



2024 年 核安全评论



IAEA

国际原子能机构
原子用于和平与发展

GC(68)/INF/2

2024 年核安全评论

GC(68)/INF/2

2024 年核安全评论
IAEA/NSR/2024
国际原子能机构
2024 年 8 月
在奥地利印制

前 言

《2024 年核安全评论》包括全球趋势和原子能机构在 2023 年开展的活动，从而展示了在 2023 年优先事项方面取得的进展。它还提出了原子能机构确定的 2024 年及以后促进加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应的优先事项。大多数优先事项由于其长期性质，与前一年相比没有变化，但一些优先事项有所演变，以考虑到不断变化的全球趋势和对所开展活动的回应。

《2024 年核安全评论》草案版在 GOV/2024/3 号文件中向 2024 年 3 月理事会会议作了提交。《2024 年核安全评论》终版根据理事会的讨论结果以及从成员国收到的意见编写而成。

目 录


执行性概述.....	1
简称表.....	9
分析性概述.....	11
A. 一般安全领域.....	11
A.1. 原子能机构安全标准及同行评审和咨询服务.....	11
A.2. 国际安全公约.....	12
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、安全文化和安全沟通.....	16
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.....	17
A.6. 安全研究与发展.....	19
B. 加强辐射安全、运输安全和废物安全.....	19
B.1. 患者、工作人员和公众的辐射防护.....	19
B.2. 辐射源的控制.....	21
B.3. 放射性物质的安全运输.....	23
B.4. 退役、乏燃料管理和废物管理.....	24
B.5. 环境辐射防护和治理.....	25
C. 加强核装置安全.....	27
C.1. 核电厂安全.....	27
C.1.1. 运行安全.....	27
C.1.2. 场址安全和外部危害.....	28
C.1.3. 设计安全和安全评定.....	29
C.2. 小型模块堆安全.....	31
C.3. 研究堆安全.....	32
C.4. 燃料循环设施安全.....	33
C.5. 启动核电国家的安全基础结构.....	34
C.5.1. 核电计划.....	34
C.5.2. 研究堆计划.....	35
D. 加强应急准备和响应.....	36
D.1. 信息交流、沟通和援助安排.....	36
D.2. 统一准备和响应安排.....	38
D.3. 测试响应准备状态.....	40
E. 改进安全和安保接口管理.....	41
F. 加强核损害民事责任.....	41
G. 对乌克兰的技术支持和援助.....	42
附录 A.....	1
附录 B.....	1

2024 年核安全评论

总干事的报告

执行性概述

1. 《2024 年核安全评论》反映 2023 年全球趋势，表明核能界继续在改进全球核安全方面取得稳步进展，并列出了原子能机构为加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应而确定的原子能机构计划于 2024 年开展的活动和优先事项。附录 A 说明了原子能机构在 2023 年为实现《2023 年核安全评论》中确定的优先事项而开展的活动。附录 B 提供了原子能机构 2023 年的安全标准活动情况。

 <p>核安全优先事项</p>	<ul style="list-style-type: none">• 继续加强原子能机构安全标准，以确保它们构成一套综合、全面和协调一致的最新、方便用户和适合目的的高质量标准，并确保它们继续被视为保护人和环境免受电离辐射有害影响的全球性参考标准；• 继续支持成员国适用原子能机构安全标准；• 继续支持成员国加强核安全、辐射安全、运输安全、废物安全以及应急准备和响应方面的能力建设，包括进行自评定，制定能力建设战略计划，促进知识交流和网络建设，以及促进性别均等和安全领导；• 通过以下方式促进在成员国安全部署新技术，包括小型模块堆、核聚变设施和浮动核电厂：进一步制定相关的安全标准和其他文件；支持建设和信息共享；通过核协调统一和标准化倡议推进监管方案的统一；以及，举办第一届小型模块堆及其应用国际会议；• 通过有效地开展核电厂和研究堆的运行安全评审组访问、研究堆综合安全评定评审工作组访问和长期运行安全问题评审工作组访问，以及举办加强核电厂运行安全国际会议和“研究堆：成就、经验和通向可持续未来之路”国际会议，继续在运核电厂和研究堆的安全，并支持成员国进行长期运行和老化管理；• 通过能力建设举措，如监管基础结构发展项目、条例起草短训班、同行评审和咨询工作组访问、监管当局信息系统 (RAIS+)、辐射安全、废物安全和运输安全方面的教育和培训以及这些领域的国家战略制定，包括通过继续实施研究生班和辐射防护官员培训计划，以及通过举办“通过技术和科学支持组织加强核安全和核安保：快速变化世界中的挑战与机遇”国际会议，协助成员国加强监管有效性；
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. “执行性概述”概述了本报告所涉期间的显著核安全问题和趋势。

3. 原子能机构安全标准方面的工作既包括修订现有标准，也包括制定一些新标准。2023 年，出版了两本“一般安全导则”和 15 本“特定安全导则”。原子能机构正在全面制定新的安全标准长期结构和计划，并确保与相关国际组织的协调。

4. 对同行评审和咨询服务工作组访问报告的更广泛分析表明，这些报告继续纳入与领导、安全管理、职业辐射防护、医疗照射、监管当局之间的协调与合作、人力和财政资源以及安全文化有关的建议。

5. 成员国继续表示需要原子能机构进一步支持制定沟通策略和计划。



核安全优先事项

- 开展放射性物质安全运输方面的能力建设，特别是移动式核电厂安全方面的能力建设，制定运输包装导则，支持拒绝运输问题工作组的工作，确保有效适用《放射源安全和安保行为准则》及其导则，支持成员国对源和弃用源进行安全运输和可持续管理；
- 协助成员国：制定和实施放射性废物和乏燃料管理的国家政策和战略，解决清洁解控水平问题，采取综合性方案进行废物管理和安全论证文件，退役铀生产设施，解决遗留场址治理的监管监督和安全问题，利用国际经验和合作，以及开展辐射和环境影响评定方面的培训；
- 与成员国一起制定和实施地区和国家应急准备和响应综合计划，并提供培训和演习，以加强应急响应安排；
- 制定响应战略和准则，以应对新出现的挑战，如更多地使用小型模块堆和其他革新性核反应堆设计。这包括为这些新技术特有的事件和紧急情况做好准备，以及推广与应急准备和响应有关的统一安全标准；
- 继续在福岛第一核电站开展与先进液体处理系统处理水的持续排放有关的监测和评定活动，包括确保原子能机构专家在该场址的持续存在、进行安全评审工作组访问、对先进液体处理系统处理水 and 环境样本进行取样和分析以证实相关监测计划，以及确保及时在线发布数据和信息；
- 继续监测、评定和报告乌克兰的核安全和核安保状况，并应乌克兰的请求向乌克兰的核设施和涉放射源的活动提供援助，包括开展支持和援助工作组访问以及提供设备；
- 支持总干事的“希望之光”倡议，通过加强采购流程、立法框架和能力，发展和加强国家辐射安全基础结构。

6. 许多正在考虑启动核电计划或启动首个研究堆项目的成员国在为监管能力建设分配资源方面面临困难。在启动核电国家所开展的综合监管评审服务以及其他评审服务和咨询服务继续确定，需要加强监管机构独立性、建设监管能力和实力，以及建立作为有效立法和监管性监督计划组成部分的安全条例和许可证审批过程。此外，一些成员国的监管机构面临着经验丰富的人力资源迅速萎缩或因缺乏资源而中断计划的挑战，需要注意确保知识和能力建设的连续性。



重点领域

一般安全

原子能机构将：

- 加强其安全标准，并协助适用这些标准；
- 促进加入其主持下的各项公约，并支持执行这些公约；
- 协助成员国加强其监管有效性；
- 协助成员国加强安全领导和管理；
- 协助成员国加强其通报辐射风险的过程；
- 协助成员国实施其能力建设计划；
- 协助成员国在安全研究与发展领域的努力。

7. 成员国继续有兴趣建立和进一步发展危害评定、防护策略、应急规划、医疗应急准备和响应以及在核或辐射应急中与公众沟通等领域的国家应急准备和响应系统。成员国继续寻求原子能机构在加强国家应急演习的准备、开展和评价方面提供支持。

8. 2023 年,《核安全公约》新增两个缔约方;截至该年年底,《核安全公约》共有 93 个缔约方¹。同时,《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)新增一个缔约方;截至年底,“联合公约”共有 89 个缔约方²。

9. 2023 年,《及早通报核事故公约》(及早通报公约)新增一个缔约国,从而使缔约国总数达到 133 个。此外,《核事故或辐射紧急情况援助公约》(紧急援助公约)新增一个缔约国,从而使缔约国总数达到 128 个。到 2023 年底,41 个“紧急援助公约”缔约国在原子能机构的响应和援助网中登记了国家援助能力,其中六个³在 2023 年登记或更新了其国家援助能力。



重点领域

加强应急准备和响应

原子能机构将:

- 进一步制定和支持有关通知、报告和援助的业务安排执行工作;
- 协助成员国实施原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 7号,并制定相关的“安全导则”;
- 继续在国际一级实施积极的演习计划,以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。

10. 成员国继续有兴趣确定和表征以往活动污染区域,以及规划对场址的治理和治理后管理。成员国继续请求原子能机构协助开展治理活动,而且在治理经证明合理且经规划予以实施的情况下,正在寻求原子能机构支持与有关各方建立公开沟通。

11. 在东京电力公司开始将福岛第一核电站先进液体处理系统处理水排海之后,国际社会继续关注其处理和排放情况。

12. 越来越有必要分析和评价放射性核素环境释放的影响,特别是与铀矿开采和加工以及涉天然放射性物质的工业活动有关的影响。成员国越来越关注对与批准和建立设施和活动排放限值有关的公众所受剂量进行前瞻性和追溯性评定的方法,以及对过去未加监管的实践或异常情况下残留放射性物质所产生的剂量进行评定的方法。

¹ 一个成员国(伊拉克)于 2023 年 11 月交存了《核安全公约》加入书,并于 2024 年 2 月成为缔约方,从而使缔约方数目从 93 个增加到 94 个。

² 一个成员国(伊拉克)于 2023 年 11 月交存了“联合公约”加入书,并于 2024 年 2 月成为缔约方,从而使缔约方数目从 89 个增加到 90 个。

³ 白罗斯、加拿大、丹麦、芬兰、意大利和瑞士。

13. 对于处理现存照射情况监管控制的成员国来说，特别是在商品国际贸易和按照《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）的要求对表面污染的非食品商品实行豁免的标准方面，适用分级方案仍然具有挑战性。

14. 获得和利用涉及电离辐射的诊断成像程序的情况正在不断增加，导致成员国的个人累积照射量增高，并使得需要提高对证明医疗照射的合理性并优化患者辐射防护的重要性的认识。介入放射学程序在世界各地正变得越来越频繁，这给患者和医务人员辐射防护带来了许多额外的挑战。全球每年开设的放射治疗培训班数量也在不断增加。当这种技术引入到以前只能有限获得此类应用的国家和地区时，辐射防护和安全继续受到特别关注。

15. 放射源在医学、农业、工业和研究领域的大量使用产生了越来越多的弃用放射源，这些源需要得到安全可靠的管理和处置。一些成员国请求提供进一步导则，以便在确保安全管理与可靠防护弃用源的财政规定方面对适用《放射源安全和安保行为准则》提供指导。承诺按照补充性的《放射源的进口和出口导则》统一行动的成员国数目为 134 个，承诺执行补充性的《弃用放射源管理导则》的国家数目从 2022 年的 52 个增至 2023 年的 64 个。

16. 成员国在解除对核设施运行和退役以及受污染场址修复期间产生的低放射性浓度物质和废物的监管控制方面的能力建设需求有所增加。继续请求原子能机构对放射性废物的临时（贮存）和长期（贮存）安全管理解决方案提供支持。对原子能机构的“放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务”的需求依旧强烈。



重点领域

**加强辐射安全、
运输安全和废物安全**

原子能机构将：

- 协助成员国管理放射源；
- 促进适用《放射源安全和安保行为准则》及其补充性的《放射源的进口和出口导则》和《弃用放射源管理导则》；
- 协助成员国制定和实施放射性废物和乏燃料安全管理（包括处置）的国家政策和战略，以及制订退役战略和计划；
- 促进分享污染区治理经验并为之提供便利；
- 应请求对成员国的活动进行技术审查。

17. 2023 年，原子能机构开展了运行安全评审组成立 40 周年纪念活动，该小组完成了 222 项工作组访问和 162 项后续工作组访问。运行安全评审组的工作组访问报告继续就制定、宣传和实施管理预期、加强安全运行、优化维护活动以及加强事故管理和厂内应急准备和响应提出建议和意见。

18. 长期运行安全问题工作组访问继续确定对改进核电厂长期运行准备工作（特别是在安全评定领域，包括老化管理、知识管理和能力管理）的需要。成员国越来越多地利用定期安全评审来证明核电厂长期运行的合理性，并表示有兴趣分享当前挑战、良好实践以及纠正行动和相应安全改进的实例。

19. 成员国正持续请求进行场址和外部事件设计工作组访问以及其他相关的能力建设服务，特别是在着手部署中小型反应堆或模块堆的国家。

20. 成员国正继续修订现有核电厂的严重事故管理导则，以纳入安全升级和非永久性设备，并处理组合危害和多机组考虑因素。人们对分享先进型、渐进型和革新型反应堆事故管理计划的发展经验有着浓厚的兴趣。

21. 将原子能机构安全标准适用于包括中小型反应堆或模块堆在内的革新型核电厂设计是成员国非常感兴趣的问题。成员国对建造和部署移动式核电厂也越来越感兴趣。

22. 目前有 80 多个中小型反应堆或模块堆设计处于不同的开发阶段，一些中小型反应堆或模块堆概念已接近部署。若干成员国正在考虑请求为中小型反应堆或模块堆设计提供技术安全评审服务。

23. 原子能机构继续实施核协调统一和标准化倡议，以便通过统一安全和监管方案（监管轨道）以及针对中小型反应堆或模块堆的工业方案标准化（工业轨道），支持在全球有效部署安全可靠的先进核反应堆。监管轨道一直持续致力于帮助监管机构合作进行新反应堆监管评审。此外，一些成员国表示有兴趣在不影响成员国法律承诺、《国际原子能机构规约》或大会相关决议的情况下，在设计过程的早期阶段处理核装置特别是中小型反应堆或模块堆的安全-安保-保障设计问题。

24. 拥有在运研究堆的大多数成员国正在适用《研究堆安全行为准则》的规定。若干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。

25. 对 2023 年向燃料事件通报和分析系统提供的报告的分析继续表明，制定有效的老化管理计划、继续开展人员培训和确保有效应用运行程序十分重要。



重点领域

加强核装置安全

原子能机构将：

- 协助成员国实施老化管理和长期运行计划；
- 促进运行经验交流；
- 向成员国提供援助，支持其为实施安全升级做准备；
- 协助成员国开展与小型模块堆有关的活动；
- 加强《研究堆安全行为准则》的适用；
- 协助成员国发展促进新的核电计划和研究堆计划的安全基础结构。

26. 成员国继续重视在国家和国际两级建立有效和一致的核责任机制。成员国继续请求原子能机构协助其努力遵守和执行国际核责任公约。

27. 成员国鼓励秘书处继续确定核安全与核安保之间的接口，并进一步制定关于如何有效处理这些问题的导则。



重点领域

改进安全和安保
接口管理，
加强核损害民事
责任

原子能机构将：

- 确保安全标准和核安保导则酌情考虑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；
- 继续促进建立全球核责任制度，并协助成员国努力加入和执行各项国际核责任文书，同时考虑国际核责任问题专家组2012年通过的建议。

28. 国际社会持续关注乌克兰特别是涉及扎波里日亚核电厂的核安全和核安保状况。原子能机构继续对照确保武装冲突期间核安全和核安保的七个不可或缺的支柱（“七个支柱”）监测和评定乌克兰的核安全和核安保状况，以便定期通报情况并向乌克兰提供技术支持和援助。在本报告所涉期间，原子能机构监测了总干事 2023 年 5 月 30 日在联合国安全理事会发言时确立的、有助于确保扎波里日亚核电厂核安全和核安保的五项具体原则的遵守情况。

29. 原子能机构 2024 年有关加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应的优先事项如下：

- 继续加强原子能机构安全标准，以确保它们构成一套综合、全面和协调一致的更新、方便用户和适合目的的高质量标准，并确保它们继续被视为保护人和环境免受电离辐射有害影响的全球性参考标准；
- 继续支持成员国适用原子能机构安全标准；
- 继续支持成员国加强核安全、辐射安全、运输安全、废物安全以及应急准备和响应方面的能力建设，包括进行自评，制定能力建设战略计划，促进知识交流和网络建设，以及促进性别均等和安全领导；
- 通过以下方式促进在成员国安全部署革新性技术，包括小型模块堆、聚变设施和浮动核电厂：进一步制定相关的安全标准和其他文件；支持能力建设和信息共享；通过核协调统一和标准化倡议推进监管方案的统一；以及，举办第一届小型模块堆及其应用国际会议；

- 通过有效地开展核电厂和研究堆的运行安全评审组访问、研究堆综合安全评定评审工作组访问和长期运行安全问题评审工作组访问，以及举办加强核电厂运行安全国际会议和“研究堆：成就、经验和通向可持续未来之路”国际会议，继续加强在运核电厂和研究堆的安全，并支持成员国进行长期运行和老化管理；
- 通过能力建设举措，如监管基础结构发展项目、条例起草短训班、同行评审和咨询工作组访问、监管当局信息系统、辐射安全、废物安全和运输安全方面的教育和培训以及这些领域的国家战略制定，包括通过继续实施研究生班和辐射防护官员培训计划，以及通过举办“通过技术和科学支持组织加强核安全和核安保：快速变化世界中的挑战与机遇”国际会议，协助成员国加强监管有效性；
- 开展放射性物质安全运输方面的能力建设，特别是移动式核电厂安全方面的能力建设，制定运输包装导则，支持拒绝运输问题工作组的工作，确保有效适用《放射源安全和安保行为准则》及其导则，支持成员国对源和弃用源进行安全运输和可持续管理；
- 协助成员国：制定和实施放射性废物和乏燃料的国家政策和战略；解决清洁解控水平问题；采取综合性方案进行废物管理和安全论证文件；退役铀生产设施；解决遗留场址治理的监管性监督和安全问题；以及利用国际经验和合作和开展辐射和环境影响评定方面的培训；
- 与成员国一起制定和实施地区和国家应急准备和响应综合计划，并提供培训和演习，以加强应急响应安排；
- 制定响应战略和准则，以应对新出现的挑战，如更多地使用小型模块堆和其他革新性核反应堆设计。这包括为这些新技术特有的事件和紧急情况做好准备，以及推广与应急准备和响应有关的统一安全标准；
- 继续在福岛第一核电站开展与先进液体处理系统处理水的持续排放有关的监测和评定活动，包括确保原子能机构专家在该场址的持续存在，开展安全评审工作组访问，对先进液体处理系统处理水 and 环境样本进行取样和分析，以证实相关监测计划，并确保及时在线发布数据和信息；
- 继续监测、评定和报告乌克兰的核安全和核安保状况，并应乌克兰的请求向乌克兰的核设施和涉放射源的活动提供援助，包括开展支持和援助工作组访问以及提供设备；以及

- 支持总干事的“希望之光”倡议，通过加强采购流程、立法框架和能力，发展和加强国家辐射安全基础结构。

简称表

ALPS	先进液体处理系统
ARTEMIS	放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务
CANDU reactor	加拿大重水铀反应堆（坎杜堆）
CGULS	铀遗留场址协调组
CNS	核安全公约
ConvEx-1	一级公约演习
ConvEx-2	二级公约演习
ConvEx-3	三级公约演习
CRP	协调研究项目
CSC	核损害补充赔偿公约
CSS	安全标准委员会
DSRSs	弃用密封放射源
EENS	外部事件通报系统
EPR	应急准备和响应
EPREV	应急准备评审
EPRIMS	应急准备和响应信息管理系统
FINAS	燃料事件通报和分析系统
FNPPs	浮动核电厂
FORO	伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛
GIF	第四代国际论坛
iNET-EPR	国际应急准备和响应教育培训网
INLEX	国际核责任问题专家组（核责任问题专家组）
INSARR	研究堆综合安全评定
IRMIS	国际辐射监测信息系统
IRRS	综合监管评审服务
LTO	长期运行
MEREIA	放射性和环境影响评定方法

NHSI	核协调统一和标准化倡议
NORM	天然存在的放射性物质
NPP	核电厂
NPS	核电站
NSS-OUI	核安全和核安保在线用户界面
OECD/NEA	经济合作与发展组织核能机构（经合组织核能机构）
OEWG	不限成员名额工作组
ORPAS	职业辐射防护评价服务
OSART	运行安全评审组
PGEC	研究生教学班（研究生班）
PSR	定期安全评审
PSA	概率安全分析
RAIS+	监管当局信息系统
RASIMS	辐射安全信息管理系统
RCF	监管合作论坛
RISS	辐射安全和核安保监管基础结构咨询工作组
RPO	辐射防护官员
SALTO	长期运行安全问题
SEED	场址和外部事件设计
SMR	中小型反应堆或模块堆
TECDOC	原子能机构《技术文件》
TNPP	移动式核电厂
TSO	技术和科学支持组织（科技支持组织）
TSR	技术安全评审
TSR-DS	技术安全评审-设计安全
TSR-PSA	技术安全评审-概率安全评定
UNSC	联合国安全理事会（安理会）
ZNPP	扎波里日亚核电厂

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. 根据 2008 年制定的长期计划，以及安全标准委员会于 2023 年 5 月核准的中期计划，原子能机构安全标准方面的工作既包括修订现有标准，也包括制定一些新标准。秘书处还与安全标准委员会和各安全标准分委员会一道，正在制定全面处理这套安全标准的新的长期结构和计划，并确保与相关国际组织进行协调。



2. 原子能机构继续应请求向成员国提供同行评审和咨询服务，成员国对这些服务的请求数量仍然居高不下（见图 1）。

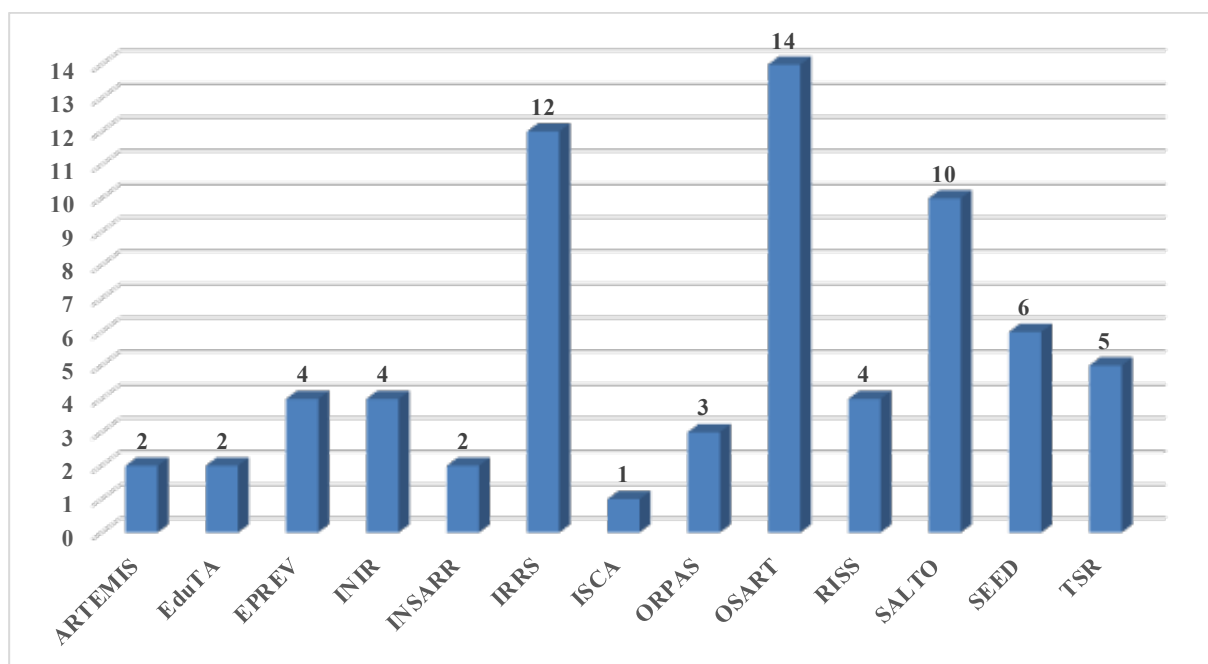


图 1. 成员国对未来两年要开展的原子能机构同行评审和咨询服务的请求数量。

译注：ARTEMIS：放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务；EduTA：教育和培训评价；EPREV：应急准备评审；INIR：综合核基础结构评审；INSARR：研究堆综合安全评定；IRRS：综合监管评审服务；ISCA：独立安全文化评定；ORPAS：职业辐射防护评价服务；OSART：运行安全评审组；RISS：辐射安全和核安保监管基础结构咨询工作组；SALTO：长期运行安全问题；SEED：场址和外部事件设计；TSR：技术安全评审。

相关活动

3. 原子能机构将继续利用从国际会议和其他相关来源汲取的经验教训加强其安全标准。原子能机构将除其他外，特别通过加强其同行评审和咨询服务及相关自评定工具以及提高认识和培训活动，协助推广和适用其安全标准。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续支持成员国在国家一级提高对原子能机构安全标准的认识，具体做法是开展关于原子能机构“安全要求”的培训和利用这方面的电子学习资源，以及改善在线资源的获取途径，并将安全标准翻译成阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文；
- 通过启动和运行新的信息技术平台，支持各安全标准分委员会和安全标准委员会的工作；
- 继续鼓励成员国按照建议的十年周期，请求进行综合监管评审服务工作组访问，包括综合监管评审服务后续工作组访问，并继续应请求进行此类工作组访问，同时纳入成员国的经验教训和建议；
- 继续应请求组织职业辐射防护评价服务工作组访问，以加强成员国的立法和监管基础结构以及实际执行职业辐射防护计划；
- 继续鼓励成员国提出关于中小型反应堆或模块堆的概念堆设计安全的技术安全评审服务请求，以增加对其设计安全或其安全评定的充分性的信心，以及确定实施切实可行的核安全改进的路径；
- 继续鼓励成员国请求进行原子能机构同行评审和咨询服务，以加强其核安全和辐射安全方面的监管基础结构和实绩。

A.2. 国际安全公约

趋势

4. 《核安全公约》于1994年6月17日获得通过，并于1996年10月24日生效。截至2023年12月31日，《核安全公约》共有93个缔约方，较之2022年底增加了两个（见图2）。

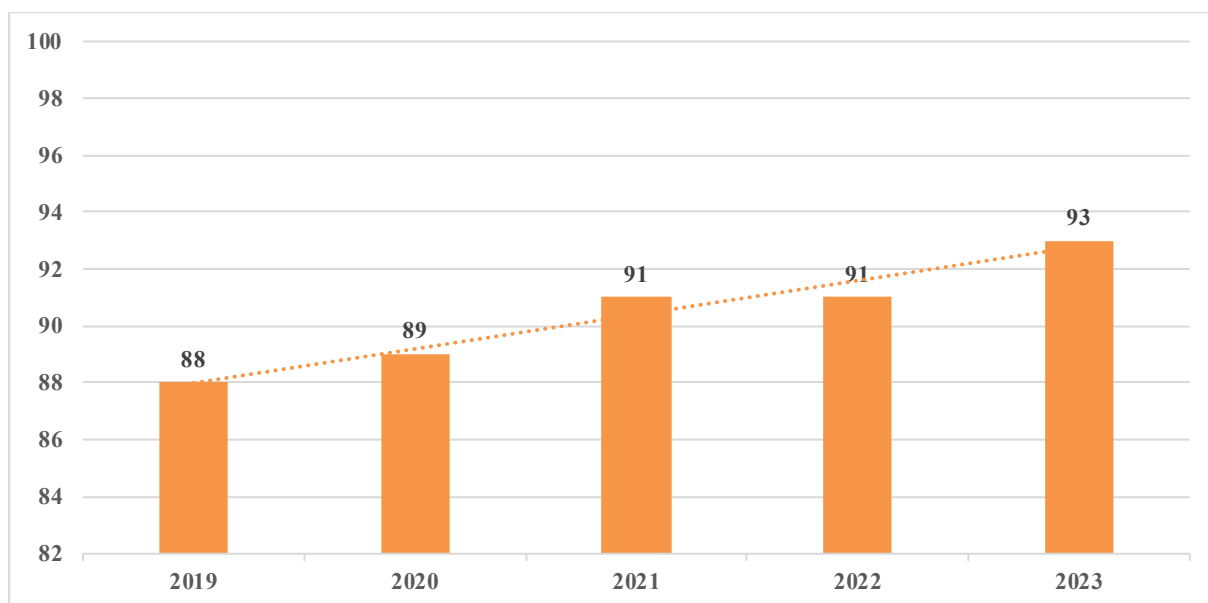


图2. 2019年至2023年《核安全公约》的缔约方数量。

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）于1997年9月505日获得通过，并于2001年6月18日生效。截至2023年12月31日，“联合公约”共有89个缔约方，较之2022年底增加了一个（见图3）。

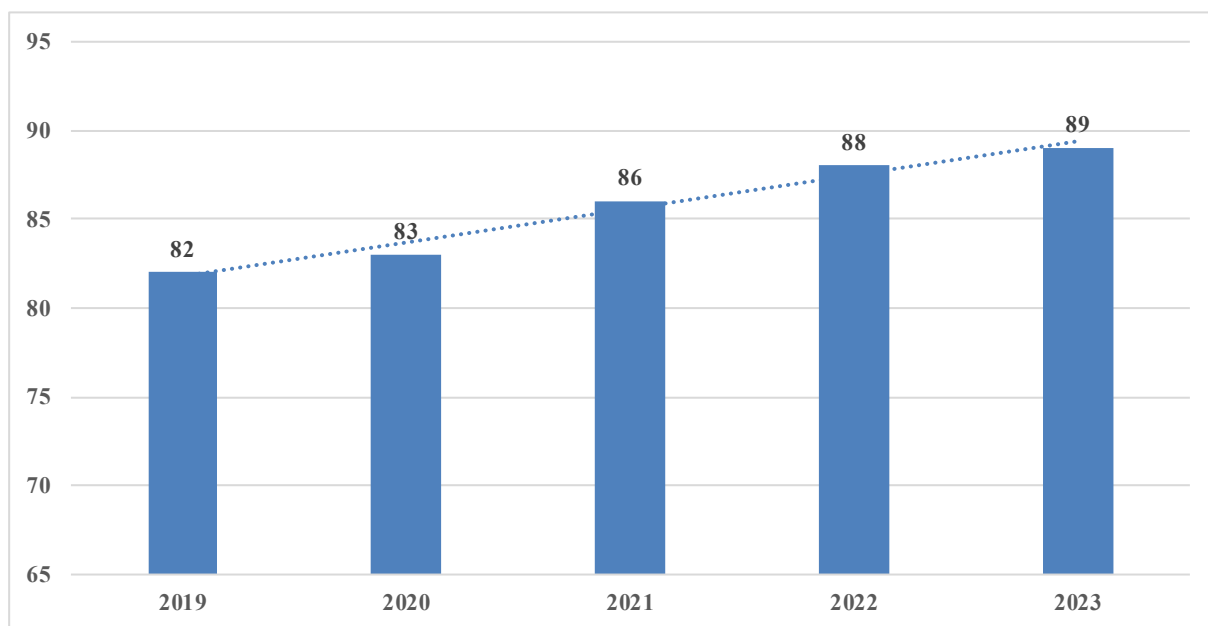


图3. 2019年至2023年“联合公约”的缔约方数量。

6. 《及早通报核事故公约》（及早通报公约）于1986年9月26日获得通过，并于1986年10月27日生效。截至2023年12月31日，“及早通报公约”共有133个缔约国，较之2022年底增加了一个。

7. 《核事故或辐射紧急情况援助公约》（紧急援助公约）于 1986 年 9 月 26 日获得通过，并于 1987 年 2 月 26 日生效。截至 2023 年 12 月 31 日，“紧急援助公约”共有 128 个缔约国，较之 2022 年底增加了一个。

相关活动

8. 原子能机构将继续促进普遍加入《核安全公约》、“联合公约”、“及早通报公约”和“紧急援助公约”，并除其他外，特别通过在地区一级组织讲习班和通过与成员国的双边活动，支持这些公约的有效执行。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举行《核安全公约》缔约方的第二次工作组会议；
- 举行《核安全公约》缔约方第十次审议会议的组织会议；
- 继续为缔约方提供教育讲习班，以确保有效执行《核安全公约》；
- 组织地区和跨地区讲习班，以促进成员国加入“联合公约”；以及
- 组织第 12 次根据“及早通报公约”和“紧急援助公约”确定的主管当局代表会议。

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

9. 原子能机构辐射安全信息管理系统所载信息表明，就系统中信息经过评价的成员国而言，其中 80% 成员国的辐射安全监管基础结构达到了“令人满意的”或“良好的”原子能机构安全标准合规水平。这一百分比自 2022 年以来没有变化。

10. 成员国对原子能机构最近更新的监管当局信息系统（RAIS+）表现出浓厚的兴趣，该系统可被成员国用于按照原子能机构的安全标准和核安保导则管理其监管控制计划，并促进以一致的方案控制辐射源。


11. 2023 年开展的九次综合监管评审服务工作组访问突出表明，有关成员国继续致力于加强促进安全的国家法律、政府和监管基础结构。原子能机构对 2018 年至 2022 年开展的综合监管评审服务工作组访问的分析表明，许多监管机构在以下方面遇到了问题：维持对职业照射和医疗照射的监管；监管当局之间的协调与合作；长期人力资源规划；财政资源；管理系统；以及对批准和检查等监管过程实施分级方案。

12. “放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务”仍然是支持成员国评定其放射性废物和乏燃料管理、退役和治理计划的一种手段。除了 2023 年进行的九次“放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务”工作组访问外，还有一次工作组访问首次评审了用于放射性废物深部地质处置的选址计划。

13. 运输安全标准委员会审议了 2018 年版《放射性物质安全运输条例》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6（Rev.1）号）的修订案草案。在各安全标准分委员会核准和核安保导则委员会审核之后，该条例草案被分发，以征求成员国的意见。

14. 成员国继续积极利用地区知识网络，以便通过分享信息和经验以及确定各自地区的最佳实践，提高其监管能力和有效性。2023 年，亚洲、阿拉伯国家、非洲和欧洲核监管人员网络总共联合或单独举办了 19 次讲习班和研讨会。

15. 成员国对各种起草安全条例短训班的需求仍然很高。



**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**

现状:

- 继续致力于加强国家法律和政府基础结构;
- 许多成员国持续有兴趣更新国家应急准备和响应框架 (包括应急准备和响应条例) 以及协调统一国家安排;
- 继续关注综合监管评审服务工作组访问、职业辐射防护评价服务工作组访问及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。

现状:

- 与长期人力资源规划、管理制度以及对监管过程实施分级方案有关的问题。

需要:

- 培训辐射防护官员和合格专家, 并扩大对技术服务提供者的监测范围, 以加强职业辐射防护;
- 审查放射性物质运输条例; 以及
- 通过技术和科学支持组织加强核安全和核安保。

相关活动

16. 原子能机构将通过总结从国际会议、同行评审、咨询工作组访问、知识网络以及相关会议和讲习班汲取的经验教训，协助成员国加强其监管有效性。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 通过远程援助、专家工作组访问和地区讲习班，推广监管当局信息系统，并协助成员国实施和优化其对监管当局信息系统的使用；
- 继续处理成员国对经修订的 2018 年版《放射性物质安全运输条例》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-6（Rev.1）号）草案的意见，并争取各安全标准分委员会核准以及核安保导则委员会审核通过该出版物草案；
- 继续协助辐射安全信息管理系统国家协调员完成其简介并评定其需求，以加强其国家辐射安全基础结构；
- 召开坎杜堆高级监管官员会议；
- 通过协调会议和讲习班，支持地区监管人员网络确定共同面临的挑战，并制定合作解决这些问题的战略；

- 组织“通过技术和科学支持组织加强核安全和核安保”国际会议；以及
- 组织面向欧洲国家的以废物安全为重点的条例起草短训班。

A.4. 安全领导和管理、安全文化和安全沟通

趋势

17. 成员国对原子能机构在全球核安全和核安保网框架下的地区网络和主题网络的兴趣依然高涨。
18. 一些成员国强调了女性在核安全领域的领导作用，并表示有必要通过全球核安全和核安保通讯网提高对女性所作贡献的认识。
19. 原子能机构同行评审和咨询服务工作组访问报告继续纳入与安全领导和管理及安全文化有关的建议。
20. 成员国对开展监管机构安全文化自评定援助的请求数量依然居高不下。对核与辐射安全领导国际短训班的请求数量也保持高位。
21. 各种专题工作组和技术会议强调，秘书处需要进一步支持成员国制定沟通策略和计划，包括在传播信息、提高透明度和确保核安全和辐射安全方面沟通有效性等领域。



安全领导和管理、 安全文化和安全沟通

- 评审和咨询服务工作组访问报告继续包括与安全领导和管理、职业辐射防护和安全文化有关的建议；
- 成员国继续请求在制定安全领导和管理计划方面提供援助。

需要:

- 秘书处进一步支持成员国制定沟通策略和计划；
- 监管机构进行安全文化自评定。

相关活动

22. 原子能机构将协助成员国加强对核和辐射设施与活动的安全领导和管理。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其在计划照射情况和现存照射情况下以及在应急期间向公众通报辐射危险的过程。原子能机构正规划开展以下相关活动:

- 继续向成员国宣传核安全和核安保文化的重要性；
- 举办两期核与辐射安全领导力地区短训班，以及一期教员培训班；

- 继续实施面向监管机构的安全文化自评定和管理系统评审；以及
- 举办一期安全领导、管理和文化培训班和一期安全文化持续改进过程讲习班。

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

23. 成员国继续表示需要原子能机构支持其制定和加强国家在辐射防护方面的教育、培训、资格认证和胜任能力规定，以便与原子能机构安全标准更加一致。

24. 成员国提供了有关其国家规定现状的信息，以确定应在哪些领域加强这些规定。它们还评价了国家一级教育和培训需求，特别是负责辐射防护和安全的人员（辐射防护官员和合格专家）的教育和培训需求。成员国继续请求提供关于辐射防护官员和合格专家的能力以及实现这些能力的学习途径的导则，并请求协助培训辐射防护官员。

25. 辐射防护和辐射源安全研究生教学班（研究生班）仍然是成员国能够用来培训辐射安全监管或咨询职能人员的有效计划。2023年，印度尼西亚和肯尼亚的地区培训中心都首次主办了研究生班，以在地区一级惠及其他成员国。


26. 成员国对在线和基于网络的辐射防护培训（包括医疗使用电离辐射的辐射防护、职业辐射防护、氡照射引起的对公众的辐射防护、运输和废物安全）的兴趣仍然很高。成员国还越来越关注获取有关原子能机构安全标准及其实际应用的电子学习资源，以及参加可以分享在国家和国际项目中应用安全标准的经验的知识管理网络。

27. 成员国向监管能力建设指导委员会提供的报告表明，核安全能力建设的战略方案得到了及时落实。指导委员会的工作计划和秘书处的活动仍在按期进行。

28. 关于就与以下有关的教育和培训活动提供支持的请求数量继续增加：核装置（特别是中小型反应堆或模块堆）场址评价和运行安全实绩、设计安全和安全评定、防范外部事件、设计扩展工况、严重事故管理、长期运行和安全文化。这种请求有来自拥有现行核装置的成员国的，也有来自考虑启动核电计划的成员国的。启动新核电计划成员国关于对以下方面的培训提供支持的请求数量也有所增加：安全评定计算工具、概率安全评定、严重事故管理导则、起草条例、视察员培训以及高级管理人员领导力和安全文化。

29. 在为监管能力建设分配资源方面，许多正在考虑启动核电计划或启动首个研究堆项目的成员国正面临着重重困难。在其中许多成员国中，计划或项目时间表只为监管机构留出了有限的时间，以用于建立其有效履行监管职能所需的资源和能力。此外，若干成员国的监管机构还面临着计划迅速缩减或中断的挑战。在人员迅速减少的情况下，包括在能力建设领域（人力资源工作人员、培训管理人员、知识管理专家），确保知识的连续性需要额外的关注。

30. 成员国对应急准备和响应能力建设活动的兴趣继续增加。国际应急准备和响应教育培训网的成员数量从2022年的206个增加到2023年的208个。成员国对实施应急准备和响应国际硕士学位计划的兴趣也在增加，有两个国家表示有兴趣在本国大学开设该学位课程。



**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**

现状:

- 已有核装置的成员国和正在考虑启动核电计划的成员国对与核装置场址评价和运行安全、设计安全、防范外部事件、设计扩展工况、严重事故管理、长期运行和安全文化有关的教育和培训活动的支助请求数量增加;
- 启动新核电计划的成员国对有关安全评定计算工具、概率安全评定、严重事故管理导则、起草条例、视察员培训以及高级管理人员领导力和安全文化方面的培训支助请求数量增加;
- 对辐射防护在线和网基培训的兴趣日益增加。

需要:

- 制定或加强国家和组织的知识管理计划并在监管机构、营运者以及技术和科学支持组织中开展核安全能力建设。
- 原子能机构支持加强各国在辐射防护方面的教育、培训、资格和能力规定,使其更符合原子能机构的安全标准。

相关活动

31. 原子能机构将协助成员国实施核安全、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计划,并将协助成员国发展相关技术领域的专门知识。原子能机构正规划开展以下相关活动:

- 支持成员国制定辐射安全、运输安全和废物安全方面的可持续教育和培训计划以及该领域的国家战略;
- 继续与地区培训中心合作提供辐射防护和辐射源安全研究生班,并组织面向辐射防护官员的教员培训教员活动;
- 组织一个实际操作培训班,以培养监管机构对核电厂进行检查的能力;
- 组织一次关于制定监管执法流程和程序的技术会议;
- 举办一次安全能力建设国家战略国际讲习班;
- 召开一次监管能力建设指导委员会技术会议;
- 在危害评定、防护策略、应急规划、医疗应急准备和响应以及在核或辐射应急中与公众沟通等领域,继续开展应急准备和响应能力建设活动;
- 制定一项总括性的“核安全、辐射安全、运输安全、废物安全以及应急准备和响应能力建设战略方案”,同时加强秘书处的内部程序,以确保其支持成员国能力建设的活动的有效性和效率;以及

- 通过技术和科学支持组织论坛（科技支持组织论坛）倡议，如科技支持组织自我能力评估工具，继续支持监管机构和科技支持组织，特别是在启动核电国家。

A.6. 安全研究与发展

趋势

32. 成员国最近开展的研究与发展工作主要聚焦于加强与严重事故现象和事故发展有关的知识。此外，成员国还致力于分析有可能导致早期或大量放射性释放的电厂系列事件，并论证实际消除这些事件的合理性。

33. 成员国持续关注将快速表征技术用于在大型场址上进行放射性污染监测。

相关活动

34. 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与发展领域进行努力，并将促进成果交流。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续开展支持先进型/革新型反应堆安全的研究与发展活动；
- 继续研究新的和现有的核基础结构对与气候有关的极端假想情况的适应能力。

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

35. 成员国继续关注并认识到（包括通过原子能机构关于工作场所天然存在的放射性物质的活动），需要在工作场所的工业操作和流程中对工作人员进行防护和适当管理含有天然存在的放射性物质的残留物，并按照《国际辐射防护和辐射源安全基本安全标准》（“国际基本安全标准”）（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 3 号）采用分级方案优化使用监管和运行人员资源来完成这些任务。成员国还请求协助从所有危害的角度起草与涉及天然存在的放射性物质行业的辐射安全有关的条例。

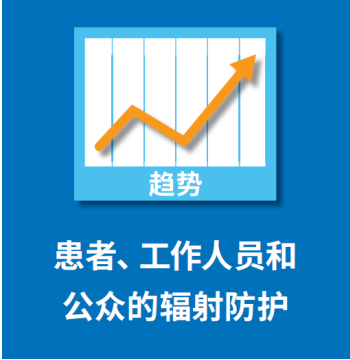
36. 根据成员国的反馈意见，正在拟订新的“安全导则”草案，内容包括如何在现存照射情况下一致地适用第 GSR Part 3 号的相关要求。对于处理现存照射情况监管控制的成员国来说，适用分级方案仍然具有挑战性，例如在商品国际贸易和表面污染的非食品商品的豁免标准的制定和实施方面。

37. 成员国对原子能机构活动的高参与率和反馈均表明，成员国越来越认识到住宅和工作场所氡照射的影响，并需要原子能机构在这一领域继续提供援助。

38. 原子能机构发布了“安全报告”《核或辐射应急之外食品中放射性核素引起的照射 — 第一部分：技术材料》（《安全报告丛书》第 114 号）和《核或辐射应急之外食品中放射性核素引起的照射 — 第二部分：实施国际原子能机构“一般安全要求”第三部分（“国际基本安全标准”）“要求 51”的考虑因素》（原子能机构《技术文件》第 2011 号），就如何管理非应急情况下食品和饮用水中放射性核素引起的照射提供了实用指导。成员国请求促进对最近发布的导则进行讨论和可能的适用，从而确认这仍是一个引起重大关切的主题。

39. 成员国继续请求协助建立非医学人体成像应用、消费品使用和含有放射性核素的非食品商品管理的监管体系。

40. 患者反复接受放射成像的强度和相关的较高个人累积照射量已表明比以前所假设的更加广泛。介入放射学程序正迅速地在世界各地更加频繁地使用，在患者和医务人员的辐射防护方面带来许多额外的挑战，包括患者皮肤损伤和工作人员眼球晶状体浑浊等组织反应风险。全球每年开设的放射治疗课程数量也在不断增加。当这种技术引入到以前只能有限获得此类应用的国家 and 地区时，辐射防护和安全继续受到特别关注。



趋势

患者、工作人员和公众的辐射防护

- 经常性放射成像的规模和相关照射剂量偏高的情况比以往所知的更广泛；
- 采取分级方案监管现存照射情况仍然是一个挑战；
- 成员国越来越认识到住宅和工作场所氡照射的健康影响。

需要：

- 修订关于在豁免和解控方面适用监管灵活性的导则；
- 在涉及天然存在的放射性物质的工业过程中做好工作人员防护和妥善管理残留物；
- 国际商品贸易辐射安全导则。

相关活动

41. 原子能机构将协助成员国适用原子能机构安全标准，特别是“国际基本安全标准”（第 GSR Part3 号），在废物管理、放射性物质运输以及放射性核素的研究、医疗和工业使用等应用中对人和环境进行辐射防护。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 支持成员国建立天然存在的放射性物质安全管理的监管体系；
- 编写关于石油和天然气行业与天然存在的放射性物质有关的辐射防护的“安全报告”草案，并完成关于水处理和利用行业与天然存在的放射性物质有关的辐射防护的“安全报告”草案；
- 修订《安全报告丛书》第 5 号《电离辐射职业受照者健康监测：职业医师导则》；

- 进行关于“医疗、工业和研究领域职业照射信息系统 — 工业射线照相术”（ISEMIR-IR）的第四次全球调查；
- 制定关于现存照射情况下的辐射防护和安全以及非食品商品国际贸易中的辐射安全的“安全导则”草案；
- 组织关于现存照射情况、氡和非医疗成像等的监管控制的国家和地区会议和讲习班；以及
- 召开关于新医学成像时代患者辐射防护的技术会议。

B.2. 辐射源的控制

趋势

42. 在医学、工业、农业和研究中使用辐射源需要适当的监管监督，包括管理弃用放射源的国家战略以及制定国家计划和监管要求，以确保在辐射源的整个寿期内对其进行安全可靠的管理。

43. 成员国请求原子能机构继续促进对《放射源安全和安保行为准则》（“行为准则”）的政治承诺和执行，并与政策制定者直接联系。此外，一些成员国继续请求提供进一步导则，说明如何适用“行为准则”中关于确保放射源一旦弃用便对其进行安全管理和可靠防护的财务规定的第 22 条(b)款，并说明对弃用源不同管理方案的监管要求。

44. 2023 年，又有四个成员国作出执行“行为准则”的政治承诺，从而使承诺国家总数达到 149 个。五个成员国通知总干事，它们打算以与补充性的《放射源的进口和出口导则》协调一致的方式行事，这意味着已这样做的成员国总数增至 134 个。又有四个成员国为便利放射源进出口指定了联络点，从而使已这样做的成员国总数达到 153 个，还有 12 个成员国作出了执行补充性的《弃用放射源管理导则》的政治承诺，从而使已这样做的成员国总数达到 64 个（见图 4）。

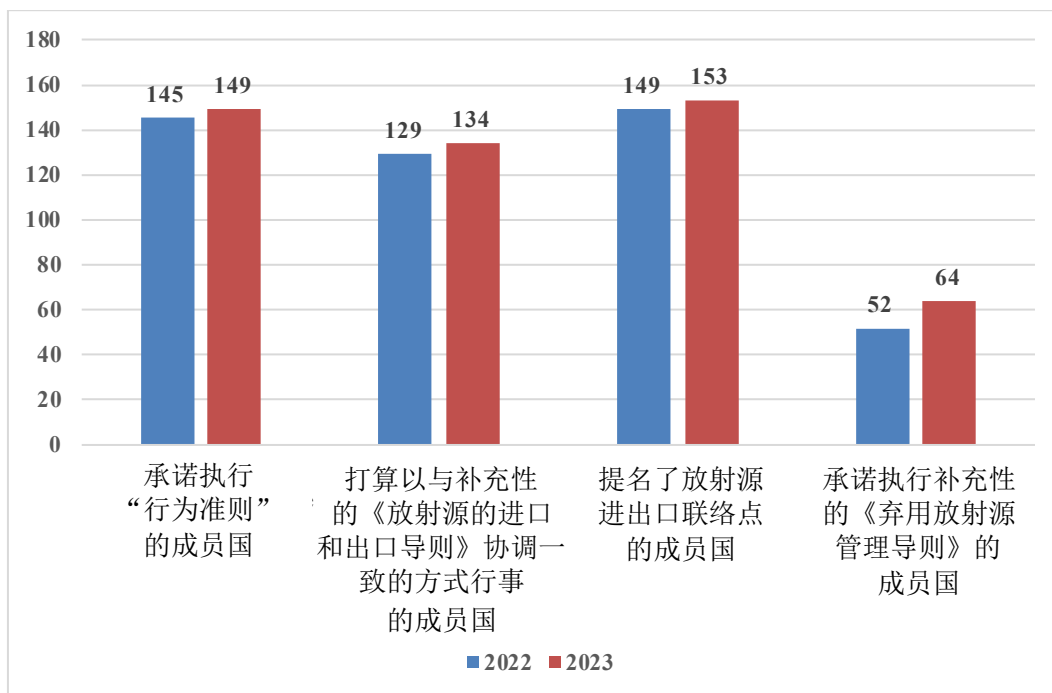



图 4. 成员国对《放射源安全和安保行为准则》及其补充性导则文件的支持情况。



趋势

辐射源的控制

- 辐射源在医疗、工业、农业和研究领域的使用日益增多。

需要:

- 对源的控制和弃用密封放射源的安全可靠管理作出适当安排，包括制定国家战略。

相关活动

45. 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。原子能机构还将推动有效适用《放射源安全和安保行为准则》及其补充性的《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。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举行一次关于《放射源的进口和出口导则》执行情况的技术专家和法律专家会议；
- 举行地区会议，交流实施“行为准则”及其补充导则的经验教训；
- 与《放射源的进口和出口导则》的所有国家联络点举办两次技术会议；
- 继续与尚未对“行为准则”做出政治承诺的国家的政策制定者举行高级别会议；

- 完成关于为弃用放射源的管理制定财务规定的原子能机构《技术文件》草案。


B.3. 放射性物质的安全运输

趋势

46. 对成员国而言，拒绝和拖延放射性物质的国际运输仍然是一个问题。已成立一个任期四年（2023—2026年）的拒绝运输问题工作组，其目的是分析此问题，并为这一长期存在的问题提出一个有效和可持续的解决方案。

47. 一些成员国日益关注建造和部署移动式核电厂及其运输（移动）以及工厂装料的中小型反应堆或模块堆的运输。原子能机构安全标准对在这些情况下的运输的适用性仍是成员国的一项重要关切。

48. 成员国继续请求支持将原子能机构安全标准适用于易裂变材料运输货包的分类、设计评定和核准。这些请求有许多继续来自启动新核电计划的国家，它们希望进一步了解利用最新货包设计评价技术的易裂变材料运输要求和相关运输货包核准要求。



放射性物质
的安全运输

现状:

- 支持将原子能机构安全标准适用于易裂变材料运输货包的分类、设计评定和核准；
- 开始对为成员国起草运输条例开发培训平台感兴趣。

需要:

- 进行监管性监督，包括对国内和国际运输的监管性监督；
- 更新用于起草运输条例的培训材料和培训平台，以提高成员国的能力。

相关活动

49. 原子能机构将协助成员国建设放射性物质安全运输能力。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续支持拒绝运输问题工作组的工作；
- 继续与运输安全标准委员会的移动式核电厂工作组合作，包括在《放射性物质安全运输条例》（《安全标准丛书》第 SSR-6（Rev.1）号）的框架内确定安全运输运输货包与移动式核电厂之间的差异；
- 召开会议，以最终完成《培训班丛书》第一号：《放射性物质的安全运输——第五版》；
- 举办放射性物质运输货包设计评定讲习班；

- 继续致力于开发和维护英文和其他联合国正式语文的运输安全电子学习模块；以及
- 举办关于采矿和选冶产生的铀和其他天然存在的放射性物质运输安全监管计划的讲习班。

B.4. 退役、乏燃料管理和废物管理

趋势

50. 除了请求进行“放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务”工作组访问外，一些成员国还在请求对深部地质处置项目运行前安全进行同行评审。

51. 随着世界范围内核工业老化，全球核退役项目数量的显著增长使得越来越需要成员国有能力制定国家退役框架、战略和计划，以及成员国对退役完成后解除材料、废物和场址监管控制采取更灵活的规定。成员国正继续请求提供关于规划、实施和监管解控过程和解除场址监管控制的新导则。

52. 成员国继续寻求原子能机构提供协助，以制定和实施安全的临时废物管理解决方案（如贮存）和长期废物管理解决方案（处置）。处置可提供安全和永久的废物长期管理解决方案。协助成员国规划和实施国家处置计划仍是原子能机构的一个持续优先事项。成员国继续愈益关注确立良好实践，以用于管理未来可能部署的革新型反应堆（包括中小型反应堆或模块堆）产生的放射性废物。

53. 成员国继续请求原子能机构提供关于编制安全论证文件和进行安全评定的导则和建议，以用于指导对所有类型的放射性废物进行处置，包括对极低放和低放废物的近地表处置。

54. 若干成员国继续愈益关注对高放废物和被视为废物时的乏燃料的地质处置。在许多成员国，地质处置设施的研究、场址调查、建造、运行和许可证审批正在取得进展。此外，一些成员国正在研究闭式核燃料循环，或认为乏燃料是一种资源而不是废物。需要进一步考虑加强这方面的安全。

55. 成员国继续请求协助对弃用密封放射源进行长期安全管理，包括协助开发安全可靠的集中贮存和处置设施，如钻孔处置设施。

56. 成员国表示非常需要原子能机构提供支持，以建立监管和安全基础结构，用于管理含有天然存在的放射性物质的残留物和管理受天然存在的放射性物质残留物污染的区域。

57. 从咨询工作组访问的情况来看，成员国显然将受益于关于优化防护（特别是在退役、治理和放射性废物管理方面）的进一步导则。



退役、乏燃料管理和 废物管理

现状:

- 开始对原子能机构支持制定和实施极低放和低放废物近地表处置计划感兴趣;
- 开始对高放废物和被视为废物时的乏燃料的地质处置感兴趣;
- 核退役项目的数量增加。

需要:

- 原子能机构支持建立监管和安全基础结构,用于对含天然存在的放射性物质的残留物进行管理;
- 关于适用解控程序和关于推导具体解控水平的导则;
- 支持制定和实施与退役以及放射性废物和乏核燃料管理有关的国家安全政策和战略。

相关活动

58. 原子能机构将协助成员国: 制定和实施用于安全管理放射性废物和乏燃料(包括废物处置、弃用密封放射源、高放废物和被视为废物时的乏燃料的地质处置)的国家政策和战略; 以及制定退役战略和计划。原子能机构正规划开展以下相关活动:

- 举行关于推导适合循环利用或再利用或填埋处置材料的具体清洁解控水平的技术会议;
- 组织铀生产和天然存在的放射性物质安全监管论坛年度会议, 继续实施该论坛下促进适用原子能机构安全标准的活动, 并继续应请求向成员国提供协助;
- 举行关于铀生产设施退役相关专题的技术会议;
- 建立一个关于放射性废物和乏燃料管理安全的国际项目, 解决处置前管理设施(如贮存设施)和各类处置设施(近地面、地质和钻孔)如何处理安全论证文件和安全评定的不同组成部分的问题; 以及
- 落实2023年11月举行的“放射性废物管理、退役、环境保护和治理安全: 确保安全性和促进可持续性”国际会议的结论。


B.5. 环境辐射防护和治理

趋势

59. 在原子能机构发布综合报告和东京电力公司开始向海洋排放福岛第一核电站先进液体处理系统处理水之后, 原子能机构对该核电站的这种排放的安全审查持续受到关注。成员国指出, 原子能机构作为独立的技术性国际组织, 持续监测排放情况十分重要, 并呼吁在这方面继续保持透明度。

60. 由于对以往实践所造成的放射性污染区域的持续关切，以及需要对这种区域进行治理以确保保护人体健康和环境，因此，人们对识别和表征这种区域的兴趣一直持续存在。在治理经证明合理且已作规划的情况下，成员国继续寻求原子能机构提供支持，以建立与有关各方的公开沟通。治理项目处于最后阶段的成员国正继续请求原子能机构在规划和实施治理后长期管理方面提供支持和导则，特别是在治理后场址因周围居民区的潜在社会经济发展而无法对其解除监管控制的情况下尤其如此。

61. 原子能机构工作组访问的观察结果继续表明，由于各种核技术和核应用在世界范围内的利用以及铀矿采冶和天然存在的放射性物质工业等活动，越来越需要分析和评价释放到环境中的放射性核素的放射性影响。成员国继续关注对公众和非人类生物群所受剂量进行前瞻性和追溯性评定的方法，这与批准和建立设施和活动的排放限值有关，而且是为了保护公众免受过去和未来可能的实践所造成的环境中放射性核素照射的影响。



趋势

环境辐射防护和治理

现状:

- 国际社会继续关注福岛第一核电站先进液体处理系统处理水持续排海问题；
- 对评定过去未受监管的活动和事件及控制其影响越来越感兴趣；
- 对污染区的识别和表征越来越感兴趣。

需要:

- 分析和评价释放到环境中的放射性核素的放射性影响；
- 关于如何规划和实施对不适用自由排放的已治理区的制度性控制的导则。

相关活动

62. 原子能机构将推广在处理污染区（包括与事故后情况和铀遗留场址有关的）治理问题方面取得的经验并促进经验共享。原子能机构还将应请求按照原子能机构相关安全标准对成员国的活动进行技术评审。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续在福岛第一核电站开展与先进液体处理系统处理水的持续排放有关的监测和评定活动，包括确保原子能机构专家在该场址的持续存在、进行评审工作组访问、对先进液体处理系统处理水和环境样本进行取样和分析以证实相关监测计划，以及确保及时在线发布数据和信息；
- 继续组织遗留场址监管性监督国际工作论坛和铀遗留场址协调组的活动，以解决遗留场址治理的安全问题，如表征、安全评定、环境影响评定、监管性监督、监测和治理后长期管理；以及
- 继续在“放射性和环境影响评定方法”计划下开展活动。

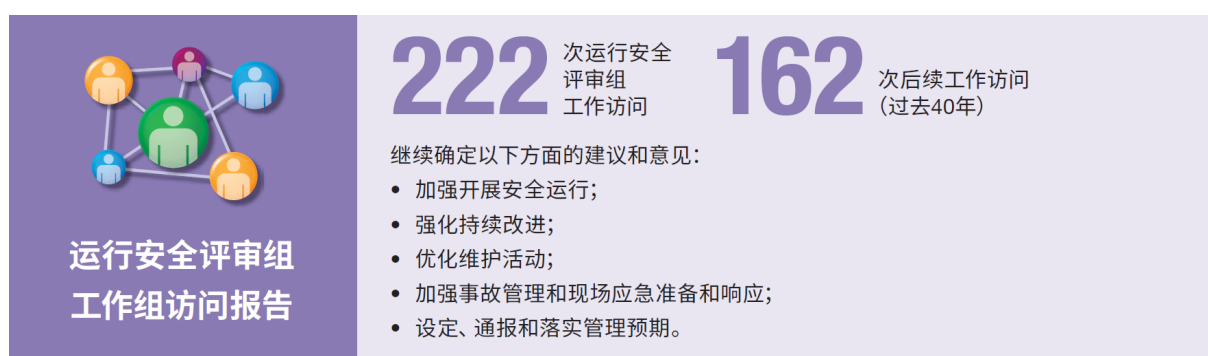
C. 加强核装置安全

C.1. 核电厂安全

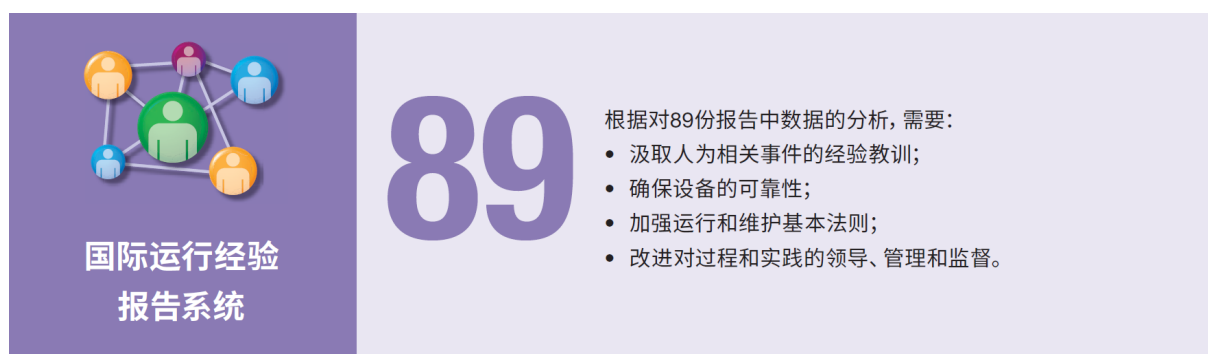
C.1.1. 运行安全

趋势

63. 自运行安全评审组工作访问启动以来的 40 年间，原子能机构已执行了 222 次这种工作组访问和 162 次后续工作组访问。运行安全评审组工作访问继续确定以下方面的建议和意见：设定、通报和实施管理预期；加强安全运行；优化维护活动；以及加强事故管理和厂内应急准备和响应。



64. 对截至 2023 年 12 月提交国际运行经验报告系统的 89 份报告的数据分析表明，继续需要从人力绩效相关事件中汲取经验教训、确保设备可靠性、改进运行和维护基本原则以及加强对过程与实践的领导、管理和监督。



65. 全世界核动力堆都有处理长期运行和老化管理问题的计划。2023 年，412 座在运动力堆中，67%已运行 30 年或 30 年以上，33%已运行超过 40 年（见图 5）。

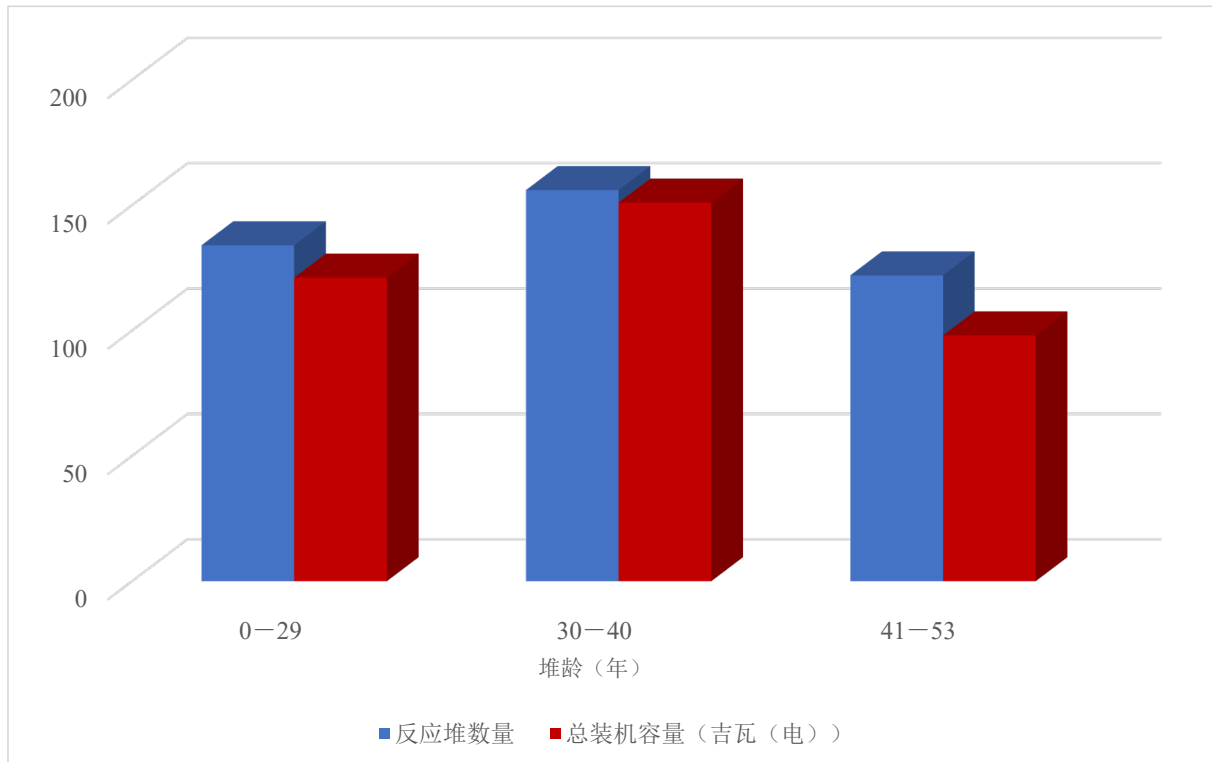


图 5. 基于 2023 年 11 月 30 日动力堆信息系统信息的 2023 年全部 412 座在运动力堆堆龄分布。

66. 长期运行安全问题工作组继续确定，有必要在包括老化管理、知识和能力管理在内的安全评定领域改进核电厂长期运行的准备工作。这将继续是原子能机构的优先事项，同时，原子能机构还将为新的先进技术的安全提供支持。

相关活动

67. 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。原子能机构将促进核电厂运行经验交流，并向成员国提供援助，以支持它们为实施现有核电厂安全升级进行的准备工作。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 组织一次技术会议，以讨论如何利用长期运行安全问题同行评审来评价核电厂在调试或运行初期的老化管理，并继续开展长期运行安全问题工作组访问，以协助核电厂不断改进长期运行管理；
- 召开一次技术会议，讨论运行安全评审组服务的发展和有效性；以及
- 继续通过运行经验国际报告系统与成员国分享核电厂的国际运行经验。

C.1.2. 场址安全和外部危害


趋势

68. 成员国继续请求在将原子能机构安全标准适用于防范外部危害的场址和设计安全方面予以支持。这种支持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的应用。

69. 原子能机构继续收到来自成员国特别是开始部署中小型反应堆或模块堆国家的请求，要求开展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。

70. 对组合危害及多机组场址危害的评定继续日益受到关注。2023年9月，原子能机构发布了《多机组概率安全评定》（《安全报告丛书》第110号）。成员国继续表示有兴趣开发和运行能够对危及核装置安全的各类外部事件提供实时警报的软件系统和程序。

71. 成员国还表示有兴趣利用互动工具，帮助估算核设施超出设计基准的潜在风险，从而使各国能够有效缓解相关风险。原子能机构继续开发外部事件通报系统，该系统提供关于已发生或预报的外部事件（如地震、海啸、火山爆发、河水泛滥、沿海洪水、旋转风和野火）、其严重程度、位置以及对核装置和主要人口中心潜在影响的估计等信息。



趋势

场址和设计安全

现状:

- 继续请求协助按照原子能机构安全标准审查新反应堆设计的安全评定。

需要:

- 在数字仪器仪表和非能动性系统的可靠性、人员可靠性评定以及将安全分析用于安保目的等领域提供先进安全评定技术；
- 开展多机组和多源背景下或多模块互动方面的风险分析。

相关活动

72. 原子能机构将协助成员国针对外部危害适用与核装置场址安全评价有关的原子能机构安全标准。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举办关于核装置地震危害评定和部件抗震鉴定最新进展的国际讲习班；
- 举行关于气候变化对核装置安全的挑战的协调研究项目第一次研究协调会议；以及
- 继续提供场址和外部事件设计评审服务，以量身定制的评审模式为启动中小型反应堆或模块堆的国家提供协助。

C.1.3. 设计安全和安全评定

趋势

73. 成员国继续表示有兴趣分享对现有核电厂进行安全再评定的经验，特别是为防止事故进行合理可行的安全改进、在发生事故时减轻事故后果以及避免重大放射性物质释放方面的最佳实践，包括通过实施设计措施来展示实际消除的概念。

74. 在新核电厂的设计（包括渐进型设计和革新型设计）和安全评价方面，人们继续越来越关注安全要求和许可证审批方案的协调一致，以及知识共享。成员国继续对以下领域表示兴趣，如：数字仪器仪表和控制的可靠性、非能动系统、将安全分析的见解用于安保目的，以及多机组和多源背景下的风险分析或多模块互动。


75. 成员国越来越多地利用定期安全评审证明核电厂长期运行的合理性，并表示有兴趣分享与应用定期安全评审证明长期运行合理性有关的当前挑战、良好实践以及纠正行动和安全改进的实例。

76. 成员国继续修订现有核电厂的严重事故管理导则，以纳入安全升级和非永久性设备，并处理组合危害和多机组考虑因素。对于新的核电厂，在设计中纳入针对堆芯熔化设计扩展工况的更多安全特性，与严重事故管理导则一起，被确认为用于证明可切实消除可能导致早期或大量放射性释放的电厂系列事件的重要手段。

77. 成员国继续表现出浓厚的兴趣，希望分享制定先进型、渐进型和革新型反应堆事故管理计划的经验。

78. 成员国继续请求原子能机构协助审查安全评定，并请求提供技术安全评审服务和咨询服务，以支持其现有渐进型和革新型反应堆。特别是，成员国对将安全标准适用于概念设计（重点是中小型反应堆或模块堆和非水冷堆）表现出越来越大的兴趣，并认识到可靠的安全示范对支撑此类反应堆高水平安全的重要性。

79. 原子能机构正与成员国一道致力于日益受到关注的新领域，其中包括聚变设施和移动式核电厂的设计安全考虑，以及在核电厂中使用人工智能的安全影响。



核电厂安全

现状:

- 大量核电厂运行超过30年；
- 对评定多机组场址的危害组合以及各种危害的兴趣增加；
- 对分享现有核电厂安全再评定经验和开展安全改进开始感兴趣。

需要:

- 加强核电厂长期运行的准备；
- 支持适用与选址评价、设计、调试和运行要求有关的原子能机构安全标准；
- 支持现有核电厂的安全改进；
- 交流严重事故管理方面的经验。

相关活动

80. 原子能机构将协助成员国将原子能机构安全标准适用于核装置设计安全评价和安全评定，并将支持成员国在其加强严重事故管理导则的努力中分享知识和经验。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续组织有关核装置设计安全评价和安全评定的技术会议；

- 继续促进和支持严重事故管理和小型模块堆设计安全等领域的能力建设和国家人力资源发展；以及
- 继续开展技术安全评审工作组访问，包括针对小型模块堆设计安全以及渐进型和革新型核反应堆的技术安全评审工作组访问。

C.2. 小型模块堆安全

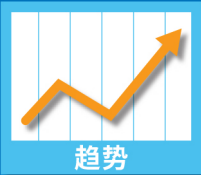
趋势

81. 有 80 多个不同的中小型反应堆或模块堆设计正处于不同的开发和部署阶段。成员国对中小型反应堆或模块堆的兴趣反映在它们越来越多地参与原子能机构与中小型反应堆或模块堆有关的活动，特别是参与审查原子能机构安全标准对中小型反应堆或模块堆的适用性。

82. 对关于中小型反应堆或模块堆的许可证审批和其他安全相关事项的讲习班和专家工作组访问，成员国，特别是开始采用中小型反应堆或模块堆技术的成员国，提出实施请求的数量持续增加。若干成员国正在申请为中小型反应堆或模块堆设计提供技术安全评审服务。

83. 开始采用中小型反应堆或模块堆技术的成员国继续表示，有必要为中小型反应堆或模块堆的部署制定导则，特别是制定适当的框架，以便对选址和设计采取与中小型反应堆或模块堆对人和环境构成的辐射风险的大小相称的分级方案。

84. 成员国继续对核协调统一和标准化倡议表现出兴趣。除行业代表外，近 30 个监管机构参加了监管轨道各工作组和各项活动（包括编写文件），以支持成员国加强中小型反应堆或模块堆评审方面的国际合作，包括收集经验教训、利用现有监管评审以及制定加强监管方案统一的路线图。



现状:

- 成员国对中小型反应堆或模块堆的兴趣不断增加；
- 启动核电的成员国对部署中小型反应堆或模块堆前期步骤的导则感兴趣。

需要:

- 建立设计安全和安全评定的能力，并分享良好实践和监管方案；
- 审查和修订原子能机构安全标准，以确保新兴中小型反应堆或模块堆技术的安全。

小型模块堆安全

相关活动

85. 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，特别是协助其努力制定安全要求、建设设计安全和安全评定能力，以及共享良好实践和监管方案。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举行小型模块堆及其应用国际会议；

- 举行“小型模块堆和非水冷堆新材料的先进制造和鉴定计划 — 安全考虑因素”技术会议；非水冷堆和小型模块堆培训班；以及原子能机构 — 第四代国际论坛非水冷堆安全问题联合讲习班；
- 继续制定关于采用分级方案对包括小型模块堆在内的核装置进行场址评价的导则；
- 继续举办面向启动核电国家或扩大核计划的国家的中小型反应堆或模块堆监管问题地区教育讲习班；
- 继续开展原子能机构小型模块堆及其应用平台的活动；
- 为核协调统一和标准化倡议监管轨道上的三个工作组分别举行会议，以继续起草和审查各自的原子能机构《技术文件》，这些原子能机构《技术文件》将于 2024 年定稿；以及
- 继续为 2024 年小型模块堆监管者论坛提供秘书职能，包括召开两次会议，举办面向启动核电国家的两个地区讲习班，以及举行网络研讨会。

C.3. 研究堆安全

趋势

86. 原子能机构活动的反馈表明，拥有在运研究堆的大多数成员国正在适用《研究堆安全行为准则》的规定，包括关于监管性监督、老化管理、定期安全评审和退役准备的规定。

87. 约有 28 个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。他们还在评估设施持续安全运行的可行性或实施方案，并更新其利用情况，这可能需要增加人力和财政资源。根据从核电厂类似过程中获得的经验，成员国对开展研究堆的首次定期安全评审正表现出越来越大的兴趣。成员国在规划和实施这些项目时，对安全和安保之间接口表现出更高的认识，并改善了管理。



研究堆安全

现状:

- 成员国规划或实施改造和整修项目，以解决研究堆老化问题；
- 成员国更多地适用《研究堆安全行为准则》中有关监管性监督、老化管理和研究堆延期关闭的规定。

需要:

- 通过“研究堆：成就、经验和通向可持续未来之路”国际会议交流研究堆安全信息；
- 加强适用《研究堆安全行为准则》中有关定期安全审查、老化管理和退役规划的规定；
- 支持实施研究堆安全评定所产生的安全升级。

相关活动

88. 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”，为实施研究堆安全评定所带来的安全升级做准备、进行研究设施老化管理、强化监管性监督，以及加强《研究堆安全行为准则》的适用。原子能机构将继续促进运行经验的交流。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举行“研究堆：成就、经验和通向可持续未来之路”国际会议；
- 举行一次关于《研究堆安全行为准则》的国际会议；
- 举行一次关于研究堆使用先进技术的安全考虑因素的技术会议；以及
- 通过传播工作组访问结果和培训未来的工作组评审员，提高研究堆综合安全评定评审工作组访问的效率和效能。

C.4. 燃料循环设施安全


趋势

89. 2023 年，作为共享核燃料循环设施事件经验教训信息的自报告系统，燃料事件通报和分析系统所收到的报告总数达到 309 份。汲取的主要经验教训继续与制定有效的老化管理计划、确保持续进行人员培训和有效应用运行程序的重要性有关。目前，全球 90% 以上的核燃料循环设施都是该系统的一部分，与前几年相比有所增加。



90. 成员国正越来越多地致力于研究和制造先进核动力堆所需的新型核燃料，包括考虑建造新的燃料循环设施。

91. 越来越多的成员国继续关注为燃料循环设施制定系统老化管理计划和定期安全评审程序，包括发展相应的监管能力。



燃料循环设施安全

现状:

- 对制造先进动力堆新型核燃料的兴趣增加;
- 对制定燃料循环设施定期安全审查的系统性老化管理计划和程序的兴趣增加;
- 成员国对交流核燃料循环设施运行经验重要性的认识增强。

需要:

- 加强一些成员国燃料循环设施的监管性监督;
- 为一些成员国的定期安全审查制定有效的老化管理计划和程序;
- 继续进行关于核燃料循环设施的安全和运行经验的国际信息交流。

相关活动

92. 原子能机构将向成员国提供援助，支持它们努力加强监管性监督，为燃料循环设施制定有效的老化管理计划，并确保先进堆燃料制造的安全。原子能机构将继续促进运行经验交流，并且正在规划开展以下相关活动：

- 协助成员国建立和实施核燃料循环设施监管性监督计划；
- 支持成员国制定核燃料循环设施老化管理计划；
- 协助成员国改进核燃料循环设施的运行辐射防护计划；以及
- 协助成员国为生产新型核燃料的设施制定和实施监管监督计划。

C.5. 启动核电国家的安全基础结构

C.5.1. 核电计划

趋势

93. 约有 30 个成员国正在考虑或规划新的核电计划。在这些国家中，17 个国家处于决策阶段，10 个国家处于决策后阶段，其中一些国家已经开始建造其首个核电厂。此外，约有 20 个成员国正处于考虑核电的初始阶段。近年来，有两个新加入国进入运行阶段。此外，约有 10 个非供应商国成员国规划了新的核电厂或更多机组，在几十年没有进行建设活动之后，正在扩大其现有核电装机容量。

94. 综合监管评审服务及其他同行评审和咨询服务继续确定，有必要加强监管机构独立性、建设监管实力和能力，以及制定安全条例和许可证审批过程，作为有效立法和监管性监督计划的一部分。

95. 经观察，启动核电国家往往到核电计划的第三阶段才邀请进行综合监管评审服务工作组访问，尽管根据《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），到第二阶段结束时，监管机构就应建立健全。因此，为了鼓励启动核电国家考虑在第二阶段接待综合监管评审服务工作组访问，原子能机构提供涵盖前两个阶段相关行动的一次独立工作组访问，作为全面综合监管评审服务工作组访问的替代，而后者可以在第三阶段进行。



核电计划

需要:

- 加强监管机构的独立性;
- 建设监管实力和能力;
- 制定安全条例和许可证审批过程。

相关活动

96. 原子能机构将协助成员国发展新核电计划所需的安全基础结构。原子能机构正规划开展以下相关活动:

- 继续协助启动核电国家通过加强其在选址和场址评价、安全评审、设计安全和安全评定以及批准等方面技术能力的方式发展核电计划;
- 举行新加入国在建立有效安全监管框架和基础结构方面所面临挑战问题高级别国际会议;
- 举行监管合作论坛指导委员会会议和支持会议; 以及
- 举行一次监管合作论坛成员之间关于加强国家监管基础结构的技术会议。

C.5.2. 研究堆计划

趋势

97. 约有 20 个成员国正在规划或实施建设首座研究堆或新研究堆的项目, 目的是为启动核电计划建设能力和(或)进行研究与发展, 以支持行业和国家计划, 如医用放射性同位素生产计划。

相关活动

98. 原子能机构将协助成员国发展新研究堆计划所需的安全基础结构。原子能机构正规划开展以下相关活动:

- 继续协助成员国建立新研究堆计划所需的安全和监管基础结构, 并通过安全评审工作组访问、技术会议和培训活动支持能力建设活动。

D. 加强应急准备和响应

D.1. 信息交流、沟通和援助安排

趋势

99. 有效的信息交流和应急沟通仍然是成员国的一个优先事项。2023 年，原子能机构从主管当局得知，或通过地震警报或媒体报道获悉，发生了 1825 起涉及或怀疑涉及核或辐射设施或活动的事件。事件数量与近年来的趋势一致，仍然很大（见图 6）。2023 年，原子能机构从官方联络点收到十份要求提供事件情况的请求，高于上一年的两份请求。

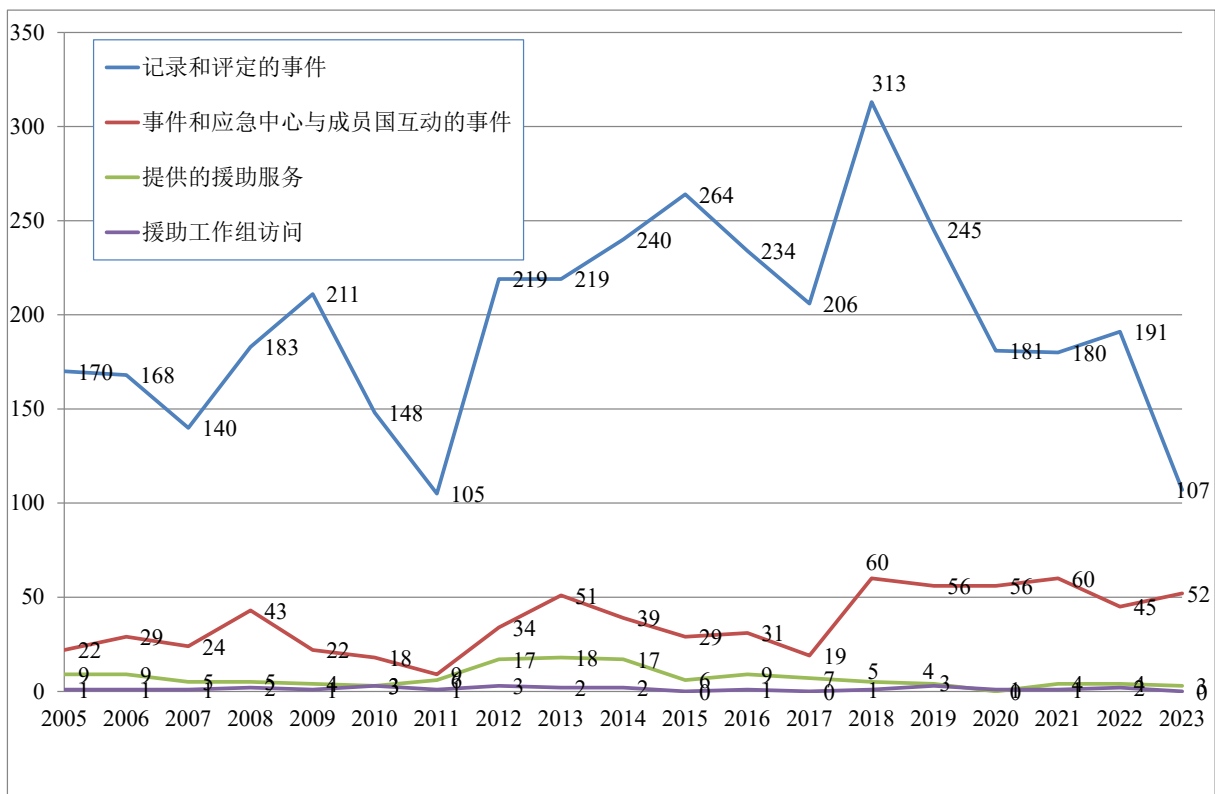
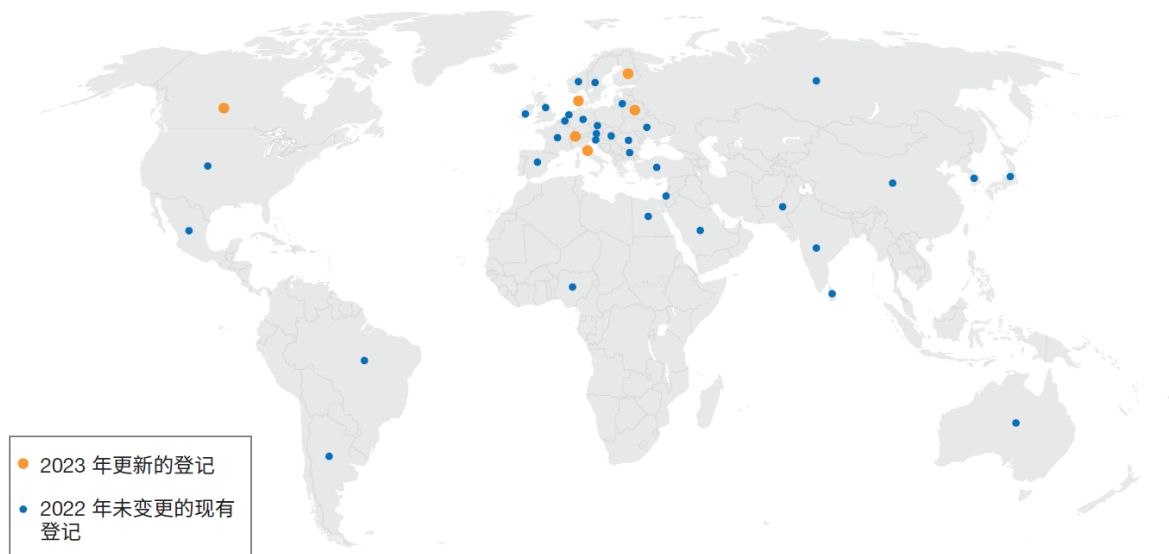


图 6. 原子能机构从主管当局获悉或通过地震警报或媒体报道了解到的涉及或怀疑涉及核或辐射设施或活动的事件数量。

100. 迄今为止，在 128 个“紧急援助公约”缔约国中，有 41 个已在原子能机构响应和援助网登记了国家援助能力⁴。2023 年收到了来自白罗斯、加拿大、丹麦、芬兰、意大利和瑞士的新登记或更新登记。

⁴ “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”。



2023 年响应和援助网：

- 又有一个成员国成为“紧急援助公约”的缔约国。
- 迄今为止，在128个“紧急援助公约”缔约国中，有41个已在响应和援助网登记了国家援助能力。
- 收到了来自**白罗斯、加拿大、丹麦、芬兰、意大利和瑞士**的更新登记。

101. 负责协调国际辐射监测信息系统有关活动的提名联络点数量继续增加。2023 年，使用国际辐射监测信息系统定期共享辐射监测数据的成员国数量增加到 50 个，另有四个成员国定期提供辐射监测数据。

102. 成员国继续优先加强在核或辐射应急中与公众和媒体有效沟通的准备工作。

相关活动

103. 原子能机构将进一步制定和支持成员国执行在核或辐射事件或紧急情况下通知、报告和援助的业务安排。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 举办关于核或辐射事件和紧急情况的通知、报告和援助安排的讲习班，以及关于执行“及早通报公约”和“紧急援助公约”的国际安排具体细节的网络研讨会；
- 通过组织讲习班协助成员国实施国际辐射监测信息系统；
- 举办一次评定和预测讲习班，提高成员国对使用相关工具的认识；以及
- 通过举办培训班和演习以及酌情利用社交媒体模拟器，继续协助成员国建设或加强其在核或辐射应急中的公众沟通能力。

D.2. 统一准备和响应安排

趋势

104. 成员国继续请求开展有关综合事件准备和响应战略制定和管理的培训活动。

105. 成员国持续高度关注使用应急准备和响应信息管理系统（见图 7）。截至 2023 年，已有 129 个成员国指定了应急准备和响应信息管理系统国家协调员，该系统共有 497 个用户。发布的模块数量也从 2022 年的 1980 个增至 2023 年的 2093 个。对上传到应急准备和响应信息管理系统的信息进行定期分析，已使原子能机构能够评定技术合作项目取得的进展，并根据原子能机构安全标准确定国家应急准备和响应安排的全球趋势。

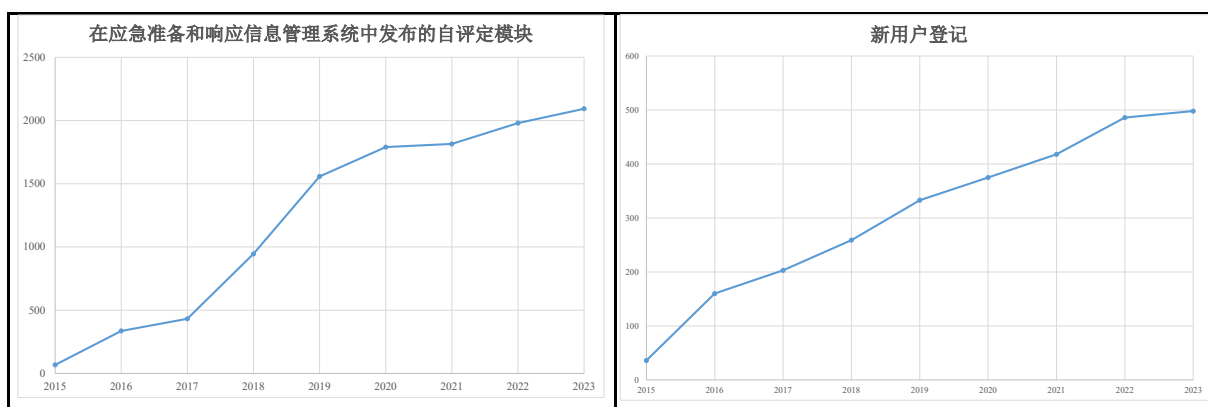


图 7. 2023 年成员国使用应急准备和响应信息管理系统的情况。

106. 对 2023 年成员国应急准备和响应信息管理系统自评定进行的分析表明，落实程度最低的是“要求 18”（终止核或辐射应急）、“要求 5”（核或辐射应急防护策略），接下来是“要求 12”（管理核或辐射应急中的医疗响应）和“要求 16”（减轻核或辐射应急和应急响应的非放射性后果）。落实程度最高的要求仍是与应急准备和响应基础结构有关的要求（见图 8）。

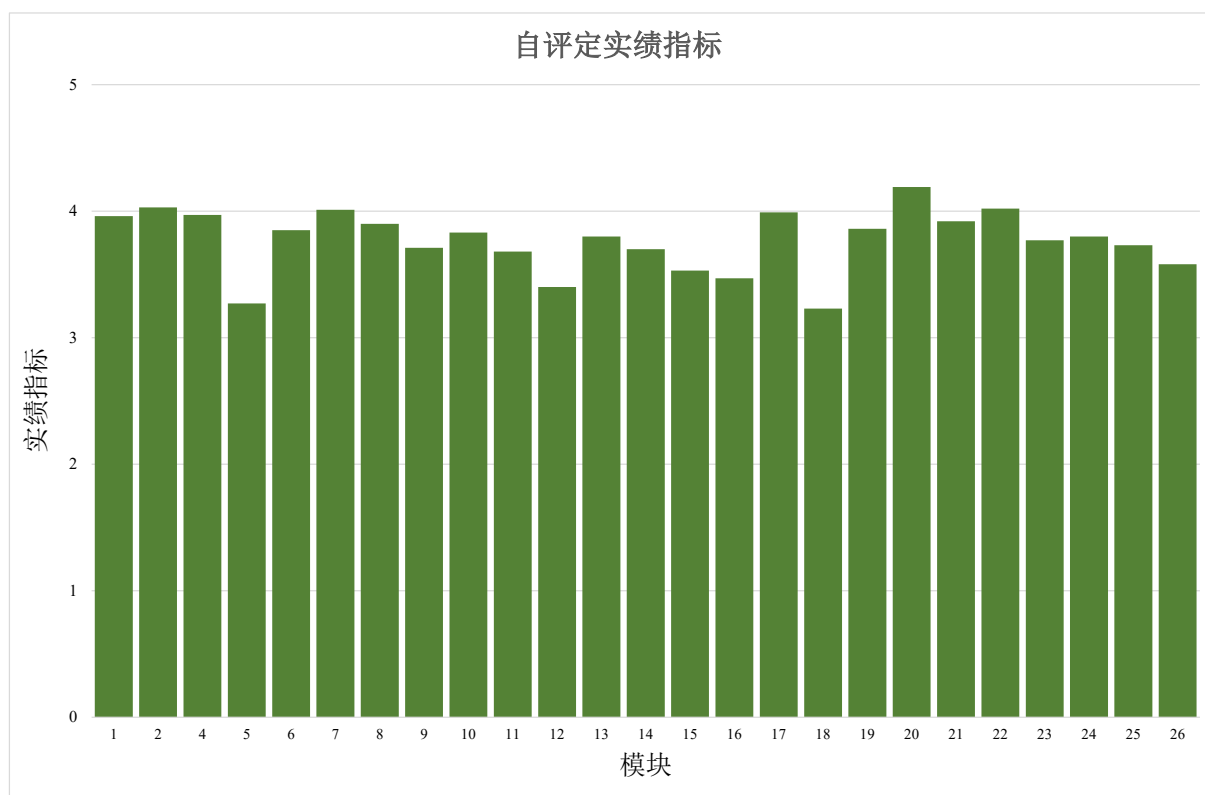


图 8. 第 GSR Part 7 号的要求及根据各国自评定对其作出的评级。

107. 成员国对处理新型和新兴反应堆类型（主要是中小型反应堆或模块堆和移动式核电厂）的应急准备和响应安排的兴趣继续增加。成员国还继续表示有兴趣更好地了解原子能机构安全标准中的应急准备和响应概念对新反应堆类型的适用性。

108. 成员国特别是那些启动核电计划的成员国继续表示，有兴趣开展应急准备和响应信息管理系统自评定，并接待应急准备评审工作组访问。

相关活动

109. 原子能机构将协助成员国适用原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号，并将制定相关的“安全导则”，作为统一应急准备和响应安排的一个主要参考。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续开发作为支持成员国对照第 GSR Part 7 号进行自评定的工具的应急准备和响应信息管理系统，并改进导航、用户体验及对存储和绘制数据的管理；
- 继续加强应急准备和响应方面的安全标准，包括修订《核或辐射应急准备的安排》（原子能机构《安全标准丛书》第 GS-G-2.1 号）和《核或辐射应急准备和响应中使用的标准》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-2 号）；以及
- 通过启动编制将为成员国提供中小型反应堆或模块堆应急准备和响应导则的《应急准备和响应丛书》新文件，推进有关中小型反应堆或模块堆的应急准备和响应安排的培训材料的编制工作。

D.3. 测试响应准备状态

趋势

110. 成员国继续寻求原子能机构在加强国家应急演习的准备、开展和评价方面提供支持。

111. 就大多数二级公约演习而言，成员国的参与程度仍然很高（见图 9）。

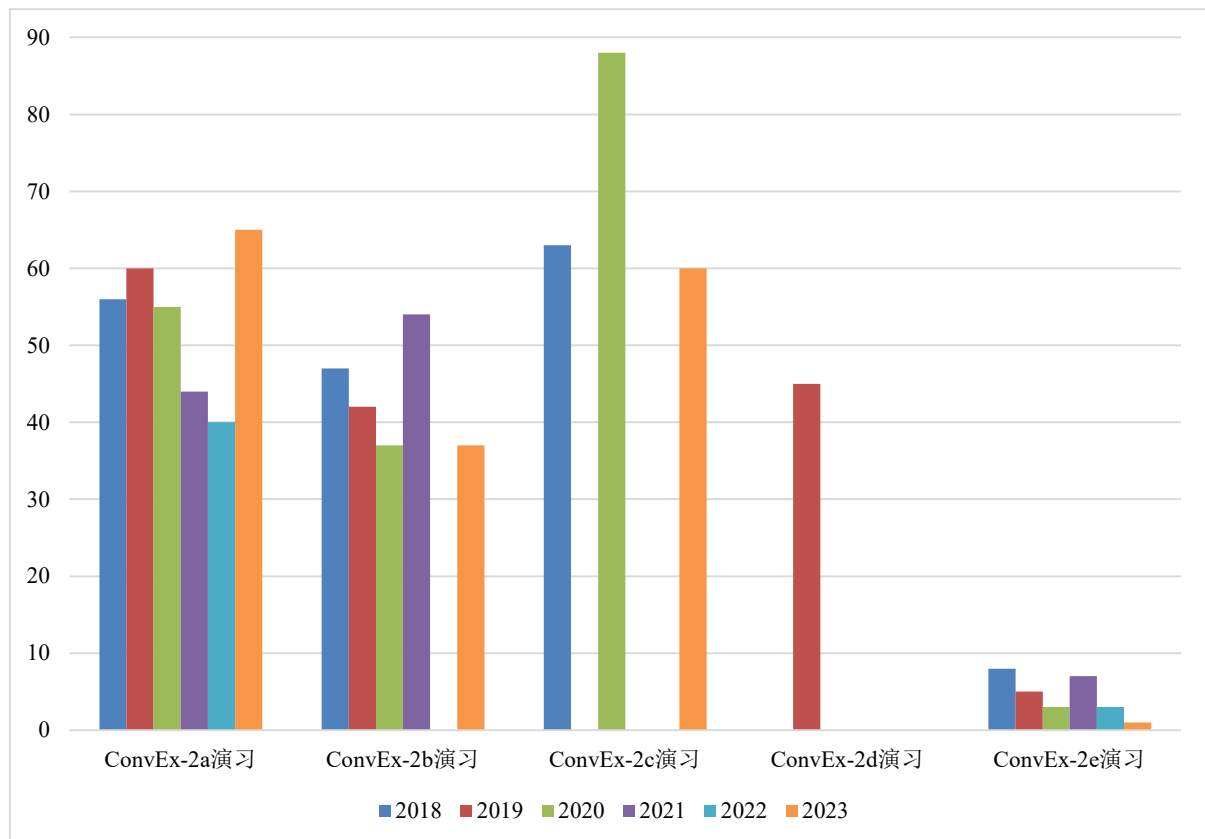


图 9. 成员国和国际组织参加二级公约演习情况。

112. 2023 年，在沟通测试中通过“事件和紧急情况信息交流统一系统”网站确认测试信息的应急联络点的百分比增加到 51%，而 2022 年为 49%。

相关活动

113. 原子能机构将继续执行旨在测试应急准备和响应情况的国际一级的积极演习计划，并支持国家应急准备和响应演习计划。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续组织和开展一级、二级和三级公约演习，并提前与成员国分享时间表以便于广泛参与，同时继续定期开展内部演习，以测试业务安排；以及
- 支持成员国请求原子能机构参与成员国组织的国家演习和（或）特定演习。

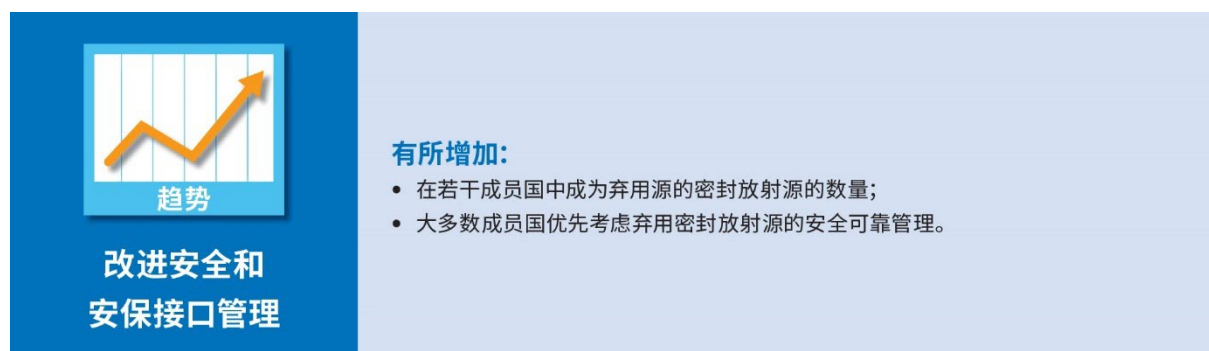
E. 改进安全和安保接口管理

趋势

114. 成员国继续鼓励秘书处促进处理安全和安保接口的协调过程，同时认识到涉及核安全的活动不同于涉及核安保的活动。

115. 从原子能机构收到的成员国关于整合或移除弃用密封放射源并加强其实物保护的请求中明显可见，越来越多的放射源正被弃用，且不再被视为资产。确保为弃用密封放射源提供持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。

116. 一些成员国表示有兴趣在不影响成员国法律承诺、《国际原子能机构规约》和大会相关决议的情况下，在设计过程的早期阶段解决安全-安保-保障措施问题，特别是涉及中小型反应堆或模块堆的问题。一些成员国还表示有兴趣分享编制技术出版物和组织教育与培训活动方面的经验。



相关活动

117. 原子能机构将确保安全标准和核安保导则酌情考虑对安全和安保两方面的影响，同时认识到涉及核安全的活动不同于涉及核安保的活动。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续支持成员国在监管基础结构发展项目下建立和加强监管基础结构；以及
- 举办关于在小型模块堆设计中纳入安全、安保和保障的跨地区讲习班。

F. 加强核损害民事责任

趋势

118. 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员、财产和环境损害。

119. 成员国继续请求原子能机构协助其努力加入各项国际核责任公约，同时考虑原子能机构国际核责任问题专家组（核责任问题专家组）2012 年响应原子能机构“核安全行动计划”通过的关于如何促进落实全球核责任制度的建议⁵ — 2022 年专家组关于加入全球核责任制度的好处的声明⁶ 中再次强调了这些建议。



加强核损害民事责任

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；
- 请求原子能机构协助其努力加入国际核责任公约。

相关活动

120. 原子能机构将继续促进建立全球核责任制度，并协助成员国努力加入和执行国际核责任公约，同时考虑核责任问题专家组 2012 年通过的建议。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 组织核责任问题专家组年度会议；
- 在核责任问题专家组的支持下，开展成员国可能要求的外联活动；
- 担任《核损害补充赔偿公约》缔约方和签署方的秘书处；以及
- 继续应请求支持成员国努力加入国际核责任公约，并支持成员国在原子能机构立法援助计划范畴内，通过或修订关于核损害民事责任的国家立法。

G. 对乌克兰的技术支持和援助

趋势

121. 原子能机构继续密切监测乌克兰核设施以及涉放射源活动的情况，重点是对核安全和核安保的影响。原子能机构继续与成员国、国际组织和公众共享乌克兰核安全和核安保状况信息。附录 A 的 G 部分提供了原子能机构相关活动的进一步信息。

⁵ 核责任问题专家组的建议可查阅：
<https://www.iaea.org/sites/default/files/17/11/actionplan-nuclear-liability.pdf>。

⁶ 核责任问题专家组声明可查阅：
<https://www.iaea.org/sites/default/files/22/10/inlex-22nd-meeting0922.pdf>。

122. 原子能机构进一步加强和深化了在乌克兰的技术工作，除其他外，特别于 2023 年 1 月建立了原子能机构工作人员在乌克兰另外四个核场址（赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂、罗夫诺核电厂和切尔诺贝利核电站）的持续存在；宣布并实施了核电厂运行人员医疗援助计划；宣布了对赫尔松州的援助计划，以解决卡霍夫卡大坝被毁造成的影响，并进行远程磋商，以讨论各种需求和可能进行原子能机构赫尔松州支持和援助工作组（赫尔松州支援工作组）访问的情况。

123. 武装冲突继续威胁着乌克兰的核安全和核安保。2023 年，赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂和罗夫诺核电厂继续安全可靠地运行着，尽管武装冲突造成了严峻的环境。扎波里日亚核电厂的情况仍然特别困难和具有挑战性，在武装冲突期间确保核安全和核安保的七个不可或缺的支柱中，有六个全部或部分地受到了损害。

124. 经过与各方的深入磋商和讨论，总干事于 2023 年 5 月 30 日在纽约联合国安全理事会的发言中提出了有助于确保扎波里日亚核电厂核安全和核安保的五项具体原则，以防止核事故的发生并确保该电厂的完整性。原子能机构通过其扎波里日亚核电厂支持和援助工作组（扎波里日亚支援工作组）监测这些具体原则的遵守情况。

- 1 不应该有来自或针对电厂的任何形式的攻击，特别是针对反应堆、乏燃料贮存库、其他关键基础设施或人员的攻击
- 2 电厂不得被用作可用于从电厂发起攻击的重型武器（即多管火箭发射器、火炮系统和弹药以及坦克）或军事人员的仓库或基地
- 3 不得将电厂的厂外电源置于危险之中。为此，应尽一切努力确保厂外电源始终保持可用和安全
- 4 对扎波里日亚核电厂的安全和可靠运行至关重要的所有结构、系统和部件都应受到保护，以免受到攻击或破坏
- 5 不得采取任何有损于这些原则的行动



拉斐尔·马利亚诺·格罗西总干事在 2023 年 5 月 30 日联合国安理会会议上确定的保护扎波里日亚核电厂核安全和核安保的五项具体原则。

125. 原子能机构继续向乌克兰交付与核安全和核安保有关的设备，并与成员国和国际组织密切合作以提高效率。

相关活动

126. 原子能机构将继续密切监测乌克兰的核安全和核安保状况。原子能机构还将继续在核安全和核安保领域向乌克兰提供技术支持和援助，并保持其专家在所有乌克兰核电厂的持续存在。原子能机构正规划开展以下相关活动：

- 继续向乌克兰提供所需的技术支持和援助，包括但不限于：进行专家工作组访问和部署在所有核场址的持续存在；交付核安全和核安保相关设备；向核电厂运行人员提供医疗援助；以及向赫尔松州提供援助；
- 继续与成员国、国际组织和公众分享有关乌克兰的核安全和核安保状况以及原子能机构活动的信息；
- 继续与成员国和国际组织密切合作，确保提供技术支持和援助的效率；
- 完成对在武装冲突期间适用原子能机构安全标准和核安保导则所面临挑战的分析，并利用自 2022 年 2 月以来在乌克兰收集的知识和经验编写一份技术文件草案。

附录 A

国际原子能机构 2023 年的活动

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

1. 附录 B 提供原子能机构 2023 年开展的安全标准活动（包括 2023 年发布的所有安全标准）的信息。
2. 原子能机构继续应请求提供同行评审和咨询服务。原子能机构 2023 年在所有安全领域开展了 55 次同行评审和咨询服务（见图 A）。

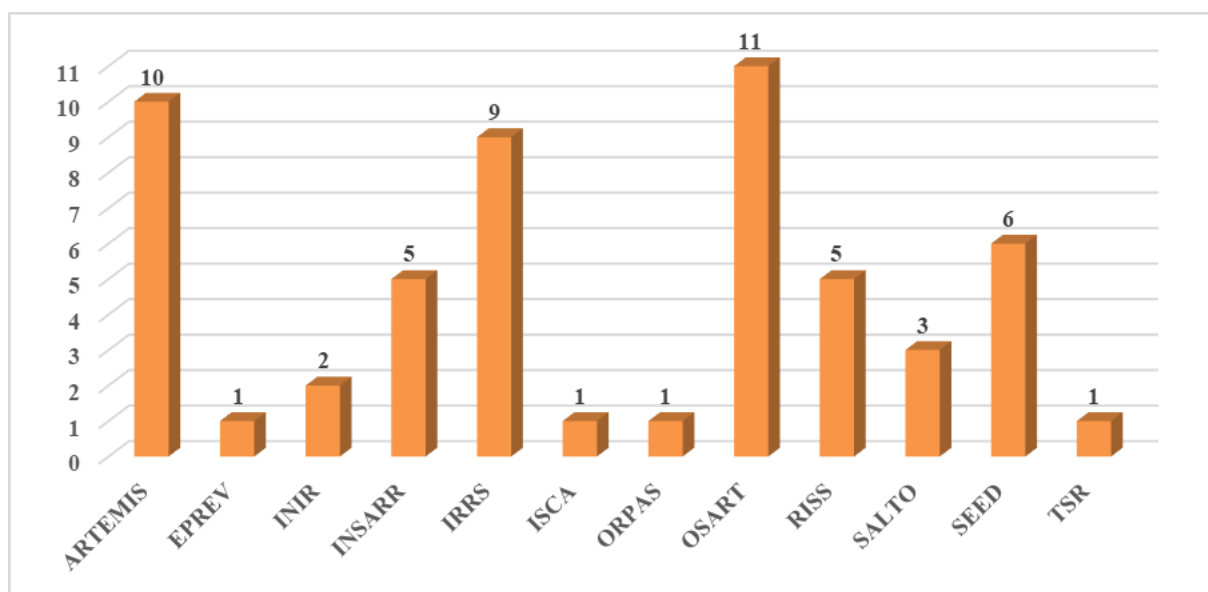


图 A. 2023 年开展的同行评审和咨询服务数量。

译注：ARTEMIS：放射性废物和乏燃料管理、退役和治理综合评审服务；EPREV：应急准备评审；INIR：综合核基础结构评审；INSARR：研究堆综合安全评定；IRRS：综合监管评审服务；ISCA：独立安全文化评定；ORPAS：职业辐射防护评价服务；OSART：运行安全评审组；RISS：辐射安全和核安保监管基础结构咨询工作组；SALTO：长期运行安全问题；SEED：场址和外部事件设计；TSR：技术安全评审。

3. 2023 年，原子能机构开展了七次综合监管评审服务工作组访问和两次综合监管评审服务后续工作组访问。分别于 2023 年 4 月在维也纳、2023 年 6 月在巴黎以及 2023 年 10 月在华盛顿哥伦比亚特区为综合监管评审服务工作组组的评审人员举办了三期培训班。2023 年 10 月，原子能机构在维也纳举办了两次综合监管评审服务工作组访问国际讲习班，以交流工作组访问的信息、经验和教训，并讨论工作组访问规划和执行方面的最新发展和进一步改进。

4. 原子能机构于 2023 年 10 月在维也纳举办了从在欧洲联盟成员国开展的综合监管评审服务工作组访问中汲取的经验教训地区讲习班，以交流信息和经验，并讨论与在欧洲联盟开展的综合监管评审服务工作组访问有关的具体问题，包括促进遵守第 2014/87/Euratom 号理事会指令规定的义务。讲习班还为讨论利用背靠背方式开展综合监管评审服务工作组访问以及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提供了机会。

5. 2023 年 8 月，原子能机构举行了运行安全评审组成立 40 周年纪念活动。2023 年，原子能机构开展了七次运行安全评审组工作访问和四次运行安全评审组后续工作访问。

6. 2023 年 3 月，在保加利亚对科兹洛杜伊核电站 5 号和 6 号机组进行了经更新的一级概率安全分析相关技术安全评审-概率安全评定工作组访问。此外，原子能机构还在 2023 年 12 月组织了一次关于其在设计安全领域的技术安全评审服务（技术安全评审-设计安全）的网络研讨会，特别侧重讨论了概念设计的评审。原子能机构收到了四个成员国对此类工作组访问的请求，其中三项请求是对中小型反应堆或模块堆设计进行全面评审，一项请求是开展咨询工作组访问（“前期技术安全评审-设计安全”）。

7. 原子能机构于 2023 年 11 月对瑞典进行了一次长期运行安全问题工作组访问，并于 2023 年 6 月对保加利亚和 2023 年 9 月对西班牙各进行了一次长期运行安全问题后续工作组访问。

8. 2023 年 10 月，原子能机构在博茨瓦纳进行了职业辐射防护评价服务工作组访问。2023 年 10 月，在马尼拉举行了一次顾问会议，目的是讨论职业辐射防护评价服务的导则和评审人员的具体作用和责任。

9. 原子能机构 2023 年 6 月对加拿大进行了应急准备评审后续工作组访问。

A.2. 国际安全公约

10. 2023 年 3 月，《核安全公约》缔约方第八次和第九次联合审议会议在维也纳举行，是迄今为止缔约方参与水平最高的一次，91 个缔约方中有 81 个出席了会议。第一周，国家组会议审查了国家报告，不限成员名额工作组会议讨论了改进同行评审过程的提案。在第二周的最后一次全体会议上，缔约方收到了报告员关于每份国家报告讨论结果的报告，并讨论了不限成员名额工作组的建议。对《核安全公约》导则文件的拟议修订案以协商一致方式得到商定。国家组讨论中出现的主要共同问题包括：管理影响核装置安全运行的特殊情况；加强国家监管能力，同时考虑到新技术和创新技术；促进国际协作；促进国际同行评审工作组访问，并及时处理调查结果；应对气候变化对核装置安全运行可能产生的影响；确保可靠的供应链；支持核装置运行的老化管理战略；以及加强应急准备和响应安排并促进跨境协作。

11. 原子能机构于 2023 年 10 月在维也纳举办了《核安全公约》教育讲习班，就同行评审过程和《核安全公约》规定的义务向缔约方提供援助和信息。
12. 《核安全公约》缔约方第一次工作组会议于 2023 年 11 月在维也纳举行，讨论了可能对《核安全公约》过程进行修改以提高其有效性和效率的各种提案。
13. 原子能机构于 2023 年 10 月在维也纳举行了一次关于《核安全公约》公共网站和安全网站的顾问会议，以分享使用这些网站的经验，并确定需要改进的领域。
14. 原子能机构举办了两次推介《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》的地区讲习班：一次于 2023 年 4 月在墨西哥城为拉丁美洲和加勒比地区成员国举办，一次于 2023 年 12 月在比勒陀利亚为非洲成员举办，以鼓励加入“联合公约”。
15. 原子能机构还于 2023 年 10 月在维也纳举办了推介《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》和《核安全公约》的讲习班。

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

16. 2023 年 2 月，原子能机构在阿布扎比举行了“有效的核与辐射监管体系：在迅速变化的环境中为未来做好准备”国际会议。会议重点讨论了新出现的挑战，如先进堆和新技术的安全和安保、与核技术和非核技术在整个寿期的应用有关的挑战、确保监管的敏捷性和复原力并为意外情况做好准备、信息共享和透明度以及在核或辐射应急情况下的国际合作和促进能力建设的国际合作。作为会议的成果，印发了一份“行动呼吁”文件。
17. 原子能机构于 2023 年 3 月、4 月、10 月和 11 月在维也纳举办了四次辐射安全信息管理系统协调员跨地区讲习班，以协助辐射安全信息管理系统国家协调员使用辐射安全信息管理系统 2.0 平台提供有关其国家辐射安全基础结构的信息。
18. 2023 年 7 月，延长了原子能机构与伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛之间关于核安全和辐射安全、应急准备和响应以及核安保领域合作的“实际安排”。2023 年 9 月，伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛推出了名为“RED”的新网络协作门户，该门户可适应所有类型的设备，将向公众提供有关伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛工作的相关信息，并优化用户之间的互动。



**伊比利亚-美洲
放射性和核监管
机构论坛**

创建时间: 1997
官方语文: 西班牙文
目的:

- 为其成员提供一个分享与辐射和核安全与安保有关的信息、经验和良好实践的平台;
- 开发和实施改进关键领域的核安全和核安保创新活动和工具,以加强监管机构;
- 监测发展情况和旨在确定、收集、分析和记录新知识和现有知识的实践,以及与成员进行分享;以及
- 与相关的国家、地区和国际组织建立关系。

11 个成员 **7** 本IAEA-FORO联合出版物 **1** 个称为SEVRRRA的评价工具

320+ 个来自伊比利亚-美洲地区的专家参加了论坛的项目和活动

网站: www.foroiberam.org

19. 原子能机构于 2023 年 7 月在杜尚别举办了“技术和科学支持组织（科技支持组织）向监管机构提供支持：其建立和运作存在的挑战”地区讲习班，以交流与支持监管机构职能的科技支持组织的建立和运作有关的经验，并讨论此类支持活动的性质和范围、科技支持组织的作用和责任、人力资源和基础结构。

A.4. 安全领导和管理、安全文化和安全沟通

20. 原子能机构于 2023 年 8 月在维也纳举行了关于成员国开展领导力和安全文化计划的经验的技术会议，目的是将成员国召集在一起，讨论其在发展安全计划的领导力和文化方面的经验，以及应用《安全的领导和管理》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 2 号）的经验。

21. 2023 年 5 月，原子能机构在维也纳举办了安全领导、管理和文化培训班，以提高核设施人员和参与相关活动人员对相关安全要求的认识。

22. 原子能机构举办了两个关于安全领导、管理和文化的国家讲习班，一个是 2023 年 6 月在加拿大里贾纳，旨在为筹备中小型反应堆或模块堆项目的团队提供基础知识，一个是 2023 年 7 月在阿布贾，旨在支持营运组织和监管机构的能力建设。

23. 原子能机构于 2023 年 6 月在维也纳举办了安全文化持续改进培训讲习班，为核设施工作人员及参与相关活动的人员提供持续改进安全文化的见解和方法。

24. 原子能机构于 2023 年 2 月至 3 月日本福井举办了原子能机构-福井关于监管机构安全文化自评定的地区讲习班，并于 2023 年 6 月在华沙和 2023 年 7 月在内罗毕举办了两次国家讲习班，目的是使监管机构深入了解系统开展安全文化工作所涉及的要素，以及实施安全文化改进计划的关键成功因素。

25. 原子能机构于 2023 年 7 月至 8 月在雅加达举办了建立和实施有效的核设施和活动综合管理系统问题地区讲习班，以提高参加者对系统性综合管理系统所涉要素的认识。
26. 原子能机构分别于 2023 年 9 月在开罗和 2023 年 11 月在安曼进行了两次监管能力需求系统评定，以审查监管机构的管理系统。
27. 原子能机构于 2023 年 5 月在维也纳举办了原子能机构-第四代国际论坛非水冷堆安全联合讲习班，并于 2023 年 7 月在维也纳举办了原子能机构核电厂（包括水冷小型模块堆）设计安全标准的适用问题讲习班和确定性安全分析对危害的考虑问题讲习班。
28. 原子能机构分别于 2023 年 2 月至 3 月在日本平冢、2023 年 5 月和 8 月在维也纳以及 2023 年 6 月在法国尼斯举办了七个核与辐射安全领导国际短训班。此外，还分别于 2023 年 7 月在布宜诺斯艾利斯、2023 年 11 月在阿布扎比和 2023 年 12 月在北京举办了三个国家短训班。

**核与辐射安全
领导国际短训班**

创建年份: 2017

21 个已举办的地区和国家短训班

500+ 名参加者

85+ 个国籍

主要目的:

- 通过基于真实场景的体验式学习，培养安全领导技能和强化安全文化。
- 支持复杂情况下的安全决策。
- 促进网络建设及更好地了解全球性国际安全框架。

目标受众: 领导力短训班面向监管机构、持证运营者或用户及相关组织中具有 5 至 10 年工作经验，并通过专业成就证明具有领导潜力的初中期专业人士。

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

29. 原子能机构于 2023 年 5 月在维也纳举办了监管能力管理问题讲习班，介绍了为核与辐射安全监管机构制定能力框架的过程，并介绍了原子能机构能力管理评定工具的使用。
30. 2023 年 10 月，原子能机构在墨西哥城为拉丁美洲地区举办了国家辐射安全教育和培训战略问题地区讲习班，以跟进根据《制定国家辐射安全、运输安全和废物安全教育和培训战略的方法》（《安全报告丛书》第 93 号）制定此类战略的状况。
31. 2023 年，原子能机构以多种语文在阿根廷、阿尔及利亚、加纳、希腊、印度尼西亚、约旦、肯尼亚和摩洛哥举办了八个辐射防护和辐射源安全研究生教学班。此外，原子能机构于 2023 年 8 月在维也纳举行了辐射防护和辐射源安全研究生教学班负责人会议，交流举办教学班的经验和良好实践。

32. 2023 年 1 月在维也纳为亚洲及太平洋地区成员国，以及 2023 年 11 月在努瓦克肖特和尼科西亚分别为非洲和欧洲地区成员国举办了三个辐射防护官员教员地区培训班。培训班的目的是对教员进行有关医疗和工业设施辐射防护官员的作用、职责和能力需求的培训。

33. 原子能机构分别于 2023 年 1 月在维也纳为欧洲和中亚地区以及 2023 年 2 月在维也纳为亚洲及太平洋地区举办了两个起草辐射安全条例问题地区短训班，以协助参加者起草和修订各自国家的国家辐射条例。参加者了解到如何确保其国家条例与原子能机构相关安全标准相一致。

34. 原子能机构于 2023 年 4 月在阿布贾举办了使用直线加速器的放射治疗设施的批准和检查问题地区培训班，以提高非洲地区监管人员的能力。

35. 原子能机构于 2023 年 8 月在雅加达举办了建立和实施有效的核设施和活动综合管理系统问题地区讲习班，以提供关于制定和实施核设施和核活动有效综合管理系统的实用知识。

36. 原子能机构于 2023 年 11 月在马尼拉为“亚洲核安全网”成员举办了核与辐射安全培训系统的管理问题地区讲习班，以提供有关系统培训方案具体方面的先进信息，确定这一方案的成就、差距和良好实践，并制定改进监管培训系统的国别行动计划。

37. 2023 年 9 月，原子能机构在塔什干举办了核电厂许可证审批过程问题国家讲习班，向乌兹别克斯坦监管机构工作人员介绍核电厂许可证审批过程的基本知识，使他们熟悉符合原子能机构安全标准的许可证审批实践，并提供其他成员国的良好实践和经验教训。

38. 原子能机构于 2023 年 10 月在巴黎举行了国际应急准备和响应教育和培训网（应急准备和响应教培网）年度会议，目的是讨论成员国应急准备和响应相关能力建设活动的经验，并制定应急准备和响应教培网及相关工作组的行动计划。

39. 原子能机构于 2023 年 3 月在日本三春町举办了核或辐射应急期间的监测问题讲习班，目的是培训参加者开展放射性监测，并在此种监测的基础上提出有关应对核或放射性事件和紧急情况的公众防护行动建议。

40. 原子能机构于 2023 年 8 月在维也纳举办了涉及放射性物质运输的核或辐射应急准备和响应问题讲习班，培训工作人员如何进行涉及放射性物质运输的核或辐射应急准备和响应。

41. 原子能机构于 2023 年 10 月至 11 月在奥地利维也纳新城举办了核安保事件引发的核和放射性紧急情况的准备和响应考虑因素试点讲习班，以提高参加者对处理核安保事件引发的核或放射性紧急情况的应急安排的认识并对其进行培训，分享经验，并讨论在指导和协调响应方面的挑战以及克服这些挑战的方法。

A.6. 安全研究与发展

42. 在协调研究项目“先进小型模块堆非能动专设安全装置的设计和性能评定”结束后，原子能机构于2023年4月和2023年8月举行了两次顾问会议，以编制一份叙述该协调研究项目主要成果的《技术文件》。

43. 原子能机构继续开展进行中的协调研究项目“制定现象识别和排序表及验证矩阵以及实施压力容器内熔融物滞留基准”。2023年，原子能机构在编写该协调研究项目最后报告方面取得进展。

44. 2023年3月，原子能机构在维也纳举行了液态金属冷却快堆安全方案以及严重事故分析与模拟技术会议，与会者讨论了钠冷和铅冷快堆的安全，并为两份暂题为《液态金属冷却快堆严重事故分析与模拟——技术会议报告》和《对液态金属冷却快堆安全的考虑》的《技术文件》草案提供了相关输入。

45. 原子能机构于2023年3月在维也纳举行了“按照早期标准设计的核电厂仪器仪表和控制的现代化：安全考虑因素”技术会议，为成员国提供平台，就核电厂仪器仪表和控制系统现代化方面的最新知识和经验交流信息，特别侧重于安全考虑因素（包括改进安全的机会）和安全挑战（包括与许可证审批有关的挑战）。会议上，与会者还为记录有关这一主题的关键信息的《技术文件》草案提供了技术输入。

46. 2023年10月，原子能机构在维也纳举行了人工智能用于核电厂的安全影响技术会议和聚变能的设计安全和监管技术会议。

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

47. 原子能机构于2023年3月在布拉格和2023年4月在津巴布韦维多利亚瀑布举办了两个现存辐射照射情况的管理问题地区讲习班，以讨论和分享《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）第五部分所述现存辐射照射情况管理方面的经验，并确定主要挑战和差距以及克服这些挑战和差距的解决方案。

48. 原子能机构于2023年8月在维也纳举行了国际商品贸易辐射安全技术会议，以讨论和分享各国在非食品商品国际贸易辐射安全管理方面的经验，并为关于非食品商品国际贸易的“安全报告（草案）”提供技术输入。

49. 2023年4月，原子能机构在杜尚别举办了“消费品辐射照射的监管控制——起草条例”地区培训班，以对参加者进行原子能机构相关安全标准以及消费品和商品所致辐射照射的监管控制培训。

50. 原子能机构于 2023 年 2 月至 3 月在维也纳举行了儿科和妊娠患者辐射防护技术会议，以交流信息并确定对开发确保接受诊断和治疗用医疗照射的儿科和妊娠患者的辐射防护的导则和工具的需求。

51. 原子能机构于 2023 年 9 月在维也纳举行了医疗照射的辐射防护和安全咨询服务技术会议，就此类咨询服务的发展和实施方法交流经验并提供建议。

52. 原子能机构继续开展工作，制定关于现存照射情况下辐射防护和安全的新导则。2023 年 8 月，原子能机构出版了由联合国粮食及农业组织和世界卫生组织共同倡议的《核或辐射应急之外食品中放射性核素引起的照射 — 第一部分：技术材料》（《安全报告丛书》第 114 号）。

B.2. 辐射源的控制

53. 原子能机构于 2023 年 12 月在阿布贾举办了关于制定国家弃用密封放射源管理政策和战略的跨地区讲习班。

54. 2023 年 1 月，原子能机构在维也纳举行了按照《放射源的进口和出口导则》促进放射源进出口的联络点国际会议。会议成果突出表明，原子能机构需要在地区和国际一级做出努力，协助联络点发挥作用。

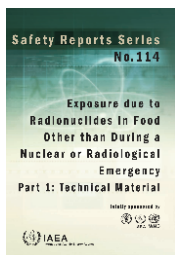
55. 2023 年 5 月至 6 月，原子能机构在维也纳举行了第六次促进共享各国执行《放射源安全和安保行为准则》相关信息的不限人数的技术专家和法律专家会议，以共享执行“行为准则”及其补充导则的相关信息，并纪念“行为准则”获得核准 20 周年。

56. 原子能机构还于 2023 年 11 月在雅加达举行了分享在执行《放射源安全和安保行为准则》及其补充导则中汲取的经验教训地区会议，为交流“行为准则”及其补充导则执行过程中的经验、教训、成功和挑战提供了一个平台。

57. 原子能机构于 2023 年 12 月在维也纳举行顾问会议，审查了关于为弃用放射源管理制定财务规定的《技术文件》草案。

B.3. 放射性物质的安全运输

58. 2023 年 1 月，原子能机构在维也纳举行了拒绝运输问题工作组第一次会议，以确定工作组的结构和工作范围，并确定解决拒绝运输放射性物质相关问题的前进方向。工作组商定通过三个工作小组来实现其目标：数据收集和分析工作小组、拒绝运输问题的潜在解决方案工作小组以及培训和宣传工作小组。工作组还商定，除其他外，起草一份关于为放射性物质的安全可靠运输提供便利的行为准则，并应进一步考虑将其作为解决该问题的一种潜在解决方案。在 2023 年 7 月于维也纳举行的拒绝运输问题工作组第二次会议上，重点讨论了工作组及其三个工作小组取得的进展和未来计划。



59. 原子能机构于 2023 年 11 月在维也纳举行了“部署浮动核电厂 — 好处与挑战”国际专题讨论会。根据专题讨论会的结论，原子能机构继续与成员国和国际组织的专家进行磋商，以考虑原子能机构和其他组织在制定和掌控浮动核电厂未来安全要求方面的潜在作用。2023 年 10 月至 11 月，原子能机构在维也纳举行了一次会议，以编写关于浮动核电厂设计安全和安保考虑因素的《技术文件》。会议审查了原子能机构的一些安全标准和导则对浮动核电厂设施的适用性，并讨论了制定浮动核电厂未来安全要求的可能路径。

60. 运输安全标准委员会移动式核电厂工作组于 2023 年 4 月在维也纳举行会议，审查了原子能机构安全标准对与革新型反应堆技术相关的放射性物质运输的适用性，审定了界定各种术语并载有关于移动式核电厂安全要求的初步想法的立场文件，编制了有关移动式核电厂的新安全出版物和经修订的安全出版物清单，并提出了重组工作组的建议。

61. 原计划 2023 年举办的关于采矿和选冶产生的铀和其他天然存在的放射性物质运输安全监管计划的后续讲习班改期，预计于 2024 年 2 月在南非举办。该讲习班是 2019 年在维也纳举办的问题讲习班的后续活动。

62. 原子能机构于 2023 年 11 月（使用法文）和 12 月（使用英文）在维也纳举办了两个运输安全条例起草短训班。

B.4. 退役、乏燃料管理和废物管理

63. 原子能机构于 2023 年 11 月在维也纳组织了“放射性废物管理、退役、环境保护和治理安全：确保安全性和促进可持续性”国际会议，目的是提供一个论坛，用于交流信息、经验和预期未来发展，以保持最高水平的安全标准，并管理安全与可持续性之间的相互关系。

64. 原子能机构完成了放射性废物处置前管理的国际统一和安全验证项目。

65. 2023 年 11 月，原子能机构在斯洛伐克特纳瓦举行了完成退役国际项目第七次技术会议，目的是继续在成员国之间就完成退役进行协作和信息交流。除会议外，还组织了对正在进行退役的博胡尼斯 V1 核电厂的实地参观，为与会者提供了有关场址清理、最终调查和场址解控的实用信息。相关信息将被用作修订解除场址监管控制方面“安全导则”的输入。

66. 2023 年 2 月在安曼举办了解控概念的适用问题讲习班，讲习班包括深入的实际演练，并涵盖辐射基准、不同的解控方案、推导解控水平的方法、需要分析的辐照假想情况、取样和测量的技术细节以及结果分析的技术细节，来自伊拉克和约旦的与会者参加了讲习班。

67. 2023 年 3 月在开罗和 2023 年 10 月在哥本哈根举行了两次小型医学、工业和研究设施退役国际项目技术会议。这些会议通过实际事例和阐述小型设施的退役过程，促进了大量案例研究的发展。两次会议都包括对正在退役的不同类型小型设施进行技术访问。

68. 2023 年 7 月，原子能机构在维也纳举行了铀生产和天然存在的放射性物质安全监管论坛年度会议，目的是审查 2022 年年度会议确定为“高度优先事项”的活动取得的进展。

B.5. 环境辐射防护和治理

69. 2023 年 7 月，原子能机构出版了《国际原子能机构关于福岛核电站先进液体处理系统处理水安全审查的综合报告》。此外，原子能机构还编写了《关于海洋环境中放射性核素测定的第一次实验室间比对》和《关于先进液体处理系统处理水中放射性核素测定的第二次实验室间比对》。原子能机构在 2023 年进行了额外的环境取样，以支持其对日本环境监测计划的确证。这是自 2023 年开始排放处理水以来首次进行额外的环境取样。

70. 原子能机构保持着在福岛第一核电站的持续存在，目的是在先进液体处理系统处理水排放期间开展监测和评定活动。整个 2023 年，原子能机构继续在处理水排放开始之前和之后对日本进行评审工作组访问。2023 年，原子能机构还通过开发一个专门的、重点关注先进液体处理系统处理水排放的实时监测网站，以及通过总干事与成员国代表在亚洲及太平洋地区的数次高级别接触，支持提高与原子能机构正在进行的安全评审有关的透明度。

71. 原子能机构于 2023 年 10 月在阿根廷圣拉斐尔举行了铀矿开采和治理交流小组与遗留场址监管性监督国际工作论坛联合技术会议，为成员国专家提供论坛，介绍、讨论和传播与铀矿开采和治理项目的运行、环境、监管和社会方面有关的实用知识和新知识。

72. 原子能机构于 2023 年 8 月在塔吉克斯坦杜尚别和伊斯提克洛尔举行了铀遗留场址协调组年会，就中亚当前和拟议的治理活动状况包括评定和批准该地区的治理活动的监管框架的修改交流信息。

73. 2023 年 6 月和 9 月，原子能机构为参加铀遗留场址协调组的成员国提供了培训，以改进水样采集和分析方法及能力。此外，还组织了对吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦的专家工作组访问，就改进分析程序和质量向实验室工作人员提供建议。

74. 原子能机构于 2023 年 9 月在维也纳举办了放射性和环境影响评定方法讲习班，讨论在放射性和环境影响评定方法计划下开展的活动的进展和成果。2023 年期间，举办了一系列网络研讨会，作为努力实现放射性和环境影响评定方法的能力和知识管理目标的一部分。这些活动的一个重要方面是对青年专业人员进行放射性和环境影响评定方法的培训。

C. 加强核装置安全

C.1. 核电厂安全

C.1.1. 运行安全

75. 原子能机构与经济合作与发展组织核能机构（经合组织核能机构）于 2023 年 10 月举行了关于核电厂近期事件的国际运行经验报告系统国家协调员技术会议，以分享从核电厂运行经验中汲取的教训，并交流关于核电厂最近安全重要事件的信息。

76. 2023 年 3 月，原子能机构在维也纳举办了以运行安全实绩经验同行评审导则为基础的实绩改进培训班。

77. 2023 年 11 月，原子能机构在大韩民国庆州市举行了坎杜堆高级监管官员会议，交流从坎杜型核电厂监督中汲取的经验教训。

C.1.2. 场址安全和外部危害

78. 2023 年 5 月，原子能机构举行了一次网络研讨会，介绍在 2023 年土耳其卡赫拉曼马拉什系列地震后的地质勘察结果。网络研讨会展示了绘制的断层断裂图及其与活断层图的一致性。在这次网络研讨会上，还介绍了即将发布的原子能机构故障位移危害概率分析导则。

79. 2023 年 6 月，原子能机构核准了一个新的三年期关于气候变化对核装置安全的挑战的协调研究项目，项目重点是危害计算和运行规定，以及调查新的和现有核基础设施对气候相关极端假想情况的适应能力。这项研究将通过比较各国的实践和评价现有的模拟工具，分析气候变化对天气相关危害的影响。

80. 原子能机构 2023 年 7 月在维也纳举行了核装置场址评价和设计的岩土工程问题技术会议，以收集各国实践资料，并确定《核电厂厂址评价和地基的岩土工程问题》（原子能机构《安全标准丛书》第 NS-G-3.6 号）修订版应涵盖的需求和问题。

81. 原子能机构 2023 年 11 月在维也纳举行了与外部事件及其组合有关的核装置概率安全评定技术会议，介绍了核装置概率安全评定相关安全标准和技术文件方面的最新工作，特别强调了除地震事件假想情况之外的严重外部事件假想情况的模拟。此外，还讨论了气候变化的影响，并收集和传播了成员国提供的有关其实践的信息。

82. 2023 年 10 月，对外部事件通报系统进行了扩展，除了最初的地震和热带气旋警报配置外，还发布龙卷风、海啸、洪水、野火和火山爆发警报。在 2023 年 12 月于阿拉伯联合酋长国迪拜举行的联合国 2023 年气候变化大会（“气候公约”第 28 届会议）上，组织了一次关于气候变化对核装置安全的挑战的专家小组会议，介绍了外部事件通报系统和关于气候变化的协调研究项目。

83. 原子能机构于 2023 年 10 月在维也纳举行了场址和外部事件设计评审服务及能力建设活动产出评定技术会议，讨论和评定场址和外部事件设计工作组访问以及核装置场址和设计安全评审能力建设计划的进展和产出。还讨论了为中小型反应堆或模块堆选址开发场址和外部事件设计服务的问题。

84. 原子能机构正在监管者能力建设项目的框架内编写一本《启动核电国家监管者核场址安全能力建设计划手册》，以及一份“标准评审计划”文件、一份安全分析报告样本和两个电子学习课程。

C.1.3. 设计安全和安全评定

85. 2023 年，原子能机构继续编写“特定安全导则”《制订和实施核电厂二级概率安全评定方法》(DS528) 的修订本，还正在编写关于聚变设施设计安全和安全评定经验的《技术文件》草案。

86. 原子能机构于 2023 年 10 月至 11 月在维也纳举办了利用原子能机构的“严重事故管理导则制订工具包”制订“严重事故管理导则”培训讲习班，以交流关于制订严重事故管理导则的信息并增进对制订工作的了解，以及分享成员国制订此类导则的最佳实践。

87. 2023 年 3 月，原子能机构在维也纳举行了液态金属冷却快堆安全方案以及严重事故分析与模拟技术会议。与会者就液态金属冷却快堆设计交流了信息，涉及钠冷和铅冷革新型反应堆的一般设计安全方案以及这些反应堆的设计和安全评定对严重事故的考虑，重点是对严重事故的分析 and 模拟。

88. 原子能机构于 2023 年 7 月在布拉格举行了第三次顾问会议，以推进“安全导则”《核电厂定期安全评审》(原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-25 号) 的修订工作。

C.2. 小型模块堆安全

89. 原子能机构于 2023 年 4 月在维也纳举行了小型模块堆监管者论坛会议，为成员提供了听取论坛各工作组报告并提供指导的机会，同时也为各成员提供一个讨论战略和行政问题的契机。

90. 2023 年，原子能机构继续实施核协调统一和标准化倡议。在核协调统一和标准化倡议的监管轨道下，原子能机构举行了以下均在维也纳举行的会议：建立监管者信息（包括共享信息的障碍和可能的解决方案）共享框架的第一工作组的四次会议；制定多国许可证预审批程序的第二工作组的四次会议；制定利用其他监管审查的程序和监管者在进行中的审查期间开展合作的程序的第三工作组的四次会议。

核协调统一 和标准化倡议

目的:

促进在全球有效部署安全可靠的先进核反应堆。这一补充性倡议旨在推进小型模块堆设计、施工、监管和工业方案的统一和标准化，由两个独立但互补的轨道组成：核协调统一和标准化倡议监管轨道和核协调统一和标准化倡议工业轨道。

- **核协调统一和标准化倡议监管轨道：**其目的是在不损害核安全 and 国家主权的前提下，加强成员国之间的监管合作、避免工作重复、提高效率 and 促进形成共同的监管立场。
- **核协调统一和标准化倡议工业轨道：**重点是小型模块堆的开发、制造、建设和运营制定更加标准化的工业方案。方法是建立共同标准和最佳实践。它还旨在帮助缩短小型模块堆的许可证审批时间、成本和最终部署时间。

核协调统一和标准化倡议特别工作组在原子能机构小型模块堆平台下设立，目的是确保与原子能机构在小型模块堆领域的活动进行协调。

91. 原子能机构系统地审查了其安全标准，并正在实施修订安全标准的工作计划，以支持新兴中小型反应堆或模块堆技术的许可证审批和安全可靠部署。目前均在修订的新版《核装置许可证审批过程》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-12 号）和《核电厂安全：调试和运行》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-2/2 (Rev.1) 号）将涉及中小型反应堆或模块堆。

92. 原子能机构继续编写暂定题为《动力堆设计中革新型技术的安全验证》（DS537）的新“安全导则”草案，以及两份《技术文件》草案，一份关于保护核装置免受外部危害的安全措施的最优化和小型模块堆选址框架，一份关于与外部危害有关的小型模块堆选址和设计问题：安全标准适用中的特殊问题。这一重要议题在 2023 年 6 月在维也纳举行的动力堆设计中革新型技术的安全验证技术会议上进行了广泛讨论，会议期间汇编了成员国的进一步建议，以便能够在编写该“安全导则”方面取得进展。这次技术会议为与会者提供了一个平台，以分享在解决或减轻在验证革新型技术的安全性期间与这类技术有关的不确定性方面的经验。

93. 为了就原子能机构安全标准的要求和建议及其在不同类型的小型模块堆的整个寿命的适用性对参加者进行培训，原子能机构于 2023 年 3 月在维也纳、2023 年 9 月在中国成都以及 2023 年 10 月在俄罗斯联邦圣彼得堡和美利坚合众国波士顿举办了四个小型模块堆安全问题跨地区培训班。

94. 原子能机构于 2023 年 6 月在北京举办了小型模块堆场址评价分级方案问题跨地区讲习班，以支持成员国在小型模块堆和微堆及其技术和应用方面的能力建设，并提高发展中国家的知识水平和安全审查能力。

95. 原子能机构于 2023 年 11 月在波兰华沙举办了新核装置的场址安全评价和监管审查国家讲习班，以提供技术培训，重点是通过自评定讲习班发现的国家特有的不足和问题。

96. 原子能机构于 2023 年 10 月在拉巴特和 2023 年 12 月在布拉格举办了两个小型模块堆的监管挑战问题教育讲习班，目的是提高成员国监管机构对小型模块堆监管者论坛确定的挑战的认识，并提供关于需要对国家监管要求和实践进行的任何改变的信息。

97. 原子能机构于 2023 年 10 月在大韩民国大田举办了第一次小型模块堆应急准备和响应问题跨地区讲习班，目的是向参加者提供原子能机构在小型模块堆应急准备和响应领域最新发展情况的信息。

C.3. 研究堆安全

98. 原子能机构将原计划于 2023 年 11 月至 12 月举行的“研究堆：成就、经验和通向可持续未来之路”国际会议推迟到以后日期举行。

99. 2023 年，原子能机构完成了 11 本经修订的研究堆“特定安全导则”的出版工作。这些“安全导则”为充分执行《研究堆安全行为准则》的规定提供更多的指导。

100. 2023 年 10 月，原子能机构在法国普罗旺斯地区艾克斯举办了研究堆实验安全问题讲习班，目的是为参加者提供原子能机构与研究堆实验装置的设计、制造、安装、运行和拆除安全有关的安全标准方面的实用信息。

101. 原子能机构 2023 年 3 月在维也纳举行了研究堆事件报告系统国家协调员技术会议。会议为与会者提供了一个论坛，讨论和交流与研究堆设施安全重要事件有关的根本原因、纠正行动和经验教训。

102. 原子能机构于 2023 年 7 月在维也纳举行了研究堆数字仪器仪表和控制系统技术会议，与会者交流了涉及数字仪器仪表和控制系统的研究堆项目（包括改造项目和新设施设计和建设项目）的安全、技术和管理方面的信息和经验。

103. 2023 年 9 月，原子能机构在大韩民国大田举行了研究堆综合管理系统技术会议，目的是向与会者提供关于根据原子能机构安全标准建立、实施和持续改进研究堆综合管理系统的实用信息。

104. 原子能机构于 2023 年 10 月在维也纳举行了《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。会议为与会成员国交流原子能机构《项目和供应协定》下的研究堆安全状况的信息提供了一个论坛，并审查了 2021 年和 2022 年的安全实绩指标。会议还确定了这些设施的运行安全有待改进的领域。

C.4. 燃料循环设施安全

105. 2023 年 4 月，原子能机构在维也纳举办了核燃料循环设施运行经验反馈讲习班，为燃料事件通报和分析系统用户提供了关于制订核燃料循环设施运行经验反馈计划以及关于燃料事件通报和分析系统最新功能的实用信息。

106. 2023 年，原子能机构升级了支持其运行经验报告系统（包括国际运行经验报告系统、研究堆事件报告系统及燃料事件通报和分析系统）的信息技术平台，以便通过改进用户界面提高系统的有效性，并为更好的信息分析做准备。

107. 原子能机构于 2023 年 7 月在维也纳举行了核燃料循环设施化学和消防安全技术会议，与会者讨论并交流了安全评定方面的经验以及确保核燃料循环设施化学和消防安全的措施。

108. 2023 年 10 月，原子能机构在英国沃灵顿举办了核燃料循环设施使用先进技术的安全考虑问题讲习班，参加者讨论并交流了设计和运行安全方面的经验，以及在核燃料循环设施使用先进技术（包括数字控制系统、机器人和人工智能应用）方面的监管监督。

109. 原子能机构于 2023 年 5 月出版了《核燃料循环设施的老化管理》（《安全报告丛书》第 118 号），并完成了暂定题为《核燃料循环设施的定期安全评审》的“安全报告”草案的编写工作。原子能机构还完成了关于核燃料循环设施监管检查计划的《技术文件》草案的编写工作。

110. 原子能机构于 2023 年 11 月在维也纳举行了核燃料循环设施安全中对人为因素的考虑技术会议，与会者讨论并交流了在适用原子能机构与核燃料循环设施的设计、安全评定和运行中对人为因素的考虑有关的安全标准方面的经验。

C.5. 启动核电国家的安全基础结构

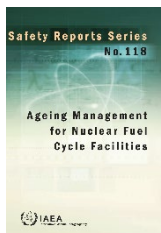
C.5.1. 核电计划

111. 原子能机构 2023 年 7 月在维也纳举行了监管合作论坛指导委员会会议和支助会议，目的是审查接受监管合作论坛支持的国家的监管基础结构发展状况，并促进经验交流。此外，原子能机构于 2023 年 9 月在维也纳举行了监管合作论坛全体会议，以分享基于监管合作论坛成员完成的该论坛有效性调查结果制定的监管合作论坛计划的新重点。2023 年 11 月，原子能机构在维也纳举行会议，以制定新的监管合作论坛战略计划大纲。此外，监管合作论坛于 2023 年 9 月在维也纳举办了监管机构与相关各方沟通和磋商问题讲习班，以为监管机构在建立安全基础结构时与相关各方有效互动提供指导。

112. 原子能机构于 2023 年 9 月在维也纳举行了保护核装置免于外部危害技术会议，以审查外部事件安全处支持制定和适用保护核装置免于外部危害的相关安全标准的活动取得的进展。

113. 原子能机构于 2023 年 11 月在中国海口举办了小型模块堆场址评价问题地区讲习班，以分享有关小型模块堆场址评价的信息和知识。

114. 原子能机构于 2023 年 5 月在塔什干和 2023 年 8 月在科伦坡举办了两个关于为负责核电厂许可证审批和监管监督的监管机构制定人力资源发展计划的国家讲习班，目的是就负责核电厂监管监督的监管机构的人员配备、组织和人力资源发展规划提供信息和指导。



115. 原子能机构于 2023 年 2 月在斯里兰卡凯拉尼亚举办了核电计划法律和监管框架国家讲习班，目的是就为制定有效和适当的核电厂项目国家法律和监管框架提供信息和指导。

116. 原子能机构于 2023 年 11 月在马尼拉举办了监管机构对核电厂许可证申请的审查和评定问题地区讲习班，目的是就监管审查和评定的适当组织和管理以及就监管审查和评定的有效开展向启动核电国家提供信息和指导。

117. 原子能机构于 2023 年 1 月组织在安卡拉进行了关于营运组织的监管监督的专家工作组访问，其中包括对核电厂安全运行非常重要的关键工作人员的组织结构、培训、认证、资格鉴定和（或）授权。

118. 2023 年 10 月，原子能机构出版了《核电厂建造、调试和运行的许可证审批过程》（《安全报告丛书》第 119 号）。原子能机构还完成了关于核电厂监管审查和评定的规划、管理和开展的《技术文件》草案。这两份出版物主要就适用于核电厂的许可证审批过程的各个方面，以及成员国监管机构在核电厂许可证审批期间进行的安全审查和评定过程，向启动核电国家提供补充信息和实用指导。

C.5.2. 研究堆计划

119. 原子能机构于 2023 年 10 月至 11 月在维也纳举办了支持新研究堆项目的国家核基础结构评定培训讲习班，并就评定和发展国家基础结构问题向启动新研究堆项目的成员国提供了指导。

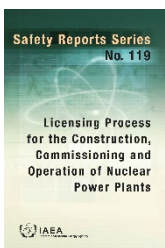
120. 2023 年 3 月，原子能机构在卢萨卡举办了新研究堆计划里程碑方案国家讲习班，参加者分享和讨论了在制定和实施新研究堆项目方面的经验、挑战和教训。

D. 加强应急准备和响应

D.1. 信息交流、沟通和援助安排

121. 原子能机构于 2023 年 2 月、4 月和 10 月至 11 月在维也纳举办了三次核或放射性事件和紧急情况的通知、报告和援助安排问题讲习班，并于 2023 年 3 月与土库曼斯坦的对口方举行了一次虚拟工作会议，目的是讨论与加入《及早通报核事故公约》（及早通报公约）和《核事故或辐射紧急情况援助公约》（紧急援助公约）有关的问题。

122. 原子能机构于 2023 年 6 月在贝宁科托努和 2023 年 8 月在科特迪瓦阿比让举办了两次核或放射性事件和紧急情况的通知、报告和援助安排问题国家讲习班，以提高参加者在紧急情况期间利用原子能机构的国际通知、报告和援助请求安排与资源方面的知识和能力。



123. 2023 年 2 月，原子能机构在日本郡山举办了一个应急准备和响应国家讲习班，参加者获得了有效核或辐射应急响应的知识和实际技能。讲习班的目的是在福岛第一核电站事故教训背景下，研究防护战略概念，包括应急响应标准的使用。

124. 秘书处继续处理 2022 年 6 月在维也纳举行的根据“及早通报公约”和“紧急援助公约”确定的主管当局代表第十一次会议结论。根据这些结论，在以下领域采取了行动：

- 支持成员国的“及早通报公约”和“紧急援助公约”加入过程和成员国对它们的执行；
- 支持筹备和开展应急准备和响应演习，以及持续改进事件和紧急情况信息交流统一系统；
- 确定签署“援助行动计划”的障碍；以及
- 促进制订统一的应急准备和响应安排，开发源项数据库，实施国际辐射监测信息系统和国际辐射信息交流标准以及开展公约演习。

125. 原子能机构 2023 年 12 月在维也纳举办了国际辐射监测信息系统实施问题讲习班，以提升参加者对国际辐射监测信息系统的认识和了解，包括提供关于数据监测的职责、特性和信息共享安排的培训。

126. 原子能机构参加了 2023 年在挪威和罗马尼亚举行的两次大规模地区演习。在这些演习中，原子能机构的现场响应工作组与来自成员国的其他援助小组一起部署，并被纳入国家响应能力。国际辐射监测信息系统被用于处理辐射监测数据和评定辐射状况。

127. 2023 年 6 月，原子能机构在泰国普吉岛举办了关于国际辐射信息交流格式、国际辐射监测信息系统和监测数据共享的地区培训班，以提高参加者对国际辐射监测信息系统的认识和理解，包括在作用、特征和信息共享安排方面。

128. 2023 年，原子能机构出借了八个国际辐射监测信息系统辐射监测站，以便在摩尔多瓦共和国进行部署。辐射数据可在国际辐射监测信息系统获得，从而扩大该地区在发生事件时的辐射监测范围。

129. 2023 年 9 月，原子能机构与机构间放射性应急和核应急委员会成员组织的新闻官员举行了一次为期多日的虚拟培训演习。

D.2. 统一准备和响应安排

130. 2023 年 4 月，原子能机构以虚拟方式举办了应急安排自评定与应急准备和响应信息管理系统的使用问题国际讲习班，以使参加者熟悉原子能机构的应急准备和响应信息管理系统并对其进行关于该系统的培训。

131. 2023 年 2 月，原子能机构在维也纳举行了核或辐射应急防护战略和标准相关“安全导则”草案技术会议，以审查暂定题为《核或辐射应急防护战略》(DS534)的拟议新“安全导则”的文本草案，以及《核或辐射应急准备和响应中使用的标准(修订本)》(原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-2 号)的文本草案。

D.3. 测试响应准备状态

132. 原子能机构于 2023 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，以促进正在制定或修订其港口核安保措施或应急响应安排的成员国之间的信息交流。

133. 2023 年，原子能机构举行了两次有 80 多个成员国参加的 ConvEx-1 演习，还举行了四次 ConvEx-2 演习。

134. 2023 年，原子能机构进行了四次内部全面响应演习，目的是展示原子能机构事件和应急系统响应模拟核或放射性事件或紧急情况的能力，并培训秘书处属于事件和应急系统的工作人员。每次的全面响应演习持续八小时，有 35 至 40 名原子能机构工作人员参加。2023 年 10 月的全面响应演习与在罗马尼亚举行的大规模地区演习同时进行，然后被用于测试执行原子能机构响应作用的运行安排 (ConvEx-2c)。

E. 改进安全和安保接口管理

135. 在报告所涉期间，原子能机构继续起草管理核安全和辐射安全与核安保之间的接口的新联合“安全导则”和“实施导则”。

136. 2023 年 4 月，原子能机构核安保咨询组和国际核安全咨询组共同出版了题为《系统看待核安保与核安全：确定接口并促进协同作用》的联合报告。

137. 在出版《核电厂监督监管基础结构中的安全和安保接口》(《技术报告丛书》第 1003 号)方面继续取得进展。

138. 原子能机构于 2023 年 7 月在维也纳为加勒比地区成员国举办了放射性物质辐射安全和安保条例起草地区短训班。该短训班旨在指导参加国的培训团队起草考虑放射性物质辐射安全和安保的条例。

139. 原子能机构于 2023 年 6 月在卢萨卡举办了医疗实践辐射安全和核安保的批准和视察地区培训班，于 2023 年 9 月在拉巴特举办了工业实践辐射安全和核安保的批准和视察地区培训班，以培训各地区的监管人员在考虑到辐射安全和核安保的同时履行批准方面的核心监管职能，包括审查、评定、视察和执法。

140. 原子能机构于 2023 年 10 月在波哥大为拉丁美洲国家、2023 年 10 月在达喀尔为非洲法语国家和 2023 年 11 月在内罗毕为非洲英语国家举办了三个使用和贮存中的放射性物质安保培训班，以加强参加者对原子能机构关于使用和贮存中的放射性物质及相关设施安保的主要导则的认识。

141. 原子能机构正在推动制定关于安全、安保和保障的技术安全评审导则，目的是为技术安全评审服务提供一个综合基础。该导则旨在简化、协调和正式确定开展技术安全评审的过程。这些评审导则也可用于支持安全-安保-保障接口的评审。

142. 原子能机构于 2023 年 9 月在美国合众国爱达荷福尔斯举办了关于在小型模块堆设计中纳入安全、安保和保障的跨地区讲习班。讲习班期间进行的讨论确认，一些小型模块堆设计人员目前在设计的早期阶段就处理安全-安保-保障措施，并已有宝贵的实践可供借鉴。

143. 在监管基础结构发展项目框架内，原子能机构于 2023 年 11 月在圣卢西亚为加勒比地区国家举办了安全和核安保文化价值观和方案地区讲习班，以提高对核安全和核安保文化重要性的认识。

F. 加强核损害民事责任

144. 2023 年 7 月，在维也纳原子能机构总部举行了国际核责任问题专家组（核责任问题专家组）第二十三次例会。会议为介绍成员国在核损害民事责任领域的新动态和秘书处在该领域的活动以及讨论今后的宣传活动提供了一个论坛。专家组还迎来了三位新成员，并自 2003 年成立以来首次迎来了一位新主席。会议上，专家组除其他外，特别讨论了经 2004 年议定书修订的《核能领域第三方责任巴黎公约》、1997 年《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》的属地范围。专家组还讨论了对关于确定将少量核材料排除在 1963 年和 1997 年“维也纳公约”和《核损害补充赔偿公约》适用范围之外的最高限值的 GOV/2014/63 号文件所载理事会决议中以及经合组织核能机构指导委员会 2016 年相关决定（NEA/NE(2016)8/FINAL 号文件）中规定的“供使用”一词的理解。此外，专家组还讨论了营运者在各公约下的追索权以及核材料运输过程中的责任问题，以及与外层空间活动、小型模块堆和核聚变有关的责任问题。

145. 在核责任问题专家组的支持下，原子能机构与巴西国家核能委员会合作，于 2023 年 10 月在巴西里约热内卢为拉丁美洲国家举办了核损害民事责任问题讲习班。此外，2023 年 4 月，在核责任问题专家组成员的协助下，在乌拉圭举办了一个核损害民事责任问题技术会议和一个核损害民事责任问题国家讲习班。这些活动的目的是向成员国概述国际核损害民事责任法律制度，重点是《核损害补充赔偿公约》。

146.《核损害补充赔偿公约》缔约方和签署方第三次会议于 2023 年 6 月在东京举行。这次会议为促进就与实施《核损害补充赔偿公约》有关的事项开展对话并推动全世界加入《核损害补充赔偿公约》提供了机会。

147. 原子能机构于 2023 年 7 月在维也纳与核责任问题专家组联合举办了面向外交官的核损害民事责任问题讲习班。讲习班的目的是概述有关核责任的国际法律制度。

148. 在九月在维也纳举行的原子能机构第六十七届大会期间，原子能机构主办了一次纪念核责任问题专家组成立 20 周年的会外活动。这次活动还为提高对解决核损害民事责任和赔偿问题的重要性的认识提供了机会。

149. 在原子能机构的立法援助计划范畴内，向 22 个成员国提供了援助，以帮助它们制定包括核损害民事责任在内的国家立法。

G. 对乌克兰的技术支持和援助

150. 在 2023 年 5 月 30 日联合国安全理事会，原子能机构总干事提出了有助于确保扎波里日亚核电站核安全和核安保的五项具体原则，以防止核事故的发生并确保该电厂的完整性。

151. 2023 年，原子能机构继续在交付核安全和核安保相关设备方面向乌克兰提供技术支持和援助。组织向乌克兰的不同组织交付了 26 批捐赠和采购的核安全和核安保相关设备，使交付总数达到 33 批。除了这些交付外，原子能机构还通过一项伙伴关系协议，支持向南乌克兰核电站交付了三批应急柴油发电机备件。

152. 对原子能机构工作人员保持着持续存在的五座乌克兰核场址进行了 80 次核安全和核安保工作组访问（轮换）（扎波里日亚核电站 10 次，赫梅利尼茨基核电站、罗夫诺核电站和南乌克兰核电站 17 次，切尔诺贝利核电站场址 19 次）。

153. 原子能机构还对乌克兰进行了六次其他工作组访问，包括 2023 年 1 月总干事于原子能机构工作人员开始在乌克兰核场址的持续存在之际进行的访问，2023 年 3 月和 6 月总干事对扎波里日亚的第二次和第三次访问，2023 年 6 月和 11 月的医疗援助和协调工作组访问，以及 2023 年 7 月原子能机构放射源安全和安保支持和援助工作组访问。

154. 原子能机构与乌克兰国家核监管监察局定期举行协调会议，以协调在全面援助计划内提供的技术支持和援助，并交流扎波里日亚核电站的核安全和核安保情况。此外，2023 年 5 月和 7 月还与乌克兰不同实体举行了国家协调会议，以讨论总体形势以及核安全和核安保和医疗援助领域的优先需求。

155. 原子能机构与欧盟委员会以及一些成员国和欧洲复兴开发银行等组织定期举行协调会议，以确保在提供援助方面的有效协调，并确保获得必要的资金。此外，原子能

机构还参加了 2023 年 4 月在奥斯陆和 2023 年 10 月在波兰克拉科夫举行的两次关于对乌克兰的援助的信息共享倡议会议。

156. 原子能机构继续对武装冲突期间适用安全标准和核安保导则的挑战进行审查。原子能机构启动了一份原子能机构《技术文件》的编写工作，其中将利用 2022 年 2 月以来在乌克兰收集的知识和经验，分析在武装冲突期间核设施在实际适用这些标准和导则方面面临的问题和挑战，以及包括原子能机构在内的所有相关方可能如何应对这些问题和挑战。

157. 原子能机构继续与成员国、国际组织和公众共享乌克兰核安全和核安保状况信息。在乌克兰武装冲突爆发一年之际，原子能机构印发了题为《乌克兰的核安全、核安保和核保障：2022 年 2 月至 2023 年 2 月》的公开报告。总干事于 2023 年 3 月、6 月、9 月和 11 月向原子能机构理事会提交了公开发表的关于乌克兰局势的详细报告，还向原子能机构大会第六十七届常会提交了关于乌克兰局势的详细报告（GC(67)/10 号文件）。原子能机构继续在其网站上定期提供关于乌克兰局势的更新，全年共发布了 60 多次更新。

附录 B

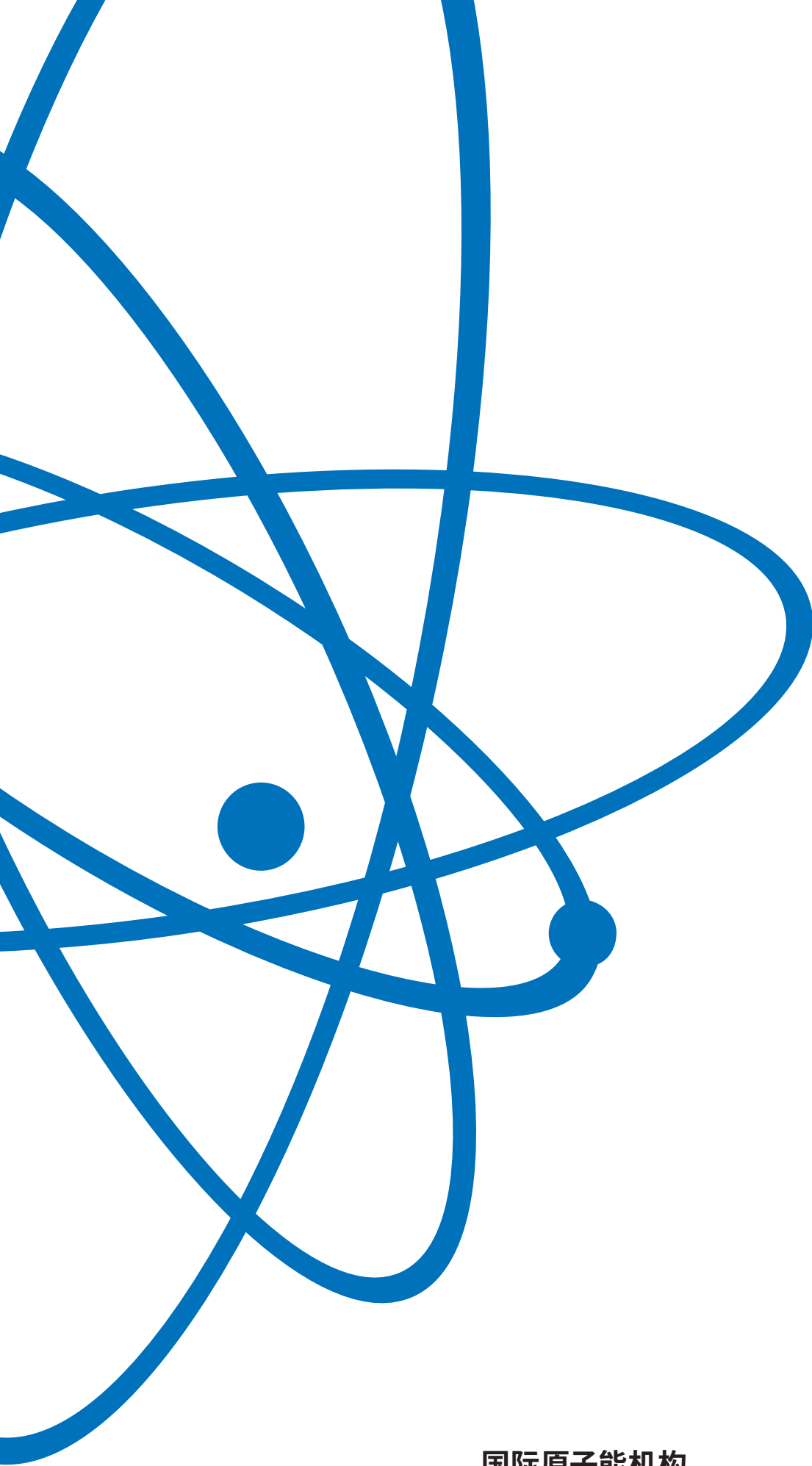
2023 年国际原子能机构安全标准活动

1. 经安全标准委员会核可后，原子能机构印发了两本“一般安全导则”和 15 本“特定安全导则”：

- 《豁免概念的适用》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-17 号
- 《解控概念的适用》，原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-18 号
- 《转化设施和铀浓缩设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-5 (Rev.1) 号
- 《铀燃料制造设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-6 (Rev.1) 号
- 《铀钚混合氧化物燃料制造设施的安全》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-7 (Rev.1) 号
- 《研究堆的老化管理》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-10 (Rev.1) 号
- 《研究堆安全要求适用中分级方案的使用》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-22 (Rev.1) 号
- 《研究堆安全重要仪器仪表和控制系统与软件》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-37 (Rev.1) 号
- 《放射性物质安全运输遵章保证》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-78 号
- 《核装置厂址评价中人因外部事件相关危害》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-79 号
- 《研究堆的调试》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-80 号
- 《研究堆的维护、定期试验和检查》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-81 号
- 《研究堆的堆芯管理和燃料装卸》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-82 号
- 《研究堆运行限值和条件及运行程序》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-83 号
- 《研究堆的营运组织及其工作人员的征聘、培训和资格认证》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-84 号
- 《研究堆设计和运行中的辐射防护和放射性废物管理》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-85 号

- 《放射性物质运输的辐射防护计划》，原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-86 号
2. 安全标准委员会于 2023 年 5 月和 11 月举行了两次会议。委员会核可将以下“安全导则”草案交付出版：
- DS508：《核电厂设计中的设计扩展工况安全方案评定与实际消除概念的应用》
 - DS512：《弃用密封放射源钻孔处置设施》
 - DS522：《核装置地震安全评价》
 - DS524：《核电厂设计的辐射防护问题》
3. 2023 年，安全标准委员会还核准了以下“安全标准”的文件编写大纲：
- DPP DS541：“安全导则”《核装置厂址评价中的气象和水文危害评定》（第 SSG-18 号的修订本）
 - DPP DS542：“安全导则”《计划照射情况活动终止后场址监管控制的解除》（第 WS-G-5.1 号的修订本）
 - DPP DS543：“安全要求”出版物《放射性物质安全运输条例》（20xx 年版）（第 SSR-6（Rev.1）号的修订本）
 - DPP DS544：“安全导则”《现存照射情况中的辐射防护和安全》
 - DPP DS545：“安全导则”《 γ 、电子和 X 射线照射设施的辐射安全》（第 SSG-8 号的修订本）
 - DPP DS546：“安全导则”《放射性物质运输货包的老化管理和维护》
 - DPP DS547：“安全导则”《监管经验反馈管理》
 - DPP DS548：“安全要求”《放射性废物的处置前管理》（第 GSR Part 5 号的修订本）
 - DPP DS549（草案）：“安全导则”《金属回收和生产工业中的无看管源和其他放射性物质的控制》（第 SSG-17 号的修订本）
 - DPP DS550：“安全导则”《放射性废物的贮存》（第 WS-G-6.1 号的修订本）
 - DPP DS551：“安全导则”《铀生产设施的退役》
4. 2023 年举行的安全标准委员会会议是该委员会第七届任期的最后两次会议。安全标准委员会以及各安全标准分委员会讨论了关于安全标准的中期计划和关于制定安全标准长期结构和计划的概念文件。在最后一次会议上，安全标准委员会还编写了任期结束报告，并对第八届任期提出了建议。

5. 安全标准委员会举行了两次关于乌克兰局势的安全影响的圆桌讨论。秘书处正在对武装冲突期间适用安全标准和核安保导则的挑战进行审查。
6. 2023 年 10 月，原子能机构出版了《辐射健康效应归因与辐射风险推断：适用原子能机构安全标准的考虑因素》（《安全报告丛书》第 122 号），其中说明了如何在适用原子能机构安全标准时更有效地考虑联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科学委）2012 年报告中所列的健康效应归因和风险推断概念。
7. 原子能机构将所有新印发的安全标准和核安保导则纳入了核安全和核安保在线用户界面平台。所有原子能机构《安全标准丛书》和原子能机构《核安保丛书》出版物都全文提供并保持最新，且可作为统一的知识库进行搜索。2023 年，该平台的整体搜索机制变得更加方便用户。
8. 核安全和核安保在线用户界面平台还能收集、存储和检索对原子能机构《安全标准丛书》和原子能机构《核安保丛书》当前出版物使用情况的反馈意见。2022 年，反馈功能得到进一步增强，允许综合查看反馈。核安全和核安保在线用户界面平台将进一步用于对原子能机构安全标准的系统性修订。
9. 2023 年 5 月在维也纳举办了原子能机构安全标准国际培训班，以促进更好地理解 and 认识原子能机构安全标准，并加强成员国对这些标准的获取和使用。此外，2023 年 6 月在索非亚举办了一个相关国家培训班。原子能机构继续开展将原子能机构安全标准翻译成其他语文的工作。
10. 2023 年，原子能机构完成了关于所有“一般安全要求”的成套电子学习模块。原子能机构还即将完成一套关于“特定安全要求”的电子学习模块。
11. 2023 年，在安全标准分委员会的参与下，在 2023 年 5 月举行的安全标准委员会第 53 次会议进行磋商后，原子能机构修订了关于制订安全标准的分步骤过程的文件“国际原子能机构安全标准制定战略和过程”，用于执行理事会关于制定和审查原子能机构安全标准和核安保导则的 GOV/INF/772 号、GOV/INF/2012/3 号和 GOV/INF/2015/9 号文件。



国际原子能机构
核安全和安保部

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