

# 核安全和辐射安全

## 总干事的报告

仅供工作使用

大会临时议程项目 13  
(GC(68)/1 和 Add.1)

## 核安全和辐射安全

### 总干事的报告

#### 概 要

根据 GC(67)/RES/7 号决议，谨向理事会和大会提交涵盖以下主题的报告，以供审议：

- 总则；
- 公约、监管框架和辅助性无法律约束力的文书；
- 原子能机构安全标准；
- 自评定及原子能机构的同行评审和咨询服务；
- 核装置安全；
- 辐射安全和环境保护；
- 运输安全；
- 乏燃料和放射性废物管理安全；
- 退役、铀矿开采和加工及环境治理安全；
- 能力建设；
- 放射源的安全管理；
- 核和辐射事件及应急准备和响应。

#### 建议采取的行动

建议理事会注意本报告。



# 核安全和辐射安全

## 总干事的报告

### A. 总则



2024年4月在北京举行的亚洲核安全网指导委员会第34次会议的与会者  
(照片来源：中华人民共和国核与辐射安全中心)

1. 本报告系响应 GC(67)/RES/7 号决议为大会第六十八届（2024 年）常会编写，在该决议中，大会请总干事就响应该决议的核安全和辐射安全活动执行情况和大会闭会期间的其他相关发展情况提出详细报告。本报告涵盖时间为 2023 年 7 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日。
2. 原子能机构继续努力维护和加强核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及应急准备和响应能力，除其他外，特别侧重于那些最需要做出这种努力的技术领域和地理区域。原子能机构开展了许多活动和服务，以协助考虑或计划引进核电或辐射技术的成员国建立或加强其安全基础结构和监管框架，以及建设与核安全和辐射安全有关的若干领域的能力。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 1 段和第 2 段。

3. 原子能机构继续鼓励成员国成为《核安全公约》、《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）、《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）的缔约方。有关这些公约的活动将在本报告随后部分作详细报告。<sup>2</sup>

4. 2024年3月，向理事会提交了载有《2024年核安全评论（草案）》的总干事的报告。根据理事会讨论结果编写的《2024年核安全评论》最后版本将作为原子能机构大会第六十八届常会的一份资料性文件提供。《2024年核安全评论》涵盖2023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2024年及以后时期加强核安全、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和相关活动。这些优先事项在原子能机构“计划和预算”中处理，包括成果、产出、时间表和实绩指标。<sup>3</sup>

5. 原子能机构继续通过立法援助计划向成员国提供援助，以支持制订适当且全面的国家核法律框架，并继续促进加入所有核法律领域的相关国际法律文书。通过关于国家核法律草案和已颁布国家核法律的书面意见以及九次专门双边审议会议，向19个成员国提供了特定的双边立法援助，以就此类立法提出具体建议和原子能机构意见。另外，原子能机构还开展了以下活动：<sup>4</sup>

- 2023年9月在黑山巴尔为欧洲和中亚的成员国举办了一个核法律地区讲习班；
- 在一些成员国另外开展了12项立法援助活动，包括为决策者、政策制定者和高级官员举行的七次提升认识会议，以及关于国际和国家核法律的五个国家讲习班。

6. 2023年10月，原子能机构在维也纳举办了第十一期核法律短训班，让来自54个成员国的参加者对核法律所有方面有了扎实的理解，特别强调了立法起草。<sup>5</sup>

7. 在原子能机构大会第六十七届常会期间举行了第十三次条约活动，为成员国提供了又一次向总干事交存条约包括核安全、核安保和核损害民事责任相关条约的批准书、接受书、核准书或加入书的机会。白罗斯、埃及和津巴布韦都交存了加入各项文书的法律文书。<sup>6</sup>

---

<sup>2</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段。

<sup>3</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 6 段和第 148 段。

<sup>4</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段和第 116 段。

<sup>5</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段和第 116 段。

<sup>6</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段。

8. 原子能机构于 2023 年 10 月至 11 月在布宜诺斯艾利斯、2024 年 5 月至 6 月在拉巴特以及 2024 年 5 月至 7 月在阿克拉举办了三个面向新监管机构的放射性物质辐射安全和安保地区培训班。这些培训班为参加者提供了核心监管职能和流程包括通报和批准程序、审查和评定技术、视察规程、执法实践和对条例和导则的理解，以及与相关利益相关方有效沟通和磋商方面的全面培训。<sup>7</sup>
9. 原子能机构于 2023 年 9 月和 2024 年 4 月分别在拉巴特和亚的斯亚贝巴举办了两个工业实践辐射安全和核安保批准和视察地区培训班。此外，2024 年 1 月在内罗毕以虚拟方式举办了放射治疗实践监管控制国家培训班，为监管者提供与各种放射治疗技术有关的审查、评定、批准、视察和执法实践方面的培训。<sup>8</sup>
10. 原子能机构分别于 2023 年 7 月和 2024 年 6 月在维也纳举行了监管合作论坛指导委员会会议和监管合作论坛支助会议，目的是审议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。<sup>9</sup>
11. 作为监管合作论坛活动的一部分，原子能机构于 2024 年 2 月在东京举行了一次关于加强国家监管基础结构的技术会议，以促进分享信息和经验，包括日本原子力规制委员会根据从福岛第一核电站事故汲取的经验教训更新国家监管框架方面的信息和经验，以及在监管基础结构发展领域协助核安全监管组织。<sup>10</sup>
12. 2023 年 7 月，原子能机构在维也纳举办了起草放射性物质辐射安全和安保条例地区短训班，为来自加勒比地区的监管者团队提供起草放射性物质辐射安全和安保条例方面的培训。<sup>11</sup>
13. 2023 年 11 月至 12 月在北京举办了启动核电计划国家条例起草短训班（跨地区培训班），目的是就制订核电厂安全相关条例向启动核电国家的监管者提供指导，以及加强参加者在制订和起草国家核安全条例方面的知识和技能。<sup>12</sup>
14. 2023 年 10 月，原子能机构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，并通过该培训班就评定和发展相关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。<sup>13</sup>

---

<sup>7</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段、第 28 段和第 116 段。

<sup>8</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段、第 28 段和第 116 段。

<sup>9</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段和第 28 段。

<sup>10</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段和第 28 段。

<sup>11</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段、第 28 段和第 116 段。

<sup>12</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段和第 116 段。

<sup>13</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段。

15. 2023 年 11 月，原子能机构在拉巴特举办了关于加强医学领域的辐射安全文化的地区讲习班，目的是为参加者提供培训，使其了解和落实可促进与医疗辐射利用有关的安全文化的价值观和行为，从而加强成员国的辐射安全文化。<sup>14</sup>

16. 2023 年 11 月，原子能机构在圣卢西亚卡斯特里举办了安全和核安保文化价值观和方案地区讲习班，目的是提高加勒比地区成员国对核安全和核安保文化重要性的认识。<sup>15</sup>

17. 原子能机构于 2023 年 7 月和 2023 年 11 月分别在内罗毕和墨西哥城举办了两个关于监管机构安全文化自评定的国家讲习班，目的是指导来自监管机构的参加者制订评定和加强安全文化的战略方案。<sup>16</sup>

18. 2023 年 12 月，原子能机构在罗马尼亚切尔纳沃德举办了关于促进和评定核安全文化和核安全领导及组织复原力的国家培训活动，目的是提高对安全文化评定和发展、安全领导、监管要求和国际标准的认识 and 了解，以及确定改进今后培训活动的机会。<sup>17</sup>

19. 2023 年 11 月，原子能机构在维也纳举行了核燃料循环设施的安全中对人为因素的考虑技术会议。会议促进了在制定和维持安全领导和管理计划包括强有力的安全文化方面的经验交流，并提供了关于在核燃料循环设施的设计和运行中管理人为因素、技术因素和组织因素间相互作用的实用信息。<sup>18</sup>

20. 在报告所涉期间，原子能机构继续编写暂定题为《使用安全分析方案支持核装置的核安保》和《移动式核电厂的设计安全和安保考虑因素》的两份关于安全和安保接口的《技术报告丛书》出版物。<sup>19</sup>

21. 原子能机构对研究堆安全计划活动与交叉技术领域的核能活动和核应用进行了协调。2023 年 9 月，在大韩民国大田举行了研究堆综合管理系统技术会议，该会议提供了关于根据原子能机构安全标准建立、实施和持续发展研究堆管理系统的实用信息。此外，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，以根据题为《研究堆项目的具体考虑因素和里程碑》的出版物（原子能机构《核能丛书》第 NP-T-5.1 号）提供关于评定此类项目的核基础结构的信息。<sup>20</sup>

---

<sup>14</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段。

<sup>15</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段和第 8 段。

<sup>16</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段和第 14 段。

<sup>17</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段。

<sup>18</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段和第 114 段。

<sup>19</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 8 段。

<sup>20</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 59 段。

22. 作为协调计划活动的一部分，原子能机构继续支持总干事的“希望之光”倡议。由于安全是该倡议的一个关键要素，向监管机构和用户提供了辐射安全方面的技术支持，例如审定新条例和确保使用的所有设备和程序符合原子能机构安全标准。<sup>21</sup>
23. 通过核安全和安保部与核能部之间的协作，原子能机构开始核验关于中小型模块堆安全退役和随之产生的放射性废物管理的资料，特别侧重于这些资料可能给相关国际安全标准的适用带来的挑战。这包括与此类反应堆的设计者接触。<sup>22</sup>
24. 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。该讲习班为交流设计和运行安全方面以及对在核燃料循环设施使用先进技术（包括数字控制系统、机器人技术和人工智能应用）进行监管监督方面的信息和经验提供了一个论坛。<sup>23</sup>
25. 在报告所涉期间，审定了两份原子能机构《技术文件》，一份关于水冷堆高燃耗核燃料开发和认证的安全和性能方面，另一份关于液态金属冷却快堆严重事故分析与模拟。开展了编制一份记录题为“先进小型模块堆非能动专设安全装置的设计和性能评定”的已完成协调研究项目成果的技术文件的工作。<sup>24</sup>
26. 原子能机构于2023年12月和2024年6月分别以虚拟方式举行和在维也纳现场举行了全球核安全和核安保网指导委员会第20次和第21次会议，目的是审议全球核安全和核安保网行动计划并在指导委员会成员间分享信息。<sup>25</sup>
27. 原子能机构于2023年8月和2024年4月分别在维也纳和北京举行了亚洲核安全网指导委员会第33次和第34次会议，讨论提高亚洲核安全网活动效率和有效性的方法，并审议2024—2026年工作计划。<sup>26</sup>
28. 2024年2月，原子能机构在维也纳举行了第15届阿拉伯核监管机构网年会，目的是讨论2024—2025年加强阿拉伯地区核材料和放射性物质安全和安保的具体行动项目。<sup>27</sup>
29. 2024年6月，原子能机构在埃及举行了非洲核监管机构论坛指导委员会第21次会议，审议论坛的成就并核准2024年工作计划。<sup>28</sup>

---

<sup>21</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段和第 9 段。

<sup>22</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 102 段。

<sup>23</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 71 段。

<sup>24</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段。

<sup>25</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段和第 118 段。

<sup>26</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

<sup>27</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

<sup>28</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

30. 2024年6月，原子能机构在维也纳举行了欧洲和中亚安全网指导委员会第12次会议，审议和更新该网络2024年的工作并讨论2025年的工作计划。<sup>29</sup>

31. 2023年11月，原子能机构在维也纳召开了全球核安全和核安保通讯网指导委员会第七次会议（可远程接入），审议该网络2023年活动的成果，并审议和核准2024年工作计划。<sup>30</sup>

32. 原子能机构完成了对全球安全评定网网站（托管在 NUCLEUS 门户上）进行翻新和现代化改进的项目，以提高信息的可获取性。启动了在全球安全评定网网站上开发知识库的工作，以涵盖现有渐进型和革新型反应堆包括小型模块堆、先进非水冷堆、浮动核电厂和聚变设施的设计安全和安全评定。作为一个协作平台，全球安全评定网使原子能机构能够与国际核安全专家界以及旨在增加其关于这些技术安全性的知识的人员分享有关其革新型反应堆安全相关活动的信息。<sup>31</sup>

33. 2023年7月，延长了伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛与原子能机构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”。原子能机构于2023年11月和2024年6月至7月分别在里斯本和亚松森组织了两次指导委员会会议。在伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛的预算外计划下举行了三次增设会议。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。<sup>32</sup>

34. 原子能机构参加了欧洲核安全监管者小组分别于2023年10月和2024年3月在布鲁塞尔举行的会议，会议的目的是交流核安全领域特别是有关开展综合监管评审服务工作组访问的信息。<sup>33</sup>

35. 2024年1月，原子能机构在安卡拉举办了易裂变材料安全运输问题讲习班，目的是强调《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）所述含易裂变材料货包的管理和设计要求。<sup>34</sup>

---

<sup>29</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

<sup>30</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

<sup>31</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段。

<sup>32</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 11 段。

<sup>33</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 11 段。

<sup>34</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段。

## B. 公约、监管框架和辅助性无法律约束力的文书



2024年3月在维也纳举行的《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》  
缔约方第五次特别会议（照片来源：原子能机构）

36. 原子能机构继续鼓励成员国特别是正在规划、建造、调试或运行核电厂或考虑核电计划的成员国成为《核安全公约》缔约方。这项工作通过在原子能机构会议期间与成员国代表的讨论、会议、同行评审工作组访问和总干事对成员国的访问以及技术合作项目（包括立法援助）来完成。在报告所涉期间，四个成员国（埃及、厄瓜多尔、伊拉克和津巴布韦）成为《核安全公约》新的缔约方，使缔约方总数达到95个。<sup>35</sup>

37. 2023年10月，原子能机构在维也纳举办了《核安全公约》缔约方讲习班，就《核安全公约》同行评审过程和义务向常驻代表团代表提供援助和信息。<sup>36</sup>

38. 2023年11月和2024年3月举行了两次《核安全公约》缔约方工作组会议，审议为提高《核安全公约》过程的有效性和效率而可能对其进行的修改。<sup>37</sup>

39. 2023年10月，原子能机构在维也纳举行了顾问会议，讨论《核安全公约》网站公开版和安全版的用户体验调查结果。确定了改进措施，并将在《核安全公约》缔约方第十次审议会议之前及时予以落实。<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段和第 21 段。

<sup>36</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段和第 21 段。

<sup>37</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段和第 21 段。

<sup>38</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段和第 21 段。

40. 2023 年 10 月，原子能机构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，宣传《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）和《核安全公约》的好处，并说明加入程序。<sup>39</sup>

41. 2024 年 3 月，原子能机构在维也纳举行了《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）缔约方第五次特别会议，讨论可能对“联合公约”导则进行的修改，以统一确定“良好实践”。<sup>40</sup>

42. 2024 年 3 月，原子能机构在维也纳举行了《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）缔约方第八次审议会议组织会议，审议并讨论即将举行的审议会议的临时安排和专题会议。<sup>41</sup>

43. 原子能机构继续鼓励成员国成为“联合公约”缔约方，并鼓励其积极参加同行评审过程并为该评审过程的有效性做出贡献。在报告所涉期间，一个成员国伊拉克成为“联合公约”的新缔约方，使缔约方总数达到 90 个。<sup>42</sup>

44. 原子能机构继续通过以下活动宣传“联合公约”的好处和促进加入该公约：<sup>43</sup>

- 2023 年 12 月和 2024 年 5 月分别在比勒陀利亚和巴西里约热内卢举办的两个地区讲习班；
- 2024 年 5 月和 2024 年 6 月分别在安卡拉和巴格达举办的为新缔约方土耳其和伊拉克根据“联合公约”编写其第一份国家报告提供支持的两个国家讲习班。

45. 截至 2024 年 6 月 30 日，151 个国家对执行《放射源安全和安保行为准则》作出了政治承诺，其中 138 个国家还向总干事通报了其以协调一致的方式按照“行为准则”的补充导则《放射源的进口和出口导则》行事的意向。共有 153 个国家提名了联络点，以为放射源的进出口提供便利。此外，共 70 个国家现在向总干事通报了其以协调一致的方式按照“行为准则”的补充导则《弃用放射源管理导则》行事的意向。<sup>44</sup>

---

<sup>39</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段和第 21 段。

<sup>40</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段。

<sup>41</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 19 段。

<sup>42</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段。

<sup>43</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段。

<sup>44</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 22 段和第 126 段。

46. 原子能机构于 2023 年 11 月和 2024 年 2 月分别在雅加达和墨西哥城举行了两次分享在执行《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。会议为交流在执行“行为准则”及其补充导则方面的经验、汲取的教训、取得的成功和面临的挑战提供了一个平台。<sup>45</sup>

47. 原子能机构继续鼓励成员国加入“及早通报公约”和“紧急援助公约”。在报告所涉期间，一个成员国土库曼斯坦加入了“及早通报公约”和“紧急援助公约”，使这两个公约缔约国总数分别达到 133 个和 128 个。<sup>46</sup>

48. 2023 年 10 月至 11 月，原子能机构在维也纳举办了核或放射性事件和紧急情况的通知、报告和援助安排讲习班，讨论与加入“及早通报公约”和“紧急援助公约”有关的事项。<sup>47</sup>

49. 在报告所涉期间，原子能机构继续支持和处理 2023 年 1 月在维也纳举行的按照《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提出的建议。<sup>48</sup>

50. 在报告所涉期间，原子能机构完成了适用于研究堆的 11 份“特定安全导则”的修订和出版工作。还印发了其他出版物，为有效适用《研究堆安全行为准则》的规定提供指导。<sup>49</sup>

51. 2023 年 7 月，原子能机构举行了《研究堆安全行为准则》适用问题地区会议，与会者在会上交流了研究堆安全文件编制以及研究堆安全领导和管理领域的信息和经验。参加者讨论了根据“行为准则”进一步改善研究堆安全方面地区合作的方法。<sup>50</sup>

52. 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，目的是提供原子能机构与研究堆实验的设计、制造、安装、运行和退役安全有关的安全标准方面的实用信息，以及适用《研究堆安全行为准则》规定方面的实用信息。<sup>51</sup>

---

<sup>45</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 22 段和第 126 段。

<sup>46</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段。

<sup>47</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段和第 140 段。

<sup>48</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 24 段。

<sup>49</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 25 段和第 49 段。

<sup>50</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 25 段。

<sup>51</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 25 段。

53. 原子能机构支持为落实 2023 年 2 月在阿布扎比举行的“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”国际会议发出的“行动呼吁”而设立的工作组的活动。2024 年 2 月和 3 月举行了两次工作组会议，确定并收集成员国旨在加强监管有效性的举措。原子能机构于 2024 年 4 月出版了会议文集。<sup>52</sup>

54. 2024 年 4 月，原子能机构在维也纳举行了顾问会议，启动暂定题为《制定和实施有效和高效的核装置安全监管经验反馈计划》（DS547）的“安全导则”草案的编写工作。<sup>53</sup>

55. 2024 年 2 月，原子能机构在维也纳举行了技术和科学支持组织自我能力评定方法说明会，为技术和科学支持组织讨论技术和科学支持组织自我能力评定程序、工具和支持机制提供一个论坛。<sup>54</sup>

56. 2024 年 4 月，原子能机构在维也纳举行了技术和科学支持组织论坛指导委员会第 19 次会议。这次会议成为了就论坛最近取得的成就提供反馈意见以及讨论 2024 年 2 月举行的说明会的成果包括技术和科学支持组织自我能力评定方法的平台。<sup>55</sup>

57. 2023 年 7 月，原子能机构在杜尚别举办了“技术和科学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，交流与支持监管机构职能的技术和科学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、技术和科学支持组织的作用和责任、人力资源和基础结构。<sup>56</sup>

58. 原子能机构于 2023 年 10 月和 2024 年 4 月在维也纳举行了两次国际核安全咨询组会议，高级专家们在会上讨论了核能界和公众感兴趣的当前和新出现的核安全和辐射安全问题。此外，国际核安全咨询组为其题为《核安全的纵深防御》的出版物（原子能机构出版物《国际核安全咨询组丛书》第 10 号）编写了一份关于纵深防御原则对中小型反应堆或模块堆的适用性的增编草案。<sup>57</sup>

---

<sup>52</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 28 段。

<sup>53</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 29 段。

<sup>54</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 31 段。

<sup>55</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 31 段。

<sup>56</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 31 段。

<sup>57</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 33 段。



国际核责任问题专家组第 23 次会议与会者（照片来源：原子能机构）

59. 国际核责任问题专家组于 2023 年 7 月和 2024 年 5 月在维也纳举行了第 23 次和第 24 次例行会议。专家组讨论了核责任领域的最新发展情况，包括国家方面和国际法律文书执行情况，以及 2004 年《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》的地域范围。专家组还讨论了将少量核材料排除在“1963 年维也纳公约”、“1997 年维也纳公约”和《核损害补充赔偿公约》范围之外的问题、营运者的追索权和在核材料运输过程中的责任问题，以及与外层空间活动、中小型反应堆或模块堆和核聚变有关的责任问题。在 2023 年和 2024 年的会议之后举办了面向外交官的核损害民事责任问题讲习班。此外，在第六十七届原子能机构大会期间，举办了一场会外活动，纪念国际核责任问题专家组成立 20 周年，并于 2024 年 5 月出版了一份新的原子能机构出版物，其中提供了国际核责任问题专家组一些成员对专家组过去二十年工作的集体看法。<sup>58</sup>

60. 2023 年 10 月，在巴西里约热内卢举办了拉丁美洲国家核损害民事责任问题地区讲习班，作为一次原子能机构/核责任问题专家组外联活动，目的是促进遵守核责任文书，特别是《核损害补充赔偿公约》。此外，还应成员国请求专门开展了几次《核损害补充赔偿公约》双边外联活动，并在立法援助计划的其他活动中涉及核责任问题。原子能机构还担任了 2024 年 6 月在原子能机构总部举行的《核损害补充赔偿公约》缔约国和签署国第四次会议的秘书处。<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 36 段。

<sup>59</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 21 段、第 36 段和第 116 段。

## C. 原子能机构安全标准



2024年5月，在维也纳举办的原子能机构安全标准国际培训班  
(照片来源：原子能机构)

61. 2024年，原子能机构确定了新一届安全标准委员会和各安全标准分委员会，新提名的专家成员来自各成员国。安全标准委员会于2023年11月和2024年5月在维也纳举行了会议。废物安全标准委员会、运输安全标准委员会、核安全标准委员会和辐射安全标准委员会于2023年11月和2024年6月在维也纳举行了会议，而应急准备和响应标准委员会和核安保导则委员会于2023年12月和2024年6月在维也纳举行了会议。此外，应急准备和响应标准委员会和废物安全标准委员会于2023年9月举行了一次联合虚拟会议，讨论共同感兴趣的项目，包括最近发布和（或）正在编制的原子能机构安全标准和信息出版物。核安保导则委员会、辐射安全标准委员会和运输安全标准委员会还于2024年6月举行了一次联合会议，讨论共同感兴趣的专题。<sup>60</sup>

62. 接口小组召集各安全标准分委员会主席和核安保导则委员会主席，根据秘书处《安全标准丛书》和《核安保丛书》出版物协调委员会的建议，审议了两项关于可能的安全与安保接口的出版物建议。<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 41 段和第 43 段。

<sup>61</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 8 段和第 41 段。

63. 秘书处继续实施了一项旨在清理积压的待出版安全标准并找到可持续解决方案的行动计划。在 2023 年 11 月安全标准委员会第 54 次会议之前核准的所有安全标准现在要么已印发，要么处于出版前的最后编辑阶段。在报告所涉期间，共出版了 12 本“安全导则”。<sup>62</sup>

64. 原子能机构进一步努力将安全标准翻译成中文、法文、俄文和西班牙语文。25 本“安全导则”已翻译成中文，四本翻译成了法文，18 本翻译成了俄文，四本翻译成了西班牙语文。<sup>63</sup>

65. 在报告所涉期间，除了现场参加外，原子能机构还允许成员国代表以虚拟方式参加了安全标准委员会和各安全标准分委员会的会议。<sup>64</sup>

66. 安全标准委员会核可将以下“安全导则”草案交付出版：<sup>65</sup>

- 《核电厂设计的辐射防护问题》(DS524)；
- 《保护工作人员免受氡所致照射》(DS519)；
- 《水冷堆核电厂的化学计划》(DS525)。

67. 原子能机构继续编写一份技术文件，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原子能机构安全标准和核安保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（如有可能）这些问题和挑战。<sup>66</sup>

68. 原子能机构出版了两本“一般安全导则”和 10 本“特定安全导则”：<sup>67</sup>

- 《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)；
- 《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)；
- 《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)；

---

<sup>62</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 42 段。

<sup>63</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 42 段。

<sup>64</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 43 段。

<sup>65</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 44 段。

<sup>66</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 4 段和第 45 段。

<sup>67</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 46 段。

- 《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）；
- 《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）；
- 《在研究和教育中使用辐射源的辐射安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-87号）；
- 《核电厂设计中的设计扩展工况和实际消除概念》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-88号）；
- 《核装置地震安全评价》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-89号）；
- 《核电厂设计的辐射防护问题》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-90号）；
- 《制定和实施核电厂一级概率安全评定方法》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-3（Rev.1）号）；
- 《弃用密封放射源钻孔处置设施》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-1（Rev.1）号）。

69. 原子能机构将所有新的安全标准和核安保导则出版物纳入了“核安全和核安保在线用户界面”平台。<sup>68</sup>

70. 在报告所涉期间，原子能机构推出了关于《设施和安全评定的安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 4（Rev.1）号）、《放射性废物的处置前管理》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 5号）、《设施退役》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 6号）、《核装置的厂址评价》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-1号）和《研究堆安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-3号）的电子学习课程。<sup>69</sup>

71. 2024年5月，在维也纳举办了原子能机构安全标准国际培训班，目的是促进更好地理解 and 认识原子能机构安全标准，以及加强成员国对安全标准的获取和使用。<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 43 段和第 44 段。

<sup>69</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 47 段。

<sup>70</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 47 段。

72. 2023 年 7 月，原子能机构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讲习班。<sup>71</sup>

73. 原子能机构继续出席国际放射防护委员会（国际放射防护委）各具体委员会的会议，并参加国际放射防护委关于特定专题的一些特别工作组的工作，包括 2023 年 11 月在东京举行的国际放射防护委国际专题讨论会。原子能机构继续与联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会）合作，并特别侧重于辐射科委会评定公众辐射照射的项目，并继续出席其年度常会。<sup>72</sup>

74. 秘书处与成员国一道，正在制定关于原子能机构安全标准的新的长期结构和计划，同时考虑到新技术，包括中小型反应堆或模块堆。此外，安全标准委员会主席、各安全标准分委员会主席和核安保导则委员会主席出席了关于在“核协调统一和标准化倡议”范畴内开展的工作以及这项工作会如何影响相关安全标准的修订的专题介绍会。<sup>73</sup>

75. 在报告所涉期间，原子能机构继续修订《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）并启动了对《核或辐射应急的准备和响应》（原子能机构《安全标准丛书》第 GSR Part 7 号）的全面审议。这项工作包括对中小型反应堆或模块堆的重要考虑。<sup>74</sup>

---

<sup>71</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 47 段和第 76 段。

<sup>72</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 48 段。

<sup>73</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 49 段。

<sup>74</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 49 段。

## D. 自评定及原子能机构的同行评审和咨询服务



2023年10月在捷克共和国进行的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（照片来源：捷克共和国放射性废物处置管理局）

76. 原子能机构于2023年9月对波兰、2023年10月对沙特阿拉伯、2023年10月至11月对罗马尼亚以及2023年11月至12月对摩洛哥进行了四次综合监管评审服务工作组访问。2023年10月对德国和澳大利亚、2024年1月对英国以及2024年6月对加拿大进行了四次综合监管评审服务后续工作组访问。<sup>75</sup>

77. 原子能机构于2023年7月对立陶宛、2023年9月对希腊、2023年10月对意大利和捷克、2023年11月对荷兰王国以及2023年12月对比利时进行了六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，其中，对立陶宛进行的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。<sup>76</sup>

78. 原子能机构于2023年8月对萨尔瓦多、2023年10月对安提瓜和巴布达以及2024年5月对斯威士兰进行了三次辐射安全和核安保监管基础结构咨询工作组访问。<sup>77</sup>

79. 原子能机构于2023年10月对博茨瓦纳以及2024年3月对泰国进行了两次职业辐射防护评价服务工作组访问。<sup>78</sup>

---

<sup>75</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段、第 51 段和第 54 段。

<sup>76</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段和第 54 段。

<sup>77</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 50 段、第 51 段和第 120 段。

<sup>78</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 50 段和第 51 段。

80. 2024年6月，原子能机构对希腊进行了教育和培训评价工作组访问。<sup>79</sup>

81. 原子能机构于2023年10月对哈萨克斯坦、2024年1月对肯尼亚以及2024年5月至6月对斯里兰卡进行了三次场址和外部事件设计工作组访问。2023年11月对乌干达以及2024年4月以虚拟方式对罗马尼亚进行了两次场址和外部事件设计后续工作组访问。<sup>80</sup>

82. 原子能机构于2024年6月对英国的罗尔斯-罗伊斯小型模块堆有限公司进行了技术安全评审设计安全工作组访问，并于2024年5月对保加利亚科兹洛杜伊核电厂的5号和6号机组进行了一级概率安全评定技术安全评审后续工作组访问。此外，2024年2月在大韩民国召开了针对SALUS-100反应堆概念设计的技术安全评审设计安全工作组访问筹备会议，2024年5月在美利坚合众国（美国）召开了针对NuScale US460的技术安全评审设计安全工作组访问筹备会议。<sup>81</sup>

83. 原子能机构于2023年10月和2024年4月在华盛顿哥伦比亚特区为综合监管评审服务工作组评审人员举办了两期培训班。原子能机构还于2023年10月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，目的是交流以往工作组访问的信息、经验和吸取的教训，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。<sup>82</sup>

84. 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。<sup>83</sup>

85. 在报告所涉期间，原子能机构更新了可在原子能机构网站上公开访问的综合监管评审服务良好实践数据库。该数据库包含2016年至2023年确定的所有值得称赞的实践，为利益相关方提供了一个全面的存储库。<sup>84</sup>

---

<sup>79</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第14段、第50段和第51段。

<sup>80</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第50段和第51段。

<sup>81</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第50段和第51段。

<sup>82</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第51段、第52段和第54段。

<sup>83</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第51段和第54段。

<sup>84</sup> 这涉及GC(67)/RES/7号决议执行部分第51段和第54段。

86. 2023年11月，在华沙举办了针对新核装置计划场址安全评价和审查的场址和外部事件设计能力建设国家讲习班。<sup>85</sup>

87. 原子能机构于2023年11月和2024年5月在维也纳举行了两次同行评审和咨询服务委员会会议，审议同行评审工作组访问的状况，提出改进建议，并监测咨询服务的有效性和效率。<sup>86</sup>

88. 原子能机构于2023年11月对瑞典、2024年2月对阿根廷、2024年4月对日本以及2024年6月对巴西进行了四次长期运行安全问题工作组访问。2024年2月对罗马尼亚进行了一次前期长期运行安全问题工作组访问，2023年9月对西班牙进行了一次后续工作组访问。<sup>87</sup>

89. 原子能机构于2023年9月对法国、2023年10月对英国、2023年11月对斯洛伐克、2023年11月对俄罗斯联邦以及2024年5月对法国进行了五次运行安全评审组工作访问。2023年8月对中国、2023年12月对法国以及2024年6月对大韩民国进行了三次运行安全评审组后续工作访问。<sup>88</sup>

90. 2023年8月，原子能机构庆祝了运行安全评审组同行评审工作组访问40周年。自安全同行评审服务启动以来，总共已执行了222次运行安全评审组工作访问和162次运行安全评审组后续工作访问。<sup>89</sup>

91. 原子能机构于2024年3月对罗马尼亚的皮特什蒂核燃料厂进行了一次运行期间燃料循环设施的安全评价预备性工作组访问。<sup>90</sup>

92. 2024年2月，原子能机构出版了《核燃料循环设施运行安全同行评审导则》（原子能机构《服务丛书》第50号），就如何开展运行期间燃料循环设施的安全评价工作组访问提供指导。<sup>91</sup>

93. 原子能机构进行了三次研究堆综合安全评定工作组访问：2023年9月对伊朗伊斯兰共和国进行了两次，2023年11月对菲律宾进行了一次。2024年4月，对荷兰王国进行了一次研究堆综合安全评定后续工作组访问。<sup>92</sup>

---

<sup>85</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 52 段。

<sup>86</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 53 段。

<sup>87</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段、第 51 段和第 55 段。

<sup>88</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段和第 55 段。

<sup>89</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段和第 55 段。

<sup>90</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段和第 55 段。

<sup>91</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 55 段。

<sup>92</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段和第 55 段。

94. 原子能机构于 2024 年 5 月在维也纳举办了未来研究堆综合安全评定工作组评审人员培训讲习班，目的是向可能作为小组成员参加未来研究堆综合安全评定工作组访问及尚未完全熟悉研究堆综合安全评定方法和这种工作组访问的开展情况的参加者提供信息和指导。<sup>93</sup>

95. 2024 年 4 月，原子能机构出版了《研究堆综合安全评定工作组访问结果分析》（原子能机构《技术文件》第 2048 号）和作为研究堆综合安全评定参考文件的经修订的《研究堆安全评审导则》（原子能机构《服务丛书》第 25 号）。<sup>94</sup>

96. 2023 年 10 月，原子能机构对爱沙尼亚进行了综合核基础结构评审第一阶段工作组访问，对该国的核电计划基础结构发展情况进行了评审。此外，2024 年 4 月对波兰进行了综合核基础结构评审第三阶段工作组访问。<sup>95</sup>

97. 原子能机构继续在机构间放射性应急和核应急委员会的框架内，根据《国际组织辐射应急联合管理计划》（第 EPR-JPLAN（2017）号），在共同关心的领域与世界卫生组织（世卫组织）合作，并在制定和实施应急准备和响应安全标准方面进行合作。这包括应急准备评审和世卫组织联合外部评价服务利益相关方之间的合作，以确保根据原子能机构和世卫组织共同发起的相关标准，对国家安排进行协调评定。<sup>96</sup>

---

<sup>93</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 52 段和第 55 段。

<sup>94</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 55 段。

<sup>95</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段、第 50 段和第 51 段。

<sup>96</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 57 段。

## E. 核装置安全



2023 年 12 月在维也纳举行的小型模块堆监管者论坛会议全体会议  
(照片来源：原子能机构)

98. 原子能机构于 2024 年 5 月在维也纳举行了研究堆技术工作组技术会议，就实施在以下研究堆相关领域的计划活动提供咨询和指导，包括相关安全考虑：新项目和设计、运行、利用、核燃料循环、维护、整修现代化、质量保证和退役。<sup>97</sup>

99. 2023 年 11 月，原子能机构在曼谷举行了亚洲及太平洋地区研究堆安全咨询委员会年度会议，为亚洲及太平洋地区研究堆营运组织的安全委员会提供一个论坛，以分享研究堆安全相关知识和经验。<sup>98</sup>

100. 2023 年 10 月，原子能机构在维也纳举行了《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。会上，与会者交流了关于《项目和供应协定》下的研究堆安全状况的信息，并根据《研究堆安全行为准则》中提出的研究堆安全导则，审议了其 2021 年和 2022 年的安全实绩指标。<sup>99</sup>

101. 在报告所涉期间，原子能机构审定了一份关于聚变设施设计安全和安全评定经验的技术文件草案，其中介绍成员国当前有关实验聚变设施安全的实践和经验，重点是与未来聚变电厂最相关的方面。原子能机构还审定了一份关于聚变设施监管方面国际经验的技术文件草案，其中介绍成员国当前的聚变监管实践，包括对当前监管框架和

---

<sup>97</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 59 段。

<sup>98</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 10 段和第 59 段。

<sup>99</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 25 段和第 59 段。

技术能力的讨论，以及未来的监管计划。此外，2023年10月和2024年2月在维也纳举行了两次聚变设计安全和监管技术会议。<sup>100</sup>

102. 原子能机构举行了“国际普遍性老化经验教训”计划第七阶段的以下会议：2024年5月维也纳关于机械部件的第一工作组会议；2024年5月维也纳关于电气部件及仪器仪表和控制部件的第二工作组会议；2024年6月维也纳关于土木结构的第三工作组会议；以及2024年6月维也纳关于监管经验的第四工作组会议。此外，2023年12月在维也纳举行了“国际普遍性老化经验教训”计划第六阶段指导委员会第二次会议。<sup>101</sup>

103. 2023年12月，原子能机构核准了一个题为“发展时限老化分析以支持研究堆持续安全运行”的协调研究项目，该项目旨在改进研究堆的设计、运行、利用和安全，以及增加成员国在老化管理领域的知识和专门知识。<sup>102</sup>

104. 2024年4月，原子能机构在维也纳举办了核燃料循环设施的老化管理讲习班，目的是就原子能机构安全标准的适用提供指导，以及为分享在制定和实施核燃料循环设施系统性老化管理计划方面的信息和经验提供一个论坛。<sup>103</sup>

105. 2023年10月，原子能机构在渥太华举行了坎杜堆概率安全评定工作组技术会议，促进工作组成员之间的合作和信息交流。<sup>104</sup>

106. 在报告所涉期间，原子能机构继续努力编写“安全导则”《制定和实施核电厂二级概率安全评定方法》（拟作为《安全标准丛书》第SSG-4（Rev.1）号出版）。此外，还出版了《制定和实施核电厂一级概率安全评定方法》（原子能机构《安全标准丛书》第SSG-3（Rev.1）号）。<sup>105</sup>

107. 2023年8月，原子能机构在埃里温举办了关于应用二级和三级概率安全评定的地区讲习班，目的是讨论和分享制定和实施二级和三级概率安全评定方法的经验、最佳实践和最新方案，并特别强调核电厂二级和三级概率安全评定结果和成果的运用。<sup>106</sup>

108. 2023年10月，原子能机构在克罗地亚杜布罗夫尼克举办了在概率安全评定中模拟严重事故地区培训班，目的是就出于安全分析目的模拟严重事故的方案为参加者提供培训，并特别侧重于概率安全评定。<sup>107</sup>

---

<sup>100</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 63 段。

<sup>101</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 64 段。

<sup>102</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 64 段。

<sup>103</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 64 段。

<sup>104</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 65 段。

<sup>105</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 65 段。

<sup>106</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 65 段。

<sup>107</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 65 段。

109. 2023 年 11 月，原子能机构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，并特别强调除地震事件之外的严重外部事件假想情况的模拟。<sup>108</sup>

110. 2023 年 9 月，原子能机构在维也纳举行了保护核装置免于外部危害技术会议，审议外部事件安全处针对外部事件的核装置选址、设计和安全评定相关预算外计划活动的进展情况，从而支持编制和实施原子能机构相关出版物。<sup>109</sup>

111. 2024 年 6 月，原子能机构在维也纳举行了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，在选定案例研究中对基准环境下水文危害包括气候变化影响的数值模拟进行规划。<sup>110</sup>

112. 原子能机构在 2023 年 12 月于阿拉伯联合酋长国迪拜举行的《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第 28 届会议期间，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，传播关于外部事件通报系统和题为“气候变化对核装置安全的挑战”的协调研究项目的信息。<sup>111</sup>

113. 原子能机构于 2024 年 2 月出版了《核装置抵御外部危害的设计稳健性评价》（原子能机构《技术文件》第 2043 号），并于 2024 年 3 月出版了《保护核装置免受外部危害的安全措施的最优化》（原子能机构《技术文件》第 2042 号）。此外，原子能机构于 2023 年 9 月出版了《多机组概率安全评定》（《安全报告丛书》第 110 号）。<sup>112</sup>

114. 2023 年 11 月，原子能机构在维也纳举行了“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可能的作用。<sup>113</sup>

115. 原子能机构组织了 2024 年 4 月在北京举行的加强核电厂运行安全国际会议。会议旨在促进新的和现有的核营运者、监管机构、技术支持组织、建筑公司和其他志同道合的组织代表之间交流有关在调试、启动、持续和长期运行期间加强核电厂运行安全的信息和经验。会议重申了优先确保现有核电厂安全可靠运行以首先保护人类和环境的重要性。但这也是核电工业和小型模块堆等新设计长期安全发展的基础，将有助

---

<sup>108</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 65 段和第 66 段。

<sup>109</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 66 段。

<sup>110</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 66 段。

<sup>111</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 66 段。

<sup>112</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 68 段。

<sup>113</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 70 段和第 76 段。

于实现到 2050 年核电增加两倍以及净零排放的目标。来自 40 个成员国的 600 多名代表出席了会议。<sup>114</sup>

116. 原子能机构于 2023 年 10 月至 11 月和 2024 年 2 月在维也纳举行了两次顾问会议，以编制关于浮动核电厂的设计安全和安保考虑因素的技术文件。会上，审议了原子能机构的一些安全标准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。<sup>115</sup>

117. 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 月在巴黎举行了面向国际运行经验报告系统国家协调员的核电厂近期事件技术会议，分享从核电厂运行经验中汲取的教训，并交流关于核电厂近期安全重要事件的信息。<sup>116</sup>

118. 2024 年 6 月，原子能机构在维也纳举办了先进堆燃料制造安全讲习班，为讨论和交流先进堆新燃料制造安全方面的信息和经验提供了一个平台。<sup>117</sup>

119. 2023 年 7 月，原子能机构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，与会者在会上交流了与涉及数字仪器仪表和控制系统的研究堆项目（包括现代化项目和新设施设计和建造项目）的安全、技术和管理方面有关的信息和经验。<sup>118</sup>

120. 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，与会者在会上交流了开发和对核电厂应用人工智能的知识和经验，并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）。<sup>119</sup>

121. 2023 年 9 月，原子能机构在维也纳举办了评估和降低核电厂仪器仪表和控制系统对共因故障的脆弱性讲习班，目的是提供一个论坛，用于就评估和实施防御性措施以减少仪器仪表和控制系统共因故障和提高核电厂安全性的经验进行国际跨领域讨论。<sup>120</sup>

122. 2023 年 11 月，原子能机构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，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。<sup>121</sup>

---

<sup>114</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 70 段。

<sup>115</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 70 段。

<sup>116</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 70 段。

<sup>117</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 70 段。

<sup>118</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 71 段。

<sup>119</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 71 段。

<sup>120</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 71 段。

<sup>121</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 72 段和第 74 段。

123. 在报告所涉期间，原子能机构继续运行国际运行经验报告系统、研究堆事件报告系统和燃料事件通报和分析系统，并完成了信息技术主机平台的现代化和升级，以通过增强这些系统的功能和用户界面提高其有效性。<sup>122</sup>

124. 2024年1月，原子能机构出版了《来自国际原子能机构“研究堆事件报告系统”事件报告的运行经验》（原子能机构《技术文件》第1762/Rev.1号），其中纳入了2015—2023年期间来自研究堆事件报告系统事件报告的经验 and 反馈意见。<sup>123</sup>

125. 2023年9月，原子能机构在维也纳举办了研究堆运行经验反馈地区讲习班，目的是提供原子能机构与研究堆运行和监管经验反馈、核装置事件报告系统、汲取的经验教训和改进研究堆安全文化有关的安全标准方面的实用信息。<sup>124</sup>

126. 在报告所涉期间，原子能机构在“核协调统一和标准化倡议”监管轨道下举行了以下会议<sup>125</sup>：

- 第一工作组在2023年9月和2024年1月的两次虚拟会议，以及2023年11月和2024年4月的两次面对面会议，旨在建立监管者信息共享的框架，包括讨论共享信息的障碍和可能的解决方案；
- 第二工作组在2023年9月和2024年2月的两次虚拟会议，以及2023年11月和2024年5月的两次面对面会议，旨在制定多国许可证预审批程序；
- 第三工作组在2023年9月和2024年2月的两次虚拟会议，以及2023年12月和2024年4月的两次面对面会议（可远程接入），旨在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。

127. 原子能机构于2023年12月和2024年4月组织了两次小型模块堆监管者论坛会议。在第一次会议期间，核准了第四阶段（2024—2026年）的新专题和述及一些与中小型反应堆或模块堆相关的主要监管挑战的第三阶段（2021—2023年）报告。第三阶段报告包括简要报告于2024年2月在论坛网站上发布。<sup>126</sup>

128. 2023年10月和2023年12月分别在拉巴特和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。这些讲习班以监管机构为对象，旨在宣传小型模块堆监管者论坛的工作，并提高监管能力。<sup>127</sup>

---

<sup>122</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 75 段。

<sup>123</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 75 段。

<sup>124</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段和第 75 段。

<sup>125</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 76 段。

<sup>126</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 76 段。

<sup>127</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 76 段和第 116 段。

129. 2023 年 10 月，原子能机构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。<sup>128</sup>

## F. 辐射安全和环境保护



2024 年 1 月在葡萄牙科英布拉举办的关于建筑物中氡照射防护的预防和缓解方法地区培训班（照片来源：原子能机构）

130. 2023 年 9 月，原子能机构在维也纳举行了第三次放射性和环境影响评定方法技术会议，介绍和讨论在该计划下开展的工作，重点是提高建模和环境放射性影响评定领域初级专业人员的技能。此外，原子能机构于 2024 年 5 月在放射性和环境影响评定方法计划下举办了一次虚拟培训讲习班，为初级专业人员提供了在互动环境中已规划好的排放假想情景下对人类和非人类生物群进行剂量评定的机会。<sup>129</sup>

---

<sup>128</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 51 段、第 66 段和第 76 段。

<sup>129</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 77 段。

131. 2024 年 3 月，原子能机构将“医疗、工业和研究领域职业照射信息系统 — 工业射线照相术”软件升级为多语种格式，并以原子能机构六种正式语文提供该软件。在 2024 年 5 月于大韩民国仁川举行的第 20 届世界无损检测大会和 2024 年 5 月在美国杰克逊维尔举行的第 56 届全国辐射控制大会上对“医疗、工业和研究领域职业照射信息系统 — 工业射线照相术”工具进行了推广。<sup>130</sup>

132. 2023 年 11 月，原子能机构发布了一份“行动呼吁”文件，作为 2022 年 9 月在瑞士日内瓦举行的“职业辐射防护：加强工作人员的辐射防护 — 20 年的进展和今后的道路”国际会议的成果。<sup>131</sup>

133. 原子能机构于 2023 年 7 月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，并于 2024 年 6 月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技术会议。与会者审议了支持视察铀尾矿设施和培训教员适用原子能机构与天然存在的放射性物质有关的安全标准方面的进展情况，分享了在制定采用分级方案管理天然存在的放射性物质的条例方面的经验，并交流了与铀生产和天然存在的放射性物质残留物管理安全相关的共同关心专题领域的信息。<sup>132</sup>

134. 在报告所涉期间，原子能机构继续修订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，并编写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。<sup>133</sup>

135. 2023 年 9 月，原子能机构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案交流经验并提供建议。<sup>134</sup>

136. 2024 年 3 月，原子能机构在维也纳举行了医学成像新时代患者辐射防护技术会议，交流信息并确定是否需要制定导则和工具来确保应用新成像技术时对患者的辐射防护，以及确定医疗实践的趋势。<sup>135</sup>

137. 原子能机构牵头编写了一份资料文件，由机构间辐射安全委员会起草，总结了机构间辐射安全委员会对非医学人体成像照射管理方案的共同理解，以支持落实安全要求。该文件在机构间辐射安全委员会网站上提供。<sup>136</sup>

---

<sup>130</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 78 段和第 79 段。

<sup>131</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 80 段。

<sup>132</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 81 段、第 111 段、第 112 段和第 113 段。

<sup>133</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 81 段。

<sup>134</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 83 段。

<sup>135</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 83 段和第 85 段。

<sup>136</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 85 段。

138. 原子能机构于 2023 年 7 月出版了《医学成像患者辐射照射监测》（《安全报告丛书》第 112 号）。此出版物系与世卫组织和辐射科委会合作编写。<sup>137</sup>

139. 在一份科学期刊上发表了一项题为“辐射肿瘤学的安全：了解外射束放射治疗中的事件原因和安全屏障”的同行评审研究。该研究通过分析成员国在“辐射肿瘤学的安全”事件学习系统中自愿提供的事件报告，审查了外射束放射治疗的事件原因和所用安全屏障。此外，原子能机构于 2023 年 11 月在拉巴特举办了关于加强医学领域的辐射安全文化的地区讲习班。<sup>138</sup>

140. 2024 年 1 月，原子能机构在葡萄牙科英布拉举办了关于建筑物中氡照射防护的预防和缓解方法地区培训班，目的是在原子能机构与氡照射防护有关的安全标准框架内，对参加者进行建筑物中氡照射预防和缓解方法以及室内氡监测和风险交流方面的培训。<sup>139</sup>

141. 在报告所涉期间，原子能机构继续编写暂定题为《保护工作人员免受氡所致照射》的新“安全导则”草案（拟作为《安全标准丛书》第 SSG-91 号出版）。<sup>140</sup>

142. 2023 年 8 月，原子能机构出版了由联合国粮食及农业组织（粮农组织）和世卫组织共同倡议的《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）。<sup>141</sup>

143. 原子能机构继续努力编写暂定题为《现存照射情况下的辐射防护和安全》的新“安全导则”草案（DS544），其中除其他外，将特别包括消费品管理。<sup>142</sup>

144. 2023 年 8 月，原子能机构在维也纳举行了国际商品贸易辐射安全技术会议，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，并为关于此专题的“安全报告”草案提供技术输入。<sup>143</sup>

145. 原子能机构与世界海关组织、世界贸易组织、辐射科委会、联合国贸易和发展会议、经合组织、欧盟委员会、欧洲辐射防护主管当局首长协会和辐射控制计划主任会议等相关国际和区域组织合作起草了一份关于含有放射性核素的消费品国际贸易的“安全报告”。<sup>144</sup>

---

<sup>137</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 83 段。

<sup>138</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 84 段。

<sup>139</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 86 段。

<sup>140</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 86 段。

<sup>141</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 87 段。

<sup>142</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 88 段。

<sup>143</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 89 段。

<sup>144</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 89 段。

146. 原子能机构于 2024 年 1 月在罗马尼亚切尔纳沃德举办了关于解控的实际应用的国家讲习班，参与退役和废物管理活动的若干罗马尼亚组织讨论了解控过程，特别是对退役所产生金属进行特定解控的方案。参加者获得了应用该方法选择材料再利用假想方案、模拟照射途径和计算具体清洁解控水平的实际经验。<sup>145</sup>

147. 在报告所涉期间，原子能机构继续编写一份关于推导材料再利用和循环利用以及在常规填埋场处置废物的具体清洁解控水平的新“安全报告”，这将支持适用题为《解控概念的适用》的“安全导则”中提供的导则（原子能机构《安全标准丛书》第 GSG-18 号）。<sup>146</sup>

148. 出版物《由历史性海上倾倒、事故和遗失所致的放射性物质存量 — 为 1972 年“伦敦公约”和 1996 年“议定书”的目的》（原子能机构《技术文件》第 1776 号）于 2015 年进行了最近一次更新。原子能机构与设在国际海事组织的相关公约秘书处沟通，并根据要求对存量进行更新。<sup>147</sup>

## G. 运输安全



2024 年 2 月在维也纳举办的《培训班丛书》第 1 号 — 《放射性物质安全运输》（草案）讲习班的参加者（照片来源：原子能机构）

---

<sup>145</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 90 段。

<sup>146</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 90 段。

<sup>147</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 91 段。

149. 原子能机构分别于 2023 年 7 月和 2024 年 4 月在维也纳举行了拒绝运输问题工作组第二次和第三次会议。讨论的重点是工作组及其三个分工作组取得的进展和未来计划。秘书处为将于 2024 年 7 月举行的不限人数法律专家和技术专家会议进行了筹备工作，以讨论工作组提出的促进放射性物质运输安全和安保的行为守则草案。此外，2023 年 9 月，原子能机构在行业和成员国中发起了一项调查，以收集对与拒绝和拖延运输放射性物质有关的事项的反馈意见。<sup>148</sup>

150. 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，目的是帮助成员国对照《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）的规定确定其国家运输安全条例方面的差距，并据此起草和修订其国家条例。此外，原子能机构于 2024 年 3 月以法文推出了放射性物质安全运输电子学习模块 1 至模块 4。<sup>149</sup>

151. 2024 年 2 月，原子能机构在比勒陀利亚举办了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，重点是遵守《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）与低比活度物质有关的要求。<sup>150</sup>

152. 2024 年 3 月，原子能机构在维也纳举办了含放射性物质运输货包的设计安全评定讲习班，就含放射性物质运输货包的设计安全评定向成员国提供指导。<sup>151</sup>

153. 2024 年 2 月，原子能机构在维也纳举办了《培训班丛书》第 1 号 —《放射性物质安全运输》（第五版草案）讲习班，目的是提高成员国对使用《放射性物质安全运输》（原子能机构《培训班丛书》第 1 号，目前正在修订中）的认识，并确保《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）的要求得到遵守。<sup>152</sup>

---

<sup>148</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 95 段。

<sup>149</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 96 段。

<sup>150</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 96 段和第 116 段。

<sup>151</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 96 段和第 116 段。

<sup>152</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 96 段和第 116 段。

## H. 乏燃料和放射性废物管理安全



2023 年 11 月在维也纳举行的“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（照片来源：原子能机构）

154. 2024 年 1 月，原子能机构出版了《就放射性废物近地表处置制定、审查和交流安全论证文件和开展安全评定的经验》（原子能机构《技术文件》第 2041 号）。<sup>153</sup>

155. 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和关于放射性废物处置的项目（近地表处置安全论坛和验证地质处置安全国际项目）。<sup>154</sup>

156. 在报告所涉期间，原子能机构继续努力编写一份关于推导适合循环利用、再利用或填埋处置的材料的具体清洁解控水平的“安全报告”草案，以及开发支持相关计算的软件。<sup>155</sup>

157. 原子能机构继续应请求为成员国提供管理钻孔设施中弃用密封放射源的技术支持。<sup>156</sup>

---

<sup>153</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 101 段。

<sup>154</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 101 段。

<sup>155</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 101 段。

<sup>156</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 101 段。

158. 在报告所涉期间，原子能机构继续努力编写一份关于小型模块堆和非水冷堆所产生的放射性废物和乏燃料管理的技术文件。<sup>157</sup>

159. 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，以维持最高的安全标准，并管理安全与可持续性之间的相互关系。与会者形成了有力共识，认为安全是可持续性的一个关键组成部分（为了使核科学技术的使用具有可持续性，其使用必须在直至并包括放射性废物管理在内的整个寿期都是安全的），并且安全本身不足以确保可持续性（辐射防护和安全应得到优化，同时考虑到经济、社会和环境因素）。<sup>158</sup>

## I. 退役、铀矿开采和加工以及环境治理安全



2023年10月在阿根廷圣拉斐尔举行的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（照片来源：原子能机构）

160. 原子能机构于2023年10月和2024年5月分别在哥本哈根和维也纳举行了小型医学、工业和研究设施的退役国际项目第七次和第八次会议，目的是推进讨论、交流经验和良好实践、审定有关选定类型小型设施的案例研究，以及在实地考察期间展示退役实例。<sup>159</sup>

---

<sup>157</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 102 段。

<sup>158</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 103 段和第 109 段。

<sup>159</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 109 段。

161. 2023 年 11 月，原子能机构在维也纳举办了国际退役网双年度论坛。该论坛包括审查成员国在实施退役计划方面的进展情况，并侧重于退役能力建设、解决人力资源发展、教育和培训问题，以及知识管理。<sup>160</sup>

162. 2024 年 2 月，原子能机构在维也纳举行了聚变设施的退役考虑因素技术会议，讨论关于聚变设施退役和相关废物管理问题的技术报告草案，以及为成员国在考虑到不同国家框架和拆除假想方案的情况下详细审查技术报告提供一个机会。<sup>161</sup>

163. 在报告所涉期间，原子能机构继续努力完善未来中小型反应堆或模块堆后端表征和相关废物管理。这些努力包括改进从中小型反应堆或模块堆收集退役和废物管理数据的工作，以全面掌握其要求，并利用原子能机构安全要求和导则提供熟练指导。<sup>162</sup>

164. 在报告所涉期间，原子能机构继续努力编写暂定题为《铀生产设施退役》(DS551) 的新“安全导则”。<sup>163</sup>

165. 2023 年 8 月，原子能机构在塔吉克斯坦塔博沙尔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对评定和批准该地区治理活动的监管框架的修改交流信息。<sup>164</sup>

166. 2023 年 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。2024 年 3 月，对吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦进行了专家工作组访问，就改进分析程序和质量向实验室工作人员提供建议。<sup>165</sup>

167. 2024 年 3 月，原子能机构在卢萨卡举行了关于启动非洲地区铀遗留场址协调组的技术会议，讨论铀遗留场址协调组在应对与非洲铀遗留场址有关的挑战和机遇方面的作用，并商定铀遗留场址协调组的范围、目标和职权范围。<sup>166</sup>

168. 2023 年 10 月，原子能机构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，为成员国专家提供一个论坛，用于介绍、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。<sup>167</sup>

---

<sup>160</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 109 段。

<sup>161</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 110 段。

<sup>162</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 9 段和第 110 段。

<sup>163</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 81 段和第 111 段。

<sup>164</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 112 段。

<sup>165</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 112 段。

<sup>166</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 112 段。

<sup>167</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 81 段和第 112 段。

## J. 能力建设



2024年2月至3月在日本平冢举办原子能机构核与辐射安全领导国际短训班期间举行的互动会议的与会者（照片来源：原子能机构）

169. 原子能机构于2023年10月和2023年12月分别在拉巴特和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，并提供关于对国家监管要求和实践进行的任何必要改变的信息。<sup>168</sup>

170. 原子能机构于2023年12月在维也纳举行了监管能力建设指导委员会年度会议，就核安全领域能力建设活动战略方案的实施征求成员国的意见，并就该领域国家战略制订状况进行信息交流。<sup>169</sup>

171. 2023年12月，原子能机构在维也纳举行了辐射安全、运输安全和废物安全教育和培训指导委员会年度会议，与会成员国代表在会上分享了在制订该领域的国家教育和培训战略方面的经验和进展，并确定了需要原子能机构进一步援助的领域。<sup>170</sup>

172. 以多种语文举办了七个辐射防护和辐射源安全研究生教学班，其中有两个在阿根廷（以西班牙文）举办，在以下国家各举办了一个：印度尼西亚（以英文）、约旦

---

<sup>168</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 114 段。

<sup>169</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 76 段和第 114 段。

<sup>170</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 2 段、第 114 段和第 116 段。

(以阿拉伯文)、阿尔及利亚(以法文)、肯尼亚(以英文)和马来西亚(以英文)。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。<sup>171</sup>

173. 2023年9月,原子能机构在维也纳举办了放射性和环境影响评定方法讲习班(可远程接入),目的是就正在该计划下开展的各项活动的进展情况介绍和交流经验,并规划下一年的活动。<sup>172</sup>

174. 2023年11月,原子能机构在马尼拉为亚洲核安全网成员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。<sup>173</sup>

175. 2023年7月,原子能机构在大韩民国大田举办了原子能机构—韩国核安全研究所支持发展和加强核电计划安全基础结构的讲习班,为启动核电计划的成员国提供关于建立必要安全基础结构的指导,重点是根据题为《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)的“安全导则”中提供的导则制定、实施和加强监管框架。<sup>174</sup>

176. 2023年8月,在维也纳举行了成员国制定领导力和安全文化计划的经验技术会议,目的是协助成员国进一步发展和加强其在安全领导和管理方面的能力。<sup>175</sup>

177. 原子能机构于2023年8月在维也纳(以法文)和2024年2月至3月在日本平冢(以英文)举办了两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、2023年12月在北京和2024年6月在伊斯兰堡举办了四个国家短训班。2024年4月,在维也纳举办了一期教员培训班,目的是分享经验教训,并对新教员进行短训班方法方面的培训。<sup>176</sup>

178. 原子能机构举办了四个关于中小型反应堆或模块堆安全方面的跨地区培训班,有来自启动或扩大核电计划国家的130多名参加者参加,具体如下:<sup>177</sup>

---

<sup>171</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 116 段。

<sup>172</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 77 段和第 116 段。

<sup>173</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段、第 10 段、第 116 段和第 117 段。

<sup>174</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段和第 116 段。

<sup>175</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 7 段和第 116 段。

<sup>176</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 116 段。

<sup>177</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段、第 76 段和第 116 段。

- 2023年9月在中国成都举办的小型模块堆技术发展和应用跨地区讲习班；
- 2023年10月在俄罗斯联邦圣彼得堡举办的小型模块堆安全问题跨地区培训班；
- 2023年10月在美国波士顿举办的关于原子能机构安全标准对小型模块堆的适用性的跨地区培训班；
- 2024年2月在维也纳举办的小型模块堆安全问题跨地区培训班。

179. 2023年11月，原子能机构在中国海口为亚洲核安全网成员举办了小型模块堆场址评价地区讲习班，目的是提高监管机构和未来运营者对根据原子能机构安全标准和成员国实践进行小型模块堆场址评价的认识和这方面的能力。<sup>178</sup>

180. 2023年12月，原子能机构在阿克拉举办了关于管理核电厂项目监管审查和评定的国家讲习班，目的是就适当组织和管理以及有效开展对核电厂许可证审批的监管审查和评定提供指导<sup>179</sup>。

181. 在实施核法律大学伙伴关系计划的过程中，为了建设伙伴大学按计划举办核法律研究生班的教学能力，2023年10月在核法律短训班、2023年8月至9月在经合组织/核能机构国际核法律学院、以及2023年11月在专门培训班上向来自六所伙伴大学（阿根廷布宜诺斯艾利斯大学、巴西核工程研究所、埃及亚历山大大学、牙买加西印度群岛大学、南非威特沃特斯兰德大学和阿拉伯联合酋长国哈利法大学）的教授提供了培训机会。共有22名教授通过这些机会接受了培训。此外，在报告所涉期间，在两所大学（埃及亚历山大大学和南非威特沃特斯兰德大学）提供了关于核法律基础知识的短期课程。<sup>180</sup> 此外，原子能机构还最后确定并向所有六个学术机构提供了它们计划的研究生班的教程和教材。2024年5月，布宜诺斯艾利斯大学开设了核法律研究生班。

182. 2023年8月，原子能机构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，目的是提供关于建立和实施有效的核设施和活动综合管理系统的实用知识。<sup>181</sup>

183. 原子能机构于2023年9月和2023年11月分别对埃及和约旦开展了两次审查监管部门管理系统的专家工作组访问，目的是审查国家管理系统遵守“安全要求”出版物《安全领导和管理》（原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 2号）和原子能机构其他相关出版物的程度，以改进监管部门的管理系统。<sup>182</sup>

---

<sup>178</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段、第 76 段和第 116 段。

<sup>179</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 14 段和第 116 段。

<sup>180</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 116 段。

<sup>181</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 117 段。

<sup>182</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 117 段。

184. 2023 年 11 月，原子能机构在曼谷举行了亚洲及太平洋地区研究堆安全咨询委员会年度会议，为亚洲及太平洋地区研究堆营运组织的安全委员会提供一个论坛，以分享研究堆安全相关知识和经验。<sup>183</sup>

185. 2023 年 7 月，原子能机构在阿克拉举行了非洲地区研究堆安全咨询委员会会议，与会者在会上就该地区共同关心的安全问题包括根据原子能机构安全标准进行研究堆维护、定期测试和退役准备交流了信息。<sup>184</sup>

186. 2023 年 7 月至 8 月，原子能机构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，目的是提供关于建立和实施有效的核设施和活动综合管理系统的实用知识。<sup>185</sup>

187. 2023 年 11 月，原子能机构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，目的是提供有关系统培训方案具体方面的先进信息，确定在实施这一方案方面的成就、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。<sup>186</sup>

188. 2023 年 10 月，原子能机构在河内为亚洲核安全网成员举办了放射性物质安全运输要求地区讲习班，目的是提供有关放射性物质安全运输遵章保证计划具体方面的先进信息。该讲习班帮助制定了国别计划，从而加强了整个地区对《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）的遵守情况。<sup>187</sup>

189. 在报告所涉期间，原子能机构设立了一个内部能力建设监督委员会，以加强所有安全和安保能力建设倡议的有效和高效实施，并促进 2022 年至 2030 年核安全和核安保能力建设的战略实施。<sup>188</sup>

---

<sup>183</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段和第 117 段。

<sup>184</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 5 段、第 14 段和第 117 段。

<sup>185</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 117 段。

<sup>186</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 117 段。

<sup>187</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 118 段。

<sup>188</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 116 段和第 120 段。

## K. 放射源的安全管理



废金属堆置场的幕后场景（照片来源：原子能机构）

190. 2023 年 12 月，原子能机构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。<sup>189</sup>

191. 2023 年 12 月，原子能机构在维也纳举行了一次顾问会议，审查一份关于为弃用放射源的管理制定财务规定的技术文件草案。<sup>190</sup>

192. 原子能机构继续推广“废金属工具包”，这是一个网基协作平台，用于交流有关意外混入金属回收业废金属和半成品中的放射性物质管制的信息。原子能机构继续推广其关于该专题的电子学习课程。在报告所涉期间，有 1500 名参加者注册了这些电子学习课程。<sup>191</sup>

193. 2023 年 11 月，原子能机构出版了《国际原子能机构安全标准对非水冷堆和小型模块堆的适用性》（原子能机构《安全报告丛书》第 123 号）。该出版物审查了原子能机构安全标准对渐进型和革新型设计反应堆特别是中小型反应堆或模块堆的适用性，以考虑当前要求和建议是否适用于这些技术，并确定该安全标准可能在一定程度上或完全未能解决的任何差距，如新的安全问题。<sup>192</sup>

---

<sup>189</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 123 段。

<sup>190</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 125 段。

<sup>191</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 127 段。

<sup>192</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 128 段。

## L. 核和辐射事件及应急准备和响应



2024年3月13日，在原子能机构事件和应急中心举行的一次全面响应演习期间，事件和应急系统的成员对某个成员国的模拟核紧急情况作出响应  
(照片来源：原子能机构)

194. 原子能机构参加了大规模地区演习“Valahia 2023”，此次演习是罗马尼亚在挪威和原子能机构的支持下于2023年10月在“加强罗马尼亚核安全、核安保和应急准备”项目下组织的。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。<sup>193</sup>

195. 2023年，原子能机构进行了两次一级公约演习（ConvEx-1）和四次二级公约演习（ConvEx-2），超过124个成员国参加了这些演习。<sup>194</sup>

196. 在报告所涉期间，原子能机构继续编写暂定题为《核或辐射应急防护战略》（DS534）的新“安全导则”，并修订《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）。<sup>195</sup>

---

<sup>193</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 130 段和第 134 段。

<sup>194</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 131 段。

<sup>195</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 132 段。

197. 原子能机构于 2023 年 10 月和 12 月以及 2024 年 3 月和 6 月进行了季度内部全面响应演习，以展示原子能机构事件和应急系统响应模拟核或辐射紧急情况的能力，以及培训事件和应急系统的工作人员。每次演习持续八小时，有 35 至 40 名原子能机构工作人员参加。2023 年 10 月的演习与在罗马尼亚举行的大规模地区演习同时进行，并作为一次 ConvEx-2c 演习被用于测试履行原子能机构响应职责的运行安排。此外，原子能机构还在 2024 年 5 月进行了一次业务连续性全面响应演习，以展示事件和应急中心利用原子能机构后备事件和应急中心业务区（位于原子能机构塞伯尔斯多夫实验室房地的一个备用地点）进行响应的能力。<sup>196</sup>

198. 2023 年 10 月，原子能机构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有关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。<sup>197</sup>

199. 2023 年 11 月，原子能机构在美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，目的是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。<sup>198</sup>

200. 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辐射应急准备和响应考虑因素试点讲习班，目的是提高对核安保事件引发的核或辐射应急准备和响应考虑因素的认识，讨论在协调应对这种紧急情况方面的挑战，并强调《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）和相关的《核安保丛书》出版物范畴内与核安保有关的方面。<sup>199</sup>

201. 在报告所涉期间，原子能机构继续应成员国请求提供关于《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）的培训材料。<sup>200</sup>

202. “及早通报公约”和“紧急援助公约”缔约方联络点以及成员国在所有关于通报、报告和援助安排的讲习班上以及所有“公约演习”中，都使用了原子能机构的“事件和紧急情况信息交流统一系统”网络门户。成员国通过“事件和紧急情况信息交流统一系统”平台分享了有关感兴趣的事件的信息。“事件和紧急情况信息交流统一系统”用户收到了关于成员国通报的 17 个事件的信息。“事件和紧急情况信息交流统一系统”平台上有超过 90 个关于乌克兰局势的帖子。在报告所涉期间，秘书处和成员国使用“事件和紧急情况信息交流统一系统”演习网站进行了 50 多次演习。此外，通过“事件和紧急情况信息交流统一系统”提交了九次“国际核和放射事件分级表”

---

<sup>196</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 134 段。

<sup>197</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 135 段。

<sup>198</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 135 段。

<sup>199</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 135 段。

<sup>200</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 136 段。

事件分级，并在“原子能机构新闻”网站（<https://www-news.iaea.org/>）上进行了共享。<sup>201</sup>

203. 在报告所涉期间，收到了白罗斯、加拿大、丹麦、芬兰、意大利、斯洛文尼亚、泰国和瑞士在原子能机构响应和援助网中关于国家援助能力的新登记或更新登记。<sup>202</sup>

204. 2024年2月，举行了关于更新《国际原子能机构响应和援助网》（第EPR-RANET 2018号）的“响应援助网”顾问会议，以纳入从最近的援助请求包括提供设备的援助请求中确定的经验教训。<sup>203</sup>

205. 2023年8月，原子能机构在科特迪瓦阿比让举办了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，目的是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。<sup>204</sup>

206. 在报告所涉期间，原子能机构发布了67份关于乌克兰局势的最新情况说明（总干事的声明）和四份提交理事会和一份提交大会的关于乌克兰局势的报告，公众可在原子能机构网站上予以获取和查阅。<sup>205</sup>

207. 与来自私营部门、政府和学术界的人工智能实验室的研究人员举行了两次顾问会议，以起草一份关于减轻人工智能制造的可能会妨碍公众在紧急情况下接受防护行动的干扰性信息相关风险的范围和方式的介绍性出版物。<sup>206</sup>

208. 2023年12月，原子能机构在维也纳举办了国际辐射监测信息系统实施问题讲习班，目的是提升参加者对国际辐射监测信息系统的认识和了解，包括提供关于应急响应职责、特性和监测数据共享安排的培训。<sup>207</sup>

209. 在报告所涉期间，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，并在摩尔多瓦共和国进行了部署。<sup>208</sup>

---

<sup>201</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 138 段。

<sup>202</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 139 段。

<sup>203</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 139 段。

<sup>204</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 116 段和第 140 段。

<sup>205</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 141 段。

<sup>206</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 141 段。

<sup>207</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 142 段。

<sup>208</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 142 段。

210. 在报告所涉期间，五个国家（即阿尔巴尼亚、格鲁吉亚、伊拉克、摩洛哥和土耳其）开始通过国际辐射监测信息系统共享环境辐射监测数据，使在国际辐射监测信息系统上共享辐射监测数据的国家总数达到 51 个。<sup>209</sup>

211. 截至 2024 年 6 月，142 个成员国任命了国家应急准备和响应信息管理系统协调员，其中有 11 个成员国在报告所涉期间任命了协调员。应急准备和响应信息管理系统共有 536 个用户。发布的模块数量从 2023 年的 2039 个增至 2024 年的 2119 个。<sup>210</sup>

212. 2023 年 9 月启动了对《国际组织辐射应急联合管理计划》（第 EPR-JPLAN 2017 号）的审查和可能的修订。机构间放射性应急和核应急委员会的所有参加组织和对口组织被要求修订其现有内容或提供新内容，以将其纳入对该出版物的修订。<sup>211</sup>

213. 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。<sup>212</sup>

214. 2023 年 12 月，由应急准备和响应标准委员会成员组成的三个工作组在审查了《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）之后提交了其结论和建议，以便为该出版物可能的修订的范围和性质提供信息。2024 年 1 月，原子能机构举行了一次最终确定三个工作组工作的顾问会议，并在 2024 年 6 月举行的新一届应急准备和响应标准委员会（2024—2026 年）第一次会议上介绍了主要产出。<sup>213</sup>

215. 2024 年 1 月，原子能机构举行了一次顾问会议，继续审查第 GSR Part 7 号出版物，并收集非应急准备和响应标准委员会成员的反馈、意见和建议。<sup>214</sup>

---

<sup>209</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 142 段。

<sup>210</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 143 段。

<sup>211</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 144 段。

<sup>212</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 145 段。

<sup>213</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 146 段。

<sup>214</sup> 这涉及 GC(67)/RES/7 号决议执行部分第 146 段。



## 附 件

### 对照索引表

#### GC(67)/RES/7 号决议与原子能机构行动 有关的执行段落与本报告各段落之间的对照索引表

执行段落	报告段落	执行段落	报告段落	报告段落	报告段落
1	2	49	50、74、75	96	149、150、151、152
2	2、8、9、10、11、12、13、22、170	50	78、79、80、81、82、96	101	153、154、155、156
3	21	51	76、77、78、79、80、81、82、83、84、85	102	23、157
4	67	52	83、86、94	103	158
5	14、124、173、174、183、184	53	87	109	158、159、160
6	4	54	76、77、83、84、85	110	161、162
7	15、16、17、18、19、175	55	88、89、90、91、92、93、94、95	111	132、163
8	16、20、62	57	97	112	132、164、165、166、167
9	21、22、23、24、25、96、101、161、162	59	21、98、99、100	113	132
10	26、27、28、29、30、31、32、99、173	63	101	114	19、168、169、170
11	33、34	64	102、103、104	116	5、6、8、9、12、13、60、127、150、151、152、170、171、172、173、174、175、176、177、178、179、180、188、204
14	17、35、51、76、80、86、88、107、143、171、176、177、178、179、184	65	105、106、107、108、109	117	173、181、182、183、184、185、186
15	7	66	109、110、111、112、128	118	26、187
16	7、8	68	113	120	78、188
17	7、14	70	114、115、116、117	123	189
18	7	71	24、118、119、120	125	190
19	36、37、38、39、40、41、42	72	121	126	45、46
20	8	74	121	127	191
21	3、5、6、7、36、37、38、39、40、43、44、47、48、60	75	122、123、124	128	192

22	45、46	76	72、114、125、126、 127、128、169、177、 178	130	193
24	49	77	129、172	131	194
25	50、51、52、100	78	130	132	195
28	8、9、10、11、12、53	79	130	134	193、196
29	54	80	131	135	197、198、199
31	55、56、57	81	132、133、163、167	136	200
33	58	83	134、135、137	138	201
36	59、60	84	138	139	202、203
41	61、62	85	135、136	140	48、204
42	63、64	86	139、140	141	205、206
43	61、65、69	87	141	142	207、208、209
44	66、69	88	142	143	210
45	67	89	143、144	144	211
46	68	90	145、146	145	212
47	70、71、72	91	147	146	213、214
48	73	95	148	148	4



**IAEA**

国际原子能机构  
原子用于和平与发展

[www.iaea.org](http://www.iaea.org)

国际原子能机构

PO Box 100, Vienna International Centre

1400 Vienna, Austria

电话: (+43-1) 2600-0

传真: (+43-1) 2600-7

电子信箱: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)