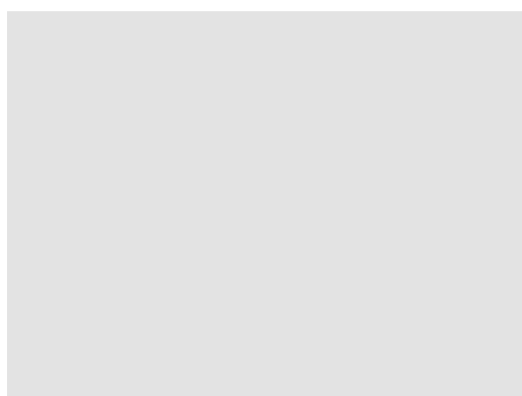
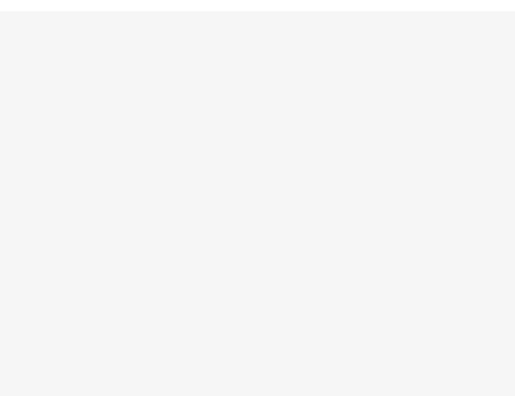
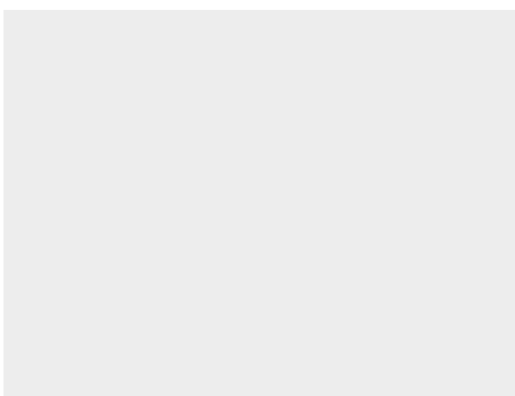
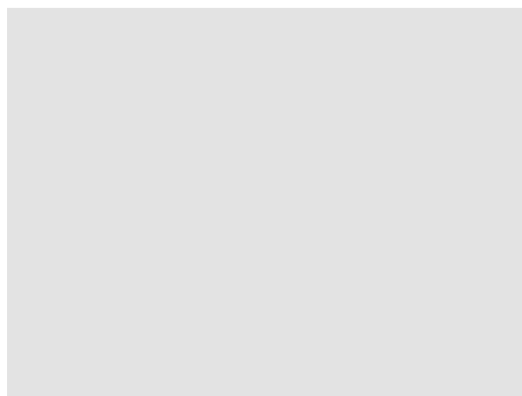
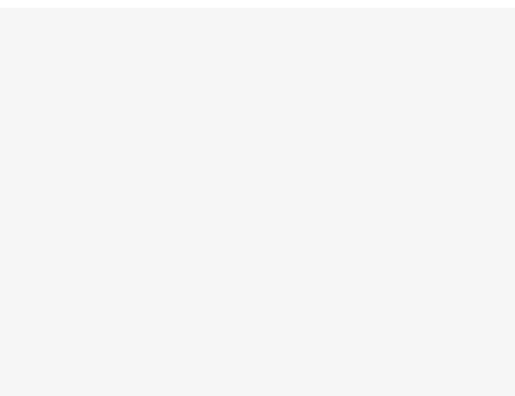
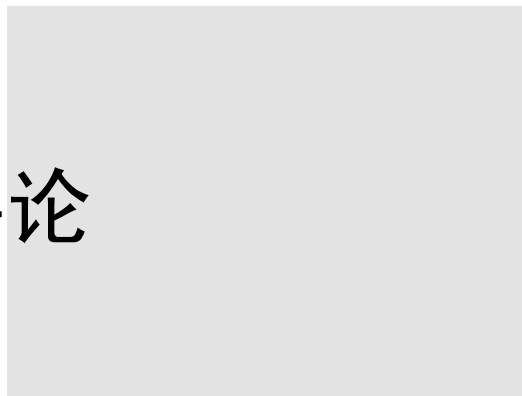
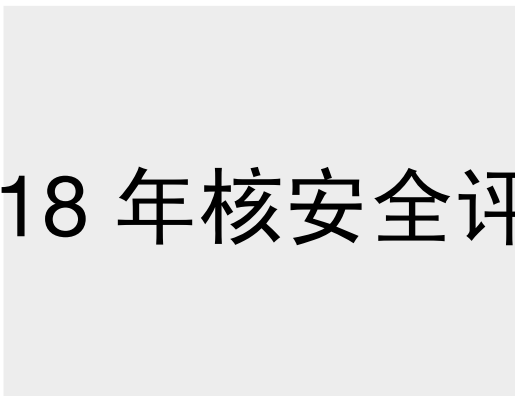
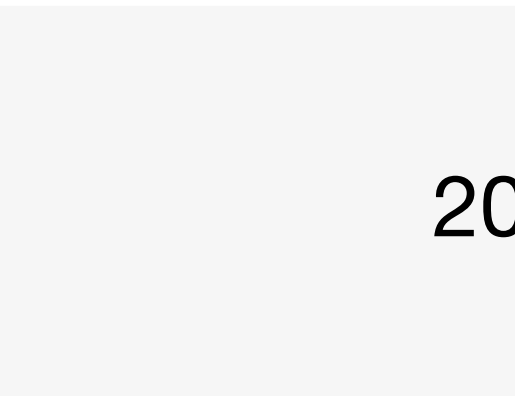


2018 年核安全评论



2018 年核安全评论

2018 年核安全评论

IAEA/NSR/2018

国际原子能机构在奥地利印制

2018 年 7 月

前 言

《2018 年核安全评论》涵盖 2017 年全球趋势和原子能机构活动情况，并介绍原子能机构确定的 2018 年及以后时期加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全的优先事项和相关活动。附录详细介绍安全标准委员会的活动及其他与原子能机构安全标准相关的活动。

《2018 年核安全评论》草案文本已以 GOV/2018/4 号文件提交 2018 年 3 月理事会会议。《2018 年核安全评论》的最后文本系根据理事会的讨论结果和所收到的成员国意见编写而成。

目 录

执行摘要.....	1
分析性概述.....	9
A. 一般安全领域.....	9
A.1. 原子能机构安全标准及同行评审和咨询服务.....	9
A.2. 国际安全公约.....	13
A.3. 核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应方面的 监管有效性.....	14
A.4. 安全领导和管理、安全文化和安全交流.....	17
A.5. 核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应方面的 能力建设.....	19
A.6. 安全研究与发展.....	22
B. 加强辐射安全、运输安全和废物安全.....	24
B.1. 患者、工作人员和公众的辐射防护.....	24
B.2. 辐射源的控制.....	26
B.3. 放射性物质的安全运输.....	28
B.4. 退役、乏燃料管理和废物管理.....	29
B.5. 环境辐射防护和治理.....	32
C. 加强核装置安全.....	34
C.1. 核电厂安全.....	34
C.1.1. 运行安全：运行经验和长期运行.....	34
C.1.2. 场址和设计安全.....	37
C.1.3. 严重事故的预防和减缓.....	39
C.2. 中小型反应堆或模块堆的安全.....	40
C.3. 研究堆安全.....	41
C.4. 燃料循环设施安全.....	43
C.5. 启动核电国家的安全基础结构.....	44
C.5.1. 核电计划.....	44
C.5.2. 研究堆计划.....	46
D. 加强应急准备和响应.....	47
D.1. 信息交流、通讯和援助安排.....	47
D.2. 统一准备和响应安排.....	49
D.3. 测试响应准备状态.....	52
E. 改进安全和安保接口管理.....	54
F. 加强核损害民事责任.....	55
附录.....	1
A. 原子能机构 2017 年安全标准活动概述.....	1

执行摘要

1. 《2018 年核安全评论》涵盖 2017 年全球趋势和原子能机构的活动，并介绍原子能机构确定的 2018 年及以后时期加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全的优先事项。
2. “执行摘要”概述本报告所涵盖的趋势、活动和优先事项，其中涉及一般安全领域；辐射安全、运输安全和废物安全；核装置安全；应急准备和响应；安全和安保接口管理；以及加强核损害民事责任。
3. “附录”详细介绍安全标准委员会的活动及与原子能机构安全标准相关的活动。

一般安全领域

趋势

4. 原子能机构安全标准制订工作的主要重点仍然是修订现有标准，而不是制订新标准。安全标准委员会主席在 2015 年 8 月 20 日致总干事的信函中提供了委员会的结论。该信函强调“安全要求”的修订工作已取得良好进展，并证实《维也纳核安全宣言》¹的技术要素已充分反映在相关的原子能机构“安全要求”中。²
5. 成员国对原子能机构同行评审和咨询服务的请求继续增加，在所有安全领域开展了大量工作组访问。
6. 大多数接受原子能机构援助的成员国报告说它们需要支助来进一步发展国家监管基础结构，其中许多成员国在为监管能力建设分配资源方面面临着困难。
7. 相当数量的成员国报告说它们需要支助来进一步发展促进安全的领导和管理。
8. 成员国越来越需要原子能机构支助其建立中小型反应堆或模块堆等革新技术的安全和许可框架的工作。
9. 对原子能机构支助建设辐射防护能力的需求也日益增长。

活动

10. 原子能机构印发了题为《核燃料循环设施的安全》（原子能机构《安全标准丛书》

¹ 该文件可在以下网址获得：https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872_ch.pdf。

² 见《2016 年核安全评论》（GC(60)/INF/5 号文件）附录第 10 段，可在以下网址获得：https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC60/GC60InfDocuments/Chinese/gc60inf-5_ch.pdf。

第 SSR-4 号)的“安全要求”出版物³。该出版物的印发完成了在考虑福岛第一核电站事故教训的基础上对“安全要求”出版物进行修订的工作。原子能机构还印发了题为《监管机构与相关各方的沟通和磋商》(原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号)的“安全导则”⁴。

11. 在大会第六十一届常会期间启动了“核安全和核安保在线用户界面”平台。2017年,利用“核安全和核安保在线用户界面”支持若干项目修订了跨专题领域的安全标准。

12. 在所有安全领域开展了大量同行评审和咨询服务工作组访问。这包括分别对意大利和波兰的首次放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务工作组访问。原子能机构开展了六次综合监管评审服务工作组访问,全部针对无核电厂的成员国;还有七次后续综合监管评审服务工作组访问,其中三次针对无在运核电厂的成员国。原子能机构进行了一次应急准备评审工作组访问。原子能机构开展了七次运行安全评审工作组访问,其中两次在处于开始装燃之前的运行前阶段的核电厂进行;还有七次后续运行安全评审工作组访问。原子能机构开展了三次长期运行安全问题工作组访问和一次后续长期运行安全问题工作组访问。原子能机构开展了五次场址和外部事件设计评审工作组访问和三次场址和外部事件设计评审筹备工作组访问。

13. 原子能机构主办并支助了《核安全公约》缔约方第七次审议会议⁵、《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》(“联合公约”)缔约方第三次特别会议以及“联合公约”缔约方第六次审议会议的组织会议。

14. 原子能机构主办了若干次小型模块堆监管者论坛会议,以促进成员国间协作与合作,从而确定、了解和解决部署中小型反应堆或模块堆相关的主要监管问题。原子能机构还继续协调一项关于将设计相关安全要求适用于中小型反应堆或模块堆设计的研究。

15. 原子能机构举办了国际核和放射性安全领导短训班的试验班。

加强一般安全领域的优先事项

16. 原子能机构将:

- 继续利用从福岛第一核电站事故汲取的教训和其他有关资料来源,并考虑《关于防止事故和减轻放射性后果的〈核安全公约〉目标实施原则的维也纳核安全宣言》,来强化其安全标准。

³ 国际原子能机构《核燃料循环设施的安全》,原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-4 号,原子能机构,维也纳(2017年)。

⁴ 国际原子能机构《监管机构与相关各方的沟通和磋商》,原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号,原子能机构,维也纳(2017年)。

⁵ 《核安全公约》缔约方第七次审议会议简要报告, https://www-ns.iaea.org/downloads/ni/safety_convention/7th-review-meeting/17-08675C_cns7rm2017_08.pdf。

- 加强原子能机构的同行评审和咨询服务；
- 通过除其他外，特别是同行评审和咨询服务，协助成员国适用其安全标准；
- 加强原子能机构促进普遍遵守国际安全公约和支持其有效执行的活动；
- 协助成员国加强：监管有效性、对核设施和核活动安全的领导和管理、促进和维持强有力安全文化的努力、能力建设计划、向公众通报辐射危险的过程；
- 支持促进安全的研究与发展，并为成果交流提供便利。

加强辐射安全、运输安全和废物安全

趋势

17. 医学、工业、农业和研究对密封放射源的使用越来越多，促使进一步需要对弃用密封放射源的管理作出适当安排。
18. 放射性物质的使用越来越多，正在对监管监督（包括对国内和跨境运输）提出更多要求。
19. 一些成员国对建造和部署可经海上运输的反应堆日益感兴趣。
20. 世界上退役项目数量大幅增加，导致对教育和培训计划的需求也相应增长。
21. 正在制订和实施中低放废物近地表处置计划和设施的成员国对原子能机构支助的需求日益增长。
22. 若干成员国对高放废物和乏燃料地质处置的兴趣日益浓厚。一些国家正继续开展地质处置设施的许可证审批活动。
23. 核技术和核应用日益增加的利用使得越来越需要分析和评价环境释放的放射学影响。

活动

24. 2017年12月，原子能机构在奥地利维也纳组织了“医疗辐射防护：在实践中实现改变”国际会议。会议与会者除其他外，特别讨论了《波恩行动呼吁》的实施问题，以改进医疗辐射防护。
25. 原子能机构最后完成了《放射源安全和安保行为准则》的补充导则《弃用放射源管理导则》，该导则于2017年9月获得理事会核准和大会核可。
26. 原子能机构继续通过讲习班支持非洲、亚洲及太平洋、拉丁美洲和地中海地区80多个成员国的放射性物质运输监管监督能力建设。

27. 原子能机构与欧洲委员会、欧洲复兴开发银行和中亚成员国密切合作，制订了《中亚铀遗留场址环境治理战略总计划》。该文件为治理中亚铀遗留场址提供了战略和实施计划。

加强辐射安全、运输安全和废物安全的优先事项

28. 原子能机构将协助成员国：

- 有效执行基于《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号）⁶ 的正当性和最优化辐射防护原则，特别关注医疗照射；
- 管理放射源，特别通过推广适用《放射源安全和安保行为准则》及其补充导则《放射源的进口和出口导则》和《弃用放射源管理导则》；
- 开展放射性物质安全运输能力建设；
- 安全管理放射性废物，包括对高放废物进行地质处置，及制订退役战略和计划；
- 开展污染区治理，包括事故后情况和铀遗留场址的污染区。

加强核装置安全

趋势

29. 2017 年底，大约有 30 个成员国在积极考虑或规划新的核电计划。其他许多成员国也在规划或实施支持能力建设的新研究堆项目。

30. 运行安全评审组工作访问确定的反复出现的经验教训是需要加强实施组织改革、优化维护活动和评定电厂安全的重大修改。这些工作访问继续突出强调需要进一步加强事故管理和现场应急准备与响应。

31. 全世界越来越多的核动力堆正在实施长期运行计划和老化管理计划，原子能机构继续收到大量要求提供长期运行安全问题同行评审服务的请求。

32. 过去几年，表示对中小型反应堆或模块堆感兴趣的成员国数量越来越多。

活动

33. 原子能机构于 2017 年 10 月在法国里昂举行了第四次核电厂寿期管理国际会议。此次会议由法国政府与欧洲委员会联合研究中心和电力研究所合作主办，突出强调了持续安全改进、强有力安全文化和运行经验的重要性。

⁶ 欧盟委员会、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《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号，原子能机构，维也纳（2014 年）。

34. 原子能机构于 2017 年 6 月在奥地利维也纳召开了“核装置安全：先进水冷核电厂的安全论证”专题问题国际会议。与会者就计划在不久的将来取得许可证而建造的核电厂特别是使用水冷堆的核电厂的安全论证中出现的最新方案、进步和问题交流了信息。

35. 原子能机构继续协调一项关于将设计相关安全要求适用于预计近期部署的中小型反应堆或模块堆设计的研究。该研究包括审查成员国将原子能机构安全标准适用于中小型反应堆或模块堆技术的当前实践。此外，原子能机构通过促进讨论共同感兴趣的问题和出版小型模块堆监管者论坛所开展的试点研究成果，为该论坛提供了支助。

36. 2017 年 5 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了第四次三年一次的《研究堆安全行为准则》适用问题国际会议。会议为各与会国提供了一个论坛，就各自研究堆的安全状况和适用该准则规定的经验交流了信息。

加强核装置安全的优先事项

37. 原子能机构将协助成员国：

- 实施和改进核装置老化管理计划和安全长期运行计划；
- 促进交流核电厂运行经验；
- 适用核装置安全评价相关的原子能机构安全标准，如选址、设计、退役和运行要求，包括长期运行；
- 共享努力加强严重事故管理导则方面知识和经验，并将进一步编写该领域的技术文件；
- 开展有关中小型反应堆或模块堆的活动，特别是努力制订安全要求、建设设计和安全评定能力以及共享良好实践；
- 开展研究堆安全评定，管理研究设施的老化问题，加强监管监督，以及加强《研究堆安全行为准则》的适用；
- 对核燃料循环设施进行安全评定和实施安全升级；
- 发展适合于新核电计划和研究堆计划的安全基础结构。

加强应急准备和响应

趋势

38. 成员国要求在加强国家和地区应急准备和响应安排方面提供技术援助和咨询的请求越来越多，并对通过原子能机构辐射应急管理短训班获得全面培训越来越感兴趣。

39. 成员国对根据《核或辐射应急的准备与响应》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号）统一应急准备和响应安排的兴趣日益强烈。此外，成员国明显对开始解决新一代反应堆应急准备和响应安排感兴趣。

40. 对应急准备和响应信息管理系统的利用日益增加。96 个成员国已任命应急准备和响应信息系统国家协调员。

41. 成员国对于拟订地区一级信息交流、协调评定和决策的协议越来越感兴趣，继续在改进国家应急演习的筹备、开展和评价方面寻求原子能机构的援助。

42. 大多数成员国的一个优先事项仍然是加强准备工作，以便在核或辐射应急情况下与公众和媒体进行有效沟通。

活动

43. 原子能机构在国家、地区和跨地区层面组织了 53 次培训活动和讲习班，重点是协助执行原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号⁷规定的要求。其中包括八个关于在紧急情况下与公众进行有效沟通的讲习班，含一个培训教员讲习班。

44. 原子能机构于 2017 年 10 月在日本福岛县的原子能机构响应和援助网能力建设中心举行了首次响应和援助网联合援助队演习。这次演习模拟了一次与联合援助队一起开展的原子能机构援助工作组访问。联合援助队由现场援助队和在响应和援助网登记的各成员国的外部支持专家以及秘书处代表组成。

45. 在机构间放射应急和核应急委员会框架内，原子能机构开展了“3 级公约演习”⁸。演习基于一座核电厂的严重事故假想情景，持续了 36 个小时，有 83 个成员国和 11 个国际组织参加，是迄今为止开展的最大规模的“3 级公约演习”。

加强应急准备和响应的优先事项

46. 原子能机构将：

- 进一步制订在核或辐射事件中或紧急情况下通知、报告和请求援助的业务安排；

⁷ 联合国粮食及农业组织、国际原子能机构、国际民用航空组织、国际劳工组织、国际海事组织、国际刑事警察组织、经济合作与发展组织核能机构、泛美卫生组织、全面禁止核试验条约组织筹备委员会、联合国环境规划署、联合国人道主义事务协调厅、世界卫生组织、世界气象组织《核或辐射应急的准备与响应》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号，原子能机构，维也纳（2015 年）。

⁸ 原子能机构在“及早通报公约”和“紧急援助公约”的框架内开展被称为“公约演习”的定期演习。“公约演习”有三个级别的复杂程度：“1 级公约演习”（ConvEx-1）仅开展与应急联络点的通讯测试；“2 级公约演习”（ConvEx-2）测试应急通讯以及应急安排的不同部分；“3 级公约演习”（ConvEx-3）旨在测试国家一级和国际一级全面的应急安排和能力。

- 协助成员国实施原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号，并制订相关的“安全导则”；
- 实施积极的演习计划，以在国际层面测试应急准备和响应，并支持国家应急准备和响应演习计划。

改进安全和安保接口管理

趋势

47. 成员国继续鼓励秘书处促进安全和安保接口的协调。原子能机构的活动突出强调仍然需要加强研究堆安全和安保之间接口的管理。

活动

48. 由各安全标准分委员会和核安保导则委员会的代表组成的接口小组审查了 12 本原子能机构拟议安全标准和核安保导则出版物，以确定是否存在任何安全和安保接口问题。

49. 原子能机构完成了四本与安全有明显接口的安保方面相关导则出版物的编写。

50. 原子能机构举办了两个面向规划大型公共活动和制订适当港口安排的成员国的国际讲习班，处理核安保措施和应急响应安排之间的接口问题。

加强安全和安保接口管理的优先事项

51. 原子能机构将确保安全标准和核安保导则在适当时考虑到对安全和安保的影响，同时认识到涉及核安全和核安保的活动有所不同。

加强核损害民事责任

趋势

52. 成员国继续重视在国家和全球层面建立有效和协调一致的核责任机制，以确保迅速、适当和非歧视性地赔偿因核事故或事件造成的损害。

活动

53. 原子能机构国际核责任问题专家组于 2017 年 5 月在奥地利维也纳举行了第 17 次例行会议。此次会议之前举办了核损害民事责任问题讲习班。其他活动包括 2017 年 2 月对马来西亚吉隆坡的原子能机构-国际核责任问题专家组后续工作访问、2017 年 6 月在乌拉圭蒙得维的亚举办的拉丁美洲国家核损害民事责任问题分地区讲习班，以及 2017 年 11 月在加纳阿克拉举办的核损害民事责任问题讲习班。

54. 2017年5月，原子能机构印发了《1997年〈核损害民事责任维也纳公约〉和1997年〈核损害补充赔偿公约〉解释性读本》（原子能机构《国际法律丛书》第3号（修订本））⁹。

加强核损害民事责任的优先事项

55. 原子能机构将继续促进建立全球核责任制度，并应请求协助成员国努力遵守和执行国际核责任文书，同时考虑国际核责任问题专家组2012年通过的建议。

⁹ 国际原子能机构《1997年〈核损害民事责任维也纳公约〉和〈核损害补充赔偿公约〉解释性读本》，原子能机构《国际法律丛书》第3号，原子能机构，维也纳（2017年）。

分析性概述

A. 一般安全领域

A.1. 原子能机构安全标准及同行评审和咨询服务

趋势

1. 原子能机构安全标准制订工作的主要重点仍然是修订现有标准，而不是制订新标准。安全标准委员会主席在 2015 年 8 月 20 日致总干事的信函中提供了委员会的结论。该信函强调“安全要求”的修订工作已取得良好进展，并证实《维也纳核安全宣言》¹⁰的技术要素已充分反映在相关的原子能机构“安全要求”中。¹¹

2. 成员国对原子能机构同行评审和咨询服务的请求继续增加，在所有安全领域开展了大量工作组访问。原子能机构收到以下将在今后两年进行的同行评审工作组访问请求：二次应急准备评审工作组访问请求；18 次综合监管评审服务工作组访问请求；六次技术安全评审服务请求；14 次运行安全评审组工作访问请求；七次放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务工作组访问请求；11 次场址和外部事件设计评审工作组访问请求；以及 12 次长期运行安全问题工作组访问请求。原子能机构继续收到许多请求，涉及场址和设计安全相关技术安全评审服务、监管当局制订的安全要求以及概率安全评定的适用。

活动

3. 原子能机构印发了题为《核燃料循环设施的安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-4 号）的“安全要求”出版物¹²。该出版物的印发完成了在考虑福岛第一核电站事故教训基础上对原子能机构“安全要求”出版物进行修订的工作。因此，现在的主要重点是修订“安全导则”。

4. 原子能机构已经印发了以下“安全导则”：

- 《监管机构与相关各方的沟通和磋商》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号）¹³，目的是提供与公众和其他有关各方就与设施和活动有关的可能辐射危险以及监管机构的过程和决定进行沟通和磋商的建议；

¹⁰ 该文件可在以下网址获得：https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872_ch.pdf。

¹¹ 见《2016 年核安全评论》（GC(60)/INF/5 号文件）附录第 10 段，可在以下网址获得：https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC60/GC60InfDocuments/Chinese/gc60inf-5_ch.pdf。

¹² 国际原子能机构《核燃料循环设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-4 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

¹³ 国际原子能机构《监管机构与相关各方的沟通和磋商》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-6 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

- 《核燃料后处理设施的安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-42 号）¹⁴ 和《核燃料循环研究与发展设施的安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-43 号）¹⁵。

5. 安全标准委员会核可了由 10 个国际或政府间组织共同倡议的安全标准《终止核或辐射应急的安排》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-11 号），以提交出版。该安全导则就如何准备终止核或辐射应急以及如何过渡到现存照射情况或计划照射情况提供了指导和建议。

6. 各安全标准分委员会核准了支持实施题为《促进安全的政府、法律和监管框架》的“一般安全要求”出版物（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 1 (Rev.1) 号）¹⁶ 的两本“安全导则”草案：《安全监管机构的组织、管理和人员配置》（第 DS472 号）和《安全监管机构的职能和程序》（第 DS473 号）。此外，各安全标准分委员会还核准了题为《医学、工业和研究设施的退役》（第 DS403 号）的“安全导则”草案，以支持实施题为《设施退役》的“一般安全要求”出版物（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 6 号¹⁷）。附录 A 提供了有关原子能机构安全标准活动的进一步资料。

7. 安全标准委员会 2017 年 11 月会议核准了对《核或辐射应急的准备安排》（原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-2.1 号）的修订。已经制订了题为《核或辐射应急准备和响应的公共通信安排》（第 DS475 号）和《放射性物质运输期间的应急准备和响应》（第 DS469 号）的“安全导则”草案，以供相关安全标准分委员会下一阶段正式审议和核准。

8. 在大会第六十一届常会期间启动了“核安全和核安保在线用户界面”平台。2017 年，利用“核安全和核安保在线用户界面”支持若干项目修订了跨专题领域的安全标准。此外，还将《国际原子能机构安全术语》¹⁸ 纳入了“核安全和核安保在线用户界面”平台，以使未来电子版安全标准能够包括方便用户访问术语定义。

9. 原子能机构继续加强其同行评审和咨询服务以及通过纳入从开展同行评审和咨询服务中所汲取的经验教训加强自评定工具。原子能机构还与成员国共享了相关信息。原子能机构于 2017 年 8 月在奥地利维也纳举行了评定核安全和核安保领域同行评审和

¹⁴ 国际原子能机构《核燃料后处理设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-42 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

¹⁵ 国际原子能机构《核燃料循环研究与发展设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-43 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

¹⁶ 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《安全标准丛书》第 GSR Part 1 (Rev.1) 号，原子能机构，维也纳（2016 年）。

¹⁷ 国际原子能机构《设施退役》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 6 号，原子能机构，维也纳（2014 年）。

¹⁸ 见 <https://www-ns.iaea.org/downloads/standards/glossary/iaea-safety-glossary-rev2016.pdf>。

咨询服务的总体结构、有效性和效率技术会议。全球核安全和核安保网（全球核安全网）平台提供了该会议的专题介绍和成果¹⁹。来自 38 个成员国的 47 名与会者出席了会议。

10. 原子能机构开展了六次综合监管评审服务工作组访问，全部针对无核电厂的成员国；开展了七次后续综合监管评审服务工作组访问，其中三次在无在运核电厂的成员国。原子能机构开展了一次应急准备评审工作组访问，并举行了两次应急准备评审筹备会议。原子能机构开展了七次运行安全评审组工作访问，其中两次在处于开始装料之前的运行前阶段的核电厂进行；并开展了七次后续运行安全评审组工作访问。原子能机构开展了三次长期运行安全问题工作组访问和一次后续长期运行安全问题工作组访问。原子能机构开展了五次场址和外部事件设计评审工作组访问和三次场址和外部事件设计评审预备性工作组访问。原子能机构开展了三次研究堆综合安全评定工作组访问和两次后续研究堆综合安全评定工作组访问。

11. 原子能机构分别在意大利和波兰进行了首次放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务（ARTEMIS）工作组访问。

12. 原子能机构开展了 12 次辐射安全咨询工作组访问，以支持成员国建立和加强国家辐射安全监管基础结构。网基“辐射安全咨询工作组访问工具”（RASAMT）为筹备和开展工作组访问提供了帮助。

13. 通过全球核安全网 ARTEMIS 平台提供了 ARTEMIS 准则草案²⁰。向要求组织 ARTEMIS 评审的成员国提供了与实施 ARTEMIS 相关的自评定。

14. 2017 年制订的新的“应急准备评审工作组访问准则”考虑了经验、成员国的反馈以及同行评审和咨询服务委员会的建议，从而改进了工作组访问过程。

15. 原子能机构进一步修订了安全监管基础结构自评定方法和工具中的一系列问题，并于 2017 年 2 月向成员国提供了更新版本。原子能机构还对成员国为准备综合监管评审服务开展国家监管框架自评定提供了支持。

16. 原子能机构对 2006—2016 年在拥有在运核电厂国家进行的综合监管评审服务工作组访问情况进行了分析，并在全球核安全网综合监管评审服务平台上公布了分析结果。2017 年 1 月在奥地利维也纳举办了综合监管评审服务工作组核安全审查员培训班，有来自 19 个成员国的 32 名参加者参加。

¹⁹ 见：<https://gnssn.iaea.org/main/PRASC/Pages/default.aspx>。

²⁰ 见：<http://gnssn.iaea.org/main/artemis>。

17. 为审议 2012 年联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会）关于“将健康效应归因于电离辐射照射并推导出危险”²¹的报告对原子能机构安全标准的影响而设立的安全标准委员会工作组于 2017 年 10 月在奥地利维也纳举行了会议。安全标准委员会核可了该工作组的建议，即对“安全基本法则”进行审查，以确定是否需要就辐射科委会报告中提出的剂量和风险概念对文本中某些部分进行细化；并对目前正在制订和已经出版的安全标准进行分析，以确定可对哪些安全标准在这方面予以加强。

18. 根据安全标准委员会的要求，秘书处评定了题为《确保稳健的国家核安全系统 — 深厚的制度实力》（《核安全组丛书》第 27 号）²²的国际核安全组出版物对原子能机构安全标准以及同行评审和咨询服务的影响。

优先事项和相关活动

19. 原子能机构将继续利用从福岛第一核电站事故汲取的教训和其他有关资料来源，并考虑《关于防止事故和减轻放射性后果的〈核安全公约〉目标实施原则的维也纳核安全宣言》，来强化其安全标准。原子能机构将通过除其他外，特别是加强同行评审和咨询服务及相关自评定工具，协助适用其安全标准。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续审查和修订“安全导则”，以考虑从福岛第一核电站事故汲取的教训和其他相关来源的现有或新资料；在制订新的标准时，原子能机构将继续侧重于应急后恢复程序和现存照射情况下的食品、饮用水、非食品商品标准及制订这种标准的方法等领域；
- 原子能机构将进一步加强“核安全和核安保在线用户界面”平台，并征求成员国的反馈意见，以确定修订现行标准的优先事项。已出版标准中定义的术语将被标上《国际原子能机构安全术语》的定义和相关信息说明。“核安全和核安保在线用户界面”平台将用于支持安全标准的起草、审查和核准过程；
- 原子能机构将启动对“安全基本法则”的分析，以确定是否有必要细化文本中有关将辐射健康效应回溯性地归因于过去的辐射照射、辐射照射引起的健康危险的前瞻性推断和为比较目的预测理论健康效应（例如使用集体剂量）的某些部分；
- 原子能机构将继续根据请求提供同行评审和咨询服务；

²¹ 联合国《电离辐射来源、效应和危险》（2012 年提交联合国大会的报告），联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会），联合国，纽约（2015 年），附件 A：将健康效应归因于电离辐射照射并推导出危险。

²² 国际核安全咨询组《确保稳健的国家核安全系统 — 深厚的制度实力》，《核安全组丛书》第 27 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

- 原子能机构将继续加强同行评审和咨询服务及自评定工具，方法是纳入从其实施中吸取的经验教训和酌情与成员国共享相关信息；
- 原子能机构将实施综合监管评审服务工作组访问和计划执行结果指标；
- 原子能机构将印发应急准备评审实绩指标；
- 原子能机构将出版 ARTEMIS 准则，并与成员国合作，以确保有足够的国际公认专家来支持 ARTEMIS 评审活动。

A.2. 国际安全公约

趋势

20. 《核安全公约》²³ 于 1994 年 6 月 17 日通过，并于 1996 年 10 月 24 日生效。截至 2017 年 12 月，《核安全公约》共有 83 个缔约方，比 2016 年末增加了五个。

21. 《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》（联合公约）²⁴ 于 1997 年 9 月 5 日通过，并于 2001 年年 6 月 18 日生效。截至 2017 年 12 月，“联合公约”共有 76 个缔约方，比 2016 年末增加了三个。

活动

22. 原子能机构主办了 2017 年 3 月至 4 月举行的《核安全公约》缔约方第七次审议会议，并为其提供了支持。来自 77 个缔约方的 900 多名与会者出席了会议。已经签署但尚未加入“公约”的国家首次被邀请出席开幕式全体会议、最后的全体会议通过总结报告的部分会议和新闻发布会。这些会议还首次进行了网络直播。另外，还首次在会后在原子能机构网站上公开发表了所有国家报告。

23. “联合公约”缔约方第三次特别会议于 2017 年 5 月在奥地利维也纳举行，有 57 个缔约方参加。缔约方同意修改“联合公约审议过程细则”，以便在审议会议之后 90 天公布未来审议会议的每份国家报告，除非缔约方另行通知秘书处。缔约方同意，类似于《核安全公约》第七次缔约方审议会议所采用的方案，将在“联合公约”缔约方第六次审议会议上试验性地采用“良好实绩领域”的概念。

24. 2017 年 5 月在奥地利维也纳举行了“联合公约”缔约方第六次审议会议的组织会议，有 57 个缔约方出席。与会者决定，第六次审议会议应有两个连续的专题会议：第一个关于弃用密封源问题，第二个涉及与高放废物长期贮存有关的一般安全问题和公众接受问题。缔约方同意邀请已签署但尚未批准、接受或核准“联合公约”的两个国

²³ 《核安全公约》文本载于 INFCIRC/449 号文件：
https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc449_ch.pdf。

²⁴ “联合公约”文本载于 INFCIRC/546 号文件：
https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc546_ch.pdf。

家出席第六次审议会议的选定部分，即开幕式全体会议和闭幕式全体会议通过总结报告的部分会议。

25. 原子能机构开展了进一步鼓励加入《核安全公约》和“联合公约”以及积极参与同行评审过程的活动。原子能机构还致力于提高无核电计划缔约方审议过程的有效性。原子能机构于2017年11月在奥地利维也纳举办了一个向拉丁美洲国家和亚洲国家推介《核安全公约》和“联合公约”的地区讲习班。2017年12月在摩洛哥拉巴特举办了一个向非洲国家推介“联合公约”的地区讲习班。

26. 在大会第六十一届常会期间，原子能机构组织了一次庆祝“联合公约”通过20周年的会外活动。来自五个缔约方的代表分享了经验，并突出强调了“公约”作为在全球范围内处理乏燃料和放射性废物安全管理的唯一具有法律约束力的国际文书的作用。

优先事项和相关活动

27. 原子能机构将促进普遍遵守《核安全公约》和“联合公约”，并除其他外，特别通过在地区一级组织讲习班以及通过与成员国的双边活动，支持两公约的有效执行。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将为2018年5月至6月举行的“联合公约”缔约方第六次审议会议提供支持；
- 原子能机构将通过主办和筹备2018年10月举行的《核安全公约》组织会议为筹备《核安全公约》缔约方第八次审议会议提供支持；
- 原子能机构将根据《核安全公约》缔约方在第七次审议会议总结报告中提出的要求，为没有核动力堆的国家组织地区教育讲习班，以鼓励参与和提供关于如何加入和实施《核安全公约》的援助和信息；
- 原子能机构将继续组织地区一级讲习班以及与成员国开展双边活动，以提高认识和促进遵守“联合公约”和《核安全公约》。

A.3. 核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应方面的监管有效性

趋势

28. 在加强辐射安全监管基础结构方面取得良好进展的成员数量在2017年有所增加（见图1）。尽管如此，根据成员国在原子能机构辐射安全信息管理系统（RASIMS）²⁵中提供的信息，大多数成员国报告说，它们需要得到支持以进一步发展其国家监管基础结构，并使之更接近符合原子能机构的安全标准。

²⁵ 原子能机构的辐射安全信息管理系统可见 <http://rasims.iaea.org/>。

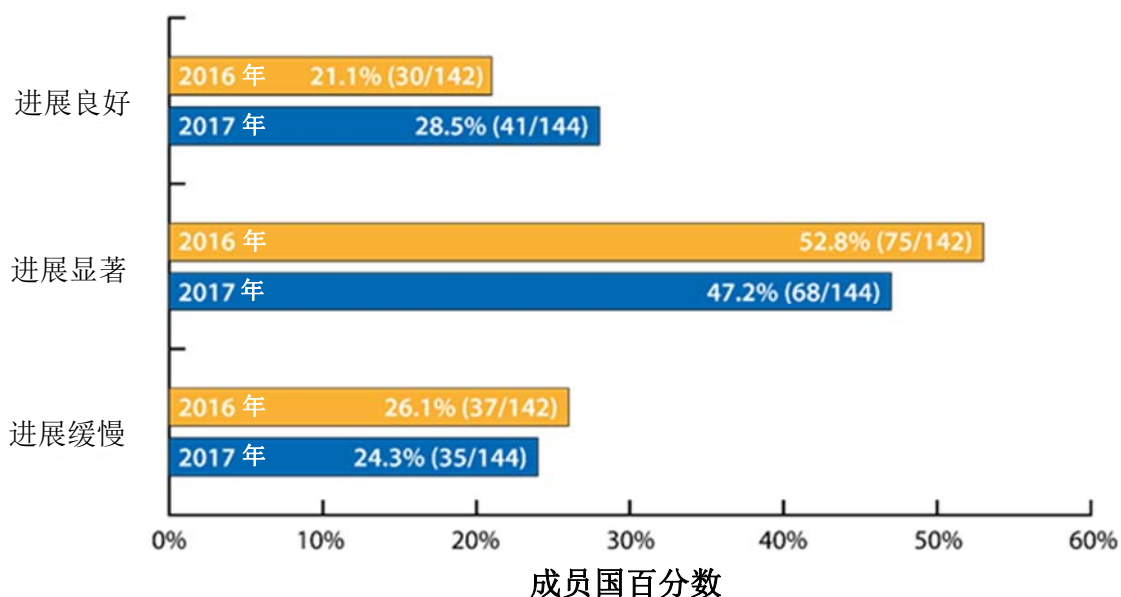


图 1. 接受原子能机构援助的成员国在建立国家辐射安全监管基础结构（主题安全领域 1）方面取得的进展。

29. 最近的辐射安全信息管理系统工作组访问表明，一些成员国需要得到持续的技术支持，才能建立和发展可持续的辐射安全监管框架。

30. 2017 年开展的七次综合监管评审服务后续工作组访问表明，成员国高度承诺通过完成综合监管评审服务周期来加强国家法律和政府基础结构。

31. 原子能机构注意到许多成员国持续承诺根据最新的安全要求更新国家应急准备和响应框架，包括应急准备和响应条例。成员国表明致力于以原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号为基础统一各项安排。

32. 审议会议、技术和指导委员会会议以及新的核安全组出版物（《核安全组丛书》第 27 号）都突出强调需要进一步连接不同的核组织，促进遵守法律文书，并通过宣传以及信息和知识共享机制推广原子能机构的安全标准和服务。

活动

33. 原子能机构在拉丁美洲及加勒比和非洲举办了关于组织和执行国家辐射源控制监管计划的两个地区培训班、为欧洲和非洲举办了关于监管执行和视察的两个地区讲习班以及在亚洲及太平洋举办了关于有效和可持续的辐射源管制控制的地区培训班。来自 53 个国家的 97 名参加者参加了这些讲习班和培训班。

34. 根据成员国的反馈，原子能机构对国际监管网（RegNet）进行了重大更新和重组，以更好地促进监管机构之间的知识和经验共享。

35. 原子能机构继续运行辐射安全信息管理系统，并将其作为对接受原子能机构技术支持的成员国提供援助的工具，以便其能够评价在适用原子能机构辐射安全标准方面的进展。原子能机构为来自亚洲及太平洋地区成员国的辐射安全信息管理系统国家协

调员组织了一个讲习班。来自 10 个成员国的技术专家也参加了测试和评价新版 RASIMS 平台的两次会议。

36. 原子能机构继续通过提供同行评审和咨询服务协助成员国进一步加强其国家核和辐射安全监管基础结构。下列无在运核电厂的成员国接待了 2017 年进行的六次综合监管评审服务工作组访问：博茨瓦纳、塞浦路斯、埃塞俄比亚、危地马拉、前南斯拉夫的马其顿共和国和尼日利亚。还进行了七次后续综合监管评审服务工作组访问：四次在拥有在运核电厂的成员国，即比利时、捷克共和国、法国和罗马尼亚；三次在无在运核电厂的成员国，即希腊、约旦和波兰。

37. 原子能机构继续处理特别有兴趣建立或加强癌症防治能力的成员国的辐射安全基础结构问题，方法是开展“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审²⁶访问，其中四次为：2017 年 3 月在布隆迪、2017 年 6 月在刚果、2017 年 8 月在斯威士兰和 2017 年 9 月在多哥。

38. 原子能机构启动并实施了旨在支持非洲成员国根据原子能机构的安全标准建立和实施国家辐射安全监管基础结构的监管基础结构发展项目（RIDP）。2017 年 7 月在肯尼亚内罗毕举行了启动该项目的会议。

优先事项和相关活动

39. **原子能机构将通过确定从国际会议、同行评审、咨询工作组访问、评价服务、知识网络和相关会议和讲习班中汲取的经验教训，协助成员国加强其监管有效性。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：**

- 原子能机构将继续通过会议和讲习班以及应请求提供同行评审和咨询服务，支持成员国建立和进一步加强其国家核和辐射安全监管基础结构。
- 原子能机构将进一步发展“源控制网”（CSN），以加强监管合作和共享经验，并特别侧重于处于建立和实施国家辐射安全监管基础结构初期阶段的成员国；
- 原子能机构将启动经修订的辐射安全信息管理系统，使参与成员国能够以更高效和有效的方式收集和评价有关其国家辐射安全基础结构的信息；
- 原子能机构将发布新版全球核安全网 RegNet 平台，以加强监管机构之间的知识和经验共享。将在 RegNet 平台上共享同行评审和咨询服务的信息、分析、结果和经验教训；
- 原子能机构将继续根据原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 1（Rev.1）号，通过国家和地区讲习班、技术会议和专家工作组访问以及编写和改进导则文件，支持制订、实施和加强核安全监管基础结构；

²⁶ “治疗癌症行动计划”综合工作组评审访问是通过原子能机构“治疗癌症行动计划”开展的。

- 原子能机构将继续支持成员国执行原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号关于监管营运组织的应急准备和响应安排的要求；
- 原子能机构将协助非洲核监管机构论坛成员国制订解决非洲监管机构所遇问题的项目路线图。原子能机构将开展一项旨在确定项目设想优先次序的调查，并开发一个协作平台，以定期汇总非洲监管机构的需求。

A.4. 安全领导和管理、安全文化和安全交流

趋势

40. 原子能机构同行评审工作组访问一再提出有关安全领导和管理及安全文化的建议。
41. 越来越多的成员国请求在制订安全领导和管理计划以及开展监管机构安全文化自评定方面提供援助。
42. 主题工作组和技术会议着重指出，秘书处需要进一步支持成员国制订沟通策略和计划以及建立全球讨论和共享经验的实践社区。

活动

43. 原子能机构在安全领导和管理领域为成员国提供了协助，包括 2017 年 11 月在芬兰赫尔辛基组织安排了第五次年度高级管理人员安全领导和安全文化讲习班。这项协助还包括在运行安全评审组工作访问期间评定领导和管理过程以及人员、技术和组织绩效之间的相互作用。在综合监管评审服务相关模块中，包括在自评定中，进一步加强了对安全领导和管理考虑。原子能机构还协助核设施工作人员开展安全文化自评定，并鼓励持续改进以及让高中级管理人员为担任组织内安全文化领导角色做好准备；
44. 原子能机构编写了一整套培训材料和教学大纲，并于 2017 年 10 月底至 11 月初在法国尼斯举办的首次核和放射性安全领导国际短训班试点期间予以了试行。试点短训班面向核安全领域初中期职业专业人员及未来领导者，共有来自营运机构和监管机构的 20 名辐射和核安全领域的青年中层管理人员参加。该短训班的总体目标是协助成员国适用原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 2 号所规定的要求²⁷。
45. 原子能机构继续促进安全文化和安保文化，同时考虑其各种接口。2017 年 10 月，在奥地利维也纳举行了一次联合顾问会议，以探讨安全文化和安保文化之间的接口，目的是为原子能机构拟订一份讨论文件。
46. 原子能机构应成员国请求开展了工作组访问，以协助各国努力评定和改进核监管机构内、核设施及其他组织的各级安全文化。原子能机构网站提供了安全文化认知调

²⁷ 国际原子能机构《安全的领导和管理》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 2 号，原子能机构，维也纳（2016 年）。

查表，并于2017年3月在阿拉伯联合酋长国阿布扎比、2017年4月在俄罗斯联邦科拉和乌多姆利亚、2017年5月在巴西里约热内卢以及2017年11月在阿根廷布宜诺斯艾利斯举办了安全文化讲习班。2017年6月，应监管者和营运者请求对荷兰佩滕的营运设施进行了独立安全文化评定工作组访问。作为原子能机构和世界核电营运者联合会（核电营运者联合会）参与的一个安全文化框架协调项目的一部分，于2017年10月在奥地利维也纳举办了一次讲习班，以进一步拟订关于适用统一安全文化框架的导则。

47. 原子能机构目前正在修订支持题为《安全领导和管理》（原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 2号）的“安全要求”出版物的“安全导则”。基于这一出版物的培训材料已经定稿，并在为非洲、拉丁美洲、欧洲和亚洲成员国以及作为“亚洲阿拉伯国家核合作协定”²⁸ 缔约国的成员国举办的讲习班和开展的工作组访问中进行了使用。

48. 原子能机构起草了关于人为因素和组织因素监管监督的技术文件，以支持拟订和实施在核装置整个寿期的安全监督中充分考虑人为因素和组织因素的监管监督计划。

49. 原子能机构在全球核安全网支持下组织了顾问会议和技术会议，以协助成员国解决在确保有效和及时的利益相关方参与及制订沟通策略方面的需要。2017年8月在奥地利维也纳举行了安全和安保通讯方面的挑战和良好实践技术会议，以讨论成员国在与公众及感兴趣的其他各方沟通方面积累的经验。全球核安全和核安保通讯网指导委员会于2017年6月在奥地利维也纳举行了首次会议，讨论和审查了通讯工具箱。在此之前，原子能机构于2017年4月在奥地利维也纳举行了一次顾问会议，审查了通讯工具箱初稿。

优先事项和相关活动

50. **原子能机构将协助成员国加强核设施和核活动的安全领导和管理活动。原子能机构将协助成员国努力培育和保持强有力的安全文化。原子能机构还将协助成员国加强在计划照射情况和现存照射情况下及应急期间向公众通报辐射危险的程序。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：**

- 原子能机构将以系统的安全方案为高级领导人员和管理人员举办安全领导和安全文化讲习班；
- 原子能机构将评定和进一步发展核和放射性安全领导国际短训班试点。原子能机构将针对地区需求和优先事项量身定制短训班，并相应地实行短训班试点；
- 原子能机构将继续在安全领导和管理、核监管机构安全文化自评定及安全交流方面为成员国提供协助；
- 原子能机构将为安全和安保通讯员进一步开发通讯员工具箱。

²⁸ 《亚洲阿拉伯国家核科学技术研究、发展和培训合作协定》（亚洲阿拉伯国家核合作协定）。

A.5. 核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应方面的能力建设

趋势

51. 在辐射源的使用、运输、贮存和处置方面，越来越需要原子能机构支持建设辐射防护责任人员的能力。具体而言，成员国请求提供更大的支持，通过利用培训教员方案以可持续方式建设辐射防护官员的能力。在参加者人数和培训班数量两方面，2017年辐射防护官员的教员培训活动数量较之2016年都有所增加（见图2）。

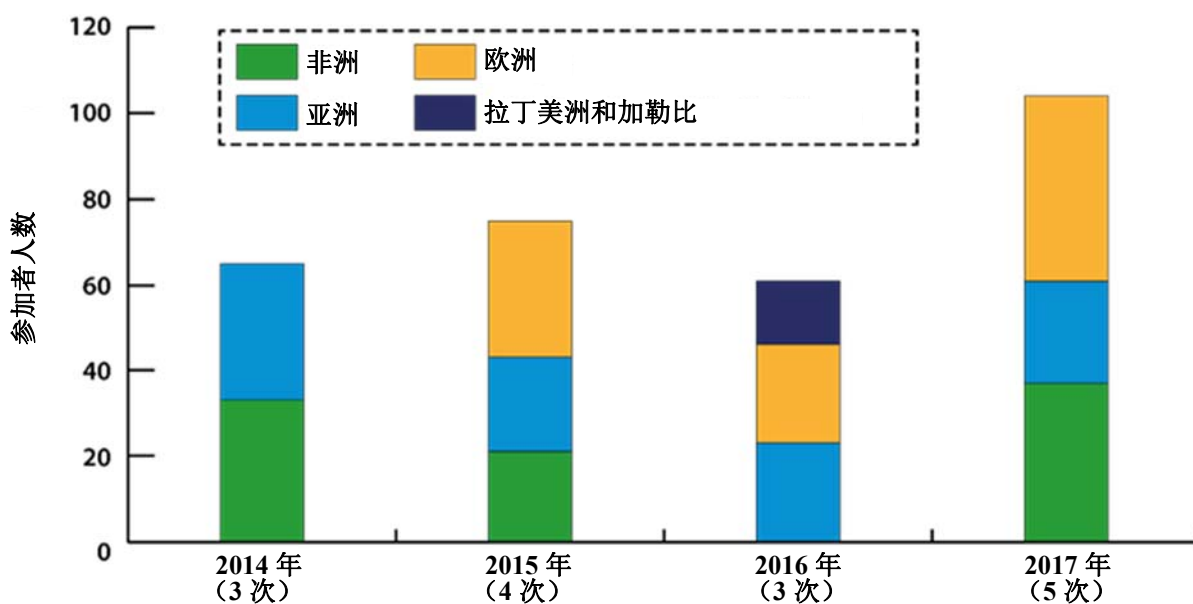


图2. 辐射防护官员教员培训班参加者人数。

52. 对辐射防护和辐射源安全研究生班仍然有很高的需求，申请数量一直超出可接收人数的两倍。

53. 对利用在线培训和基于网络的培训越来越感兴趣，特别是在电离辐射照射的患者防护领域。

54. 在核装置场址评价和运行安全、设计安全、外部事件预防、设计扩展状况、严重事故管理、长期运行和安全文化的相关教育和培训活动方面，对原子能机构支持的需求日益增长。这种需求既来自拥有现行核装置的成员国，也来自考虑启动核电计划的成员国。启动新核电计划的成员国请求为例如安全评定计算机软件方面的实践培训提供更大的支持。

55. 许多考虑启动核电计划或启动首座研究堆项目的成员国在为监管能力建设分配资源方面都面临着困难。其中许多成员国的计划或项目进度仅为监管机构留出有限的时间来建立有效履行其监管职能的资源和能力。

56. 一些成员国在征聘合格工作人员方面也遇到困难，这可能归因于缺乏适当的国家基础结构和（或）缺乏对国家教育和培训资源的协调。

57. 应急准备和响应能力建设中心推动了地区应急准备和响应能力建设活动的增加。

58. 需要支持成员国制订或加强其国家和组织的核安全知识管理计划（2016 年第三次核知识管理的挑战和方案国际会议的结论指出了这一点）、制订或加强其国家能力建设计划以及发展或加强科技能力及技术和科学支持组织。

活动

59. 2017 年 7 月，原子能机构在奥地利维也纳组织了“管理核安全知识 — 方案和国家经验”技术会议，有来自 33 个成员国的 51 名与会者参加。根据技术会议上交流的良好实践和经验拟订的一份关于核安全知识管理的“技术文件”草案提供了制订这类计划的导则。

60. 在非洲、亚洲、欧洲及拉丁美洲和加勒比的原子能机构附属地区培训中心以英文、法文、俄文和西班牙文举办了五次研究生教学班。

61. 为 73 个成员国组织了五次面向辐射防护官员的培训教员活动，以发展该专题领域的可持续国家能力。原子能机构还在辐射安全、运输安全和废物安全领域继续组织了一系列专业培训活动，包括在欧洲、加勒比和亚洲及太平洋举办的三次起草辐射安全条例短训班。源控制网是国际监管网和全球核安全网的一部分，用于筹备和实施这种短训班。此外，1500 多名参加者受益于患者辐射防护网站提供的英文和西班牙文互动在线研讨会等电子学习活动。

62. 为了就制订辐射防护和安全领域的教育和培训国家战略和政策提供咨询意见，原子能机构应请求分别于 2017 年 11 月对阿根廷和 2017 年 2 月对阿拉伯联合酋长国进行了两次教育和培训评价工作组访问，并于 2017 年 1 月对刚果民主共和国和 2017 年 8 月对乌干达进行了两次咨询工作组访问。

63. 原子能机构加强了其支持实际学习、实验培训和培训效果评定的活动，为安全评定计算机程序的采购提供了便利。

64. 原子能机构采购了基于计算机的一体化压水堆模拟机，并印发了以下《培训班丛书》出版物：《一体化压水堆模拟机手册》（原子能机构《培训班丛书》第 65 号）²⁹，和《一体化压水堆模拟机手册：练习手册》（原子能机构《培训班丛书》第 65 号/练习手册）³⁰。

²⁹ 《一体化压水堆模拟机手册》，原子能机构《培训班丛书》第 65 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

³⁰ 《一体化压水堆模拟机手册：练习手册》。原子能机构《培训班丛书》第 65 号/练习手册，原子能机构，维也纳（2017 年）。

65. 原子能机构加强了安全评定教育和培训计划，以支持更新的“安全要求”出版物《核电厂安全：设计》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1（Rev.1）号）³¹。

66. 2017年12月在奥地利维也纳举办了研究堆安全的人为因素、技术因素和组织因素间相互作用相关考虑因素讲习班，有来自22个成员国的30名参加者参加。人为因素、技术因素和组织因素已纳入安全领导和安全文化培训之中。在同行评审期间，为了开展评定工作，向运行安全评审组团队成员提供了人为因素、技术因素和组织因素方面的特殊培训。

67. 原子能机构组织了53次应急准备和响应讲习班和培训活动：地区层面41次和国家层面12次。

68. 在日本指定了一个新的应急准备和响应能力建设中心（千叶市国立放射学研究所）。

69. 秘书处在全球核安全网内开发了“全球教育和培训资源”原型，以协助成员国加强其国家教育和培训系统。“全球教育和培训资源”提供由监管机构、技术组织、研究机构和大学组织的核安全培训和教育资源方面的结构化信息。为了建立教育和培训分类以及界定“全球教育和培训资源”平台结构，举行了两次顾问会议。通过该平台可以访问500多个教育和培训资源以及25个电子学习模块。

70. 2017年7月，原子能机构在与伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛合作二十周年之际，在阿根廷布宜诺斯艾利斯与该论坛续签了“实际安排”。原子能机构加大努力与伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛一起编写联合出版物，并在区域内传播其成果。

71. 原子能机构分别于2017年5月和10月举行了第二十五次和第二十六次亚洲核安全网指导委员会会议。指导委员会核准了新的亚洲核安全网愿景，即“促进实现亚洲高水平核安全的可持续地区网络”³²，以及对其工作范围所作的修订。指导委员会还同意在原子能机构大会第六十二届常会期间组织第三次亚洲核安全网全体会议，并恢复出版亚洲核安全网年度进展报告。

优先事项和相关活动

72. 原子能机构将应请求协助成员国实施能力建设计划，包括核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应方面的教育和培训，并将协助成员国发展在相关技术领域的专门知识。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将出版一本安全报告，以协助成员国制订促进辐射安全、运输安全和废物安全教育和培训的国家政策和战略；

³¹ 国际原子能机构《核电厂安全：设计》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1（Rev.1）号，原子能机构，维也纳（2016年）。

³² 第26次亚洲核安全网指导委员会“简要报告”，2017年10月23日至25日，奥地利维也纳。

- 原子能机构将继续与其附属地区培训中心合作举办研究生教学班，并组织监管活动、职业辐射防护、患者辐射防护、运输安全以及废物安全和环境安全方面的专业培训活动。原子能机构将拓展其在这些领域的电子学习活动，包括有关患者辐射防护网站上现有的那些活动³³；
- 原子能机构将通过地区讲习班、教育和培训评价等咨询工作组访问以及印发关于制订这类政策和战略的“安全报告”等，支持成员国制订促进辐射安全、运输安全和废物安全教育和培训的国家战略；
- 原子能机构将通过场址和外部事件设计框架下的专家工作组访问、能力建设及培训讲习班，继续支持成员国的能力建设计划；
- 原子能机构将利用通过使用“监管能力需求系统性评定”方法取得的经验，完成关于监管机构知识管理的原子能机构“技术文件”的编写工作；
- 原子能机构将继续实施“应急准备和响应能力建设中心”概念。将开发一个连接现有中心的网络，以实现协同作用，并促进就应急准备和响应能力建设需求交流信息和收集反馈意见；
- 原子能机构将通过除其他外，特别是组织国家和国际讲习班以及编制若干案例研究报告和一种模块化技术和科学支持组织自评定，协助成员国发展和加强技术和科学支持组织能力；
- 原子能机构将协助欧洲和中亚安全网成员国制订战略活动计划，并将编制一份调查表，旨在确定需求以及欧洲和中亚安全网成员国之间的现有合作活动；
- 原子能机构将继续制订和实施有关核和辐射安全的伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛计划，进一步改善伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛计划与诸如拉丁美洲的技术合作计划等拉丁美洲其他工作的协调；
- 原子能机构将继续支持亚洲核安全网的的活动。原子能机构将协助组织第三次亚洲核安全网全体会议，作为原子能机构大会第六十二届常会的一项会外活动，包括邀请其他地区网主席，以及出版亚洲核安全网年度进展报告。

A.6. 安全研究与发展

趋势

73. 成员国最近开展的大部分研究与发展工作都致力于加深对严重事故现象和新设计特点的了解，以提供核装置的安全论证。

³³ 见患者辐射防护网站的培训部分：

<https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/AdditionalResources/Training/index.htm>。

74. 正如 2017 年 2 月在奥地利维也纳举行的下一代反应堆及应急准备和响应技术会议所确认的那样，成员国对应急准备和响应领域的其他研究活动感兴趣。

活动

75. 原子能机构启动了一个有关决定小型模块堆部署的应急规划区技术基础的方案、方法和标准制订的新协调研究项目。秘书处目前正在遴选提交了研究合同/协定建议的组织。

76. 原子能机构于 2017 年 10 月在奥地利维也纳举行了通过尽量减少高放废物加强核电可持续性的先进燃料循环技术会议。在这次会议上，来自八个成员国的 18 名与会者讨论了从直接处置到促进衰变热产生的放射性核素管理以及有价值核材料的再循环等目前和未来安全管理乏燃料的技术观点，重点在于最终废物负担最小化。

77. 原子能机构继续支持关于以下方面的协调研究项目：

- “严重事故工况下原型快增殖堆放射性释放”，旨在提高成员国对钠冷快堆在严重事故工况下的放射性释放方面的分析能力；
- “具有增强事故耐受性的水冷堆燃料的方案分析和实验检验”，旨在探讨设计和运行先进燃料类型的可能性。2017 年 6 月在奥地利维也纳举行了第二次具有增强事故耐受性的水冷堆燃料的方案分析和实验检验研究协调会议，汇集了来自各国的参与组织，以探讨设计和运行旨在更加耐受严重事故工况的先进燃料类型的可能性；
- “事故工况的燃料模拟”，旨在共享实验数据和最佳实践，以便更好地了解事故工况下水冷动力堆燃料行为。2017 年 11 月在奥地利维也纳举行了第三次事故工况的燃料模拟研究协调会议，汇集了来自各国的参与组织，以共享燃料模拟计算机程序应用方面的实验数据和最佳实践。

优先事项和相关活动

78. 原子能机构将协助成员国在已确定需要进一步开展工作的安全研究和发展领域进行的努力，并将促进成果交流。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续组织会议和活动，以鼓励与对新核电厂设计实际执行原子能机构最新安全标准（如原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1（Rev.1）号）³⁴ 有关的研究与发展活动；
- 在感兴趣成员国的支持下，原子能机构将实施关于决定小型模块堆部署的应急规划区技术基础的方案、方法和标准制订的协调研究项目，并启动关于以

³⁴ 国际原子能机构《核电厂安全：设计》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1（Rev.1）号，原子能机构，维也纳（2016 年）。

下方面的新协调研究项目：针对在放射科外实施荧光镜引导干预程序时对患者和医务人员的辐射防护的多机组、多反应堆场址概率安全分析基准；以及原子能机构天然存在的放射性物质计划下的水处理工业辐射防护；

- 原子能机构将举行第七次关于液态金属冷却快堆安全的原子能机构-第四代国际论坛联合技术会议。

B. 加强辐射安全、运输安全和废物安全

B.1. 患者、工作人员和公众的辐射防护

趋势

79. 成员国越来越认识到需要对不同的天然存在放射性物质工业部门的工作人员进行防护，并需要采取分级方案以优化使用监管资源和营运者资源对《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号）中详细阐述的工作人员防护进行适当管理。³⁵

活动

80. 2017 年 3 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了预防意外和事故性放射医疗照射技术会议。来自 22 个成员国和 12 个国际组织的共 52 名与会者交流了关于调查、报告和预防诊断放射和介入程序中意外和事故性照射的方法信息。2017 年 10 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了通过使用事件学习系统加强放射治疗安全文化技术会议。来自 30 个成员国和 10 个国际组织的 50 多名与会者鼓励使用事件学习系统加强放射治疗的安全文化。2017 年 12 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了“医疗辐射防护：在实践中实现改变”国际会议，来自 96 个成员国和 16 个国际组织的 534 名与会者参加了会议。与会者除其他外，特别讨论了实施《波恩行动呼吁》以改善医疗辐射防护问题，以及尤其是《波恩行动呼吁》实施工具包的开发工作。

81. 在“与阿根廷核监管局的实际安排”的框架内，原子能机构支持审查和制订了关于放射治疗中的放射防护的监管性导则，其中特别阐述了继发性癌症风险可能增加的问题。

82. 原子能机构对智利、马来西亚、摩洛哥和巴拉圭进行了职业辐射防护评价服务工作组访问，对尼加拉瓜和巴拿马进行了筹备工作组访问。这些工作组鼓励各国监管当局考虑进一步改进将用于辐射实践许可证审批、设施和活动安全评定和检查以及设施和活动辐射防护条例审查或制订等方面的分级方案定义。

³⁵ 欧盟委员会、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《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号，原子能机构，维也纳（2014 年）。

83. 原子能机构进一步开发了“放射肿瘤学安全”和“放射性程序安全”的自愿报告和学习系统，以包括报告近距离放射治疗相关安全事件和将前瞻性风险分析与事件回顾性报告联系起来的能力。
84. 更新和在线发布了“医疗、工业和研究工业射线照相职业照射信息系统”。该系统是一个面向工业射线照相部门交流经验和优化辐射防护的论坛。
85. “职业辐射防护网”是基于全球核安全和核安保网的促进职业辐射防护优化网络，继续发布与职业辐射防护有关的会议、出版物、联合项目、海报和新闻。原子能机构2017年加强“职业辐射防护网”的活动除其他外，尤其促进建立了非洲 ALARA（“合理可行尽量低”）网络。
86. 中国一个新的电力公司成员加入了由原子能机构和经济合作与发展组织/核能机构（经合组织/核能机构）共同运作的职业照射信息系统。提出了将职业照射信息系统积累的辐射防护经验传播给启动核电计划的国家的项目。
87. 原子能机构关于铀开采和加工业职业辐射防护的新“安全报告”已经定稿。该文件说明如何应用分级方案对铀矿开采和加工业的工作人员进行防护。
88. 2017年4月，原子能机构与劳工组织在中国北京联合举办了一次关于职业辐射防护的国家讲习班。原子能机构与劳工组织分别于2017年10月和2017年12月在日本的茨城县和马达加斯加的安塔那那利佛联合组织了地区讲习班。这些活动促进了第 GSR Part 3 号文件和“安全导则”《职业辐射防护》的实施³⁶。
89. 原子能机构印发了关于在现存照射情况下控制食品和饮用水中放射性核素的要求。虽然联合国粮食及农业组织（粮农组织）和世界卫生组织（世卫组织）出版了辅助性文件，但由于其适用范围的不同，所引用的放射性浓度数字仍然不相同。
90. 原子能机构与粮农组织、泛美卫生组织和世卫组织合作，于2017年3月在阿根廷布宜诺斯艾利斯举办了一次关于非应急照射情况下控制食品、饮用水和商品的放射性的地区讲习班。来自拉丁美洲和加勒比的16个成员国和两个非成员国的46名参加者确定了在控制放射性上加大一致性和协调一致将非常有益的一些领域。
91. 原子能机构与粮农组织和世卫组织合作，于2017年10月在奥地利维也纳组织了一次顾问会议，审查有关食品中天然放射性核素水平的知识状况，包括查明可能贡献最高辐射剂量的特定放射性核素和食品。2017年12月在奥地利维也纳举行的第二次顾问会议讨论了关于控制食品和饮用水中天然和人工放射性核素的导则制订工作。
92. 原子能机构继续协助成员国评价是否需要制订国家行动计划来控制氡引起的照射，包括2017年11月在西班牙罗德里戈城与坎塔布里亚大学合作在其氡测试设施举办

³⁶ 国际原子能机构、国际劳工局《职业辐射防护》，原子能机构《安全标准丛书》第 RS-G-1.1 号；原子能机构，维也纳（1999年）。

一次地区培训班。这次培训为来自欧洲 13 个成员国的 20 位建筑师和建筑专业人士提供了使用有关方法降低现有建筑物中氡浓度的知识和经验。

93. 原子能机构与世卫组织合作编写了一份关于代表性室内氡调查的设计和实施的报告。

优先事项和相关活动

94. 原子能机构将协助成员国适用原子能机构辐射防护安全标准，特别是关于有效实施正当性和最优化原则的原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号。原子能机构将协助成员国努力通过使用临床指南使患者医疗照射正当化，并优化对医疗中利用辐射的患者和卫生工作者的辐射防护。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将组织技术会议，交流关于通过实施《波恩行动呼吁》加强医疗辐射防护的信息。这些会议应收集关于防止核医学诊断和治疗程序中意外和事故性照射的最佳实践的意见，包括安全文化培训的目标和工具在辐射医疗用途中的作用；
- 原子能机构将促进使用“医疗、工业和科研工业射线照相职业照射信息系统”。工作组会议将评价通过该系统收集的信息，以供分发；
- 原子能机构将把用于高照射作业期间职业辐射防护、天然存在放射性物质行业的工作人员防护和职业辐射防护的现有培训包转换成电子学习材料；
- 原子能机构将继续与世卫组织和其他相关组织合作，提高对室内氡引起的公众照射的认识，并协助成员国制订和实施国家行动计划，以减少这种照射。原子能机构将协助成员国制订关于新施工的建筑规范，以尽量减少室内氡的积累；
- 原子能机构将继续与粮农组织、世卫组织和成员国的专家合作，制订关于在现存（非应急）照射情况下控制食品和饮用水中放射性的导则。原子能机构还将继续就改进在这种情况下控制食品和饮用水中放射性的框架征求成员国的意见。

B.2. 辐射源的控制

趋势

95. 医学、工业、农业和研究对密封放射源的使用越来越多，促使进一步需要对弃用密封放射源的管理作出适当安排。³⁷

³⁷ 当放射源不再用于已批准的实践时，便被定义为“弃用放射源”。

96. 成员国对《放射源安全和安保行为准则》的支持继续增加。2017年，三个新成员国对实施“行为准则”及其相关的《放射源的进口和出口导则》作出了政治承诺，使已做出这种承诺的国家总量达到136个。五个成员国通知总干事它们打算以与补充导则《放射源的进口和出口导则》协调一致的方式行事，使已这样做的国家总数达到111个。三个成员国指定了便利放射源进出口的联络点，使指定这种联络点的国家总数达到142个。

活动

97. 原子能机构完成了《放射源安全和安保行为准则》的补充导则《弃用放射源管理导则》的制订工作。该导则获得理事会核准，2017年9月得到大会核可。

98. 原子能机构于2017年6月在奥地利维也纳组织了一次关于实施《放射源安全和安保行为准则》的不限人数法律和技术专家会议。会议期间，来自101个成员国的180名专家就制订和实施财务规定以确保放射源废弃后得到安全管理和妥善保护（包括监管机构和其他利益相关者遇到的相关方面）交流了信息和分享了经验。

99. 原子能机构实施了关于放射源“从摇篮到坟墓”控制的地区和国际项目，包括举办了几次会议和讲习班，重点放在放射源使用寿命结束后的管理。这为成员国加强弃用密封放射源的国家监管框架和安全管理努力提供了支持。

100. 原子能机构于2017年3月在奥地利维也纳组织了关于实施国家放射源“从摇篮到坟墓”控制系统的国际讲习班，来自23个成员国的35名专家在实施放射源“从摇篮到坟墓”控制系统方面交流了经验，共享了良好实践。

101. 2017年3月，原子能机构在奥地利维也纳组织了国家辐射源登记簿国际讲习班。来自50个成员国的60名参加者就建立、维护和更新国家辐射源登记簿方面的进展和经验教训交流了信息，共享了经验。参加者认识到原子能机构的“监管当局信息系统”是建立和维护国家登记簿和清单的有用指南。

优先事项和相关活动

102. 原子能机构将通过导则文件、同行评审、咨询服务、培训班和讲习班协助成员国对放射源进行“从摇篮到坟墓”的管理。原子能机构还将促进有效地适用《放射源安全和安保行为准则》及其补充导则《放射源的进口和出口导则》和《弃用放射源管理导则》，并促进经验交流。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将协助成员国建立和实施放射源“从摇篮到坟墓”的控制，包括通过建立国家辐射源登记簿和清单；
- 原子能机构将促进并继续协助成员国努力建设能力，在国家一级执行《放射源安全和安保行为准则》及其补充导则《放射源的进口和出口导则》和《弃用放射源管理导则》的规定；

- 原子能机构将进一步开发监管当局信息系统，根据成员国的需要，处理成员国对用于管理监管过程的强化、高度安全和易于定制的工具的需求。

B.3. 放射性物质的安全运输

趋势

103. 成员国越来越多地使用放射性物质正在对监管监督（包括对国内和跨境运输）提出额外的要求。

104. 一些成员国对建造和部署海上移动反应堆日益感兴趣。一艘船舶已处于建造的后期，另一个成员国宣布了在不远的将来建造一艘船舶的雄心。

活动

105. 原子能机构继续为放射性物质运输期间的安全监管监督提供能力建设支持。2017年8月和9月在奥地利维也纳、2017年5月在泰国曼谷、2017年6月在新西兰奥克兰、2017年8月在哥斯达黎加圣何塞、2017年9月在西班牙马德里、2017年10月在加纳阿克拉、2017年10月在马耳他斯利马和2017年11月在乌拉圭蒙得维的亚举办了专门讲习班。来自80多个成员国的参加者参加了这些讲习班。

106. 原子能机构通过为原子能机构《安全标准丛书》第SSR-6号开发电子学习平台，继续发展其协助成员国进行运输安全监管监督的能力建设。这个平台将在2018年上半年试用，并在当年晚些时候正式推出。

107. 原子能机构已经开始编写一份将生成与用户定义的联合国编号相关的一整套第SSR-6号要求的电子文件。这将有助于成员国将第SSR-6号要求直接纳入仅与在该国运输的放射性物质有关的运输相关法律法规中。

优先事项和相关活动

108. 原子能机构将协助成员国建设放射性物质安全运输能力。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将编写《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉（2012年版）咨询资料》（原子能机构《安全标准丛书》第SSR-26号）³⁸的修订本草案，以及《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉（2012年版）条款细目》（原子能机构《安全标准丛书》第SSG-33号）³⁹的修订本草案。原子能机构还将编写关于放射性物质安全运输货包设计安全报告的格式和内容的新“特定安全导则”；

³⁸ 国际原子能机构《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉咨询材料（2012年版）》，原子能机构《安全标准丛书》第SSG-26号，原子能机构，维也纳（2014年）。

³⁹ 国际原子能机构《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉条款细目（2012年版）》，原子能机构《安全标准丛书》第SSG-33号，原子能机构，维也纳（2015年）。

- 原子能机构将通过提供讲习班、培训班、同行评审和咨询服务以及制作适当的电子学习材料，协助成员国建设放射性物质安全运输的能力。它还将继续促进运输监管机构之间的地区协作，以确保发展这种监管监督的成员国从拥有既定监管计划的国家的经验中受益；
- 原子能机构将继续讨论和编制发展和部署移动反应堆的战略方案。从这个意义上说，原子能机构将酌情支持对国际海事组织认为必要的相关国际海事组织运输条例的审查结果和可能的修订。

B.4. 退役、乏燃料管理和废物管理

趋势

109. 全球退役项目数量的显著增加加大了对相关教育和培训计划的需求。成员国除其他外，特别要求原子能机构编制关于退役监管检查的具体培训材料。

110. 成员国继续寻求原子能机构协助制订和安全实施放射性废物长期管理解决方案，如放射性废物管理设施的选址。

111. 成员国越来越多地要求原子能机构支持制订和实施中低放废物近地表处置计划。

112. 若干成员国对高放废物和乏燃料地质处置越来越感兴趣。一些成员国正继续进行地质处置设施的许可证审批活动。

113. 弃用密封放射源的钻孔处置系统的开发取得了进展。若干成员国致力于开发必要的钻孔处置技术、监管和基础设施支持系统、硬件和设备以及流程和程序。许多其他成员国有兴趣进一步探讨这一概念。

114. 对除其他外，特别是稀土加工、石油、天然气和钛加工以及水处理产生的残留物中大量集中的天然存在放射性物质缺乏相关监管经验的成员国表示需要原子能机构的支持，以建立天然存在放射性物质残留物管理的监管和安全基础结构。

活动

115. 应意大利政府的请求，原子能机构对意大利 SOGIN 公司⁴⁰的退役和废物管理计划进行了国际同行评审。这次评审于 2017 年 7 月通过原子能机构放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务进行。

116. 2017 年 10 月，原子能机构对波兰的“国家放射性废物和乏核燃料管理计划”进行了放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务评审。波兰政府请求审查其对 2011 年 7 月 19 日欧洲理事会第 2011/70/Euratom 号指令第 14 条（3）款所规定义务的履行情况。这项指令规定建立负责任和安全地管理乏燃料和放射性废物的共同体框架（欧洲理事会废物指令）。

⁴⁰ SOGIN 公司是意大利国有公司，负责意大利核电厂的退役和放射性废物的管理。

117. 2017年11月至12月，原子能机构在奥地利维也纳组织了一次长期制度性控制的规划和实施及解除场址监管控制技术会议。来自16个成员国的23名与会者讨论了处理与这个专题有关的监管、技术、社会和财务方面的实践和经验。会议成果将用于修订题为《解除终止实践后场址的监管控制》的“安全导则”（原子能机构《安全标准丛书》第WS-G-5.1号）⁴¹，并用于编写相关的培训材料。

118. 原子能机构和欧盟委员会联合研究中心在大会第六十一届常会期间签署了“实际安排”，正式确定在退役和环境治理培训方面的合作。这一合作将特别在欧洲委员会协调的“欧洲核退役和环境治理学习倡议”的背景下进行。

119. 原子能机构通过举行监管、技术和战略规划问题工作组会议继续执行管理受损和遗留的核设施退役和治理的国际项目，并于2017年10月在英国彭里斯举办一次国际讲习班，吸引了21个成员国的40名专家参加。

120. 原子能机构印发了题为《设施退役示范条例》的“技术文件”（原子能机构《技术文件》第1816号）。⁴² 该出版物涵盖根据原子能机构的安全标准规划、实施和终止设施退役和相关废物管理的所有方面。

121. 原子能机构印发了题为《核或辐射应急产生的大体积废物的管理》（原子能机构《技术文件》第1826号）。⁴³ 该出版物侧重于作为总体应急准备一部分的废物管理规划。它纳入了从以往应急中汲取的教训、对潜在的未来应急的潜在影响范围的考虑以及遗留场址的经验。

122. 2017年9月，原子能机构在奥地利维也纳组织了放射性废物和乏燃料的负责任和安全管理讲习班，吸引了来自30个成员国的37名参加者。2017年2月，原子能机构在奥地利维也纳举办了营运者和监管机构确保放射性废物安全管理的监管要求地区讲习班，以促进建立放射性废物安全管理的统一方案，有来自16个国家的16名参加者参加。2017年7月，在中国上海举办了关于放射性废物管理政策和战略的技术合作项目讲习班。来自中国的20名参加者参加了该讲习班。

123. 原子能机构为正在寻求把钻孔处置技术作为弃用密封放射源处置方案的成员国提供了援助。这种援助包括2017年6月在阿根廷布宜诺斯艾利斯举行的关闭后安全论证文件的监管审查跨地区讲习班，以及出版一份题为《弃用密封放射源窄直径钻孔处置

⁴¹ 国际原子能机构《解除终止实践后场址的监管控制》，原子能机构《安全标准丛书》第WS-G-5.1号，原子能机构，维也纳（2006年）。

⁴² 国际原子能机构《设施退役示范条例》，原子能机构《技术文件》第1816号，原子能机构，维也纳（2017年）。

⁴³ 国际原子能机构《核或辐射应急所产生的大体积废物的管理》，原子能机构《技术文件》第1826号，原子能机构，维也纳（2017年）。

的关闭后通用安全评定》⁴⁴的技术文件。此外，原子能机构还提供了钻孔处置国家安全论证文件和计划的技术开发、安全评定和同行评审。

124. 原子能机构完成了关于推导适合填埋处置材料的具体清洁解控水平的项目，并启动了关于推导为土木工程目的复用和再循环使用残留放射性材料的放射性水平的项目。

125. 原子能机构还召集了：

- 放射性废物地质处置设施运行和长期安全示范国际项目第三阶段；
- 关于放射性废物处置安全的放射性废物处置范畴的人类侵入国际项目第二阶段；
- 近地表处置安全国际项目论坛；
- 关于监管机构和运营者在安全地质处置设施开发许可证审批过程中的相互作用和职责的国际项目；
- 关于利用监测计划安全开发放射性废物地质处置设施的国际项目。

126. 原子能机构正在开发实施弃用密封放射源钻孔处置所需作业的必要设备。2017年9月在南非进行了一项试验测试，以证明弃用密封放射源钻孔处置的完整作业周期。

优先事项和相关活动

127. 原子能机构将协助成员国制订和实施放射性废物安全管理的国家政策和战略，包括弃用密封放射源的处置、高放废物和乏燃料的地质处置，以及退役战略和计划的制订。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将协助成员国对退役、环境治理活动和相关废物的管理采取整体方案，以避免给子孙后代造成不应有的负担。为此，原子能机构将继续更新在适用排除、豁免和清洁解控概念方面的导则；
- 原子能机构将启动关于完成退役的新国际项目，包括小型医疗、工业和研究设施的退役；
- 原子能机构将举行铀生产放射性残留物管理技术会议，以编制铀生产放射性残留物长期管理的安全评定文件。原子能机构还将启动一个新的国际项目，为铀和天然存在的放射性物质残留物的安全管理提供监管论坛；
- 原子能机构将发布两个旨在防止未来遗留场址情况发生的“安全报告”。这些报告将侧重于铀生产的安全方面以及原地浸出铀生产的开发和管理；

⁴⁴ 国际原子能机构《弃用密封放射源窄直径钻孔处置关闭后通用安全评定》，原子能机构《技术文件》第1824号，原子能机构，维也纳（2017年）。

- 原子能机构将继续在有关促进公众意识和沟通的领域协助成员国，包括利益相关方参与放射性废物处置设施的选址和开发；
- 原子能机构将继续汇编和分析正在执行的研究堆退役成本核算数据分析和收集项目框架内退役研究堆的费用信息；
- 原子能机构将继续评价在核事故情况下成员国退役准备计划的良好实践、技术和实施考虑；
- 原子能机构将通过发展成员国的合格技术中心来支持加强全球弃用密封放射源的管理能力；
- 原子能机构将协助成员国努力制订高放废物和乏燃料的安全管理（包括处置）的全面政策和战略；
- 原子能机构将协助成员国建立和加强监管机构和营运组织开发高放废物和乏燃料的安全地质处置设施（包括其他放射性废物类别和弃用密封放射源的处置方案）的能力。这包括协助成员国评价弃用密封放射源的钻孔处置许可证申请工作。

B.5. 环境辐射防护和治理

趋势

128. 核技术和核应用在全世界越来越多的利用已导致对分析和评价释入环境的放射性核素的放射学影响的需求增加。

129. 成员国不断请求原子能机构在治理活动方面提供援助，特别是对过去从事铀生产和其他核相关活动的遗留场址的治理。

活动

130. 原子能机构与欧盟委员会、欧洲复兴开发银行、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦合作，制订了《中亚铀遗留场址环境治理战略总计划》（战略总计划）。该文件提供了治理中亚铀遗留场址的战略和实施战略的总体计划。

131. 在大会第六十一届常会期间，协作制订“战略总计划”的各方签署了该文件的序言，表示他们打算支持和促进采取协调方案治理中亚铀遗留场址。

132. 原子能机构铀遗留场址协调组于 2017 年 6 月在哈萨克斯坦阿拉木图举行了年度会议，来自 12 个中亚和欧洲成员国以及六个国际组织的 37 名代表出席了会议。铀遗留场址协调组继续在协调许多致力于中亚铀遗留场址可持续治理目标的不同组织工作中发挥关键作用。

133. 原子能机构举办培训班，讲授铀矿开采和生产的安全和监管问题，重点是遗留铀矿场址治理和废物管理。原子能机构分别于 2017 年 1 月在伊朗伊斯兰共和国德黑兰、2017 年 6 月在阿根廷布宜诺斯艾利斯、2017 年 9 月在塔吉克斯坦杜尚别和 2017 年 11 月在吉尔吉斯斯坦比什凯克举办了培训班。

134. 作为遗留场址监管性监督国际工作论坛的一部分，原子能机构结合铀矿开采和治理交流小组技术会议，于 2017 年 10 月在法国加尔唐普河畔贝西纳举办了一次讲习班。有 20 个成员国派代表参加了讲习班，讲习班重点是铀遗留场址治理的准备。

135. 原子能机构发起了一个题为“在利益相关方沟通中纳入感知风险和实际风险”的协调研究项目。该项目将通过开发标准化方法来评估受现存照射情况（如铀遗留场址或事故后情况）影响的人群的风险认知，从而支持有效的风险沟通。该项目还考虑政府或执行机构把获得公众接受作为实施辐射防护措施的一个先决条件的情况。

136. 原子能机构于 2017 年 10 月至 11 月在奥地利维也纳举行了放射影响评定模型和数据第二阶段的第二次技术会议，来自 47 个成员国的 150 名与会者出席了会议。该计划在评估正在释入环境或已存在于环境中的放射性核素产生的辐射剂量领域积累经验和传播知识。

137. 2017 年 12 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了开发参考评定工具以支持实施原子能机构有关处置设施、核装置和其他应用的安全标准技术会议。来自 27 个成员国的 30 名与会者讨论了开发、测试和传播用以评定对工业、医学和研究中的核设施和活动许可证审批的放射性影响；推导二级放射学标准；管理受污染的场地以及安全运行预处理设施和处置设施的统一工具问题。

138. 2017 年 11 月，原子能机构在奥地利维也纳举办了一次讲习班，来自 41 个成员国的 47 名参加者讨论了允许进行市政填埋处置的材料（包括核事故后退役和治理活动产生的材料）中放射性核素水平的推导问题。

优先事项和相关活动

139. 原子能机构将推广和促进共享在处理污染区（包括事故后情况和铀遗留场址）治理方面取得的经验。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将印发报告，介绍针对各种环境条件下受污染城市和农村地区特定情况的治理策略，以及受核或放射性紧急情况影响的地区或场址的治理和退役情况；
- 原子能机构将印发一份报告，对在保护受切尔诺贝利、戈亚尼亚和福岛事故影响的当地居民方面获得的经验以及在管理铀遗留场址期间取得的经验进行总结和分析；

- 原子能机构将印发《中亚铀遗留场址环境治理战略总计划》。该文件将支持欧洲委员会、欧洲复兴开发银行和中亚成员国开展提高认识和筹款活动来支持治理工作；
- 原子能机构将协助成员国查明和评价因过去实践已受到放射性核素污染的场址，以便使这些场址能够受到适当的监管控制；
- 原子能机构将协助成员国为事故后治理活动做好准备，包括制订人员辐射剂量标准及土壤、食品和饮用水中的放射性核素污染水平，并协助规划实施治理措施；
- 原子能机构将推进一个关于在利益相关方沟通中纳入感知风险和实际风险的新项目。该项目旨在通过提供一种方法消除受现存照射情况影响人群对感知风险与实际风险的认识差距，改善与利益相关方的沟通。

C. 加强核装置安全

C.1. 核电厂安全

C.1.1. 运行安全：运行经验和长期运行

趋势

140. 运行安全评审组工作访问一再确定的经验教训是需要加强实施组织改革、优化维护活动和评定核电厂安全的重大改变。这些工作访问继续突出强调进一步加强事故管理和现场应急准备与响应的必要性。

141. 国际运行经验报告系统数据分析表明，需要汲取设计更改、老化管理、内部危害管理、污染控制和运行经验应用相关事件的教训。这些数据还继续突出表明汲取外部危害防范和承包商监督相关事件经验教训的必要性。

142. 世界上越来越多的核动力堆正在执行长期运行计划和老化管理计划。截至 2017 年底，全球 448 座在运核动力堆中，47%已运行了 30—40 年，较之 2016 年底 450 座反应堆的 45%比例有所增长；另有 17%运行超过 40 年，较之 2016 年底 450 座反应堆的 15%比例有所增长（见图 3）。

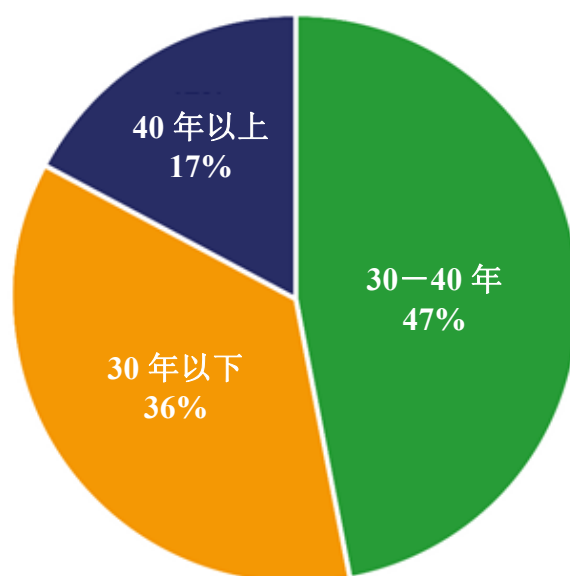


图 3. 2017 年基于原子能机构动力堆信息系统资料的所有核动力堆的堆龄分布情况。⁴⁵

143. 原子能机构注意到，成员国对长期运行安全问题工作组访问的申请数量持续高于平均水平。2012—2015 年期间这种工作组访问的次数从每年三次增至每年四次，进而增至 2016 年的九次和 2017 年的六次。

活动

144. 原子能机构完成了题为《核电厂老化管理和长期运行计划的制订》（第 DS485 号）的“安全导则”修订版的编写工作，该导则于 2017 年 4 月获得安全标准委员会核可。

145. 原子能机构开展了两次同行评审工作组访问来评价俄罗斯联邦运行安全实绩经验同行评审过程的有效性，并组织了三次技术会议（包括与世界核电营运者联合会合作举办的一次会议和与坎杜堆业主集团合作举办的一次会议）和两个讲习班，以共享从核电厂事件取得的运行经验以及有效利用运行经验加强防范事件的方法。原子能机构还举办了两个关于事件根本原因分析的国家培训班。

146. 原子能机构举行了两次会议来进行核电营运者联合会同行评审与原子能机构运行安全评审组计划之间的协调，一次于 2017 年 1 月在英国伦敦举行，另一次于 2017 年 7 月在奥地利维也纳举行。

147. 2017 年，原子能机构对中国、芬兰、法国、俄罗斯联邦、斯洛文尼亚、阿拉伯联合酋长国和美利坚合众国进行了七次运行安全评审组工作访问，并对加拿大、法国、日本、荷兰、巴基斯坦、俄罗斯联邦和英国进行了七次后续运行安全评审组工作访问。

⁴⁵ 原子能机构开发和维护的动力堆信息系统是一个关于全世界核电站的综合数据库。

148. 原子能机构对比利时、中国和瑞典开展了三次长期运行安全问题工作组访问，并对墨西哥开展了一次后续长期运行安全问题工作组访问。此外，对墨西哥进行了基于长期运行安全问题方法的一次专家工作组访问。原子能机构分析了在这些工作组访问期间收集的大量数据，并创建了长期运行安全问题工作组访问结果数据库，缩写为“SALMIR”。该数据库提供 2005 年至 2017 年期间长期运行安全问题工作组访问和长期运行安全问题后续工作组访问的结果概要。长期运行安全问题工作组访问结果数据库已向成员国提供。

149. 原子能机构于 2017 年 10 月在法国里昂组织了第四次核电厂寿期管理国际会议，由法国与欧洲委员会联合研究中心和电力研究所合作主办。代表 32 个成员国和四个国际组织的 350 多名与会者出席了会议。会议成果突出强调了持续安全改进、强有力安全文化和运行经验的重要性。

150. 原子能机构于 2017 年 8 月在奥地利维也纳组织了核电项目从新建到退役的管理和领导技术会议，有来自 26 个成员国的 40 名与会者出席。这次会议的目的是提供一个国际论坛，以便专家们交流领导和管理新核电厂、在运核电厂改造和核电厂退役等重大项目的经验。

151. 原子能机构于 2017 年 8 月在美国合众国橡树岭组织了由橡树岭国家实验室主办的核电厂运行中人力绩效可靠性和适应力技术会议，有来自 18 个成员国的 60 名与会者出席。此次会议的主要成果是确定了与整个“工作人员周期”相关的心理测验要求、评价和评定的良好实践和工作活动，以便为拥有既定核电计划成员国和新启动核电计划成员国提供支持。

优先事项和相关活动

152. **原子能机构将协助成员国执行和改进核装置老化管理计划和安全长期运行计划。原子能机构将促进交流核电厂的运行经验。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：**

- 原子能机构将进一步改进与核电营运者联合会在各自授权任务、管理条例、规则、政策和程序范围内的活动协调，以确保有效和高效地对运行安全进行国际同行评审；
- 原子能机构将协助成员国实施核电厂运行安全改进，并支持交流从运行安全评审组工作访问和通过国际运行经验报告系统报告的事件汲取的经验教训；
- 原子能机构将继续修订核电厂运行领域的八本“安全导则”，并出版 2013 年至 2015 年期间所开展的运行安全评审组工作访问的要点；

- 原子能机构将继续协助成员国加强对运行经验的有效管理，包括修订题为《核装置事件经验反馈系统》（原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-2.11 号）的“安全导则”⁴⁶；
- 原子能机构与经合组织核能机构合作，将用建造经验数据库扩展国际运行经验报告系统数据库，为其添加来自另 100 起事件的经验；
- 原子能机构将编写一本关于持续改进运行安全实绩的新“安全报告”，以及一本涵盖数据收集和记录保存的长期运行安全评审的新“安全报告”；决定将结构、系统和部件范围列入评审中；以及对核电厂计划的评审；
- 原子能机构将组织技术会议，以协助成员国的老化管理和长期运行。

C.1.2. 场址和设计安全

趋势

153. 成员国在适用原子能机构防范外部危害的场址和设计安全的安全标准方面仍然需要支助。这种支助请求有许多涉及新场址评价、危害评定和设计的保守主义，以及最新知识和技术在评价场址和设计中的应用。

154. 成员国仍然表示对福岛第一核电站事故带来的场址和设计安全方面的教训感兴趣。

155. 原子能机构收到了成员国对场址和外部事件设计评审工作组访问、专家工作组访问、能力建设和培训讲习班的 30 项请求。一些成员国在选址和场址评价活动的必要监管框架到位之前就启动了这些活动。这在选址和场址评价以及评审和许可证审批期间造成了困难。

156. 成员国继续表示对解决具体的安全评定和设计安全问题感兴趣，如：多机组场址的危害、整合各种风险贡献因素的方法、人员可靠性评定以及分析内部和外部事件的概率方法的利用。

157. 原子能机构的安全标准规定了减轻事故后果并实际消除大量或早期放射性释放的设计特点。成员国正致力于采取进一步措施，以防止发生具有放射性后果的事故并在发生此类事故时减轻事故后果。

活动

158. 原子能机构印发了支持加强场址安全和核装置防范外部事件设计的详细“技术文件”和“安全报告”，包括《评定在运核电厂对极端外部事件的薄弱环节》（原子能机

⁴⁶ 国际原子能机构《核装置事件经验反馈系统》，原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-2.11 号，原子能机构，维也纳（2006 年）。

构《技术文件》第 1834 号)⁴⁷、《人因外部事件中的核电厂安全问题：一般考虑因素》（《安全报告丛书》第 86 号）⁴⁸ 和《人因外部事件中的核电厂安全问题：裕度评定》（《安全报告丛书》第 88 号）⁴⁹。

159. 原子能机构对大韩民国、泰国和土耳其进行了三次场址和外部事件设计评审预备性工作组访问。此外，原子能机构对白俄罗斯、印度尼西亚、大韩民国、土耳其和乌干达开展了五次场址和外部事件设计评审工作组访问；在场址和外部事件设计框架内对埃及、加纳、约旦、尼日利亚和巴基斯坦开展了六次专家工作组访问；并在场址和外部事件设计框架内为埃及、马来西亚、俄罗斯联邦、斯洛文尼亚和泰国举办了七次能力建设和培训讲习班。

160. 原子能机构于 2017 年 6 月在奥地利维也纳召开了“核装置安全：先进水冷核电厂的安全论证”专题问题国际会议。会议有来自 48 个成员国和五个国际组织的 300 多名与会者出席。与会者就计划在不久的将来取得许可证和建造的核电厂特别是使用水冷堆的核电厂的安全论证的最新方案、进步和问题进行了信息交流。在会议期间，原子能机构举办了一次设计扩展工况讲习班。与会者概括地了解了原子能机构的核电厂设计安全要求，重点是设计扩展工况。

优先事项和相关活动

161. 原子能机构将协助成员国适用核装置安全评定相关的原子能机构安全标准，如选址、设计、退役和运行要求，包括长期运行。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续组织与预防和缓解严重事故的新安全特点有关的安全论证讲习班以及可实际消除早期或大量放射性释放的新技术应用讲习班；
- 原子能机构将组织一次分享现有核电厂安全改进实施经验的技术会议，还将组织关于成员国分析新核电厂设计扩展工况的现行方案以及开发核设施各种风险贡献因素整合方法的技术会议；
- 原子能机构将修订和更新其安全标准，并将为成员国编写技术导则，以处理与核装置外部危害评价相关的不确定因素以及外部危害对多机组场址的影响；
- 原子能机构将通过同行评审和咨询服务、专家工作组访问、能力建设和培训服务，应请求协助启动核电计划的成员国针对选址和场址评价制订监管框架

⁴⁷ 国际原子能机构《评定在运核电厂对极端外部事件的薄弱环节》，原子能机构《技术文件》第 1834 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

⁴⁸ 国际原子能机构《人因外部事件中的核电厂安全问题：一般考虑因素》，《安全报告丛书》第 86 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

⁴⁹ 国际原子能机构《人因外部事件中的核电厂安全问题：裕度评定》，《安全报告丛书》第 88 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

和发展合格人力资源。原子能机构还将协助有在运核装置的成员国落实场址和外部事件设计评审建议、适用安全标准以及在场址评价和抗外部危害设计中应用最新知识和技术。

- 原子能机构将继续编写题为《核装置场址评价》（第 DS484 号）的“安全要求”出版物，以及题为《核装置设计中的非地震外部事件》（第 DS498 号）、《核电厂的抗震设计和验证》（第 DS490 号）和《核装置场址评价中的地震危害》（第 DS507 号）的“安全导则”；
- 原子能机构将组织第二次核装置地震危害评定的断层破裂物理模型最佳实践讲习班，以及关于外部危害的核装置设计和再评定的技术会议。

C.1.3. 严重事故的预防和减缓

趋势

162. 福岛第一核电站事故的教训突出了基于营运者和决策者在处理严重事故时可能面临的困难的清晰、全面、充分设计的事例管理规定的规定的重要性。

活动

163. 原子能机构印发了题为《通过改进水冷堆的安全壳滤过排气系统和安全壳冷却策略缓解严重事故》（原子能机构《技术文件》第 1812 号）的“技术文件”⁵⁰。

164. 原子能机构于 2017 年 9 月在奥地利维也纳组织了“事故管理导则”的实施和整合及其与应急准备和响应的接口技术会议。来自 23 个成员国和两个国际组织的 39 名与会者出席了技术会议，交流了关于实施“严重事故管理导则”及其与应急准备和响应安排的接口的良好实践和经验。

165. 原子能机构于 2017 年 12 月在奥地利维也纳组织了关于根据原子能机构《严重事故管理导则制订工具包》编写“严重事故管理导则”的培训讲习班，有来自 32 个成员国的 66 名参加者参加。

166. 原子能机构于 2017 年 10 月在奥地利维也纳举行了水冷堆严重事故模拟程序状况和评价技术会议。来自 19 个成员国的 37 名与会者出席了会议，交流了有关程序局限性及程序革新的知识。

优先事项和相关活动

167. 原子能机构将为成员国提供论坛，共享其努力加强“严重事故管理导则”的知识和经验。原子能机构将进一步编写该领域的技术文件。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：

⁵⁰ 国际原子能机构《通过改进水冷堆的安全壳滤过排气系统和安全壳冷却策略缓解严重事故》，原子能机构《技术文件》第 1812 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

- 原子能机构将完成严重事故管理“安全导则”修订本的编写。此外，原子能机构将编写关于制订和实施核电厂严重事故管理计划的“技术文件”，还将举行关于严重事故中氢管理以及重水堆严重事故管理用仪器仪表的技术会议；
- 原子能机构将出版关于水冷堆严重事故模拟程序状况和评价以及压力容器内熔融物滞留和压力容器外堆芯熔化物冷却的“技术文件”。

C.2. 中小型反应堆或模块堆的安全

趋势

168. 过去几年，表示对中小型反应堆或模块堆感兴趣的成员国数量越来越多。因而，启动核电国家对有关中小型反应堆或模块堆技术及相关许可证审批和安全问题的讲习班和专家工作组访问的请求数量日益增加。目前约有 50 个中小型反应堆或模块堆设计正在开发。

169. 原子能机构的活动（包括国际会议和技术安全评审服务）反馈表明，对于将原子能机构设计相关“安全要求”适用于中小型反应堆或模块堆设计（包括适用于移动式核电厂）的兴趣也日益浓厚。

活动

170. 原子能机构通过 2017 年 5 月和 9 月在奥地利维也纳的会议期间促进讨论共同感兴趣的问题，为小型模块堆监管者论坛提供了支助。原子能机构为启动包括中小型反应堆或模块堆在内的新核电计划的成员国组织了两次讲习班，以共享核监管的信息和经验。

171. 原子能机构继续协调一项关于将设计相关“安全要求”适用于预计近期部署的中小型反应堆或模块堆设计的研究。八个成员国的 14 个设计组织和监管机构参加了该研究。该研究包括审查成员国将原子能机构安全标准适用于中小型反应堆或模块堆技术的现行实践。此项研究迄今的主要结论是《核电厂安全：设计》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/1（Rev.1）号）原则上可以适用于水冷中小型反应堆或模块堆设计，对某些方面要有必要的工程判断。这一安全标准对其他中小型反应堆或模块堆设计（如气冷设计）的可适用性还需要进一步考虑，并将在原子能机构今后活动将予以探讨。

172. 原子能机构于 2017 年 9 月在奥地利维也纳组织了核电厂设计安全要求适用于中小型反应堆的挑战技术会议。此次会议有来自 36 个成员国和两个国际组织的 50 多名与会者出席。与会者就从设计安全要求适用于中小型反应堆或模块堆等先进堆技术方面所汲取的经验教训进行了信息交流。

优先事项和相关活动

173. 原子能机构将协助成员国开展与中小型反应堆或模块堆有关的活动，特别是其制订安全要求、建设设计和安全评定能力以及共享良好实践的努力。原子能机构将就**该优先事项开展以下活动**：

- 原子能机构将利用关于将设计相关“安全要求”适用于中小型反应堆或模块堆设计和该领域其他相关活动的研究结果编写一份“技术文件”；
- 原子能机构将继续支持小型模块堆监管者论坛，以促进讨论共同感兴趣的问题，还将为启动包括中小型反应堆或模块堆在内的新核电计划的成员国组织讲习班，以共享核监管的信息和经验；
- 原子能机构将完成有关模块高温气冷堆安全设计的协调研究项目。

C.3. 研究堆安全

趋势

174. 原子能机构活动的反馈表明，越来越多的成员国正在适用《研究堆安全行为准则》的规定。

175. 许多成员国正在规划或实施改造和翻新项目，以解决研究堆结构、系统和部件老化问题。实物保护系统项目也在规划或实施，以加强许多设施的安保措施。成员国在规划和实施这些项目时，显示出对安全和安保之间接口的认识增强，并采取行动加强了这种接口的有效管理。

活动

176. 2017年5月，原子能机构在奥地利维也纳举行了第四次三年一次的《研究堆安全行为准则》适用问题国际会议，有40个成员国参加。此次会议为各与会国提供了一个论坛，交流了关于各自研究堆安全状况的信息和适用该准则规定的经验。对成员国适用该准则的自评定情况进行了审查，以确定该准则在哪些方面的适用令人满意，而在哪些方面还需要进一步改进。原子能机构对牙买加、哈萨克斯坦和挪威进行了三次研究堆综合安全评定工作组访问，并对波兰和土耳其开展了后续研究堆综合安全评定工作组访问。这些工作组访问旨在评定有关设施的运行安全，并为进一步的安全改进提供指导和建议。

177. 原子能机构于2017年11月在奥地利维也纳组织了研究堆老化管理、整修和现代化技术会议，有来自28个成员国的34名与会者出席。与会者讨论了有效的老化管理计划要素以及实施现代化和整修项目的经验。

178. 原子能机构向比利时和荷兰提供了研究堆老化管理的咨询服务，并在罗马尼亚举办了研究堆定期安全评审国家讲习班。

179. 原子能机构对尼日利亚进行了安全评审工作组访问，并提出了在将研究堆转换为使用低浓铀燃料方面确保安全的建议。

180. 原子能机构于 2017 年 12 月在澳大利亚悉尼组织了在福岛第一核电站事故教训背景下研究堆安全再评定讲习班，以共享成员国进行安全再评定和实施相关安全强化措施的经验。

181. 原子能机构于 2017 年 7 月在奥地利维也纳举行了《项目和供应协定》下的研究堆安全及其安全实绩指标的审查技术会议，有来自 14 个成员国的 25 名专家参加。此次会议讨论了这些设施的安全实绩指标、应急规划以及福岛第一核电站事故反馈后的安全再评定提出的改进措施。

182. 2017 年 8 月，原子能机构在奥地利维也纳举行了研究堆事件报告系统国家协调员技术会议，有来自 34 个成员国的 41 名专家参加。提供了事件调查技术培训，并且会议讨论了研究堆事件的根源和所汲取的防止事件再次发生的教训，包括根源在于人为因素、技术因素和组织因素相互作用的事件。

183. 原子能机构开展了两次专家工作组访问以支持伊朗伊斯兰共和国监管机构制订安全要求和研究堆许可证审批过程，并对摩洛哥进行了两次专家工作组访问，以协助监管机构加强其利用活动的视察、审查和评定计划。

184. 原子能机构于 2017 年 6 月在奥地利维也纳举办了一次讲习班，以支持菲律宾监管机构制订国家研究堆安全要求。

185. 原子能机构于 2017 年 11 月在南非森图里翁举办了一次讲习班，为来自 11 个成员国的 28 名参加者提供了研究堆监管视察规划、开展和报告方面的实际操作培训。

优先事项和相关活动

186. **原子能机构将协助成员国通过适用原子能机构相关安全要求开展研究堆安全评定、进行研究设施老化管理、强化监管监督以及加强《研究堆安全行为准则》的适用。原子能机构将就这些优先事项开展以下活动：**

- 原子能机构将通过同行评审服务、关于原子能机构研究堆安全标准（包括次临界装置和规划退役的安全要求）的地区会议和培训讲习班以及研究堆安全自评定导则的出版，协助成员国努力建设全面执行《研究堆安全行为准则》规定的能力；
- 原子能机构将通过编写关于研究堆定期安全评审的“安全报告”，开展同行评审和咨询服务工作组访问以审查研究堆改造和升级项目，以及就这些专题组织培训活动、讲习班和技术会议，协助成员国处理老化管理和定期安全评审问题；

- 原子能机构将通过会议、培训班、讲习班、同行评审和咨询服务协助成员国监管机构制订确保研究堆的有效监管控制的计划，并发展这方面的必要能力，同时将编写一个研究堆监管视察培训包。

C.4. 燃料循环设施安全

趋势

187. 成员国日益认识到交流运行经验的重要性。成员国增加参与燃料事件通报和分析系统表明了这一点，该系统系核燃料循环设施事件经验教训的自报告和信息共享系统。

活动

188. 原子能机构在奥地利维也纳举办了三次核燃料循环设施安全讲习班：2017年3月内容涵盖运行辐射防护和废物管理、2017年7月涵盖监管监督、2017年11月涵盖在福岛第一核电站事故背景下的安全再评定。这些讲习班为来自29个成员国的72名参加者提供了实用资料，同时还提供了共享根据原子能机构安全标准制订和监督不同类型设施的安全和防护计划的信息、经验和良好实践的论坛。这些讲习班所涵盖的具体专题包括正常运行中工作人员安全控制和环境保护、福岛第一核电站事故后安全再评定确定的安全升级措施的落实以及成员国为这些计划分配充足资源的必要性。

优先事项和相关活动

189. 原子能机构将协助成员国开展安全评定和实施核燃料循环设施的安全升级。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续通过编写和出版安全分析方面的“安全报告”以及组织关于易裂变材料操作中的临界安全的技术会议并编制相关文件，协助成员国发展执行和评审核燃料循环设施安全分析的能力；
- 原子能机构将继续通过与经合组织核能机构联合运行和维护燃料事件通报和分析系统以及组织和参加国家协调员与经合组织核能机构的定期会议，促进成员国之间交流核燃料循环设施的运行经验；
- 原子能机构将通过组织实施原子能机构的核燃料循环安全标准的讲习班，更新相关导则出版物以及编制适用分级方案实施安全要求的“安全报告”，协助成员国制订监管计划并发展相关能力。

C.5. 启动核电国家的安全基础结构

C.5.1. 核电计划

趋势

190. 目前，大约有 30 个成员国在积极考虑或规划新的核电计划。这与 2016 年底的情况相似。

191. 原子能机构的同行评审、专家工作组访问和其他援助活动仍表明，若干启动核电计划的成员国尚未建立适当有效的监管框架，包括具备充足、能干工作人员的独立监管机构。特别是，综合监管评审服务和综合核基础结构评审工作组访问继续查明安全条例和导则制订、许可证审批过程建立和监管监督计划制订有些迟滞。

活动

192. 原子能机构通过国家或地区技术合作和预算外项目，开展了各种专家工作组访问、讲习班或培训活动，以便特别按照《建立核电计划的安全基础结构》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-16 号）⁵¹ 所述在建立有效安全基础结构的所有要素方面提供指导和资料。开展专家工作组访问的领域如：制订国家核立法，如核法律和核安全条例；发展人力资源；建立监管机构的管理体系；以及确定、规划和实施消除国家安全基础结构的薄弱环节所需的行动。

193. 原子能机构为启动核电计划的成员国开发了监管检查员实际操作培训讲习班，以帮助他们为开展核电厂建设视察做好准备。2017 年，在奥地利已建成但尚未调试的茨韦恩多夫核电厂举办了两次讲习班。

194. 原子能机构于 2017 年 1 月至 2 月在苏丹喀土穆举办了为其两周的核安全基础专业培训班。

195. 2017 年 11 月在印度尼西亚雅加达举行了第二次关于新启动核电国家在建立有效监管框架和安全基础结构方面所面临挑战的高级别国际会议，讨论了启动核电计划国家的监管机构所遇到的问题。来自九个国家的 15 名高级代表出席了会议。

196. 监管合作论坛继续通过每年与各受援国组织一次会议，协调对监管合作论坛现有受援国（白俄罗斯、约旦、波兰和越南）活动计划的支助。2017 年 6 月，加纳和摩洛哥成为监管合作论坛现有受援国。监管合作论坛与阿拉伯核监管人员网及非洲核监管机构论坛等其他网络合作，于 2017 年 11 月在摩洛哥拉巴特为所有受援国组织了一次监管控制讲习班。

197. 原子能机构为启动核电计划的成员国发展适当的立法和监管安全基础机构提供了支助，包括建立有效、充分地履行监管职能和责任的独立核监管机构。

⁵¹ 国际原子能机构《建立核电计划的安全基础结构》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-16 号，原子能机构，维也纳（2012 年）。

198. 2017年9月，原子能机构在场址和外部事件设计框架下，在泰国曼谷举办了面向原子用于和平办公室（监管机构）的能力建设讲习班。来自该监管机构的18名参加者参加了该讲习班。

199. 原子能机构继续推动和开展对启动核电国家的综合监管评审服务工作组访问，其中包括2017年6月对波兰的综合监管评审服务后续工作组访问和2017年10月对约旦的一次工作组访问。2017年7月，对尼日利亚进行了全面的综合监管评审服务工作组访问，包括为启动核电国家量身定制的模块，这是基于原子能机构《安全标准丛书》第SSG-16号导则的一个附加模块。

200. 2017年1月，原子能机构对加纳进行了综合核基础结构评审工作组访问。

201. 原子能机构通过安全评定教育和培训计划，继续协助成员国进行能力建设。该计划旨在加强各组织支持强健的核安全评定基础结构的能力，以及鼓励坚定的国家资源承诺。

202. 原子能机构完成了综合核基础结构评审第三阶段方法的制订工作。

优先事项和相关活动

203. 原子能机构将协助成员国发展促进新核电计划的安全基础结构。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续通过安全评定教育和培训计划特别是经修订的“安全要求”出版物《核电厂安全：设计》（原子能机构《安全标准丛书》第SSR-2/1（Rev.1）号），协助成员国实施能力建设计划，目的是加强各组织支持强健的核安全评定基础结构的能力，以及鼓励坚定的国家资源承诺；
- 原子能机构将继续推动建立适当和有效的立法和监管框架，包括建立具备充足、合格、能干工作人员的独立监管机构；
- 原子能机构将通过原子能机构讲习班、专家工作组访问、科学访问和进修，继续为启动核电计划成员国的监管机构提供协调和援助，以加强其制订安全条例和导则、进行安全评审和评定以及开展视察和批准的技术能力。原子能机构将协助成员国加强其工作人员的监管能力以及建立和落实综合管理系统；
- 原子能机构将为启动核电国家组织一次技术会议，以便其根据原子能机构《安全标准丛书》第SSG-16号系统地建立和加强核电计划的安全基础结构；
- 原子能机构将继续协助成员国确定需求和优先事项，以便及时发展或加强其国家监管基础结构。为此，原子能机构将继续推广利用综合安全基础结构评审自评定工具，并在国家和地区各级举办自评定讲习班；

- 原子能机构将编写一份关于核电厂监督的监管基础结构的安全和安保接口的导则文件以及另一份关于首座核电厂运行的监管监督管理的导则文件；
- 原子能机构将增加在场址和外部事件设计框架下协助启动核电国家监管机构能力建设的服务数量，并将应成员国请求不断监测其在场址选择的安全问题、场址评价以及核装置防外部事件的安全设计方面的需求和成就。

C.5.2. 研究堆计划

趋势

204. 许多成员国都在规划或实施建立其首座研究堆或新研究堆的项目，以建设启动核电计划的能力以及支持工业和国家计划的研究与发展的能力，如为医疗部门生产放射性同位素的计划。其中许多成员国在按照项目里程碑发展安全和监管基础结构方面都面临着困难，包括开展在选址、建造、调试、运行和退役等项目寿期期间对安全十分重要的活动所必需的人力资源和国家能力。

活动

205. 原子能机构举办了若干会议、讲习班和咨询工作组访问，以协助成员国安全建立新研究堆及相关的安全和监管基础结构。这包括 2017 年 9 月在奥地利维也纳举办的支持新研究堆项目的国家核基础结构评定讲习班，有来自 24 个成员国的 34 名参加者参加。原子能机构还组织了关于许可证审批、安全评定、基础结构评定和研究堆安全条例制订的专家工作组访问和讲习班。

优先事项和相关活动

206. 原子能机构将协助成员国发展促进新研究堆计划的安全基础结构。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将编写一份原子能机构《核能丛书》报告，以协助成员国发展引入研究堆计划所需的基础结构和人力资源。该报告将提供关于评定国家基础结构和开展研究堆综合核基础结构评审工作组访问的导则，以及履行监管职能并与计划里程碑保持一致所必需领域的培训。这些领域包括场址评价、设计、安全评定、建造、调试、运行和利用。

D. 加强应急准备和响应

D.1. 信息交流、通讯和援助安排

趋势

207. 成员国继续重点关注有效信息交流和应急通讯。成员国向原子能机构提供的反馈已导致在以下若干领域提出了改进建议：原子能机构事件和应急信息交流统一系统（应急统一系统）、国际辐射监测信息系统、应急评定过程和工具以及对紧急情况可能发展的预测。

208. 2017 年，有 10 个成员国按照《事件和应急通讯工作手册》（第 EPR-IEComm 2012 号）⁵² 指定了联络点⁵³，使得这类成员国数量增至 124 个。

209. 在 115 个《核事故或辐射紧急情况援助公约》（紧急援助公约）缔约国⁵⁴ 中，共有 31 个在原子能机构响应和援助网登记了其国家援助能力⁵⁵。收到了来自捷克共和国、埃及、匈牙利、大韩民国、巴基斯坦、斯洛文尼亚、西班牙、瑞士、土耳其和乌克兰的新的或更新的登记。

210. 协调国际辐射监测信息系统相关活动的提名联络点的数量继续增加。2017 年，有 18 个成员国提名了联络点，使得共计达到 38 个。

211. 2017 年，使用《国际核和放射事件分级表》（国际核事件分级表）通报核事件或放射事件安全重要性的成员国数量增加了两个，总数达到 76 个。

212. 大多数成员国的一个优先事项仍然是加强准备工作，以便在核或辐射应急中与公众和媒体进行有效沟通。

活动

213. 原子能机构为事件和紧急情况信息交流统一系统网站添加了新的功能，使注册组织能够使用短信更新事件信息、容易确定报告事件的适当形式和登记组织的公共信息官员。升级后的事件和紧急情况信息交流统一系统网站支持存储只能由适当的用户访问的加密信息。已在原子能机构应急网站和欧洲委员会应急网站之间安装并于 2017 年 6 月国际 3 级公约演习期间测试了欧洲联盟成员国信息交换接口。

⁵² 国际原子能机构《事件和应急通讯工作手册》，《应急准备和响应丛书》第 EPR-IEComm 2012 号，原子能机构，维也纳（2012 年）。

⁵³ 《及早通报核事故公约》（及早通报公约）缔约国有义务指定其主管当局和将负责发送和接收该公约中所述通报和信息的联络点。原子能机构已要求所有国家按照《事件和应急通讯工作手册》（第 EPR-IEComm 2012 号）指定各自的应急联络点。

⁵⁴ 《核事故或辐射紧急情况援助公约》，INFCIRC/336 号文件，原子能机构，维也纳（1986 年）。

⁵⁵ 《核事故或辐射紧急情况援助公约》（紧急援助公约）缔约国有义务“在其力所能及的范围内确定并通知机构，在核事故或辐射紧急情况下向其他缔约国提供援助可动用的专家、设备和物资”。

214. 原子能机构鼓励没有建立应急通讯联络点的成员国建立这种联络点。它还鼓励成员国审查各自联络点的指定情况，以使其符合第 EPR-IEComm 2012 号手册。

215. 自 2010 年以来，原子能机构一直例行开展对应急联络点的全面培训，内容涵盖实施“及早通报公约”和“紧急援助公约”的业务安排。截至 2017 年，已邀请所有成员国每年参加通知、报告和请求援助讲习班。2017 年举办了三次讲习班，有来自 75 成员国的 100 名参加者参加。

216. 原子能机构继续开发和实施国际辐射监测信息系统。编制了一本关于在核或辐射应急情况下使用国际辐射监测信息系统的手册草稿，以协助成员国实施该系统。在 2a 级公约演习和 3 级公约演习等应急响应演习期间，以及在 2017 年 10 月日本福岛县的原子能机构响应和援助网能力建设中心组织的响应和援助网联合援助队实地演习期间，都使用了国际辐射监测信息系统。

217. 原子能机构组织了关于在紧急情况下与公众进行有效沟通的八次国家、地区和跨地区级讲习班，其中包括 2017 年 8 月在奥地利维也纳举办的一次培训教员讲习班。共有来自 78 个成员国的 190 名参加者参加了这些讲习班。

218. 原子能机构测试并最后完成了通俗易懂的简报包，以便向技术简报员和发言人提供 2017 年原子能机构事件和应急系统范围背景资料方面的支持，从而促进其在 2018 年更广泛的使用。

219. 原子能机构于 2017 年 10 月在奥地利维也纳举办了一次关于“国际核事件分级表”的培训教员讲习班。来自 28 个成员国的 32 名参加者接受了“国际核事件分级表”方法学以及如何有效地向不同受众传达事件的安全重要性方面的培训。

优先事项和相关活动

220. 原子能机构将进一步制订有关核或辐射事件或应急中通知、报告和请求援助的业务安排。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续鼓励成员国根据第 EPR-IEComm 2012 号手册指定应急联络点；
- 原子能机构将继续研究使用网基培训会议等方法向成员国应急联络点提供有关通知、报告和请求援助的业务安排培训的补充方法；
- 原子能机构将在 2018 年初向成员国提供具有经改进的通讯功能的更新的事件和紧急情况信息交流统一系统网站。其应用培训将通过网络研讨会和讲习班提供。将进一步加强上述网站，以加强对用户账号的安全认证；
- 原子能机构将促进更广泛地使用和进一步实施“国际辐射信息交流”数据标准，以促进核或辐射应急期间的信息交流；

- 原子能机构将继续与成员国和相关国际组织一道致力于加强对国际辐射监测信息系统的使用，包括通过与能够向国际辐射监测信息系统提供常规数据的成员国以双边方式制订完成必要的行政和技术程序；
- 原子能机构将于 2018 年 10 月举办向公众通报核和辐射紧急情况国际专题讨论会；
- 原子能机构将开发一个融入原子能机构应急演习计划的社交媒体模拟工具。该工具将模拟现实生活中的社交媒体，以测试原子能机构应对这一方面的准备情况；
- 原子能机构将完成对《国际核和放射性事件分级表用户手册》的审查和修订。

D.2. 统一准备和响应安排

趋势

221. 成员国正越来越多地请求在加强国家和地区应急准备和响应安排方面提供技术援助和建议。许多请求涉及需要在实施《核或辐射应急的准备与响应》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号）所规定的要求方面提供援助和咨询。

222. 成员国正在对以原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号为基础统一彼此之间的应急准备和响应安排表现出愈益浓厚的兴趣。成员国对于拟订地区一级信息交流、协调评定和决策的协议越来越感兴趣，

223. 对应急准备和响应信息管理系统的利用正日益增加：96 个成员国任命了国家协调员，总共有 339 个用户（截至 2016 年底，共有 78 个成员国任命了应急准备和响应信息管理系统协调员，共计 181 个用户）。

224. 成员国明显有兴趣开始着手新一代反应堆的应急准备和响应安排，包括接近部署的新设计（如中小型反应堆或模块堆）和仍在开发的设计，如第四代反应堆，包括不同的快中子增殖堆概念和高温反应堆。

活动

225. 原子能机构在白俄罗斯和斯洛文尼亚举行了两次应急准备评审筹备会议，并对斯洛文尼亚进行了一次应急准备评审工作组访问。原子能机构还收到了 11 项应急准备和响应技术援助和咨询请求，并通过组织特定专家工作组访问予以了处理。

226. 原子能机构共组织了 53 次培训活动和讲习班，重点是协助实施原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号规定的要求。举办了三次地区讲习班和三次国家讲习班，专门讨论所有这些要求以及确定和处理这些要求的落实问题。来自 44 个成员国的 314 名参加者参加了讲习班。

227. 原子能机构举办了五次辐射应急管理短训班：在奥地利两次，在日本、大韩民国和墨西哥各一次，以满足成员国对应急准备和响应专题进行全面培训的需求。共有来自 68 个成员国的 146 名学员参加了培训班。

228. 原子能机构与世卫组织一起举办了一次网络研讨会，以提高对原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号规定的具体要求的认识。该网络研讨会涵盖了核或辐射应急情况下的医疗准备和响应。会议于 2017 年 2 月举行，全球约有 170 名专家与会。

229. 原子能机构为东南亚国家联盟（东盟）成员国举办了两次讲习班。第一次是 2017 年 6 月在新加坡举办的在核或辐射应急情况下与公众的交流讲习班，来自 10 个成员国的 21 名参加者参加了讲习班。在该讲习班上，为拟订应急情况下与公众交流的地区协调战略制订了一个计划。第二次讲习班于 2017 年 8 月至 9 月在泰国芭堤雅举办，来自 10 个成员国的 22 名参加者参加了讲习班。该讲习班的目的是帮助东盟国家建立关于核或辐射应急情况下防护行动和其他响应行动评估和决策的适当统一能力和安排。

230. 原子能机构印发了题为《反应堆紧急情况的运行干预水平及其推导方法》的新《应急准备和响应丛书》出版物⁵⁶。该出版物提供所选定的用于在涉及放射性物质从轻水堆或其乏燃料中严重释放的紧急情况下采取防护行动和其他响应行动以保护公众的默认运行干预水平值、其推导方法以及实用的工具和使用建议。

231. 原子能机构于 2017 年 2 月在奥地利维也纳举行了下一代反应堆及应急准备和响应技术会议，来自 35 个成员国的 55 名代表出席了会议。这是就这些新反应堆需要考虑的适当应急准备和响应安排达成技术共识的讨论中的第一个里程碑。

232. 原子能机构印发了题为《核或辐射应急响应和援助能力统一导则》的新出版物⁵⁷。原子能机构编写了培训材料，以支持实施该导则，并于 2017 年 10 月在奥地利维也纳举办了一次讲习班，向成员国用户提供这些材料。有来自 14 个成员国的 14 名参加者参加了讲习班。

233. 原子能机构组织了三次面向应急准备和响应信息管理系统新任国家协调员和国家用户的网络培训研讨会。

234. 原子能机构继续编写题为《制订核或辐射应急防护战略的考虑因素》的《应急准备和响应丛书》出版物草案，目的是协助成员国在准备阶段以协调一致的方式制订、合理化和优化防护战略，从而确保有在紧急情况下采取防护行动的统一方案。作为起草过程的一部分，2017 年 3 月在奥地利维也纳举办了一次讲习班，使成员国代表熟悉这一新概念并就草案提供反馈意见。来自 40 个成员国的 40 名参加者参加了讲习班。

⁵⁶ 国际原子能机构《反应堆紧急情况的运行干预水平及其推导方法》，《应急准备和响应丛书》第 EPR-NPP-OILs 2017 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

⁵⁷ 国际原子能机构《核或辐射应急响应和援助能力统一导则》，《应急准备和响应丛书》，2017 年应急准备和响应-统一援助能力，原子能机构，维也纳（2017 年）。

235. 2017年期间，来自44个成员国的240名保健专业人员参加了与核或辐射应急的医疗准备和响应有关的培训活动。这些活动包括四项国家活动和六项地区活动，内容涵盖应急参与人员的医疗反应和剂量评估。

236. 原子能机构的评定和预测工具于2017年4月在其网站上发布，所有事件和紧急情况信息交流统一系统用户均可使用。该网站提供了所开发的供在核或辐射应急情况下使用的专门评定和预测工具和程序。成员国可以使用和评审在紧急情况下向秘书处工作人员提供的相同工具和程序，以充分了解原子能机构的评定和预测过程。组织了有成员国的50多名专家出席的四次网络研讨会，以协助实施这些工具。此外，还编写了《国际原子能机构核或辐射应急评定和预测操作手册》草案，其中提供了关于过程和相关程序的辅助信息。

237. 原子能机构于2017年10月在日本福岛县的原子能机构响应和援助网能力建设中心举行了首次响应和援助网联合援助队演习，来自在响应和援助网登记的七个成员国的30名专家参加了演习。该演习的主要目的是与联合援助队一起开展一次模拟的原子能机构援助工作组访问，而该联合援助队由现场援助队和来自在响应和援助网登记的各成员国的外部支持专家以及原子能机构秘书处代表组成。该演习使参与者能够管理和解决在援助工作组访问期间可能出现的行政、后勤、技术、安全和人员安保问题。它还使参与者能够练习与模拟事故国的模拟当局一道协调联合援助队的援助行动，并提供模拟事故国所要求的数据报告和简报产品。

优先事项和相关活动

238. 原子能机构将协助成员国实施原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 7号，并将制订相关的“安全导则”，作为统一国际一级的应急准备和响应安排的主要参考。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将通过各种能力建设活动和工作组访问并依照相关安全标准继续协助成员国致力于：加强国家安排的一致性、改进准备和响应、统一防护行动和其他响应行动国家标准以及促进在紧急情况下进行沟通；
- 原子能机构将进一步与成员国合作，将相关信息输入应急准备和响应信息管理系统平台，并建立对该系统作为在准备阶段进行应急准备和响应信息共享以及跟踪应急准备和响应相关技术合作项目取得的进展的关键工具的共识；原子能机构将推出新版应急准备和响应信息管理系统，其中除其他特征外，将特别包括经改进的用户界面；
- 原子能机构将继续制订关于实施原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 7号规定要求的必要导则，以促进统一成员国之间的应急准备和响应安排；
- 原子能机构将通过为已在响应和援助网登记的成员国进行特定培训，继续协助成员国统一响应和援助能力和安排，以便它们做好准备，应请求提供与请求国的要求和任何其他援助国的要求相符的国际援助。

D.3. 测试响应准备状态

趋势

239. 成员国继续寻求原子能机构在改进国家应急演习的筹备、开展和评价方面提供援助。

240. 在过去几年中，事件和紧急情况信息交流统一系统（USIE）管理员在规定的时限内完成所要求的任务的百分比不断下降（2015年、2016年和2017年分别为82%、77%和72%）。原子能机构对没有按时完成要求任务的USIE管理员账号采取了后续行动，结果取消了30多个USIE用户账号，建立了48个新的USIE用户账号，确认了11个新的USIE管理员。

241. 成员国对2级公约演习的参加继续保持高水平。2017年，共计55个成员国（2016年为51个）参加了2a级公约演习、36个成员国（2016年为40个）参加了2b级公约演习、与六个成员国（2016年为7个）举行了八次2e级公约演习以及总共83个成员国参加了3级公约演习。

242. 在简单通讯测试中通过USIE网站确认测试信息的应急联络点比例从2016年的42%上升到2017年的46%。

活动

243. 原子能机构参加了九次国家应急演习，并协助成员国组织、开展和评价了这些演习。通过1级公约演习，原子能机构对应急通讯渠道进行了三次测试和分析，这种渠道应在全年每天24小时始终畅通。对于在建立通讯方面存在的问题，每次演习后均与相关应急联络点进行了跟进。

244. 应沿岸国和承运国对话机制的请求，原子能机构促进开展了2017年6月进行的一次桌面演习，以测试沿岸国和承运国与国际组织之间在管理没有任何放射性后果但引发来自媒体和公众大量关注的运输活动时的协调情况。有六个成员国参加了该演习，其中两个通过视频链接方式。

245. 原子能机构于2017年2月举行了2a级公约演习，参加情况与2016年相比增加约8%。拥有在运核电厂所有成员国65%的参加就是成员国多么看重该演习的一个衡量尺度。所有参加成员国都使用了正确的通讯渠道。

246. 原子能机构于2017年12月进行了有36个成员国和两个国际组织参加的2b级公约演习：16个成员国测试了它们请求援助和进行受援准备的能力，而20个成员国和两个国际组织作为援助提供者参加了演习。作为演习目的的一部分，对这些援助国进行了响应时间评定。

247. 原子能机构继续在拥有在运核电厂成员国的国家演习的基础上开展系列2e级公约

演习，以测试评定和预测过程。举行了八次 2e 级公约演习，并在 3 级公约演习等其他演习中测试了评定和预测过程。

248. 在机构间放射性应急和核应急委员会框架内，原子能机构于 2017 年 6 月开展了大规模的 3 级公约演习。演习基于一座核电厂的严重事故假想情景，持续了 36 个小时。共有 83 个成员国和 11 个国际组织参加，是迄今为止开展的最大规模的 3 级公约演习。匈牙利主动提出以波克什核电厂主办的国家演习作为这次 3 级公约演习的基础。演习评价报告于 2017 年 12 月在奥地利维也纳举行的技术会议上定稿，其中详述了许多重要成就和经验教训。来自 56 个成员国和四个国际组织的 75 名与会者出席了会议。

249. 原子能机构一直鼓励应急联络点审查其应急通讯渠道的使用情况，特别是在简单测试中通讯失败情况下。对应急联络点的通讯渠道如电话号码、传真号码、电子邮件地址、视频会议地址等进行了 100 多次更改。

250. 根据通讯测试的分析结果，原子能机构鼓励那些没有 USIE 网站用户的应急联络点注册新用户。对 USIE 系统上的用户账号进行了 300 多次变更，该网站增加了 200 多个新用户。

251. 2017 年 11 月在比利时的布鲁塞尔举行了机构间放射性应急和核应急委员会第 26 次例行会议，以审查每个组织的应急准备和响应活动，讨论 3 级公约演习（2017 年）中确定的经验教训，整理演习报告，并商定委员会未来两年的工作计划。

优先事项和相关活动

252. 原子能机构将实施积极的演习计划，在国际一级测试应急准备和响应，并对国家应急准备和响应演习计划提供支持。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将继续协助成员国准备、开展和评价其应急演习；
- 原子能机构将继续测试和评价其信息交流、通讯、援助以及评定和预测的国际安排，并继续鼓励成员国参加公约演习和在国家演习中测试其国际信息交流安排；
- 原子能机构将调整其通讯程序，以反映所有成员国的需要和能力，并对所有通讯故障采取后续行动；
- 原子能机构将进一步发展和测试机构间应急准备和响应安排以及关于响应协调和信息交流的双边协议，并将促进在机构间放射性应急和核应急委员会内统一相关国际组织间的应急准备和响应安排；
- 原子能机构将继续测试基于《国际组织辐射应急联合管理计划》⁵⁸ 的国际安排，包括协调公众宣传的安排，以确保有效和统一的国际响应。

⁵⁸ 国际原子能机构《国际组织辐射应急联合管理计划》，《应急准备和响应丛书》第 EPR-JPLAN 2017 号，原子能机构，维也纳（2017 年）。

E. 改进安全和安保接口管理

趋势

253. 成员国继续鼓励秘书处促进安全和安保之间的接口协调。来自原子能机构活动的反馈也突出表明，仍然需要加强研究堆安全和安保之间的接口管理。

254. 数量越来越多的放射源正在成为弃用源并不再被视为资产。确保为弃用密封放射源提供连续安全可靠的管理方案仍然是成员国的一个重要优先事项。

活动

255. 由各安全标准分委员会和核安保导则委员会的代表组成的接口小组对 12 本原子能机构建议的安全标准和核安保导则出版物进行了审查，以确定是否存在任何安全和安保接口。接口小组成文记录了这些接口的性质，并将其转交给适当的委员会进行进一步审查和核准。这一年期间，核安保导则委员会审查了 16 本被确定与安保具有接口的安全标准草案，相关安全标准分委员会审查了六本与安全具有接口的《核安保丛书》出版物草案。

256. 原子能机构编写完成了四本关于与安全具有重要接口的安保方面的导则出版物，包括在核设施整个寿期期间维持安保、使用和贮存中放射性物质的安保、运输中放射性物质的安保以及核安保事件的响应。这些文件补充相关的安全标准和对接口进行处理，以使安全和安保在可能情况下相互辅助而不对彼此的职能产生不利影响。

257. 原子能机构 2017 年 6 月在美利坚合众国华盛顿哥伦比亚特区举办了大型公共活动的核安保措施和应急响应安排国际讲习班，并于 2017 年 11 月在美利坚合众国拉斯维加斯举办了港口核安保措施和应急响应安排国际讲习班。来自 24 个成员国的 40 名专家参加了这些培训活动。这些讲习班讨论了规划大型公共活动和制订适当港口安排的成员国的核安保措施和应急响应安排之间的接口问题。

258. 原子能机构制订完成了《弃用放射源管理导则》。该导则以原子能机构安全标准和核安保导则为依据，并以与《放射源安全和安保行为准则》相似的一体化方式处理安全和安保问题。该导则获得理事会核准，并于 2017 年 9 月得到大会核可。

优先事项和相关活动

259. 原子能机构将确保安全标准和核安保导则在适当时候考虑到对安全和安保的影响，同时认识到涉及核安全和核安保的活动有所不同。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将通过制订新导则、修订相关安全标准和组织培训活动，继续对成员国管理研究堆核安全和核安保之间的接口提供支持；

- 原子能机构将继续应请求对成员国适用“行为准则”的补充导则提供支持，以制订弃用放射源管理国家综合战略。原子能机构将举办地区讲习班和培训班，对国家监管机构和负责管理弃用放射源的其他主管当局提供支持；
- 原子能机构将编写关于核电厂和放射性物质运输安全-安保间接口管理的类似文件。这类文件中报告的经验可为今后审议可能制订的关于这类接口管理的共识导则提供输入。

F. 加强核损害民事责任

趋势

260. 成员国继续重视在国家一级和全球一级建立有效和协调一致的核责任机制，以确保迅速、适当和非歧视性地赔偿因核事故或核事件造成的人、财产和环境损害。

261. 成员国继续鼓励原子能机构应请求协助成员国努力遵守国际核责任公约，同时考虑原子能机构国际核责任问题专家组（核责任专家组）2012年通过的关于如何促进落实全球核责任制度的建议⁵⁹。

活动

262. 核责任问题专家组于2017年5月在奥地利维也纳举行了第17次例行会议。专家组审议了可能将某些低风险装置排除在责任公约适用范围之外的问题，并具体提到了正在退役的装置和处置某些类型低放废物的装置。在这方面，专家组的结论是，无需将任何此类装置排除在经修订的《关于核损害民事责任的维也纳公约》和《核损害补充赔偿公约》的适用范围之外。专家组还讨论了与处置设施、移动式核电厂和核材料运输有关的其他责任问题，以及核责任公约对放射性产品或放射性废物的适用范围，并同意在下次会议上予以进一步审议。

263. 印发了《1997年〈核损害民事责任维也纳公约〉和1997年〈核损害补充赔偿公约〉解释性读本》（原子能机构《国际法律丛书》第3号（修订））。⁶⁰该修订本是鉴于《核损害补充赔偿公约》于2015年生效并根据核责任问题专家组2012年通过的上述建议编写的。

⁵⁹ 建议全文可在以下网址获得：<https://ola.iaea.org/ola/documents/ActionPlan.pdf>。这些建议是核责任问题专家组根据原子能机构“核安全行动计划”（GOV/2011/59-GC(55)/14号文件）所载的要求通过的。

⁶⁰ 国际原子能机构《1997年〈核损害民事责任维也纳公约〉和〈核损害补充赔偿公约〉解释性读本》，原子能机构《国际法律丛书》第3号，原子能机构，维也纳（2017年）。

264. 2017年2月在马来西亚吉隆坡开展了一次原子能机构-核责任问题专家组后续工作组访问，以处理与实施国际核责任制度有关的问题。原子能机构还组织了2017年6月在乌拉圭蒙得维的亚举办的有来自10个成员国的20名参加者参加的拉丁美洲国家核损害民事责任问题分地区讲习班，以及2017年11月在加纳阿克拉举办的有来自11个非洲地区成员国的22名参加者参加的核损害民事责任问题讲习班。这两个讲习班向参加者概述了国际核责任制度和相关专题，并为他们提供了讨论关切事项的机会。

265. 此外，2017年5月在奥地利维也纳举办了第六次核损害民事责任问题讲习班，有来自25个成员国的32名外交官和专家参加。向参加者概述了国际核责任制度和相关问题。

优先事项和相关活动

266. 原子能机构将继续促进建立全球核责任制度，并应请求协助成员国努力遵守和执行国际核责任文书，同时考虑国际核责任问题专家组2012年通过的**建议**。原子能机构将就该优先事项开展以下活动：

- 原子能机构将于2018年5月组织下次核责任问题专家组会议；
- 原子能机构将在核责任问题专家组的支持下开展进一步的活动，如地区和分地区讲习班，以及各成员国可能请求开展的原子能机构-核责任问题专家组工作访问，以提高对国际核损害民事责任法律制度的认识，并促进其国家层面的执行工作；
- 原子能机构还将继续在其立法援助计划范围内根据请求支持成员国通过和修订关于核损害民事责任的国家立法。

附 录

国际原子能机构 2017 年安全标准活动

A. 原子能机构 2017 年安全标准活动概述

1. 经理事会 2017 年 9 月核准后，原子能机构出版了题为《核燃料循环设施的安全》的经修订的“安全要求”（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-4 号）。该出版物纳入了从日本福岛第一核电站事故汲取的与核燃料循环设施有关的教训。随着该“安全要求”出版物的印发，所有“安全要求”现已被更新，纳入从福岛第一核电站事故获得的反馈。
2. 经安全标准委员会核可后，原子能机构还出版了三本“安全导则”：
 - 第 SSG-42 号：《核燃料后处理设施的安全》；
 - 第 SSG-43 号：《核燃料循环研究与发展设施的安全》；
 - 第 GSG-6 号：《监管机构与相关各方的沟通和磋商》。
3. 安全标准委员会在 2017 年举行了两次会议。设立了一个安全标准委员会工作组，以审议辐射科委会 2012 年题为《将健康效应归因于电离辐射照射并推导出危险》的报告对安全标准的影响。安全标准委员会核可了该工作组的建议，即对“安全基本法则”进行审查，以确定是否需要就辐射科委会报告中提出的剂量和风险概念对该文本中某些部分进行细化；并对目前正在制订和已经出版的安全标准进行分析，以确定在这方面可以加强哪些安全标准。
4. 2017 年，安全标准委员会核可了以下“安全标准（草案）”，以供提交出版：
 - 第 DS495 号：题为《放射性物质安全运输条例》的“安全要求（草案）”（2018 年版）（2012 年版第 SSR-6 号的修订本）；
 - 第 DS478 号：题为《核燃料循环设施的安全》的“安全要求（草案）”（第 NS-R-5（Rev.1）号的修订本）；
 - 第 DS474 号：题为《终止核应急或放射应急的安排》的“安全导则（草案）”；
 - 第 DS485 号：题为《核电厂老化管理和长期运行计划的制订》的“安全导则（草案）”（第 NS-G-2.12 号的修订本）。

5. 2017年，安全标准委员会还核准了“安全导则”的下列文件编写大纲：

- 第 DS498 号：《核装置设计中的非地震外部事件》（第 NS-G-1.5 号的修订本）；
- 第 DS499 号：《适用豁免概念》（第 RS-G-1.7 号的修订本）；
- 第 DS500 号：《适用解控概念》（第 RS-G-1.7 号的修订本）；
- 第 DS503 号：《核电厂运行中对内部和外部危害的防范》（第 NS-G-2.1 号的修订本）；
- 第 DS504 号：《核或辐射应急的准备与响应安排》（第 GS-G-2.1 号的修订本）；
- 第 DS505 号：《公众和环境保护的源监测、环境监测和个别监测》（第 RS-G-1.8 号的修订本）；
- 第 DS506 号：《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉（2018 年版）条款细目》（第 SSG-33 号的修订本）；
- 第 DS507 号：《核装置厂址评价中的地震危害》（第 SSG-9 号的修订本）。

6. 正在编写若干草案，以便在福岛第一核电站事故背景下对“安全导则”进行更新：

- 第 DS449 号：《核装置安全分析报告的格式与内容》；
- 第 DS468 号：《受过去活动和事故影响地区的恢复过程》；
- 第 DS475 号：《核或辐射应急准备和响应中的公众宣传安排》；
- 第 DS481 号：《核电厂反应堆冷却剂系统和相关系统的设计》；
- 第 DS482 号：《核电厂反应堆安全壳结构和系统的设计》；
- 第 DS483 号：《核电厂严重事故管理计划》；
- 第 DS486 号：《建立核电计划的安全基础结构》；
- 第 DS487 号：《核电厂燃料处理和贮存系统的设计》；
- 第 DS488 号：《核电厂反应堆堆芯设计》；
- 第 DS489 号：《乏核燃料贮存》；
- 第 DS490 号：《核电厂的抗震设计和验证》；
- 第 DS491 号：《核电厂的确定性安全分析》；
- 第 DS494 号：《核电厂设计中对内部危害的防范》；

- 第 DS497 号：有关核电厂运行安全的八本密切相关“安全导则”的修订本：第 NS-G-2.2 号至第 NS-G-2.8 号和第 NS-G-2.14 号；
- 第 DS498 号：《核装置设计中的非地震外部事件》；
- 第 DS503 号：《核电厂运行中对内部和外部危害的防范》；
- 第 DS504 号：《核或辐射应急的准备与响应安排》；
- 第 DS507 号：《核装置厂址评价中的地震危害》。

7. 此外，2017 年向成员国提交了一本经全面修订的关于核装置的厂址评价的“安全要求（草案）”。该出版物草案考虑了与核装置的厂址评价有关的科学知识并纳入了与这种评价有关的技术进步。

8. 同样，正在修订或新编写若干“安全导则”，包括：

- 第 DS419 号：《测井的辐射防护和安全》；
- 第 DS420 号：《核测量仪的辐射防护和安全》；
- 第 DS434 号：《放射性同位素生产设施的辐射安全》；
- 第 DS440 号：《核电厂辅助和支持系统的设计》；
- 第 DS459 号：《采矿、矿物加工和其他天然存在的放射性物质相关活动产生的放射性残留物管理》；
- 第 DS469 号：《放射性物质运输期间的应急准备和响应》；
- 第 DS470 号：《研究和教育用辐射源的辐射安全》；
- 第 DS471 号：《用于检查和非医学成像的 X 射线发生器和辐射源的辐射安全》；
- 第 DS477 号：《放射性废物预处理和处置管理系统》；
- 第 DS492 号：《核电厂设计中的人因工程》；
- 第 DS493 号：《放射性物质运输货包设计安全报告的格式与内容》；
- 第 DS496 号：《国际原子能机构〈放射性物质安全运输条例〉咨询材料》（2018 年版）。

9. 在大会第六十一届常会高级监管官员会议上启动了“核安全和核安保在线用户界面”⁶¹。该界面为用户提供了用先进搜索能力访问和浏览原子能机构《安全标准丛书》和原子能机构《核安保丛书》内容的更易于使用的工具。它还是一个收集和检索两丛书当前出版物使用反馈意见的集中平台，提供有关出版物之间关系的信息，并帮助用户从一出版物导航到载有有关建议的其他相关出版物。

⁶¹ <https://nucleus-apps.iaea.org/nss-oui/>。

10. “核安全和安保在线用户界面”平台的主要目标是建立一个知识和内容管理系统，以便：

- 确保已出版标准的审查和修订基于系统性反馈收集和分析过程；
- 确保通过前述反馈过程证明对安全标准或安全标准的部分进行任何修订的合理性，从而也确保标准中仍然有效部分的稳定性；
- 通过对标准作为一个完整的汇集进行管理而不是对单个标准进行管理的方式，维护标准之间在技术上的一致性；
- 通过系统地使用统一术语加强语义的一致性；
- 通过系统性自上而下的制订方案并辅之以专题差距分析确保汇集的完整性；
- 通过加强安全标准使用者的便利性，并通过为用户提供便于在整个文集中浏览的工具，对统一使用和适用安全标准提供支持。

11. 所有原子能机构《安全标准丛书》和原子能机构《核安保丛书》出版物的全文都在“核安全和安保在线用户界面”平台上提供，并用元数据作了标记以增强搜索能力。设立了高级专题搜索功能（“搜索搜索条件”），用于全文提供的出版物的集中反馈机制已全面运行。《国际原子能机构安全术语》2016年修订本的电子版已在一台专门的“知识组织系统”服务器上建立和发布。开发了一种半自动化标记机制，用于标记“核安全和安保在线用户界面”出版物中带有弹出式定义的已定义术语。

12. 这一内容管理制度使得能够制订对有关研究堆安全的相互关联的“安全导则”进行修订的战略计划。基于所开展分析的结果，将在审议 11 本“安全导则”技术上相互关联性的综合项目框架内，对这 11 本“安全导则”进行修订和修正。



国际原子能机构
核安全和安保司

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria
goto.iaea.org/safetysecurity | Official.Mail@iaea.org