**

见工作人员的健康监护。

**遗传效应**  
**hereditary effect**

在受照者后代中出现的辐射诱发健康效应。

- ① 遗传效应通常是随机效应。
- ① 对照词：躯体效应。

**ICRU球**  
**ICRU sphere**

由组织等效材料构成的直径为 30 厘米的球体，其密度为 1 克/立方厘米，质量组成为 76.2%的氧、11.1%的碳、10.1%的氢和 2.6%的氮。

- ① 国际辐射单位与测量委员会 ICRU 球在定义剂量当量数量时被用作参考仿真模型。<sup>6</sup>

**事件**  
**incident**

后果或潜在后果从防护和安全角度不可忽略的任何非故意的事件，包括运行失误、设备故障、始发事件、事故先兆、险发事故或其他不幸事件、或未经授权的无论恶意还是非恶意的行为。

---

<sup>6</sup> 国际辐射单位与测量委员会，《辐射的量和单位》，第 33 号报告，国际辐射单位与测量委员会，马里兰州贝塞斯塔（1980 年）。



## 个人监测

### individual monitoring

利用个人所佩带的设备进行测量；或对个人体内或体表或摄入放射性物质的数量进行测量；或对个人身体排泄的放射性物质数量进行测量的监测。

- ① 通常与工作场所监测形成对照。

## 检查成像装置

### inspection imaging device

专门用于成像检查人员或货物运输工具以探测人身上或体内或货物中或运输工具内藏匿的物品的成像装置。

- ① 在一些类型的检查成像装置中，利用电离辐射通过反向散射、透射或这两种方式形成图像。其他类型的检查成像装置利用电磁场、超声和声纳波、核磁共振、微波、太赫兹射线、毫米波、红外辐射或可见光方式成像。

## 摄入（量）

### intake

1. 放射性核素通过吸入或食入或通过皮肤进入体内的行为或过程。
  - ① 其他摄入途径有区别于通过（未受损伤）皮肤摄入的注射（在核医学中有重要意义）和通过伤口摄入。
2. 在给定时间段或由于特定事件进入体内的某种放射性核素的活度。

## 利益方

### interested party

对组织、业务、系统等的活动和绩效存在关切或利益的人员、公司等。

- ① 广义上，使用“利益方”一词来指代与一个组织的绩效有某种利益关系的人员或团体。能够影响事件的那些人可能实际上成为利益方，而不论他们的“利益”被认为是“真的”与否，因为必须考虑他们的意见。利益方一般包括以下各方：顾客、所有者、营运者、雇员、供应方、合伙人、工会、受管制产业或专业人员、科研机构、责任可能涵盖核能的（国家、地方和当地）政府机构或监管机

构、媒体、公众（个人、社区团体和利益集团）以及其他国家，特别是已达成就可能的跨界影响交换信息的协议的邻国，或涉及某些技术或材料的进口或出口的国家。

### **调查水平** **investigation level**

有效剂量、摄入量或单位面积或体积的污染等量值的值，达到或超过该值时将进行调查。

### **电离辐射** **ionizing radiation**

见辐射。

### **正当性** **justification**

1. 对于计划照射情况，确定某一实践在总体上是否有益即采用或继续进行该实践对个人和社会的预期益处是否超过该实践所致危害（包括辐射危害）的过程。

2. 对于应急照射情况或现存照射情况，确定一项建议的防护行动或补救行动在总体上是否可能有益即采用或继续进行这种防护行动或补救行动对个人和社会的预期益处（包括减少辐射危害）是否超过这种行动的代价和这种行动所导致的任何危害或损害的过程。

### **比释动能， $K$** **kerma**

量值  $K$ ，定义为：

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

式中  $dE_{tr}$  为不带电致电离粒子在质量为  $dm$  的物质中释放的所有带电致电离粒子的初始动能之和。

① 比释动能的国际单位是焦耳/千克，称为戈瑞。

**空气比释动能 (air kerma)**。空气的比释动能值。

① 在带电粒子平衡条件下，空气比释动能（戈瑞）数值上约等于空气中的吸收剂量（戈瑞）。

**参考空气比释动能率 (reference air kerma rate)**。空气中 1 米参考距离处对空气衰减和散射修正后的空气比释动能率。

① 该量值以 1 米处的微戈瑞/小时表示。

## 许可证 licence

监管机构颁发的批准从事与某一设施或活动有关的规定活动的法律文件。

① 许可证是批准过程的产物，具有当前许可证的实践为经批准的实践。

① 批准也可采用其他形式，例如注册等。

① 许可证持有者是对一个设施或活动负有全部责任的人员或组织。

## 许可证持有者 licensee

当前许可证的持有者。

## 限值 limit

在某些特定活动或情况下使用的不许超过的量值的值。

**管理限值**。由监管机构确定或正式接受的某一可测量值的限值。

**运行限值和条件**。经监管机构核准的用于经批准的设施安全运行的一套规则，它阐明参数限值、设备和人员履行功能的能力以及设备的性能水平和人员的绩效水平。

## 线性无阈值假设

### linear-no threshold (LNT) hypothesis

假设对低于发生确定性效应的剂量和剂量率的所有水平而言，随机效应的危险均与剂量成正比。

- ① 这就是说任何非零剂量都意味着随机效应的非零危险。
- ① 这是原子能机构安全标准所依据的工作假设。对低剂量和剂量率而言，这一假设未经证明，而且实际上很可能无法被证明，但它被认为是在放射生物学上最能站得住脚的假定，安全标准即以它为依据。

## 肺吸收类型

### lung absorption type

用以区分吸入的放射性核素从呼吸道转移到血液的不同速率的一种分类。

- ① 国际放射防护委员会第 71 号出版物<sup>7</sup>将物质分为四种肺吸收类型：
  - (a) V 型（非常快速）是指就剂量测定目的而言被认为立刻吸收进入血液的物质；
  - (b) F 型（快速）是指容易吸收进入血液的物质；
  - (c) M 型（中速）是指以中等速率吸收进入血液的物质；
  - (d) S 型（慢速）是指较难溶解且仅可缓慢吸收进入血液的物质。
- ① 亦见肠转移因子，即有关胃肠道中吸收的放射性核素的类似概念。

## 管理体系

### management system

用于制定政策和目标并使这些目标能够以高效和有效的方式得以实现的一套相互关联或相互影响的组成部分（体系）。

---

<sup>7</sup> 国际放射防护委员会，《摄入放射性核素所致公众年龄相关剂量：第四部分“摄入剂量系数”》，第 71 号出版物，培格曼出版公司，牛津和纽约（1995 年）。

- ① 管理体系的组成部分包括组织结构、资源和组织过程。在标准化组织 ISO 9000 中管理被定义为指导和控制一个组织的协调活动。
- ① 管理体系将一个组织的所有组成部分整合为一个综合联贯的体系，以使该组织的所有目标得以实现。这些组成部分包括结构、资源和过程。人员、设备和组织文化以及成文的政策和过程构成管理体系的各个部分。组织的过程必须满足对该组织的全部要求，这些要求是由例如原子能机构安全标准以及其他国际法规和标准规定的。

## **医疗照射**

### **medical exposure**

进行医疗诊断或牙科诊断或治疗的患者、照料者和抚慰者以及作为生物医学研究计划的一部分接受照射的志愿者受到的照射。

- ① 患者系指作为健康卫生专业人员和（或）他们的机构所提供服务的接受者的个人，这些人员和机构旨在 (a) 促进健康；(b) 预防疾病和损伤；(c) 监测健康；(d) 维护健康以及 (e) 对疾病、异常和损伤进行医学治疗，以治愈或不然的话达到最佳舒适度和机能。一些无症状个人包括在内。为原子能机构安全标准中有关医疗照射的要求之目的，“患者”一词仅指那些接受放射程序的个人。

## **医学物理师**

### **medical physicist**

接受过物理学的医学应用概念和技术领域专门教育和培训并有能力在医用物理学的一个或一个以上分领域（专门领域）独立从业的卫生专业人员。

- ① 人员的能力通常由国家通过注册、资质认定或认证各专门领域（如诊断放射学、辐射治疗、核医学）医学物理师的正式机制进行评价。仍需建立这种机制的国家将需要对担任医学物理师的许可证持有者所建议的任何个人的教育、培训和能力情况进行评价，并依据国际资质认证标准或拥有这种资质认证系统的一国的标准来决定这类个人能否在所要求的专业范围内履行一名医学物理师的职责。

## **医疗辐射设施**

### **medical radiation facility**

实施放射程序的医疗设施。

## 医疗辐射技师

### medical radiation technologist

接受过医用辐射技术领域专门教育和培训，并有能力受放射从业医师委托在医用辐射技术的一个或一个以上专门领域实施放射程序的卫生专业人员。

- ① 人员的能力通常由国家通过注册、资质认定或认证各专门领域（如诊断放射学、辐射治疗、核医学）医疗辐射技师的正式机制进行评价。仍需建立这种机制的国家将需要对担任医疗辐射技师的许可证持有者所建议的任何个人的教育、培训和能力情况进行评价，并依据国际标准或拥有这种系统的一国的标准来决定这类个人能否在所要求的专业范围内履行一名医疗辐射技师的职责。

## 医用放射设备

### medical radiological equipment

在医疗辐射设施中用以实施放射程序的放射设备，这种设备或对个人施用照射或直接控制或影响这种照射的程度。该术语适用于辐射发生器，如 X 光机或医用直线加速器等；适用于载有密封源的装置，如钴-60 远距治疗装置等；适用于在医学成像中用以捕获图像的装置，如  $\gamma$  射线照相机、图像增强器或平板探测器；以及正电子发射断层照相-计算机断层照相扫描仪等混合系统。

## 公众成员

### member of the public

为防护和安全目的，广义上指除受职业照射或医疗照射时以外的公众中任何个人。为验证是否符合公众照射的年剂量限值目的，则指代表人。

## 监测

### monitoring

为与辐射照射或放射性物质引起的照射的评价或控制有关的原因而测量剂量、剂量率或活度和对其结果的解释。

- ① 此处“测量”的用法有些宽松。剂量“测量”常常指测量作为无法直接测量的剂量数量的替代值（即替换值）的剂量当量数量。另外，作为测量的预备步骤还可以包括取样。
- ① 实际可对辐射水平、气载放射性浓度、污染水平、放射性物质数量或个人剂量进行测量。这些测量的结果可用于评价照射所产生的或可能产生的放射性危害或剂量。
- ① 监测可细分为两种不同方式：根据测量的地点可分为个人监测、工作场所监测、源监测和环境监测；而根据监测目的可分为常规监测、任务监测和特殊监测。

## **天然本底** **natural background**

与天然源或环境中不受控制的任何其他源有关的剂量、剂量率或放射性浓度。

- ① 通常认为该术语包括与天然源有关的剂量、剂量率或放射性浓度；大气层核武器试验和切尔诺贝利事故产生的全球放射性沉降（不是局部沉降）。

## **通报** **notification**

人员或组织向监管机构提交的文件，以通报拟开展一个实践活动或一个源的其他使用活动。

## **核燃料循环** **nuclear fuel cycle**

与核能生产有关的所有作业。

- ① 这些作业包括：
  - (a) 铀矿石或钍矿石的开采与加工；
  - (b) 铀的富集（浓缩）；
  - (c) 核燃料制造；
  - (d) 核反应堆（包括研究堆）运行；

- (e) 乏燃料后处理；
- (f) 与核能生产相关作业有关的所有废物管理活动（包括退役）；
- (g) 任何相关研究与发展活动。

## **核装置** **nuclear installation**

除铀矿石或钍矿石开采或加工设施以及放射性废物处置设施外，作为核燃料循环组成部分的任何须经批准的核设施。

- ① 这一定义因此包括：核电厂、研究堆（包括次临界装置和临界装置）和任何毗邻放射性同位素生产设施、乏燃料贮存设施、铀浓缩设施、核燃料制造设施、转化设施、乏燃料后处理设施、核燃料循环设施产生的放射性废物处置前管理设施以及核燃料循环相关研究与发展设施。

## **核或辐射应急** **nuclear or radiological emergency**

见应急（紧急情况）。

## **（核）安全** **(nuclear) safety**

实现正常的运行工况，防止事故或缓解事故后果，从而保护工作人员、公众和环境免受不当的辐射危害。

另见防护和安全、安全。

## **（核）安保** **(nuclear) security**

防止、侦查和应对涉及或针对核材料、其他放射性物质、相关设施或相关活动的犯罪行为或故意的未经批准行为。

- ① “安全”和“安保”这两个常用术语并无严格区别。一般来说，“安保”涉及可能对他人造成或威胁造成伤害的人的犯罪行为或故



意的未经批准行为；“安全”则涉及无论何种原因的辐射对人（或环境）造成危害这一更广泛的问题。安全和安保之间确切的相互关系取决于实际情况。出于防扩散相关原因的核材料安保问题超出了原子能机构安全标准的范畴。

## **占用因子** **occupancy factor**

一个场所被个人或团体占用的典型时间数。

## **职业照射** **occupational exposure**

工作人员在工作过程中受到的照射。

## **运行干预水平（OIL）** **operational intervention level**

与一般准则对应的一套可测数量的水平。

- ① 运行干预水平通常可表示为剂量率或所释放的放射性物质的活度、时间积分空气放射性浓度、地面或表面浓度、或在环境、食物或水样品中放射性核素的放射性浓度。运行干预水平系（无需进一步评价）立即和直接用以根据环境测量确定适当防护行动的行动水平。

## **防护和安全的最优化** **optimization of protection and safety**

确定将导致受到照射的个人剂量的量值、个人（工作人员和公众成员）的数量和受到照射的可能性达到“在考虑经济和社会因素的基础上合理可行尽量低”（合理可行尽量低）的防护和安全水平的过程。

对于患者的医疗照射，防护和安全的最优化系对患者进行符合医疗目的的辐射剂量管理。

- ① “防护和安全达到最优化”系指对防护和安全实施了最优化，而且这一过程的结果得以实现。

## 个人剂量当量, $H_p(d)$ personal dose equivalent

人体某一特定点下面某个适当深度  $d$  处软组织内的剂量当量。

- ① 在外照射的个人监测中用作组织或器官内当量剂量或（当  $d=10$  毫米时）有效剂量的一个直接可测量的替代量（即替换量）的参数。
- ① 建议的强贯穿辐射的  $d$  值为 10 毫米，而用于全身监测的弱贯穿辐射的  $d$  值为 0.07 毫米。
- ①  $H_p(0.07)$  用于所有辐射类型中对手和脚的监测。
- ①  $H_p(3)$  用于眼晶体照射的监测。
- ① “软组织”通常被解释为国际辐射单位与测量委员会 ICRU 球。

## 计划照射情况 planned exposure situation

计划进行的源作业或导致源照射的计划开展的活动所引起的照射情况。

- ① 由于能够在启动有关活动之前进行防护和安全准备，因此，能够从一开始就限制相关照射及其发生的可能性。在计划照射情况中，控制照射的主要办法是进行装置、设备和操作程序的良好设计。在计划照射情况中，可预期某种程度照射发生。

## 计划靶体积 planning target volume

在辐射治疗中用于计划医学治疗的一个几何概念，其中考虑患者和待辐照组织移动的净效应、组织的大小和形状方面的变化以及射束大小和射束方向等射束几何方面的变化。

## 潜在照射 potential exposure

预期所考虑的照射，虽然没有预料到照射肯定会发生，但可能因预期运行事件或源引起的事故或由于一个事件或概率性质的系列事件的后果包括设备故障和运行偏差而导致。

- ① 潜在照射包括预期所考虑（假定）的因一个事件或概率性质的系列事件中源引起的照射，包括事故、设备故障、运行误差、自然现象（如飓风、地震和水灾）和人类无意侵入（如在制度性控制撤除后侵入近地表废物处置设施等）所致那些照射。

## **实践 practice**

任何引入附加照射源或附加照射途径或改变现有源的照射途径网络从而使人受到的照射或受到照射的可能性或受照人数增加的人类活动。

- ！ 放射性废物的产生是由于用核方法发电或放射性同位素诊断应用等涉及一些有益影响的实践所致。因此，对这种废物进行管理仅是总体实践的一个组成部分。

## **预期剂量 projected dose**

在没有采取计划防护行动的情况下预期将受到的剂量。

## **（抗辐射）防护 protection (against radiation)**

**辐射防护（亦称放射防护）。**保护人免受电离辐射照射的有害影响和实现这种保护的方法。

## **防护和安全 protection and safety**

保护人免受电离辐射照射或由于放射性物质所致照射和源的安全，包括实现这种防护和安全的方法以及防止事故和在万一发生事故时缓解事故后果的方法。

- ① 为原子能机构安全标准目的，“防护和安全”包括保护人免受电离辐射和安全；不包括与辐射无关的安全方面。“防护和安全”涉及正常情况下的辐射危险和作为事件后果的辐射危险，以及涉及对核反应堆堆芯、核链式反应、放射源或任何其他辐射源失去控制而可能

产生的其他直接后果。安全措施包括为防止事件发生而采取的行动以及为在一旦发生事件时缓解其后果所作的安排。

**环境保护**  
**protection of the environment**

见环境。

**防护行动**  
**protective action**

旨在避免或减少在应急照射情况或现存照射情况下非此即可能受到的剂量的行动。

**公众照射**  
**public exposure**

在计划照射情况、应急照射情况和现存照射情况中公众成员因源而受到的照射，不包括任何职业照射或医疗照射。

**合格专家**  
**qualified expert**

根据适当委员会或学会出具的证明、专业证书或学术资质和经验，被正式承认在相关专业领域具有专门知识的个人，这些领域如医用物理学、辐射防护、职业卫生、防火安全、质量保证或任何相关的工程学或安全专业。

**质量保证**  
**quality assurance**

对履行规定要求建立信心的管理体系职能。

- ① 为了对某一物项、过程或服务能够满足例如许可证中规定的特定质量要求建立充分的信心所需采取的有计划和有系统的行动。该表述

是对国际标准化组织第 ISO 921:1997 号出版物<sup>8</sup>中的表述略加修改而成，用“某一物项、过程或服务”代替“某一产品或服务”，并增加了例证。更具普遍性的质量保证（为了对某一结构、系统或部件将令人满意地服役使用建立信心所需采取的所有有计划和有系统的行动）定义和有关术语的定义可参见国际标准化组织第 ISO 8402:1994 号出版物<sup>9</sup>。

## **辐射** **radiation**

！ 在国际原子能机构出版物中使用时，“辐射”一词仅指电离辐射，除非另有说明。原子能机构在非电离辐射方面无法定责任。

**电离辐射 (ionizing radiation)**。为辐射防护目的，能够在生物材料中产生离子对的辐射。

- ① 从最实用的目的，可以设想强贯穿辐射包括能量高于约 12 千电子伏特的光子、能量超过约 2 兆电子伏特的电子和中子。
- ① 从最实用的目的，可以设想弱贯穿辐射包括能量低于约 12 千电子伏特的光子、能量低于约 2 兆电子伏特的电子以及质子和  $\alpha$  粒子等大质量带电粒子。

## **辐射危害** **radiation detriment**

由于人群组受源的辐射照射的结果，受照人群组及其后代最终所接受的危害总量。

## **辐射发生器** **radiation generator**

见源（1）。

---

<sup>8</sup> 国际标准化组织，《核能词汇》（第二版），ISO 921:1997，国际标准化组织，日内瓦（1997 年）。

<sup>9</sup> 国际标准化组织，《质量管理和质量保证词汇》，ISO 8024:1994，国际标准化组织，日内瓦（1994 年）。

## 辐射防护 radiation protection

见防护。

## 辐射防护负责人 radiation protection officer

技术上胜任某一特定种类实践的相关辐射防护事项，并由注册者、许可证持有者或雇主任命对监管要求的适用情况进行监督的人员。

## 辐射危险 radiation risks

辐射照射的有害健康效应（包括发生这种效应的可能性）和由于以下直接后果而可能发生的任何其他安全相关危险（包括对环境中生态系统造成的危险）：

- (a) 辐射照射；
- (b) 放射性物质（包括放射性废物）的存在或其向环境释放；
- (c) 对核反应堆堆芯、核链式反应、放射源或任何其他辐射源失去控制。

## 辐射权重因子， $w_R$ radiation weighting factor

对组织或器官的吸收剂量乘以的因子，用以反映低剂量辐射诱发随机效应的相对生物效能，计算结果为当量剂量。

- ① 该数值被选用来表示相关的相对生物效应，并与过去在剂量当量定义中建议的品质因子的数值广泛一致。辐射权重因子值<sup>10</sup>如下：

---

<sup>10</sup> 国际放射防护委员会，《国际放射防护委员会 2007 年建议书》，第 103 号出版物，爱思唯尔出版社（2007 年）。

辐射类型	$W_R$
光子	1
电子和 $\mu$ 子	1
质子和带电 $\pi$ 介子	2
$\alpha$ 粒子、裂变碎片、重离子	20
中子	中子能量的一个连续函数： $W_R = \begin{cases} 2.5 + 18.2 e^{-[\ln(E_n)]^2/6}, & E_n < 1 \text{ MeV} \\ 5.0 + 17.0 e^{-[\ln(2E_n)]^2/6}, & 1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV} \\ 2.5 + 3.25 e^{-[\ln(0.04E_n)]^2/6}, & E_n > 50 \text{ MeV} \end{cases}$

**注：**所有数值均与入射到身体上的辐射或对于内辐射源而言从结合的放射性核素发射的辐射有关。

### 放射性（形容词）

#### radioactive (*adjective*)

1. 表示有放射性；发射或涉及发射电离辐射或粒子。
  - ① 这是“科学”定义，不应与“监管”定义（2）相混淆。
2. 因其放射性而被国家法律或监管机构指定需要接受监管控制。
  - ① 这是“监管”定义，不应与“科学”定义（1）相混淆。

### 放射性材料

#### radioactive material

因其放射性而被国家法律或监管机构指定需要接受监管控制的材料。

- ① 这是放射性的“监管”含义（2），不应与放射性的“科学”含义（1）“表示有放射性；发射或涉及发射电离辐射或粒子”相混淆。放射性的“科学”含义与放射性物质中的一样，仅系指放射性的存在，而没有给出所涉危害的程度。

## 放射源

### radioactive source

载有用作辐射源的放射性材料的源。

## 放射性物质

### radioactive substance

- ① 这是放射性的“科学”含义（1），不应与放射性的“监管”含义（2）“因其放射性而被国家法律或监管机构指定需要接受监管控制”相混淆。放射性的“科学”含义仅系指放射性的存在，而没有给出所涉危害的程度。

## 放射性废物

### radioactive waste

为法律和监管目的，系指含放射性核素的放射性浓度高于监管机构确定的解控水平或受到这种放射性核素污染的预期不再进一步使用的物质。

- ！ 应当承认，该定义纯属出于监管目的。从实际的角度看，放射性浓度等于或小于解控水平的物质也具有放射性，尽管相关的放射性危害被认为可以忽略不计。

## 放射性废物管理

### radioactive waste management

涉及放射性废物装卸、预处理、处理、整备、运输、贮存和处置的所有管理和作业活动。

**放射性废物处置前（管理）（predisposal management of radioactive waste）**。在处置前进行的任何废物管理步骤，例如预处理、处理、整备、贮存和运输等活动。

- ① 处置前（管理）一词是“放射性废物处置前管理”的缩写，“处置前”不是一种处置形式。

**加工（processing）**。改变废物特征的任何作业，包括预处理、处理和整备。



## **放射性废物管理设施** **radioactive waste management facility**

专门指定用来装卸、处理、整备、贮存或永久处置放射性废物的设施。

## **放射从业医师** **radiological medical practitioner**

接受过辐射医疗应用领域专门教育和培训，有能力独立实施或监督某一特定专业领域放射程序的卫生专业人员。

- ① 人员的能力通常由国家通过注册、资质认定或认证特定专业领域（如放射学、辐射治疗、核医学、牙科学、心脏病学）放射从业医师的正式机制进行评价。仍需建立这种机制的国家需要对担任放射从业医师的许可证持有者所建议的任何个人的教育、培训和能力情况进行评价，并依据国际标准或拥有这种系统的一国的标准来决定这类个人能否在所要求的专业范围内履行一名放射从业医师的职责。

## **放射程序** **radiological procedure**

通过辐射发生器、含密封源装置或非密封源实施的，或以给患者施用放射性药物的方式实施的涉及电离辐射的医学成像程序或治疗程序，如诊断放射学、核医学或辐射治疗中的程序，或涉及辐射的计划程序、图像引导介入程序或其它介入程序。

## **天然来源的放射性核素** **radionuclides of natural origin**

地球上天然存在的巨大数量的放射性核素。

- ① 该术语通常用来表示原生放射性核素钾-40、铀-235、铀-238、钍-232以及它们的放射性衰变产物。
- ① 与人工来源的放射性核素以及人工放射性核素、人类活动产生的放射性核素和人造放射性核素相对。

## 放射性药剂师 radiopharmacist

接受过放射性药物方面专门教育和培训，有能力制备和配发用于医疗诊断和放射性核素治疗目的的放射性药物的卫生专业人员。

- ① 人员的能力通常由国家通过注册、资质认定或认证放射性药剂师的正式机制进行评价。仍需建立这种机制的国家需要对担任放射性药剂师的许可证持有者所建议的任何个人的教育、培训和能力情况进行评价，并依据国际标准或拥有这种系统的一国的标准来决定这类个人能否履行一名放射性药剂师的职责。

## 氡 radon

元素氡的同位素的任何组合。

- ① 为本标准之目的，氡系指氡-220 和氡-222。

## 氡子体 radon progeny

氡-220 和氡-222 的短寿命放射性衰变产物。

- ① 对氡-222 而言，这包括一直到但不包括铅-210 的衰变链，即钋-218、铅-214、铋-214 和钋-214 以及痕量碲-218、铊-210 和铅-209。半衰期为 22.3 年的铅-210 及其放射性子体铋-210 和钋-210 以及痕量汞-206 和铊-206 严格地讲是氡-222 的子体，但它们没有包括在本清单之列，因为它们通常不是以气载形式的重要量存在。对氡-220 而言，这包括钋-216、铅-212、铋-212、钋-212 和铊-208。

## 参考水平 reference level

就应急照射情况或现存照射情况而言，剂量、危险或放射性浓度的水平，超过该水平则不适合计划允许照射发生，而低于该水平则继续实施防护和安全的最优化。

- ① 所选择的参考水平值将取决于所考虑的照射的普遍情况。

**转诊从业医师**  
**referring medical practitioner**

根据国家要求可能嘱个人转诊放射从业医师进行医疗照射的卫生专业人员。

**注册者**  
**registrant**

当前注册的持有者。

- ① 不需要使用其他派生术语；注册是批准过程的产物，因而具有当前注册的实践活动系经批准的实践活动。

**注册**  
**registration**

一种批准进行具有中低危险实践活动的形式，负责该实践的人员或组织据此在适当时编写并向监管机构提交设施和设备的安全评价。应当酌情有条件或有限制地批准有关实践或使用活动。

- ① 安全评价要求以及对有关实践适用的条件或限制对注册而言应当不及许可证审批那样严格。
- ① 可以注册的典型实践应符合以下条件：(a) 通过设施和设备的设计能够在很大程度上确保安全；(b) 运行程序便于遵循；(c) 安全方面的培训要求最少；(d) 运行安全在历史上很少出现问题。注册最适合那些在操作上无明显变化的实践活动。

**监管机构**  
**regulatory body**

一国政府指定的主管部门或主管部门体系，它拥有实施监管过程包括颁发批准书的合法授权，从而对核安全、辐射安全、放射性废物安全和运输安全实施监管。

- ① 与负责防护和安全的监管机构一样，负责监管放射性物质运输安全的国家主管部门（见原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6 号<sup>11</sup>）属于本说明的范畴。

**监管控制**  
**regulatory control**

见控制。

**相对生物效能（RBE）**  
**relative biological effectiveness**

衡量不同辐射种类在诱发特定健康效应效能方面的一种相对标准，表示为产生相同程度的某一规定生物学终点所需的两种不同辐射种类吸收剂量的反比。

- ① 在诱发随机效应方面相对生物效能的值以辐射权重因子  $W_R$  表示。
- ① 选择在诱发确定性效应方面的相对生物效能的值来表示对应急准备和响应有意义的严重确定性效应。下表示出针对选定严重确定性效应的  $RBE_{T,R}$  的组织或器官特定值和辐射特定值。

---

<sup>11</sup> 国际原子能机构，《放射性物质安全运输条例》，2012 年版，国际原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6 号，国际原子能机构，维也纳（2012 年）。

健康效应	关键组织 或器官	照射 <sup>a</sup>	$RBE_{T,R}$
造血综合症	红骨髓	外部和内部 $\gamma$	1
		外部和内部 $n$	3
		内部 $\beta$	1
		内部 $\alpha$	2
		外部和内部 $\gamma$	1
肺炎	肺 <sup>b</sup>	外部和内部 $n$	3
		内部 $\beta$	1
		内部 $\alpha$	7
		外部和内部 $\gamma$	1
		外部和内部 $n$	3
肠胃综合症	结肠	内部 $\beta$	1
		内部 $\alpha$	0 <sup>c</sup>
		外部和内部 $n$	3
骨疽	组织 <sup>d</sup>	外部 $\beta$ 、 $\gamma$	1
		外部 $n$	3
湿性脱屑	皮肤 <sup>e</sup>	外部 $\beta$ 、 $\gamma$	1
		外部 $n$	3
甲状腺功能减退	甲状腺	摄入碘同位素 <sup>f</sup>	0.2
		其它趋甲状腺物	1

<sup>a</sup> 外部  $\beta$ 、 $\gamma$  照射包括源的材料内产生的韧致辐射照射。

<sup>b</sup> 呼吸道的肺泡间质区组织。

<sup>c</sup> 对于在结肠的内容物中均匀地分布的  $\alpha$  发射体，假定肠壁的辐照可忽略不计。

<sup>d</sup> 面积超过 100 平方厘米区域表皮下 5 毫米深度的组织。

<sup>e</sup> 面积超过 100 平方厘米区域表皮下 0.4 毫米深度的组织。

<sup>f</sup> 甲状腺组织的均匀辐照被认为比碘-131、碘-129、碘-125、碘-124 和碘-123 等碘的低能  $\beta$  发射同位素所致内部照射有五倍以上的可能产生确定性效应。趋甲状腺放射性核素在甲状腺组织中有非均匀的分布。同位素碘-131 发射低能  $\beta$  粒子，从而由于这些粒子的能量在其它组织内的损耗导致关键甲状腺组织的辐照效能降低。

## 相对生物效能权重吸收剂量, $AD_T$

### RBE weighted absorbed dose

$AD_{T,R}$  值定义为:

$$AD_{T,R} = D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

式中  $D_{T,R}$  为辐射种类 R 在某个组织或器官 T 上产生的吸收剂量,  $RBE_{T,R}$  为辐射种类 R 在某个组织或器官 T 中产生的严重确定性效应的相对生物效能。当辐射场由具有不同  $RBE_{T,R}$  值的不同辐射种类组成时, 相对生物效能权重吸收剂量为:

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

- ① 相对生物效能权重吸收剂量的国际单位是焦耳/千克, 称为戈瑞(戈)。
- ① 相对生物效能权重吸收剂量是某个组织或器官所受剂量的一个量度, 旨在反映严重确定性效应发展的危险。
- ① 任何辐射类型对特定组织或器官产生的相对生物效能权重吸收剂量的数值均可直接进行比较。

## 补救行动

### remedial action

移走源或减少其量值(以活度或数量表示), 目的是避免或减少在现存照射情况下非此即可能发生的照射。

- ① 补救行动亦可称作长期防护行动, 但长期防护行动不一定是补救行动。

## 治理

### remediation

可能采取的通过对污染本身(源)或对人体的照射途径采取行动减少土地现存污染所致辐射照射的任何措施。

- ① 不意味完全清除污染。

见去污。

## 代表人 representative person

人群中接受了更强照射个人所受剂量的代表性剂量的个人。

- ① 国际放射防护委员会第 101 号出版物<sup>12</sup>指出代表人所受剂量“相当于并代替‘关键人群组’中的平均剂量”，并提供关于评价代表人所受剂量的导则。关键人群组的概念仍然有效。

见公众成员。

## 残留剂量 residual dose

预期在防护行动终止之后（或已决定不采取防护行动之后）产生的剂量。

- ① 这适用于现存照射情况或应急照射情况。

## 响应组织 response organization

国家指定的或以其他方式认可的负责管理或实施应急响应所有工作的组织。

## 危险 risk

表示危害、危险或与照射或潜在照射有关的损害或伤害后果发生概率的多属性量。它涉及可能产生特定有害后果的概率以及这类后果的严重程度和特性等量。

见辐射危险。

---

<sup>12</sup> 国际放射防护委员会，《为公众辐射防护和放射性防护最优化目的对代表人进行剂量评价：扩展进程》，国际放射防护委员会第 101 号出版物，爱思唯尔出版社（2006 年）。

## 危险约束 risk constraint

见约束。

## 安全 safety

见（核）安全，防护和安全。

- ① 在《基本安全原则》（安全基本法则）<sup>13</sup>中，对一词“安全”在该特定文本中的广义用法（意即防护和安全）所作的解释（第 3.1 段和第 3.2 段）如下：

“3.1. 为本出版物的目的，‘安全’系指保护人类和环境免遭辐射危险，以及引起辐射危险的设施和活动的安全。此处及原子能机构安全标准中所使用的‘安全’的内容包括核装置安全、辐射安全、放射性废物管理安全和放射性物质运输安全，但不包括与辐射无关的安全方面。

- 3.2. 安全既涉及正常情况下的辐射危险，也涉及作为事件后果的辐射危险，还涉及因核反应堆堆芯、核链式反应、放射源或任何其他辐射源失控而可能产生的其他直接后果。安全措施包括为防止事件发生而采取的行动以及在一旦发生事件时为缓解其后果所作的安排。”

## 安全评价 safety assessment

对防护和安全相关实践的所有方面进行评价；就一经批准设施而言，它包括该设施的选址、设计和运行。

---

<sup>13</sup> 欧洲原子能联营、国际原子能机构、联合国粮食及农业组织、国际劳工组织、国际海事组织、经合组织核能机构、泛美卫生组织、联合国环境规划署、世界卫生组织，“安全基本法则”：《安全基本原则》，国际原子能机构《安全标准丛书》第 SF-1 号，国际原子能机构，维也纳（2006 年）。



## 安全文化 safety culture

在组织和个人中建立将防护和安全问题因其重要性而作为最高优先事项予以重视的特征和态度的集合。

## 安全措施 safety measure

为实现“安全要求”中的要求可能采取的任何行动、可能适用的任何条件或可能遵守的任何程序。

## 安全标准 safety standards

根据《国际原子能机构规约》<sup>14</sup> 第三条(A)款第(6)项<sup>15</sup> 发布的标准。

- ① 自 1997 年以来以原子能机构《安全标准丛书》印发的原子能机构出版物被分类为“安全基本法则”、“安全要求”或“安全导则”。

## 情景 scenario

假想或假设的一系列工况和（或）事件。

- ① 在分析或评价中最常用来代表未来可能发生的、拟作为模式的工况和（或）事件，例如核设施可能发生的事故，或处置库及其周围环境今后可能发生的演变。情景可能恰好是某一时刻或某个事件的状况，或是各种状况和（或）事件（包括过程）随时间的变化情况。
- ① 见事件。

---

<sup>14</sup> 《国际原子能机构规约》，国际原子能机构，维也纳（1990 年）。

<sup>15</sup> “[机构有权……] 与联合国主管机关及有关专门机构协商，在适当领域与之合作，以制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产的危险的安全标准（包括劳动条件的标准）……”。

## 安保 security

见（核）安保。

## 躯体效应 somatic effect

在受照者中出现的辐射诱发健康效应。

- ① 这包括子宫内照射所致出生后出现的效应。
- ① 确定性效应通常也是躯体效应；随机效应可以是躯体效应或遗传效应。
- ① 对照词：遗传效应。

## 源 source

1. 任何可以例如通过发出电离辐射或通过释放放射性物质或放射性材料引起辐射照射而且为防护和安全目的可以看作一个实体的物项。

- ① 例如，发射氦的物质是存在于环境中的源；灭菌用  $\gamma$  辐照装置是一种用于食品辐照保鲜和其它产品灭菌实践的源；X 射线装置可以是放射性诊断实践中使用的源；核电厂是通过核裂变发电的实践的组成部分，因此可以看作是一个源（例如在向环境排放方面）或看作是多个源的集合体（例如为职业辐射防护目的）。位于同一场所或场址的联合装置或多个装置则可为实施安全标准目的酌情被视为是一个源。

**天然源 (natural source)**。天然存在的辐射源，如太阳和星体（宇宙辐射源）以及岩石和土壤（地面辐射源），或放射性实际上仅系天然来源的放射性核素所致的任何其它物质，如来自矿产加工的产品或残留物等；但不包括供在核装置中使用的放射性物质和核装置中产生的放射性废物。

**辐射发生器 (radiation generator)**。可用于科学、工业或医学目的的能够产生 X 射线、中子、电子或其它带电粒子等电离辐射的装置。

2. 用作辐射源的放射性物质。

- ① 如医学应用或工业仪表中使用的那些源等。这些诚然都是 (1) 中所界定的源, 但 (2) 中的这种用法不太普遍。

**危险源 (dangerous source)**。如果不加控制则有可能造成足以引起严重确定性效应照射的源。这一分类用来确定是否有必要作出应急安排, 因此不应混同于为其他目的进行的源的分类。

- ① 危险源一词涉及在《应急准备和响应》第 EPR-D-VALUES 2006 号《放射性废物的危险量 (D 值)》<sup>16</sup>中推荐的危险量 (D 值)。

**放射源 (radioactive source)**。载有用作辐射源的放射性物质的源。

**密封源 (sealed source)**。放射性物质(a)被永久密封在包壳中或(b)紧密粘合在一起并呈固态的放射源。

**废源 (spent source)**。由于放射性衰变而不再适用于其预定用途的源。

! 注意: 废源可能仍然存在放射性危害。

**非密封源 (unsealed source)**。放射性物质既不(a)被永久密封在包壳中也不(b)紧密粘合在一起并呈固态的放射源。

---

<sup>16</sup> 国际原子能机构, 《放射性废物的危险量 (D 值)》, 《应急准备和响应》, 第 EPR-D-VALUES 2006 号, 国际原子能机构, 维也纳 (2006 年)。

## 源监测

### source monitoring

对释放到环境中的放射性物质的活度或对设施或活动内的源所致外照射剂量率的测量。

- ① 对应于环境监测。

## 乏燃料

### spent fuel

辐照后从反应堆内卸出的核燃料，由于易裂变材料贫化、毒物集聚或辐射损伤，这种燃料不能再以现有形式使用。

- ① 形容词“乏”意味着乏燃料不能以现有形式用作燃料（如废源中所定义的那样）。然而，实际上，乏燃料通常用来指曾经用作燃料但将不再作燃料使用的燃料，而不论其是否还能用作燃料（可更准确地称为“弃用燃料”）。

## 标准剂量学实验室

### standards dosimetry laboratory

国家有关主管部门指定的拥有为开发、维护或改进一级或二级标准辐射剂量测定所需的认证书或授权的实验室。

## 随机效应

### stochastic effect

一种由辐射诱发的健康效应，其发生机率随辐射剂量的增加而增大，而其（如果发生）严重程度与剂量无关。

- ① 随机效应可以是躯体效应或遗传效应，而且其发生通常不存在剂量阈值水平。实例包括实体癌症和白血病。
- ① 对照词：确定性效应。

## 贮存

### storage

将放射源、放射性材料、乏燃料或放射性废物存放在能对其包容的设施中并有意回取。

## 结构、系统和部件

### structures, systems and components

包含人为因素之外有助于防护和安全的设施或活动的所有要素（物项）的通用术语。

- ① 结构属于非能动要素：建筑物、容器、屏蔽等。系统由组装起来执行特定（有效）功能的若干部件组成。部件是系统中的各独立要素。部件的例子有电线、晶体管、集成电路、电动机、继电器、螺线管、管道、配件、泵、料罐和阀门。
- ① 只要研究人在工作环境中效率的工效学是结构、系统和部件设计中的一个要素，人为因素就可能在这些结构、系统和部件中反映。

## 监督区

### supervised area

未指定作为控制区的一个规定区域，但就该区域而言，即使通常不需要采取非专门防护措施或安全手段，也要对职业照射情况不断进行审查。

## （源）供应方

### supplier (of a source)

注册者或许可证持有者向其转让源的设计、制造、生产或建造方面全部或部分职责的任何人员或组织。

- ① 源的“供应方”一词包括源的设计商、制造商、生产商、建造商、装配商、安装商、批发商、销售商、进口商和出口商。

**组织权重因子,  $w_T$**   
**tissue weighting factor**

为辐射防护的目的, 组织或器官的当量剂量所乘的因子, 用以说明不同组织和器官对发生辐射随机效应的不同敏感性。

① 用于计算有效剂量的组织权重因子如下:

组织或器官	$w_T$	$\sum w_T$
骨髓(红)、结肠、肺、胃、乳腺、其余组织 <sup>a</sup>	0.12	0.72
性腺	0.08	0.08
膀胱、食道、肝、甲状腺	0.04	0.16
骨表面、脑、唾液腺、皮肤	0.01	0.04
	总计	1.00

<sup>a</sup> 其余组织的  $w_T$  (0.12) 适用于每个性别的 13 个组织和器官的算术平均剂量: 肾上腺、胸腔外区、胆囊、心脏、肾、淋巴结、肌肉、口腔粘膜、胰、前列腺(雄性)、小肠、脾、胸腺和子宫/子宫颈(雌性)。

**超越边界照射**  
**transboundary exposure**

一国的公众成员由于另一国发生的事故、排放或废物处置所释放的放射性物质而受到的照射。

**运输(传输、迁移)**  
**transport**

将放射性物质(构成推进方式一部分的放射性物质除外)特意从一地运往另一地的实际运输过程。

**紧急防护行动**  
**urgent protective action**

见防护行动。

**工作人员**  
**worker**

全职、兼职或临时为雇主工作并在职业辐射防护方面有公认的权利和职责的人员。

- ① 自营职业者被视为拥有雇主和工作人员的双重职责。

**工作人员的健康监护**  
**workers' health surveillance**

为确保工作人员具有从事预期任务所需初始和持续的健康而实施的医疗监督。

**工作场所监测**  
**workplace monitoring**

利用在工作环境中进行测量的监测。

- ① 通常对应于个人监测。





## 参与起草和审查的人员

R. Abu-Eid	核管理委员会，美利坚合众国
B. Ahier	经合组织核能机构
M. Akhadi	国家核能机构，印度尼西亚
A. Al-Arfaj	原子能研究院，沙特阿拉伯
H. Ali	原子能许可证审批局，马来西亚
M. Ali	巴基斯坦核管理局，巴基斯坦
E. Amaral	国际原子能机构
I. Amor Calvo	西班牙核安全委员会，西班牙
C. Ampuero Flores	秘鲁核能研究所，秘鲁
R. Andersen	世界核协会
H. Arvela	辐射和核安全管理局，芬兰
Y. Awatsuji	文部科学省，日本
T. Bäckström	瑞典辐射防护管理局，瑞典
V. Badulin	卫生部，保加利亚
L. Baeklandt	联邦核管制机构，比利时
J. Basurto Cázares	国家核安全和核保障委员会，墨西哥
V. Berkovskyy	国际原子能机构
T. Boal	国际原子能机构
F. Bochichio	高等健康研究所，意大利
L. Bologna	环境保护和研究高等研究所，意大利
C. Borrás	顾问，放射物理学和健康服务，美国
A. Böttger	联邦环境、自然保护和核安全部，德国
M. Bourguignon	世界卫生组织
S. Brewer	加拿大原子能有限公司，加拿大
E. Buglova	国际原子能机构

K. Bundy	加拿大核安全委员会，加拿大
P. Burns	澳大利亚辐射防护和核安全局，澳大利亚
D. Byron	联合国粮食及农业组织
W. Cabral Molina	工业、能源和矿业部，乌拉圭
M. Calamosca	辐射防护研究所，意大利
D. Cancio	公众和环境辐射防护机构，西班牙
A. Canoba	核管理局，阿根廷
P. Carboneras Martinez	国家放射性废物公司，西班牙
Z. Carr	世界卫生组织
N. Cernohlavek	奥地利卫生和食品安全署，奥地利
D. Chambers	SENES 咨询有限公司，加拿大
M. Charette	国际放射源供应商和生产商联合会
A. Cherf	国际原子能机构
K. Cheung	国际医用物理学组织
C. Chi	中国辐射防护研究院，中国
K. Cho	韩国核安全研究所，大韩民国
S. Christofides	国际医用物理学组织
C. Clement	国际放射防护委员会
T. Colgan	国际原子能机构
D. Cool	核管理委员会，美利坚合众国
J. Cooper	健康保护署，英国
G. Coppee	国际劳工组织
M. Crick	联合国原子辐射效应科学委员会
B. Cripwell	国际劳工组织
R. Cruz-Suarez	国际原子能机构
L. Currivan	爱尔兰放射防护研究所，爱尔兰
R. Czarwinski	国际原子能机构
A. de la Fuente Puch	国家核安全中心，古巴

P. Deboodt	国际原子能机构
D. Delattre	国际原子能机构
D. Delves	国际原子能机构
P. Dimitriou	希腊原子能委员会，希腊
M. Ditto	联邦健康和妇女部，奥地利
S. Ebdon-Jackson	健康保护署，英国
D. Fenton	爱尔兰放射防护研究所，爱尔兰
H. Fischer	联邦农业、林业、环境和水务部，奥地利
S. Frullani	高等健康研究所，意大利
K. Fujii	文部科学省，日本
P. Fundarek	加拿大核安全委员会，加拿大
M. Garcia-Talavera	核安全理事会，西班牙
Y. Garcier	世界核协会
M. Gaunt	国际雇主组织，国际劳工组织
A. Ghovanlou	保健与物理学安全，美利坚合众国
N. Gilley	佛罗里达卫生部辐射控制局，美利坚合众国
M. Gomaa	埃及原子能管理局，埃及
A. Gonzalez	阿根廷核管理局，阿根廷
J. Griebel	联邦辐射防护办公室，德国
S. Groth	世界卫生组织
M. Gruson	联邦公共卫生办公室，瑞士
M. Guven	土耳其原子能管理局，土耳其
W. Hamani	国家核科学技术中心，突尼斯
J. Hammer	瑞士联邦核安全检查局，瑞士
R. Hanninen	辐射和核安全管理局，芬兰
T. Hattori	中央电力工业研究所，日本
R. Havukainen	辐射和核安全管理局，芬兰
P. Hedemann	丹麦退役公司，丹麦

M. Helming	联邦环境、自然保护和核安全部，德国
J. Hesse	世界核协会
B. Hoffmann	联邦辐射防护办公室，德国
T. Homma	日本原子力研究开发机构，日本
D. Huffman	阿雷瓦集团公司加拿大资源公司，加拿大
R. Hugron	国防总部，加拿大
J. Hulka	国家辐射防护研究所，捷克共和国
J. Hunt	国际原子能机构
T. Iimoto	东京大学，日本
T. Inokuchi	原子力安全委员会，日本
N. Ishikawa	原子力安全委员会，日本
K. Ito	日本原子力研究开发机构，日本
A. Janssens	欧洲委员会
H. Janzekovic	斯洛文尼亚核安全局，斯洛伐克
L. Jensen	国家辐射防护研究所，丹麦
S. Jerachanchai	原子用于和平办公室，泰国
P. Jimenez	泛美卫生组织
G. Jones	国际原子能机构
T. Jung	联邦辐射防护办公室，德国
V. Jurina	公共卫生管理局，斯洛伐克
V. Kamenopoulou	希腊原子能委员会，希腊
M. Kardan	伊朗原子能组织，伊朗伊斯兰共和国
N. Kelly	顾问，英国
J. Kenigsberg	国家辐射防护委员会，白俄罗斯
G. Kirchner	联邦辐射防护办公室，德国
L. Koblinger	匈牙利原子能管理局，匈牙利
J. Koc	泰梅林核电厂，捷克共和国
J. Koch	索雷克核研究中心，以色列

M. Kolovou	希腊原子能委员会，希腊
I. Kralik	国家辐射防护办公室，克罗地亚
S. Krca	国家辐射防护办公室，克罗地亚
J. Kuhlen	联邦环境、自然保护和核安全全部，德国
V. Kulich	杜科瓦尼核电站，捷克共和国
V. Kutkov	俄罗斯研究中心“库尔恰托夫研究院”，俄罗斯联邦
H. Landfermann	联邦环境、自然保护和核安全全部，德国
C. Larsson	瑞典辐射防护管理局，瑞典
E. Lazo	经合组织核能机构
B. Le Guen	世界核协会
J. Le Heron	国际原子能机构
J-F. Lecomte	放射防护和核安全研究所，法国
C. Lindvall	Barsebäck Kraft AB 公司，瑞典
J. Lipsztein	辐射防护和剂量学研究所，巴西
K. Long	联合国粮食及农业组织
W. Long	氦和空气有毒物质研究中心，美利坚合众国
F. Lopes Gonzalez	尼加拉瓜国立自治大学，尼加拉瓜
B. Lorenz	世界核协会
D. Louvat	国际原子能机构
I. Lund	瑞典辐射防护管理局，瑞典
S. Magnusson	冰岛辐射防护研究所，冰岛
O. Makarovska	国家核管理委员会，乌克兰
H. Mansoux	国际原子能机构
N. Marechal	国家核能委员会，巴西
M. Marengo	世界核医学和生物学联合会
F. Maringer	阿森纳低水平计数实验室，奥地利
M. Markkanen	辐射和核安全管理局，芬兰

J. Martin Calvarro	核安全委员会，西班牙
R. Martincic	国际原子能机构
C. Mason	国际原子能机构
G. Massera	核管理局，阿根廷
Y. Mayya	巴巴原子研究中心，印度
V. McClelland	能源部，美利坚合众国
T. McKenna	国际原子能机构
J. McLaughlin	都柏林大学，爱尔兰
A. Meghziifene	国际原子能机构
A. Merta	国家原子能机构，波兰
P. Metcalf	国际原子能机构
U. Mirsaidov	核安全和辐射安全局，塔吉克斯坦
S. Miyazaki	关西电力公司，日本
W. Mizumachi	日本原子能安全组织，日本
Z. Mokrani	阿尔及尔核研究中心，阿尔及利亚
K. Mrabit	国际原子能机构
S. Mundigl	欧洲委员会
J. Naegele	欧洲委员会
A. Nandakumar	国际原子能机构
S. Niu	国际劳工组织
D. Owen	国际劳工组织
R. Parkes	健康和安全局，英国
T. Pather	国家核监管机构，南非
R. Paynter	健康保护署，英国
A. Peñalosa	国际雇主组织
M. Perez	世界卫生组织
M. Perrin	法国核安全管理局，法国
K. Petrova	国家核安全办公室，捷克共和国

L. Philpott	健康和安局，英国
M. Pinak	经合组织核能机构，法国
A. Poffijn	联邦核管制机构，比利时
C. Purvis	加拿大核安全委员会，加拿大
V. Radolic	Josip Juraj Strossmayer 大学，克罗地亚
A. Rannou	放射防护和核安全研究所，法国
M. Rehani	国际原子能机构
H. Ringertz	国际放射学学会
I. Robinson	健康和安局，英国
E. Rochedo	辐射防护和剂量学研究所，巴西
I. Rotaru	国家核活动管制委员会，罗马尼亚
A. Rudjord	挪威辐射防护管理局，挪威
J. Runova	核安全和辐射安全科学与工程中心，俄罗斯联邦
G. Ryder	国际工会联合会
S. Saint-Pierre	世界核协会
G. Sallit	交通部，英国
S. Salomon	澳大利亚辐射防护和核安局，澳大利亚
M. Sanz Alduan	核安全委员会，西班牙
A. Schmitt-Hannig	联邦辐射防护办公室，德国
R. Sefzig	联邦环境、自然保护和核安部，德国
F. Shannoun	世界卫生组织
G. Simeonov	欧洲委员会
M. Sinaga	核能监管局，印度尼西亚
R. Stasiunaitiene	卫生部，立陶宛
P. Stephen	核管理局，英国
W. Stern	国际原子能机构
R. Storrie	国际放射源供应商和生产商联合会

A. Sugier	放射防护和核安全研究所，法国
H. Suman	国际原子能机构
T. Sutej	卫生部，罗马尼亚
H. Svensson	国际医用物理学组织
S. Syahrir	国家核能机构，印度尼西亚
D. Telleria	国际原子能机构
G. Thomas	健康和安全局，英国
M. Tirmarche	放射防护和核安全研究所，法国
N. Todorov	保加利亚核监管局，保加利亚
S. Tokonami	国家放射科学研究所，日本
L. Tomasek	国家辐射防护研究所，捷克共和国
W. Tonhauser	国际原子能机构
F. Ugleveit	挪威辐射防护管理局，挪威
J. Valentin	国际放射防护委员会
J. Van der Steen	核研究与咨询组，荷兰
C. Viktorsson	国际原子能机构
A. Wambersie	国际辐射单位和测量委员会
M. Wangler	国际原子能机构
W. Weiss	联邦辐射防护办公室，德国
J. Wheatley	国际原子能机构
A. Wiklund	欧洲委员会
E. Wirth	联邦辐射防护办公室，德国
P. Wood	国际射线照相师和放射学技师学会
A. Wrixon	国际原子能机构
D. Wymer	国际原子能机构
X. Xiao	中国原子能科学研究院，中国
H. Yonehara	国家放射科学研究所，日本
J. Zafmanjato	国家教育和科学研究部，马达加斯加



H. Zeeb

世界卫生组织

T. Zodiates

国际工会联合会，国际劳工组织

C. Zuur

住房、空间规划和环境部，荷兰





## 通过国际标准促进安全

“各国政府、监管机构和营运者都必须确保有益、安全和合乎道德地利用核材料和辐射源。国际原子能机构的安全标准旨在促进实现这一要求，因此，我鼓励所有成员国都采用这些标准。”

总干事  
天野之弥

国际原子能机构  
维也纳

ISBN 978-92-0-505615-9  
ISSN 1020-5853