

IAEA-TECDOC-1355

# 放射源的保安

(暂行导则征求意见稿)



**IAEA**  
国际原子能机构

2007年11月

# 国际原子能机构安全相关出版物

## 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，国际原子能机构受权制定或采纳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，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以及一般安全（即涉及上述所有安全领域）。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**。

安全标准按照其涵盖范围编码：**核安全（NS）、辐射安全（RS）、运输安全（TS）、废物安全（WS）和一般安全（GS）**。

有关国际原子能机构安全标准计划的信息可访问以下国际原子能机构因特网网址：

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

该网址提供已出版安全标准和安全标准草案的英文文本。也提供以阿拉伯文、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表以及正在制订中的安全标准状况报告。欲求详细信息，请与国际原子能机构联系（P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria）。

敬请国际原子能机构安全标准的所有用户将其使用方面的经验（例如作为国家监管、安全评审和培训班课程的基础）通报国际原子能机构，以确保国际原子能机构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址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)。

## 其他安全相关出版物

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各成员国的居间人。

核活动的安全和防护报告以**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。

原子能机构其他安全相关出版物以**放射学评定报告、国际核安全咨询组的核安全咨询组报告、技术报告和技术文件**的形式印发。原子能机构还印发放射性事故报告、培训手册、实用手册和其他特别安全相关出版物。保安相关出版物则以**国际原子能机构核保安丛书**的形式印发。

# 国际原子能机构安全相关出版物

## 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，国际原子能机构受权制定或采纳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，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以及一般安全（即涉及上述所有安全领域）。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。

安全标准按照其涵盖范围编码：核安全（NS）、辐射安全（RS）、运输安全（TS）、废物安全（WS）和一般安全（GS）。

有关国际原子能机构安全标准计划的信息可访问以下国际原子能机构因特网网址：

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

该网址提供已出版安全标准和安全标准草案的英文文本。也提供以阿拉伯文、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表以及正在制订中的安全标准状况报告。欲求详细信息，请与国际原子能机构联系（P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria）。

敬请国际原子能机构安全标准的所有用户将其使用方面的经验（例如作为国家监管、安全评审和培训班课程的基础）通报国际原子能机构，以确保国际原子能机构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址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)。

## 其他安全相关出版物

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各成员国的居间人。

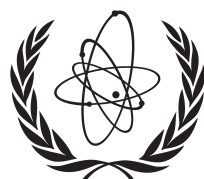
核活动的安全和防护报告以安全报告的形式印发。安全报告提供能够用以支持安全标准的实例和详细方法。

原子能机构其他安全相关出版物以放射学评定报告、国际核安全咨询组的核安全咨询组报告、技术报告和技术文件的形式印发。原子能机构还印发放射性事故报告、培训手册、实用手册和其他特别安全相关出版物。保安相关出版物则以国际原子能机构核保安丛书的形式印发。

IAEA-TECDOC-1355

# 放射源的保安

(暂行导则征求意见稿)



**IAEA**

国际原子能机构

2007年11月

## 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《万国版权公约》之条款的保护。自那时以来，世界知识产权组织（日内瓦）已经扩大了这一版权，将电子形式和虚拟形式的知识产权包括其中。必须获得许可而且通常需要签订版税协议才能使用国际原子能机构印刷形式和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：

Sales and Promotion, Publishing Section

International Atomic Energy Agency

Wagramer Strasse 5

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

网址：<http://www.iaea.org/books>

© 国际原子能机构·2007 年

国际原子能机构印制

2007 年 11 月·奥地利

**放射源的保安**

**(暂行导则征求意见稿)**

国际原子能机构·奥地利·2007 年

IAEA-TECDOC-1355

ISBN 978-92-0-510107-1

ISSN 1011-4289

## 序

国际原子能机构以往的出版物对于非核放射性物质仅提出了相当宽泛的保安要求。这些要求主要针对非故意的辐射照射、疏忽和意外丢失等问题。然而，显然需要制定更多的导则，不仅尽量防止发生更多涉及无看管源的事件，而且防范怀着恶意目的蓄意取得放射源的企图。

成员国一直要求得到能够实施的保安措施类型和性质以及选择这种措施所采用的方法学方面的导则。2003年3月举行的“放射源的保安”国际会议的结论也赞同这些要求。

关于评定和执行保安措施的实际建议对《放射源安全和保安行为准则》修订建议中的一般承诺作了补充。

目前正在起草题为《辐射源的安全和保安》导则，其中特别论述了这些问题。但起草人员认识到在本文件定稿之前还需要对其提供指导材料，这样才能使成员国有机会采取适当的行动而且才能对解决目前的问题进行规划。

因此，本文件的目的是提供有关保安方案的意见，并有助于就“安全导则”可能载入的关于放射源保安级别的详细建议提出意见。

原子能机构负责本出版物的官员是辐射和废物安全处的阿·卡梅隆和彼·多德。

## 编 者 按

本文件使用某些国家或领土的特定名称并不意味着国际原子能机构作为出版者对这类国家或领土、其当局和机构或其边界划定的法律地位作出任何判断。

本文件提及具体公司或产品的名称不论表明注册与否，并不意味着原子能机构打算侵犯其所有权，也不应被解释为原子能机构认可或推介这些公司或产品。

# 目 录

<b>1. 导言</b> .....	<b>1</b>
1.1 背景 .....	1
1.2 目的 .....	2
1.3 范围 .....	2
1.4 定义 .....	3
<b>2. 保安设计和评价</b> .....	<b>4</b>
2.1. 总体战略 .....	4
2.2. 威胁评估 .....	5
2.3. 各组保安的实绩目标 .....	5
2.4. 放射源在保安组别中的划分 .....	6
<b>3. 具体的保安措施类型</b> .....	<b>8</b>
3.1. 行政措施 .....	8
3.2. 技术措施 .....	8
<b>4. 一般行政措施</b> .....	<b>9</b>
4.1. 责任和权力 .....	9
4.1.1. 监管部门.....	9
4.1.2. 主要当事方.....	10
4.1.3. 被指定对源负责的人员.....	11
4.2. 盘存和记录 .....	11
4.3. 状况和事件报告系统 .....	11
<b>5. 具体保安措施的准则</b> .....	<b>12</b>
5.1. A组和B组 .....	12
5.1.1. A组和B组：应急响应计划 .....	12
5.1.2. A组和B组：背景检查 .....	13
5.1.3. A组和B组：保安计划 .....	13
5.1.4. A组和B组：信息安全 .....	14
5.1.5. A组和B组：应对增加的威胁 .....	14
5.2. A组保安.....	14
5.2.1. A组：贮存中的源 .....	15
5.2.2. A组：使用中的源.....	15
5.2.3. A组：运输中的源.....	15
5.3. B组保安.....	16
5.3.1. B组：贮存中的源 .....	16
5.3.2. B组：使用中的源 .....	16
5.3.3. B组：运输中的源 .....	17



5.4. C组保安.....	17
5.4.1. C组：贮存中的源.....	17
5.4.2. C组：使用中的源.....	17
5.4.3. C组：运输中的源.....	17
5.5. D组保安.....	17
<b>6. 临时贮存.....</b>	<b>18</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>19</b>
<b>附录一：设计基准威胁评定过程流程图.....</b>	<b>21</b>
<b>附录二：利用设计基准威胁评定方法确定源保安的实例.....</b>	<b>22</b>
<b>附录三：保安计划的内容.....</b>	<b>23</b>
<b>起草和修订人员名单.....</b>	<b>24</b>

# 1. 引言

## 1.1 背景

无安全保障的源正在世界许多地方造成死亡和严重伤害。国际原子能机构已经发表的大量报告介绍了未受控制源对人体健康后果[1—5]。除上述考虑因素外，还可能会造成相当大的经济损失。据报告，“墨西哥在 1983 年一个远距治疗源意外熔化事件后采取补救行动的直接和间接费用估计约为 3400 万美元” [6]。

原子能机构理事会已经讨论了几次有关源的安全和保安问题。在 1998 年 9 月 25 日通过的关于“辐射源安全和放射性物质保安”的 GC(42)/RES/12 号决议中，大会除其他外，特别鼓励各国政府“采取步骤确保在其领土内建立保证辐射源安全和放射性物质保安行之有效的国家控制系统”。

《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》（基本安全标准）[7][第 2.34 节]具体要求：

“必须始终确保源的安全，以防盗窃和破坏，并要防止任何未经授权的法人采取在本标准关于实践的一般义务（见 2.7—2.9 段）中规定的任何行动，为此保证做到：

- (a) 如果不能遵守注册证或许可证中规定的全部相关要求，并且未将源的任何失控、丢失、被盗或失踪的信息立即通知监管部门和在适当时通知相关的倡议组织，则不能转让对源的控制；
- (b) 除非接受者持有有效的批准证书，否则不能转移源；
- (c) 在适当的时间间隔内定期盘点可移动源的库存，以确定这些源仍在指定的场所并且是安全的。”

然而，在 2001 年 9 月 11 日之前，对放射源保安问题的处理在很大程度上依靠保护源不被不具备适当资格的人无意中接触或防止企图为经济利益而盗窃源的措施。这种假定现在已不得不修改为还包括有必要防止蓄意和恶意谋求造成辐射照射或放射性物质散布的个人接触某些源。一个已知的企图恶意利用放射性物质的案件发生在 1995 年，当时车臣人在莫斯科的一个公园内放置了一个装有铯-137 的容器[8]。幸运的是，该物质当时没有发生弥散。涉及另一起案件的一篇新闻报道[9]说，“六名立陶宛国民在警察的一次突袭中在立陶宛首都维尔纽斯被捕，大量的放射性金属铯-137 被查获。”

就放射源保安问题制订进一步导则的必要性得到了理事会的认可，并纳入了理事会 2002 年 3 月原则核准的原子能机构“核保安行动计划”中。

在《放射源安全和保安行为准则》[10]的修订方面也作了各种努力，以求更深入地解决保安问题。该行为准则规定：

“每一国家均应为保护个人、社会和环境采取适当的必要措施，以确保：

- (a) 在其领土内或在其管辖或控制下的放射源在使用寿期内和在使用寿期终止时得到安全的管理和可靠的保护；
- (b) 促进放射源的安全文化和保安文化。”

## 1.2 目的

本报告主要涉及监管部门，但也旨在为源的制造商、供应商和用户提供指导，其目的是协助成员国就需要采取何种措施来确保与“国际基本安全标准”[7]和经修订的《放射源安全和保安行为准则》[10]保持一致作出决定。报告认为，必须在安全和可靠管理源与使其仍然能够在没有不适当阻碍的情况下由授权人员进行使用之间保持平衡。因此，保安水平应当与源所构成的潜在危害相适应，同时认识到有必要确保为有益目的适当地使用源。

确保放射源的保安需要采取措施防止在放射源寿期的所有阶段被擅自接触以及丢失、盗窃或擅自转移源。确保放射源的安全需要控制源的直接辐射照射以及由于事件引起的辐射照射，从而使可归因于这种照射的危害可能性减少到非常低的程度。因此，保安是安全的先决条件。安全与保安之间有着密切的联系，旨在解决一个方面问题的许多措施也将解决另一方面的问题。因此，对一些源已经制订的安全措施和程序已经可以满足基本的保安需求。然而，还有必要考虑扩大这些措施和程序的范围，以考虑到有人恶意取得对放射源的控制后所带来的威胁。

报告承认，本文件所建议并为安全和保安目的执行的措施不一定能保护放射源从而挫败犯罪团伙为取得对它们的控制所做的一切可能的努力。然而，审慎地设计这些措施却可以使这种团伙更难以采取行动。报告对分级保安措施概念作了阐述，这一概念的基础是源或装置的潜在危害和脆弱性以及恶意行动的潜在后果。报告认为，执行这些措施将最大程度地减少擅自获取的可能性，从而降低与源有关的这种后果的危险。

建议的保安措施旨在结合以下手段防止和打击恶意行为：遏制、及早侦查和迟滞擅自获取的企图；通过及早侦查缓解后果；应对失去授权控制情况的适当措施，包括回收。但本报告并未详细阐述所有这些方面，因为有些问题已在其他文件中作了叙述。

## 1.3 范围

旨在解决恶意使用放射源问题的完整计划需要考虑到许多问题，包括：适当设计和制造源；获取源的各种途径；防止使用被获取的任何源；以及在源被恶意使用的情况下减轻影响。本文件仅阐述确定源在其整个寿期内需要采取何种保安级别的程序，以及在分级实绩要求的基础上对源确定保安措施，以遏制、侦查并在必要时应对放射性物质盗窃行为。本文件同时认为，这种措施还将最大程度地减少因意外或疏忽而丢失源。

尽管本文件阐述了所有放射源在保安上的考虑因素，但重点是在不受控制的情况

下可能造成危险的放射源（主要是参考文献[11]中的一至三类源）。此外，本报告所论述的保安问题主要涉及密封源，但与经修订的“行为准则”[10]保持一致，本文件的范围还包括源泄漏或破裂时释放的任何放射性物质。

这些建议不涉及核材料的保安，因为其他出版物[12]和[13]已经涉及了这一问题。但包含了铀钚中子源等源中所含的铀。

本报告的目的是不是要重复、取代或替代现有的建议，而是为了加强放射源的保安。因此，本报告不具体论述辐射安全要求，因为这些要求已在原子能机构的其他文件中作了阐述，并应连同保安要求一并得到遵守。本报告还承认一些措施既涉及安全问题，也涉及保安问题。

本报告中建议的程序适用于包括放射源的制造、供应、接收、贮存、使用、转让、进口、出口、运输、维护和处置在内的源的整个寿期。但有关运输的详细情况将在其他出版物中叙述。与经修订的《放射源安全和保安行为准则》[10]一样，一般都将这些问题称为对源的“管理”（见定义）。

本报告所涉及的设施系指操作放射源的区域，并包括以下地点：(a) 固定的工业射线照相装置、(b) 辐照设施、(c) 使用放射治疗源的治疗室和 (d) 贮存源的场所。这些保安措施还适用于核设施或放射性废物处置设施的放射源，同时还应认识到，在防止擅自转移核材料和蓄意破坏行为的现有实物保护要求的基础上，这些措施应当已经提供了高标准的保安。

## 1.4. 定义

衡算系指对所有源是否处在其预期位置所作的实物核对。这可以通过进行适当的辐射测量完成。

源的设计基准威胁系指可能企图破坏或擅自转移进行了实物保护系统设计和评价的放射源的潜在知情者和（或）外部敌对分子的属性和特征。

盘存系指通过利用序号等适当手段具体并单独确定每种源的方式对所拥有的源进行实物核对的活动。

管理系指所有涉及制造、供应、接收、贮存、使用、转让、进口、出口、运输、维护和处置放射源的一切行政和业务活动[10]。

核材料系指铀，但铀-238 同位素浓度超过 80%者除外、钍-233、同位素 235 浓缩的铀或非矿石或矿渣形式的含天然存在的同位素混合物的铀、任何含有上述一种或多种成分的材料。

主要当事方系指对适用“基本安全标准”负有主要责任的人，他们是：(a) 注册人或许可证持有人、(b) 雇主[7]。

安全系指旨在最大程度减少放射源造成事故的可能性并在一旦发生这类事故时减轻其后果的措施[10]。

安全文化系指那些确定将防护和安全问题作为绝对优先事项并因其重要性而重视这些问题的组织和个人的特征和态度的集合[10]。

保安系指意在防止擅自接触或破坏放射源以及防止放射源丢失、被盗或被擅自转移的措施[10]。

保安文化系指那些确定因保安问题的重要性而重视这一问题的组织和个人的特征和态度[10]。

## 2. 保安设计和评价

### 2.1. 总体战略

在试图消除涉及放射源的恶意行为带来的威胁时，可以发现某些活度和类型的源显然比其他源对怀有恶意目的的人更有吸引力。因此，有必要对保安方案进行相应的分级。一套完整的总体战略有以下若干组成部分：

- (1) 对源和装置进行适当制造和设计，以尽可能降低恶意行动的可行性，并最大程度地加强保安。
- (2) 对源的管理仅在取得授权、得到监管的合法框架内进行。除其他外，这还包括做出以下努力：
  - (a) 提供强有力的监管基础结构；
  - (b) 防止未经授权生产放射性物质；
  - (c) 批准合法采购并确保以适当的理由持有源；
  - (d) 确保由可靠的人员参与源的管理。
- (3) 防止怀有恶意目的的人获得放射源。这包括采取以下措施：
  - (a) 防止擅自接触源或源的场所，以防盗窃；
  - (b) 侦查擅自接触的任何企图；
  - (c) 迟滞擅自接触或盗窃；
  - (d) 对擅自接触或盗窃的任何企图迅速做出反应。
- (4) 对实际发生的盗窃或丢失进行侦查，以便做出适当的反应并能尽快开始回收工作。这包括：
  - (a) 辐射或其他警报器；
  - (b) 衡算和盘存。
- (5) 努力收回被盗或丢失的源，并使其处在安全监管控制之下。
- (6) 防止出于未经授权的目的使用不适当获取的任何源。

(7) 最大程度减小任何使用所造成的事故或有害后果。

本文件主要阐述上述第二、第三和第四点。其余专题由现有其他出版物和今后的出版物阐述[14-18]。

## 2.2. 威胁评估

设计基准威胁（见定义）评估方法被推荐作为特定源保安措施的最佳设计方法。根据国家、设施和源的不同，设计基准威胁的差别也很大。相关保安措施应与威胁和对危险的接受程度相适应。威胁评估的程度可以从十分细致到相当宽泛不等。

同样，保安措施既可以是针对性很强的，也可以是在组织或政府一级开展的一般性评估的基础上制订的。极端地讲，保安要求可以仅依据恶意行动的后果而定，而无需评估威胁的可能性（见第 2.4 节）。

详细的威胁评估可以提供按照这种分析的结果调整保安规定的方法，以及更具体地讲可以提供消除与每一具体源失控有关的潜在后果的途径。

旨在确定适当保安级别的详细的设计基准威胁评估方法学由以下活动组成（附录一的流程图对此也作了说明）：

- (1) 对源及其类型、性质和用途进行表征（确定目标）。
- (2) 根据保安和情报专家的信息对国家范围内的潜在威胁进行评估。
- (3) 对成功获取源的行动的潜在后果进行评价。这种评价的范围可能从意在威胁采取行动以便造成恐慌的盗窃，直至安置放射性散布装置和随之产生的后果等。
- (4) 在对威胁和潜在后果进行评估的基础上确定应当针对其进行保安设计和评价的设计基准威胁。例如，威胁的范围可以从一个人企图接触但未携带任何专门设备，直至装备齐全并可能全副武装的团伙。
- (5) 对与设计基准威胁有关的一种或多种特定源进行薄弱环节分析。
- (6) 如果有减少与擅自接触和获取有关的危险的要求，那就应当首先完善现有措施，然后再执行补充措施。

如上所述，这其中许多措施可能只是延长或扩大现有安全措施。附录二提供了使用设计基准威胁评估方法的一个假定简例。

## 2.3. 各组保安的实绩目标

可以在特定源薄弱环节分析的基础上进行危险评估。这种危险程度将决定保护源所需的保安措施。危险程度越高，对保安系统能力的要求也就越高。

这种能力水平可以用保安系统的实绩目标来表示。尽管可能的保安措施的范围很广泛，但可以根据它们具有的遏制、侦查和迟滞擅自接触或获取源的能力来对其进行描述。

本节根据这些基本的保安能力对四组保安作了界定。对于涵盖可能根据所评定危险采取的系列保安措施所需的分级实绩目标而言，它们提供了一种系统的分类方法。

这些保安组别标志着对保安系统的实绩目标所了如下分类：

- **A 组保安：**应当制订措施及时遏制擅自接触以及侦查擅自接触和获取源的行为。这些措施应将获取行为迟滞到可能采取应对措施为止。
- **B 组保安：**应当制订措施及时遏制擅自接触以及侦查擅自接触和获取源的行为。
- **C 组保安：**应当制订措施遏制擅自接触并按既定的时间间隔对源进行核实。
- **D 组保安：**应当制订措施确保源的安全使用和将源作为资产进行充分保护，并按既定的时间间隔对源进行核实。

表 1. 各组保安实绩目标概述

A 组保安	B 组保安	C 组保安	D 组保安
安全管理和作为资产保护			
遏制擅自接触			按既定时间间隔对源进行核实
及时侦查擅自接触		将获取行为迟滞到可能采取应对措施为止	
及时侦查擅自获取放射源的行为			
将获取行为迟滞到可能采取应对措施为止			

对采取上述要求的措施的质量和有效性的选择将涉及到具体的设计基准威胁。

为保安目的防止擅自接触主要是努力防止盗窃材料。可能已经出于防止意外辐射照射的安全目的制订了实现这一目标的措施。

## 2.4. 放射源在保安组别中的划分

利用威胁评估的结果可以最有效地实现放射源在保安组别中的划分。这样有助于实现最大的灵活性和针对性，从而考虑到威胁级别和成员国内部保安环境的多变性。它还有助于在源寿期的不同阶段对保安组别作不同的选择。或者，一些国家可以开展全国范围的威胁和薄弱环节评估，并在开展这种评估的基础上对源的保安组别进行划分。

如果无法获得足够的数据开展合理的设计基准威胁评估，或者认为这样做不可取或没有必要，则可以根据恶意获取和使用源的后果以及对源的假定威胁制订保安措施。原子能机构已经制定了经修订的《放射源分类》[11]，它可以用于上述第一个目的，因为它将未受控制源的潜在人体健康后果作为其依据，并规定了与源有关的内在危险的措施。然而，应当承认的是，它未考虑到源的失控所带来的社会或经济影响。

在经修订的分类中，源被分为五类，其中一类最重要，五类的重要性程度最低。一类至三类源如果不加控制一般都有可能造成足以引起严重确定性效应的照射。严重确定性效应系指具有致命性或威胁生命或导致降低生活质量的永久性伤害的效应。

与经修订的“行为准则”相一致，每一类源都包括该保安组别中的任何源泄漏或破裂时释放的放射性物质。这种分类方法还允许计算在一个场所集中放置的源。

表 2 对源的保安组别划分依据的是经修订的放射源分类以及暗含的对于确实意图获取源的个人或团伙的威胁所作的假设。这后一假设被用作了一般设计基准威胁。这些假设是作为缺省赋值而提出的。不同的情形或更详细的评估可能证明有理由将某个源移至上一个或下一个保安组别。某个源之所以被划入较高的保安组别，一个原因可

表 2. 根据源的分类划分的保安组别

保安组别	源的类别	实 例
A	一	放射性同位素热电发生器 辐照器 远距治疗机 固定式多束远距放射治疗机 ( $\gamma$ 刀)
B	二	工业射线照相机 高/中剂量率近距离治疗机
	三	固定式工业测量仪 (如水平测量仪、挖掘机测量仪、输送机测量仪) 测井仪
C	四	低剂量率近距离治疗机 (以下除外) 厚度/料位水平测量仪 便携式测量仪 (如水份/密度测量仪) 骨密度测量仪 静电消除器
D	五	低剂量率近距离放射治疗机, 眼内斑和永久性植入源 X 射线荧光仪 电子俘获装置



能是具体的威胁评估可能表明，这种源可能更容易从使用源或某些可移动源的某些设施获取，即使它可能并不是放射性活度最高的源。

无论如何划分，即无论是利用威胁评估技术还是利用表 2 中的缺省赋值进行归类，都有可能做出采取某些具体保安措施的决定，从而实现该保安组别的实绩目标。

### 3. 具体的保安措施类型

将通过结合采取行政措施和技术措施实现各组保安的实绩目标。这些保安措施应被视为是一个涉及工业安全安排、辐射防护措施和适当设计的安全和保安综合概念，以达到防止擅自获取放射源之必要的保护级别。第四节和第五节论述了执行这些措施的导则。

#### 3.1. 行政措施

行政措施系指利用政策、程序和实践指导工作人员可靠和安全地对源进行管理。行政措施用于支持或补充技术措施。行政措施包括：

- 出入口控制程序；
- 出入口警报（如利用辐射监测器）；
- 钥匙控制程序；
- 摄像机或人员监视；
- 管理源的记录；
- 存量清单；
- 条例和导则；
- 工作人员的可靠性和信任度；
- 信息安全；
- 质量保证措施；
- 建立安全文化和保安文化。

尽管监视措施涉及使用防止入侵监测器而不是用人观察，但这些措施之所以被认为是行政措施是在于它们不提供实物屏障。

#### 3.2. 技术措施

技术措施系指对放射源、装置或设施设置实物屏障，以便将其与未经授权的人员隔开，并遏制或防止无意或擅自接触或移动放射源。

技术措施通常为硬件或保安装置，包括：

- 围栏；
- 墙体；
- 笼罩；

- 运输包装；
- 门锁和联锁装置；
- 上锁屏蔽容器；
- 抗入侵对象夹具。

本报告不适于详细论述有关技术措施的技术要求，但这些技术措施的设计和质量保证水平应适合防止所确定的恶意行为的威胁和潜在后果。通常，这意味着高质量的材料和部件[19—22]。

## 4. 一般行政措施

无论哪一个保安组别，都存在着一些对管理所有源而通用的一般行政措施。本节将阐述这些行政措施，而按每一保安组别进行分级的行政措施和技术措施将在第五节论述。

经修订的《放射源安全和保安行为准则》[10]和实物保护的基本原则均采纳了许多促进源保安的一般规定。其中一些有关建立保安措施的一般原则概述如下：

- (1) 国家负责通过建立和维护一个管理保安措施实施的监管框架来制订、实施和维护保安制度。
- (2) 国家应设立或指定一个负责实施立法和监管框架的主管部门，并赋予其充分的权力、权限和财政及人力资源，以履行指定其担负的责任。
- (3) 所有参与实施保安措施的组织都应对保安文化及其必要的发展和维护给予适当优先考虑，以确保其在整个组织中有效地得到实施。
- (4) 保安措施应以对威胁和潜在后果作出的评价为基础。
- (5) 所有经授权的业主和有关当局应制订应对较高危险放射源在丧失授权控制时的应急计划，并进行适当的演练。
- (6) 经授权的业主和当局应制订对那些若被擅自泄露则可能损害保安措施的资料进行保密的要求。

### 4.1. 责任和权力

#### 4.1.1. 监管部门

原子能机构已印发一份出版物[23]，其中详述了“对有关核设施安全的法律和政府责任、电离辐射源的安全使用、辐射防护、放射性废物安全管理和放射性物质安全运输的要求”。在经修订的“行为准则”[10]中载有相关监管部门的进一步责任。因此，本节仅突出强调一些较重要的考虑因素。

监管部门应要求那些打算管理放射源的单位申领批准书，除非免于申领批准书或仅采取通知的做法。监管部门应制订一个正式的书面程序，以评价要求持有和使用放

射源的应用。由于那些怀有恶意企图者可能试图进行合法采购，因此，从保安的角度看，必须确保申请书确实正当。故在颁发包括任何源采购或源销售批准书在内的任何批准书之前，监管部门应当核实申请者的合法性，具有管理放射源的适当理由以及在其所申请的放射源的类型和数量方面有充分的合理性。这种程序应被视为可适用于管理各类放射源的一项重要原则。

此外，并根据保安组别的情况，监管部门应积极主动地获取所有相关资料，并要求那些打算使用放射源的单位提交源保安情况评定和/或准备用于管理源的设施的保安情况评定。以监管框架为基础的保安评定应当证明在保安措施与使用放射源的需求之间达到了必要的平衡。评定应考虑持有和使用放射源所构成的危险。这将意味着对于列入较高组别的源，这种评定应当更加全面。所提供的资料应除其他外，特别详细说明将实施哪些保安措施和如何确保人员的可信度。

监管部门还应确保在批准接收放射源之前，各项保安规定落实到位，并确保已作出在放射源一旦变成废源时即对其进行可靠保护的安排。这包括适当的财政规定。

监管部门应当：

- 保存批准书持有者有关放射源的适当记录，其中明确注明已批准其使用的放射源的类型，以及保存有关在批准书终止时转移和处置放射源的适当记录；
- 建立用于确保在实际可行的情况下对放射源进行确认和跟踪的系统，或在这种做法不可行时，确保实施可用于确认和跟踪这些源的替代程序；
- 确保有关放射源保安的监管原则和准则保持充分和有效，并适当考虑运作经验以及国际上承认的标准和建议；
- 实施视察计划，以核实设施和计划得到维护，目的是对放射源进行充分的管理。

#### **4.1.2. 主要当事方**

注册人和许可证持有人承担着制订和实施为确保批准其使用的放射源的安全和保安所需技术和组织措施的责任。他们可指派他人执行与履行这些责任有关的行动和任务，但其本身应当始终对这些行动和任务负责。无论如何，注册人和许可证持有人都应根据本报告的建议或适用的国家导则以及按照“基本安全标准”[7]（第 2.15 段）来确定负责保证源安全的具体人员。主要当事方应确保这些负责人员符合监管部门确定的培训要求和信任度<sup>1</sup>。

主要当事方应确保：

- 按照授权对源进行管理；
- 在源不使用时，以经核准的方式立即进行贮存。贮存应符合源所属组别的要求；

---

<sup>1</sup> 原则上，应遵守国家监管部门关于放射源安全和保安的要求，但是，在没有制订这类条例或这类条例不充分时，应采用原子能机构的标准、建议和导则。

- 书面记录向他人移交源的任何情况，而且该人按照适用的监管要求已获准接收所移交的源；
- 按照废源安全管理的监管要求落实财政规定；
- 按照监管要求运输和接收源。

主要当事方和经主要当事方确定的授权人员应随时协助国家当局或当地执法部门回收任何丢失或被盗的源。

#### **4.1.3. 被指定对源负责的人员**

负责人员应有权确保本报告中规定的对源的保安要求得到执行。负责人员应确保使用或接触源的所有工作人员：

- 可靠；
- 经过授权；
- 接受过与其操作这些源的职责相符的适当培训。

## **4.2. 盘存和记录**

应至少每年一次或根据其他适用的监管要求对所有源进行盘存。应适当保存有关记录。

在发生下列情况之后应维护和更新源的记录：

- 例行盘存；
- 在所记录的参数改变时；
- 特别是对源进行移交时。

这些记录应包括以下详细内容：

- 源的位置；
- 放射性核素；
- 某一具体日期的放射性；
- 序列号或惟一标识符；
- 物理形式；
- 源的使用历史（如记录所有源的装卸作业）；
- 源的接收、转移和处置情况。

应通过记录移进和移出贮存区的所有源的移动情况对源进行衡算。

## **4.3. 状况和事件报告系统**

主要当事方应确保建立一个按源的分组或按国家或其他登记机构的需要向监管部门通报所要求信息的程序。

除有关安全问题的正常报告要求外，还应迅速报告可能影响保安的异常事件。向监管部门报告的异常事件可包括：

- 对放射源失去控制；
- 擅自接触源或擅自使用源；
- 威胁经授权活动的恶意行为；
- 可能产生保安影响的装载源的设备故障；
- 发现任何不明源。

这些报告将使监管部门能够对源进行跟踪，并有助于确定和回收丢失的源。

## 5. 具体保安措施的准则

如前所述，为了适当地设计侧重于保安问题的行政措施和技术措施并评定这些措施的适当性，主要当事方和监管部门需要一个共同的基准。建议将设计基准威胁评定方法作为适当的工具，但也可能有其他的方案。至少对 A 组保安和 B 组保安而言，适当的迟滞装置和侦查装置的设计需要一个基准。采用设计基准威胁评定而不是规定某些措施能够为设计符合某个源或某种应用之单项主要条件的保安措施提供机会。

对 C 组保安和 D 组保安而言，采用设计基准威胁方案的必要性较小，而适用现有标准则是一种适当的方案。现有标准的一个实例是 1627-1630 号欧洲暂行标准[19—22]，这些标准确定了阻止侵入企图的屏障分类。这些参考类别的应用将取代进行设计基准威胁评定的必要性。

本章提供的具体行政保安措施和技术保安措施以及第四章所列一般行政措施旨在实现对每个保安组别提出的执行目标。这些措施能够并在可能的情况下应当通过适当的设计基准威胁评定方法加以改进。在任何时候如不能执行建议的具体措施，均应在任何可能的情况下采取亦可满足这些目标的其他补充措施。

一般而言，本节提供的保安措施旨在适用于单独的源。但经修订的《放射源分类》[11]载入了对一个场所中集中放置的源进行适当分类的方法。因此，如将表 2 用作实施保安分组的基础，则无需作进一步修改。否则，应根据源的数量、放射性和类型适当地改进针对集中放置源的保安措施。

下页表 3 概述了所述建议的措施。

### 5.1. A 组和 B 组

A 组保安和 B 组保安具有本节所述的若干共性。

#### 5.1.1. A 组和 B 组：应急响应计划

至少对 A 组保安和 B 组保安而言，应制定与源的等级和数量相适应的具体应急响应程序。这些程序通常至少应包括在丢失源的情况下进行通报、新闻发布程序以及为

表 3. 有待审议的保安措施概要

A 组	B 组	C 组	D 组
一般行政措施			
日衡算	周衡算	半年度衡算	年度衡算
对源场所实施出入控制，能够及时侦查擅自进入行为		对源场所实施出入控制	无具体规定。  例行措施，旨在确保源的安全使用和将源作为资产进行保护
通过以下措施遏制：			
A. 两项技术措施，将源与未经授权的人员分开	B. 两项措施（一项技术措施），将源与未经授权的人员分开	C. 一项技术措施，将源与未经授权的人员分开	
具体的应急响应计划		一般的应急响应计划	
背景检查			
保安计划			
信息安全			
针对增加的威胁实施保安改进			
通过以下方法及时侦查：			
A. 远程监测入侵者报警	B. 局部报警		
对报警作出及时响应			

找回失踪源或被盗源应采取的初步措施。要求“及早通报公约”[24]缔约国履行有关“对别国可能具有放射性安全影响的超越国界排放”的通报程序。这种通报可以包括可能超越国界的一类、二类或三类源的失控。

对应急响应程序要定期进行演练和评价，建议频度为至少每年一次。

### 5.1.2. A 组和 B 组：背景检查

主要当事方应确保从事 A 组源和 B 组源管理的人员值得信赖。有必要把握这些源的授权使用者的可信度，即在监管部门给与必要的授权之前应进行背景检查。背景检查的性质和深度在此不作规定，而交由监管部门决定。在已通过背景检查的人员适当陪同或监视下接触 A 组源或 B 组源的其他人员不一定需要背景检查。

### 5.1.3. A 组和 B 组：保安计划

对 A 组保安的源和 B 组保安的源应制定保安计划。保安计划应说明考虑之中的源怎样才能符合本文件所载的保安规定。应当至少每年对保安计划进行审查，以确保该计划仍实际可用。附录三概述了保安计划中应当考虑的一些问题。

保安系统只有在得到全面实施并经定期检验或评价的情况下才行之有效。应当进行系统评价，并将这种评价作为质量保证系统的一部分记录在案。

任何时候如有理由认为任何门锁或设置可能受到损害，则应予以更换。

#### **5.1.4. A组和B组：信息安全**

对于A组保安和B组保安的源，应当控制可用于确定主要当事方源管理系统的具体场所、具体保安措施或薄弱环节的信息或文件，并应根据当事国的保密文件规定在“需要知道”的基础上分发这些信息或文件。这种信息包括：

- 源的具体场所；
- 与源有关的设施保安计划和保安系统；
- 保安系统中的临时或长期薄弱环节；
- 源的使用计划和记录；
- 源的建议运输或转移日期和时间；
- 应急响应计划和应急响应系统。

#### **5.1.5. A组和B组：应对增加的威胁**

应当与监管部门及应急主管机构密切合作，就如何应对增加的恶意使用威胁进行规划。应会同执法部门就情报信息和安全通讯的使用以及对增加的威胁作出反应等事项事先制订安排程序。

如果负责A组源或B组源的人员察觉或怀疑存在针对某个源或源贮存场所的具体威胁，则建议根据该威胁加强保安。加强的保安措施应一直持续到确定该具体威胁已不存在时为止。应当考虑以下措施：

- 如果源正在使用，则将其返回安全的贮存场所；
- 提供24小时警卫，或采用录相监视或侵入警报；
- 确保执法部门和监管部门知晓所怀疑的威胁；
- 会同执法部门和应急响应人员审查保安程序、设施布局和辐射安全实践；
- 确保应急响应程序符合当前要求（见参考文献[25]）。特别要确保在当地可利用的医疗设施中拥有经过培训的人员和能够处理放射紧急情况的设备。

## **5.2. A组保安**

A组保安源保安措施的执行目标是及时遏制擅自接触源的行为和及时侦查擅自接触源和获取源的行为。这些措施应将获取行为迟滞到可能采取应对措施为止。

理想的情况是，应通过至少采取两项技术措施将A组放射源与未经授权的人员分开并实施出入控制，但在使用期间这或许未必可能。在任何情况下，这些保安措施的质量都应当与设计基准威胁相符合。应及时侦查到每个擅自接触源的行为。

A 组保安的源应每日进行衡算。

### 5.2.1. A 组：贮存中的源

为了实现既定的执行目标，可实施下列规定：

- 锁好并固定盛源容器或装置；
- 将贮存室上锁，并将容器与未经授权的人员分开；
- 对贮存室实施出入口控制；
- 侦查擅自接触或移动源的行为；
- 能够对侦查出的情况及时作出响应。

例如，在该组具有高活性移动源的情况下，可要求：

- 贮存在上锁的屏蔽容器中；
- 保存在密封、可靠的运输工具中；
- 将运输工具停放在上锁的庭院或上锁的车库中；
- 针对运输工具持续侦查未经授权的侵入企图，并应具备应对侵入行为的能力。

这些措施应当能够迟滞所述威胁。根据任何威胁评定的具体情况，可能需要采取其他应对措施。

### 5.2.2. A 组：使用中的源

例如，使用中的高危源的保安措施可能是：

- 将控制区的装置上锁，并将源容器与未经授权的人员分开；
- 对该区实施出入口控制；
- 可通过人员监视或电子设备针对源室持续侦查未经授权的侵入企图；
- 在建筑物配备能够提供及时响应的保安警卫人员。

这些措施应当能够迟滞所述威胁。根据威胁评定结果，可能需要采取其他应对措施。如依照缺省安排，这些措施将适用于例如医院中的远距治疗源。

对于在现场使用的移动源，认识到或许未必能够达到既定的要求。因此，必须执行对人员进行严格监视等补充措施。此外，还应尽快重建必要的保安措施。

### 5.2.3. A 组：运输中的源

A 组保安源的运输应满足对该组保安的执行要求。此外，它们还应符合原子能机构今后有关运输保安出版物将要发表的建议，并遵守有关运输保安的国家和国际法律和协定。

作为 A 组保安源执行目标的实例，运输应规定：



- 对运输组织和承运作业商的可信度进行背景检查；
- 通过采用上锁和密封的运输包并将其置于锁定的专用运输设备中实施遏制；
- 通过运输工具上的人员与保安办公室或保安组织进行无线电通讯及时进行侦查；
- 通过接受过保安培训的承运作业商采取相应对策；
- 制订处理运输紧急情况的应急计划。

根据威胁评定结果，可能需要安排其他警卫人员或响应部队。

但由于不同的运输形式和复杂的国际问题，有关运输保安的进一步资料将在今后的文件中提供。

### **5.3. B 组保安**

B 组保安源保安措施的执行目标是及时遏制擅自接触源的行为和及时侦查擅自接触和获取源的行为。

理想的情况是，应通过至少采取两项保安措施其中至少一项为技术措施将 B 组保安源与擅自接触行为分开，但在使用期间这或许未必可能。还应建立出入控制。应及时侦查到每个擅自接触源的行为。

B 组保安的源应每周进行衡算。

#### **5.3.1. B 组：贮存中的源**

为了实现既定目标，可执行下列规定：

- 锁好并固定盛源容器或装置；
- 将贮存室上锁，并将源容器与擅自接触行为分开；
- 对贮存室实施出入口控制；
- 能够侦查擅自接触或移动源的行为。

#### **5.3.2. B 组：使用中的源**

为了实现既定目标，可执行下列规定：

- 在上锁的贮存室或控制区中使用源；
- 对源实施持续监视；
- 对贮存室或控制区实施出入口控制。

对于移动源，认识到或许未必能够实现规定的措施。因此，必须严格保持对人员进行监视等行政控制措施。为了提供其他级别的保护，还应考虑采取补充措施。这些措施可包括例如建立通讯联络，以便能够对事件或潜在威胁作出响应。此外，在使用源之后应尽快重建所需数量的措施。

### **5.3.3. B组：运输中的源**

B组保安源的运输应满足对该组保安的执行要求。此外，它们还应符合原子能机构今后有关运输保安出版物将要发表的建议，并遵守有关运输保安的国家和国际法律和协定。

## **5.4. C组保安**

C组保安源保安措施的执行目标是遏制擅自接触源的行为，并按既定时间间隔对源进行核实。

主要当事方应确保从事C组源管理的人员得到授权。

应通过至少采取一项技术措施将C组源与未经授权的人员分开。还应对放置C组源的区域实施出入控制。

应当对C组保安的所有源每半年进行一次衡算。

一般性应急计划应足以应对涉及这些源的任何事件。

### **5.4.1. C组：贮存中的源**

为了实现既定目标，可将C组源贮存在上锁、固定的容器中，并置于具有出入控制的贮存室。

### **5.4.2. C组：使用中的源**

对使用中的C组源实施适当控制可确保授权人员只在控制出入的区域使用源，或确保源在有人能够侦查任何扰源行为的区域中处于可靠的封隔之下。

### **5.4.3. C组：运输中的源**

C组保安源的运输应满足对该组保安的执行要求。此外，它们还应符合原子能机构今后有关运输保安出版物将要发表的建议，并遵守有关运输保安的国家和国际法律和协定。

## **5.5. D组保安**

D组保安源保安措施的执行目标是确保源的安全使用和将源作为资产进行充分保护，并按既定时间间隔对源进行核实。

负责管理D组源的人员应获准作为合法的授权人员。应通过适用相关安全标准和适当的工业标准对D组源进行保护。业主对保护资产以及确保安全使用源和贮存源的自然兴趣是提供保安的适当基础。除这些措施外，还应对源进行年度衡算。

运输应按照“运输条例”[26]的规定进行。

## 6. 临时贮存

在发生紧急情况或发现无看管源之后，可能需要对放射源实施临时贮存。只有在负责机构或国家积极寻求永久贮存或转移的情况下，才能认为源是在被临时贮存。在任何可能的情况下，均应由监管部门事先规划对发现的源实施临时贮存的安排。最好应尽实际可能尽快将源从临时贮存设施转移到指定设施，目的是任何源都不应临时贮存超过 30 天。

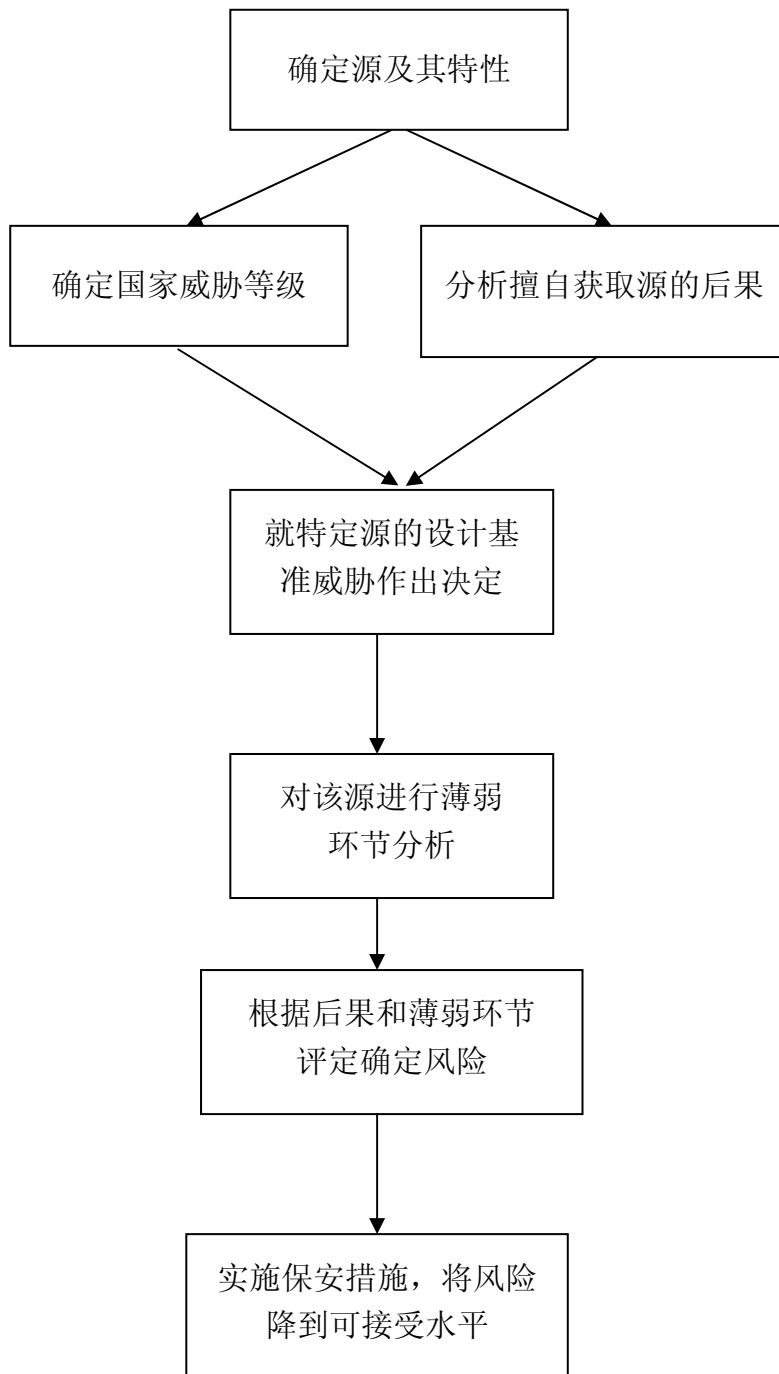
源容器应尽可能以符合其所属保安组别贮存建议的方式加以保护。

## 参考文献

- [1] 《戈亚尼亚放射性事故》，国际原子能机构，维也纳（1988年）。
- [2] 《塔米库放射性事故》，国际原子能机构，维也纳（1998年）。
- [3] 《里罗放射性事故》，国际原子能机构，维也纳（2000年）。
- [4] 《伊斯坦布尔放射性事故》，国际原子能机构，维也纳（2000年）。
- [5] 《沙慕巴甘放射性事故》，国际原子能机构，维也纳（2002年）。
- [6] 《废辐射源问题的性质和程度》，国际原子能机构“技术文件”第 620 号，维也纳（1991年）。
- [7] 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，国际原子能机构“安全丛书”第 115 号《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》，维也纳（1996年）。
- [8] 《脏弹 — 大事记》，KROCK, L. 和 DEUSSER, R. 著，<http://www.pbs.org/wgbh/nova/dirtybomb/chrono.html>。
- [9] 《尼克·巴顿·沃尔什在莫斯科》，WALSH, N.P. 著，《卫报》，2002年6月1日（2002年）。
- [10] 《放射源安全和保安行为准则（修订草案）》，国际原子能机构，维也纳（2003年）。
- [11] 《经修订的辐射源分类》，国际原子能机构“技术文件”第 1344 号，维也纳（2003年）。
- [12] 《核材料实物保护公约》，国际原子能机构 INFIRC/274/Rev.1 号文件，维也纳（1980年）。
- [13] 《核材料和核设施的实物保护》，国际原子能机构 INFCIRC/225/Rev.4 号文件（更正本），维也纳（1999年）。
- [14] 《开展对核事故或放射性事故应急响应和准备的方法》，国际原子能机构“技术文件”第 953 号，维也纳（1997年）。
- [15] 《放射紧急情况中评价和响应的通用程序》，国际原子能机构“技术文件”第 1162 号，维也纳（2000年）。
- [16] 《防止放射性物质的意外转移和非法贩卖》，国际原子能机构“技术文件”第 1311 号，维也纳（2002年）。
- [17] 《在边境实施放射性物质侦查》，国际原子能机构“技术文件”第 1312 号，维也纳（2002年）。
- [18] 《应对涉及意外转移或非法贩卖放射性物质的事件》，国际原子能机构“技术文件”第 1313 号，维也纳（2002年）。
- [19] 1627/00 号欧洲暂行标准《防盗窗、房门、百叶窗 — 要求和分类》。

- [20] 1628/00 号欧洲暂行标准《防盗窗、房门、百叶窗 — 测定静载下防盗能力的试验方法》。
- [21] 1629/00 号欧洲暂行标准《防盗窗、房门、百叶窗 — 测定动载下防盗能力的试验方法》。
- [22] 1630/00 号欧洲暂行标准《防盗窗、房门、百叶窗 — 测定防止人为盗窃企图能力的试验方法》。
- [23] 《核安全、辐射安全、放射性废物安全和运输安全的法律和政府基础结构》，国际原子能机构《安全标准丛书》GS-R-1 号，维也纳（2000 年）。
- [24] 《及早通报核事故公约》，国际原子能机构 INFCIRC/335 号文件，维也纳（1986 年）。
- [25] 《核或放射紧急情况的准备和响应》，国际原子能机构“安全要求”《安全标准丛书》GS-R-2 号，维也纳（2002 年）。
- [26] 《放射性物质安全运输条例》，国际原子能机构《安全标准丛书》TS-R-1 号，维也纳（2000 年）。

## 附录一：设计基准威胁评定过程流程图



## 附录二：利用设计基准威胁评定方法 确定源保安的实例

一所城市医院采用铯-137 进行高剂量率近距离治疗。该医院位于曾发生放射性物质非法贩卖事件的国家。因此，涉及源的恶意行为的威胁被认为相当严重。对擅自获取医院这些源可能产生的后果进行了分析。

分析表明，铯-137 源的性质和形式使得放射性物质可能很容易因爆炸或源遭到破坏而发生弥散。情报专家的建议没有断定这些事件将发生在该国，而不会发生在邻国。

据此，监管部门确定具体的设计基准威胁是，医院内部人员或以患者或承包商身份进入医院的人都有可能获取近距离治疗源。

对特定源进行的薄弱环节分析表明：

- 源在不使用时保存在上锁贮存室中的加锁容器中。
- 废源和正在使用的源同室放置。
- 对能够接触到源室钥匙的人员没有进行背景检查。
- 源室没有电子出入口控制或侦查设施。

因此，鉴于这种国家威胁，认为获取源的企图得逞的危险性很高，监管部门遂要求落实补充措施。认为必要的保安水平应相当于本文件 A 组保安的执行要求。

监管部门与医院管理部门讨论之后一致认为需采取以下补充措施：

- 对能够接触到源室钥匙的工作人员进行背景检查；
- 将所有废源转移到国家贮存设施，以降低源室对有恶意企图者的吸引力；
- 在房门安装辐射探测器，并在源室安装摄像机。将辐射探测器和摄像机转接到医院入口保安警卫处和保健物理办公室。
- 对医院警卫人员进行保安知识、辐射容器的确认、保护源的必要性以及对任何警报响应程序等方面的培训。

## 附录三：保安计划的内容

保安计划应包括评价和理解正在使用中的源保安概念的所有方面。通常需包括以下主题：

- 对源及其用途的描述。
- 对使用或贮存源的环境、建筑物和（或）设施的描述。
- 与公众可进入区域相关建筑物或设施的位置。
- 具体实施保安计划的目的，包括：
  - 所涉及的具体关切问题：盗窃、破坏或恶意使用；
  - 防止不利后果所需采取的控制措施的类型，包括可能需要的辅助设备；
  - 将要保护的设备或工作场所。
- 将要采取的技术措施，包括：
  - 实施保护、提供监视、侦查、迟滞、响应和通讯的措施；
  - 评价防止假想威胁措施质量的设计特点。
- 将要采取的行政措施，包括：
  - 各种人员和人员小组的作用与职责；
  - 常规业务和非常规业务；
  - 维护；
  - 确定人员的可信度；
  - 实施信息安全；
  - 授予接触权的方法；
  - 应急计划；
  - 培训。
- 参考现有条例或标准。



## 起草和修订人员名单

Abs Eksalam, A.	核电厂管理局（埃及）
Cameron, R.F.	国际原子能机构
Colgan, P.	澳大利亚辐射防护和核安全局（澳大利亚）
Cox, C.	核管理委员会（美利坚合众国）
Crick, M.	国际原子能机构
Dodd, B.	国际原子能机构
Goevelinger, N.L.	国际原子能机构
Hagemann, A.	国际原子能机构
Legoux, P.M.C.	国际原子能机构
Liu, S	中国原子能科学研究院（中国）
Molnar, K.	匈牙利原子能机构（匈牙利）
Nandukumar, A.N.	原子能管理局（印度）
Orfi, S.D.	巴基斯坦核科学技术研究所（巴基斯坦）
Pellet, S.	国家放射生物学和辐射卫生学研究所（匈牙利）
Peto, A.	匈牙利原子能机构（匈牙利）
Piotukh, O.	白俄罗斯共和国紧急情况部（白俄罗斯）
Pope, R.	国际原子能机构
Reber, E.H.	国际原子能机构
Soo Hoo, M.S.	国际原子能机构
Sroka, M.	国家核安全办公室
Stålnacke, C.	瑞典辐射防护管理局（瑞典）
Torres, G.	智利常驻代表团（智利）
Viglasky, T.	加拿大核安全委员会（加拿大）
Weedon, C.	英国环境署（英国）
Wheatley, J.S.	国际原子能机构
Wrixon, A.D.	国际原子能机构
Xu, P.	中国国家原子能机构（中国）