



大会

GC(67)/10

普遍分发
中文
原语文：英文

仅供工作使用

乌克兰的核安全、核安保和核保障

总干事的报告

第六十七届常会

临时议程项目 21

(GC(67)/1、Add.1、Add.2、Add.3、Add.4、Add.5 和 Add.6)

乌克兰的核安全、核安保和核保障

总干事的报告

概 要

- 本报告作为 GOV/2023/44 号文件提交给理事会，并于 2023 年 9 月 14 日取消限制，内容涵盖 2023 年 5 月 31 日至 8 月 31 日期间。提交理事会的、涵盖自大会第六十六届常会以来期间关于乌克兰核安全、核安保和核保障的其他报告可在[原子能机构网站](#)上公开查阅。
- 在 GOV/2022/17 号、GOV/2022/58 号和 GOV/2022/71 号决议中，理事会要求总干事继续密切监测乌克兰的核安全、核安保和核保障情况，并就这些事项定期向理事会正式提出报告。本报告概述了乌克兰的核安全、核安保和核保障情况。报告涵盖 2023 年 5 月 31 日至 8 月 31 日期间，并以在此期间向原子能机构提供并经原子能机构核实的信息为基础。本报告介绍了原子能机构在响应乌克兰的以下请求方面取得的进展：提供技术支持和援助，以酌情在其核设施和涉放射源活动中重新建立健全的核安全和核安保制度。
- 本报告还概述了在当前情况下根据《乌克兰和国际原子能机构实施与〈不扩散核武器条约〉有关的保障协定》及其附加议定书在乌克兰执行保障的各相关方面。

乌克兰的核安全、核安保和核保障

总干事的报告

A. 引言

1. 在 2023 年 6 月的理事会会议上，总干事向理事会提供了一份题为《乌克兰的核安全、核安保和核保障》的详细报告（GOV/2023/30 号文件）；该报告涵盖了 2023 年 2 月 21 日至 2023 年 5 月 30 日期间的情况。
2. 2022 年 10 月 12 日，联合国大会通过了 A/RES/ES-11/4 号决议，其中除其他外特别宣布，2022 年 10 月 4 日对乌克兰四个州的“企图非法吞并”，不具任何国际法效力。¹ 原子能机构遵守该决议。
3. 2022 年 11 月 17 日，理事会通过了关于乌克兰局势的安全、安保和保障影响的 GOV/2022/71 号决议²，其中“表示严重关切俄罗斯联邦一直无视理事会要求立即停止针对乌克兰核设施和乌克兰核设施的一切行动的呼吁”，并“要求俄罗斯联邦立即这么做”。此外，决议还“痛惜俄罗斯联邦企图夺取乌克兰扎波里日亚核电厂的所有权且企图非法吞并该核电厂所在的乌克兰领土，并根据联合国大会 2022 年 10 月 12 日通过的 A/RES/ES-11/4 号决议不承认其所有权和吞并”。³
4. 在本报告所涉期间⁴，即 2023 年 5 月 31 日至 8 月 31 日，原子能机构工作人员继续对照 GOV/2022/52 号文件所述总干事在 2022 年 3 月 2 日举行的理事会会议上首次提出的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”）⁵，对每个核场址的情况进行监测和评估。此外，原子能机构还加强了原子能机构扎波里日亚支持和援助工作组（扎波里日亚支援工作组），并首次监测和报告了 GOV/2023/30 号文件中所述总干事在 2023 年 5 月 30 日联合国安全理事会会议上确立的的保护扎波里

¹ 联合国大会 2022 年 10 月 12 日通过的 A/RES/ES-11/4 号决议（<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N22/630/66/PDF/N2263066.pdf?OpenElement>），第 3 段。

² 原子能机构理事会 2022 年 11 月 17 日通过的 GOV/2022/71 号决议第 1 段。

³ 原子能机构理事会 2022 年 11 月 17 日通过的 GOV/2022/71 号决议第 2 段。

⁴ 在 GOV/2023/30 号报告所涉期间之后。

⁵ 2022 年 9 月 9 日印发的 GOV/2022/52 号文件所载总干事提交理事会的报告第 8 段。

日亚核电站的五项具体原则的遵守情况⁶。扎波里日亚支援工作组必须能够不受限制地及时进入扎波里日亚核电站与核安全和核安保有关的各个场所，以便能够监测五项具体原则的遵守情况并提出相应报告。然而，原子能机构并非总能不受限制地及时获得准入。在本报告所涉期间，观察到扎波里日亚核电站附近经常发生爆炸，持续存在大量军事人员，并且场址周边围栏之间还有外向型地雷。

5. 2023年7月1日，扎波里日亚核电站恢复了一条备用厂外电力传输线，在此之前的四个月中，扎波里日亚核电站一直依赖单条厂外电力传输线为其必要的安全可靠运行提供电力。然而，扎波里日亚核电站的情况依然艰难和岌岌可危。在本报告所涉期间，两条可用的厂外电力传输线中的一条曾数次断开，但并未造成该场址完全失去厂外电源。2023年6月6日，卡霍夫卡大坝被毁，影响了扎波里日亚核电站冷却所需水的供应，使情况进一步恶化。因此，需要在该场址采取额外措施，以确保稳定可靠的供水。

6. 原子能机构始终致力于提供任何可能的支持，以帮助确保乌克兰核设施和涉放射源活动的安全可靠地运行。这包括：对与核安全、核安保和核保障有关的情况进行公正的评估；提供技术专长和咨询，包括协助确保对乌克兰运行人员的医疗支持和护理，以及确保放射源的辐射安全和核安保；交付与核安全和核安保有关的设备；向公众和国际社会提供相关的最新信息；以及努力确保扎波里日亚核电站得到保护，以防止发生核事故。在本报告所涉期间，原子能机构启动了对乌克兰的支持，以帮助有效管理卡霍夫卡大坝被毁后洪水造成的影响赫尔松州的后果。

7. 原子能机构保持了原子能机构工作人员在乌克兰所有核场址的持续存在，并利用了从每个场址获得的信息向公众和国际社会通报乌克兰所有核场址的核安全和核安保情况。原子能机构工作人员定期轮换；然而，扎波里日亚核电站继续面临恶劣天气条件和进出通道排雷造成的困难状况，导致工作人员轮换出现延误。

8. 本报告系为响应以下三项决议而编写：GOV/2022/17号决议⁷，在该决议中，理事会请总干事和秘书处“继续密切监测[乌克兰]局势，特别关注乌克兰核设施的安全和安保，并按要求就这些内容向理事会提出报告”；GOV/2022/58号决议⁸，在该决议中，理事会请总干事“继续密切监测局势，并视需要就这些事项向理事会正式提出报告”；GOV/2022/71号决议⁹，在该决议中，理事会请总干事“继续密切监测[乌克兰]局势，并视需要就这些事项定期向理事会正式提出报告”。

9. 本报告概述了2023年5月31日至8月31日期间乌克兰的核安全、核安保和核保障情况。报告还涵盖了原子能机构在向乌克兰提供核安全和核安保方面的技术支持和援助以及在获得对扎波里日亚核电站的核安全和核安保保护方面取得的进展。

⁶ 2023年5月31日印发的GOV/2023/30号文件所载总干事提交理事会的报告第23段。

⁷ 原子能机构理事会2022年3月3日通过的GOV/2022/17号决议第4段。

⁸ 原子能机构理事会2022年9月15日通过的GOV/2022/58号决议第7段。

⁹ 原子能机构理事会2022年11月17日通过的GOV/2022/71号决议第8段。

B. 乌克兰的核安全和核安保

B.1. 原子能机构对乌克兰的工作组访问

B.1.1. 对扎波里日亚核电厂、罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂和赫梅利尼茨基核电厂以及切尔诺贝利核电站的原子能机构支持和援助工作组访问

10. 在总干事带队于 2022 年 8 月对扎波里日亚核电厂进行原子能机构支持和援助工作组访问之后，2022 年 9 月 1 日建立了原子能机构工作人员在扎波里日亚核电厂的持续存在（扎波里日亚支援工作组）。2023 年 1 月 16 日至 23 日期间部署了对罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和切尔诺贝利核电站的各原子能机构支援工作组访问。随着这种工作组在乌克兰五个核场址的建立，以及用更多团队成员来加强扎波里日亚支援工作组，¹⁰ 由多达 13 名工作人员组成的原子能机构五个工作人员小组便一直在乌克兰持续存在。

11. 原子能机构在乌克兰所有五个核场址持续存在的目的是帮助减少核事故的风险。在本报告所涉期间，在乌克兰的原子能机构工作人员在各场址持续定期开展活动，其中包括：与电厂管理层举行定期会议；对电厂关键区域进行定期实地观察；以及与技术对口方进行定期讨论，以扩大对核安全和核安保状况以及对设备和相关优先事项方面的技术要求的了解。原子能机构工作人员对照“七个支柱”监测和评估每个核场址的情况。此外，原子能机构在扎波里日亚核电厂的工作人员现在还监测总干事为保护扎波里日亚核电厂而确立的五项具体原则的遵守情况。¹¹ 原子能机构在乌克兰的工作人员直接向原子能机构总部报告。



2023 年 6 月 9 日，原子能机构驻罗夫诺核电厂支援工作组与罗夫诺核电厂的同事一起在罗夫诺核电厂场址进行巡查。（照片来源：罗夫诺核电厂）

¹⁰ 见下文第 53 段。

¹¹ 见上文第 4 段。

12. 2023 年 7 月、原子能机构驻赫梅利尼茨基核电厂支援工作组为赫梅利尼茨基核电厂工作人员提供了关于通过有效指导和观察引导行为改变的培训。培训的目的是帮助提高员工的安全实绩以及运行人员的安全文化。

13. 截至 2023 年 8 月 31 日，作为在乌克兰所有五个核场址的持续存在的一部分，共部署了包括 116 名原子能机构工作人员的 53 次工作组访问，他们在乌克兰的工作量共计为 3302 个人-日。在乌克兰各核场址的原子能机构工作人员经常遇到防空警报，其中一些警报要求他们进行避难。

14. 在本报告所涉期间，在罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和切尔诺贝利核电站的原子能机构工作人员按计划进行了轮换。然而，在扎波里日亚核电厂的两次轮换不得不推迟了三个多星期。这种延误和无法按计划实施轮换，对规划扎波里日亚支援工作组以及原子能机构工作人员作出自愿参加扎波里日亚支援工作组的决定产生了不利影响。为了克服在规划扎波里日亚核电厂轮换方面不可预测性的挑战，原子能机构正在制定确保轮换的新安排。作为这些安排的一部分，已经采购了装甲车辆，并正在招聘更多的工作人员，以便能够实施可持续和有效的安保安排。此外，原子能机构继续要求扎波里日亚核电厂改善原子能机构工作人员在该场址的住宿、生活和工作条件。在本报告所涉期间，这些要求带来了一些改善。



2023 年 7 月 28 日举行的原子能机构驻赫梅利尼茨基核电厂支援工作组团队交接会议。
(照片来源：赫梅利尼茨基核电厂)

15. 原子能机构继续为向乌克兰部署工作组访问进行严格的准备工作，包括向工作人员提供关于各种主题的全面情况介绍，如后勤、报告程序、人身安全、专门设备、个人剂量测定、心理健康支持和医疗支持。前往乌克兰执行任务的原子能机构工作人员正在接受联合国安全和安保部的“突击部署时在外地环境中的安全保障方法”培训，自2023年7月1日起，前往乌克兰执行任务的所有工作人员都必须接受这一培训。所有原子能机构工作人员在部署前都要参加培训，尽管在现有时间段内满足所有需要这种培训的工作人员的需求面临挑战。

16. 维持原子能机构工作人员在乌克兰所有五个核场址的持续存在仍然是原子能机构的一项重要工作，而这对原子能机构的资源产生了重大影响。因此，原子能机构一直在招聘更多愿意并能够参加对乌克兰的工作组访问的核安全和核安保专家，以确保所有轮换的可持续性。迄今为止，原子能机构维持在所有五个核场址的持续存在和部署对乌克兰的其他专家工作组访问尚需的资金估计超过1800万欧元。

17. B.2 部分阐述了各原子能机构支援工作组的主要发现和观察结果。

B.1.2. 总干事对扎波里日亚的第三次工作组访问

18. 2023年6月15日，总干事自武装冲突开始以来第三次访问了扎波里日亚核电厂。访问的目的是观察和评估卡霍夫卡大坝被毁对扎波里日亚核电厂核安全的影响。总干事访问的另一个目的是加强扎波里日亚支援工作组，并确保被推迟进行的在扎波里日亚核电厂的原子能机构工作人员的轮换能够进行。

19. 在访问扎波里日亚核电厂期间，总干事观察了电厂冷却所必需的系统，包括重要厂用水冷却喷淋器、主冷却池和热电厂排水渠。他还与扎波里日亚核电厂管理层讨论了电厂在卡霍夫卡大坝被毁后计划采取的措施，以防止六座反应堆和乏燃料池完全丧失冷却。总干事强调了维持现有冷却水来源和贮存的完整性对于确保扎波里日亚核电厂有足够的水用于反应堆冷却的重要性，并表示为了扎波里日亚核电厂的核安全，原子能机构愿意协助扎波里日亚核电厂实施长期解决方案和向其提供这方面的建议。



总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在2023年6月15日第三次访问扎波里日亚核电厂期间参观该电厂喷淋池。(照片来源：原子能机构)

20. 在访问扎波里日亚核电厂之前，总干事于2023年6月13日在基辅会见了乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基。总干事提出了一项新的技术援助计划建议，内容是通过在饮用水、人体健康、土壤和水管理到关键基础设施完整性评估的各个领域应用核科学技术，帮助乌克兰应对赫尔松州洪水造成的破坏。泽连斯基总统欢迎并支持该建议。



2023年6月13日，乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基会见
总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西和原子能机构其他高级官员。

(照片来源：president.gov.ua)

B.1.3. 医疗援助工作组访问

21. 2023年6月3日至16日，来自维也纳国际中心（国际中心）医务室和保障部的原子能机构工作人员对乌克兰进行了一次医疗援助工作组访问。这次工作组访问的目的是评估提供医疗支持和护理的能力，包括为罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂和赫梅利尼茨基核电厂的运行人员提供健康检查和健康监测的能力，以及支持和观察罗夫诺核电厂运行人员的健康检查计划。该工作组访问是对2023年2月和3月进行的原子能机构工作组访问的补充，那些访问的目的是评估罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和切尔诺贝利核电站场址的医疗服务和能力，以及这些核电厂所在城镇当地医院的医疗服务和能力，以便为原子能机构在这些场址的工作人员提供医疗服务和支持。

22. 工作组访问期间，原子能机构工作人员会晤了这些电厂的高级管理人员、设施医疗服务处的人员和提供心理健康支持的人员，以及这些核电厂所在城镇医院和基辅国家辐射医学研究中心的管理人员。此外，原子能机构工作人员还参加了对罗夫诺核电厂运行人员的心血管检查。



2023年6月9日，维也纳国际中心医务室的一名高级医疗官员为罗夫诺核电站运行人员进行心血管检查。（照片来源：原子能机构）

23. 工作组访问期间，原子能机构工作人员亲眼目睹了武装冲突和艰苦的工作条件对各核电站运行人员的健康（身体和精神）造成的影响。原子能机构工作人员观察到，各核电站和当地医院的医疗服务（包括心理医生）在为运行人员提供持续的医疗支持和护理方面面临着限制和挑战。工作组帮助确定了常用关键设备和用品方面的需求以及其他类型的援助，以支持在2023年4月宣布的新医疗援助计划范围内可以提供的核电站运行人员健康检查和监测。¹²

24. B.3.3 部分进一步详述了这次工作组访问的结果和援助领域。

B.1.4. 原子能机构放射源安全和安保支持和援助工作组访问

25. 应乌克兰国家核监管监察局2023年4月28日的请求，作为原子能机构放射源安全和安保支持和援助工作组访问（放射源安全和安保支援工作组访问）的一部分，原子能机构进行了一次初步的实情调查工作组访问。这次工作组访问于2023年7月23日至8月1日进行，目的是：评估乌克兰放射源的辐射安全和核安保状况；确定能够提供的援助类型，以及安全可靠处理放射源的需求；并讨论提供放射源安全和安保支援工作组访问的后续步骤。

¹² 2023年5月31日印发的GOV/2023/30号文件所载总干事提交理事会的报告第74段。

26. 工作组访问期间，原子能机构工作人员参观了基辅和哈尔科夫的氩协会、基辅的 Izotop 设施、基辅的国家癌症研究所和哈尔科夫的国家科学中心计量学研究所，并评估了这些设施的核安全和核安保情况。



2023 年 7 月 28 日，放射源安全和安保支援工作组团队在哈尔科夫的氩协会设施中观察弃用密封放射源运输屏蔽容器。（照片来源：原子能机构）

27. 工作组访问特别侧重于与以下相关的方面：制定一项恢复对相关放射源和脱离监管控制放射性物质的控制的国家战略，并且可能与原子能机构今后在放射源安全和安保支援工作组访问下的援助计划相关。

28. B.3.2 部分进一步详述了这次工作组访问的结果和援助领域。

B.2. 乌克兰核设施情况概览

29. 原子能机构继续对照“七个支柱”监测和评估乌克兰核设施和涉放射源活动的核安全和核安保状况。¹³ 这“七个支柱”特别适用于军队靠近或进入核设施特别是在运核电厂场址的这些前所未有情况，它们是根据原子能机构的安全标准出版物和核安保导则出版物提出的。因此，它们并没有为核安全和核安保提出额外的原则、要求或建议。

¹³ 2022 年 9 月 9 日印发的 GOV/2022/52 号文件所载总干事提交理事会的报告第 8 段。

30. 在本报告所涉期间，原子能机构继续审查了在武装冲突情况下适用原子能机构安全标准和核安保导则方面的挑战。原子能机构还继续编写一份原子能机构《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这些问题和挑战。

31. 在本报告所涉期间，乌克兰的核安全和核安保状况依然严峻，特别是在扎波里日亚核电厂。虽然加强了扎波里日亚支援工作组，以满足同时观察旨在帮助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的需要，但卡霍夫卡大坝被毁带来了新的挑战，因此有必要探讨为扎波里日亚核电厂所需的冷却提供替代水源的办法。

“在该地区军事活动增加的情况下，加强原子能机构在扎波里日亚核电厂的存在，现在比以往任何时候都更加至关重要，有助于防止核事故的危险及其对人和环境可能造成的后果。核电厂主要冷却水来源的可能丧失，使本已极为困难和严峻的核安全和核安保情况进一步复杂化。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，2023 年 6 月 7 日

32. 下文对照“七个支柱”概述乌克兰核设施和涉放射源活动目前的核安全和核安保状况。附件提供了本报告所涉期间在乌克兰的大事记。

B.2.1. 扎波里日亚核电厂

33. 扎波里日亚核电厂在核安全和核安保方面的总体状况依然困难和严峻，所有“七个支柱”都因武装冲突而完全或部分受到损害。

34. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂 1 至 3 号机组仍然处于冷停堆状态。在本报告所涉期间的大部分时间里，5 号机组一直处于热停堆状态；然而，扎波里日亚核电厂管理层决定将 4 号机组转换到热停堆状态，以便 5 号机组能够进入冷停堆状态，从而能够执行维护任务。转换于 2023 年 7 月 28 日完成。4 号机组在 8 月 12 日之前一直处于热停堆状态，但当发现位于安全壳内的四个蒸汽发生器中的一个发生漏水后，扎波里日亚核电厂再次将其转换到冷停堆状态。在本报告所涉期间的大部分时间里，6 号机组一直处于冷停堆状态；但在 2023 年 8 月 13 日被转换到热停堆状态，以继续产生该场址所需的工艺蒸汽。扎波里日亚核电厂管理层关于这些转换的决定违背了乌克兰国家核监管监察局 2023 年 6 月 8 日作出将 5 号机组的许可证限制为与所有其他机组一样的冷停堆的决定。¹⁴

¹⁴ 见上文第 2 段。

35. 2023年6月，扎波里日亚支援工作组报告，扎波里日亚核电厂正在考虑安装一台独立蒸汽锅炉的可能性，这台锅炉也使得能够将5号机组置于冷停堆状态，同时仍能满足用于生水、废水和含硼水处理、冷却水生成以及电网水加热的蒸汽供应需求。由于本报告所涉期间的情况发展，原子能机构强烈鼓励扎波里日亚核电厂安装一个外部工艺蒸汽源，从核安全的角度来看，这将为该场址的蒸汽需求提供最安全的长期解决方案。

实物完整性

36. 在本报告所涉期间，六个反应堆机组的物理完整性或存放乏燃料、新燃料以及低中高放废物的厂内贮存设施没有受到影响。然而，扎波里日亚支援工作组经常报告有军事活动正在进行，包括在该场址附近频繁发生爆炸和地雷爆炸，总干事也观察到扎波里日亚热电厂配电站据称系由无人机袭击造成的损坏。

核安全和核安保系统及设备

37. 2023年6月6日，卡霍夫卡大坝被毁，导致向扎波里日亚核电厂提供冷却水的卡霍夫卡水库水位大幅下降。结果，水库中的水深已不足以向扎波里日亚热电厂的进水渠供水，于是便从那里将水抽到扎波里日亚热电厂的排水渠，然后由该渠道向扎波里日亚核电厂供应冷却水。

38. 在卡霍夫卡大坝被毁后的几天里，从扎波里日亚热电厂的进水渠进行了抽水，以保持扎波里日亚核电厂冷却池和扎波里日亚热电厂排水渠满水。最终，由于卡霍夫卡水库水位大幅下降，扎波里日亚热电厂的水泵无法再从进水渠抽水。定期使用了潜水泵将残余水以及扎波里日亚热电厂进水渠收集的雨水和地下水泵入扎波里日亚热电厂排水渠。

39. 扎波里日亚核电厂冷却池和扎波里日亚热电厂排水渠的水深保持相对稳定，由于水储备的利用加上自然蒸发，水深以每天约一厘米的速度下降。目前，充足的水供应将足以维持数月，但前提是扎波里日亚核电厂冷却池和扎波里日亚热电厂排水渠的完整性得到保持。扎波里日亚核电厂已开始努力确保有冗余的冷却水源，包括努力在场址修建更多的地下水井。

40. 在卡霍夫卡大坝被毁后的这段时间里，扎波里日亚核电厂的六座反应堆继续使用基本冷却系统进行冷却，并通过从该场址排水系统抽取的地下水进行补水。8月19日，扎波里日亚支援工作组获悉，一口新的地下水井已投入使用，该水井位于场址喷洒池附近，每小时可向场址的排水系统提供约20立方米的水。在本报告所涉期间，在喷洒池附近打了四口新井（设想打10至12口井）。

41. 扎波里日亚支援工作组对扎波里日亚核电厂冷却池和扎波里日亚热电厂排水渠的隔离闸门进行了巡查，并观察到为防止闸门泄漏和进行加固而进行的工作。



2023年6月9日，扎波里日亚支援工作组从扎波里日亚热电厂排水渠隔离闸门观察卡霍夫卡水库的水位。（照片来源：国家原子能公司）

42. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂工作人员对不同机组的一些安全系统进行了有限范围的定期维护。此外，扎波里日亚核电厂继续对安全系统进行定期测试，扎波里日亚支援工作组没有报告安全系统出现故障。然而，能否进行全面维护，仍取决于必要备件和用品的交付情况以及是否有维护人员来开展这项工作。扎波里日亚支援工作组正在继续监测这些问题。

运行人员

43. 扎波里日亚核电厂的人员配置情况仍然复杂和具有挑战性。在本报告所涉期间，报告给扎波里日亚支援工作组的工作人员人数保持相对稳定。然而，所报告的人员配置水平约为2023年1月所报告水平的75%。

44. 2023年8月26日，扎波里日亚支援工作组获悉，扎波里日亚核电厂目前的维护人员人数仅为武装冲突前水平的36%，这让人担心该场址是否有能力适当维护对核安全和核安保十分重要的系统、结构和部件。此外，扎波里日亚支援工作组还获悉，已经招聘了新的维护人员，但新工作人员需要时间来完成必要的培训和获得宝贵的业务知识和经验，然后才能在扎波里日亚核电厂从事工作。扎波里日亚支援工作组还获悉，如有需要，Rosenergoatom公司的其他维护承包商可在短时间内前往扎波里日亚核电厂，协助执行维护任务。¹⁵

¹⁵ 见上文第2段。

厂外电力供应

45. 2023年7月1日，在依赖单条厂外电力传输线（750千伏 Dniprovskia 传输线）四个月之后，扎波里日亚核电厂与 Ferosplavna 厂外备用电力传输线恢复连接。在本报告所涉期间，750千伏 Dniprovskia 传输线曾四次断开（2023年7月4日和22日以及8月10日），但由于有恢复连接后的备用电力传输线可用，扎波里日亚核电厂没有遭受完全失去厂外电源的情况。

46. 在本报告所涉期间，为了准备4号和5号机组向热停堆和冷热停堆状态的转换，完成了750千伏至330千伏自耦变压器的主要维护工作，该自耦变压器已被重新投入运行。因此，向扎波里日亚核电厂供电的可靠性得到了提高。

47. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组继续请求接触扎波里日亚热电厂330千伏至150千伏开放式配电站。俄罗斯联邦国家原子能公司先前已同意向扎波里日亚支援工作组提供接触，但查看几次被推迟。总干事在2023年7月15日访问扎波里日亚核电厂期间进行了短暂查看。扎波里日亚支援工作组最近一次查看开放式配电站是2022年12月19日。

后勤供应链

48. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组无法核实约800个高度优先/第一类备件和消耗品清单¹⁶上所要求的任何部件是否已经交付。尽管如此，扎波里日亚支援工作组获悉，扎波里日亚核电厂管理层已决定避免在场址上存放大量昂贵的部件，称这是为了防止这些部件被炮击摧毁，而是已作出安排，在需要时从俄罗斯核电厂供应这些部件，交货时间不超过24小时。¹⁷

厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

49. 在本报告所涉期间，所有厂内辐射监测站都在运行。在GOV/2023/30号文件中报告的尚未连接的四个厂外辐射监测站中，有一个已于2023年7月28日恢复并重新投入运行。

50. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂周围的辐射监测系统与乌克兰国家核监管监察局之间的在线数据传输没有恢复。作为一项临时措施，厂外辐射监测站的数据每周数次以人工方式提供给扎波里日亚支援工作组，并且这些数据与扎波里日亚支援工作组进行的监测的结果一同上传到原子能机构的国际辐射监测信息系统并在该系统上显示。

¹⁶ 2023年5月31日印发的GOV/2023/30号文件所载总干事提交理事会的报告第48段。

¹⁷ 见上文第2段。



来自扎波里日亚核电站周围 20 公里半径范围内监测站和扎波里日亚支援工作组所进行的测量的辐射监测数据。辐射水平正常。

51. 2023 年 6 月 19 日，扎波里日亚支援工作组访问了临时厂内应急中心，观察到扎波里日亚核电站继续按照 2023 年 3 月更新的临时厂内应急计划保持着其应急安排，以便在场址遭到炮击的情况下为扎波里日亚核电站工作人员提供保护。扎波里日亚支援工作组获悉，一项新的厂内应急计划的制定工作正在进行之中，目的是使其与俄罗斯联邦的相应条例相一致。¹⁸

通讯

52. 扎波里日亚核电站与乌克兰国家核监管监察局之间的官方通讯尚未恢复。扎波里日亚支援工作组报告说，在连接移动电话网络方面继续存在挑战，并且场址的互联网连接经常中断。

保护扎波里日亚核电站的五项具体原则

53. 在本报告所涉期间，原子能机构加强了其在扎波里日亚核电站的存在，以监测 GOV/2023/30 号文件所述总干事在 2023 年 5 月 30 日联合国安全理事会会议上确立的五项具体原则的遵守情况。¹⁹

“随着这座大型核电站所在地区的军事紧张局势和活动增加，我们的专家必须能够核实当地的真实情况。他们独立客观的报告将有助于澄清场址上的现状，这在这样一个指控和反指控都未经得到证实的时候是至关重要的。”

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西，
2023 年 7 月 5 日

¹⁸ 见上文第 2 段。

¹⁹ 2023 年 5 月 31 日印发的 GOV/2023/30 号文件所载总干事提交理事会的报告第 23 段。

54. 五项具体原则是：

- 不应该有来自或针对该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；
- 扎波里日亚核电厂不应被用作可用于从工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；
- 不应将工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；
- 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；以及
- 不应采取任何有损于这些原则的行动。

55. 为了监测五项具体原则的遵守情况，扎波里日亚支援工作组对扎波里日亚核电厂核安全和核安保重要区域进行了定期巡查。虽然总体而言，扎波里日亚支援工作组能够到场址上进行独立核查，但仍长时间无法进入电厂的一些区域，如反应堆厂房屋顶或涡轮机大厅。在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组未获准接触 1 号、2 号、5 号或 6 号机组的屋顶。扎波里日亚核电厂要求扎波里日亚支援工作组提前一周通知所有进入电厂相关场所的请求。这样的安排无法在指称引起紧急需求的情况下或为了对诸如卡霍夫卡大坝被毁等突发事件作出反应而迅速进行观察和评估。

56. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组没有观察到来自或针对该电厂的攻击，特别是针对反应堆、乏燃料贮存、其他关键基础设施或人员的攻击，但该工作组确实报告说，在扎波里日亚核电厂场址附近经常有爆炸和枪声。至少有四次，主要的厂外电力传输线断开，但这些事件无法明确归咎于特定的军事活动，而备用厂外电力传输线的可用性帮助确保了扎波里日亚核电厂没有再次遭受完全失去厂外电源的情况。

57. 扎波里日亚支援工作组报告说，该场址上继续有军事存在，虽然现场军事人员的人数没有发生重大变化。此外，2023 年 7 月 23 日，扎波里日亚支援工作组观察到，在军方控制下的场址内外周边围栏之间的缓冲区内有定向杀伤人员地雷。在这一特殊情况下，扎波里日亚支援工作组报告说，这些地雷位于运行人员无法自由进入的限制区内，而且背对场址部署。扎波里日亚支援工作组根据自己的观察和电厂的澄清所作的评估是，这些地雷在观察到的场所和位置发生任何爆炸，都不会严重影响该场址的核安全和核安保系统。然而，场址上存在爆炸物是一种安全隐患，不符合原子能机构安全标准。在本报告所涉期间，在该场址周边，包括在扎波里日亚支援工作组 2023 年 8 月 3 日获准接触的 3 号和 4 号反应堆厂房屋顶上，扎波里日亚支援工作组没有观察到其他地雷或重型武器。

58. 鉴于许多人猜测该地区即将发生军事行动，致使局势紧张，总干事已一再呼吁双方遵守五项具体原则，以帮助防止核事故的发生。

B.2.2. 南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂

59. 在本报告所涉期间，南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂继续成为乌克兰仅有的三家为乌克兰电网生产电力的在运核电厂。除了预定的维护和换料停役期间外，这些场址上的所有反应堆都在运行。

60. 在本报告所涉期间，对乌克兰能源基础设施的攻击仍在继续，不过，没有关于在运核电厂不得不减少发电量的情况的报告。有报告说，这些核电厂频繁发出防空警报，其中一些警报还同时发出了掩蔽建议。

实物完整性

61. 在本报告所涉期间，军事活动没有对南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂或罗夫诺核电厂的设施造成实际损害。根据报告，所有三个核电厂都在继续开展工作，通过额外的缓解性物理保护措施来保护其关键部件和重要结构。

核安全和核安保系统及设备

62. 南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂的所有核安全和核安保系统均继续按设计运行，并且功能完全正常。电厂运行人员定期对系统进行运行测试和预防性维护，其中一些有原子能机构的工作人员在场见证。没有关于这些系统出现故障或其运行遇到挑战的报告。

运行人员

63. 所有三个核电厂都报告说有足够的合格运行人员，可以确保电厂安全可靠地运行，尽管工作人员数量减少。在本报告所涉期间，在南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基和罗夫诺核电厂的原子能机构小组均报告人员配置水平没有任何重大变化。然而，由于武装冲突，包括频繁的空袭警报，运行人员继续面临着越来越大的压力。

厂外电力供应

64. 所有三个在运核电厂都得益于强大的设计，它提供了几个与外部电网的独立连接，以及可用的应急柴油发电机、移动柴油发电机和额外的电源，如附近的水电厂。

65. 原子能机构驻罗夫诺核电厂支援工作组报告说，2023年7月11日，一条外部电力传输线断开，两天后恢复连接。没有关于厂外电源受到影响的其他情况的报告。

66. 没有关于南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂或罗夫诺核电厂反应堆机组的运行功率降低的报告。

后勤供应链

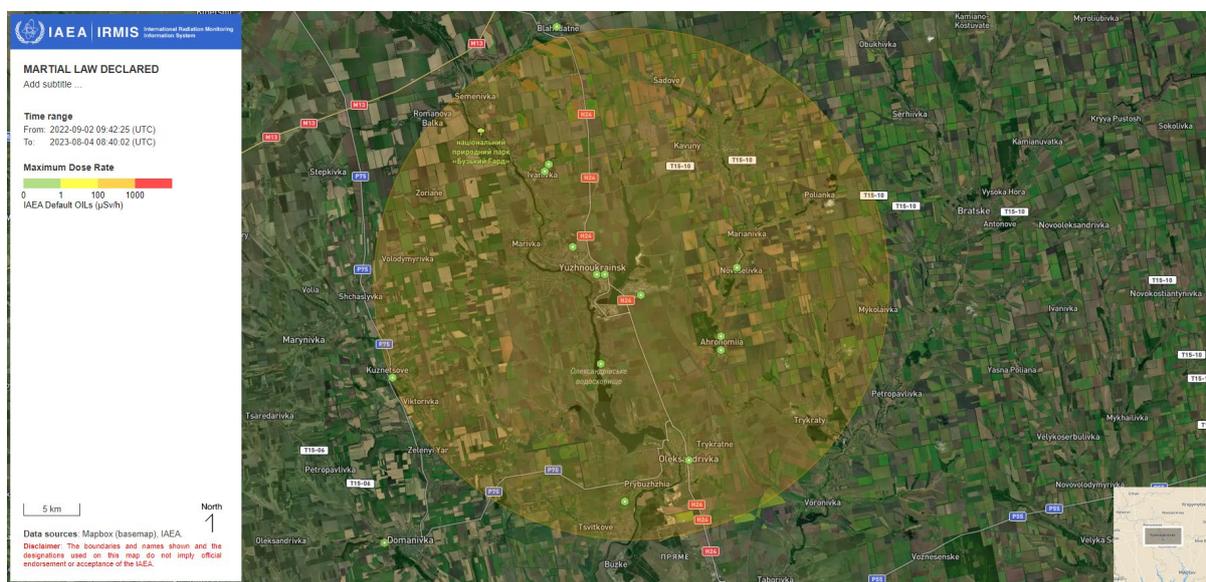
67. 尽管这三个核电厂都面临着后勤供应链方面的挑战，但它们已经能够毫不延迟地对安全相关系统进行所有需要的维护活动。三个核电厂中的每一个都建立了一个所有物项的清单，并通过一个中央数据库加以维护，以便核电厂了解现有的物项，并能在需要时在备件方面相互支持。

68. 原子能机构支援工作组报告说，这些核电厂作出了大量努力，以找到替代供应商来供应以前从俄罗斯联邦订购的备件。此外，罗夫诺核电厂计划接收第一批西屋公司产 WWER-440 燃料，将它们于 2023 年 8 月初开始的计划停堆期间装入 2 号机组。

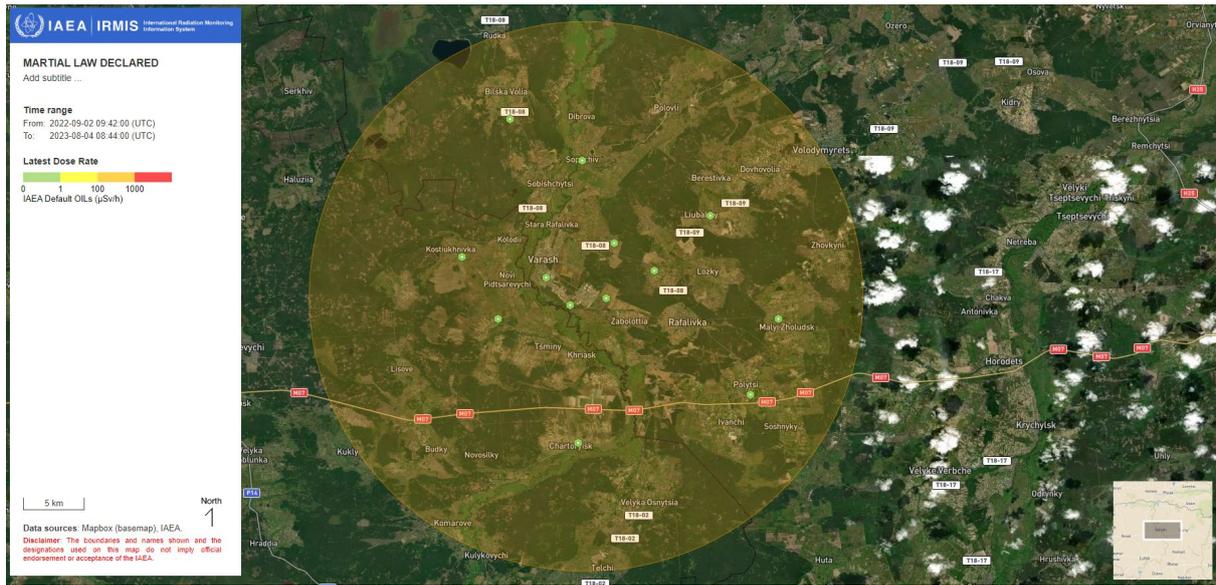
69. 进出核电厂的运输渠道（包括公路和铁路）仍然畅通无阻。

厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

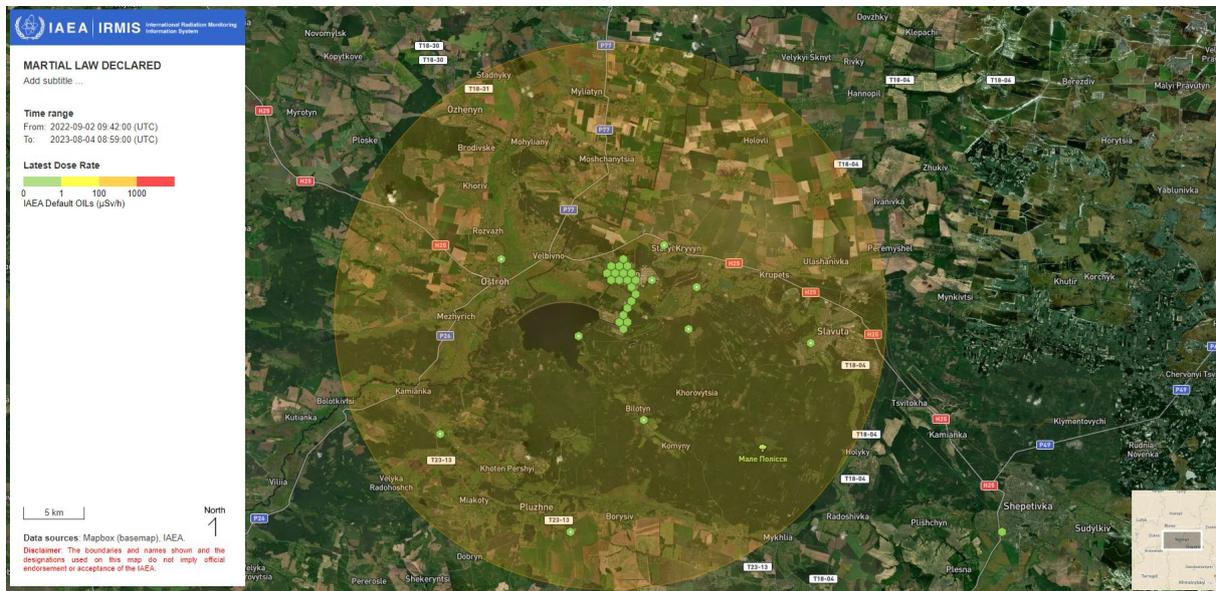
70. 三个核电厂的所有厂内和厂外辐射监测站都按设计工作。各电厂继续按照既定程序进行个人辐射监测。



来自南乌克兰核电厂周围 20 公里半径内监测站的辐射监测数据。
辐射水平正常。



来自罗夫诺核电站周围 20 公里半径内监测站的辐射监测数据。
辐射水平正常。



来自赫梅利尼茨基核电站周围 20 公里半径范围内监测站和原子能机构驻赫梅利尼茨基支援工作组所进行的测量的辐射监测数据。辐射水平正常。

71. 2023 年 6 月 29 日和 30 日举行了一次全国应急响应演习，由赫梅利尼茨基核电站、罗夫诺核电站和南乌克兰核电站工作人员参加，对涉及扎波里日亚核电站模拟核紧急情况的情景进行了响应。

通讯

72. 在本报告所涉期间，所有的通讯手段仍然可用。来自乌克兰国家核监管监察局的乌克兰视察员继续驻扎在所有三个核电站。

B.2.3. 切尔诺贝利核电站场址和其他设施

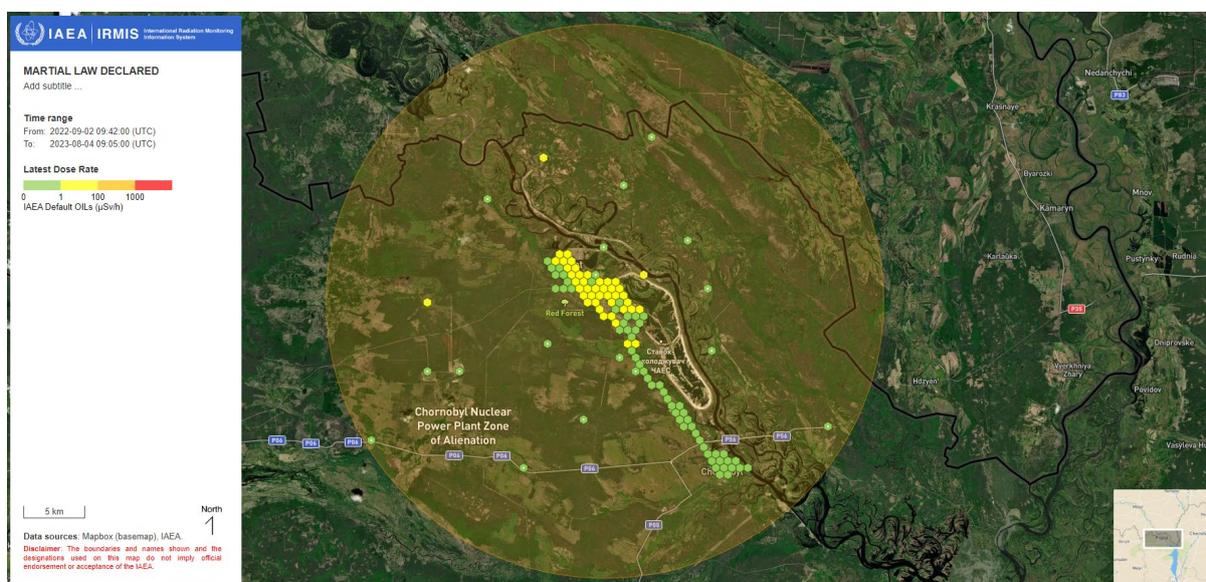
73. 在根据“七个支柱”评估核安全和核安保情况方面，切尔诺贝利核电站场址的核安全和核安保情况与 GOV/2022/52 号、GOV/2022/66 号、GOV/2023/10 号或 GOV/2023/30 号文件中报告的情况没有任何重大偏差。废物处理设施继续中止运行。

74. 切尔诺贝利核电站场址的两个乏燃料贮存设施 ISF-1 和 ISF-2 仍然在运行。2023 年 7 月初，切尔诺贝利核电站获得主管部门批准，将乏燃料从 ISF-1 运输到 ISF-2。作为乏燃料运输准备工作的一部分，乌克兰国家核监管监察局进行了所有相关检查。

75. 在本报告所涉期间，由于 Prypyat 河上的桥梁无法通行，在切尔诺贝利核电站场址附近发生了两起不易扑灭的森林火灾。不过，大火并未对切尔诺贝利核电站场址的核安全和核安保构成威胁。

76. 原子能机构驻切尔诺贝利核电站支援工作组报告说：

- 没有对切尔诺贝利核电站场址的设施造成任何实际损害；
- 核安全和核安保系统未出现故障，其运行未受到挑战；
- 运行人员的工作和生活条件继续处于困难和紧张状态，影响了他们的健康；
- 通过一条 750 千伏传输线、三条 330 千伏传输线和五条 110 千伏备用电力传输线提供了厂外供电；
- 在供应链、寻找潜在供应商以及修复 Uzh 河金属桥供重型车辆使用方面面临挑战；
- 所有通信手段都可使用；以及
- 厂外辐射监测系统保持运行，辐射水平正常。



来自切尔诺贝利核电站周围 20 公里半径范围内监测站和原子能机构驻切尔诺贝利核电站支援工作组所进行的测量的辐射监测数据。辐射水平正常。

77. 为了改善工作人员的工作和生活条件和减少压力，在本报告所涉期间，切尔诺贝利核电站管理层能够：

- 为工作人员实行新的工作轮班制，从 14 天在场址和 10 天休息改为 13 天在场址和 11 天休息；新的工作轮班制已获批准，并从 2023 年 8 月 26 日起实施；以及
- 将被认为对该场址的安全可靠运行至关重要的工作人员的兵役再免除六个月。

78. 原子能机构驻切尔诺贝利核电站支援工作组报告说，在冲突之前，切尔诺贝利核电站驻有一支与当地消防部门合并的消防队。然而，由于缺乏资金，切尔诺贝利核电站目前无法延续厂内消防队的合同。作为一项缓解行动，切尔诺贝利核电站对其工作人员进行了厂内消防活动培训。



2023 年 7 月 20 日，原子能机构驻切尔诺贝利核电站支援工作组查看切尔诺贝利核电站 3 号机组反应堆大厅。（照片来源：切尔诺贝利核电站）

79. 没有关于在乌克兰其他设施发生了影响核和（或）辐射安全和核安保的任何其他事件的报告。

B.3. 原子能机构的核安全和核安保技术支持和援助

80. 在依照 GOV/2022/52 号文件所述经商定的为乌克兰核设施和涉放射源活动提供核安全和核安保援助的技术规划向乌克兰提供综合性技术支持和援助计划方面，原子能机构继续取得进展。这一综合计划不仅侧重于通过现场专家工作组访问和原子能机构工作人员在乌克兰五个核场址的持续存在（关于后者的进一步信息见 B.2 部分），提供核安全和核安保相关设备和亲临现场的技术支持和援助，而且还包括远程援助和在需要时部署快速援助。

81. 如 GOV/2023/30 号文件所报告的，2023 年 4 月，综合援助计划扩大到包括乌克兰核电厂运行人员的新医疗援助计划。2023 年 6 月，在卡霍夫卡大坝遭到破坏和赫尔松州发生洪灾之后，总干事在第三次访问扎波里日亚期间宣布了一项新的援助计划。原子能机构赫尔松州支持和援助工作组访问旨在管理赫尔松州洪水造成的中长期环境、社会和经济影响，因为洪水将对整个乌克兰产生负面影响。

82. 原子能机构及其乌克兰对口方继续密切合作，以更好地了解并随着情况的发展尽可能高效地满足乌克兰的优先需求。考虑到需求巨大而可用资源有限，这项工作在国家一级进行了协调。在确保食品和水安全，以及在正在接受原子能机构援助的其他相关领域，有超过 25 个组织在核与辐射安全和核安保方面承担着各种职责，并负责为核电厂的运行人员提供医疗支持和护理。

83. 原子能机构还继续与一些成员国和国际组织密切合作，以确保在向乌克兰提供技术支持和援助方面的协调，并获得相关的必要资金，从而促进实施所需的援助。

84. 截至 2023 年 8 月 31 日，18 个成员国²⁰ 和一个国际组织²¹ 提供了预算外现金捐款，以支持原子能机构致力于在核安全、核安保和核保障方面向乌克兰提供技术支持和援助，包括保持原子能机构工作人员在乌克兰五个核场址的持续存在。此外，另有三个成员国表示有兴趣提供预算外现金捐款，用于向乌克兰提供技术支持和援助。

85. 下文概述了援助乌克兰综合计划的各个组成部分。

B.3.1. 设备交付

请求援助

86. 在本报告所涉期间，没有收到根据原子能机构法定职能包括通过《核事故或辐射紧急情况援助公约》（“紧急援助公约”）规定的业务安排²² 提出的其他核安全和核安保设备请求。与 GOV/2022/66 号文件中报告的数字相比，在原子能机构事件和紧急情况

²⁰ 澳大利亚、奥地利、加拿大、中国、捷克共和国、法国、德国、爱尔兰、意大利、日本、新西兰、挪威、大韩民国、西班牙、瑞典、瑞士、英国和美利坚合众国。

²¹ 欧盟委员会。

²² 业务安排包括响应援助网和《事件和应急通讯工作手册》（EPR-IEComm 2019）（载于：[International operational arrangements](#)）。

况信息交流统一系统上公布的、应乌克兰请求由原子能机构转发给在响应和援助网（响应援助网）上登记的 39 个“紧急援助公约”缔约国中的 31 个的援助请求总数保持不变。这些请求是在 2022 年 4 月 22 日和 29 日、7 月 8 日、8 月 9 日和 10 月 3 日提出的。

87. 原子能机构继续努力满足向乌克兰提供技术支持和援助的需求。这些需求源自：根据原子能机构法定职能包括通过上述“紧急援助公约”规定的业务安排²³提出的请求；2022 年和 2023 年进行的专家工作组访问期间确定的请求；其他的请求，如 2022 年 11 月 15 日收到的关于切尔诺贝利禁区内企业、氦协会和哈尔科夫物理和技术研究所的请求，以及 GOV/2023/10 号文件已详细报告的 2022 年 11 月 28 日收到的关于乌克兰能源部门的请求。

88. 考虑到需求巨大，2023 年 6 月，在乌克兰当局的密切配合下，优先考虑了迫切需要的核安全和核安保设备。优先核安全和核安保设备的费用估计超过 1600 万欧元。此外，2022 年 11 月 28 日提出的能源部门总体需求估计超过 1800 万欧元，但目前仍无资金满足这些需求。

援助提议

89. 针对乌克兰的请求，截至 2023 年 8 月 31 日，在响应援助网登记的 12 个成员国²⁴和另一个成员国希腊已提出以设备形式给予援助。在本报告所涉期间，没有为援助乌克兰提供实物捐助的新提议。

90. 在本报告所涉期间，两个成员国——加拿大和希腊——准备通过原子能机构向乌克兰交付设备。在响应援助网提出了援助提议的另外一个成员国——日本——继续致力于提议向乌克兰提供援助。原子能机构正在与这些成员国密切联系，以促进及时交付设备。

设备交付

91. 原子能机构继续将成员国捐赠的设备交付给乌克兰的最终用户。此外，在本报告所涉期间，由于为拟订需求所做的工作并分配了资金，原子能机构为援助乌克兰已采购或正在采购的物项数量有所增加。

92. 在本报告所涉期间，共进行了五批设备交付，使对乌克兰的设备交付总数达到 22 批，其中 67%的设备为捐赠设备，33%的设备为采购设备。

93. 交付的设备包括原子能机构利用澳大利亚、德国、大韩民国和美利坚合众国以及欧洲联盟提供的预算外捐款采购的设备。由于这些设备的交付，切尔诺贝利核电站场址、乌克兰国家紧急情况服务部、乌克兰国家核监管监察局、赫梅利尼茨基核电厂、

²³ 业务安排包括响应援助网和《事件和应急通讯工作手册》（EPR-IEComm 2019）（载于：[International operational arrangements](#)）。

²⁴ 澳大利亚、加拿大、法国、德国、匈牙利、以色列、日本、罗马尼亚、西班牙、瑞典、瑞士和美利坚合众国。

南乌克兰核电厂、罗夫诺核电厂和 VostokGOK 等实体收到了包括卫星通信系统、去污装置、医疗设备和用品、信息技术设备、供电系统、红外传感器和便携式辐射探测器在内的设备。



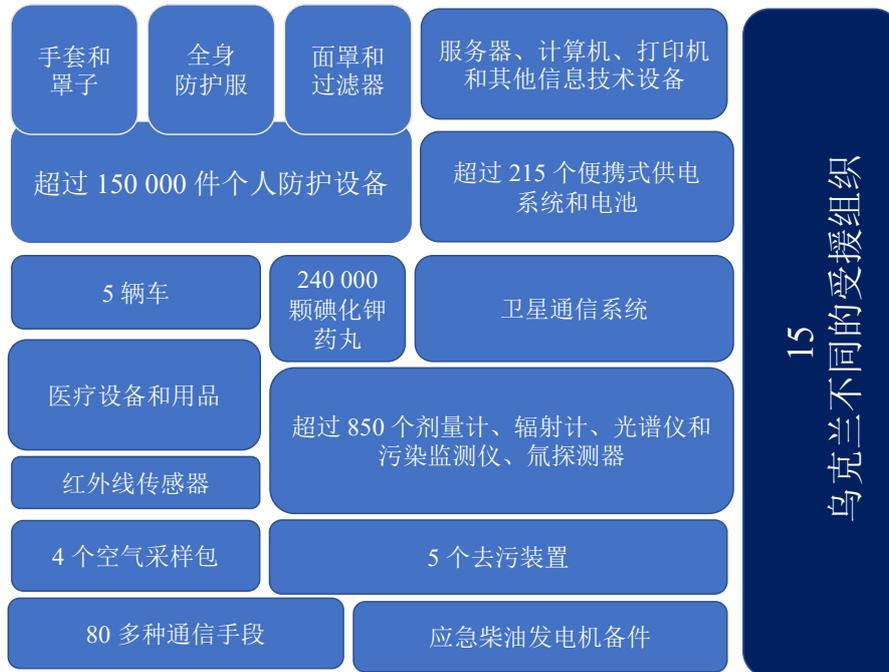
2023 年 6 月 29 日，去污装置交付到乌克兰国家紧急情况服务部。五台去污装置是此次交付的一部分。这些装置是原子能机构利用欧洲联盟的预算外捐款采购的。
(照片来源：PROFF 有限责任公司)



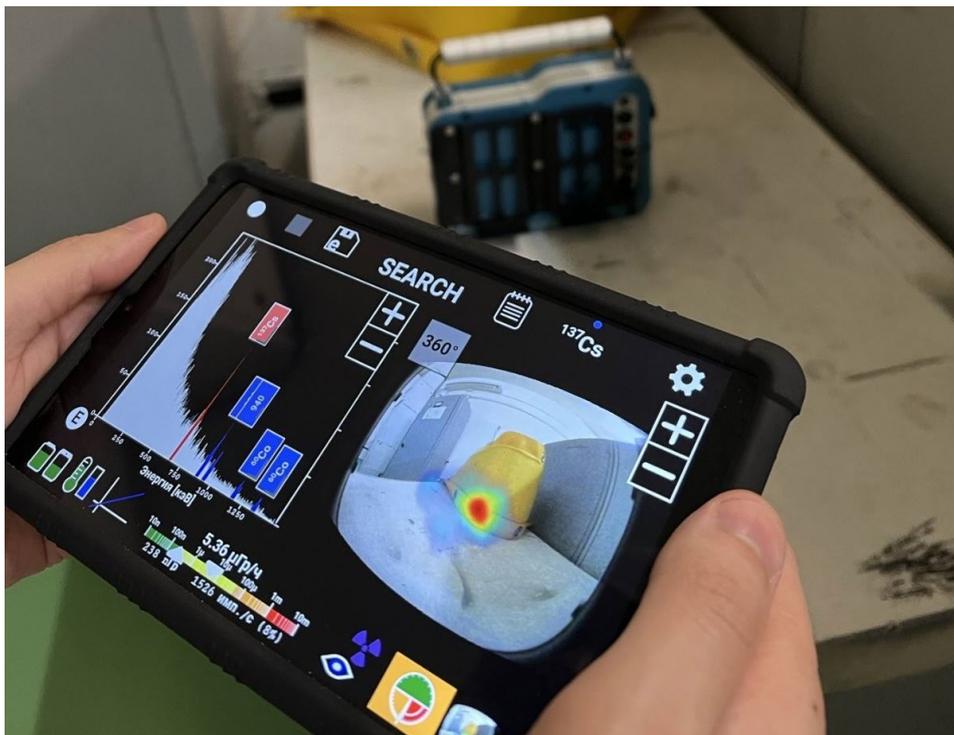
利用大韩民国的预算外捐款，于 2023 年 7 月 1 日向南乌克兰核电厂交付了医疗设备和用品。(照片来源：南乌克兰核电厂)

94. 此外，2023年6月13日，南乌克兰核电厂收到了第一批用于应急柴油发电机的备件和橡胶产品。这是根据2023年5月5日签署并在GOV/2023/30号文件中报告的原子能机构与法国和国家核能发电公司“Energoatom”的伙伴关系协议交付的第一批产品。

95. 在这些交付之后，向乌克兰交付的核安全和核安保设备价值接近570万欧元。



自武装冲突开始以来向乌克兰交付的价值570万欧元的核安全和核安保相关设备概览。



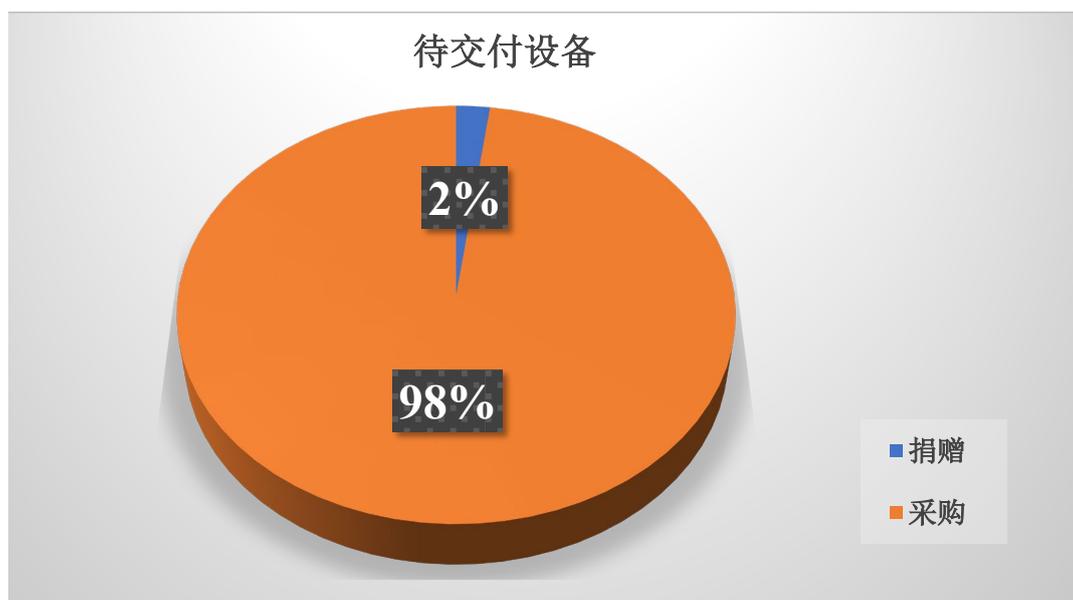
南乌克兰核电厂正在使用的γ射线成像光谱仪。这一设备由原子能机构利用英国提供的预算外捐款采购，并于2023年5月26日交付给南乌克兰核电厂。

(照片来源：南乌克兰核电厂)

96. 在五个成员国交付设备之后，在本报告所涉期间完成并与乌克兰和援助成员国共享了五份援助报告。这些报告总结了按照各自援助行动计划的设想提供核安全和核安保设备援助的过程。

97. 原子能机构正在最后确定两个成员国²⁵捐赠的设备交付安排，交付预计在今后几个月中进行。交付的物品包括个人防护设备、剂量计、光谱仪、去污淋浴器、信息技术和通信设备以及相关物品。

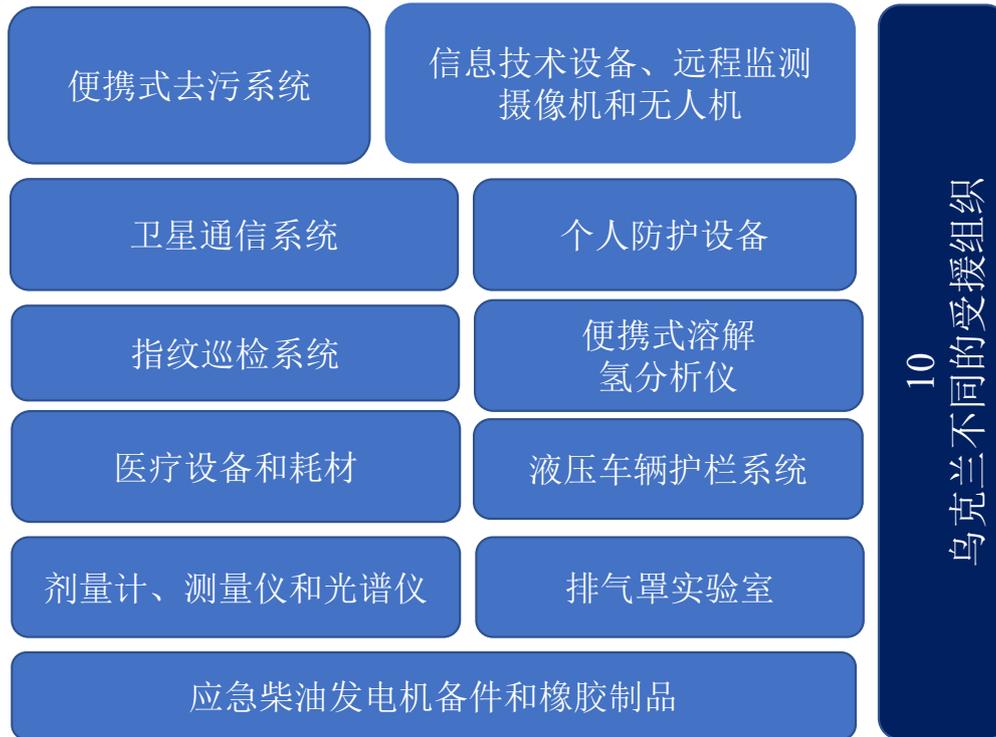
98. 除这些计划交付外，预计未来几个月还将向乌克兰的 10 个不同组织运送更多核安全和核安保相关设备。这些交付的总费用超过 230 万欧元。在这些设备中，2%是成员国捐赠的，98%是原子能机构利用预算外捐款采购的。



即将向乌克兰交付的采购和捐赠设备概况。

99. 原子能机构与法国和 Energoatom 公司的伙伴关系下用于南乌克兰核电厂的应急柴油发电机的剩余备件和橡胶产品预计也将在不久的将来交付，而其他核安全和核安保相关设备正处于不同的采购阶段。

²⁵ 加拿大和日本。



待交付给乌克兰的核安全和核安保相关设备概览。

B.3.2. 放射源安全和安保支援工作组访问

100. 原子能机构在 GOV/2022/66 号、GOV/2023/10 号和 GOV/2023/30 号文件中承认武装冲突对放射源安全和安保的潜在影响，并与乌克兰国家核监管监察局讨论了为放射源安全可靠管理提供技术支持和援助的可能性。2023 年 7 月 23 日至 8 月 1 日进行的实情调查工作组访问（B.1.4 部分所述）是促使提供此类援助的第一项重大成就。

101. 实情调查工作组访问特别关注放射源（如无看管源）的搜索和回收、脱离监管控制核材料或其他放射性物质的探测和响应，以及与放射源的安全包装、安全可靠运输和贮存有关的事项。

102. 原子能机构的工作人员观察到，乌克兰国家核监管监察局已经拥有一项成熟的战略计划，目前正在实施之中，目的是在乌克兰控制的领土上，包括在最近被占领的领土上，搜寻无看管源并确保其安全。该计划以维护良好的国家放射源数据库为基础。原子能机构工作人员注意到，有必要向乌克兰国家核监管监察局和在该战略计划范围内承担相关职责的其他组织提供技术支持和援助，以确保它们拥有必要的设备、知识和专业技能，开展各种活动，重新控制放射源并对其进行安全可靠的管理。

103. 目前，原子能机构正在根据调查结果和提供援助的相关估计费用，更具体地确定可在放射源安全和安保支援工作组访问范围内提供援助的领域和范围。

B.3.3. 为核电厂运行人员提供医疗援助

104. 针对核电厂运行人员的新医疗援助计划旨在使乌克兰核电厂能够做出安排，使其运行人员能够获得必要的身心健康服务，并定期评估人员是否适合履行职责。该计划还旨在确保负责的医疗设施有所需的能力来提供这些服务，并在必要时提供关键的医疗支持和护理。

105. 2023年6月3日至16日进行的医疗援助工作组访问（B.1.3部分所述）是对2023年2月和3月进行的目的在于以下方面的工作组访问的补充：评估四个核场址（三个运行中的核电厂和切尔诺贝利核电站场址）

以及核电厂所在城镇为原子能机构在这些场址驻留的工作人员提供医疗服务和支持的当地医院的医疗服务和能力。这些工作组访问由维也纳国际中心医务室的工作人员牵头进行。医疗援助工作组访问结束后，于2023年7月3日与乌克兰所有相关当局举行了一次远程协调会议。

106. 这些活动揭示了每个场址的医疗设施、核电厂所在城镇以及基辅国家辐射医学研究中心的可用资源的局限性，以及它们在为核电厂运行人员提供医疗支持和护理方面所面临的挑战。这种医疗支持和护理涉及身心健康，包括重症监护、健康检查和监测、即时医疗、剂量评估和心理健康支持。原子能机构工作人员注意到，大多数设施的工作人员都具备相关知识并接受过相关培训，能够通过该计划受益并利用援助，因此应努力保持这些设施的人员配备水平稳定。

107. 原子能机构工作人员注意到，核电厂人员可以获得心理健康支持。然而，人员配备水平和专业技能是为和平时期设计的，而武装冲突则带来了许多新的需求和挑战，这些需求和挑战是压倒一切的优先事项，尤其是对切尔诺贝利核电站的工作人员而言，他们在艰苦的生活和工作条件下履行职责，同时还要应对占领造成的后果。

108. 表 1 概述了对核电厂所在城镇的医疗设施和基辅国家辐射医学研究中心 — 都是医疗援助计划的受益者 — 的援助领域、范围和优先级别。

表 1：援助领域和范围以及相关医疗援助优先事项概述

援助领域	优先级	援助范围
重症监护设备和用品	立即	采购和交付除颤器、呼吸机、吸痰器、血氧仪、病人监护仪、心电图仪、胆固醇计、血压计和血糖仪、血液和尿液分析仪、超声波设备、便携式 X 光机、加压绷带、病人固定用品、设备齐全的救护车辆、个人防护设备、急救包、药品等。

“我们决不能忘记乌克兰核电厂勇敢的工作人员，他们在极具挑战性和压力的环境中执行着重要的工作任务。我们现在提供的医疗支持旨在帮助他们度过这段难以想象的艰难时期，并以此支持整个核安全和核安保工作。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，2023年6月2日

援助领域	优先级	援助范围
预防	立即	采购和交付疫苗、流感和 2019 冠状病毒病检测、药物和酒精检测等。
用于健康检查和监测的医疗设备和用品	中期 长期	采购和交付 X 光设备、外科和诊断内窥镜系统、数字乳腺 X 光机、计算机断层扫描仪、理疗设备、眼科视镜；在制定检查计划及其实施方面提供技术咨询和支持，以及远程培训和面对面培训。
辐射监测和防护设备及制剂	立即 中期	采购和交付设备，如剂量计和测量仪、个人防护设备、碘化钾药丸、去污装置；提供技术咨询和支持，以及远程培训和面对面培训。
心理健康支持	立即 中期 长期	在评估形势、制定心理健康支持计划、远程培训和面对面培训等方面提供咨询和支持。 采购设备和用品，以帮助改善现场（例如切尔诺贝利核电站场址）工作人员的生活条件，如床和床垫、信息技术通信设备、休闲室设备。
受过度照射或污染患者的剂量评估和医疗	中期 长期	采购和交付设备和用品，如甲状腺闪烁扫描设备、全身计数器、剂量计和测量仪、呼吸诊断系统、生化分析仪、促排剂和其他药品，以及个人防护设备。

109. 提供援助的初步费用估计约为 1500 万欧元，其中 950 万欧元用于满足紧急需求。



2023 年 6 月，在医疗援助工作组访问期间向罗夫诺核电厂交付医疗用品。
(照片来源：原子能机构)

B.3.4. 原子能机构赫尔松州支持和援助工作组访问

110. 2023年6月6日，卡霍夫卡大坝被毁，导致下游社区被洪水淹没，对环境、社会和经济造成影响，这将对赫尔松州和整个乌克兰产生不利影响。在第三次访问扎波里日亚期间与泽连斯基总统会晤时，总干事介绍了原子能机构赫尔松州支持和援助工作组向乌克兰提供援助的潜在领域。会议期间，双方商定进行一次实情调查工作组访问，以帮助评估当地局势并核实援助需求。

“通过使用核技术，我们将确定对饮用水、人体健康和水土管理的影响，并评估关键基础设施的完整性。乌克兰现在以及在应对这场灾难的长期后果方面都可以依靠我们的援助。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，2023年6月9日

111. 在进行实情调查工作组访问之前，原子能机构与乌克兰的有关对口单位进行了远程讨论和磋商，并更仔细地确定了可由原子能机构赫尔松州支持和援助工作组负责的援助领域。这些领域包括土木工程完整性评估、饮用水安全、人体健康以及粮食和农业。表 2 概述了援助领域及其范围和相关的优先级。

表 2：原子能机构赫尔松州支持和援助工作组援助的初步领域和范围及相关优先事项概述

援助领域	优先级	援助范围
土木工程完整性评估	中期 长期	采购和交付无损检测设备（如红外摄像机、深度计和回弹仪测试设备）；以及提供技术咨询和支持、远程培训和面对面培训。
饮用水安全	立即 中期 长期	采购和交付同位素水文学设备（用于地表水和地下水的水文、水化学和同位素分析的现场和实验室设备）；以及提供技术咨询和支持、远程培训和面对面培训。
人体健康	立即 中期 长期	采购和交付设备（如便携式 X 光机和计算机断层扫描仪设备），并提供远程培训和面对面培训。
粮食和农业	立即 中期 长期	采购和交付设备，用于：洪灾后动物和人畜共患疾病暴发的早期检测和调查；食品监测、取样和分析；监测农田土壤水分状况、表层土壤质地和排水状况；以及提高作物产量。提供技术咨询和支持，以及远程培训和面对面培训。

112. 这种援助的费用预计约为 900 万欧元，其中 200 万欧元用于满足紧急需求。在与乌克兰当局达成协议之前，在实情调查工作组访问完成之后，应能更准确地确定和估计通过原子能机构赫尔松州支持和援助工作组提供援助的需求和费用。

B.3.5. 远程援助

113. 在本报告所涉期间，没有请求或提供核安全和核安保方面的远程援助。

B.3.6. 部署快速援助

114. 在本报告所涉期间，没有宣布涉及核设施或涉放射源活动的核或辐射应急，也没有请求部署快速援助。

C. 在乌克兰执行保障

C.1. 背景

115. 乌克兰于1994年12月作为一个无核武器国家加入了《不扩散核武器条约》。乌克兰随后于1998年1月将与原子能机构签订的与《不扩散核武器条约》有关的全面保障协定付诸生效，并于2006年1月将全面保障协定的附加议定书付诸生效。

116. 原子能机构在乌克兰的35座核设施和10多个设施外场所执行保障。保障执行工作集中在拥有15座在运动力堆的四座核电厂场址和切尔诺贝利场址，后者拥有三座停运的反应堆、1986年核事故中受损的反应堆以及两座乏燃料处理和贮存设施。

117. 2022年2月25日，乌克兰根据其全面保障协定第68条向原子能机构提交了一份专门报告，告知原子能机构“由于切尔诺贝利地区的领土暂时被占领，乌克兰已失去对切尔诺贝利场址上受保障核材料的控制”。2022年3月4日和7月5日，乌克兰又分别就乌克兰对扎波里日亚场址所有设施和乌克兰东南部三个设施外场所的核材料失去控制向原子能机构提交了两份专门报告。

C.2. 最近发展情况

118. 尽管情况非常艰难，但原子能机构根据上述全面保障协定和附加议定书并按照原子能机构为乌克兰制订的年度执行计划在乌克兰执行保障，以核实已申报设施和设施外场所的已申报核材料和（或）这些设施的设计资料。

119. 自总干事上次报告以来，原子能机构一直继续依靠其摄像机、封记和无人值守监测器的远程传输数据来保持对已申报的核材料存量了解的连续性。在本报告所涉期间，这些系统收集的所有数据都已成功传输到总部。原子能机构保持了对公开来源信息的持续分析以及对涵盖乌克兰核装置的卫星图像的获取和分析。事实证明，这对现场核查活动的准备工作至关重要，特别是在扎波里日亚场址。原子能机构一直在获取和分析卫星图像，并持续监测所有可用的公开来源信息，以跟踪事态发展并评定电厂的运行状况，包括检测炮击该场址造成的损害。

120. 随着原子能机构工作人员建立在罗夫诺核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和南乌克兰核电厂以及切尔诺贝利核电站场址的持续存在，保障活动已尽可能与各种原子能机构支持和援助工作组访问相结合。指派的保障视察员通常包括持续驻扎在乌克兰的部分技术专家。为了提高效率，原子能机构视察员被安排在计划开展保障活动——例如，

进行实物存量核实或乏燃料转移核实 — 的任何时候在场，并以其他方式为正在进行的安全和安保工作组访问提供技术支持。对于原子能机构支持和援助工作组访问无法涵盖的活动，包括设备的安装或维护以及进行补充接触，则根据需要规划独立的保障工作组访问。

121. 原子能机构视察员作为各种原子能机构支持和援助工作组之一部分的参与，也使得恢复了对许多设施进行不通知的视察，在本报告所涉期间，对一个核电厂进行了一次不通知的视察。

D. 结语

122. 武装冲突继续威胁着乌克兰的核安全和核安保。2023年6月6日，卡霍夫卡大坝被毁，导致扎波里日亚核电厂用作冷却水取水口的水库水位大幅下降，而冷却水取水口对维持安全运行至关重要，因此有必要探索和确定替代水源。

123. 尽管扎波里日亚核电厂在长达四个月的时间中一直依赖单条厂外电力传输线为其必要的安全可靠运行提供电力之后恢复了一条备用厂外电力传输线，但扎波里日亚核电厂的局势仍然困难和不稳定，“七个支柱”始终都是全部或部分受损的。在本报告所涉期间，主要的厂外供电线路曾多次断开。虽然没有发生厂外电力完全中断的情况，但这种断电现象凸显出核电厂的核安全和核安保状况仍然岌岌可危。

124. 在本报告所涉期间，原子能机构加强了扎波里日亚支援工作组，并首次监测和报告了总干事于2023年5月30日确定的五项具体原则的遵守情况。扎波里日亚支援工作组报告说，扎波里日亚核电厂附近经常发生爆炸和枪声，军事存在仍在持续，在场址内部和外部围墙之间的缓冲地带埋有定向杀伤人员地雷。原子能机构观察到，在允许扎波里日亚支援工作组接触扎波里日亚核电厂一些对核安全和核安保具有重要意义的区域方面，曾多次出现拖延或阻止的情况。这妨碍了扎波里日亚支援工作组根据五项具体原则迅速评估情况。

125. 赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂和罗夫诺核电厂仍然是乌克兰仅有的在运核电厂。在本报告所涉期间，尽管这些核电厂运行人员面临着严峻的状况，防空警报也频频响起，但这些核电厂仍继续安全可靠地运行。

126. 原子能机构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。在本报告所涉期间，组织向乌克兰的不同组织交付了五批采购的核安全和核安保相关设备，使交付总数达到22批。原子能机构还与法国和Energoatom公司合作，协助交付了用于南乌克兰核电厂应急柴油发电机的第一批备件和橡胶产品。随着所有这些交付，自武装冲突开始以来，已向乌克兰交付了价值570万欧元的设备。

127. 保持原子能机构工作人员在乌克兰所有五个核场址的持续存在仍然是原子能机构的一项重大任务。对支持持续存在以及持续开展原子能机构计划活动的可用人力资源产生了重大影响，并且需要大量资源。作为在乌克兰所有五个核场址的持续存在的一部分，迄今已部署了包括 116 名原子能机构工作人员参加的 53 次工作组访问，他们在乌克兰的工作量共计达到了 3302 个人-日。

128. 此外，在本报告所涉期间，原子能机构还对乌克兰进行了另外三次工作组访问，包括总干事对扎波里日亚的第三次访问和 2023 年 6 月的医疗援助工作组访问，以及 2023 年 7 月的放射源安全和安保支援工作组访问。

129. 通过最近进行的工作组访问，原子能机构实地观察了卡霍夫卡大坝被毁对扎波里日亚核电厂的影响，评估了能力并确定了将在医疗援助计划范围内满足的需求，还评估了实地情况，以便能够制定一项计划，用以支持安全可靠地管理乌克兰境内脱离监管控制的放射源。

130. 此外，卡霍夫卡大坝被毁导致赫尔松州洪水泛滥，预计将对人类和动物健康、水和食品安全以及农业造成不利影响，从而进一步增加乌克兰的援助需求。这已导致宣布制定一项新的援助计划（原子能机构赫尔松州支持和援助工作组访问），作为向乌克兰提供全面援助的总体计划的一部分，并在本报告所涉期间进行了初步讨论，以帮助确定将提供的援助，并在进行实情调查工作组访问之前估算相关费用。

131. 对于确保乌克兰在一切情况下的核安全和核安保以及高效提供援助同时确保及时开展原子能机构计划活动而言，至关重要的是成员国持续承诺及其与原子能机构密切合作。乌克兰的需求很大，原子能机构致力于与所有能够帮助确保满足这些需求的利益相关方密切合作。

132. 原子能机构继续履行着重要的核查职能，以得出独立的结论，即受保障的核材料仍然用于和平活动，受保障的设施没有被用于未申报的核材料生产或加工。原子能机构继续根据乌克兰的全面保障协定和附加议定书在乌克兰执行保障，包括开展现场核查活动。根据对原子能机构迄今掌握的所有保障相关资料的评价，原子能机构未发现任何会引起扩散关切的迹象。

附件：2023年5月31日至8月31日大事记

扎波里日亚核电厂的事件

- 6月3日，一个厂外辐射监测站失去了与核电厂的连接。发现其电力供应无法正常运转。
- 6月6日，卡霍夫卡大坝严重受损。扎波里日亚核电厂用于冷却水取水口的水库水位开始下降，降幅约为每小时五厘米。扎波里日亚核电厂开始通过附近的热电厂抽水，以增加储备。
- 6月6日，扎波里日亚核电厂恢复了之前中断的一个厂外辐射监测站的运行。
- 6月8日，乌克兰国家核监管监察局将5号机组的许可证限制为只能是冷停堆。扎波里日亚核电厂将机组保持在热停堆状态。
- 6月8日，尽管附近热电厂的水位已降至12.7米以下，但扎波里日亚核电厂仍能继续运行水泵。过去曾估计12.7米是抽水的最低水位。
- 据俄罗斯联邦报告，6月8日，附近的热电厂配电站遭到四次无人机袭击。
- 6月14日，扎波里日亚支援工作组视察了连接冷却池和水库的隔离门。隔离门的完整性得到了确认，扎波里日亚支援工作组看到了额外安装的加固屏障。
- 6月23日，扎波里日亚核电厂最后一次运行附近热电厂的水泵。热电厂进水管渠的水位变得过低。
- 7月1日，扎波里日亚核电厂在附近的热电厂成功部署并运行了潜水泵。从这时起，扎波里日亚核电厂将根据需要运行这些水泵，以补充热电厂排水渠中的水。
- 7月1日，自3月1日起断开的330千伏Ferosplavna线路成功重新接通，为扎波里日亚核电厂提供了备用电源。
- 7月4日，750千伏Dniprovska线路被切断。330千伏Ferosplavna线路为扎波里日亚核电厂供电11小时，之后Dniprovska线路重新接通。
- 7月13日，扎波里日亚核电厂开始建造额外的物理屏障，以加固连接冷却池和水库的隔离门。
- 7月14日，扎波里日亚核电厂完成了作为核电厂750千伏配电站和热电厂330千伏配电站之间连接之一的变压器的维护工作，从而提高了扎波里日亚核电厂电力供应的可靠性。
- 7月16日，扎波里日亚核电厂完成了对4号机组安全系统的测试和验证，以便将机组从冷停堆转为热停堆。

- 7月22日，750千伏 Dniprovska 线路被切断。330千伏 Ferosplavna 线路供电八小时，之后 Dniprovska 线路重新接通。
- 7月23日，扎波里日亚支援工作组在内外围栏之间观察到了外向型地雷。
- 7月25日，扎波里日亚核电厂将4号机组从冷停堆转换到热停堆。
- 7月28日，扎波里日亚核电厂5号机组从热停堆转换到冷停堆。
- 7月28日，扎波里日亚核电厂在热电厂附近安装了一个新的厂外辐射监测站，以取代失灵的监测站。
- 8月2日，扎波里日亚支援工作组观察到，将冷却池与卡霍夫卡水库隔开的隔离门已用混凝土块和土壤加固，厚度达4米。
- 8月3日，扎波里日亚支援工作组被允许不受阻碍地进入3号机组和4号机组反应堆厂房的屋顶。该小组没有发现任何地雷或爆炸物。
- 8月4日，扎波里日亚支援工作组视察了干法乏燃料贮存设施，在那里他们能够核实贮存在那里的燃料桶的完整性。
- 8月8日，在对2号机组的涡轮机房进行巡查时，扎波里日亚支援工作组观察到一些军用卡车停在车辆维护专用区域。
- 8月10日，扎波里日亚支援工作组被告知，在位于安全壳内的四个蒸汽发生器之一检测到漏水后，扎波里日亚核电厂将把反应堆4号机组从热停堆转换为冷停堆，6号机组将转换为热停堆，以继续现场蒸汽生产。
- 8月10日，750千伏 Dniprovska 电力传输线两次断开。它最初断开大约12个小时，直到当地时间13时37分，然后在当地时间16时13分再次断开，并在当地时间19时左右重新连接。
- 8月12日，扎波里日亚核电厂将4号机组从热停堆过渡到冷停堆。
- 8月13日，扎波里日亚核电厂将6号机组从冷停堆过渡到热停堆。
- 8月15日，扎波里日亚核电厂证实，4号机组蒸汽发生器内的泄漏原因是蒸汽发生器一次集管通风管的焊缝中存在细微裂纹。
- 8月17日，扎波里日亚核电厂对4号机组蒸汽发生器内的管道进行焊接，随后成功进行了蒸汽发生器的压力试验。
- 8月19日，扎波里日亚支援工作组被告知，一口新的地下水井已投入使用，每小时可提供约20立方米的水，作为喷洒池的冷却水。扎波里日亚核电厂通知扎波里日亚支援工作组，水井的位置靠近工厂的喷洒池，是在与地质专家协商后选定的，扎波里日亚核电厂打算在喷洒池周围再打10—12口井。
- 8月25日和26日，扎波里日亚支援工作组被告知洒水池附近的第二口井和第三口井正在运行。

- 8月31日，扎波里日亚支援工作组被告知，喷洒池附近的第四口井的钻探已经完成。

赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂和罗夫诺核电厂的事件

- 6月28日，南乌克兰核电厂1号机组发生反应堆事故保护停堆。
- 7月11日，罗夫诺核电厂的一条不明外部电力传输线被切断，两天后又重新接通。所有其他电力传输线均可用。
- 8月9日，原子能机构在赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂的专家报告发生了几起全国性空袭警报。这些小组报告说，这些场址的核安全和核安保情况没有受到影响。

切尔诺贝利核电站的事件

- 6月6日，禁区发生小规模火灾。火灾没有对核安全和核安保造成任何影响。
- 6月17日，禁区又发生了一起小规模火灾，没有对核安全和核安保造成任何影响。
- 7月11日，一条外部电力传输线被切断，第二天又重新接通。该场址还有其他电力传输线可用。
- 7月13日，完成了对一座过去受损桥梁的修复工作。通过这座桥，人员和设备可以更方便地进入场址。
- 7月17日，过去被切断的一条外部电力传输线重新接通。
- 8月9日，原子能机构在切尔诺贝利核电站场址的专家报告发生了几起全国性的空袭警报。该小组报告说，该场址的核安全和核安保情况没有受到影响。
- 8月19日，有报道称，乌克兰北部的切尔尼戈夫市遭到导弹袭击，导致数人死亡，多人受伤。该市距离斯拉夫蒂奇约40公里，切尔诺贝利核电站场址的大部分工人都住在那里。但也有一些人住在切尔尼戈夫。原子能机构专家没有听说有任何电站人员受伤的情况，切尔诺贝利核电站场址也没有任何损坏。然而，在切尔诺贝利场址的原子能机构小组获悉，工作人员非常关心住在受影响地区的家人和朋友。

其他设施的事件

- 乌克兰其他使用核材料或放射性物质的设施的情况保持稳定。这些场址没有新的事件报告。



IAEA

国际原子能机构

原子用于和平与发展

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