

大会

GC(68)/8

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

第六十八届常会

临时议程项目 20
(GC(68)/1、Add.1、Add.2、Add.3、Add.4 和 Add.5)

乌克兰的核安全、核安保和核保障

总干事的报告

概 要

- 大会在 GC(67)/RES/16 号决议中请总干事继续向成员国报告原子能机构在乌克兰的活动。
- 在 GOV/2022/17 号、GOV/2022/58 号、GOV/2022/71 号和 GOV/2024/18 号理事会决议中，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。
- 本报告已作为 GOV/2024/45 号文件提交理事会，并于 2024 年 9 月 12 日被解除限制，涵盖 2024 年 5 月 25 日至 8 月 30 日期间。提交理事会的关于自大会第六十七届常会以来乌克兰核安全、核安保和核保障的其他报告在[原子能机构网站](#)上公开提供。
- 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 2024 年 5 月 25 日至 8 月 30 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 2024 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/2024/30 号文件）；该报告涵盖了 2024 年 2 月 24 日至 2024 年 5 月 24 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”，并且“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. 2023 年 9 月 28 日，大会第六十七届常会通过关于乌克兰的核安全、核安保和核保障的 GC(67)/RES/16 号决议⁴，其中“鉴于扎波里日亚核电厂核安全、核安保和核保障执行持续存在的风险，[完全支持]继续保持并加强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）的实际存在”，并“呼吁从乌克兰扎波里日亚核电厂紧急撤出一切未经授权的军事人员和其他未经授权的人员，并立即将该电厂交还乌克兰主管当局，由其按照乌克兰国家核监管监察局颁发的现有许可证进行全面控制，以确保该电厂安全和有保障地运行，并使原子能机构能够根据乌克兰的全面保障协定和附加议定书安全、高效和有效地执行保障”。此外，它还“完全支持原子能机构继续应

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 原子能机构大会 2023 年 9 月 28 日通过的 GC(67)/RES/16 号决议第 1 段和第 2 段。

请求向乌克兰提供技术支持和援助，以帮助确保核设施和涉放射源活动的安全和有保障的运行，包括原子能机构技术专家在切尔诺贝利核电站、罗夫诺核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和南乌克兰核电厂的持续实际存在”，并且“鼓励成员国向原子能机构的乌克兰技术支持和援助综合计划提供政治、财政和实物支持，包括应乌克兰请求提供必要的核安全和核安保设备”。⁵

5. 2024年3月7日，理事会通过了关于乌克兰的核安全、核安保和核保障的GOV/2024/18号决议⁶，其中“重申其严重关切俄罗斯联邦无视理事会和大会以往在各自决议中要求将其军事人员和其他人员撤出扎波里日亚核电厂的呼吁”，并且除其他外，“呼吁紧急从乌克兰扎波里日亚核电厂撤出一切未经授权人员”。

6. 2024年5月28日，总干事前往俄罗斯联邦的加里宁格勒，在那里他会见了国家原子能公司的总经理阿列克谢·利哈乔夫，讨论了继续对扎波里日亚核电厂的核安全构成真正挑战的事项：厂外电力传输线的脆弱性、需要可靠的水供应以确保核电厂的反应堆冷却和其他基本功能，以及与人员配备和设备维护有关的情况。在这次会议期间，达成了一项谅解，即扎波里日亚核电厂的所有六座反应堆都应暂时保持冷停堆状态。

“即使所有六座反应堆都处于冷停堆状态，核电厂的安全和安保仍然极其脆弱。今后在作出任何重启扎波里日亚核电厂反应堆的决定（在重启是安全的情况下）之前，都必须非常仔细和详细地审查与核安全和核安保相关的所有运行和监管方面，以确保该核电厂不会进一步陷入危险。”

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西，
2024年5月30日



2024年5月28日，总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西会见国家原子能公司总经理阿列克谢·利哈乔夫。

⁵ 原子能机构大会2023年9月28日通过的GC(67)/RES/16号决议第3段和第4段。

⁶ 原子能机构理事会2024年3月7日通过的GOV/2024/18号决议第2段和第3段。

7. 2024年6月6日，总干事与乌克兰能源部长赫尔曼·加卢先科就原子能机构为支持乌克兰的核安全和核安保所作的持续努力进行了讨论。在这些讨论期间，总干事与乌克兰能源部长分享了他最近访问加里宁格勒的主要成果，特别是关于只要核安全和核安保因冲突而仍处于危险之中，就不会重启扎波里日亚核电厂的谅解。



2024年6月6日，总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西在乌克兰能源部长赫尔曼·加卢先科正式访问维也纳原子能机构总部期间与他举行了会晤。

8. 2024年7月11日，联合国大会通过了关于乌克兰核设施、包括扎波里日亚核电厂的安全和安保的A/RES/78/316号决议⁷，其中大会“欢迎并鼓励[原子能机构]总干事继续努力，消除对[扎波里日亚核电厂]的核安全和核安保以及保障监督执行工作造成的风险”，并“促请武装冲突各方全面落实[原子能机构]总干事提出的‘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’及五项具体原则，以帮助确保[扎波里日亚核电厂]的核安全和核安保”。此外，大会“促请[联合国]会员国继续支持[原子能机构]总干事努力维护乌克兰所有核设施的核安全、核安保和保障监督执行工作”。

9. 在本报告所涉期间⁸，即2024年5月25日至8月30日，原子能机构继续不间断地保持其工作人员在乌克兰五个核场址的存在，并继续致力于提供其所能提供的任何支持，以帮助确保乌克兰核设施和涉放射源活动的安全和有保障的运行。这包括：对与核安全和核安保有关的情况进行公正的评定；向公众和国际社会提供相关的最新信息；以及通过提供与核安全和核安保有关的设备及技术性专门知识和建议，包括协助确保对乌克兰运行人员的医疗支持和护理、确保放射源的辐射安全和核安保，以及减轻与卡霍夫卡大坝被摧毁相关的后果，实施向乌克兰提供技术支持和援助的综合计划。

⁷ 联合国大会2024年7月11日通过的A/RES/78/316号决议：[A/RES/78/316 \(undocs.org\)](https://undocs.org/A/RES/78/316)，第6段、第9段和第11段。

⁸ 在GOV/2024/30号文件所述报告所涉期间之后。

10. 原子能机构驻扎在乌克兰五个核场址的工作人员继续对照 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”）⁹，对情况进行监测和评定。此外，扎波里日亚支援工作组还继续监测和报告 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（安理会）会议上确立的保护扎波里日亚核电厂的五项具体原则（“五项原则”）的遵守情况¹⁰。

11. 虽然在本报告所涉期间观察到诸如对相关备件的安全性和可用性至关重要的结构、系统和部件的维护等一些与核安全有关的挑战已得到解决，但原子能机构仍将扎波里日亚核电厂核安全和核安保的总体形势评定为非常严峻，所有“七个支柱”均完全或部分遭到破坏。扎波里日亚核电厂继续面临与以下方面有关的挑战：可用的厂外电力传输线数量以及由于影响能源基础设施的军事活动而造成的断电；冷却水的供应；确保充足的人员配备；确保充分和及时维护对安全至关重要的所有结构、系统和部件；维持可靠的供应链；以及确保稳妥的厂内和厂外应急安排，其中每一项都对核电厂的核安全和核安保构成潜在风险。

12. 扎波里日亚支援工作组报告了军事活动，包括冷却塔所在位置和扎波里日亚核电厂附近的爆炸、无人机袭击、枪击和起火，以及俄罗斯武装部队和军事装备在该场址的存在。虽然在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组没有发现有任何迹象表明“五项原则”没有得到遵守，但此类活动继续对“五项原则”以及该核电厂的总体核安全和核安保构成巨大风险。

13. 扎波里日亚支援工作组报告说，在获得对与核安全有关的区域和资料的接触方面有所改善，但在获得对与核安全和核安保相关的所有区域的及时和适当接触以及酌情与扎波里日亚核电厂的所有相关工作人员进行公开讨论方面继续面临一些限制。这限制了原子能机构公正和客观地评定和报告该场址的核安全和核安保情况的能力，以及充分评定所有“五项原则”是否始终得到遵守的能力。

14. 原子能机构继续要求及时获准适当地接触扎波里日亚核电厂中对核安全和核安保具有重要意义的所有区域，并强烈鼓励扎波里日亚核电厂确保定期进行公开的信息共享。

15. 该国各地能源基础设施遭受的据报攻击再次表明乌克兰总体能源基础设施的脆弱性和易损性。虽然这些事件没有影响到扎波里日亚核电厂或其他核场址的厂外电力完全丧失，但它们继续对总体核安全和核安保构成风险。

⁹ 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。

¹⁰ 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。

16. 2024年7月12日，应作为理事会成员的乌克兰要求，理事会召开了一次会议，讨论了乌克兰局势对与原子能机构技术合作的影响。在这次会议上，理事会通过了GOV/2024/51号决议¹¹，其中“鼓励成员国向原子能机构的乌克兰技术支持和援助综合计划提供政治、财政和实物支持，包括应乌克兰请求提供必要的核安全和核安保相关设备、培训和支持”。

17. 本报告系为响应以下决议而编写：GOV/2022/17号决议¹²，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¹³，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¹⁴，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”；GOV/2024/18号决议¹⁵，在该决议中，理事会请总干事“继续全面报告遵守有助于确保扎波里日亚核电站核安全和核安保的‘五项原则’以及总干事提出的‘确保核安全和核安保的七个不可或缺的支柱’的情况；并请他继续密切监测局势，并视需要继续就这些事项向理事会正式提出报告”。

18. 本报告概述了2024年5月25至8月30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技术支持和援助方面取得的进展。最后，本报告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。

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. 对扎波里日亚核电站、罗夫诺核电站、南乌克兰核电站和赫梅利尼茨基核电站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

19. 在本报告所涉期间，原子能机构通过向以下核电站不间断地部署原子能机构支持和援助工作组，继续保持其最多总共13名工作人员在乌克兰五个核场址的存在：扎波里日亚核电站（扎波里日亚支援工作组）、赫梅利尼茨基核电站（赫梅利尼茨基核电站

¹¹ 原子能机构理事会2024年7月12日通过的GOV/2024/51号决议第3段。

¹² 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。

¹³ 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。

¹⁴ 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。

¹⁵ 原子能机构理事会2024年3月7日通过的GOV/2024/18号决议第6段。

支援工作组)、罗夫诺核电厂(罗夫诺核电厂支援工作组)、南乌克兰核电厂(南乌克兰核电厂支援工作组)和切尔诺贝利核电站场址(切尔诺贝利核电站支援工作组)。原子能机构工作人员在乌克兰所有核场址持续存在的目的是帮助减少核事故的风险。

20. 原子能机构继续为在乌克兰安全可靠地部署工作组访问进行严格的准备和后勤工作。在本报告所涉期间,在赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂和切尔诺贝利核电站场址以及在扎波里日亚核电厂的原子能机构工作人员按计划进行了轮换。



2024年5月29日,参加对乌克兰工作组访问的原子能机构工作人员在原子能机构总部接受心肺复苏培训。

21. 原子能机构工作人员在各场址开展的活动包括:与电厂管理层举行技术会议;对电厂关键区域进行实地观察;以及与技术对口方进行讨论,以扩大对这些场址的核安全和核安保状况的了解。



2024年7月5日，罗夫诺核电厂支援工作组访问了罗夫诺核电厂的员工发展部，讨论了该部的作用和职责。（照片来源：罗夫诺核电厂）

22. 截至2024年8月30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144名原子能机构工作人员的139次工作组访问，他们在乌克兰共计逾277个人-月。原子能机构这144名工作人员中的一些人参加了不止一次轮换。在乌克兰各核场址的原子能机构工作人员继续经常遭遇防空警报，其中一些警报要求他们进行避难。

23. 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，并需要调动原子能机构的大量资源。虽然原子能机构获得了维持原子能机构工作人员在乌克兰五个核场址的不间断存在直至2025年初所需的大部分资金，但假定同样水平的运行将延长至2025年底，额外的资金需求据评估约为950万欧元。

24. B.2部分阐述了各原子能机构支持和援助工作组的主要发现和观察结果。

B.2. 乌克兰核设施情况概览

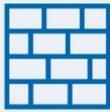
25. 原子能机构继续对照“七个支柱”监测和评定乌克兰核设施和涉放射源活动的核安全和核安保状况。此外，原子能机构继续监测和评定旨在帮助确保扎波里日亚核电厂的完整性及其核安全和核安保的“五项原则”的遵守情况。原子能机构继续定期报告其观察和调查结果。

七个不可或缺的支柱 确保武装冲突期间 核安全和核安保



4 厂外电力供应

所有核场址都必须有电网提供的有保障的厂外电力供应。



1 物理完整性

设施(无论是反应堆、燃料池,还是放射性废物贮存库)的物理完整性必须得到维护。



5 后勤供应链

必须有不间断的后勤供应链和往返于场址的交通运输。



2 安全和安保系统及设备

所有安全和安保系统及设备必须在任何时候都能充分发挥功能。



6 辐射监测及应急准备和响应

必须有有效的厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应措施。



3 运行人员

运行人员必须能够履行其安全和安保职责,并有能力在没有不适当压力的情况下作出决定。



7 通讯

与监管机构和其他方面之间必须有可靠的通讯。

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不可或缺的七个支柱。

五项具体原则

保护扎波里日亚核电厂

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;

1

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;

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;

2

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;

5

不应采取任何有损于这些原则的行动。

总干事于2023年5月30日在联合国安理会的发言中确立的保护扎波里日亚核电厂的“五项具体原则”。

26. 下文对照“七个支柱”概述乌克兰核设施和涉放射源活动的核安全和核安保现状，并对照“五项原则”概述在扎波里日亚核电厂的观察结果。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

27. 原子能机构的评定意见是，在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂核安全和核安保的总体形势仍非常严峻，所有“七个支柱”均完全或部分遭到破坏。尽管在扎波里日亚核电厂的信息共享方面有了一些改善，但在及时获准适当地接触可能对原子能机构的总体形势评定意见产生影响并与核安全和核安保有关的所有区域和资料方面，扎波里日亚支援工作组继续面临限制。

28. 在整个报告所涉期间，按照乌克兰国家核监管监察局于2023年6月8日发布的将扎波里日亚核电厂所有六台机组的运行限制为冷停堆的监管令，所有机组都保持冷停堆状态。继在本报告所涉期间举行的高级别会谈¹⁶之后，原子能机构的理解是，只要扎波里日亚核电厂的核安全和核安保状况因冲突而仍处于危险之中，就不会重启任何反应堆。

29. 在本报告所涉期间，该场址有多达两台移动柴油锅炉运行，为扎波里日亚核电厂供热直至2024年6月中旬以满足其需求。四台柴油蒸汽发生器在2024年6月和8月两次同时运行了长达12天，以提供扎波里日亚核电厂处理液态放射性废物所需的蒸汽。

30. 扎波里日亚核电厂向扎波里日亚支援工作组报告说，2024年6月19日、7月3日、7月5日和7月10日在扎波里日亚核电厂场址外围地区发生了几起事件，据报其中一些事件造成数名工作人员受伤，并影响到部分能源基础设施。这些对位于扎波里日亚核电厂工作人员及其家属临时居住的埃涅尔戈达尔市和周边地区的Luch和Raduga变电站的据称攻击造成该市断电，并在某些情况下影响到向扎波里日亚核电厂的自来水供应。扎波里日亚支援工作组查看了两个变电站的现场，并观察到变电站受损和似乎是无人机的碎片。在Raduga变电站，扎波里日亚支援工作组观察到在受损变压器附近的地面上有一个未爆炸装置。

“扎波里日亚核电厂继续面临严重的核安全和核安保风险。我们一刻也不能放松警惕。鉴于这些具有挑战性和前所未有的情况（欧洲最大的核电厂位于战区），有一项谅解是，该核电厂的六座反应堆应暂时保持冷停堆状态。”

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西，2024年5月30日

¹⁶ 见上文第6段和第7段。

“令人极为关切的是，尽管这些无人机袭击对埃涅尔戈达尔的人民以及扎波里日亚核电厂的安全构成非常明显的危险，但它们仍在继续。必须立即停止。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，
2024年7月3日



2024年6月20日，扎波里日亚支援工作组观察到 Raduga 变电站受损。

实物完整性

31. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组没有观察到六台反应堆机组的实物完整性或存放乏燃料、新燃料和放射性废物的厂内贮存设施受到任何影响。然而，扎波里日亚支援工作组继续报告说该核电厂附近有军事活动，如频繁的爆炸和枪击，这可能会影响该场址的核安全和核安保。一些军事活动触发了该场址的防空警报，导致扎波里日亚支援工作组计划进行的巡查被推迟或中断。

32. 此外，2024年8月11日，扎波里日亚支援工作组观察到该核电厂西北区域冒出黑色浓烟，扎波里日亚核电厂报告说，这是据称无人机袭击该核电厂的一个冷却塔的结果。扎波里日亚支援工作组2024年8月12日和13日查看了该地点，并查阅了相关照片和视频录像，目的是评定该核电厂的核安全是否受到了任何影响，或者是否存在可能违反“五项原则”的情况。扎波里日亚支援工作组观察到水喷嘴分配层的内部部件严重受损，并指出主要起火点似乎不可能位于冷却塔底部。

33. 冷却塔目前不是反应堆冷却机制所必需的，所有反应堆都处于冷停堆状态。冷却塔区域不存在放射性物质，该区域距离扎波里日亚核电厂的反应堆机组大约1.5公里。扎波里日亚支援工作组没有测到辐射水平升高的迹象。虽然原子能机构评定认为这起事件不会直接影响到处于停堆状态的六台机组的安全，但该场址或其附近的任何一类火灾都会造成火势蔓延到对核安全或核安保至关重要的设施的风险。



2024年8月12日，扎波里日亚支援工作组观察冷却塔的损坏情况。

(照片来源：扎波里日亚核电厂)

34. 2024年8月17日，扎波里日亚支援工作组从扎波里日亚核电厂获悉，一架无人机携带的爆炸物就在核电厂的保护区外被引爆，该保护区邻接重要冷却水喷淋池，距离750千伏 Dniprovskia 电力传输线约100米。扎波里日亚支援工作组立即查看了该保护区，并报告说，损害似乎是由一架配备了爆炸载荷的无人机造成的。没有人员伤亡，也没有对该厂的核安全和核安保造成影响。然而，扎波里日亚核电厂两个大门之间的道路受到了影响。

核安全和核安保系统及设备

35. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组能够例行查看反应堆大厅和反应堆安全壳区域内的其他关键场所、安全系统室、主控室和所有六台机组的涡轮机大厅的部分区域。扎波里日亚支援工作组还查看了该场址的放射性废物贮存设施、干法乏燃料贮存设施和新燃料贮存设施。此外，扎波里日亚支援工作组还查看了冷却水池、排放渠隔离门、包括钻井在内的重要厂用水喷淋池、计量部门、该场址贮存放射源的设施以及应急柴油发电机。根据这几次查看期间的观察，扎波里日亚支援工作组没有报告任何影响该核电厂整体核安全和核安保的新的重大问题。

36. 然而，扎波里日亚支援工作组指出：

- 在 2024 年 5 月 27 日的查看期间，4 号机组反应堆大厅地板上有环形起重机留下的油。
- 2024 年 5 月 27 日和 6 月 28 日查看到 4 号机组的一些安全系统室内有硼沉积物和油污痕迹。
- 2024 年 7 月 9 日查看到 12 个应急柴油发电机中有五个出现漏油和燃料泄漏，以及一个高压连接软管的连接点出现缺损。
- 计量学实验室的认证系基于俄罗斯联邦的国家标准。¹⁷

37. 在整个报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组继续被阻止查看涡轮机大厅的西侧，因此，扎波里日亚支援工作组仍然无法独立确认涡轮机大厅的这些区域是否存在可能影响该核电厂核安全或核安保的任何问题或材料。

38. 扎波里日亚支援工作组继续收集资料，并根据 2024 年的维护计划独立监测和观察维护活动。扎波里日亚支援工作组报告了以下情况：

- 在整个报告所涉期间，继续对 1 号机组开展计划维护活动，包括热交换器全面维护、阀门中级维护和泵例行维护。对 1 号机组第一套安全系统的维护工作已经完成，并于 2024 年 6 月 28 日重新投入使用。对第二套安全系统的维护于 2024 年 7 月 15 日开始，并于 2024 年 8 月 2 日完成。
- 2 号机组的计划维护活动计划于 2024 年 9 月开始，包括对所有三套安全系统的全面维护。
- 5 号机组第一套安全系统的重要厂用水喷淋池的清洁和净化工作于 2024 年 8 月 20 日开始，持续约十天，在此期间，相应的应急柴油发电机不可用。
- 6 号机组的计划维护活动于 2024 年 7 月 8 日开始，包括对环形吊车、装料机、安全系统设备（如泵、阀门及其电机）、通风系统和主循环泵缓冲器的维护。从 2024 年 7 月 8 日至 8 月 16 日，对 6 号机组第三套安全系统进行维护，包括清洁热交换器，维修电气部件以及仪器仪表和控制部件。2024 年 8 月 19 日，6 号机组第一套安全系统开始维修活动。
- 据报告，1 号、2 号和 6 号机组的计划维护活动的必要备件已准备就绪。

¹⁷ 见上文第 2 段。

— 维护工作正在由扎波里日亚核电厂的工作人员与俄罗斯合股公司 Atomenergoremont 公司的承包商共同开展。¹⁸

39. 在整个报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组例行观察到，11 口地下水井继续为 12 个重要厂用水喷淋池每小时提供约 250 立方米的冷却水，这些喷淋池是用于冷却处于关闭状态的反应堆和安全系统的最终热阱。然而，2024 年 8 月 11 日，扎波里日亚支援工作组观察到有一口井没有投入运行，但据报告，在维修后，这口井于 2024 年 8 月 12 日恢复运行。2024 年 8 月 17 日，扎波里日亚支援工作组观察到同一口井再次停止运行。扎波里日亚核电厂通知扎波里日亚支援工作组，在进一步维修后，这口井已于 2024 年 8 月 21 日恢复运行。

40. 扎波里日亚支援工作组对重要厂用水喷淋池进行了例行查看，并观察到这些喷淋池所充水的高度仍足以为所有六台处于停堆状态的机组提供冷却（除了清洗冷却池的时候外）。

41. 虽然扎波里日亚热电厂的进水渠仍然与前卡霍夫卡水库断开，但通过地下水的渗入和降水，该水渠仍然有一些水，在本报告所涉期间，进水渠的水被定期抽入扎波里日亚热电厂排放渠。此外，扎波里日亚支援工作组观察到，扎波里日亚核电厂在扎波里日亚热电厂排放渠隔离门附近安装了一台潜水泵，白天以所报告的每小时 100 立方米的速度将卡霍夫卡水库的剩余水泵入扎波里日亚热电厂排放渠。在本报告所涉期间，扎波里日亚热电厂排放渠的水位在 16.28 米至 16.57 米之间波动。

42. 在整个报告所涉期间，扎波里日亚热电厂排放渠的水和 11 口地下水井中未使用的水继续被泵入扎波里日亚核电厂冷却池，据报告最大流量为每小时 270 立方米。

43. 扎波里日亚支援工作组通过接收扎波里日亚核电厂报告的每日测量数据，继续监测现有水资源的高度。此外，扎波里日亚支援工作组还独立测量了扎波里日亚核电厂冷却池的水位。2024 年 7 月 10 日，扎波里日亚核电厂冷却池的水位下降到 15 米以下，低于为反应堆机组循环泵规定的额定运行限值。然而，扎波里日亚支援工作组和扎波里日亚核电厂继续监测这些水泵在 15 米以下的可运行性。一旦这些水泵不再运行，只有通过使用其他厂用泵和移动泵并且在水位保持在大约 12 米以上的前提下，才有可能进一步使用扎波里日亚核电厂冷却池的水。如果冷却池的水位进一步下降，类似于自卡霍夫卡大坝被摧毁以来所观察到的情况，原子能机构评定认为这一水源将至少可以继续使用一年。

44. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组几次与扎波里日亚核电厂讨论库存问题扎波里日亚核电厂放射源的存量及其预期用途和贮存。随后，在 2024 年 7 月 22 日和 24 日，扎波里日亚支援工作组独立调查了扎波里日亚核电厂主要用于无损检测和校准的放射源的存量，并观察了它们的状态。扎波里日亚支援工作组没有查出与所提供的

¹⁸ 见上文第 2 段。

放射源清单相比的任何差异。在这些活动中，扎波里日亚支援工作组了解到，2024年1月该场址收到了三个新的铀-192工业射线源，目前根据乌克兰条例签发的放射源使用授权继续有效，但扎波里日亚核电厂计划获得联邦环境、工业和核监督服务局签发的新的授权¹⁹。

45. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组经常从主控室、应急控制室和应急柴油发电机现场控制室等场所观察应急柴油发电机和相应的安全系统测试情况。扎波里日亚支援工作组没有发现测试过程有任何核安全问题。

46. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组继续观察到，在电厂运行人员无法进入的限制区，设施内外围栏之间的缓冲区内出现了杀伤人员地雷。扎波里日亚核电厂和俄罗斯联邦报告说，这些地雷是实物保护系统的一部分。然而，原子能机构仍不知晓扎波里日亚核电厂有没有按照原子能机构安全标准和核安保导则进行过任何评定，以评定这些地雷的存在对该厂址核安全和核安保系统及设备的潜在影响。

运行人员

47. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂工作人员的总人数平均为在工作日稍多于2000人，在周末和指定假日超过450人。扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，正在征聘新的工作人员，并正在审查组织结构以确定人员配备需求。

48. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组对所有六个主控室进行了多次查看。扎波里日亚支援工作组观察到，平均每台机组的每个主控室由三名授权人员组成，与GOV/2024/30号文件²⁰中报告的人数相符。2024年8月1日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，所有主控室操作人员在成功完成培训后都收到了联邦环境、工业和核监督服务局²¹的授权书。扎波里日亚支援工作组获悉，主控室操作人员收到了有效期为五年的初始授权书。

49. 在某些情况下，扎波里日亚支援工作组能够与主控室操作人员就其授权书和经验进行交流，但在大多数情况下，扎波里日亚支援工作组面临扎波里日亚核电厂施加的限制，无法与操作人员公开互动和交流信息。

50. 根据扎波里日亚支援工作组的观察，特别是在查看²²该场址各种关键设施和场所期间的观察，扎波里日亚核电厂的人员配置情况似乎已逐渐改善。然而，为使原子能机构能够充分评定扎波里日亚核电厂的人员配置情况，包括资格和培训方面的情况，并就其对核安全和核安保的潜在影响得出结论，继续需要及时和准确的信息以及所有相关工作人员进行公开讨论。

¹⁹ 见上文第2段。

²⁰ 2024年5月27日印发的GOV/2024/30号文件所载总干事提交理事会的报告第56段。

²¹ 见上文第2段。

²² 见上文第30段。

厂外供电

51. 在整个报告所涉期间，扎波里日亚核电厂的厂外供电状况依然脆弱。扎波里日亚核电厂厂外供电继续仅依靠两条厂外电力传输线 — 750 千伏 Dniprovsk 线和 330 千伏 Ferosplavna 1 号备用线路。2024 年 8 月 22 日，330 千伏 Ferosplavna 1 号备用线路于当地时间 16 时 00 分断开，扎波里日亚核电厂报告称，原因是距离扎波里日亚热电厂 330 千伏室外配电站 17 公里处的线路短路。乌克兰电网调度员向扎波里日亚核电厂报告说，他们正在努力定位和修复短路，短路于当地时间 2024 年 8 月 23 日 15 时 30 分重新连接。

52. 扎波里日亚支援工作组继续监测对位于该场址和向所有六台机组提供厂外电力的 750 千伏室外配电站的电气部件的维护活动。在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组报告了以下事态发展情况：

- 完成了对 2 号机组的主变压器以及厂用负荷变压器和 750 千伏室外配电站中相应设备的维护。
- 2024 年 7 月 8 日，3 号机组的主变压器以及厂用负荷变压器和 750 千伏室外配电站中的相应设备进入维护。2024 年 8 月 15 日，主变压器重新投入运行。
- 扎波里日亚支援工作组得知正在将 750 千伏室外配电站的空气断路器更换为气体断路器。此外，扎波里日亚支援工作组获悉，卡霍夫卡节点三个单元中有两个的维修工作已经完成，完成这项工作所需的备件已准备就绪，但在军事局势稳定之前，没有这样做的计划。
- 完成了对一对备用电力变压器的维修，自耦变压器的一个断路器于 2024 年 8 月 3 日进入维修。这些变压器使得能够从 330 千伏室外配电站向扎波里日亚核电厂供应备用电力。

53. 在维护活动期间，扎波里日亚核电厂对电力配置进行了临时修改，以确保向所有机组不间断供电，同时将在扎波里日亚核电厂 330 千伏室外配电站和备用变压器失去连接的情况下启动应急柴油发电机的风险降至最低。

54. 据报告，2024 年 5 月 28 日和 7 月 3 日，750 千伏室外配电站附近发生了野火，这引起了对扎波里日亚核电厂厂外供电可能受到不利影响的关切。扎波里日亚支援工作组于 2024 年 7 月 31 日查看了据报发生野火的地点，并观察到被烧焦的植被。据报告，厂外供电没有受到影响。

55. 8 月 3 日，扎波里日亚支援工作组观察到扎波里日亚核电厂东北方靠近扎波里日亚热电厂进水渠的一个区域起火冒烟。扎波里日亚核电厂报告说，火灾发生地点位于 750 千伏 Dniprovsk 线和 330 千伏 Ferosplavna 1 号备用线路的架空电缆下方。两条线路均没有断开。

56. 扎波里日亚支援工作组继续要求接触扎波里日亚热电厂 330 千伏室外配电站，并观察到仅剩的一个正常运行的备用电力传输线节点的状况以及扎波里日亚支援工作组上次于 2022 年 12 月 19 日查看配电站时就已观察到的对受损部件的修复工作。

57. 虽然在本报告所涉期间没有发生厂外电力传输线完全丧失的情况，但 10 条厂外电力传输线中仅有两条仍然可用的事实，加上该场址靠近前线以及该地区的军事活动，继续突出表明厂外供电对扎波里日亚核电厂的核安全和核安保构成重大风险。

“我仍然对整个乌克兰电网的脆弱性感到非常关切。两年多前，当这场悲惨冲突开始时，我提出了核安全和核安保七个不可或缺的支柱。支柱 4 规定，所有核场址都必须有由电网提供的安全的厂外电力供应。整个乌克兰的电网必须保持稳定，以帮助维护所有核电厂的核安全。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，2024 年 7 月 19 日

后勤供应链

58. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电厂的供应链继续由俄罗斯联邦提供。²³ 扎波里日亚支援工作组继续接触扎波里日亚核电厂的相关场所，评定备件的状态和可用性，包括查看中央电气和机械仓库以及无损检测部门和计量部门等其他部门，并与扎波里日亚核电厂的工作人员进行讨论。根据这些活动，扎波里日亚支援工作组报告了以下情况：

- 据报告，正在进行的维护活动所需的备件系通过国家原子能公司和 Atomenergoremont 公司供应。²⁴
- 据报告，各机组的维护活动只在该场址有至少 85%的备件准备就绪时才开始，而其余 15%的备件计划在维护过程中交付。
- 据报告，由于武装冲突造成的风险，这些备件存放在厂外仓库中，计划在局势变得更加稳定时将所有备件返还并存放到扎波里日亚核电厂厂内仓库中。
- 扎波里日亚支援工作组在该场址观察到备用热机械设备，包括据报最近通过俄罗斯联邦采购的电机。
- 为扎波里日亚核电厂工作人员提供了采购培训，并确定了俄罗斯联邦的供应商来满足该核电厂的各种需求，包括用于在该场址进行无损检测的设备所需的放射源、化学试剂和消耗品。

²³ 见上文第 2 段。

²⁴ 见上文第 2 段。

59. 在2024年7月8日和31日查看柴油燃料贮存设施期间，扎波里日亚支援工作组获悉，除了贮存在应急柴油发电机各燃料罐中的燃料之外，目前的柴油燃料库存为1300立方米。扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，夏季的使用量约为每周7—10吨。此外，扎波里日亚支援工作组获悉，由于对燃料罐的计划维护，库存有所减少。扎波里日亚支援工作组获悉，如果失去厂外电源，将导致需要运行应急柴油发电机，该场址可以在大约24—48个小时内获得柴油燃料。

60. 扎波里日亚支援工作组还获悉，由于使用率较低，柴油燃料的最近一次交付是在2024年第二季度，下一次计划装运定于2024年11月，届时柴油燃料的使用量将因移动柴油锅炉的运行增加。虽然原子能机构注意到，扎波里日亚支援工作组以前曾观察到向扎波里日亚核电厂交付柴油的情况，这表明供应链已经到位，但观察到的柴油燃料数量是迄今在柴油燃料储存库看到的最小数量。

61. 虽然上述观察继续表明，供应链似乎已经到位，可以满足扎波里日亚核电厂的需要，但扎波里日亚支援工作组仍然无法独立确认是否所有必要和兼容的备件都已准备就绪，或者在需要时可以根据需要供应给扎波里日亚核电厂。

厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

62. 在本报告所涉期间，正如在GOV/2024/9号文件中所报告的，所有厂内辐射监测站都已投入运行。然而，由于2024年6月24日的据称炮击和起火，位于扎波里日亚核电厂西南约16公里处的另一个厂外辐射监测站被摧毁，使不再报告监测数据的厂外辐射监测站总数变为四个。

63. 2024年6月21日，Raduga变电站受损，导致埃涅尔戈达尔的部分地区和工业区断电，这些地区的一些厂外辐射监测站在备用电池耗尽后暂时无法运行。

“失去一个辐射监测站不会对扎波里日亚核电厂的安全产生直接影响，但这意味着战争期间一系列安全措施持续遭到削弱，这仍然令人深为关切。”

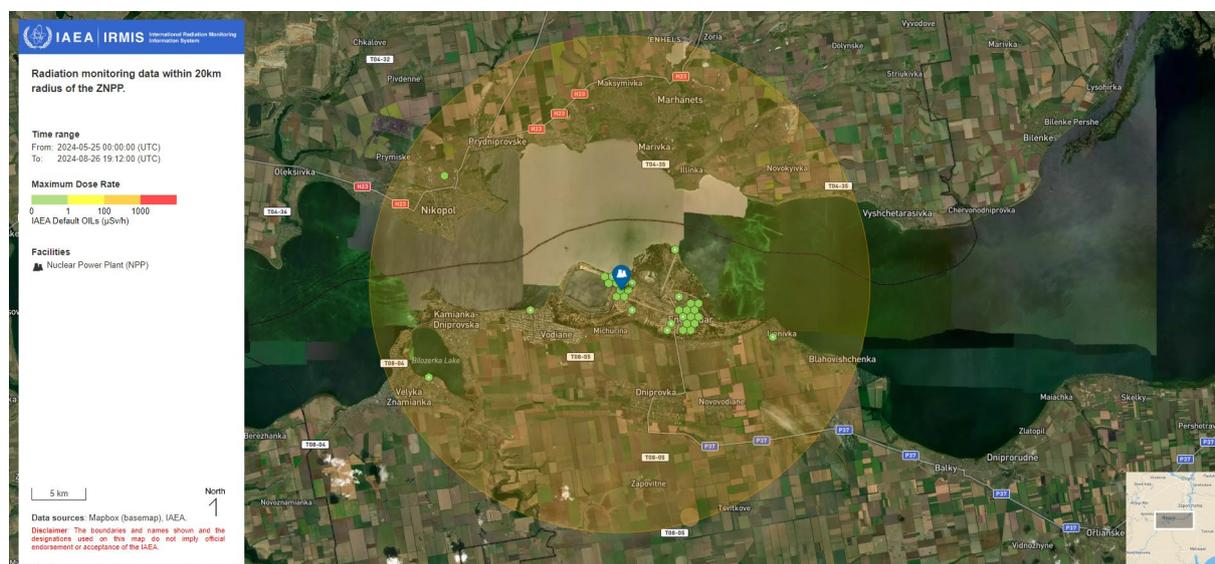
总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西，2024年6月27日



受损的厂外辐射监测站位于扎波里日亚核电厂西南约16公里处。
(照片来源：扎波里日亚核电厂)

64. 失去厂外辐射监测站或其无法运行不会对公众或环境或核电站的核安全和核安保构成直接风险。然而，这将减少放射性物质向环境释放时可获得的数据量，并将对进行有力情况评估和确保就公众防护行动的必要性作出合理决策的能力产生不利影响。

65. 在本报告所涉期间，扎波里日亚核电站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继续中断，没有恢复。厂内和厂外辐射监测站的数据继续每周数次以人工方式提供给扎波里日亚支援工作组，并与扎波里日亚支援工作组的辐射监测结果一起上传到并显示在原子能机构的国际辐照监测信息系统。在整个报告所涉期间，向扎波里日亚支援工作组报告和其所收集的所有辐射水平均正常。



来自扎波里日亚核电站周围 20 公里半径范围内各监测站的辐射监测数据以及扎波里日亚支援工作组进行的测量。辐射水平正常。

66. 在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组继续密切监测和评定扎波里日亚核电站的应急安排。扎波里日亚支援工作组多次查看了临时厂内应急中心，并与扎波里日亚核电站工作人员进行了讨论。因此，扎波里日亚支援工作组报告了以下情况：

- 新应急计划的起草工作已经完成；该计划的审查和批准过程正在进行中，预计该计划将于 2024 年 9 月 30 日生效。
- 在整个报告所涉期间，厂内应急中心一直无法使用，尽管位于 2 号机组主控室下方区域的临时应急中心的设计不符合应急响应设施的所有典型特征，但扎波里日亚核电站继续使用该应急中心。
- 据报告，扎波里日亚核电站已经完成了对于 2024 年 5 月 15 日进行并在 GOV/2024/30 号文件中报告的演习的评价，确定了可供汲取的经验教训，并制定了一项作出必要改进的行动计划。

- 扎波里日亚核电厂计划在 2024 年 9 月进行一次全方位厂内应急演习。然而，核电厂周围地区的当地居民和厂外当局的参与情况尚未确定。计划于 2024 年 11 月再进行一次演习，俄罗斯联邦的一个技术支持组织将参与其中。²⁵
- 厂外应急中心位于前线另一侧的扎波里日亚市，仍然无法供核电厂使用，据报告仍在考虑使用另一个场所。

67. 有效的应急安排对于确保公众、财产和环境在紧急情况下得到保护至关重要，尤其是在武装冲突造成的情况下。开展应急演练和演习以及处理汲取的经验教训的做法是维护有效应急安排的重要组成部分。然而，根据目前的观察，现有的应急安排继续存在重大缺陷，无法确保在发生紧急情况时有效应对，从而在厂外实施公众防护行动。

通讯

68. 扎波里日亚核电厂与乌克兰国家核监管监察局之间的官方通讯尚未恢复。扎波里日亚核电厂与乌克兰电网运营者就厂外供电事宜保持联系。

69. 扎波里日亚支援工作组报告说，即使在附近的埃涅尔戈达尔市据报停电期间，互联网连接仍然正常。然而，扎波里日亚支援工作组报告说，它在连接当地移动电话网络方面遇到了挑战，有时无法建立使用卫星电话和全球定位系统的通信。

保护扎波里日亚核电厂的五项具体原则

70. 在本报告所涉期间，原子能机构继续监测扎波里日亚核电厂遵守“五项原则”的情况。扎波里日亚支援工作组在扎波里日亚核电厂场址和其他区域（如扎波里日亚核电厂冷却池和 750 千伏室外配电站）内进行定期巡查，并注意到在获得对与核安全有关的区域和资料的接触方面有所改善。然而，在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组被阻止接触与核安全和核安保相关的所有区域，例如涡轮机大厅西侧、扎波里日亚核电厂冷却池隔离门和扎波罗热热电厂 330 千伏室外配电站。扎波里日亚核电厂对扎波里日亚支援工作组实施的准入限制继续限制了原子能机构全面评定所有“五项原则”是否始终得到遵守的能力。

71. 在本报告所涉期间，根据扎波里日亚支援工作组的观察以及在受到上述限制的情况下，扎波里日亚支援工作组没有找到“五项原则”没有得到遵守的任何迹象。

72. 然而，在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组观察到，一些原则面临巨大风险。也就是说，虽然扎波里日亚支援工作组没有报告该核电厂发动或遭受了针对反应堆、乏燃料贮存或其他关键基础设施或人员的攻击，但它继续报告说，它经常听到从扎波里日亚核电厂场址附近或冷却塔所在位置发出的爆炸声和枪击声，并且扎波里日亚核电厂场址附近的军事活动在 2024 年 8 月加剧。

²⁵ 见上文第 2 段。

73. 此外，扎波里日亚支援工作组观察到2024年8月11日的据称无人机袭击对冷却塔造成的损坏。根据观察，扎波里日亚支援工作组无法就是否存在违反“五项原则”的情况得出确定性结论。为此，扎波里日亚支援工作组要求接触遭受撞击的冷却塔内部以及该核电厂两座冷却塔中的第二座，以便查看结构内部，并确定与第一座冷却塔内在火灾发生之前可能就已存在的材料和规格相似的材料和规格。然而，在本报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组未获准接触两座冷却塔内部。在这种情况下，总干事重申，针对该核电厂的任何军事行动都显然违反了保护扎波里日亚核电厂的“五项原则”。

74. 2024年8月17日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，一架无人机携带的爆炸物就在核电厂保护区外爆炸。撞击地点靠近重要厂用水冷却水喷淋池，距离Dniprovskia电力传输线约100米，这条传输线是仅剩的一条向扎波里日亚核电厂提供电力供应的750千伏线路。扎波里日亚支援工作组立即查看了该区域，并报告说，损坏似乎是由一架携带爆炸性有效载荷的无人机造成的。没有人员伤亡，也没有对任何核电厂设备造成影响。然而，扎波里日亚核电厂两个大门之间的道路受到了影响。在这种情况下，总干事呼吁严格遵守为保护该核电厂确立的“五项原则”。

“然而，我们再次看到扎波里日亚核电厂面临的核安全和核安保危险升级。我仍然对此极为关切，并再次呼吁各方保持最大限度的克制，并严格遵守为保护该核电厂确立的五项具体原则。”

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西，2024年8月17日

75. 扎波里日亚核电厂向扎波里日亚支援工作组通报了据称在厂外地点进行的军事袭击，以及场址周边被小武器射击压制的无人机或引发火灾的无人机袭击，包括在附近的750千伏厂外配电站和扎波里日亚核电厂冷却池的无人机袭击。没有损坏或人员伤亡报告。尽管据称的袭击与扎波里日亚支援工作组在该场址附近听到的小武器射击的声音和观察到烟雾的相吻合，但扎波里日亚支援工作组无法核实这一信息。2024年7月31日，扎波里日亚支援工作组查看了750千伏厂外配电站，并观察到被烧焦的植被，但无法确认原因。

76. 扎波里日亚支援工作组报告说，在2024年8月12日那一周，该地区的军事活动（包括非常靠近该核电厂的地方）一直很激烈。工作组听到了离电厂距离不同的频繁爆炸声、不间断的重机枪和步枪射击声以及炮击声。

77. 扎波里日亚支援工作组在其查看的扎波里日亚核电厂各区域内没有观察到任何重型武器（即多管火箭发射器、火炮系统以及弹药和坦克）的存在。原子能机构要想完全确认扎波里日亚核电厂没有重型武器，就必须及时和适当地接触所有区域，包括涡轮机大厅的西侧。

78. 扎波里日亚支援工作组继续报告武装部队（俄罗斯联邦声称是俄罗斯国民警卫队成员和一些生化辐核专家）以及装甲运兵车、军用后勤车辆和装载武器的装甲车等军事装备的存在。扎波里日亚支援工作组报告说，武装部队阻止其接触涡轮机大厅的西侧。

79. 在本报告所涉期间，330 千伏 Ferosplavna 1 号备用线路因以下原因断开大约 24 个小时：距离扎波里日亚热电厂 330 千伏室外配电站 17 公里处发生短路。据报告，断线是由于尼科波尔周围地区遭到炮击。750 千伏的 Dniprovskia 线是扎波里日亚核电厂外部电力的主要来源，在本报告所涉期间没有断开。

80. 在 750 千伏厂外配电站附近以及在最后剩下的厂外电力传输线下方土地上发生的火灾使厂外电源面临额外的风险，据报告火灾是由无人机袭击引起的。此外，扎波里日亚支援工作组继续未获准接触扎波里日亚热电厂 330 千伏室外配电站，无法观察通过该配电站供应的厂外电源是否正处于危险之中。

81. 正如 GOV/2022/66 号和 GOV/2023/10 号文件所报告的那样，扎波里日亚核电厂表示，该场址的关键基础设施得到了俄罗斯部队的保护，并采取了额外的实物保护措施。然而，由于对接触的限制和信息的不一致，原子能机构无法完全确认扎波里日亚核电厂安全和有保障的运行所必需的所有结构、系统和部件都受到了保护，而免遭攻击或破坏。

B.2.2. 赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂

82. 在本报告所涉期间，赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰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。在本报告所涉期间，这些场址上的所有反应堆（共九座）仍在运行，但预定的维护和换料停堆期间，以及 2024 年 8 月 26 日因影响能源基础设施的军事活动造成电网波动而自动关闭罗夫诺核电厂的一个反应堆机组和南乌克兰核电厂的一个反应堆机组期间除外。出于同样的原因，2024 年 8 月 26 日，罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂其余反应堆机组的运行功率也有所下降。

83. 2024 年 6 月 22 日，根据乌克兰电网调度员发出的指示，赫梅利尼茨基核电厂不得不减少 1 号机组的电力生产并推迟计划停堆。采取这项行动是为了向电网提供基荷电力供应，并弥补其他非核电力生产厂因武装冲突而减少的电力生产。这些事件没有对核安全和核安保造成任何影响。2024 年 7 月 26 日，1 号机组开始换料停堆。

84. 在罗夫诺核电厂，1 号和 4 号机组的换料停堆分别于 2024 年 5 月 27 日和 29 日完成。随后，3 号机组在 2024 年 6 月 1 日至 2024 年 7 月 16 日期间停堆。在 45 天的换料和维护停堆之后，3 号机组于 2024 年 7 月 16 日重新并网，由于电网限制，最初以较低的功率运行。2 号机组于 2024 年 8 月 27 日开始已计划的换料停堆和维护。

85. 在本报告所涉期间，南乌克兰核电厂的3号和1号机组分别于2024年6月1日和6月15日关闭进行换料和维护。在成功完成计划换料停堆之后，2号、1号和3号机组分别于2024年6月7日、7月25日和8月23日重启。

86. 在整个报告所涉期间，据原子能机构在这些核电厂的工作人员报告，防空警报经常响起，其中一些警报要求他们进行避难。

87. 在所有三个核电厂，先前在扎波里日亚核电厂工作的国家核能发电公司的工作人员通过为建造新机组或各部门的工作提供支持，逐渐融入了核电厂的活动，一些工作人员正在接受操作某些机组的培训。

实物完整性

88. 在本报告所涉期间，军事活动没有对赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂或南乌克兰核电厂造成实际损害。据报告，所有三个核电厂继续开展活动，通过额外的缓解措施保护关键结构、系统和部件以及重要结构。

核安全和核安保系统及设备

89. 赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰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安全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。没有关于这些安全系统的故障或其运行挑战的报告。



赫梅利尼茨基核电厂支援工作组与赫梅利尼茨基核电厂的对口方进行巡查。

(照片来源：赫梅利尼茨基核电厂)

运行人员

90. 所有三个核电厂都报告说其有足够数量的合格运行人员，可以确保电厂安全和有保障地运行。在本报告所涉期间，赫梅利尼茨基核电厂支援工作组、南乌克兰核电厂支援工作组和罗夫诺核电厂支援工作组均报告人员配置水平没有任何变化。然而，由于武装冲突，包括由于频繁的空袭警报，这些核电厂的运行人员继续面临着越来越大的压力。

“电和饮用水等基本生活必需品的间歇性缺失正在影响整个乌克兰所有核电厂和核设施的工作人员及其家庭，这可能会影响到他们开展重要的核安全和核安保工作的能力。”

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西，2024年7月11日

厂外电力供应

91. 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，包括额外的电源，如附近的水电厂。2024年6月，观察到赫梅利尼茨基核电厂安装了一台额外的六千伏柴油发电机，为电力供应提供了一条额外的安全线路。

92. 然而，所有核电厂的厂外电力传输线继续受到乌克兰各地军事活动的影响，具体情况如下：

- 2024年6月8日至9日，应电网运营者要求，赫梅利尼茨基核电厂的两条750千伏厂外电力传输线中的一条停止运行。
- 2024年5月27日至28日，应电网运营者要求，罗夫诺核电厂的两条750千伏厂外电力传输线中的一条停止运行。此外，2024年7月16日至8月4日，由于电网限制，330千伏配电站的电力受到限制。
- 2024年8月26日，赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂报告称，由于影响能源基础设施的军事活动，一些场外电力传输线被切断。
- 在罗夫诺核电厂，由于军事活动导致电网不稳定，1号、3号和4号机组于2024年8月26日与电网断开。同日早些时候，3号机组重新并网，但功率有所降低。
- 在南乌克兰核电厂，2024年8月26日，由于影响电力基础设施的军事活动而导致电网受到限制，所有三个机组的运行功率都有所下降。当地时间2024年8月26日17时10分，由于电网波动触发了安全保护装置，3号机组自动关闭。2024年8月27日，3号机组在关闭约12个小时后重新启动，并恢复低功率运行。

93. 2024年7月15日，南乌克兰核电厂2号机组在启动电气保护装置后被临时关闭，原因是位于核电厂场址之外的330千伏厂外配电站的变压器出现了问题。由于短路，陶制绝缘体受损，导致漏油，并因电弧着火。在电气连接恢复后，反应堆重新启动，并在大约17个小时后开始向电网供应电力，在关闭后的24个小时多一点的时间内达到满功率。



南乌克兰核电厂支援工作组于2024年7月17日查看南布赫河。

后勤供应链

94. 在本报告所涉期间，没有发现赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂的后勤供应链遇到新的挑战。

厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

95. 2024年6月12日和13日，在罗夫诺核电厂和赫梅利尼茨基核电厂的支持下，在南乌克兰核电厂举行了一次大规模应急演练，国家核能发电公司和乌克兰国家核监管监察局等其他实体参与了演习。南乌克兰核电厂支援工作组观察了演习以及厂内应急响应中心、厂外实体及厂内和厂外监测系统之间的信息和数据交换。南乌克兰核电厂支援工作组注意到演习的成功完成以及乌克兰在运核电厂之间的有益合作。

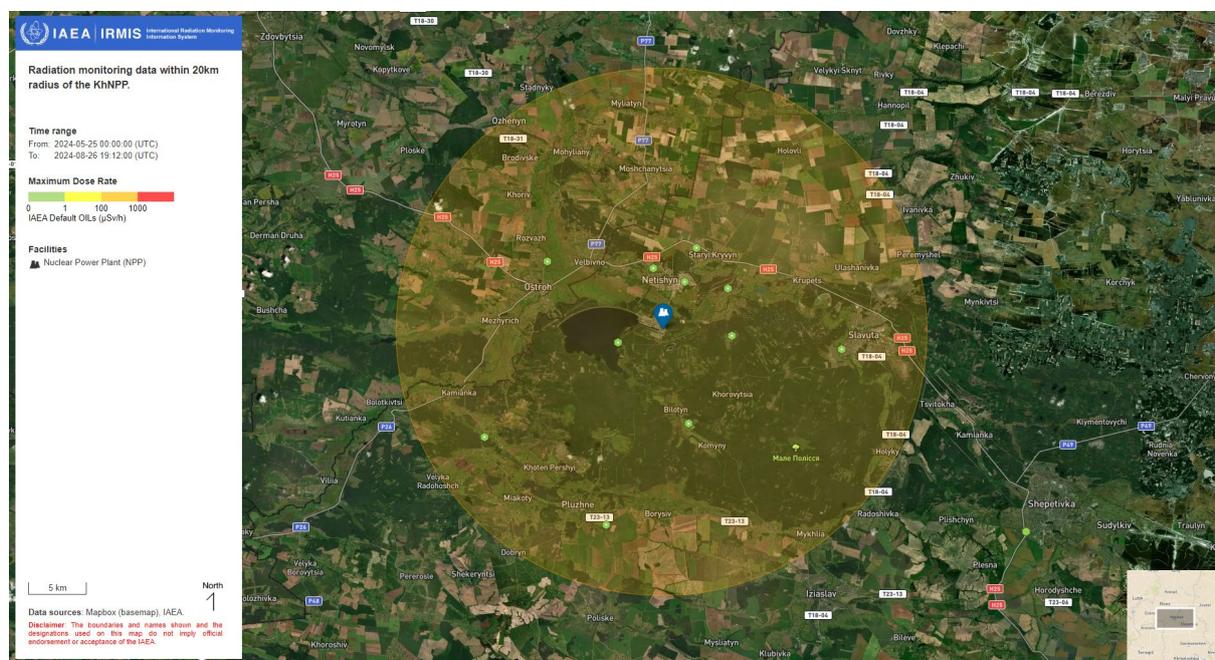
96. 在本报告所涉期间，赫梅利尼茨基核电厂支援工作组、罗夫诺核电厂支援工作组和南乌克兰核电厂支援工作组参观了这些核电厂的厂内和厂外应急响应中心及环境监测实验室，并讨论了目前其各自的实力和能力。根据这些访问，原子能机构专家没有关于影响这些核电厂核安全或核安保的任何问题的报告。



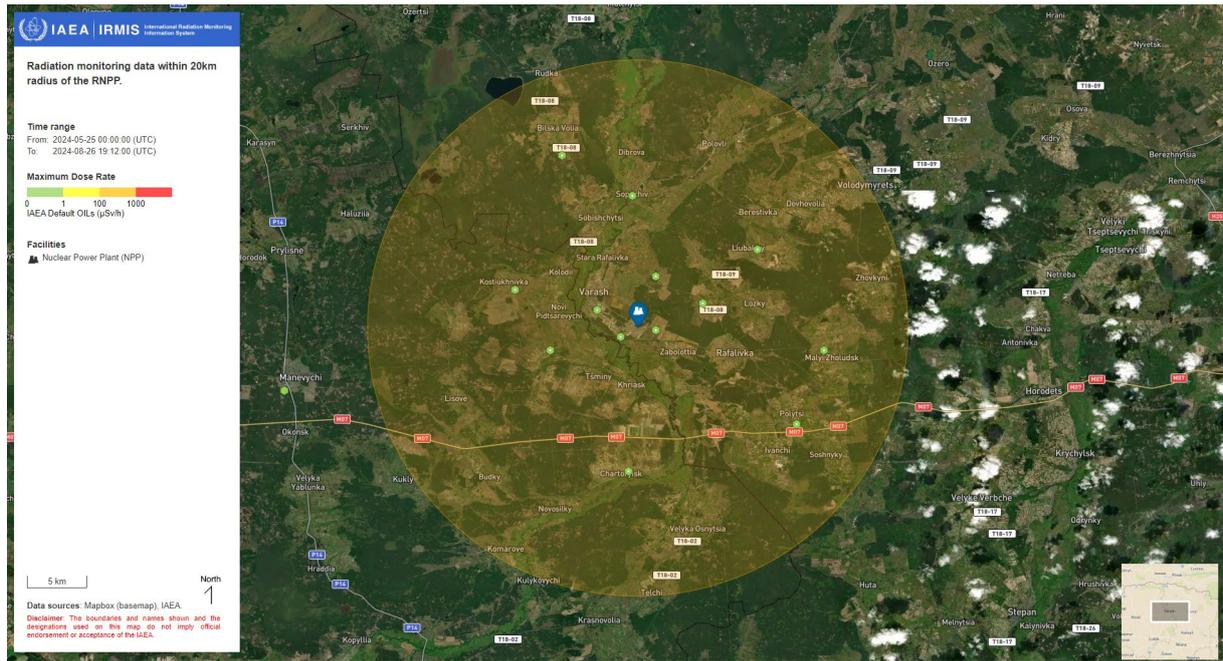
2024年8月8日，赫梅利尼茨基核电站支援工作组正在与赫梅利尼茨基核电站工作人员讨论原子能机构最近向外部辐射监测实验室交付的一些设备。

(照片来源：赫梅利尼茨基核电站)

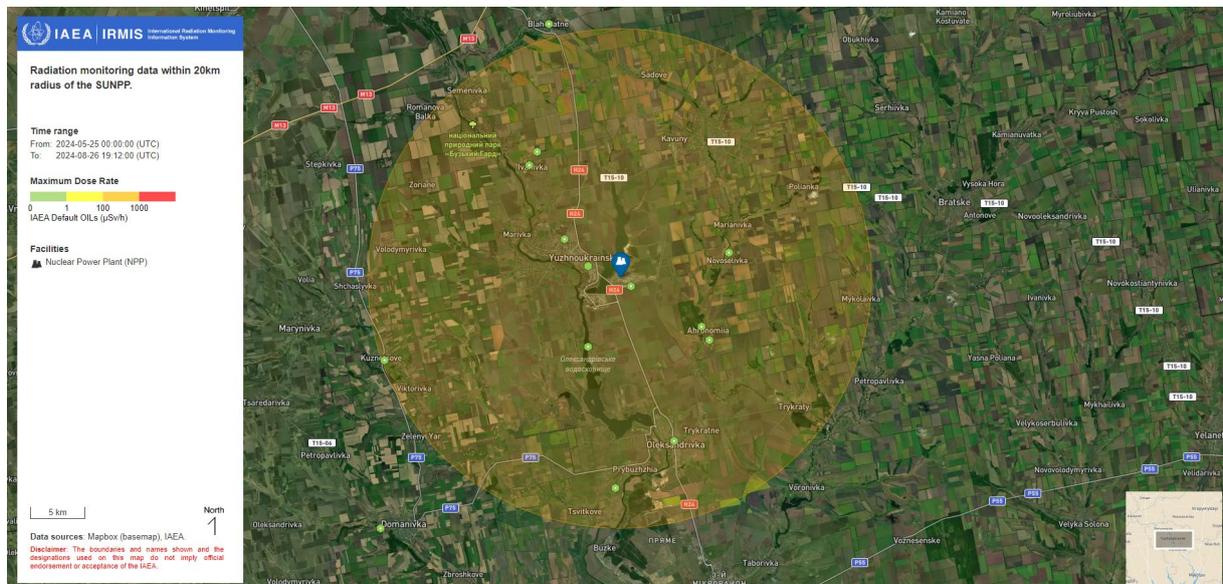
97. 据报告，在整个报告所涉期间，所有厂外辐射监测站都在运行，测量结果被传输到并显示在国际辐照监测信息系统。



来自赫梅利尼茨基核电站周围 20 公里半径内各监测站的辐射监测数据。
辐射水平正常。



来自罗夫诺核电厂周围 20 公里半径内各监测站的辐射监测数据。
辐射水平正常。



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

通讯

98. 在本报告所涉期间，所有的通讯手段仍然可用。

99. 各原子能机构小组报告说，来自乌克兰国家核监管监察局的视察员继续驻扎在所有三个核电厂。

B.2.3. 切尔诺贝利核电站场址和其他设施

100. 在根据“七个支柱”评定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显示，与 GOV/2022/52 号、GOV/2022/66 号、GOV/2023/10 号、GOV/2023/30 号、GOV/2023/44 号、GOV/2023/59 号、GOV/2024/9 号或 GOV/2024/30 号文件中以前报告的情况没有任何重大偏差。

实物完整性

101. 切尔诺贝利核电站支援工作组报告说，本报告所涉期间没有发生影响场址设施完整性的事件。

核安全和核安保系统及设备

102. 切尔诺贝利核电站支援工作组报告说，没有发生核安全和核安保系统不工作的情况。然而，切尔诺贝利核电站告知切尔诺贝利核电站支援工作组，一些核安全和核安保系统需要维护和资金，以便将较老旧的设备更换为更现代的设备。

运行人员

103. 正如 GOV/2023/59 号、GOV/2024/9 号和 GOV/2024/30 号文件所更详细强调的那样，切尔诺贝利核电站支援工作组确认，工作人员的生活条件仍然是一个挑战，尽管这种情况仍然允许该场址安全和有保障地运行。

厂外供电

104. 在报告所涉期间的大部分时间里，通过一条 750 千伏线路、三条 330 千伏和五条 110 千伏备用电力传输线向切尔诺贝利核电站场址提供场外电力。2024 年 8 月 26 日，在军事活动破坏了整个乌克兰的电网之后，一条 750 千伏的场外电力传输线和一条 330 千伏的场外电力传输线无法使用。切尔诺贝利核电站继续通过其他备用的 330 千伏和 110 千伏电力传输线接收场外电力。由于 2024 年 8 月 26 日场外电力供应中断，其中包括部分场外电力传输线路突然无法使用，两台应急柴油发电机自动启动并运行了数秒。

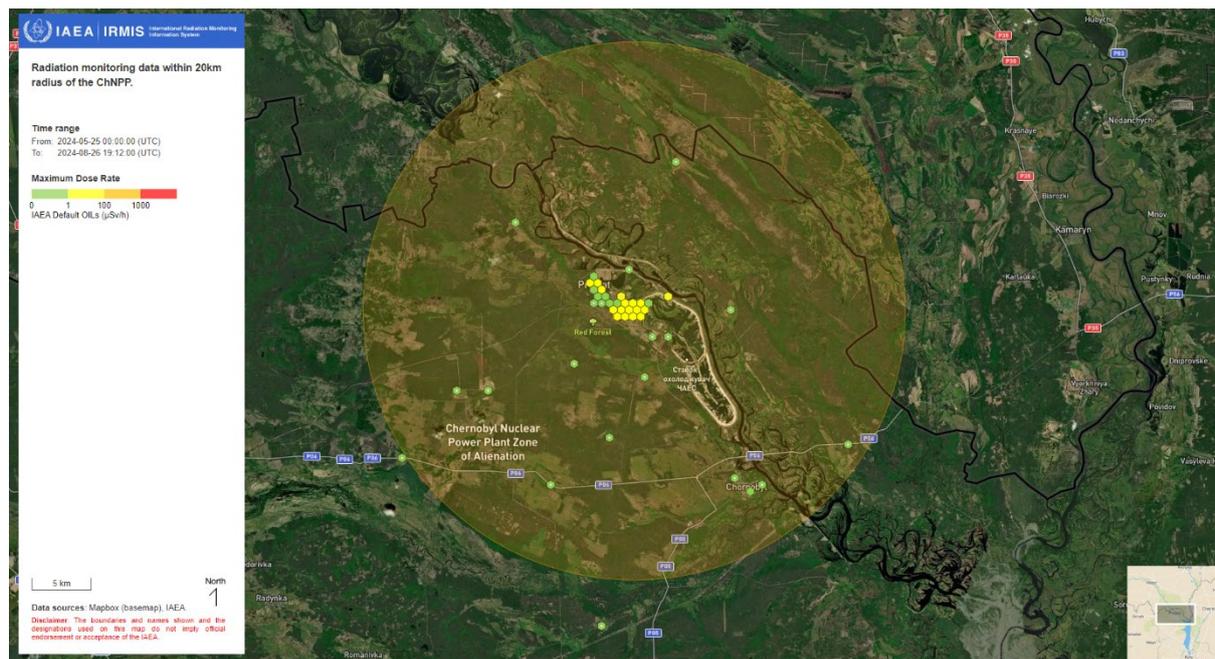
105. 2024 年 7 月 24 日，在频繁出现影响到三条可用 330 千伏厂外电力传输线中的一条的问题之后，切尔诺贝利核电站决定每天白天手动切断该线路，并在晚上重新接通。切尔诺贝利核电站指出，在过去 12 个月，离该场址有一定距离的间歇性电气故障一直在反复发生。

后勤供应链

106. 由于武装冲突对该地区的基础设施造成了影响，因此供应链和往返该场址的运输仍然面临挑战。

厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

107. 在本报告所涉期间，切尔诺贝利核电站支援工作组查看了切尔诺贝利核电站的消防和救援部门以及辐射安全实验室，并报告说它们已全面投入运行。据报告，厂外和厂内辐射监测系统也已全面投入运行。辐射水平和剂量率受到持续监测，并且据报告都正常。



来自切尔诺贝利核电站周围 20 公里半径内各监测站的辐射监测数据。
辐射水平正常。

通讯

108. 切尔诺贝利核电站保持了与利益相关方所有必要的不间断通讯手段的可用性。

其他设施

109. 2024 年 7 月 8 日，据报告位于基辅的奥赫马迪特国立儿童专科医院成为导弹袭击的目标。该医院会使用电离辐射发生器，在据报袭击期间，该设施内没有放射源。据报告，该事件没有造成任何影响到工作人员、患者、公众或环境的放射性后果。

110. 据报告，在本报告所涉期间，没有发生影响乌克兰其他设施或活动的其他事件。

B.3. 原子能机构对核安全和核安保的技术支持和援助

111. 原子能机构在实施对乌克兰的综合援助计划方面继续取得进展。除了通过现场专家工作组访问，包括保持原子能机构工作人员在乌克兰五个核场址（B.1 部分提供了关于五个核场址的进一步信息）的持续存在来提供现场技术支持和援助外，该计划还包括交付核安全和核安保相关设备、为核电厂运行人员提供医疗援助计划以及协助管理卡霍夫卡大坝被毁后洪水造成的环境、社会和经济影响。它还包括远程援助和在需要时部署快速援助。

112. 随着局势的发展，原子能机构及其乌克兰对口方继续密切合作，以便更好地了解并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，需要在国家层面开展强有力的协调与合作的情况下继续这项努力。

113. 原子能机构还继续与一些成员国和国际组织密切合作，确保在向乌克兰提供技术支持和援助方面的协调，并确保获得必要的资金，以便能够提供所需的援助。

114. 截至 2024 年 8 月 30 日，26 个成员国²⁶ 和一个国际组织²⁷ 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。

115. 下文概述了对乌克兰的综合援助计划不同组成部分的最新发展情况。

B.3.1. 核安全和核安保相关设备交付

核安全和核安保相关设备方面的援助请求

116. 2024 年 8 月 9 日，原子能机构收到了根据原子能机构法定职能和《核事故或辐射紧急情况援助公约》（“紧急援助公约”）下的业务安排²⁸ 提出的一项新的核安全和核安保设备请求。这是自武装冲突开始以来第 11 次请求提供设备援助。该请求涉及切尔诺贝利核电站场址的实物保护需求。

117. 在本报告所涉期间，原子能机构继续努力评估这些请求中列出需求并确定其优先次序，根据请求的紧迫性并考虑到可支配资金，满足这些需求以及其他需求。优先核安全和核安保设备所需的其余资金估计超过 1200 万欧元。

援助意向

118. 截至 2024 年 8 月 30 日，已有 13 个成员国²⁹ 表示愿意以核安全和核安保相关设备实物捐助的形式提供援助，以支持乌克兰。在本报告所涉期间，没有收到提出设备实物捐助的新的意向。

²⁶ 澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、中国、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、爱尔兰、意大利、日本、大韩民国、马耳他、荷兰王国、新西兰、挪威、波兰、沙特阿拉伯、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士、英国和美利坚合众国（美国）。

²⁷ 代表欧洲联盟的欧盟委员会。

²⁸ 业务安排包括原子能机构响应和援助网（响应援助网）和《事件和应急通讯工作手册》（EPR-IEComm2019），详情可登录：
<https://www.iaea.org/topics/emergency-preparedness-response/international-operational-arrangements>。

²⁹ 澳大利亚、加拿大、法国、德国、希腊、匈牙利、以色列、日本、罗马尼亚、西班牙、瑞典、瑞士和美国。

核安全和核安保相关设备交付

119. 原子能机构继续向乌克兰各组织机构交付设备。在本报告所涉期间，原子能机构共组织了 12 次核安全和核安保相关设备的交付，包括为满足乌克兰能源部门需求进行的交付，使此类交付总数达到 59 次。



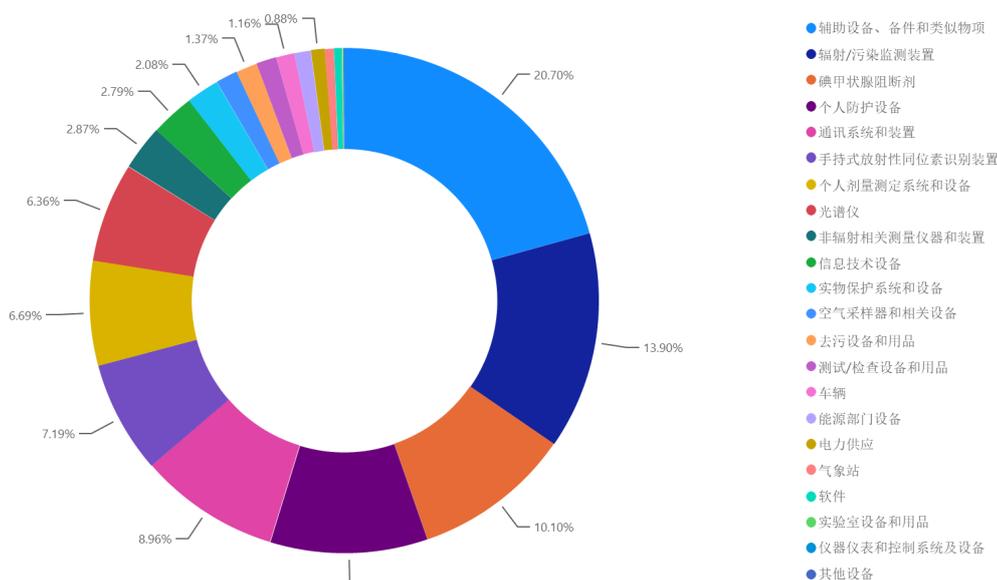
2024 年 6 月 26 日向罗夫诺核电厂交付的利用日本提供的预算外资金采购的仪器仪表和控制系统及设备。(照片来源：罗夫诺核电厂)



2024 年 7 月 8 日利用瑞士提供的预算外资金采购的、向乌克兰国家紧急情况服务部乌克兰水文气象中心交付的不间断电源单元。(照片来源：乌克兰国家紧急情况服务部乌克兰水文气象中心)

120. 这 12 次交付的物项包括原子能机构利用加拿大、日本、新西兰、大韩民国、瑞典、瑞士、英国和欧洲联盟提供的预算外捐款采购的设备。由于这些交付，合股公司“Chernihiv Oblenergo”、赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂、乌克兰国有生产企业“Izotop”、乌克兰卫生部公共卫生中心（疾病控制和预防地区中心）和乌克兰国家紧急服务局乌克兰水文气象中心收到了仪器仪表和控制系统及设备、气象站、光谱仪、个人剂量测量系统、辅助设备、备件和类似物项、非辐射相关测量仪器和装置、实物保护系统和设备，以及信息技术设备和供电系统等设备。

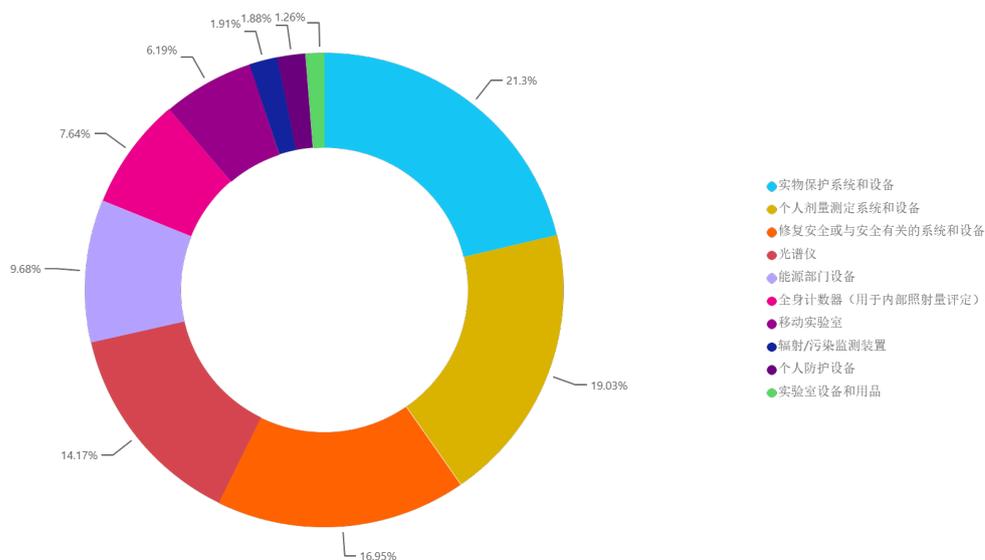
121. 在这些交付之后，自武装冲突开始以来向乌克兰交付的核安全和核安保相关设备的价值超过了 1052 万欧元。



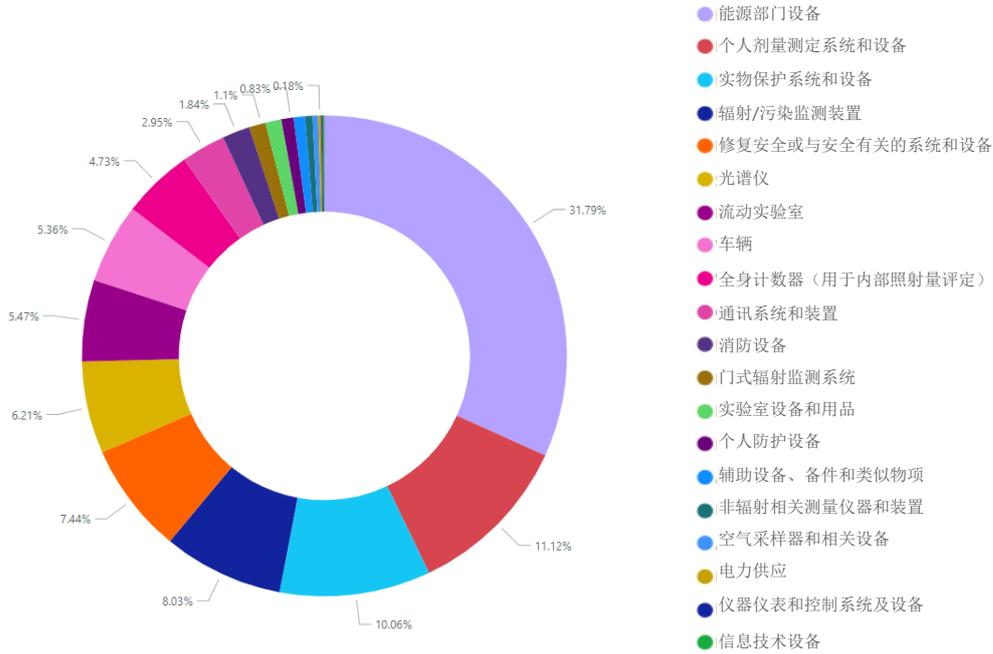
物项货币价值占自武装冲突开始以来向乌克兰 18 个不同组织机构交付的价值 1052 万欧元的核安全和核安保相关设备总货币价值的百分比概览。

122. 在本报告所涉期间，原子能机构继续与加拿大密切联络，以最后确定第三批也是最后一批捐赠设备的安排。

123. 原子能机构采购的更多核安全和核安保相关设备预计将在未来几个月内运往乌克兰的 17 个不同组织机构。这些预计交付的总费用超过 450 万欧元。超过 650 万欧元的其他核安全和核安保相关设备正处于不同的采购阶段，还有更多物项和优先设备处于筹备和资金分配阶段。



物项货币价值占已采购（运输中或待准备就绪）用于向乌克兰交付的核安全和核安保相关设备总货币价值的百分比概览。



物项货币价值占处于采购过程中用于向乌克兰交付的核安全和核安保相关设备总货币价值的百分比概览。

B.3.2. 放射源安全和安保支援工作组访问

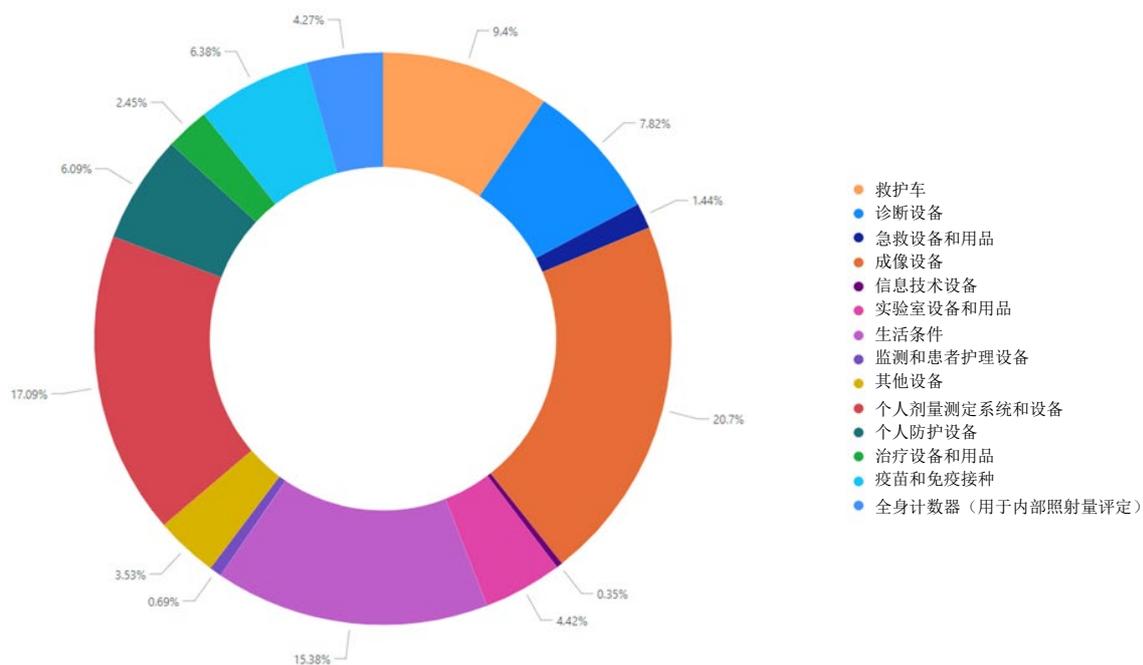
124. 在本报告所涉期间，原子能机构根据 2023 年 7 月 23 日至 8 月 1 日开展的实况调查工作组访问的调查结果和意见，通过乌克兰国家核监管监察局，以“援助行动计划”的形式与乌克兰商定了一项关于在原子能机构放射源安全和安保支持和援助工作组访问（放射源安全和安保支援工作组访问）的框架内提供第一阶段援助的建议。在这一阶段，原子能机构设想在乌克兰放射源安全和安保领域提供咨询、培训和设备，重点是高活度放射源（原子能机构《放射源安全和安保行为准则》中定义的一至三类放射源），特别是因放射源使用或所在地区正在进行的军事活动而受到威胁的放射源。

125. 2024 年 8 月 7 日，原子能机构与乌克兰当局举行了一次远程会议，讨论了根据商定的“援助行动计划”设想的第一阶段的实施。根据这次讨论，商定了优先考虑使用高活度放射源并因所在地区正在进行的军事活动而受到的威胁加剧的特定设施，并提供更多技术性专门知识和建议，以协助安全可靠地运输和贮存高活度放射源。此外，已暂时商定对乌克兰开展一次新的原子能机构放射源安全和安保支持和援助工作组访问，以启动这项工作。

126. 所设想的援助的提供将考虑到原子能机构为加强所确定组织机构的放射源安全和安保已向其交付的核安全和核安保相关设备，以及正在采购或交付的设备（见 B.3.1）。

B.3.3. 为核电厂运行人员提供医疗援助

127. 在本报告所涉期间，在采购 GOV/2024/9 号文件中报告的第一轮优先医疗设备和用品方面取得了进展，目的是帮助加强为切尔诺贝利核电站、赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂的运行人员提供的保健服务。



物项货币价值占正在为医疗援助计划所有九个受益组织机构运输或采购的金额约 234 万欧元的医疗设备和用品（包括辐射防护和监测设备）总货币价值的百分比概览。

128. 2024 年 7 月 25 日，南乌克兰医院收到了一个数字彩色多普勒超声系统。2024 年 8 月 13 日，切尔诺贝利核电站收到了旨在为切尔诺贝利核电站工作人员提供更好生活条件的床垫。其他医疗设备和用品预计将在未来几个月内交付。



2024 年 7 月 25 日，南乌克兰医院收到了数字彩色多普勒超声系统。

129. 此外，原子能机构还完成了旨在确定下一轮采购医疗设备和用品的优先次序的评定。下一轮采购的估计费用约为 350 万欧元。原子能机构已开始采购本轮采购计划中的一些优先物项，如旨在改善切尔诺贝利核电站工作人员生活条件的设备和消耗品，以及为切尔诺贝利核电站的医疗单位和瓦拉什医院配备的设备齐全的救护车。然而，为使原子能机构能够满足该计划内的这些优先需求以及 GOV/2023/44 号文件³⁰ 中报告的其他紧急需求，需要调动约 600 万欧元的资金。

130. 在本报告所涉期间，原子能机构继续向乌克兰各核电厂的工作人员和管理人员以及为其提供支持的心理学家和心理健康团队提供心理健康支持。在英国的支持下于 2024 年 7 月 23 日至 29 日以虚拟方式举办了一系列关于创伤风险管理的讲习班。培训的重点是使参加者（36 名乌克兰工作人员，包括在运核电厂和切尔诺贝利核电站的管理人员、监督人员和心理学家）具备发现抑郁迹象、提供同伴支持和管理创伤事件造成的心理影响的技能。培训班受到了所有参加者的高度赞赏。

131. 原子能机构已开始筹备下一轮培训活动，这些活动将利用当地心理学家的经验，目的是确保在国家一级提供可持续的支持。预计这些培训活动将于 2024 年举行。

132. 2024 年 8 月 9 日，原子能机构收到了此计划内的新援助请求，包括在核电厂运行人员中进行检测以早期评估和适当识别 2019 冠状病毒病感染。鉴于目前感染人数激增，原子能机构评估认为提供这种援助是优先事项，目的是帮助减少该病在运行人员中的传播和感染病例人数。

B.3.4. 赫尔松州支援工作组访问

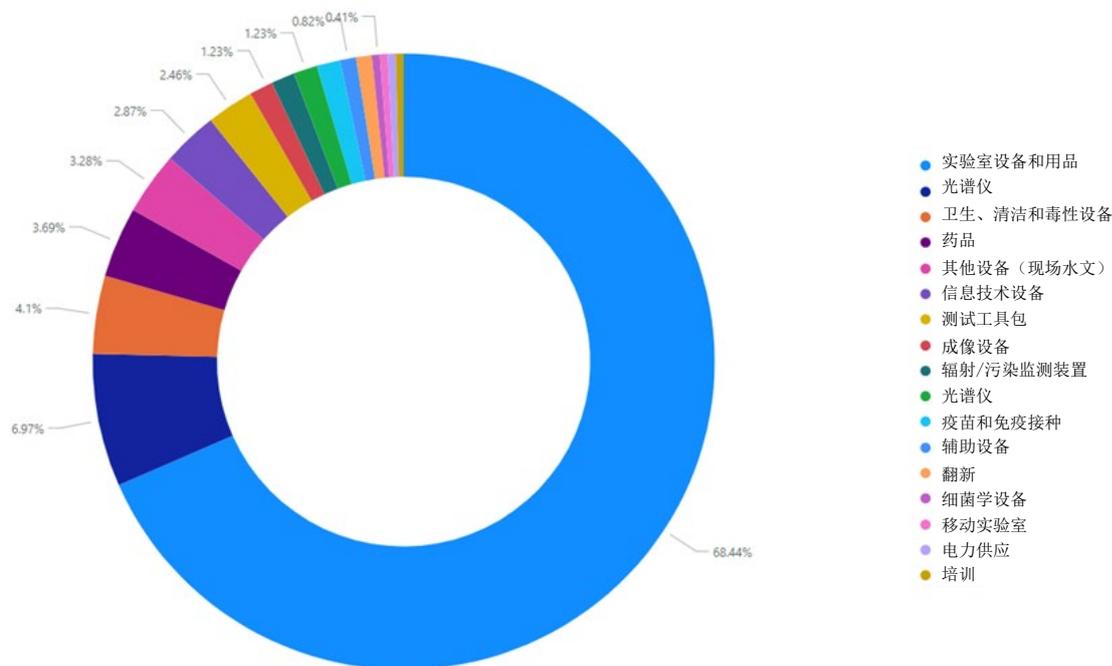
133. 在本报告所涉期间，正如 GOV/2024/30 号文件³¹ 中所报告的，原子能机构与乌克兰相关对口方举行了一系列协调会议。结果是确定了可受益于原子能机构赫尔松州支持和援助工作组访问范围内援助的食品控制和安全、人体和动物健康、水土管理以及同位素水文学等各领域的潜在需求和受益者。

134. 2024 年 7 月 11 日和 8 月 30 日，原子能机构收到了来自乌克兰能源部的两份正式援助请求。该请求包括辐射监测和其他实验室设备；用于研究不同环境用品的实验室用品和耗材；成像设备、药品和疫苗；以及信息技术设备和类似物项。预期的受益组织机构共有 22 个，分别是乌克兰卫生部、其在受卡霍夫卡大坝被毁影响地区的疾病控制和预防地区中心及其在赫尔松的医疗机构；能源部下属乌克兰地质调查局及其地区实验室；乌克兰国家食品安全与消费者保护局及其地区实验室；乌克兰国家紧急情况服务部乌克兰水文气象研究所；以及基辅的国家实验室诊断和兽医卫生专业技术科学研究所。

³⁰ 2023 年 9 月 5 日印发的 GOV/2023/44 号文件所载总干事提交理事会的报告第 109 段。

³¹ 2024 年 5 月 27 日印发的 GOV/2024/30 号文件所载总干事提交理事会的报告第 149 段。

135. 原子能机构评估了该请求所列需求并确定了优先次序，估计其费用约为 280 万欧元。已开始采购价值 809 000 欧元的优先物项，这些物项占该请求所列需求的 60%以上。



物项货币价值占正在为赫尔松州支援工作组访问所有五个受益组织机构采购的金额约 80 万欧元的设备和用品总货币价值的百分比概览。

B.3.5. 远程援助

136. 在本报告所涉期间，没有提供核安全和核安保方面的远程援助。原子能机构同意在整个 2024 年和 2025 年期间，通过远程网络研讨会和现场培训并利用原子能机构工作人员在这些场址的持续存在，向乌克兰所有核电厂提供关于核安全和核安保领导和管理专题的培训活动，包括关于安全和安保文化以及网络安全的培训活动。

B.3.6. 部署快速援助

137. 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

138. 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。

139. 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 座在运动力堆的四个核电厂场址和切尔诺贝利场址，后者拥有三座已关闭反应堆、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。

140. 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核电站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。

141. 尽管情况非常艰难，但原子能机构正继续根据上述全面保障协定和附加议定书并按照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。

C.2. 最新发展情况

142. 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原子能机构总部。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分析。事实证明，这对原子能机构准备其现场核查活动的工作至关重要，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可能造成的损害。

143. 随着原子能机构工作人员在赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂、南乌克兰核电厂、扎波里日亚核电厂以及切尔诺贝利核电站场址的持续存在的建立，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。为了提高效率起见，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，包括保障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。

144. 在本报告所涉期间，原子能机构在一些场所成功进行了实物存量核实。原子能机构还核查了从南乌克兰核电厂和赫梅利尼茨基核电厂转移到切尔诺贝利集中贮存设施的乏燃料，此外，原子能机构还核查了乏燃料从切尔诺贝利乏燃料贮存设施向切尔诺贝利干法贮存设施的转移。原子能机构还核查了两座核电厂乏燃料的单位间转移情况，还对扎波里日亚场址的新燃料贮存设施进行了视察。作为原子能机构各种支持和援助工作组访问的一部分，原子能机构视察员的参与继续使存量的中期核实得以实施。最后，原子能机构技术专家继续前往核电厂和切尔诺贝利核电站场址，以安装、维修和维护原子能机构保障系统，用于监测核电厂乏燃料卸出和转移以及从切尔诺贝利场址乏燃料池向切尔诺贝利干法贮存设施的转移。

D. 总结

145. 虽然在本报告所涉期间观察到一些与核安全有关的挑战已得到解决，但扎波里日亚核电厂的情况仍然岌岌可危，所有“七个支柱”均完全或部分遭到破坏。在整个报告所涉期间，该核电厂的所有机组均保持冷停堆状态，继总干事举行的高级别会谈之后，原子能机构的理解是，只要扎波里日亚核电厂的核安全和核安保状况因冲突而仍处于危险之中，就不会重启任何反应堆。

146. 扎波里日亚核电厂继续面临与以下方面有关的挑战：可用的厂外电力传输线数量及其影响乌克兰能源基础设施的军事活动后的断开；冷却水的供应；确保充足的人员配备；确保充分和及时地预防性维护对安全至关重要的所有结构、系统和部件；维持可靠的供应链；以及确保稳妥的厂内和厂外应急安排。这些挑战中的每一项都对核电厂的核安全和安保构成潜在风险。

147. 扎波里日亚支援工作组没有发现“五项原则”没有得到遵守的任何迹象；然而，它经常报告在扎波里日亚核电厂附近和冷却塔所在位置发生爆炸、无人机袭击、枪击和火灾，以及该场址存在军事装备及设施内外围栏之间的缓冲区内出现杀伤人员地雷，这继续使一些原则面临巨大风险。

148. 尽管原子能机构欢迎在本报告所涉期间在获得接触和核安全相关信息方面有所改善，但扎波里日亚支援工作组在获得对与核安全和核安保相关的所有区域的及时和适当接触以及与扎波里日亚核电厂的所有相关工作人员进行公开讨论方面仍面临限制。这限制了原子能机构公正和客观地评定和报告该场址的核安全和核安保情况以及充分评定所有“五项原则”是否始终得到遵守的能力。

149. 原子能机构继续要求及时获准适当地接触扎波里日亚核电厂中对核安全和核安保具有重要意义的所有区域，并强烈鼓励扎波里日亚核电厂确保定期进行公开的信息共享，以使原子能机构能够独立、公正和客观地评定该场址的核安全和核安保情况。

150. 在本报告所涉期间，尽管武装冲突造成了严峻的情形，赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂继续安全和有保障地运行。乌克兰领土上的军事活动导致这些场址频繁响起防空警报，并影响了能源基础设施，扰乱了反应堆机组的运行功率。

151. 原子能机构继续向乌克兰提供核安全和核安保相关技术支持和援助。在本报告所涉期间，组织了向乌克兰不同组织机构交付 12 批采购的核安全和核安保相关设备，使交付总数达到 59 批。自武装冲突开始以来，已总共向乌克兰 18 个组织机构交付了价值超过 1050 万欧元的设备。

152. 原子能机构在所有核场址都保持了持续存在，并按计划及时进行了所有轮换。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，需要大量的资源。截至 2024 年 8 月 30 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 144 名原子能机构工作人员的 139 次工作组访问，在

乌克兰的工作量共计逾 277 个人-月。原子能机构这 144 名工作人员中的一些人参加了不止一次轮换。

153. 作为医疗援助计划的一部分，原子能机构安排了向乌克兰的两次交付，并推进了其他优先设备的采购。此外，原子能机构还为核电厂工作人员和管理人员及其心理健康团队组织了额外的心理健康培训班，目的是帮助他们培养技能，管理充满压力的创伤性武装冲突经历所造成的影响。

154. 在本报告所涉期间，原子能机构收到了乌克兰的第一份正式援助请求，即支持赫尔松州和其他受卡霍夫卡大坝被毁后洪水影响的地区的恢复。这项请求涉及涵盖综合援助计划这一组成部分各领域的设备和用品。原子能机构评估了这些需求及相关优先事项，并启动了采购以满足这些需求。最后，商定了实施放射源安全和安保支援工作组访问计划第一阶段的前进方向。

155. 总干事感谢 30 个成员国和欧洲联盟为在核安全、核安保和核保障领域援助乌克兰而向原子能机构提供的预算外捐款，并欢迎任何进一步的支持。在综合援助计划的各组成部分中，目前未满足的资金需求约为 2300 万欧元，这些资金拟用于处理各计划中已确定的优先事项，以及在整个下一年维持相同的运行水平以完成持续存在任务。

156. 为确保乌克兰在一切情况下的核安全和核安保，以及在确保及时开展原子能机构计划活动的同时高效提供援助，成员国的持续承诺及其与原子能机构密切合作至关重要。

157. 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：2024 年 5 月 25 日至 8 月 30 日大事记

扎波里日亚核电厂的事件

- 5 月 26 日，扎波里日亚支援工作组被该场址附近的四次爆炸惊醒；扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，核电厂没有受到损坏。
- 5 月 27 日，扎波里日亚支援工作组观察到 4 号机组反应堆大厅地面上有来自桥式起重机的油，一些安全系统室的地面上有硼沉积物。扎波里日亚核电厂报告说，将通过清洗和维护来进行处理。
- 5 月 28 日，扎波里日亚支援工作组对 5 号机组的涡轮机大厅进行了巡查，但无法接触大厅西侧。

- 5月28日，扎波里日亚支援工作组观察到750千伏厂外配电站南侧发生野火，但这场野火似乎已在那一周晚些时候被扑灭，没有给电气系统造成任何损坏。
- 6月5日，扎波里日亚支援工作组对6号机组的涡轮机大厅进行了巡查，但无法接触大厅西侧。
- 6月6日，扎波里日亚支援工作组查看了该场址的冷却池，并观察到其水位比在卡霍夫卡大坝被毁前观察到的水位低了近1.5米。在查看期间，扎波里日亚支援工作组获悉，扎波里日亚核电厂在扎波里日亚热电厂排放渠隔离门附近安装了一台潜水泵，能够每小时将100立方米的水从卡霍夫卡水库泵入排水渠供扎波里日亚核电厂使用。
- 6月10日，扎波里日亚支援工作组查看了位于附近埃涅尔戈达尔镇的一座配电大楼以观察据扎波里日亚核电厂称发生在6月8日的据称炮击的影响。
- 2024年6月11日，扎波里日亚支援工作组报告说在该场址附近听到两次爆炸，扎波里日亚核电厂解释说这是冷却池附近区域的地雷爆炸造成的。扎波里日亚核电厂没有报告任何人员伤亡或损坏。
- 6月12日，扎波里日亚支援工作组向扎波里日亚核电厂证实，位于核电厂冷却池区域附近的一枚地雷于6月11日爆炸；据报告爆炸没有造成任何物理损坏或人员伤亡。扎波里日亚支援工作组没有被告知爆炸原因。
- 6月16日和17日，扎波里日亚支援工作组听到该场址附近有爆炸声；扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，该场址本身或附近没有受到任何影响。
- 6月19日，埃涅尔戈达尔市的Luch变电站被摧毁，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，原因是无人机袭击。
- 6月19日，扎波里日亚支援工作组查看了扎波里日亚核电厂培训中心，包括全尺寸模拟机、阀门维护技术实验室和反应堆厂房模型。扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，对主控室工作人员的培训以实绩为基础，个人培训时长平均为约40个小时，具体视职位而定。
- 6月20日，扎波里日亚支援工作组前往了Luch变电站，并确认该变电站已被摧毁，无法运行。
- 6月10日至18日，扎波里日亚核电厂运行了四台柴油蒸汽发生器，用于处理500立方米的液体废物。柴油蒸汽发生器在8月5日至16日又进行了一次运行，目的是处理1000立方米的液体废物。
- 6月21日，扎波里日亚支援工作组查看了所有六个主控室以观察关键运行人员的情况，并获悉一些工作人员最近几个月刚刚在扎波里日亚核电厂入职。

- 6月22日，扎波里日亚支援工作组查看了埃涅尔戈达尔市的 Raduga 变电站的现场以观察其两个变压器中的一个的损坏情况，扎波里日亚核电厂称这是前一天晚上的无人机袭击造成的。Raduga 变电站的故障影响到该地区一些外部环境辐射监测站的电力供应，这些监测站在电池耗尽后于当天上午短暂停止了工作。
- 6月25日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，位于核电厂西南约16公里处的一个厂外辐射监测站已于6月24日被炮击和枪击摧毁。由于安全局势，扎波里日亚支援工作组无法接触该场所观察损坏情况。
- 6月25日，扎波里日亚支援工作组对5号机组的涡轮机大厅进行了巡查，但被拒绝接触大厅西侧。
- 6月28日，扎波里日亚支援工作组对核电厂冷却池及相关冷却水设施的巡查因空袭警报中断。
- 6月30日，扎波里日亚支援工作组听到了该场址附近的枪声和两次爆炸声。
- 2024年7月1日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，无人机在该场址周围的活动有所增加，轴向距离达到距离该场址周边大约300—500米。在本报告所涉期间的其他情况下，扎波里日亚支援工作组观察到扎波里日亚核电厂750千伏厂外配电站和冷却池附近冒烟，扎波里日亚核电厂称这是据称无人机袭击的结果。尽管如此，扎波里日亚支援工作组没有在该场址附近观察到任何无人机，据报告扎波里日亚核电厂、邻近的工业区或扎波里日亚热电厂330千伏厂外配电站没有受到任何损坏。
- 7月2日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，计量实验室已从ISO17025管理体系认证过渡到俄罗斯认可的标准。
- 7月3日，扎波里日亚支援工作组观察到浓烟，并听到核电厂750千伏厂外配电站附近传来爆炸声。扎波里日亚支援工作组获悉，无人机撞入了邻近的森林，并在大风情况下引发了火灾。此外，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，埃涅尔戈达尔镇附近的三次无人机袭击击中了一个变电站（Raduga），据报告这导致八名工人受伤。
- 7月6日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，7月5日的一次袭击损坏了埃涅尔戈达尔一个变电站的电力变压器，导致停电数小时。
- 7月10日和11日，扎波里日亚支援工作组观察到附近场所冒烟，包括在750千伏厂外配电站后方。扎波里日亚支援工作组获悉，冒烟的原因是无人机袭击和炮击，但扎波里日亚支援工作组无法核实原因。
- 7月11日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，7月10日埃涅尔戈达尔市附近的炮击影响到一个水泵站和另一个变电站，导致居民在当天无法使用自来水和电。

- 7月11日，由于防空警报，扎波里日亚支援工作组无法进行计划巡查，尽管在此期间没有军事活动的声音。
- 7月12日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，一次军事袭击损坏了一个地区变电站，导致埃涅尔戈达尔断电，也影响了水供应。那一周，扎波里日亚支援工作组第二次报告说，该场址的一些建筑物没有自来水可用。
- 7月12日，扎波里日亚支援工作组对1号机组的涡轮机大厅进行了巡查，但被拒绝接触大厅西侧。
- 在7月15日那一周，扎波里日亚支援工作组两次观察到远处冒烟，扎波里日亚核电厂称这是森林火灾造成的。
- 7月18日，扎波里日亚支援工作组讨论了正在进行的对3号机组主变压器部件的维护，这些部件正在被拆卸以进行维修。同日，扎波里日亚支援工作组观察到，由于正在对变压器进行计划维护，在主控室的主变压器控制面板上放置了隔离标签。
- 7月19日，扎波里日亚支援工作组观察了对6号机组内一些电气设备以及仪器仪表和控制设备的维护。扎波里日亚支援工作组还对6号机组的涡轮机大厅进行了巡查，但被拒绝接触大厅西侧。
- 7月23日，扎波里日亚核电厂向扎波里日亚支援工作组通报了2024年剩余时间的维护计划、第三方维护组织的使用情况以及维护活动的供应链安排。
- 7月31日，在查看厂外柴油燃料储存库时，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，柴油燃料储存量减少是由于即将按计划对储存罐进行维护。
- 8月4日，扎波里日亚支援工作组观察到扎波里日亚核电厂北方靠近扎波里日亚热电厂进水渠的一个区域起火冒烟；该厂证实，起火点位于750千伏Dniprovska线路和330千伏Ferosplavna 1号备用电力传输线的架空电缆下方。
- 8月4日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，据称由于存在炮击风险，该厂工作人员有一段时间无法外出启动水泵，将水从电厂进水渠道输送到电厂出水渠道。
- 8月8日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，新的应急计划预计将于2024年9月30日生效，并计划在2024年底之前进行两次演练：一次在9月，一次在11月/12月。
- 8月9日，扎波里日亚支援工作组对2号机组的涡轮机大厅进行了巡查，并被拒绝进入大厅西侧。

- 8月10日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，据称附近埃涅尔戈达尔市的一个当地水电变电站遭到炮击。这次袭击造成两台变压器故障，导致全市停电。因此，不得不使用柴油发电机供水。8月11日，扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，该市已经恢复供电。
- 8月11日，扎波里日亚支援工作组观察到，扎波里日亚核电厂喷水池附近的一口水井没有运行。经过维修，该水井于2024年8月12日恢复运行。8月17日，扎波里日亚支援工作组观察到，同一水井再次停止运行，随后获悉该水井经维修后已于2024年8月21日恢复运行。
- 8月11日，扎波里日亚支援工作组观察到核电厂西北区域冒出黑色浓烟，之前在整个晚上听到了多次爆炸。扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，当天发生了对核电厂一个冷却塔的据称无人机袭击。扎波里日亚支援工作组查看了据称袭击的现场，并查阅了相关照片和视频录像。核电厂的核安全没有受到影响，因为冷却塔目前没有运行。扎波里日亚核电厂告知扎波里日亚支援工作组，需要评估火灾对冷却塔结构完整性的影响，可能需要对其进行拆除。
- 8月13日，在巡查冷却塔期间，在请求进入2号冷却塔后不久，由于空袭警报，扎波里日亚支援工作组被迅速护送回安全地点。
- 8月15日，扎波里日亚支援工作组对3号和4号机组的涡轮机大厅进行巡查，但被拒绝进入这两个大厅的西侧。
- 8月17日，扎波里日亚支援工作组从扎波里日亚核电厂获悉，一架无人机携带的爆炸物在工厂保护区外引爆。撞击地点靠近重要的冷却水喷洒池，距离Dniprovskia电力传输线约100米。工作组立即查看了该区域，并报告说，损坏似乎是由一架装有爆炸载荷的无人机造成的。没有人员伤亡，也没有对工厂的任何设备造成影响。然而，扎波里日亚核电厂两个大门之间的道路受到影响。
- 8月22日，由于距离扎波里日亚热电厂330千伏室外配电站17公里处发生短路，330千伏Ferosplavna 1号备用电力传输线于当地时间16:00左右断开。
- 8月23日，330千伏Ferosplavna 1号备用电力传输线在当地时间15:30左右重新连接。扎波里日亚核电厂通知扎波里日亚支援工作组，线路短路或可能损坏的原因不明。

赫梅利尼茨基核电厂、罗夫诺核电厂和南乌克兰核电厂的事件

- 2024年5月27日至28日，应电网运营者要求，罗夫诺核电厂的两条750千伏厂外电力传输线中的一条停止运行。
- 2024年6月5日至18日，四条330千伏厂外电力传输线中的一条因计划维护停止运行。

- 6月12日和13日，南乌克兰核电厂支援工作组观察了在南乌克兰核电厂举行的大规模应急演练，赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂参加了演习。
- 6月20日，南乌克兰核电厂支援工作组小组成员在听到附近有小武器射击声后在酒店内躲避。南乌克兰核电厂支援工作组后来获悉，一架无人机在酒店附近被击落，但其目标不是酒店或核电厂。
- 6月27日，南乌克兰核电厂支援工作组小组成员在听到附近有小武器射击声后在酒店内躲避。他们后来获悉，该地区有军事行动，但其目标不是酒店或核电厂。
- 7月1日和4日，罗夫诺核电厂四条330千伏厂外电力传输线中的一条因计划维护停止运行了几个小时。
- 7月16日，南乌克兰核电厂支援工作组报告说，南乌克兰核电厂2号机组在启动电气保护装置后被临时关闭，原因是位于核电厂场址之外的330千伏厂外配电站的电流互感器出现了问题。
- 2024年7月16日至8月4日，由于电网限制，南乌克兰核电厂330千伏配电站的电力受到限制。
- 8月26日，赫梅利尼茨基支援工作组和南乌克兰支援工作组上午躲在旅馆里，听到远处的爆炸声，推迟了他们到达各自场址的时间。
- 8月26日，由于军事活动后的电力波动，罗夫诺核电厂的1号、3号和4号机组与电网断开。当天晚些时候，3号机组重新连接到电网，但以较低的功率运行。
- 8月26日，根据国家电网运营者在乌克兰全境发生军事活动后发布的指令，南乌克兰核电厂的所有三个机组均以降低的功率运行。当天晚些时候，3号机组自动关闭，大约12个小时后恢复运行。

切尔诺贝利核电站场址的事件

- 7月25日，五条110千伏备用电力传输线中的一条因计划维护断开。
- 8月26日，切尔诺贝利核电站失去了与唯一一条750千伏场外线路和一条330千伏备用线路的连接。该场址仍与330千伏和110千伏场外供电线路保持连接。然而，由于场外供电不稳定，两台应急柴油发电机启动并运行了几秒钟。

其他设施的事件

- 7月8日，据报告位于基辅的奥赫马迪特国立儿童专科医院成为导弹袭击的目标。
- 据报告没有影响到乌克兰其他设施和活动的其他事件。



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