



和平利用外层空间委员会
科学和技术小组委员会
第五十二届会议
2015年2月2日至13日，维也纳
临时议程*项目12
在外层空间使用核动力源

为实施《安全框架》“政府指南”一节提出的一组尝试性安全建议**

大不列颠及北爱尔兰联合王国提交的文件

一. 引言

1. 和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会与国际原子能机构（原子能机构）2009年联合发布了《外层空间核动力源应用安全框架》（A/AC.105/934）（“《安全框架》”）。其中以示范安全框架的形式提供高级指导，可用作“制定国家和国际政府间安全框架的基础，同时又允许针对空间核动力源的具体应用和组织结构而对这类框架加以灵活调整”。《安全框架》是在一般原则层面上写就的，而且特意写得很宽泛，以便可适用于所有类型的核动力源开发和应用。它侧重于确保以安全方式发射和使用任何空间核动力源应用所必需的政策、结构、能力和权限，而不是制定任何规定性的建议或要求。因此，为了对《安全框架》作某种程度的解释，从而对政策制定者、飞行任务设计者、管理者、科学家和工程师具有实用价值，必须由每个会员国和国际政府间组织自行制定较详细的安全框架，包括技术要素和方案要素。若不这样对《安全框架》进行更详细的阐述，正在考虑或开始参与外层空间核动力源应用的任何会员国或国际政府间组织可能都很难清楚证明自己充分遵守了其中所载供自愿遵守的指导。

2. 在外层空间核动力源应用方面具有长期经验的两个会员国，美利坚合众国

* A/AC.105/C.1/L.341。

** 本文件以 A/AC.105/C.1/2015/CRP.3 号会议室文件为基础。



和俄罗斯联邦，能将《安全框架》与本国业已完善的安全体系相比较，并放心地看到它们之间是完全一致的。题为“美国空间核动力源应用设计和开发中的安全”的会议室文件（A/AC.105/C.1/2011/CRP.6）得出结论称，“美国与联合国/原子能机构《安全框架》整个指南范围保持一致，规定必须有一个涵盖拟议/计划中放射性同位素动力系统应用所有各个阶段、组成部分和参与方的核安全审批程序，并用严格的风险评估和从以前放射性同位素动力系统应用中学到的‘经验教训’支持这些程序，从而有效地将安全纳入放射性同位素动力系统应用的设计、开发和运行工作。”俄罗斯联邦在 A/AC.105/C.1/2012/CRP.6 号会议室文件¹中指出，按照建议建造运输供能舱的工作充分遵循《安全框架》规定的基本安全目标。

3. 正在考虑或开始参与外层空间核动力源应用的其他会员国和国际政府间组织面临的一个主要挑战是，要清楚证明自己遵守了《安全框架》。由于缺乏对《安全框架》中的高级指导加以阐述的任何一般建议，由每个会员国各自适当改编《安全框架》，制定本国的安全框架，以反映本国具体的空间核动力源应用和组织结构。如果会员国是某一国际政府间组织的成员，例如加入欧洲空间局的大不列颠及北爱尔兰联合王国，情况尤其如此。在国际政府间组织中，对于每种拟议核动力源应用，每个伙伴的作用、权利和责任都是明确界定的，以便促进协调和透明的问责制。如其所述，《安全框架》承认，“实施此类（国家和国际政府间组织）框架不仅将可向世人保证，空间核动力源应用将以安全的方式发射和使用，而且还可在使用核动力源的空间飞行任务方面促进开展双边和多边合作。”为此，针对政府指南起草了一组尝试性的安全建议，以供联合王国内部讨论，这组建议列于本文件附件。

二. 制定一组尝试性的一般安全建议

4. 《安全框架》中的基本安全目标是，保护地球生物圈中的人与环境，使其免受空间核动力源应用在有关的发射、运行和寿终阶段可能造成的危害。

5. 任何详细的安全建议都应遵守上述安全目标以及《安全框架》中的三个“指南”部分。本文件附件载有为《安全框架》第一个“指南”部分即“政府指南”（第 3 节）提出的安全建议草案。据认为，要为空间核动力源的设计、建设和运作制定适当的制度以规范空间核活动（如中国在 A/AC.105/C.1/L.319 号文件中所建议的），应以这一节为基础。该节经过最后商定后，也最不可能需要定期更新以适应相对稀少的空间核动力源项目或技术变革。

6. 在制定这组尝试性的安全建议时，密切注意了在使用空间核动力源应用方面具有几十年经验的两个会员国（美国和俄罗斯联邦）提供的资料。A/AC.105/C.1/2011/CRP.6 号会议室文件指出，美国的安全框架与《安全框架》密切保持一致，美国联邦法律与《安全框架》所载三大类别指南保持一致。《安

¹ 俄罗斯联邦空间局代表和国家原子能公司“Rosatom”代表在和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会关于“《外层空间核动力源应用安全框架》：当前和计划进行的应用，以及各种挑战”的研讨会上所作的联合声明。

全框架》中的“政府指南”一节对应着：

- (a) 《国家环境政策法案》；
- (b) 白宫发射核安全审批程序；
- (c) 联邦规章典集；
- (d) 国家航空航天局程序要求；
- (e) 国家反应框架。

7. 俄罗斯联邦在 A/AC.105/C.1/2012/CRP.6 号会议室文件中解释，该国专家正在遵照国家联邦法律进行活动，这些法律包括《空间活动法》、《原子能利用法》、《保护公众避免辐射法》、《环境保护法》、《环境评估法》，以及《辐射安全标准》和《辐射安全基本公共健康条例》等法规。俄罗斯联邦关于原子能利用的所有法律和条例与包括《安全框架》在内的国际文书完全一致。

8. 联合王国在政府、文化和法律/规范上的情形与之相异，在试图移植上述经验并将其概括成一组安全建议的过程中，广泛参考了原子能机构的“一般安全要求第一部分”（GSR Part 1 号）。²当然，必须强调，这仅仅是一个长期过程中的第一步，如果遵循这一过程，将在国家内部并与欧洲空间局的其他伙伴进行详细、广泛、无疑也是冗长的讨论，然后才能形成这些安全建议的终稿。但据认为在目前的早期阶段应将这些尝试性的安全建议提交法律小组委员会，以供参考，同时就其中采用的办法征求意见。

三. 结论

9. 为实施《安全框架》中的“政府指南”一节，制定了一组尝试性安全建议。其中特别注意到在利用空间核动力源应用方面具有几十年经验的两个会员国提供的资料和意见，以及原子能机构“一般安全要求第一部分”所载该机构在标准制定上的一般经验。这组尝试性安全建议特别针对作为国际政府间组织欧空局成员的联合王国的情形，处于初步拟订阶段。其意图是，帮助形成必要的协调而透明的体系，以确保在联合王国按照《安全框架》安全地开展核动力源活动。

² 国际原子能机构，《促进安全的政府、法律和监管框架》，原子能机构安全标准系列 GSR Part 1 号（STI/PUB/1465）。

附件

可用于外层空间核动力源应用的一般安全建议

安全建议：政府指南

A. 引言

1. 背景

空间核动力源中有放射性材料或核燃料，一旦发生事故，可能对地球生物圈中的人与环境造成危害，这就要求空间核动力源的设计和应用必须始终将安全作为一个内在组成部分。

因此，需要在整个空间核动力源应用中处理安全问题，这包括空间核动力源的设计、开发、建设和测试、将空间核动力源装入航天器和发射系统、在飞行任务设计和飞行规则中纳入空间核动力源的内容。这意味着飞行任务规划者应当首先采用现有程序确保保护硬件、人员和公众免受非核有害材料（如推进剂）的伤害，以此为起点，处理核动力源应用带来的附加要求。

2. 目标

本文件的目标是，针对授权、批准或进行空间核动力源飞行任务的政府，或属于进行上述活动的国际政府间组织成员的政府，制定关于其责任的建议。政府责任包括：制定安全政策、要求和程序；确保这些政策、要求和程序得到遵守；确保在与其他备选办法进行权衡时，使用空间核动力源有可接受的正当理由；制定正式的飞行任务发射授权程序；应急准备和反应。对于多国飞行任务或多组织飞行任务，其管辖文书应在不同当事方之间明确划分责任。

3. 范围

本文件涵盖了为确保在空间核动力源应用的相关发射、运行和寿终阶段进行有效安全控制所必需的政府和法律框架的基本方面。其中还考虑到其他责任和职能，如确保高效而有效地遵守：

(a) 涵盖空间核动力源应用其他方面的现行标准，例如，在空间核动力源应用地面阶段的活动，如开发、测试、制造、处理和运输；

(b) 各国政府和国际政府间组织的相关安全标准述及的空间核动力源应用的非核安全方面；

(c) 为提供应急准备和反应所必需的支助服务、核安保以及对核材料进行问责和管制的国家体系。

B. 建议

建议 1：制定在外层空间使用核动力源应用安全政策和战略

授权或批准空间核动力源飞行任务的任何政府均应为安全性制定国家政策和战略，以实现基本安全目标，并适用《外层空间核动力源应用安全框架》所规定的基本安全原则。

应在安全政策和战略中表达长期的安全承诺。应将政策作为政府意向声明颁布。应在战略中规定实施该政策的机制。在政策和战略中，应当考虑到以下方面：

- (a) 《外层空间核动力源应用安全框架》所规定的基本安全目标和基本安全原则；
- (b) 相关的国际法律文书，如公约和其他国际文书；
- (c) 政府的安全性法律和保障框架的范围说明；
- (d) 对人力和财力资源的需要和规定；
- (e) 关于研究和开发的规定和框架；
- (f) 顾及社会和经济发展的适当机制；
- (g) 促进以安全为目标的领导和管理，包括安全文化。

建议 2：制定在外层空间使用核动力源应用安全框架。

授权或批准空间核动力源飞行任务的任何政府均应制定并维持一个适当的安全性法律和保障框架，在其中明确划分责任。

政府应当颁布必要的法律文书，为在外层空间安全使用核动力源应用规定有效的法律和保障框架。该框架应有如下规定：

- (a) 保护地球生物圈中的人（个人和集体）和环境避免与在外层空间使用核动力源有关的风险的安全原则；
- (b) 包含在安全框架范围内的设施类型和活动类型；
- (c) 按照分级办法，对于运行设施以及开展与筹备和发射携带核动力源应用的空间飞行任务有关的所有活动，规定所要求的授权类别；
- (d) 对新设施和活动给予授权的依据，以及适用的决策过程；
- (e) 关于有兴趣各方的参与及其对决策的影响的规定；
- (f) 关于负责设施和活动的人或组织对安全承担法律责任的规定，以及在活动由多个人或组织相继进行的情况下确保责任连续性的规定；
- (g) 确立适当的保障机制，对负责安全的人或组织在安全上实现的成果进行独立监督；

- (h) 建立保障机制，规定按照分级办法对设施和活动进行审查、评估和检查；
- (i) 规定对涉及空间核动力源应用的核或放射性紧急情况进行防备和反应，并及时通知可能受影响的其他国家；
- (j) 规定与核安保实体适当衔接；
- (k) 规定与核材料问责和管制系统衔接；
- (l) 规定各国为确保安全而获得并维持必要的能力；
- (m) 涉及核动力源应用的任何空间飞行任务寿终阶段的相关责任和义务；
- (n) 规定对核材料和放射性材料进行进出口管制，并对授权出口的放射源进行跟踪。

如有多个主管机关参与，政府应在促进安全的政府、法律和保障框架中明确规定每个主管机关的责任和职能。

建议 3：建立适当的安全保障制度。

政府应当通过法律体系，确立并维持适当的安全保障制度，该制度应当具有必要的权限和资源，以履行其监督与在外层空间使用核动力源有关的设施和活动的安全性的法定义务。

建议 4：确保安全保障制度的独立性。

政府应当确保其安全保障制度有效地独立进行与安全有关的决策，并且在职能上与因责任和利益之故可能不正当影响其决策的实体相分离。

在这方面，“安全保障制度”指的是，政府在不依赖设计者和运营者的情况下，为评估和核查任何核动力源应用而适用的所有系统、程序和资源。

安全保障制度无法完全独立于在筹备和发射使用核动力源应用的空间飞行任务方面具有合法而受承认的利益的国家机关和实体。但是，政府应当确保安全保障制度具有足够的权限和资源，使之能够有效及时地履行所承担的责任，而不受不正当的压力或限制。

政府应当赋予安全保障制度法律权力，以要求负责核动力源应用安全性的人或组织做出安排，提供安全方面的所有必要信息，包括供应商提供的信息，以及允许进入与核动力源应用有关的任何设计师、供应商、制造商、建筑商、承包商或运营组织的房地进行检查。

建议 5：在外层空间使用核动力源应用的主要安全责任。

政府应当明确规定，在外层空间使用核动力源应用的主要安全责任归于其“授权”运营任何设施或活动促成此种使用的人或组织。

所制定的安全使用空间核动力源应用法律框架应使“被授权方”在设施的寿命

期或活动持续期间保留主要安全责任，而且“被授权方”不得下放这一主要责任。可将安全责任转移给整个空间核动力源应用责任链上的另一个“被授权方”，条件是该项转移已按政府规定的正式安排提前宣布并得到批准。

建议 6：在外层空间使用核动力源应用安全保障制度中承担责任的各主管机关之间的协调。

如果在外层空间使用核动力源应用安全保障制度中有多个主管机关承担责任，政府应当作出规定，使它们的安全保障职能得到有效协调，以避免任何不作为或不当重叠，并避免对“被授权方”提出相互矛盾的要求。

如果在安全保障制度中有多个主管机关承担安全责任，则应在相关立法中明确规定每个主管机关的责任和职能。政府应当确保各主管机关之间在以下领域有适当的协调和联络：

- (a) 工人和公众的安全；
- (b) 环境保护；
- (c) 应急准备和反应；
- (d) 放射性废料的管理；
- (e) 核损害赔偿（包括相关的公约）；
- (f) 核安保；
- (g) 对核材料的问责和管制；
- (h) 核材料和放射性材料的运输安全；
- (i) 核材料和放射性材料的进出口管制。

建议 7：对携带核动力源应用的空间飞行任务寿终阶段的安全管理作出规定。

授权或批准携带核动力源应用的空间飞行任务的任何政府均应确保对此类飞行任务寿终阶段的安全管理作出适当规定。

携带核动力源应用的空间飞行任务寿终阶段的安全管理应当构成政府政策和战略的一个基本内容。政策应当反映所有相关的国际公约和协定，并包括适当的中期目标和最终状态。政府应当强制要求相继的被授权方之间保持责任的连续性。政府应当规定就空间核动力源飞行任务寿终阶段开展适当的研究开发方案。

建议 8：安全方面的能力。

政府应当规定在安全使用核动力源应用方面承担责任的所有各方建设并保持能力。

作为促进在外层空间安全使用核动力源应用的国家政策和战略的一个基本内容，应当作出安排，以使足够数量具有适当资格和经验的工作人员获得并保持能力。

应当要求负责核动力源设施和活动安全性的所有各方进行能力建设，包括被授权方、安全保障制度以及在安全相关事项上提供服务或专家意见的组织。

政府应当：

- (a) 规定负责核动力源设施和活动安全性的人员所必须具备的能力水平；
- (b) 作出适当安排，使安全保障制度为履行其职责而积累并保持各必要学科的专门知识；
- (c) 作出适当安排，以提高、保持并定期核查为被授权方工作的人员的技术能力。

建议 9：核动力源安全与核安保及核材料问责和管制系统的衔接。

政府应当确保建立适当的基础设施安排，使核动力源安全与核安保方面的安排以及核材料问责和管制系统衔接。

政府的法定框架和法律框架规定的具体责任应当包括：

- (a) 评估为优化安全性而对空间核动力源设施和活动所作的配置，同时考虑到与核安保有关的要素以及与核材料问责和管制系统有关的要素；
- (b) 为保持在核动力源安全、核安保以及与核材料问责和管制系统等方面的安排而进行的监督和实施；
- (c) 对于相关的空间核动力源设施和活动，对安全相关事件和核安保相关事件进行统一的应急响应安排。

应当统一制定并实施安全措施和核安保措施，以避免两者相损。

建议 10：国际责任和国际合作安排

政府应当履行各自的国际责任，参加相关的国际安排，并促进国际合作以提高全球空间核动力源使用的安全性。

授权或批准空间核动力源飞行任务的政府应当积极寻求从以下方面推动建立此类活动的全球安全框架：

- (a) 确立共同责任和机制以确保核动力源飞行任务安全性的国际条约和公约；
- (b) 《外层空间核动力源应用安全框架》以及为支持和扩大该框架而制定的任何建议和其他指南；
- (c) 采用协调的办法以及通过提高安全审查的质量和效力而提高安全性的多边和双边合作。

建议 11：交流运作经验。

政府应当安排进行分析，以确定应从空间核动力源应用运作实践包括其他国家的实践中学习到哪些经验教训，并加以传播，以供被授权方、安全保障制度和其

他相关主管机关采用。

政府应当规定并保持一种信息接收手段，从其他国家和被授权方接收其空间核动力源应用经验的有关信息，还应规定并保持一种手段，用于向他人提供从自己的运作实践中学到的经验教训。政府应当通过其安全保障制度，要求采取适当的纠正行动，以防重大安全事件再次发生。

建议 12：为使用空间核动力源应用的正当性论证制定政策和战略。

授权或批准空间核动力源飞行任务的任何政府均应为此类飞行任务使用空间核动力源的正当性论证制定国家政策和战略。

关于使用空间核动力源应用正当性论证的政策和战略应当明确承诺探索现有一切可行的替代办法。应将政策作为政府意向声明发布。应在战略中规定实施该政策的机制。在政策和战略中，应当考虑到以下方面：

- (a) 《外层空间核动力源应用安全框架》所规定的基本安全目标和基本安全原则；
- (b) 相关的国际法律文书，如各项公约和其他国际文书；
- (c) 关于正当性论证的政府和法律框架的范围说明；
- (d) 在对特定飞行任务使用空间核动力源应用的正当性论证进行审议时所采用的过程和程序说明，以及由何人负责对正当性论证作出决定；
- (e) 就特定飞行任务使用空间核动力源应用的正当性论证作出决定的时限；
- (f) 为就正当性论证作出决定所需的资料范围，以及由何人负责提供资料；
- (g) 关于获取补充资料或进行补充研究以支持对正当性论证所作决定的规定和框架；
- (h) 顾及社会经济发展情况的适当机制。

建议 13：建立正当性论证框架。

授权或批准空间核动力源飞行任务的任何政府均应为正当性论证建立并维持一个适当的政府、法律和保障框架，在其中明确划分责任。

政府应当颁布法律和法规，对关于正当性论证的有效政府、法律和保障框架作出规定。该正当性论证框架应有如下规定：

- (a) 在与其他可能的替代办法相比较对使用空间核动力源应用的正当性论证进行审议并作出决定时所适用的基本原则；
- (b) 不同类型空间飞行任务使用空间核动力源应用所需的正当性论证类型；
- (c) 在不同情况下对使用空间核动力源应用的正当性论证的依据；

(d) 关于有兴趣各方的参与及其对决策的影响的规定；

(e) 规定负责任何空间核动力源飞行任务的适当组织和人员在法律上有责任提供足够信息，以便能够对正当性论证作出决定；

(f) 规定在下述情况下对关于正当性论证的决定进行审查：关于在任何特定飞行任务中使用任何特定核动力源应用（对地球上的人或环境）的功效或后果，掌握了实质性的新证据。

如有多个主管机关参与，政府应在关于正当性论证的政府、法律和保障框架中明确规定每个主管机关的责任和职能。

建议 14：制定授权政策和战略。

授权发射空间核动力源飞行任务的任何政府均应制定国家授权政策和战略。

授权政策和战略应当明确作出长期安全承诺。应将政策作为政府意向声明颁布。应在战略中规定执行该政策的机制。在政策和战略中，应当考虑到以下几方面：

(a) 《外层空间核动力源应用安全框架》所规定的基本安全目标和基本安全原则；

(b) 相关的国际法律文书，如各项公约和其他国际文书；

(c) 关于授权的政府和法律框架的范围说明；

(d) 在审议是否授权发射使用空间核动力源应用的飞行任务时所采用的过程和程序说明，以及由何人负责就授权作出决定；

(e) 就授权在特定飞行任务中使用空间核动力源应用作出决定的时限；

(f) 为作出授权决定所需的资料范围，以及由何人负责提供资料；

(g) 关于获取补充资料或进行补充研究以支持授权决定的规定和框架；

(h) 适当的机制，其中考虑到包含发射安全的非核方面和地面方面的授权程序；

(i) 顾及社会经济发展情况的适当机制。

建议 15：建立授权框架。

授权空间核动力源飞行任务发射行动的任何政府均应为飞行任务发射授权建立并维持一个适当的政府、法律和保障框架，在其中明确划分责任。

政府应当颁布法律和法规，为空间核动力源应用飞行任务发射授权规定有效的政府、法律和保障框架。这一框架应有如下规定：

(a) 保护地球生物圈中的人（个人和集体）和环境避免在空间飞行任务中发射核动力源应用所带来的风险；

(b) 按照分级办法，发射携带核动力源应用的空间飞行任务所需的授权类型；

(c) 批准带有核动力源应用的空间飞行任务的依据，以及可适用的决策过程；

(d) 关于与涵盖发射安全的非核方面和地面方面的授权过程适当衔接的规定；

(e) 关于有兴趣各方的参与及其对决策的影响的规定；

(f) 规定负责任何空间核动力源飞行任务的适当组织和人员在法律上有责任提供足够信息，以便能够就授权作出决定；

(g) 建立适当的安全保障机制，以独立评价进行飞行任务的管理组织作为其授权申请依据所提交的安全状况报告是否适当而有效。

如有多个主管机关参与，政府应在关于授权的政府、法律和保障框架中明确规定每个主管机关的责任和职能。

建议 16：制定关于应急准备和反应的政策和战略。

授权或批准空间核动力源飞行任务的任何国家均应制定关于应急准备和反应的国家政策和战略，以实现基本安全目标并适用《外层空间核动力源应用安全框架》所规定的基本安全原则。

关于应急准备和反应的政策和战略应当明确作出长期承诺，确保人的安全并保护环境。应将政策作为政府意向声明颁布。应在战略中规定实施该政策的机制。在政策和战略中，应当考虑到以下方面：

(a) 《外层空间核动力源应用安全框架》规定的基本安全目标和基本安全原则；

(b) 相关的国际法律文书，如各项公约和其他国际文书；

(c) 关于应急准备和反应的政府、法律和保障框架的范围说明；

(d) 在整体框架中分派制定应急反应计划的责任和为应急准备和反应进行安排的责任；

(e) 对人力资源和财力资源的需要和规定；

(f) 关于研究和开发的规定和框架；

(g) 顾及社会经济发展情况的适当机制。

建议 17：建立应急准备和反应框架。

政府应为应急准备和反应建立并保持一个适当的政府、法律和保障框架，并在其中明确划分责任。

政府应当发布必要的法律文书，就关于应急准备和反应的有效的政府、法律和

保障框架作出规定。该框架应有以下规定：

- (a) 保护地球生物圈中的人（个人和集体）和环境避免因载有核动力源应用的空间飞行任务可能发生的事故而遭受风险；
- (b) 在因发生在国家领土和法域之内或之外的空间核动力源应用事故而宣布的核或放射性紧急情况下保护地球生物圈中的人（个人和集体）和环境的制度，包括应急反应安排；
- (c) 应当纳入应急准备和反应框架范围内的设施类型和活动类型；
- (d) 规定负责空间核动力源飞行任务的人员或组织在法律上有责任制定应急反应计划并为应急准备和反应进行安排；
- (e) 规定负责空间核动力源飞行任务的人员或组织在法律上有责任立即将紧急情况通知主管机关；
- (f) 指定主管机关负责在涉及空间核动力源应用的紧急情况发生期间和之后为处理其后果而进行准备和安排，并使之具备必要的资源；
- (g) 规定明确说明并分派在紧急情况中进行决策的责任，以及确保所有被授权方和主管机关之间有效联络的责任；
- (h) 规定在涉及空间核动力源应用的紧急情况期间与受影响各方特别是广大公众的有效通信手段；
- (i) 规定通过所建立的保障机制，审查、评估和检查负责空间核动力源飞行任务的组织的应急反应计划及其对此类紧急情况的准备状况；
- (j) 规定全国获得并保持必要的能力，确保连续保持适当的应急准备和反应水平。