

# 理 事 会

**GOV/2023/30**  
2023年6月5日

中文  
原语文: 英文

## 仅供工作使用

临时议程项目 8  
(GOV/2023/21)

# 乌克兰的核安全、核安保和核保障

## 总干事的报告

### 概 要

- 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 2 月 21 日至 5 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的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。

### 建议采取的行动

- 建议理事会注意本报告。



# 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 3 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/2023/10 号文件）；该报告涵盖了 2022 年 11 月 10 日至 2023 年 2 月 20 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“试图非法吞并”乌克兰四个州在国际法上是无效的。<sup>1</sup> 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<sup>2</sup>，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”。<sup>3</sup>

---

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

<sup>2</sup> 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。

<sup>3</sup> 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. 2023年2月23日，原子能机构印发了一份题为《乌克兰的核安全、核安保和核保障：2022年2月至2023年2月》的报告<sup>4</sup>，该报告概述了自乌克兰武装冲突开始以来所发生的事件，以及原子能机构的应对情况和活动。报告还概述了该年度向公众和理事会报告的、武装冲突开始一年后已知的乌克兰的核安全、核安保和核保障情况。

2023年2月23日印发的题为《乌克兰的核安全、核安保和核保障：2022年2月至2023年2月》的原子能机构报告。



5. 在报告所涉期间<sup>5</sup>，即2023年2月21日至5月30日，原子能机构观察到在扎波里日亚核电站（译注：扎波罗热核电站（俄））附近的军事存在和军事活动有所增加，还注意到乌克兰其他地方的军事活动也有所增加，同时观察到在该国一些在运核电站附近有巡航导弹和飞行器飞行。乌克兰的能源基础设施继续遭受炮击和空袭的破坏，而修复工作因持续的军事活动而面临挑战。2023年3月9日和5月22日，扎波里日亚核电站两次失去了所有厂外电源。在报告所涉期间的12周多时间里，扎波里日亚核电站依靠一条厂外电源线为其必要的安全和安保运行提供电力，这对整个核安全和核安保构成了重大风险。

6. 原子能机构一直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的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；提供技术专长和建议，包括协助确保对乌克兰运行人员的医疗支持和照顾；提供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受到保护，以防止发生核事故。

7. 原子能机构保持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（切尔诺贝利核电站每三周轮换一次，其他核场址每四周轮换一次），但在2023年2月首次面临了影响原子能机构工作人员及时轮换的重大挑战。扎波里日亚核电站面临着的情况最困难，那里的轮换被推迟了四周。

8. 本报告系为响应以下三项决议而编写：GOV/2022/17号决议<sup>6</sup>，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<sup>7</sup>，在该决议中，

<sup>4</sup> 载于：<https://www.iaea.org/sites/default/files/23/02/nuclear-safety-security-and-safeguards-in-ukraine-feb-2023.pdf>。

<sup>5</sup> 在GOV/2023/10号文件的报告所涉期间之后。

<sup>6</sup> 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。

<sup>7</sup> 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。

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<sup>8</sup>，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 2 月 21 至 5 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方面的技术支持和援助以及在获得对扎波里日亚核电厂的核安全和核安保保护方面取得的进展。

## 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，由 11 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。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”）<sup>9</sup>，原子能机构工作人员对每个核场址的情况进行监测和评定。原子能机构在乌克兰的工作人员直接向总部报告。



原子能机构的旗帜标志着原子能机构工作人员在乌克兰赫梅利尼茨基核电厂的持续存在。

<sup>8</sup> 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。

<sup>9</sup> 2022 年 9 月 11 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。

12. 截至 2023 年 5 月 30 日，作为在乌克兰的所有五个核场址持续存在的一部分，部署了由 81 名原子能机构工作人员组成的 37 个工作组，在乌克兰总计 2366 人-日。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。

13. 在报告所涉期间进行的大多数轮换都是按计划进行的，但也遇到了一些挑战。2023 年 2 月扎波里日亚支援工作组的第六次轮换不得不推迟了近一个月，这大大延长了原子能机构工作人员在该场址的时间。下一个小组正在等待前往该场址的许可；与此同时，还正在努力确保两个小组安全通过扎波里日亚州的军事接触线。三个小组（南乌克兰支援工作组、赫梅利尼茨基支援工作组和罗夫诺支援工作组）在 2023 年 2 月底被推迟轮换，当时联合国安全和安保部对乌克兰全境发布了“停止旅行”限制，以确保安全通行。每次轮换通常总共需要四到八天往返于场址的旅行时间。此外，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. 采用了各种后勤和旅行安排（如通过原子能机构的公务用车、航班和铁路），以便利原子能机构工作人员在乌克兰的持续存在，同时充分遵守联合国安全和安保部关于确保在乌克兰旅行安全的建议。原子能机构工作人员要么被安置在属于各核电厂的住宿设施中，要么直接安置在各场址。原子能机构工作人员在部署前都听取了情况介绍，其目的是使他们为在乌克兰武装冲突造成的条件下在每个场址开展工作做好准备，并使其了解基本的安全和安保情况。

15. 原子能机构与联合国安全和安保部密切合作，确保前往乌克兰执行任务的原子能机构工作人员通过参加突击部署所用外地环境安全保障对策培训了解在外地的安全保障行动，并在部署前听取安全意识简况介绍。外地环境安全保障对策培训目前对赴扎波里日亚核电厂场址而言具有强制性，对乌克兰的所有其他场址是推荐性的。从 2023 年 7 月 1 日起，联合国系统在乌克兰的所有工作人员都必须参加该培训。

16. B.3 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二次工作组访问

17. 在报告所涉期间，总干事自武装冲突开始以来第二次越过前线前往扎波里日亚核电厂。访问于 2023 年 3 月 29 日进行，目的是见证自他 2022 年 9 月访问以来，扎波里日亚核电厂所遭受的破坏和出现的变化，特别是与 2022 年 11 月的炮击有关的破坏和变化。总干事的访问还旨在确保，在 2023 年 2 月延迟轮换期间所面临的非常具有挑战性的情况后，原子能机构工作人员在扎波里日亚核电厂的定期轮换得到保持和改进。

“这次访问对于我对[核安全和核安保]形势的严重性作出自己的评估至关重要。很明显，整个地区的军事活动正在增加。人们在公开谈论进攻和反攻。就持续不断的冲突而言，该地区可能正面临一个更加危险的阶段。”

总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西 2023 年 3 月 30 日在第二次访问扎波里日亚核电厂后发表讲话

18. 在这次访问期间，总干事与原子能机构工作人员，包括即将上任的和即将离任的两个扎波里日亚支援工作组一起，参观了扎波里日亚核电厂场址，并查看了遭到军事活动破坏的地方。这其中包括储油罐、冷凝液储罐和干法乏燃料贮存库。此外，他还见了扎波里日亚核电厂管理层，讨论了与人员配置水平下降和不稳定的电力供应有关的问题。

19. 2023年3月29日，总干事穿越前线往来于该场址，与他2022年9月1日的上一次访问期间的情况相比，他观察到了该地区军事活动增加的新迹象。这再次凸显了扎波里日亚核电厂核安全和核安保状况的严重性，以及令人担忧的事态发展的持续，从而突出表明，迫切需要所有各方都致力于保护扎波里日亚核电厂。



总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在2023年3月29日第二次访问扎波里日亚核电厂期间参观该场址及其周边地区。

## B.2. 保护扎波里日亚核电厂

20. 在报告所涉期间，总干事继续进行外交努力，以确保扎波里日亚核电厂的核安全和核安保。这包括与乌克兰和俄罗斯联邦的高级官员进行的一些交流、会议和磋商。由于扎波里日亚核电厂持续面临具有挑战性的和危险的情势，观察到该地区增加了军事存在和活动，没有多余的厂外电力供应线连接到该场址，以及一再（2023年3月9日和5月22日）出现厂外电源完全丧失，所有各方承诺保护扎波里日亚核电厂并防止核事故发生的紧迫性和重要性进一步凸显。由于这些努力，最初提出的在该厂周围建立一个保护区的建议逐渐演变为更加注重制定具体原则，以帮助确保扎波里日亚核电厂的核安全和核安保。



总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西于2023年3月27日在扎波里日亚会晤乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基。

21. 在2023年3月27日访问扎波里日亚市期间，总干事与乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基讨论了确保该厂的核安全和核安保问题。在这次会晤之后，2023年4月5日，总干事前往俄罗斯联邦的加里宁格勒，在那里他与俄罗斯高级官员包括国家原子能公司 Rosatom 的总裁 Alexey Likhachev 举行了会谈。



总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西于2023年4月5日在俄罗斯联邦加里宁格勒会见俄罗斯原子能公司 Rosatom 总裁 Alexey Likhachev。(照片来源: rosatom.ru)

22. 这些努力仍在继续，总干事与各方进行了进一步的密集磋商和讨论，最终总干事于2023年5月30日在纽约联合国安全理事会（联合国安理会）作了发言。总干事在发言中介绍了原子能机构在乌克兰开展的有关核安全、核安保和核保障的最新情况，提醒联合国安理会注意“七个支柱”，并提出了有助于确保扎波里日亚核电站核安全和核安保的具体原则，以防止发生核事故并确保扎波里日亚核电站的完整性。

23. 这些原则是：

- 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；
- 扎波里日亚核电站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；
- 对扎波里日亚核电站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。



2023年5月30日，总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在纽约联合国安全理事会发言。

24. 总干事在发言中指出，扎波里日亚支援工作组将向总干事报告这些原则的遵守情况，而且他将公开报告任何违反这些原则的情况。他恭请双方遵守这五项原则，并请联合国安理会成员毫不含糊地支持这些原则。总干事补充说，这五项原则就此确立，原子能机构打算通过扎波里日亚支援工作组开始监测这些原则的落实情况。

25. 在联合国安理会成员发言后，总干事在最后的发言中指出，原子能机构的工作得到了普遍支持。他注意到各种发言有细微差别，但得出的结论是，大家对避免核事故的必要性和原子能机构为此所做的不可或缺的工作达成了共识。总干事说，这是朝正确方向迈出的一步；他对原子能机构的工作、“七个支柱”和他所确定的五项原则得到支持感到鼓舞。原子能机构将努力巩固这些原则，并更有效地保护扎波里日亚核电站。他将随时向联合国安理会通报这五项原则的落实和遵守情况，并将加强扎波里日亚支援工作组，以帮助确保避免核事故的发生。

### **B.3. 乌克兰核设施情况概览**

26. 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的活动的核安全和核安保状况。<sup>10</sup> 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。

27. 在本报告所涉期间，原子能机构在审查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的挑战方面取得了进展。这一审查的进展更新载于附件一。

28. 在本报告所涉期间，乌克兰的核安全和核安保局势仍然脆弱，特别是在扎波里日亚核电站，在那里观察到周边地区的军事存在和活动有所增加。对乌克兰能源基础设施的攻击仍在继续，并再次影响了通往所有核电厂的厂外电源线的可靠性和可用性。扎波里日亚核电站又遭受了另外两次厂外电源丧失，使得从冲突开始以来的总数达到了七次，而其他运行中的核电厂也不得不多次降低其运行功率。2023年5月22日，由于电网扰动或不稳定，南乌克兰核电站的一个反应堆机组被自动关闭。由于武装冲突造成的条件，所有核场址的供应链和运行人员的工作条件仍很艰难，并具有挑战性。

29. 下文对照“七个支柱”概述乌克兰核设施和涉放射源的活动目前的核安全和核安保状况。附件二列出了2023年2月21日至5月30日期间乌克兰发生的活动大事记。

30. 2023年3月20日至31日在维也纳举行的《核安全公约》缔约方第八次和第九次联合审议会议也讨论了乌克兰局势。在2023年3月31日印发的简要报告<sup>11</sup>的基础上，附件三简要总结了该审议会议上针对乌克兰武装冲突所报告的主要方面。

#### **B.3.1 扎波里日亚核电站（译注：扎波罗热核电站（俄））**

31. 扎波里日亚核电站在核安全和核安保方面的总体情况仍然令人担忧，所有“七个支柱”都受到武装冲突的影响，并且在该场址附近经常发生炮击和地雷爆炸。扎波里日亚支援工作组观察到，在报告所涉期间，仍在延续在GOV/2023/10号文件<sup>12</sup>中所报

---

<sup>10</sup> 2022年9月11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。

<sup>11</sup> 载于：[23-01280e\\_cns8\\_9rm2023\\_08\\_final.pdf\(iaea.org\)](https://www.iaea.org/publications/23-01280e_cns8_9rm2023_08_final.pdf)。

<sup>12</sup> 2023年2月23日印发的GOV/2023/10号文件所载总干事提交理事会的报告第46段。

告的趋势，即，总部设在莫斯科的合股公司“扎波罗热核电厂营运组织”正在逐步接管该核电厂的营运控制权。扎波里日亚支援工作组报告说，俄罗斯联邦已正式宣布，扎波罗热核电厂目前处于过渡期，将在 2028 年 1 月 1 日被完全接管。

32. 在报告所涉期间，扎波里日亚核电厂 1 至 4 号机组仍然处于冷停堆状态。5 号和 6 号机组在报告所涉期间的大部分时间仍处于热停堆状态。所产生的蒸汽被用于对废水和硼酸废水进行化学处理，用于离子交换器的再生，以及用于在冬季为扎波里日亚核电厂和附近的埃涅尔戈达尔市供热。6 号机组于 2023 年 4 月 20 日开始过渡到冷停堆，并在第二天进入冷停堆状态。目前，只有 5 号机组仍处于热停堆状态，以便为该场址技术目的和电网水加热提供蒸汽。

33. 在报告所涉期间，逐渐关闭了安装在扎波里日亚核电厂的全部九台柴油燃料移动锅炉，以及安装在埃涅尔戈达尔市冬季为该市提供热能的 50 多台移动锅炉。截至 2023 年 4 月 17 日，扎波里日亚核电厂和埃涅尔戈达尔的所有移动锅炉已被关闭。扎波里日亚支援工作组被告知，这些锅炉将接受年度维护，并将被置于备用状态。

### 实物完整性

34. 虽然六个反应堆机组的稳定性以及位于各自厂内贮存设施中的乏燃料、新燃料和低、中、高放废物的完整性迄今已得到确认，但由于持续的军事活动，扎波里日亚核电厂的实物完整性继续受到严重损害。



2023 年 3 月 29 日总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西访问时的扎波里日亚核电厂干法乏燃料贮存设施。GOV/2023/10 号文件中报告了其额外的实物保护措施情况。

35. 2023年4月19日，扎波里日亚支援工作组参观了4号机组汽轮机大厅的顶层，因为几天前，在2023年4月12日听到该场址的巨大爆炸声后，工作组观察到4号机组的窗户被打破。扎波里日亚支援工作组观察到，屋顶下面面向主汽轮机厂房的几乎所有窗户都被打破，其中包括最靠近3号机组的对面墙上的一些窗户，而面向水冷通道的墙上的窗户和4号机组汽轮机大厅低层的窗户却没有观察到任何损坏。

36. 参观4号机组得出的调查结果和观察结果似乎与由地雷引起的爆炸不一致。在与Rosatom公司的后续讨论中，扎波里日亚支援工作组获悉，2023年4月12日听到的、造成4号机组顶层窗户损坏的爆炸是由一架无人机引起的。

### **核安全和核安保系统及设备**

37. 扎波里日亚支援工作组报告说，旨在确保该场址硼水生产冗余的应急措施仍然存在，3号机组的反应堆压力容器保持开放，以便在需要时充当含硼水贮存箱。

38. 在报告所涉期间，卡霍夫卡水库的水位上升并恢复到正常水平。然而，2023年5月6日，水位达到历史最高水平17.12米，这引起了人们对高水位可能对该厂产生不利影响的担忧。根据2011年福岛第一核电站事故后作为压力测试的一部分所作的分析，在水位高度超过17.7米时，水库的水将直接流入扎波里日亚核电厂的冷却水池。这可能对冷却水的质量产生不利影响，但不会影响该厂的核安全。从2023年5月8日至26日，卡霍夫卡水库的水位稳定，报告的水位在17.05米至17.08米之间。

39. 据扎波里日亚支援工作组报告，自武装冲突开始以来，对扎波里日亚核电厂所有反应堆机组进行的维修范围有所缩减，原因是维护人员数量有限，没有从事相当一部分工作的外部承包商，以及缺乏维护所需的备件。扎波里日亚支援工作组报告说，扎波里日亚核电厂只有大约四分之一的正式维护人员可用，并且没有系统的维护和在役检查计划。根据电厂管理层的说法，维修工作或任何更换工作都可以利用通常执行此类任务的俄罗斯核电厂联合企业（Rosenergoatom）公司集中式的服务来完成。

40. 在报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组观察到1号、2号和4号机组的汽轮机大厅里有军车。

### **运行人员**

41. 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。目前的电厂管理层已经告知扎波里日亚支援工作组，与Rosatom公司签订合同的员工总数目前略高于3000人，另有1000人的合同正在审批中。大约有1000名持有国家核能发电公司（Energoatom公司）的合同的员工仍在该厂在俄罗斯联邦任命的电厂管理层的指导下工作，而留在埃涅尔戈达尔的大量Energoatom公司员工现在处于待命状态，偶尔会被要求工作。

42. 扎波里日亚支援工作组了解到，2023年5月初，附近的埃涅尔戈达尔镇——大多数工厂人员居住的地方——的居民已经开始自愿撤离，这给人员配置情况带来了进一

步的不确定性。总干事已多次对扎波里日亚核电厂工作人员及其家属的极端困难处境深表关切，因为这也可能影响到核安全和核安保。

43. 扎波里日亚支援工作组获悉，为了应对人员短缺，来自俄罗斯核电厂的运行人员一直在扎波里日亚核电厂接受模拟器与在岗培训，同时进行理论和实践考试，以便成为俄罗斯安排下的扎波里日亚核电厂持有许可证的运行人员。一旦经过培训并获得许可，在工作人员短缺的情况下，他们可能被要求在扎波里日亚核电厂工作。<sup>13</sup>

44. 扎波里日亚支援工作组报告说，到2023年4月底，与2023年1月相比，扎波里日亚核电厂的日常工作人员数量减少了约25%。但扎波里日亚核电厂的多个职位正在招聘新员工，包括200名维护人员。

### 厂外电力供应

45. 在报告所涉期间开始时，750千伏Dniprovaska线和330千伏Ferosplavna备用线是扎波里日亚核电厂仅有的两条厂外电源线。2023年2月25日，Ferosplavna备用线在同一天被断开和重新连接了两次，随后在2023年3月1日遭到破坏。在报告所涉期间的12周多时间里，扎波里日亚核电厂依靠一条厂外供电线路，即750千伏Dniprovaska线，用于反应堆冷却和其他基本的核安全和核安保功能，而由于该地区的军事活动，330千伏Ferosplavna备用线的维修不断被推迟。

46. 2023年3月9日和5月22日，Dniprovaska线被断开，导致扎波里日亚核电厂失去所有厂外电源。随着情况发展，扎波里日亚核电厂自武装冲突开始以来七次失去了厂外电源。应急柴油发电机立即启动，为扎波里日亚核电厂提供了基本电力，直到同一天Dniprovaska线两次重新连接。

47. 2023年3月，俄罗斯联邦报告说，Rosatom公司一直在协助从扎波罗热（译注：扎波里日亚（乌））热电厂的330千伏开放式配电站拆除受损设备，目的是在目前由俄罗斯联邦控制的领土上恢复三条330千伏线路的电网系统。Rosatom公司曾同意向扎波里日亚支援工作组提供对扎波罗热热电厂开放式配电站的接触，但访问被多次推迟。在报告所涉期间，扎波里日亚支援工作组仍未能访问扎波罗热热电厂。

### 后勤供应链

48. 2023年4月12日，扎波里日亚支援工作组报告说，扎波里日亚核电厂缺少大量多种类型的备件，包括5号和6号机组的冷却泵等基本部件所需的备件。因此，扎波里日亚核电厂编制并向Rosatom公司提交了一份大约800个高度优先/第一类备件和消耗品（包括电缆、灯具和化学试剂）的清单。

---

<sup>13</sup> 见上文第2段。

## 厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

49. 在报告所涉期间，所有厂内辐射监测站都在运行。有四个厂外辐射监测站在报告所涉期间没有与系统连接。这四个厂外站位于受武装冲突影响区，目前还不可能重新连接。2023年4月25日和5月17日，扎波里日亚支援工作组报告说，四个断开的厂外监测站中，有一个被扎波里日亚核电站维护人员发现完全损坏，而另一个监测站被发现完好无损，但电源完全损坏。这两个站都位于第聂伯河左岸。厂内和厂外的辐射水平保持正常。

50. 2023年5月18日，乌克兰国家核监管监察局报告说，它不再收到来自扎波里日亚核电站场址附近的厂外辐射监测数据。原子能机构在国际辐射监测信息系统上收到来自这些厂外辐射监测站的最新数据的时间是2023年5月17日04:00（协调世界时）。原子能机构正在与电厂管理层和相关官员讨论这一问题。



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. 在报告所涉期间，扎波里日亚核电站的厂内和厂外应急安排的状况和可靠性仍是一个大问题。厂内应急中心仍然被军事当局占用，临时中心仍然不能满足提供预期应急响应功能的所有必要要求。由于武装冲突的影响，位于扎波里日亚市的厂外应急中心目前无法为扎波里日亚核电站所用。在埃涅尔戈达尔建立了一个临时的厂外中心，但其状况还没有得到扎波里日亚支援工作组的核实。

52. 2021年11月在扎波里日亚核电站进行了最近的一次应急演练。由于武装冲突，2022年的演习时间表没有得到遵守，下一次演习现在计划在2023年11月进行。

53. 扎波里日亚支援工作组被告知，根据俄罗斯联邦的规定<sup>14</sup>并考虑到武装冲突造成的情况，2023年3月30日对扎波里日亚核电厂事故和其他紧急情况厂内临时应急计划进行了更新。目前正在制定全面的厂内应急计划，用于在扎波里日亚核电厂发生事故时保护人员。

54. 正如先前所报告的，由于扎波里日亚核电厂消防站受到破坏，其人员和设备已迁至埃涅尔戈达尔市消防站，这意味着该厂消防队在发生火灾时需要更多的时间才能到达扎波里日亚核电厂。2023年3月，扎波里日亚支援工作组访问了埃涅尔戈达尔的消防站，得知该消防站自2023年2月13日以来一直由俄罗斯联邦民防、紧急情况和消除自然灾害后果部管辖，自武装冲突开始以来，消防队约三分之一的工作人员已经离开。

### 通讯

55. 扎波里日亚支援工作组确认，自2022年11月以来，扎波里日亚核电厂和乌克兰国家核监管监察局之间没有任何正式通讯。扎波里日亚支援工作组报告了在连接移动电话网络方面的挑战，以及互联网连接一再中断。

### B.3.2 南乌克兰核电厂、赫梅利尼茨基核电厂和罗夫诺核电厂

56. 在报告所涉期间，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正在运行、为乌克兰电网生产电力的核电厂。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。



2023年4月14日，即将上任的和即将离任的两个赫梅利尼茨基支援工作组及赫梅利尼茨基核电厂人员的交接会议。

---

<sup>14</sup> 见上文第2段。

57. 在报告所涉期间，对乌克兰能源基础设施的攻击仍在继续，其影响使得好几次需要降低在运机组的功率。

### **实物完整性**

58. 在报告所涉期间，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。但观察到巡航导弹和航空器在其中一些在运核电厂附近飞行，威胁着这些设施的核安全和核安保。南乌克兰支援工作组、赫梅利尼茨基支援工作组和罗夫诺支援工作组报告说，所有三个核电厂继续通过额外的实物保护措施保护其关键部件和重要结构。

### **核安全和核安保系统及设备**

59. 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预定测试，其中一些测试还有原子能机构的工作人员在场见证。没有关于这些系统的故障或其运作挑战的报告。

### **运行人员**

60. 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（其中一些需要隐蔽），运行人员继续面临着越来越大的压力。各原子能机构小组报告说，在导弹袭击风险升高的时期，各电厂一直在命令非必要的工作人员留在家中。

61. 工作人员可用性的不可预测性给电厂管理层在规划工作活动如所规划的维护方面带来了额外的挑战。各原子能机构小组确认，这对安全和安保系统的维护没有负面影响。

62. 在所有三个核电厂，对运行人员的所有强制性培训继续按照年度计划进行。一些核电厂在全尺寸模拟机上引入了额外的情景，以加强运行人员应对与电网可用性有关的事件的能力。

### **厂外电力供应**

63. 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。

64. 在报告所涉期间，在乌克兰能源基础设施受到攻击期间，作为一项预防措施，电网调度员曾三次命令所有三个核电厂降低功率。此外，2023年3月9日，南乌克兰核电厂失去了两条厂外电源线。2023年5月22日，由于电网扰动或不稳定，南乌克兰核电厂的一个反应堆机组被自动关闭。这些线路于同日恢复。这些事件没有造成任何安全或安保问题，但表明了乌克兰的核安全和核安保状况的脆弱性。

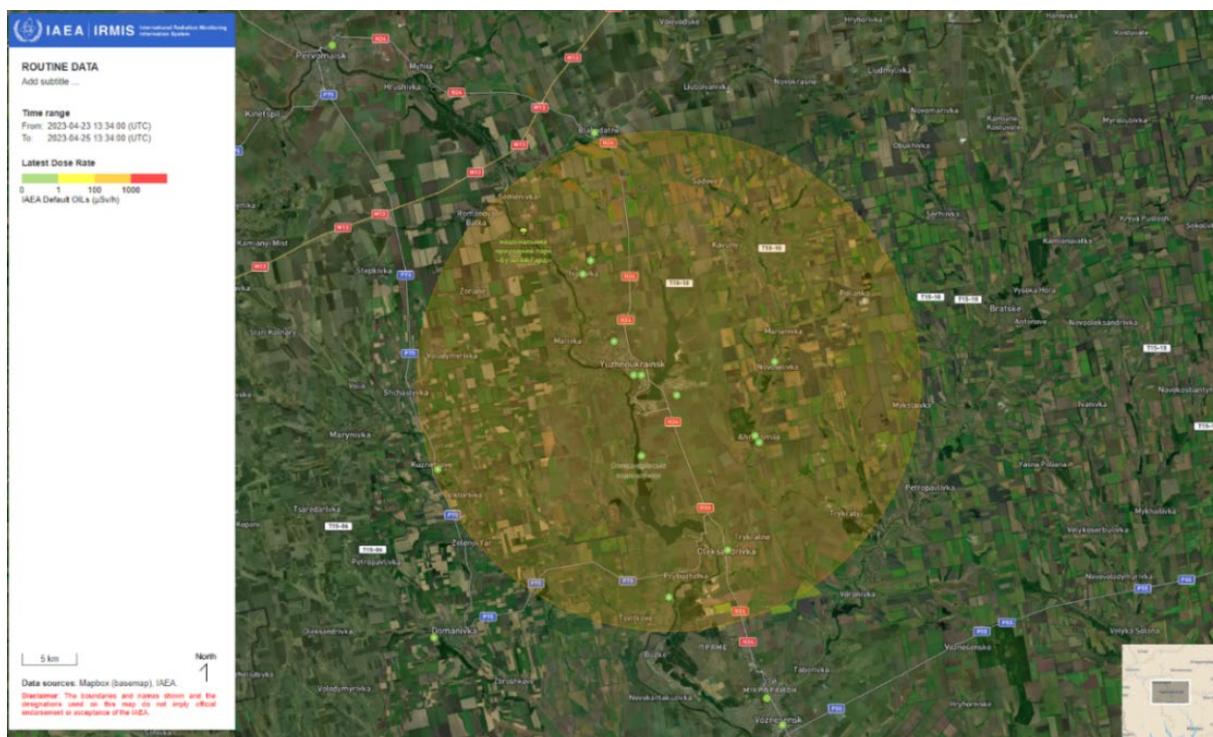
## 后勤供应链

65. 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。

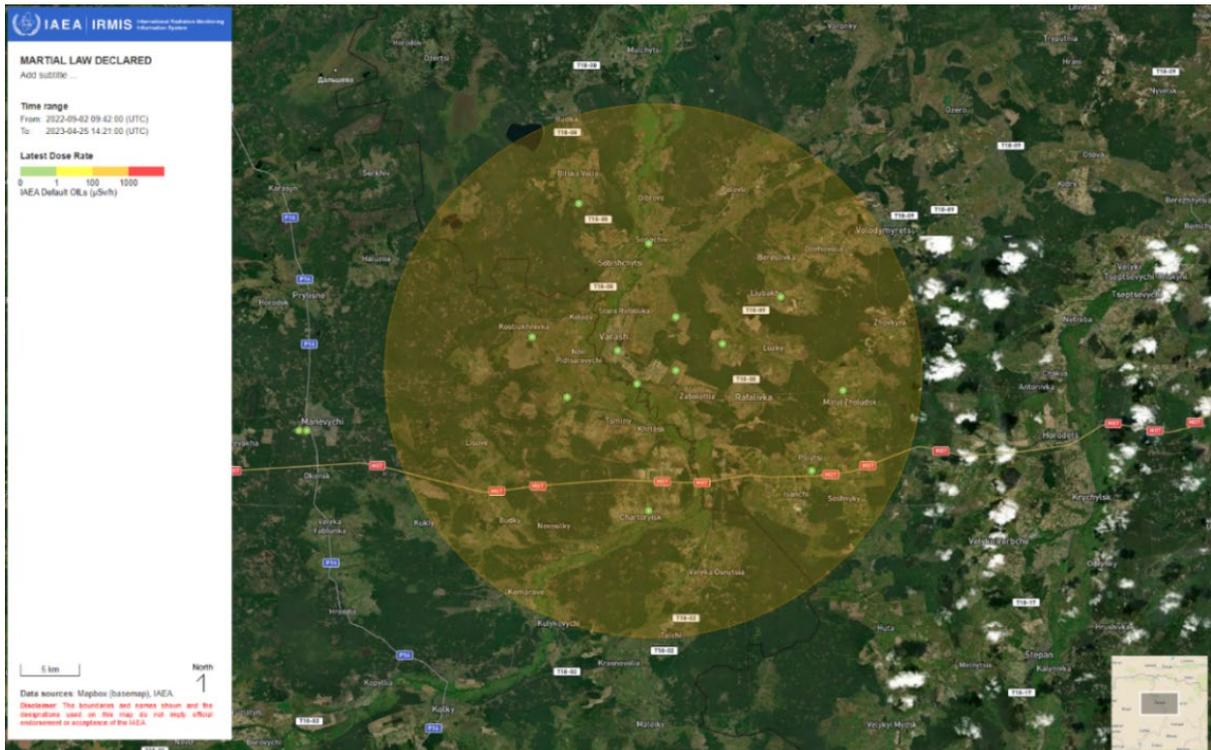
66. 进出核电厂的运输渠道（包括公路和铁路）仍然畅通无阻。由于该国的安全局势，从所有三个核电厂向切尔诺贝利场址的中央乏燃料贮存设施运输乏燃料的工作在武装冲突开始时就已停止。2023年5月，原子能机构驻场小组报告说，从运行中的核电厂向切尔诺贝利的乏燃料集中贮存地的乏核燃料运输已经恢复，至少其中一个核电厂的首次乏燃料运输已经完成。

## 厂内和厂外辐射监测系统以及应急准备和响应

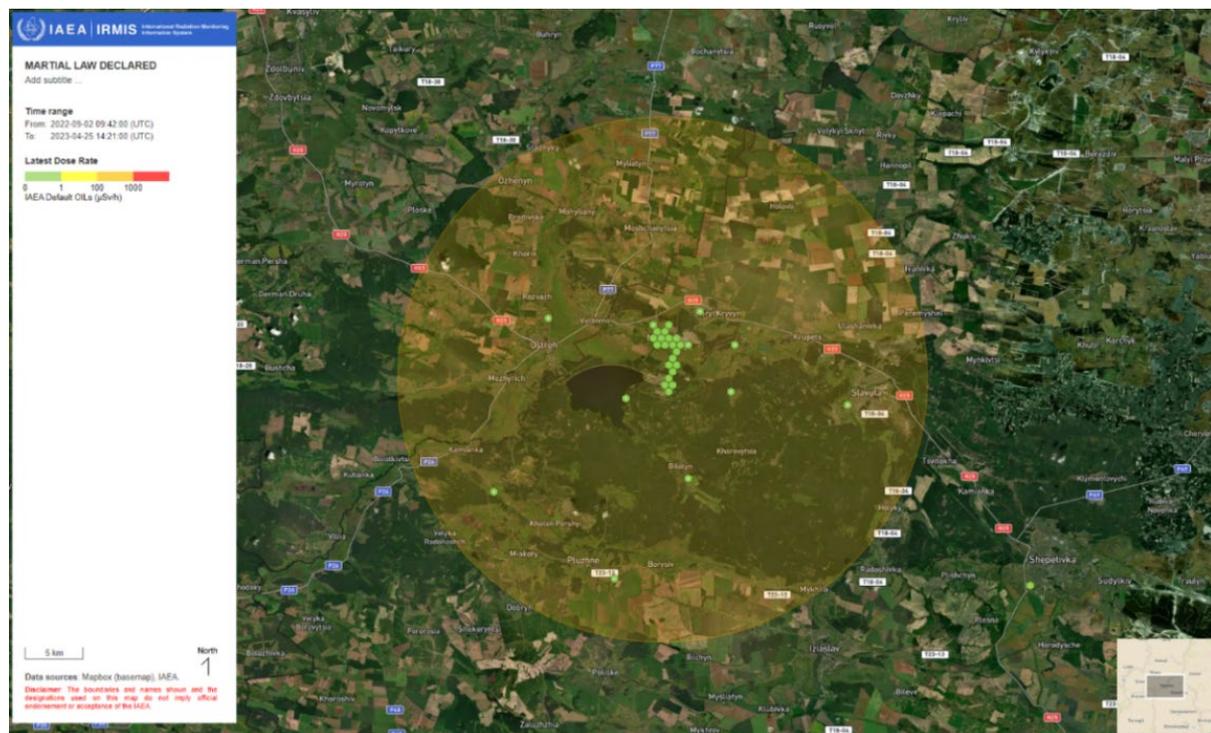
67. 三个核电厂的所有厂内和非现场辐射监测站都按设计工作。各电厂继续按照既定程序进行个人辐射监测。



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。

68. 这些核电站场址的既定应急安排仍在运行，并得到定期维护，而且定期提供有关安排的培训。据报告，为进一步提高武装冲突期间应急安排的有效性，还实施了其他规定。原子能机构在三个核电站的工作人员被告知，应急安排足以应付目前的情况。

定期进行应急演练，以纳入与武装冲突有关的情景，以及武装冲突对核电厂安全和安保的可能影响。

## 通讯

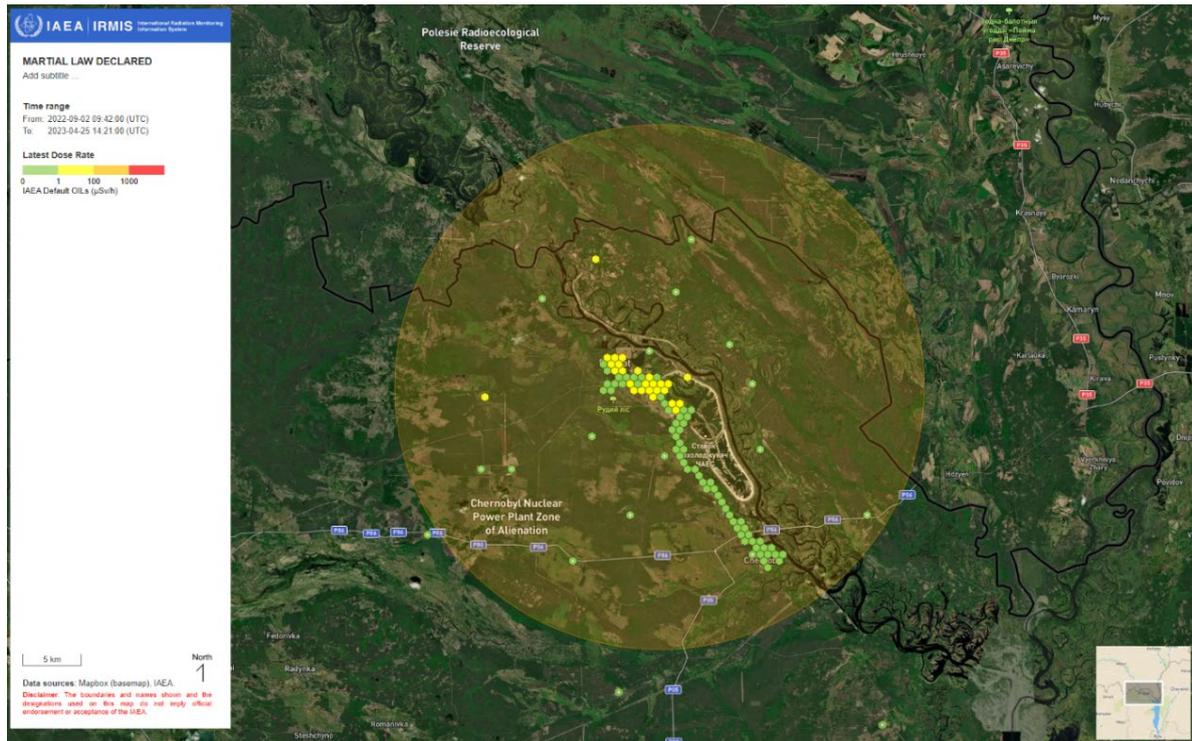
69. 在报告所涉期间，所有的通讯手段仍然可用。来自乌克兰国家核监管监察局的乌克兰视察员继续驻扎在所有三个核电厂。

### B.3.3 切尔诺贝利核电站场址和其他设施

70. 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与 GOV/2022/52 号、GOV/2022/66 号和 GOV/2023/10 号文件中报告的情况没有任何重大偏差。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。然而，由于安保原因，从 ISF-1 向 ISF-2 的乏燃料运输已被暂时中止。废物处理设施也已中止运行。

71. 在报告所涉期间，切尔诺贝利核电站支援工作组报告了以下情况：

- 实施了额外的措施，以保护切尔诺贝利核电站场址的主配电站免受可能的军事攻击，并且这方面的进一步工作正在进行中；
- 2023 年，运行人员和监管检查人员恢复了对切尔诺贝利核电站结构、系统和部件的内部检查，并发现全都在按既定的运行限值和条件满负荷运行；
- 艰难的生活条件，加上复杂的场址准入，进一步加剧了运行人员的紧张状况；
- 由于对乌克兰能源基础设施的袭击，切尔诺贝利核电站配电站的电力供应在 2023 年 3 月 9 日减少，2023 年 3 月 10 日恢复了正常供电水平；
- 供应链继续受到挑战；然而，切尔诺贝利核电站拥有关键备件和消耗品的库存，并且已经在努力为那些不再有原供应商的部件和材料寻找新的供应商；
- 厂外辐射监测系统仍在运行，但工作人员在禁区内进行现场监测仍很困难，因为在俄罗斯军队撤离后，该区域尚未完全排雷；上次报告的禁区内地雷爆炸据报告是 2023 年 4 月 19 日在一名承包商在该区域工作时发生的，该承包商受伤并接受了治疗；
- 审查了切尔诺贝利核电站的应急准备和响应文件，并根据占领期间吸取的经验教训，对该文件进行了一些修改，以考虑到在发生军事活动情况下现场工作人员的疏散问题；以及
- 在报告所涉期间，所有的通讯手段仍保持畅通，场址也处于定期的监管控制之下。



来自切尔诺贝利核电站周围 20 公里半径范围内监测站和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。



2023 年 4 月 7 日，切尔诺贝利核电站支援工作组察看切尔诺贝利核电站场址的新安全封隔设施。

72. 没有报告表明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事件。

#### B.4. 原子能机构的核安全和核安保技术支持和援助

73. 在根据 GOV/2022/52 号文件所说明的经商定的为乌克兰核设施和涉放射源的活动提供核安全和核安保援助的全面技术计划向乌克兰提供技术支持和援助方面，原子能机构继续取得进展。这项计划的重点是：通过外部支持提供远程协助；提供与核安全和核安保有关的设备；通过现场专家工作组访问现场提供技术支持和援助；以及在发生紧急情况时部署快速援助。

74. 在 2023 年 4 月 26 日与乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基的通话中，鉴于所有核场址上的乌克兰运行人员正在恶劣的条件下履行职责，总干事表示原子能机构准备为乌克兰核电厂的运行人员部署一项新的医疗援助计划，泽连斯基总统对此表示欢迎。原子能机构为新计划制定了构想，目的是确保电厂运行人员的身心状况适合履行职责，以及获得必要的医疗支持和护理，以便在武装冲突造成的紧张状况下保持身心健康。这一新计划的构想已于 2023 年 5 月 8 日发送给泽连斯基总统。在此背景下，原子能机构计划从 2023 年 6 月 3 日至 16 日对乌克兰进行一次医疗援助工作组访问，以评估为乌克兰在运核电厂的运行人员提供健康检查和监测的能力，并支持和观察罗夫诺核电厂人员的健康检查计划。



总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西 2023 年 4 月 26 日在与乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基通话。

75. 随着局势的演变，原子能机构和乌克兰对口方继续密切合作，以更好地了解并尽可能高效地满足乌克兰的优先需求。鉴于需求巨大，约有 20 个在核安全和辐射安全与核安保领域负有不同责任的组织正在接受原子能机构的援助，而可得资源有限，这项工作一直在国家层面协调进行。这种协调得到原子能机构工作人员在赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂、罗夫诺核电厂和切尔诺贝利核电站现场的调查结果和工作的补充，他们与技术对口方合作确定紧急需求和优先事项。

76. 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，并确保相关的必要资金，包括使原子能机构工作人员能够继续驻扎在乌克兰的五个核场址所需的资金。

#### **B.4.1 现场援助**

77. 原子能机构通过工作人员轮换，保持了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。提供这种援助仍然需要大量的资源。确保这些资源得到保障需要与成员国和国际组织进行有力协作。

78. 正如 GOV/2023/10 号和 GOV/2022/66 号文件中所指出的，原子能机构确认武装冲突对放射源安全和安保的潜在影响。作为上一次对乌克兰的核安全和核安保工作组访问的一部分，察看了使用、贮存、运输和管理放射源的各种设施，并评定了这些设施的核安全和核安保状况，这些设施是：切尔诺贝利禁区内的设施、哈尔科夫和基辅的氦设施，以及基辅的 Izotop 设施。

79. 在报告所涉期间，原子能机构与乌克兰国家核监管监察局就这些乌克兰设施内的放射源状况进行了讨论，并重申原子能机构愿意应请求为放射源的安全可靠管理提供技术支持和援助。经过后来的讨论，2023 年 3 月，原子能机构编写了原子能机构乌克兰放射源安全和安保支持与援助工作组的初步“援助行动计划”，并于 2023 年 5 月 2 日将其提交给乌克兰国家核监管监察局。该“援助行动计划”概述了在放射源安全和安保领域提供援助的初步步骤，并建议设立初步的实情调查工作组，以支持未来可能的援助。

#### **B.4.2 设备交付**

##### **请求援助**

80. 在报告所涉期间，没有收到根据原子能机构的法定职能或根据《核事故或辐射紧急情况援助公约》提出的有关核安全和核安保设备的额外请求。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信息交流统一系统上公布的、由原子能机构转发给在响应和援助网上登记的 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。

81. 原子能机构继续努力满足：以根据原子能机构法定职能或《核事故或辐射紧急情况援助公约》提出的请求为基础的额外技术支持和援助需求；2022 年进行的专家工作组访问确定的需求；以及额外的请求，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。这项工作包括进一步确定紧急需求的优先次序，以及制定核安全和核安保相关设备的详细技术和功能要求，以促进高效采购和交付。关于 2022 年 11 月 28 日收到的向能源部门提供支持的请求，与乌克兰能源部密切合作，于 2023 年 4 月完成了所请求各物项技术要求和功能要求方面的工作，所估计的预期费用超过 2000 万欧元。

### 援助提议

82. 针对乌克兰的请求，截至 2023 年 5 月 30 日，在响应和援助网登记的 12 个成员国<sup>15</sup> 已提出以设备形式给予援助。

83. 还有一个成员国 — 希腊 — 在 2023 年 2 月 23 日提出提供实物捐助。该提议涉及提供便携式个人伽马剂量计，以及其国家电离辐射校准实验室的服务。原子能机构与乌克兰对口方进行了接触，确定了乌克兰的设备接收方，并正在与希腊接触，以商定设备交付安排。

84. 截至 2023 年 5 月 30 日，有 17 个成员国<sup>16</sup> 和一个国际组织<sup>17</sup> 已提出提供预算外现金捐款，以支持原子能机构在核安全、核安保和核保障领域向乌克兰提供技术支持和援助的努力，包括用于维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，五个成员国表示有兴趣提供预算外现金捐款，并特别侧重于支持原子能机构工作人员在整个 2023 年在乌克兰核场址的持续存在。

85. 其中一个成员国 — 法国 — 表示有兴趣支持为南乌克兰核电厂的柴油发电机提供备件和橡胶产品，并在 2023 年 3 月 1 日为此向原子能机构提供了一笔预算外现金捐款。2023 年 5 月 5 日，原子能机构与法国和 Energoatom 公司签订了伙伴关系协议，以便能够提供这笔超过 200 万欧元的援助。

---

<sup>15</sup> 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。

<sup>16</sup> 澳大利亚、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。

<sup>17</sup> 欧盟委员会。



原子能机构负责核安全和安保部的副总干事莉迪·埃夫拉尔与法兰西共和国常驻原子能机构代表团驻地代表 Delphine Hournau-Pouëzat 和乌克兰常驻原子能机构代表团驻地代表 Yevhenii Tsymbaliuk 于 2023 年 5 月 5 日在原子能机构、法国欧洲和外交事务部与 Energoatom 公司关于为南乌克兰核电厂的应急柴油发电机提供备件的协议签约仪式上。

86. 尽管这些捐助者提供了慷慨捐助，但乌克兰的需求仍然很大。原子能机构正在继续努力与捐助者协调协作，以确保进一步提供资金和援助，这对于原子能机构能够继续向乌克兰提供所需技术支持和援助以及继续按照其任务规定开展计划活动至关重要。

### 提供援助

87. 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。

88. 在报告所涉期间，在成员国表示提供的设备完成交付后，编写了五份援助报告。这种报告介绍根据各“援助行动计划”提供的援助情况，一旦编写完成，便意味着提供该援助的过程结束。

89. 在报告所涉期间，三个成员国<sup>18</sup>完全或部分准备好了通过原子能机构运往乌克兰的设备及相关文件。此外，有两个在响应和援助网提出表示的成员国正在准备其余设备，以供装运。原子能机构正在与这些成员国密切联系，以促进及时交付这些设备。

---

<sup>18</sup> 加拿大、以色列和瑞士。

90. 未满足的核安全和核安保相关设备采购需求和向乌克兰的设备交付需求的费用估计超过 6000 万欧元，其中不包括第 77 段中提到的与乌克兰能源部门的需求有关的费用。原子能机构正在与乌克兰国家核监管监察局密切合作，确保加强国家一级的协调，以确定后续的紧急需求，并确定下一轮援助将针对的优先事项。



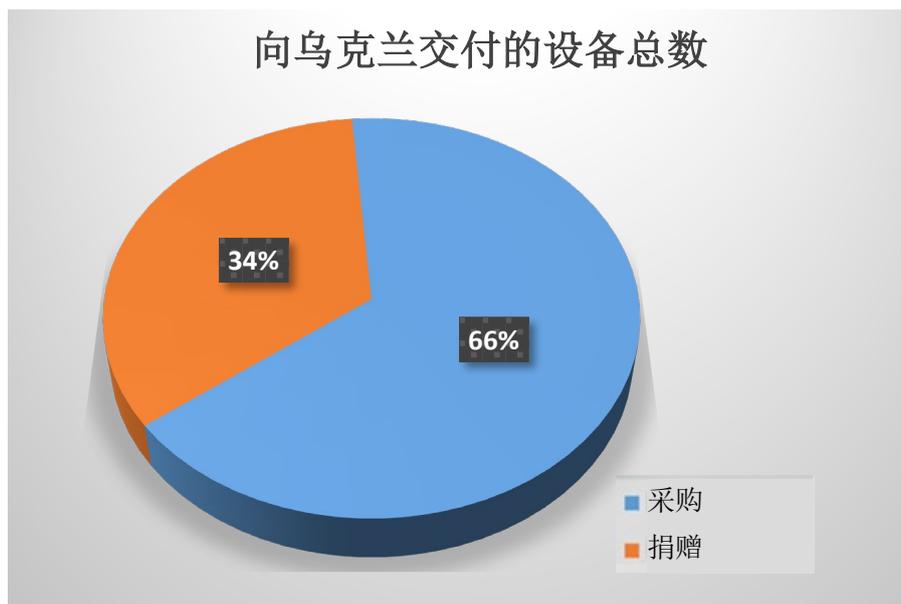
截至 2023 年 2 月 21 日向乌克兰交付的设备概览。



2023 年 3 月 6 日，瑞士捐赠的 14.5 万多套个人防护服被交付给乌克兰卫生部（左，照片来源：乌克兰国家核监管监察局），2023 年 3 月 3 日，加拿大捐赠给南乌克兰核电厂的呼吸面罩（右，照片来源：南乌克兰核电厂）。

## 设备交付

91. 在报告所涉期间，2月27日至3月1日、3月2日至3日、3月6日、3月22日、4月6日至11日、2023年5月1日、24日和26日，共交付了七批设备，使向乌克兰交付的设备总数达到17批。在进行这些交付之后，向乌克兰交付的设备价值接近500万欧元，其中71%的装运与捐赠的设备有关，29%的装运与采购的设备有关。



按捐赠和采购分列的向乌克兰交付的全部设备的细目。

92. 交付的设备包括加拿大、以色列和瑞士在响应和援助网机制下捐赠的设备和原子能机构在澳大利亚、英国和美利坚合众国提供的预算外捐款下采购的设备。由于这些交付，乌克兰国家核监管监察局、Energoatom 公司、南乌克兰核电厂、VostokGOK、氦协会、国家核与辐射安全科学与技术中心、国家电离辐射源和个人辐射剂量登记处、卫生部和乌克兰水文气象中心等实体收到了包括卫星通信系统、个人防护设备、碘化钾药丸、剂量计、光谱仪、信息技术设备、车辆和便携式电源系统在内的设备。此外，原子能机构还一直在向原子能机构工作人员所驻扎的每个核场址的医疗设施提供用于重症监护的医疗设备和用品。



2023年3月31日，切尔诺贝利核电站支援工作组向切尔诺贝利核电站场址的医务人员提供一台除颤器。



2023年2月22日至5月30日向乌克兰交付的设备概览。



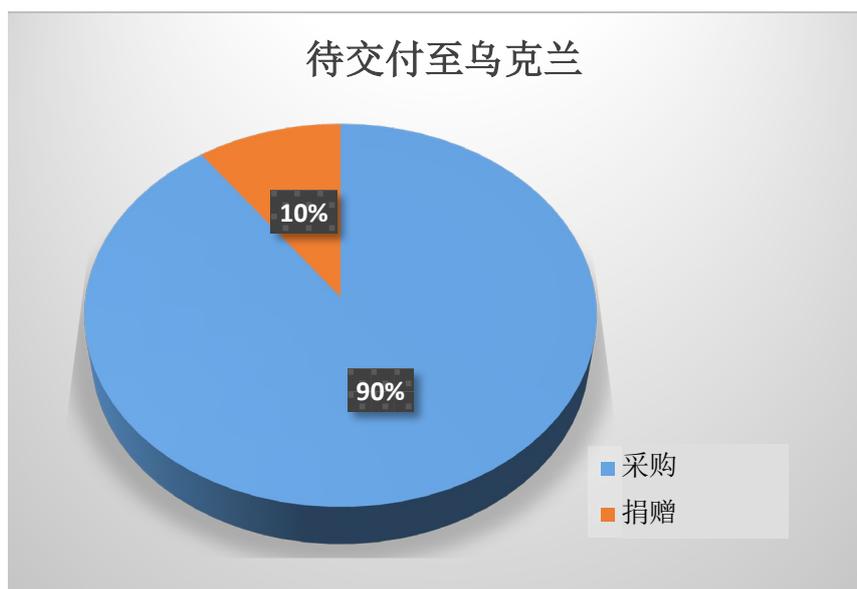
以色列在原子能机构总部捐赠的个人防护设备，它们于2023年4月从那里交付给了Energoatom公司和氦协会。



2023年3月22日交付给乌克兰国家核监管监察局和国家核与辐射安全科学与技术中心的五辆汽车之一。(照片来源：乌克兰国家核监管监察局)

93. 原子能机构正在最后确定两个成员国<sup>19</sup>捐赠的设备交付安排，交付预计在今后几个月中进行。交付的设备将包括个人防护设备、剂量计、光谱仪、去污淋浴器、信息技术和通讯设备以及相关物项。

94. 除了这些已计划的交付外，预计未来几个月将有更多与核安全和核安保有关的设备运往乌克兰，这些设备要么来自两个成员国的其余实物捐助，要么由原子能机构采购，总金额超过 200 万欧元。其他的核安全和核安保设备正处于不同的采购阶段。



按捐赠和采购分列的接下来向乌克兰交付的设备的细目。

### B.4.3 远程协助

95. 在报告所涉期间，没有请求或提供核安全和核安保方面的远程协助。

### B.4.4 部署快速援助

96. 在报告所涉期间，没有宣布涉及核设施或涉放射源的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

97. 乌克兰于 1994 年 12 月作为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。

---

<sup>19</sup> 加拿大和日本。

98. 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。

99. 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. 最新发展

100. 尽管情况非常艰难，但原子能机构继续根据全面保障协定和附加议定书并按照针对乌克兰的既定年度执行计划在乌克兰执行保障，以核实在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。

101. 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核材料存量了解的连续性。在报告所涉期间，所有核设施和设施外场所的所有数据都可以传输。原子能机构坚持了对公开来源的资料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的资料，以跟踪事态发展并评定电厂的运行状况，包括探测炮击该场址造成的损坏。

102. 随着原子能机构工作人员在罗夫诺核电厂、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建立持续的存在，保障活动已尽可能地与各原子能机构支持和援助工作访问的内容相整合。为乌克兰指定的保障视察员通常包括持续驻扎在乌克兰的技术专家工作组的部分人员。为了提高效率，每当计划开展保障活动时，都会安排时间让原子能机构视察员到场（例如，进行实物存量核实或乏燃料转移核实），并以其他方式为进行中的安全和安保工作组访问提供技术支持。还根据需要为原子能机构支持和援助工作组访问过程中无法涵盖的活动规划独立的保障工作组访问，这种活动包括设备的安装或维修以及补充接触的开展。保障部以个人防护设备、通讯设备、应急（旅行）设备、车辆和行政支持的形式向各原子能机构支持和援助工作组提供了额外的后勤支持。

103. 原子能机构视察员作为各原子能机构支持和援助工作组的一部分进行参与，还使得恢复了对许多设施的不通知的视察，在报告所涉期间，对核电厂进行了两次不通知的视察。

## D. 总结

104. 武装冲突继续威胁着乌克兰的核安全和核安保。在报告所涉期间，观察到在该国的军事活动以及在扎波里日亚核电厂的军事活动和存在有所增加，导致对其对核设施和涉放射源的活动的安全可靠运行的潜在影响的关切增加。

105. 扎波里日亚核电厂的情况仍然特别艰难和具有挑战性，“七个支柱”一直受到损害。在报告所涉期间，该电厂两次失去了厂外电源，而它已经依靠单条厂外电源线提供所需电力超过了 12 周。在报告所涉期间，继续观察到俄罗斯联邦逐步接管该电厂的运行控制权。

106. 在与各方进行密集磋商和讨论后，总干事于 2023 年 5 月 30 日在纽约联合国安理会发言。总干事在发言中介绍了原子能机构在乌克兰开展的有关核安全、核安保和核保障的最新情况，提醒联合国安理会注意“七个支柱”，并提出了有助于确保扎波里日亚核电厂核安全和核安保的五项具体原则，以防止发生核事故并确保扎波里日亚核电厂的完整性。这五项原则就此确立，原子能机构将通过扎波里日亚支援工作组监测这些原则的落实情况。

107. 赫梅利尼茨基核电厂、南乌克兰核电厂和罗夫诺核电厂仍是乌克兰仅有的三个在运核电厂。在报告所涉期间，尽管这些核电厂运行人员面临着严峻的状况，并且对乌克兰能源基础设施的攻击给他们造成了频繁的影响，但这些核电厂仍继续安全可靠地运行。

108. 原子能机构通过继续在乌克兰所有核场址派驻原子能机构工作人员，进一步加强和深化了其在乌克兰的技术工作。原子能机构驻扎在每个核场址的工作人员一直在对照“七个支柱”监测和评定核安全和核安保状况，并与原子能机构总部分享无偏见的和基于事实的信息。这些信息通过例如总干事在原子能机构网站上发布的定期更新与公众和国际社会透明地分享。

109. 迄今为止，作为在乌克兰所有五个核场址上持续存在的一部分，已部署了由 81 名原子能机构工作人员组成的 37 个工作组，在乌克兰共计部署了 2366 人-日。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，这对可用于支持持续存在以及继续开展原子能机构计划活动的人力资源具有重大影响，并需要大量资源。

110. 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。在报告所涉期间，组织向乌克兰的不同组织交付了七次捐赠和采购的核安全和核安保相关设备，预计在未来几个月内还会有更多次交付。

111. 此外，原子能机构制定了一项向各核电厂的乌克兰运行人员提供医疗援助的新计划，以确保他们在履行核安全和核安保相关职责时的健康和福祉。该计划旨在使乌克兰核电厂能够安排必要的服务并使其运行人员能够获得这些服务，以确保他们身心健

康和定期评定其身心状况适合履行职责的情况。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和关键的医疗支持和护理。

112. 至关重要的一项是成员国持续承诺及其与原子能机构密切合作，从而确保乌克兰在一切情况下的核安全和核安保，并高效提供援助，同时确保及时实施原子能机构的计划活动。乌克兰的需求巨大，原子能机构致力于与所有能够帮助确保这些需求得到满足的利益相关方密切合作。

113. 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用途，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。

## 附件一：国际原子能机构安全标准和核安保导则：在武装冲突中的实施挑战

1. 在报告所涉期间，随着第二阶段分析工作的启动，对在武装冲突中适用原子能机构安全标准和核安保导则方面的挑战的分析继续进行。在这一阶段，分析范围扩大，涵盖了所有的设施和活动，对出版物的审查也扩大到：“安全要求”《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）、《研究堆安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-3 号）、《核燃料循环设施的安全》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-4 号）和《放射性废物处置》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSR-5 号）；“安全导则”《乏核燃料贮存》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-15 (Rev.1) 号）；以及《核安保丛书》出版物《关于放射性物质和相关设施的核安保建议》（原子能机构《核安保丛书》第 14 号）和《关于脱离监管控制的核材料和其他放射性物质的核安保建议》（原子能机构《核安保丛书》第 15 号）。

2. 除了这一分析之外，原子能机构还开始编写一份原子能机构《技术文件》，其目的是利用 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。

## 附件二：自 2023 年 2 月 21 日以来的活动大事记

### 扎波里日亚核电厂的事件

- 2 月 21 日，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）注意到，替代性厂内应急中心提供的手段和设备有限，不足以进行长期应急管理。
- 到 2 月 22 日，卡霍夫卡水库的水位据报已降至 14.1 米。
- 2 月 25 日，330 千伏 Ferosplavna 备用电力传输线断开并重新连接了两次。
- 3 月 1 日，330 千伏 Ferosplavna 传输线在远离电厂处受到损坏后断开。报告所涉期间结束时，连接尚未恢复，扎波里日亚核电厂继续依靠惟一的一条外部电力传输线（750 千伏 Dniprovskaya 传输线）。
- 3 月 4 日，扎波里日亚支援工作组获悉，在接下来的一个月里，将在该场址周边建造更多的防御工事。
- 3 月 9 日，惟一可用的外部电力传输线即 750 千伏 Dniprovskaya 传输线断开。扎波里日亚核电厂丧失了所有的厂外电源，全部 20 台应急柴油发电机启动。八台发电机运行了约 11 个小时，直到 Dniprovskaya 电力传输线恢复。
- 3 月 9 日，扎波里日亚支援工作组报告说，现场的军事存在有所增加。
- 3 月 10 日，扎波里日亚支援工作组不被允许察看 1 号、2 号和 4 号机组的汽轮机大厅。
- 3 月 13 日，扎波里日亚支援工作组被拒绝进入附近的热电厂配电站，该配电站是扎波里日亚核电厂和乌克兰电网之间的备用电力连接点。直到 4 月下旬才获准察看。
- 3 月 25 日，鉴于环境温度升高，两台移动锅炉被置于待机状态。
- 3 月 26 日，又有两台锅炉被置于待机状态。
- 4 月 3 日，卡霍夫卡水库的水位据报为 14.7 米。
- 4 月 7 日，在扎波里日亚核电厂的正门增装了实体保护屏障。
- 4 月 8 日，听到电厂周边的喷淋冷却池区域有一枚地雷爆炸的声音。
- 4 月 17 日，鉴于环境温度升高，现场上的所有移动柴油锅炉都停止了运行。
- 4 月 18 日，扎波里日亚支援工作组观察到 4 号机组汽轮机厂房的窗户被打破。起初，这一损坏据报是由地雷爆炸造成的。

- 4月20日，6号机组开始过渡到冷停堆模式，因为它产生的蒸汽不再需要用于加热。5号机组仍然处于热停堆状态，以便为电厂自身需求提供最低数量的蒸汽。
- 4月21日，6号机组达到冷停堆状态。
- 4月21日，扎波里日亚支援工作组报告称卡霍夫卡水库的水位为16.2米。
- 4月24日，Rosatom公司工作人员通知扎波里日亚支援工作组，打破4号机组汽轮机大厅窗户的爆炸是由无人机引起的。
- 4月25日，扎波里日亚核电厂人员发现，此前已与电厂失去连接的一个厂外辐射监测站受到军事活动的严重破坏。
- 4月25日，扎波里日亚核电厂向冷却水池和通道释放了30 000条热带鱼。这些鱼摄取积累在冷却系统中的有机物，从而防止取水管道的堵塞和阻塞。由于冬季气温低，冲突开始前就有的鱼已经死亡。
- 5月6日，卡霍夫卡水库的水位据报为17.12米。
- 5月15日，卡霍夫卡水库的水位据报为17.05米。
- 5月17日，扎波里日亚支援工作组获悉，位于第聂伯河左岸的四个断开的厂外辐射监测站中的一个被发现完好无损，但该监测站的电源已完全损坏。该监测站被拆除并转移到扎波里日亚核电厂，以防止其因军事活动而被损坏。
- 5月17日，原子能机构在国际辐射监测信息系统上收到了扎波里日亚核电厂厂外辐射监测站的最后一批数据。
- 5月18日，乌克兰国家核监管监察局报告说，它不再收到来自扎波里日亚核电厂场址附近的厂外辐射监测数据。
- 5月22日，扎波里日亚核电厂自武装冲突开始以来第七次失去了所有厂外电源，其应急柴油发电机启动。同一天早些时候，Dniprovska电力传输线恢复通电。
- 5月26日，卡霍夫卡水库的水位据报为17.08米。

### 切尔诺贝利核电站的事件

- 3月9日，由于导弹袭击和乌克兰国家电网中断，从750千伏外部传输线中的一条获得的电力大幅下降。
- 4月5日和6日，工作人员用来前往电厂的桥梁之一被水淹没，大大增加了工作人员往返场址所需的时间，而这一时间本已相当长。
- 4月14日，工作人员前往电厂途中的一条河流发生洪水，进一步增加了旅途时间。

- 4月19日，在禁区内一个废弃村庄，有一枚地雷在一名承包商用挖掘机施工时爆炸。
- 4月23日，一些非关键性的维修活动不得被推迟。由于沿途各桥梁损坏和淹没，无法将建筑设备安全地运至场址。
- 5月12日，切尔诺贝利核电站支援工作组报告说，电厂员工用来前往电厂的桥梁之一不再被淹没，可以再次使用。这使电厂员工能够以更安全和高效的方式到达目的地。

### **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**

- 2月28日，由于导弹袭击的风险增加，在罗夫诺核电厂配电站工作的人员从岗位上撤出。这对运行没有产生影响。
- 3月1日，在国家电网调度员的要求下，南乌克兰核电厂的所有三台机组被迫预防性地减少其功率输出。
- 3月9日，由于乌克兰电网受到袭击和破坏，赫梅利尼茨基核电厂的所有两台机组、罗夫诺核电厂的所有四台机组和南乌克兰核电厂的所有三台机组都被迫降低功率。
- 3月9日，一枚巡航导弹飞近南乌克兰核电厂。此外，由于当日的炮击，两条外部高压传输线断开，但还有几条备用传输线可以使用。连接于次日恢复。
- 3月23日，数架飞行器飞近赫梅利尼茨基核电厂。
- 5月22日，南乌克兰支援工作组报告说，由于电网扰动或不稳定，南乌克兰核电厂的三个反应堆机组中的一个发生了紧急停堆。

### **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。没有报告表明在这些场址发生了新事件。

## 附件三：《核安全公约》缔约方第八次和第九次联合审议会议期间针对乌克兰武装冲突所报告的主要方面

1. 2023年3月20日至31日在维也纳举行了《核安全公约》缔约方第八次和第九次联合审议会议。一缔约方通报说，由于该国正在发生的武装冲突，它只能部分履行该公约规定的关于确保其装置中的核安全的承诺和责任。
2. 在该审议会议上，一些缔约方介绍说，考虑到武装冲突引起的乌克兰局势背景下可能发生的放射性释放的影响，它们在应急准备方面采取了额外的行动。一些缔约方已经认识到，保护核装置和相关的安全相关基础设施不受对专用于和平目的的核装置的武装袭击是一项挑战。
3. 此外，一些缔约方正在审查和（或）更新应急准备和响应安排，特别是关于跨境影响的安排，以应对核装置武装冲突引起的乌克兰局势背景下可能发生的核事故的后果。一些缔约方正在积极监测局势发展，并向公众和媒体提供信息。