

国际原子能机构《核安保丛书》第14号

建 议

关于放射性物质 和相关设施的核安保建议



IAEA

国际原子能机构

国际原子能机构《核安保丛书》

国际原子能机构《核安保丛书》出版物旨在处理与防止和侦查涉及核材料和其他放射性物质及其有关设施的盗窃、破坏、擅自接触和非法转移或其他恶意行为并做出响应有关的核安保问题。这些出版物符合并补充了国际核安保文书，例如经修订的《核材料实物保护公约》、《放射源安全和安保行为准则》、联合国安理会第 1373 号决议和第 1540 号决议以及《制止核恐怖主义行为国际公约》。

国际原子能机构《核安保丛书》的类别

原子能机构《核安保丛书》出版物按以下类别发行：

- **核安保法则**包含核安保的目标、概念和原则，并提供安保建议的基础。
- **建议**提出成员国在实施核安保法则时应当采用的最佳实践。
- **实施导则**进一步详细阐述这些广泛领域内的建议并提出其执行措施。
- **技术导则**出版物包括：**参考手册** — 在具体领域或活动中就如何适用实施导则提供详细措施和（或）指导；**培训导则** — 包括原子能机构在核安保方面的培训班教学大纲和（或）手册；以及**服务导则** — 在原子能机构核安保咨询工作组的行为和工作范围方面提供指导。

起草和审查

一些国际专家协助原子能机构秘书处起草这些出版物。对于核安保法则、建议和实施导则，原子能机构召开不限人数的技术会议，为感兴趣的成员国和相关国际组织提供适当的机会审查草案文本。此外，为确保高水平的国际审查和达成高度国际共识，秘书处向所有成员国提交草案文本，以供进行 120 天的正式审查。这使得成员国在文本印发以前有机会充分表示他们的意见。

技术导则出版物是与国际专家密切磋商后制订的。技术会议并非必需的，但为了广泛征求意见，也可以在认为必要时召开。

国际原子能机构《核安保丛书》出版物的起草和审查过程考虑到机密性，并且承认核安保与总体乃至具体国家的安全关切有着密不可分的联系。一个基本的考虑是在这些出版物的技术内容上应当虑及相关的原子能机构安全标准和保障活动。

关于放射性物质 和相关设施的核安保建议

下列国家是国际原子能机构的成员国：

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

《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《核安保丛书》第 14 号

关于放射性物质 和相关设施的核安保建议

建 议

国际原子能机构
2011 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·2011 年
国际原子能机构印制
2011 年 12 月·奥地利

关于放射性物质和相关设施的核安保建议

国际原子能机构 奥地利·2011 年 12 月
STI/PUB/1487
ISBN 978-92-0-524010-7
ISSN 1816-9317

前 言

在全球目前的形势下无法排除核材料或其他放射性物质被用于恶意目的的可能性。各国对这种危险所作的响应是集体承诺加强对这种物质的保护和控制，并对核安保事件做出有效响应。为了加强全球核安保，各国已同意加强现有文书，并制订了新的国际法律文书。核安保对于核技术管理以及在使用或运输核材料或其他放射性物质方面的适用至关重要。

国际原子能机构（原子能机构）通过“核安保计划”支持各国建立、维护和持久保持有效的核安保制度。原子能机构采用了一项综合性核安保方案。该方案承认有效的国家核安保制度建立在以下基础之上：执行相关国际法律文书；资料保护；实物保护；材料衡算和控制；侦查和应对贩卖这种物质的行为；国家响应计划；以及应急措施。原子能机构编写《核安保丛书》的目的在于协助各国连贯一致地执行和持久保持该制度。

原子能机构《核安保丛书》包含“核安保法则”（包括国家核安保制度的目标和要素）、“建议”、“实施导则”和“技术导则”。

各国承担对核安保的全部责任，特别是：提供对核材料和其他放射性物质及相关设施和活动的安保；确保对使用、贮存或运输中的这种物质实施安保；防止非法贩卖和意外转移这种物质；做好应对核安保事件的准备。

本出版物是关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质核安保的一份建议级文件。本出版物基于各国的经验和实践、核安保领域的出版物以及与核安保有关的国际文书。提供这些建议以供各国及其主管部门予以考虑。

正是因为有了来自原子能机构成员国的大量专家所作的贡献，才使得有可能将本出版物列入原子能机构的《核安保丛书》。与所有成员国广泛的磋商过程包括了在维也纳举行的不限人数的多次技术会议，第一次是在2010年2月。随后向所有成员国分发了该草案，以供在120天内进一步征求意见和建议。在2010年9月召开的最后一次不限人数的技术会议期间，对从成员国收到的意见进行了审查，并就本出版物的最终版本取得了协商一致意见。

编者按

本报告无论在法律方面还是在其他方面均不涉及因任何人的作为或不作为而引起的责任问题。

尽管在保持本出版物所载资料的准确性方面十分谨慎，但无论国际原子能机构还是其成员国均不对使用本出版物可能产生的后果承担任何责任。

国家或领土的特定称谓的使用并不意味着作为出版者的国际原子能机构对于该国家或领土、其当局和机构或其边界划定的法律地位做出任何判断。

提及具体公司或产品（不管是否已经载明为注册的公司或产品）名称并不意味着有任何侵犯所有权的意图，也不应当被解释为国际原子能机构方面的核可或推介。

目 录

| | |
|---|-----------|
| 1. 引言 | 1 |
| 背景 (1.1-1.9)..... | 1 |
| 目的 (1.10-1.12)..... | 2 |
| 范围 (1.13-1.21)..... | 2 |
| 结构 (1.22-1.25)..... | 4 |
| 2. 适用于放射性物质、相关设施和相关活动的国家核安保制度的目标 (2.1-2.4) | 4 |
| 3. 适用于放射性物质、相关设施和相关活动的国家核安保制度的要素 | 5 |
| 国家责任 (3.1)..... | 5 |
| 核安保职责划分 (3.2-3.3)..... | 5 |
| 立法和监管框架..... | 6 |
| 国家 (3.4-3.10)..... | 6 |
| 监管机构 (3.11-3.12)..... | 7 |
| 营运人、托运人和(或)承运人 (3.13)..... | 7 |
| 国际合作和援助 (3.14-3.16)..... | 8 |
| 确定和评定威胁 (3.17-3.18)..... | 8 |
| 基于风险的核安保系统和措施..... | 9 |
| 风险管理 (3.19-3.24)..... | 9 |
| 与安全系统的相互接口 (3.25-3.28)..... | 9 |
| 持久保持核安保制度 (3.29-3.32)..... | 10 |
| 对核安保事件进行规划、准备和响应 (3.33)..... | 11 |
| 放射性物质的进口和出口 (3.34)..... | 11 |
| 核安保事件的侦查 (3.35)..... | 11 |
| 4. 放射性物质、相关设施和相关活动的安保建议 | 11 |
| 一般建议 (4.1)..... | 11 |
| 威胁评定 (4.2)..... | 12 |
| 分级方案 (4.3)..... | 12 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 分类 (4.4-4.5) | 12 |
| 监管方案 (4.6-4.7) | 12 |
| 使用和贮存中放射性物质的安保建议 (4.8-4.9) | 13 |
| 安保系统 (4.10-4.15) | 13 |
| 安保管理 (4.16-4.25) | 15 |
| 运输过程中放射性物质的安保建议 (4.26-4.38) | 17 |
| 定义 | 21 |
| 参考文献 | 25 |

1. 引言

背景

1.1. 国际原子能机构（原子能机构）制订了“核安保计划”，并创办了《核安保丛书》出版物，以提供各国在建立、执行和维护国家核安保制度¹的过程中可以采用的建议和导则。

1.2. 原子能机构《核安保丛书》框架由四级出版物构成：“核安保法则”、“建议”、“实施导则”和“技术导则”。

1.3. 单独的顶级出版物“核安保法则”包含核安保²的目标和基本要素，并提供安保建议的基础。

1.4. 第二级出版物“建议”详细阐述核安保的基本要素，并介绍就国家应采取何种措施实施这些基本要素所达成的国际协商一致意见。

1.5. 第三级和第四级出版物“实施导则”和“技术导则”更详细地说明如何采取适当措施实施上述建议。

1.6. 本出版物补充以下“核安保建议”出版物并与其保持一致：

- 核材料和核设施实物保护（还载于 INFCIRC/225/Revision 5 号文件）[1]；
- 脱离监管控制的核材料和其他放射性物质[2]。

为了制订全面的国家核安保制度，应当实施全部三份出版物中所载的建议。

¹ 文本中的楷体词代表在“定义”部分中载有定义的术语。

² 核安保侧重于预防、侦查和响应涉及或直接针对核材料、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授权的行为。国家确定的对核安保具有不利影响的其他行为应得到适当处理。

1.7. 本出版物是一份关于放射性物质、相关设施和相关活动安保的建议级文件。

1.8. 放射性物质在全世界广泛用于工业、医学、研究、农业和教育等各种有益目的。需要采取核安保措施才能防止获取这种物质进行造成放射危害的恶意行为，因此，这种措施应当保护个人、社会和环境免于这种有害影响。

1.9. 本出版物将有助于各国执行一项全面的核安保制度，包括各国对与放射性物质、相关设施和相关活动安保有关的国际文书[3]如《制止核恐怖主义行为国际公约》[4]和《放射源安全和安保行为准则》[5]及其起补充导则《放射源的进口和出口导则》[6]可能承担的义务和承诺。

目的

1.10. 本出版物旨在向各国及其主管部门提供关于如何制订或加强、执行和维护放射性物质、相关设施和相关活动的核安保制度的导则。这可以通过建立或提高国家对处理放射性物质、相关设施和相关活动的立法和监管框架的执行能力从而减少涉及这种物质的恶意行为的可能性来实现。

1.11. 本出版物提供一系列建议，以确保放射性物质安保的一致性水平，并确保在不过度限制将放射性物质用于造福社会的情况下在可靠管理放射性物质与使其仍能由授权人安全地加以利用之间保持平衡。这是因为放射性物质是全球保健、制造、研究和质量控制工业中的一个不可或缺的工具。

1.12. 这些建议提供给国家及其主管部门考虑，但对各国没有强制性，也不侵犯各国的主权。

范围

1.13. 本出版物适用于对放射性物质、相关设施和相关活动实施安保，以防止意图或可能造成有害放射后果的恶意行为。这种放射性物质包括核材料（如下文所述）、密封源、非密封的放射性物质和放射性废物。

1.14. 本出版物涵盖放射性物质整个寿期内的安保：制造、供应、接收、持有、贮存、使用、转让、进口、出口、运输、维护以及回收或处置。本出版物提供关于建立核安保制度以防止擅自转移放射性物质包括核材料（如下文所述）以及蓄意破坏其他放射性物质、相关设施和相关活动的建议。

1.15. 擅自转移³核材料的目的是用于建造核爆炸装置或随后用于导致有害放射后果的照射或散布。本出版物适用于保护核材料不被擅自转移以随后进行潜在的场外照射或散布。原子能机构《核安保丛书》第 13 号《关于核材料和核设施实物保护的核安保建议》（INFCIRC/225/Revision 5 号文件）[1]论述了对核材料进行实物保护以防被擅自转移用于核爆炸装置以及对核设施进行实物保护以防遭到蓄意破坏的问题。

1.16. 对可能成为擅自转移用于核爆炸装置和擅自转移用于随后的照射或散布之潜在目标的含有核材料设施的安保应当既考虑本出版物中的建议，也考虑原子能机构《核安保丛书》第 13 号[1]中的建议。在上述情况下，应适用更严格的建议和安保措施。

1.17. 当设施含有核材料和其他放射性物质时，应当考虑并以一致和不冲突的方式执行对两者的保护要求，以达到适当的安保水平。

1.18. 装有放射性物质的设施可能含有其它具有严重非放射后果的有害物质。本出版物不涉及这种物质。

1.19. 本出版物中所提出的建议对于为放射性物质、相关设施和相关活动的安全或辐射防护目的所制订的要求和建议而言，均起补充作用，而非替代。本出版物提供了关于放射性物质安全和安保之间相互接口的资料。具体安全要求载于原子能机构“安全标准”。

³ 原子能机构《核安保丛书》第 13 号[1]规定的核材料保护级别基于对可能适合于制造核爆炸装置的核材料所作的分类，而不是基于其他方式的照射或随后散布的放射后果。因此，本出版物所涉及的对核材料的保护以其成为擅自转移和随后的照射或散布的潜在目标为限。

1.20. 建议级出版物《关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质的核安保建议》（原子能机构《核安保丛书》第 15 号）[2]涉及了脱离监管控制的放射性物质。该出版物包括了在主管部门（如监管机构或执法机构）收到关于放射性物质丢失、失踪或被盗的报告后按照国家规章采取行动查找和回收该物质。

1.21. 本出版物旨在用于对民用放射性物质、相关设施和相关活动实施安保。国家可以决定是否将本出版物的使用扩大到其它用途。

结构

1.22. 第二部分提供了适用于放射性物质、相关设施和相关活动的国家核安保制度的目标。

1.23. 第三部分采用一些基本要素作为管理原则，以支配适用于放射性物质、相关设施和相关活动的国家核安保制度以及国家、监管机构和营运人、托运人和（或）承运人的作用和职责。

1.24. 第四部分提供关于放射性物质、相关设施和相关活动的安保建议。该部分与第三部分保持一致，将基本要素进一步适用于关于监管机构应要求营运人执行的安保措施的建议。

1.25. “定义”部分对文本中的楷体词作了定义。

2. 适用于放射性物质、相关设施和相关活动的 国家核安保制度的目标

2.1. 国家核安保制度的总体目标是保护人员、财产、社会和环境免于可能造成不可接受的放射后果的涉及核材料或其他放射性物质的恶意行为。适用于放射性物质、相关设施和相关活动的核安保制度的目标应当是：

- 一 防止擅自转移相关设施和相关活动中使用的放射性物质；

- 防止其他放射性物质、相关设施和相关活动遭到蓄意破坏；
- 确保采取迅速和全面的措施，以查找和在适当时追回丢失、失踪或被盗的放射性物质并重新实施监管控制。

第三个目标主要涉及原子能机构《核安保丛书》第 15 号《关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质的核安保建议》[2]中论述的脱离监管控制的放射性物质。

2.2. 这些目标通过遏制、侦查、迟滞和响应潜在恶意行为以及提供对放射性物质和相关设施和相关活动的安保管理的安保措施来实现。

2.3. 这些安保措施应当以风险知情的分级方案为基础，以便对能导致用于恶意行为所引起的类似潜在放射后果的材料提供类似的安保。它们还应采用纵深防御概念。

2.4. 鉴于承认利用放射性物质的社会效益，核安保制度应当努力在可靠管理放射性物质同时又不过分限制开展这种有益活动之间达成平衡。

3. 适用于放射性物质、相关设施和相关活动的 国家核安保制度的要素

国家责任

3.1. 一国建立、实施和维护核安保制度的责任完全属于该国。

核安保职责划分

3.2. 国家应明确规定和划分主管部门的核安保职责，并同时注意主管部门可包括监管机构、执法机构、海关和边防机构、情报和安保机构、卫生机构等。应在国家核安保制度范围内对职责的适当整合和协调作出规定。在主管部门之间应建立明确的责任界限和通讯方式，并将其记录在案。

3.3. 国家应确保主管部门之间开展有效的全面合作和相关的信息共享。这应当包括按照国家规章的规定共享相关信息（如关于需要采取防范措施的威胁的信息和其他有用的情报）。

立法和监管框架

国家

3.4. 国家应建立、执行和维护有效的国家立法和监管框架，以便对放射性物质、相关设施和相关活动的核安保进行管理，该框架应当：

- 考虑到可能造成不可接受的放射后果的涉及放射性物质的恶意行为的危险；
- 从存在的放射性物质的核素和数量两方面对受核安保制度支配的放射性物质、相关设施和相关活动加以界定；
- 规定并向相关实体包括独立监管机构分配政府职责；
- 将执行和维护放射性物质安保措施的主要责任赋予营运人、托运人和（或）承运人；
- 制订放射性物质、相关设施和相关活动的批准程序。可酌情将放射性物质安保批准程序并入为安全或辐射防护规定的批准程序；
- 制订对安保要求的检查程序；
- 制订对不遵守根据立法和监管框架制订的安保要求的执法程序；
- 规定对擅自转移放射性物质以及蓄意破坏相关设施和相关活动的制裁措施；
- 考虑放射性物质安保和安全之间的相互接口。

3.5. 国家应在立法和监管框架内采取适当步骤，建立和确保在放射性物质的整个寿期内正确执行其核安保制度。

3.6. 国家应指定由一个或多个主管部门包括监管机构负责制订、实施和维护核安保制度，这种部门应享有明确规定的法律地位并独立于营运人、托运人和（或）承运人，并拥有使其能够有效履行职责和职能的法律授权。

3.7. 国家应确保适当地赋予监管机构和其他主管部门履行指定其担负的核安保职责所需的权力、权限和财政及人力资源。

3.8. 国家应当按照确保适当保护特定或详细资料的国家实践制订各种要求，以免在这种资料被泄露的情况下对放射性物质、相关设施和相关活动的安保造成损害。

3.9. 国家应当确保采取与国家实践相一致的措施，以确保被批准接触敏感资料或在适当时接触放射性物质、相关设施和相关活动的人员的可信程度。

3.10. 国家应当建立、发展和维护超出国家规定阈值的国家放射性物质登记簿。该国家登记簿应至少包括《放射源安全和安保行为准则》[5]所述一类和二类密封放射源。其他放射性物质可以酌情纳入该登记簿。

监管机构

3.11. 监管机构应当落实立法和监管框架，并且只批准符合核安保条例的活动。在必要时，第 4.20 段和第 4.21 段规定的安保计划可由监管机构用于决定颁发批准书。

3.12. 监管机构应尤其通过定期检查核实核安保条例和相关批准条件是否继续得到遵守，并确保在必要时采取纠正行动。对营运人、托运人和（或）承运人执行的安保措施的检查可以与核实是否遵守了其他监管要求如辐射防护和安全的要求的检查一并进行。监管机构可以就这些活动援引安保计划。

营运人、托运人和（或）承运人

3.13. 立法和监管框架应要求营运人、托运人和（或）承运人：

- 遵守国家和监管机构规定的一切适用的条例和要求；
- 执行符合国家和监管机构规定要求的安保措施；
- 制订规定以下内容的质量管理计划：

- 关于满足具体规定的核安保相关要求的保证；
 - 关于核安保系统的组成部分具备足以完成其任务所需质量的保证；
 - 用于审查和评定安保措施总体有效性的质量控制机制和程序；
- 按照国家实践向监管机构和（或）任何其他主管部门报告涉及放射性物质、相关设施和相关活动的所有核安保事件；
 - 与任何相关主管部门合作并协助其处理所发生的核安保事件。

国际合作和援助

3.14. 鼓励各国直接或通过相关国际组织开展合作和协商，并交换关于核安保技术和实践的资料。

3.15. 相关各国应依照其国内法尽最大可能向任何提出请求的国家提供合作和援助，以找到并回收放射性物质。

3.16. 为报告核安保事件的目的，各国应考虑建立适当的安排，以便各国可以按照国内法律的规定参加相关的地区和国际数据库和国际活动。原子能机构“防止非法贩卖数据库”就是一个例子。还应考虑其他双边和多边辅助安排。

确定和评定威胁

3.17. 国家应当评定其全国性的放射性物质、相关设施和相关活动的威胁。国家应当定期审查其全国性威胁，并评价这种威胁的任何变化对其核安保制度的设计或更新产生的影响。

3.18. 监管机构应将这种威胁评定的结果用作确定放射性物质安保要求和定期评价其充分性的共同基础。监管机构应有权接触国家其他部门提供的关于涉及放射性物质的当前和可预见的威胁。

基于风险的核安保系统和措施

风险管理

3.19. 国家应采用结构严谨的风险管理方案，以便将恶意行为的风险降低到可接受的程度。国家应评定恶意行为的潜在威胁、潜在后果和可能性，并随后建立为消除这种威胁提供高效和有效安保措施的立法和监管框架。

3.20. 国家应根据资源的可得性、受保护资产给社会带来的利益和其他优先考虑决定何种风险是可以接受的，以及为了保护放射性物质、相关设施和相关活动免于这种威胁从而将风险降低到可接受的程度，作出何种程度的努力才是正当合理的。所需的安保措施可以利用为放射安全目的规定的其他措施。

3.21. 监管机构应如第 4.6 段和第 4.7 段所述根据指定方案、注重实绩方案或综合方案开展监管活动，以实现核安保制度的目标。

3.22. 国家应考虑降低涉及放射性物质特别是放射源的核安保风险的途径，例如鼓励使用可供替代的放射性核素、化学形态或非放射技术，或者鼓励防篡改性更强的装置设计。

3.23. 监管机构应制订利用分级方案实施风险管理原则包括对放射性物质进行分类的要求。

3.24. 监管机构应制订基于纵深防御概念的要求。对放射性物质的安保要求需要将硬件（安保装置）、程序（出入控制、后续行动等）和设施设计有计划地结合起来。

与安全系统的相互接口

3.25. 如果承认安全和安保具有共同的目标，即保护个人、社会和环境免受辐射的有害影响，而且经过充分协调的安全和安保方案对安全和安保彼此均有利，国家就应当确保：

- 在负责安全和安保的人员之间保持磋商和协调，以确保对放射性物质进行高效的安保，并确保监管要求具有一致性，在将对安全和安保的责任赋予不同的主管部门时尤其如此；
- 有关安全和安保的重大决定需要有安全和安保方面专家的持续参与；
- 应当通过将安全文化和核安保文化融入管理系统的方式加强安全与安保之间的相互接口。

3.26. 国家应确保在从建立立法框架到执行安保措施的整个核安保制度中保持安全与安保之间的平衡。

3.27. 主管部门应当确保无论在正常情况还是紧急情况期间，放射性物质、相关设施和相关活动的安保措施考虑到为安全所制订的措施，并且两者不相互抵触。

3.28. 主管部门应与营运人合作，尽可能确保在响应核安保事件期间的安保措施不对人员的安全产生不利的影晌。安保人员应对自己的行动加以控制，以维护场内外潜在受影响人员的安全。

持久保持核安保制度

3.29. 国家应拨付必要的资源包括人力和财力资源，以确保其核安保制度得以持久保持并长期有效，从而对放射性物质提供充分的核安保。

3.30. 国家应倡导核安保文化。

3.31. 所有参与实施核安保的组织和个人都应对放射性物质方面的核安保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。

3.32. 核安保文化的基础应当是承认存在可信的威胁、维护核安保十分重要而且个人的作用十分重要。

对核安保事件进行规划、准备和响应

3.33. 监管机构应确保营运人的安保计划包括对与威胁相一致的恶意行为作出有效响应的措施。

放射性物质的进口和出口

3.34. 国家应采取适当的步骤，包括在转让前在进口国与出口国之间进行协调，以降低与进口或出口超出其规定阈值数量的放射性物质有关的恶意行为的可能性。这种步骤最少应包括与《放射源的进口和出口导则》[6]相一致的关于一类和二类密封放射源的要求。

核安保事件的侦查

3.35. 监管机构应规定对营运人、托运人和（或）承运人制订适当而有效的核安保事件侦查措施并迅速报告这类事件的要求，以便及时作出响应。这种要求应考虑原子能机构《核安保丛书》第 15 号《关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质的核安保建议》[2]中提出的要求。

4. 放射性物质、相关设施和相关活动的安保建议

一般建议

4.1. 本着预防恶意行为的目的，安保措施的设计应当旨在：

- 遏制恶意行为；
- 侦查和迟滞对放射性物质的擅自接触或擅自转移；
- 允许迅速评定任何核安保事件，以便能够启动适当的响应措施，并允许尽快开始回收或缓解努力；
- 对企图或实际进行的擅自接触放射性物质的行为或涉及放射性物质的其他核安保事件迅速作出响应。

威胁评定

4.2. 查明国家在使用、储存和运输中的放射性物质和相关设施所面临的威胁是制订必要安保措施中的一个关键步骤。威胁评定的结果应当用作确定监管机构所制订的安保要求和评价营运人、托运人和（或）承运人所执行的安保措施的共同基础。

分级方案

4.3. 对放射性物质的安保要求应当基于分级方案，同时考虑风险管理原则，包括威胁程度和该物质（基于其数量、物理和化学特性、移动性以及可利用性和可接触性等因素）对导致潜在不可接受的放射后果的恶意行为的相对吸引力等考虑因素。安保要求应根据有关放射性物质是属于密封源、非密封源、弃用密封源还是属于废物而加以调整，并且应当包括运输。

分类

4.4. 应当建立分类系统，以执行将安保级别（必要保护程度）与放射性物质的具体类型和数量联系起来分级方案，从而确保对恶意行为可能导致更严重后果的放射性物质实行更高级别的保护。这种分类系统应当酌情考虑放射性物质的聚集问题。作为出发点，该分类系统应考虑《放射源安全和安保行为准则》[5]或《放射性物质安全运输条例》(TS-R-1)[7]等国际导则。

4.5. 国家应当规定一个放射性物质阈值，该阈值以下的放射性物质不构成重要安保关切，但却应当通过审慎管理实践加以控制，以防止擅自转移和擅自接触。

监管方案

4.6. 监管机构应当确定目的或目标，以便对每一安保级别的核安保系统的必要结果作出规定。

4.7. 监管机构应选定营运人要实现规定的目的和目标必须遵循的监管方案。有三种可供监管机构采用的替代方案：

- 指定方案，在该方案中，监管机构直接具体规定营运人要实现规定目的和目标必须执行的安保措施；或
- 注重实绩方案，在该方案中，监管机构要求营运人设计核安保系统并向监管机构证明该系统能够实现规定的目的和目标，或
- 综合方案，在该方案中，监管机构利用指定方案和注重实绩方案中的要素。

在全部三个方案下，营运人的核安保系统都必须实现对有关安保级别的目的和目标所规定的必要结果。这是评价所有核安保系统的标准。

使用和贮存中放射性物质的安保建议

4.8. 国家应当制订保护放射性物质以免其被擅自转移或失控的安保要求，这种安保要求应当既涉及安保系统，也涉及安保管理。在核材料成为擅自转移并随后散布的潜在目标的范围内，该要求也应予以适用。

4.9. 构成重要安保关切（超出国家规定的阈值）的放射性物质应当要求采取与第 4.4 段和第 4.5 段规定的安保级别相称的安保措施。就每一安保级别而言，国家应要求在考虑下述措施的情况下采取分级安保措施。可以要求对移动和便携放射源采取特别的措施。

安保系统

4.10. 监管机构应要求营运人实施达到核安保制度相关目标的安保系统。该系统应当设计得足以履行以下所述的侦查、迟滞和响应的安保职能，从而遏制和防止恶意行为。尽管遏制的效果无法衡量，但一个适度健全的安保系统显然有助于遏制恶意行为。在实施分级方案方面，安保系统的目标范围可以在预防恶意行为与降低其可能性之间变动。

侦查

4.11. 应当执行侦查措施，以发现和评定可能以擅自转移或蓄意破坏放射性物质为目标的企图或实际进行的侵入行为。侦查可以通过目视观察、视频监控、电子传感器、衡算记录、封记和其他干扰指示装置以及工艺监测系统等手段进行。在执行分级方案时，侦查措施的目标范围可以在即时侦查、评定和通报任何擅自接触行为与随后通过干扰迹象或定期进行实物检查来侦查擅自转移情况之间变动。

迟滞

4.12. 应一般通过多重屏障或其他物理手段如锁门、罐笼、栓系等采取迟滞措施，以阻止敌方擅自接触或移走放射性物质或蓄意破坏相关设施的企图。经侦查得到的敌方移走放射性物质或蓄意破坏相关设施所需的时间便是对迟滞的衡量标准。在执行分级方案时，迟滞措施的目标范围可以在侦查后提供充分的迟滞以使响应人员能够中断恶意行为与提供迟滞以便能够及时追踪随后发生的擅自转移行为之间变动。

响应

4.13. 应在侦查和评定之后执行响应措施。应要求营运人作出在侦查和评定后与执法人员进行沟通的适当安排，以便执法人员可以作出响应。在实施分级方案时，响应措施的目标范围可以在提供有充分资源的即时响应以中断恶意行为与提供警情通报以允许适当主管当局对事件进行调查之间变动。

4.14. 营运人应配合并酌情协助主管部门努力查找和回收放射性物质，包括在场内和场外响应中开展合作。

蓄意破坏

4.15. 防止蓄意破坏的保护级别可以不同于防止擅自转移的保护级别。旨在一般地保护放射性物质不被擅自转移的核安保系统也提供一定程度防止放射性物质和相关设施遭到蓄意破坏的保护。如果监管机构觉察到针对特定放射性物质或特定设施的特定蓄意破坏的威胁，监管机构应要求采取更多或更严格的安保措施，以提高防止蓄意破坏的保护级别。

安保管理

4.16. 应要求营运人执行涉及出入控制、可信赖度、资料保护、制订安保计划、培训和资格认证、核算、存量和事件报告的安保管理措施。所需安保管理措施的严格程度应在分级方案的基础上酌情有所不同。

出入控制

4.17. 应要求营运人提供实体控制进出方式，以允许只有被批准进入的人进入存在放射性物质的区域。无陪同的进入应限于被批准进入并经证明有必要进入以履行任务的人员。其他人员只有在由其被批准可以无陪同进入的人员陪同或监视的情况下或在执行了促进放射性物质安保的补偿性措施的情况下才能被允许进入该区域。

可信赖度

4.18. 主管部门应确保按照本国的国内实践核实被批准接触放射性物质和（或）安保敏感资料人员的可信赖度和可靠性。在实施分级方案时，可信赖度措施的目标范围可以在确认身份与开展以下活动之间变动：由合法国家当局开展全面的背景调查，包括核实推荐信，以确定每名人员的品行和可靠性。确定可信赖度和可靠性是降低内部人员所构成威胁的一项关键措施。

资料保护

4.19. 应要求营运人将安保敏感资料的接触权限于需要该资料完成工作任务的人员。资料保护的关键要素包括：确定必须加以保护的资料；指定被批准接触这种资料的人员；保护这种资料不被泄露给不拥有这种接触权的人员。

安保计划

4.20. 应要求营运人在必要时制订、执行、检验、定期审查和修订安保计划，并遵守计划中的规定。该计划应描述为保护放射性物质已建立的总体核安保系统，并应包括应对威胁程度不断提高、响应核安保事件和保护敏感资料的措施。营运人应向监管机构证明其是如何履行安保要求的。安保计划应被纳入资料保护范围。

4.21. 安保计划应包括以下内容：

- 描述放射性物质及其使用和贮存环境；
- 描述有待解决的具体安保关切；
- 描述所执行的安保系统及其目标；
- 指导营运人的工作人员执行和维护安保措施的安保程序以及维护前后须遵守的安保程序；
- 行政方面包括规定负有安保责任的人员的作用和职责、出入批准程序、可信度确定程序、资料保护程序、存量和记录、事件报告以及审查和修订安保计划（包括最长审查间隔时间）；
- 将如何扩大程序性和行政性安保措施的规模，以满足国家评定的威胁程度不断加大的需要；
- 响应行动包括配合相关主管部门按照国家实践查找和回收放射性物质。

培训和资格认证

4.22. 应要求营运人确保所有负有安保责任的人员在开始履行职责前接受适当培训和资格认证，并在以后定期接受培训和资格认证。

衡算

4.23. 应按照分级方案要求营运人对放射源进行衡算，尤其是对移动源更是如此。

存量

4.24. 应要求营运人建立和维持由其负责的放射性物质清单。营运人应按照监管机构规定的时间间隔核实放射性物质是否存在于其被批准的场所。存量核实可以用作侦查措施的一部分。

核安保事件报告

4.25. 如在放射性物质的存在或数量方面特别在盘存期间出现缺失或不一致，应当迅速展开调查。应要求营运人在确定放射性物质失控之后迅速向监管机构和其他相关主管部门（如执法部门）提出报告。

运输过程中放射性物质的安保建议

4.26. 国家应制订关于运输过程中放射性物质的安保要求，以最大程度减少失控或恶意行为的可能性。在核材料成为擅自转移并随后散布的潜在目标的范围内，该要求也应予以适用。

4.27. 适当运输安保系统的设计应纳入纵深防御概念，并利用分级方案实现防止恶意行为的目标，同时考虑放射性物质的潜在脆弱性。

4.28. 除本出版物中的建议外，运输过程中放射性物质的安保还应考虑《联合国危险货物运输建议：示范条例》，其中包括了对于运输危险货物的安保要求。目前许多国家和涉及不同运输方式的国际组织正在执行该示范条例。

4.29. 就航空运输而言，其安保措施应按照《国际民用航空公约》和国际民用航空组织《空中安全运输危险货物技术手册》中适用的安保规定执行。就海洋运输而言，其安保措施应按照《国际船舶和港口设施安保规则》和1974年修订的《国际海上人命安全公约》要求的《国际海运危险货物规则》中适用的安保规定执行。

4.30. 运输安保系统的设计应考虑到：

- 放射性物质的数量和物理/化学形态；
- 运输方式；
- 所用的包装。

4.31. 安保措施应基于对放射性物质所作的分类，并按照基本的和经加强的运输安保级别进行构建。对安保级别的界定应采用以对放射性物质面临的威胁及其产生不可接受后果的可能性所作评价为基础的分级方案进行。运输安保分级方案应当至少基于以所运输的放射性物质的性质和数量：

- 产生放射后果可能性很低的物质只需实施审慎管理实践；
- 产生放射后果可能性有限的物质需采取基本安保措施；
- 产生放射后果可能性较高的物质需采取经加强的安保措施。

4.32. 有效运输安保的实现应包括考虑运输时间表、选择运输路线（包括通道安保）和信息安全。

4.33. 基本级别的安保措施应包括要求发货人、承运人、收货人和从事放射性物质运输的其他人执行分级安保制度或其他安排，以遏制、侦查、迟滞和应对影响运输工具或其货物的恶意行为。这种安排应始终可以使用和有效。可以通过以下方式实现这一要求：

- 在放射性物质临时贮存在中转场地（如仓库和编组场）时，应对该放射性物质采取与在使用和贮存中所采取措施相一致的适当安保措施；
- 从事放射性物质运输的个人应接受培训，包括安保意识等要素方面的培训；
- 安保措施应当加以落实、在运输前加以核实并在运输期间始终有效；
- 所需安保措施的资料，包括如何对运输期间发生的核安保事件做出响应的资料，应书面提供给全体乘务组人员；
- 应当确定从事放射性物质运输人员与其安保职责相称并符合国家实践的可信赖度；
- 安保相关资料应通报给从事放射性物质运输的发货人和承运人；
- 发货人应在计划的运输前事先将运输方式和预计的交货时间通知收货人，收货人应在预计的交货时限内通知发货人是否收到货物；
- 应对含有放射性物质的货包和（或）运输工具的移动进行适当的监测；
- 通讯应畅通无阻，以确保做出响应或对全体乘务组人员提供援助；
- 货包和（或）运输工具无人看守的时间不得长于绝对必要的时间。

4.34. 经加强的安保措施应当包括要求发货人、承运人、收货人和从事放射性物质运输的其他人在必要时制订、通过、执行、定期审查运输安保计划并遵守其中的规定。应当明确界定对运输安保计划的责任和所有权。该计划应描述为保护运输过程中的放射性物质已建立的总体核安保系统，并应包括应对威胁程度不断提高、响应核安保事件和保护敏感资料的措施。

4.35. 在某些情况下，还应根据对运输中物质的主要威胁或吸引力所作的评定考虑除上述以外的安保措施。在这些可能仅涉及某些类别或数量的放射性物质或特别敏感运输的情况下，应采取补充安保措施。

4.36. 在制订防止恶意行为特别是蓄意破坏的安保措施时，应考虑运输货包、容器和运输工具设计的安全特性。

4.37. 如果当前或潜在的威胁证明有理由采取防止蓄意破坏的补充安保措施，则应考虑：

- 推迟装运；
- 改道运输，以避免高威胁区；
- 提高货包或交通工具的强度；
- 加强对运输路线的监视，以观察当时的环境；
- 提供（更多）护卫或警卫。

4.38. 就国际运输而言，托运人和（或）承运人应事先确保任何国与国之间安保要求的变化得以适用，并应确定安保责任的交接点。

定 义

对本出版物中使用的术语定义如下，在正文中以楷体示出。

相关活动 持有、生产、加工、使用、贮存、处理、处置或运输核材料或其他放射性物质。

相关设施 核设施或放射性物质设施。

批准（书） 主管部门授予运行相关设施或开展相关活动的书面许可。

受权人 被授予批准书的自然人或法人。受权人通常被称为“许可证持有者”或“营运者”。

主管部门 被国家指定履行一项或多项核安保职能的政府组织或机构。例如，主管部门包括监管机构、执法机构、海关和边防机构、情报和安保机构以及卫生机构。

纵深防御 在核安保被损害前必须加以克服或规避的多层系统和措施的组合。

分级方案 采取与恶意行为的潜在后果相称的核安保措施。

内部人员 被批准接触相关设施或相关活动或敏感信息或敏感信息资产并可能实施或协助实施恶意行为的人。

恶意行为 擅自转移放射性物质或进行蓄意破坏的行为或企图。

核材料 原子能机构《核安保丛书》第 13 号《关于核材料和核设施实物保护的核安保建议》（INFCIRC/225/Revision 5 号文件）[1]第四部分核材料分类表所列材料，包括其脚注所列材料。

核安保文化 作为支持、加强和保持核安保手段的个人、组织和机构特征、态度和行为的集合。

核安保事件 被评定为对核安保有影响的事件。

核安保制度 包括以下方面的制度：

- 关于核材料、其他放射性物质、相关设施和相关活动核安保的法律和监管框架以及行政管理系统和措施；
- 一国内部负责确保核安保的法律和监管框架以及行政管理系统得到执行的机构和组织；
- 用于预防、侦查和响应核安保事件的核安保系统和核安保措施。

核安保措施 旨在防止威胁演变成恶意行为或侦查或响应核安保事件的措施。

核安保系统 一套综合性的核安保措施。

营运人 被许可或被批准进行相关设施运行的任何个人、组织或政府实体。

其他放射性物质 不属于核材料的任何放射性物质。

放射性物质 放射性物质系指因其放射性而被国家法律和条例或监管机构指定需要接受监管控制的任何物质。

放射源 永久密封在一个密封容器中或紧密粘合在一起呈固态且不免除监管控制的放射性物质。放射源还指在其泄漏或破裂时释放出的任何放射性物质，但不是指为处置目的而封装的物质或研究堆和动力堆核燃料循环中的核材料。

监管机构 一国政府指定拥有实施监管过程包括颁发批准书的合法授权的一个或多个当局。

监管控制 任何主管部门按照有关安全、安保或保障的法律和监管规定的要求对核材料或其他放射性物质、相关设施或相关活动实施的任何形式的制度性控制。说明：“脱离监管控制”一词用于描述这样一种情况，即存在有足够数量应置于监管控制下但却未实施控制的核材料或其他放射性物质，其原因或控制因某种缘故归于失败，或就从未加以控制。

蓄意破坏 可通过辐射照射或放射性材料⁴释放直接或间接危及工作人员和公众的健康与安全或环境的针对相关设施或相关活动的任何蓄意行为。

托运人 准备或提交供运输的放射性物质托运货物的任何个人、组织或政府机构（即发货人）。

威胁 具有实施恶意行为的动机、意图和能力的个人或团伙。

威胁评定 根据可得情报、执法信息和公开来源信息对威胁所作的评价，内容是描述这种威胁的动机、意图和能力。

不可接受的放射后果 国家所确定的放射后果的水平，超出该水平即证明有理由执行核安保措施。

擅自转移 偷窃或其他非法获取放射性物质的行为。

⁴ 放射性材料和放射性物质具有相同的含义。

参 考 文 献

- [1] 国际原子能机构《关于核材料和核设施实物保护的核安保建议》(INFCIRC/225/Revision 5 号文件), 原子能机构《核安保丛书》第 13 号, 原子能机构, 维也纳 (2011 年)。
- [2] 国际原子能机构《关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质的核安保建议》, 原子能机构《核安保丛书》第 15 号, 原子能机构, 维也纳 (2011 年)。
- [3] 国际原子能机构《国际核安保法律框架》, 原子能机构《国际法律丛书》第 4 号, 原子能机构, 维也纳 (2011 年)。
- [4] 《制止核恐怖主义行为国际公约》, A/59/766 号文件, 联合国, 纽约 (2005 年)。
- [5] 《放射源安全和安保行为准则》, IAEA/CODEOC/2004, 原子能机构, 维也纳 (2004 年)。
- [6] 《放射源的进口和出口导则》, IAEA/CODEOC/IMPEXP/2005, 原子能机构, 维也纳 (2005 年)。
- [7] 国际原子能机构《放射性物质安全运输条例》(2009 年版), 原子能机构《安全标准丛书》第 TS-R-1 号, 原子能机构, 维也纳 (2009 年)。

本出版物向各国及其主管部门提供关于如何制订或加强、执行和维护放射性物质、相关设施和相关活动核安保制度的导则。这可以通过建立或提高国家对处理放射性物质、相关设施和相关活动的立法和监管框架的执行能力从而减少涉及这种物质的恶意行为的可能性来实现。

国际原子能机构
维也纳

ISBN 978-92-0-524010-7
ISSN 1816-9317