

理 事 会

GOV/INF/2021/6

2021年2月15日

中文

原语文：英文

仅供工作使用

2019 冠状病毒病大流行期间 核和辐射设施和活动的运行、安全和安保

最新进展

总干事的报告

概 要

本文件概述国际原子能机构（原子能机构）对成员国核和辐射设施和活动的运行、安全和安保提供支助的最新情况，包括原子能机构为促进利益相关方之间的信息交流、收集反馈和支持提出请求的成员国以减轻 2019 冠状病毒病大流行的影响而采取的行动。本文件还提供了营运者和监管者在此期间所采取的行动的简要信息。

2019 冠状病毒病大流行期间 核和辐射设施和活动的运行、安全和安保 最新进展

总干事的报告

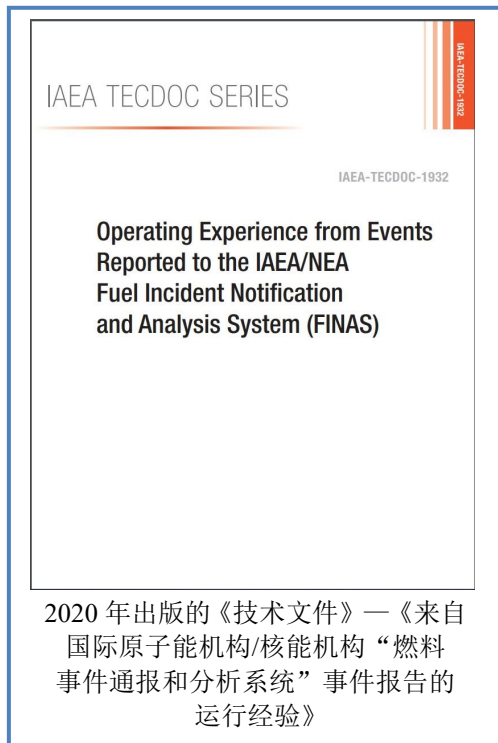
A. 引言

1. 2019 冠状病毒病是核工业历史上第一次如此规模的大流行疫情，影响深远。世界各国政府采取并实施了严格的健康和​​安全相关措施，如保持身体距离、限制出入境旅行、限制自由流动和关闭边境。各国政府作出的国家政策决定对核和放射领域的组织有着直接和间接的影响。
2. 在成员国，随着大流行疫情的发展，各组织继续确保业务的安全、安保和连续性。原子能机构大幅调整了其工作方式，以保持和加强对成员国的支助。特别是，随着大流行疫情的蔓延，加强了原子能机构促进信息交流的努力，以便收集和分享成员国的经验，包括良好实践。这种快速动员使原子能机构得以了解成员国面临的具体挑战并通过适当的支助做出响应。
3. 原子能机构继续在这种新常态下工作，通过常规和新型工作方式履行使命。
4. GOV/INF/2020/8 号文件概述了截至 2020 年 5 月原子能机构以及营运者和监管者为确保核和辐射设施和活动的安全、安保和可靠运行而采取的行动，8 月分发的 GC(64)/INF/6 号文件则提供了更新。

B. 原子能机构为支持成员国减轻 2019 冠状病毒病大流行的影响所采取的行动

B.1. 促进与成员国的信息交流

5. 核电厂国际运行经验报告系统、研究堆事件报告系统和核燃料循环设施燃料事件通报和分析系统保持着全面运行，并一直接收着成员国通过各系统提供的关于为减轻 2019 冠状病毒病大流行的影响所制定的计划和采取的行动的报告。



6. “事件和贩卖数据库”保持着全面运行。

7. 原子能机构的事件和应急中心继续确保进行核和辐射应急通报和信息交流的沟通渠道保持每周七天、每天 24 小时全面运行。

8. 成员国通过动力堆信息系统提供了关于大流行对核电厂实绩影响的详细信息，包括关于停堆范围、计划表和时间安排的详细信息。对《国家核电概况》资源的输入被用来收集、整理和总结官方提供和公布的与对在运核电厂的影响以及先进新建项目有关的公开来源资料。

9. 原子能机构收到了 30 个有商业性在运核电厂的成员國中 26 个国家关于核电厂停堆影响的报告。有些核电厂通过取消非关键工作以尽量减少外部人员进厂缩小了停堆范围。另有一些核电厂延长了停堆时间，以便能够以适应身体距离限制的

慢节奏开展工作。还有一些核电厂将整个停堆工作都推迟到下一年。随着未来停堆计划得到修改以完成延期后的工作，全面的影响将至少在下一年才会显现出来。

10. 原子能机构通过核电厂运行技术工作组迅速开发和试用了国际对等网络 — “2019 冠状病毒病期间核电厂运行经验网”。该网络是为营运组织、技术支持组织、相关国际组织和其他利益相关方之间进行信息和经验共享而建立的，已被证明非常有价值，10 个成员国和五个国际组织提供了 27 份报告。

2019 冠状病毒病期间核电厂运行经验网

27 份报告

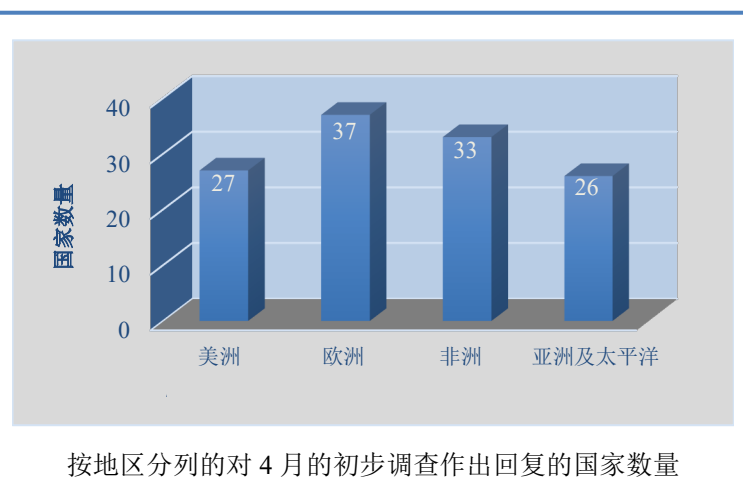
10 个成员国

5 个国际组织

11. 通过核能领域人力资源管理技术工作组收集的关于大流行对培训活动和人力资源政策的影响的信息在设在 NUCLEUS 平台上的核能能力建设中心进行了共享。该专题已在 2020 年 10 月的该技术工作组会议特别会议上讨论和确认。

12. 研究堆营运者继续利用原子能机构的研究堆网络分享关于研究堆现状和正在实施的补救措施的信息。

13. 原子能机构与各国核安全和辐射安全监管机构保持着无障碍的沟通。此外，原子能机构对辐射安全监管者进行了一项调查，目的是初步了解2019冠状病毒病大流行对辐射源安全及其监管监督的影响。该调查于4月启动，收到了93个监管机构的回复。



14. 继2020年4月进行的调查之后，2020年8月分发了第二份略有修改的调查表，以征询以下方面的信息：

监管机构在实施监管计划时面临的挑战；可与其他监管者分享的经验教训；能减轻安全监管方面的2019冠状病毒病防疫限制措施的新监管实践；以及原子能机构安全标准可以加强的领域。截至2020年9月23日，又收到了30份回复。

15. 原子能机构组织了一次有四个地区（拉丁美洲、欧洲、非洲和亚洲及太平洋）的300多名监管者参加的网络研讨会，以讨论这项调查的结果。这项调查的主要结论是：

- 许多成员国的监管活动受到这一大流行的影响，授权和视察等一些职能没有得到充分执行；
- 各监管机构对辐射源安全和安保有关的问题感到关切，这包括以下方面：
 - 弃用和无看管放射源；
 - 缺乏医务人员负责辐射源的医疗使用；
 - 不合理的照射；
 - 为确保辐射防护提供的技术服务有限。

16. 作为一项主要建议，这些监管机构已请求提供关于特殊情况下业务连续性（如以虚拟方式履行视察和其他监管职能）的更多原子能机构导则。原子能机构已经根据这项建议采取行动，以便为正在进行的安全标准和核安保导则分析提供信息，例如，正在继续制定远程视察导则。

B.2. 安全标准和核安保导则



安全标准委员会科学秘书为该委员会
虚拟会议提供支持

17. 安全标准和核安保导则的制定和修订过程一直继续进行。安全标准委员会、各安全标准分委员会和核安保导则委员会没有在总部举行定期会议，而是采用了利用成员视频会议进行讨论的在线文件审查和核准程序。

18. 秘书处首先对安全标准和核安保导则进行了初步分析，以确定大流行疫情在当前是否正在得到应对，以及是否应加强该领域的安全标准和核安保导则。在这一初步工作的基础上，秘书处将其对安全标准和核安保导则的初步分析与

当前正在修订的草案进行了对照，并已建议将涉及大流行疫情的强化措施纳入将持续提交安全标准委员会、各安全标准分委员会和核安保导则委员会最后核准的若干“安全导则（草案）”。

19. 作为第二步，还正在安全标准委员会、各安全标准分委员会和核安保导则委员会以及参与这些安全标准和核安保导则制定的国际组织的参与下，对这些标准和导则进行更深入分析。

20. 秘书处还在编写一份《技术报告丛书》文件，介绍成员国在 2019 冠状病毒病大流行期间确保核和辐射设施及活动的安全、安保和可靠运行的经验。该报告是技术性的，旨在：1) 总结各利益相关方为管理大流行疫情对设施和活动的持续运行构成的风险而采取的行动；2) 通过确定良好实践，分享利益相关方在这次大流行中的经验，促进加强未来大流行病预防、应对和恢复计划；以及 3) 审查这次大流行疫情对成员国电力市场和核电计划的影响。该文件预计在 2021 年底最终出版。

21. 国际核安全组（核安全组）将继续考虑 2019 冠状病毒病大流行对核安全的影响。对 2019 冠状病毒病响应措施对核安全的影响的思考是主席在 6 月致总干事的年度信函的重点。该信函于大会之前分发成员国。大流行影响是在大会期间举办的核安全组论坛的重点。

B.3. 应急准备和响应

22. 原子能机构的事件和应急系统继续运行，并继续实施应急演习计划。事件和应急中心继续根据现有计划开展和规划 Conv-Ex 演习（公约演习），包括以下演习：

- 2020 年 10 月 14 日进行了一次 ConvEx-1a 演习，以测试联络点是否可随时接收紧急信息和确认收到信息；

- 2020年5月12日进行了一次 ConvEx-2a 演习，以测试各联络点是否可随时填写适当的报表，并将监测数据上传到原子能机构的国际辐射监测信息系统；
- 特别值得注意的是2020年3月24日至26日为测试请求援助和提供援助安排而开展的 ConvEx-2b 演习。35个成员国和世界气象组织（气象组织）的两个地区专业气象中心参加了演习；



演习期间的事件和应急中心

- 2020年12月9日与芬兰进行了一次 ConvEx-2c 演习，以测试跨国核应急响应安排；
- 2020年8月25日与法国、2020年11月10日与设在哈萨克斯坦的原子能机构低浓铀银行和2020年12月9日与荷兰进行了三次 ConvEx-2e 演习，以测试原子能机构的评定和预测过程和工具。

23. 进行了两份安全标准（GSG-14 号和 GS-G-2.1 号）的审查和修订，以纳入与大流行和应急准备与响应有关的方面。

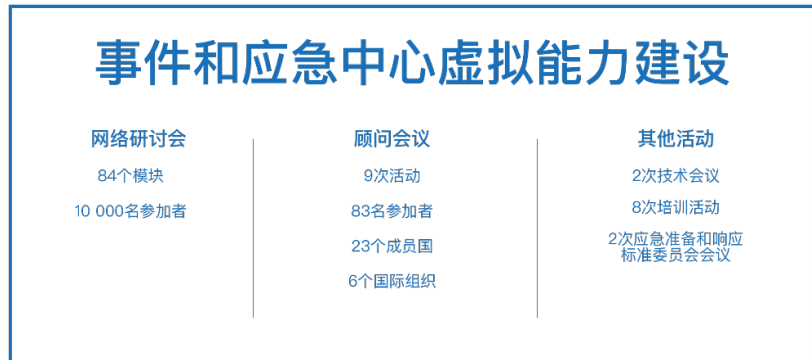
24. 原子能机构出版了一份关于“与其他事件或紧急情况复合发生的核或辐射应急的准备与响应”的《应急准备和响应丛书》文件，其中载有 GSR Part 7 号安全标准的实施导则，用于在考虑到大流行对应急准备和响应的影响的同时建立适当的应急准备和响应安排。

25. 向应急准备和响应标准委员会成员发送了一份调查表，以了解成员国在大流行期间为应对大流行对国家应急准备和响应框架和资源的潜在影响所采取的行动。收到了来自 15 个国家的回复。基于对调查表的回复，可强调指出以下方面：

- 没有宣布过与大流行直接相关的核或辐射应急；
- 监管机构、营运组织和厂外响应组织采取了许多措施，以确保大流行疫情期间适当应急准备和响应能力的连续性。这些措施包括：
 - 强制取消将工作人员置于感染病毒风险中的活动（如培训和演习）；
 - 采取额外的卫生措施，以保护必要响应人员（厂内和厂外），以及修改名册/时间表/更替程序，以最大程度减少人员互动；
 - 重新评价包括参考水平在内的核和辐射应急响应安排，并修改防护行动标准。

26. 一些成员国报告说，使用国家个人防护设备库存应对大流行影响了为核或辐射应急响应而准备的此类设备的库存。对调查表答复的进一步分析将在应急准备和响应标准委员会继续进行讨论，以便比如考虑对涉及这次大流行对应急准备和响应的任何影响的导则的更多需求。

27. 事件和应急中心积极利用虚拟工具，继续为成员国提供能力建设活动。2020年4月至12月期间，事件和应急中心举办了84次网络研讨会、九次虚拟顾问会议、两次应急准备和响应标准委员会会议、两次虚拟技术会议和八次地区或国家一级的虚拟培训活动。



B.4. 公约和其他法律文书会议

28. 经缔约方协商一致决定，《核安全公约》第八次审议会议被推迟。作出了2021年不组织审议会议的决定。主席经与原子能机构秘书处磋商，拟定了一项关于进一步行动计划的建议，其中包括在2021年结束第八次审议周期并将第八次审议会议与2023年第九次审议会议相合并的构想。

29. 经缔约方协商一致决定，“联合公约”第七次缔约方审议会议组织会议被推迟，并在2020年9月28日至2020年10月2日的四天中以混合会议形式举行。经缔约方协商一致决定，计划于2021年5月24日至6月4日举行的“联合公约”第七次审议会议也被推迟，并将于2022年6月27日至7月8日举行。

30. 根据《及早通报核事故公约》和《核事故或辐射紧急情况援助公约》确定的主管当局代表第十次会议于2020年6月15日至19日以虚拟会议形式举行。会议核可了九项结论和22个相关行动项目。需由秘书处和成员国采取的这些行动预计于2022年的下次主管当局会议之前完成。它们包括与《及早通报核事故公约》和《核事故或辐射紧急情况援助公约》的遵守、应急统一系统、响应和援助网、核或辐射应急中的公众宣传、原子能机构在评定和预测方面的作用、国际辐射监测信息系统、公约演习以及无论何种起因的核和放射事件和紧急情况的报告有关的行动。



31. 原定 2020 年 8 月举行的《研究堆安全行为准则》国际会议被推迟至 2021 年 6 月。会议议程仍将按原计划执行，并将讨论研究堆运营者在应对大流行方面的经验。

32. 在从原定日期 2020 年 6 月 29 日至 7 月 3 日推迟之后，2021 年《核材料实物保护公约》修订案缔约国会议筹备委员会会议（2021 年会议）于 2020 年 12 月 7 日至 11 日以虚拟会议方式举行。缔约国在会上讨论了 2021 年会议的正式筹备问题，内容包括 2021 年会议议程和日程草案，以及 2021 年会议《议事规则（草案）》。原子能机构已采取步骤确保 2019 冠状病毒病相关情况不会影响 2021 年会议筹备工作的力度。



格罗西总干事向筹备委员会虚拟会议致开幕词

B.5. 与其他联合国组织和其他国际机构的协作

33. 原子能机构与世界核电运营者联合会、经济合作与发展组织（经合组织）核能机构和其他组织继续保持着定期互动，以促进进行有效的信息和经验教训交流。

34. 通过机构间放射应急和核应急委员会的协调，原子能机构和作为联合辐射应急管理计划共同倡议者的国际组织继续筹备将于 2021 年 10 月基于以阿拉伯联合酋长国为东道国的核电厂事故假想方案举行的 ConvEx-3（2021）演习。2020 年 9 月 8 日和 2020 年 11 月 23 日以虚拟方式举行了两次 ConvEx-3（2021）演习特别工作组会议。会议审查了演习假想方案和演习内容的主要特征，并更新了演习筹备工作计划。全面禁止核试验条约组织（禁核试组织）、欧盟委员会（欧委会）、世界卫生组织（世卫组织）和气象组织的代表参加了两次特别工作组会议。欧洲-大西洋灾害响应协调中心的一名代表也参加了 2020 年 9 月 8 日的会议。

35. 医用同位素和放射性同位素的分销出现了严重中断。原子能机构与包括国际民用航空组织（民航组织）、国际航空运输协会（国际空运协会）和国际民航驾驶员协会联合会在内的利益相关方进行了联系，以确定为缓解这些中断提供支持的办法。

B.6. 对成员国的其他支持

36. 原子能机构发起了关于供应链问题的新系列网络研讨会。这一系列网络研讨会强调了全球对世界核供应链的看法，介绍了未来挑战和解决途径，并评估了原子能机构最近在该领域的工作。研讨会讨论了由于发现假冒物项、原始技术过时和对数字设备的日益依赖增加而导致的项目延迟和核电厂临时关闭。该系列包括一次关于 2019 冠状病毒病带来的挑战（包括与承包商的流动性有关的困难）的会议。

37. 原子能机构推出了核供应链工具包，以支持各国在监管者、技术支持组织、核设施业主/营运者及其供应商之间进行协调。该工具包提供实例、案例研究和良好实践，帮助确保核电厂、研究堆和燃料循环设施的采购高效和高质量地进行。该工具包旨在协助新加入国和营运国利用良好质量和管理原则。

38. 在贝鲁特港口发生爆炸后，原子能机构响应黎巴嫩共和国的援助请求，在响应和援助网的参与下对其援助工作组访问工作进行了部署。原子能机构、丹麦和法国专家在



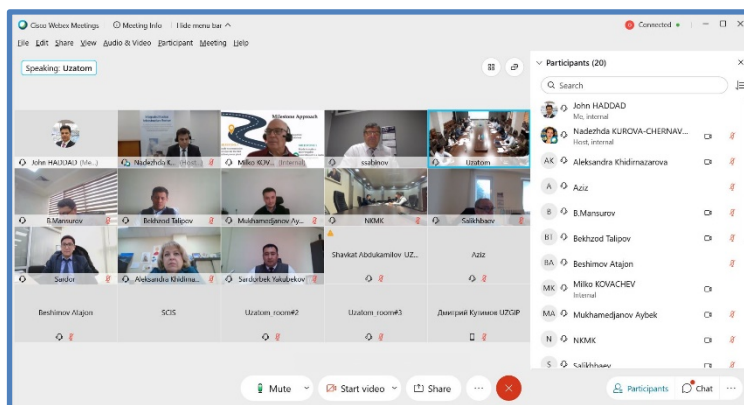
对贝鲁特的援助工作组访问

大流行条件下进行了此次援助工作组访问，他们确认了贝鲁特各医院放射源的辐射安全和安保，并核实贝鲁特港口贮存的含有天然存在的放射性核素的材料没有构成危险。工作组访问专家严格遵守原子能机构和黎巴嫩当局的安全条例，以防止冠状病毒病的传播。此外，黎巴嫩共和国收集的环境样品经法国（放射防护和核安全研究所）和瑞士（施皮茨实验室）的实验室分析后证实，这些样品的辐射水平没有升高。

39. 原子能机构能够继续为移除和并装弃用密封放射源提供关键支持和援助。这包括在哥伦比亚并装九个高活度弃用放射源，以及支持一个赴布拉柴维尔的工作组与技术合作司非洲处密切合作于11月16日至19日进行以运输为重点的高活度放射源安全管理。



专家们在哥伦比亚拆除用于癌症治疗的远距治疗头，
以备安全和可靠贮存



40. 原子能机构以虚拟方式进行了两次合并自我评价支持工作组访问-综合核基础结构评审前期工作组访问，以备对斯里兰卡和乌兹别克斯坦进行综合核基础结构评审主工作组访问。成员国推迟了计划 2020 年至 2021 年进行的综合核基础结构评审工作组访问，包括对肯尼亚的综合核基础结构评审第一阶段后续访问、对斯里兰卡的综合核基础结构评审第一阶段访问和对乌兹别克斯坦的综合核基础结构评审第二阶段访问。

41. 2020 年发起了关于核设施工作人员培训和资格认证的新系列网络研讨会。这些系列网络研讨会旨在加强成员国分析、设计、制定、实施和评价核设施培训计划的能力。2020 年举办了三次网络研讨会，2021 年计划再举办四次网络研讨会。

42. 向成员国提供了核安保、应急准备和响应及辐射防护电子学习课程。秘书处注意到，这方面电子学习课程的注册人数和完成人数都已增加。此外，原子能机构按计划成功测试和部署了若干经升级的电子学习模块。原子能机构还向成员国的组织提供了培训课程材料，以便它们自己进行培训，并提供了人力资源发展规划和培训支持，以及审查了成员国的人力资源发展文件。

43. 总而言之，原子能机构调整了工作方式，以继续向成员国提供支助。具体就核设施的安全、可靠和可持续运行而言，计划在 2020 年举办 1232 次活动。许多活动都已按计划进行，要么是面对面形式（204 次活动），要么被改为虚拟形式（443 次活动）。许多计划在 2020 年举办的活动也被推迟（458 次活动），以待 2019 冠状病毒病防疫限制措施松动。有些计划在 2020 年举办的活动则被取消（127 次活动）。



C. 成员国为缓解 2019 冠状病毒病大流行的影响而采取的行动

C.1. 核电厂

44. 成员国的行动侧重于迅速采取行动，最大限度地降低大流行疫情蔓延的风险，从而确保工作人员的安全和福祉，同时保持核电厂的业务连续性和适当的安全、安保和可持续性水平。没有成员国报告称因 2019 冠状病毒病对其职工队伍或供应链等基本服务的影响而导致任何核动力堆被迫关闭。在大流行期间，监管机构通常采用分级方案，并根据监管视察或其他视察的安全重要性调整其范围。

45. 一些成员国指出，由于旅行限制导致可用人力有限以及为了在确保核电厂维持适当安全和安保水平的同时保护雇员的健康，计划停堆、预定维护安排或各种计划受到了不同程度的影响。在某些情况下，有营运者向监管机构建议将计划停堆的时间推迟到 2021 年，这最终可能导致 2020 年核电对电力生产的贡献高于每年的平均水平。在某些情况下，经济放缓导致能源需求下降，从而导致营运者降低功率，甚至停堆。

46. 在加拿大，一台机组结束了大修和延寿计划所需的长期停堆期，并在 2019 冠状病毒病防疫措施到位的情况下恢复运行，同时，另外两台机组开始进行整修工作。

47. 当前和今后的挑战包括实施已规划的维护活动，以确保中长期可靠性。目前的缓解行动通过推迟对确保安全非必要的不停堆和停堆工作，最大限度地减少了外部人员在厂内的存在。这项工作正在重新安排，但关于这种大流行可能如何发展的不确定性正在对很多成员国构成挑战。

48. 在这次大流行期间，俄罗斯联邦新核机组场址达到了重要的里程碑，例如，内部安全壳的混凝土浇筑和库尔斯克 2 期 1 号反应堆的水力试验。2020 年，有五座反应堆并网，并有三座反应堆开工。根据 2019 冠状病毒病大流行前的计划，有五台机组已永久关闭。

2020年业务亮点		
并网	新建项目动工	永久关闭
中国 (2)	中国 (2)	法国 (2)
俄罗斯联邦 (1)	土耳其 (1)	美利坚合众国 (2)
白俄罗斯 (1)		俄罗斯联邦 (1)
阿拉伯联合酋长国 (1)		瑞典 (1)

49. 大流行影响到白俄罗斯、阿拉伯联合酋长国、土耳其和孟加拉国新机组的资源，但没有停止建造活动。

50. 成员国监管机构的行动侧重于维持适当水平的监管监督，同时确保工作人员的安全和福祉。监管机构普遍报告采取了远



巴拉卡核电厂（阿拉伯联合酋长国）

程工作实践，其中有些监管机构能够通过驻地视察员办公室在核装置场址保持实际监管存在。

C.2. 研究堆和放射性同位素的生产

51. 为教育、培训和研究目的运行很多研究堆的大多数研究机构和大学已决定暂时关闭这些设施。它们还实施了维护反应堆在延期关闭状态期间的安全的措施，例如从堆芯中卸载部分燃料以及按照现有程序监测长期停堆期间的安全。

52. 大多数成员国决定在大流行期间推迟监管视察（或缩小监管视察的范围）。很多侧重于培训和研究的研究堆连同其所在的大学和研究机构一起处于临时关闭状态，即在情况发生变化之前，反应堆的运行处于暂停状态。

53. 大多数运行中的研究堆仍然可以运行，并为应对这次大流行采取了具体的措施。

54. 在接受调查的放射性同位素主要生产商中，有六家继续运行，并制定了业务连续性计划，其中规定了积极的措施，以便在继续生产的同时确保设施和人员在本次大流行期间的安全。这些措施包括修订了员额配备安排（尽量减少轮班期间的员额配备、保持随时待命和非必要工作人员在家工作），以及执行关于抑制 2019 冠状病毒病病毒传播的国家卫生要求（保持身体距离、个人卫生程序，与在核电厂内采取的行动类似）。

55. 医用放射性同位素和放射性药物的生产在大多数国家已被确认为“基本服务”。目前的生产仍然足以满足需求。不过，2019 冠状病毒病危机导致重新确定了医院医疗程序的优先次序，而且全球对钼-99 的需求下降了约 20%。原子能机构 2020 年 4 月举办了关于“2019 冠状病毒病大流行：医用放射性同位素和放射性药物的供应”的网络研讨会，目的是对全世界的状况作出评价。

56. 据报告，根据程序和国家的不同，全世界核医学程序减少了 45%至 80%不等。这是由于非紧急程序推迟和供应链中断的缘故。受影响最大的地区是非洲、拉丁美洲、中东和东南亚，而且出现了一些暂停服务的情况。已经制定了恢复被推迟的服务的计划。

C.3. 核燃料循环设施

57. 除了一些放射性废物管理设施以及一些采矿和加工设施暂时关闭外，大部分核燃料循环设施继续运行。

58. 核燃料循环设施的营运组织已采取确保业务连续性、核安全和核安保的措施。典型的措施包括确定战略活动的优先排序。与核电厂类似，各项措施也侧重于尽量减少病毒在工作人员之间的潜在传播。

59. 对于核燃料循环设施，特别是那些处理放射性废物管理的核燃料循环设施，更大的挑战在于管理这一大流行的重大经济影响。采取的措施可能包括更严格地确定活动的优先次序，并更智慧地展示放射性废物管理的长期利益，包括成员国之间共享放射性废物管理设施的可能性。

C.4. 使用辐射源的设施

60. 关于 2019 冠状病毒病大流行对辐射源安全监管活动的影响的调查确定了在目前情况下可能对监管监督具有重要性的一些问题。调查显示，用户可能会因为面临经济困难而在继续开展业务方面受到制约，并因此可能无法确保包括弃用密封源在内的源的安全。例如，有些设施可能无法满足必要的员额配备需要，并因此可能危及辐射源、职业工作人员、患者或设施本身的安全。

61. 几乎所有监管机构都在采取分级方案和调整其视察计划，以应对这次大流行带来的挑战。

62. 处于诊断放射环境的医学物理师就 2019 冠状病毒肺炎成像活动对医疗和职业性辐射防护的潜在影响提出了疑问。由于胸部 CT（计算机断层照相）用于（有时重复用于）诊断已知或怀疑感染 2019 冠状病毒病的患者，而且有时在传统放射成像科以外的场所进行成像，因此，强烈建议继续关注患者和工作人员的辐射防护问题。在这些成像活动中，还需要考虑到预防患者和医务人员感染 2019 冠状病毒病问题。

D. 结语和今后的工作

63. 2019 冠状病毒病是核工业历史上第一次如此规模的大流行疫情，影响深远。原子能机构在这种新常态下继续支持成员国，通过常规和新型工作方式履行使命。原子能机构将与同行和伙伴组织协作，继续反思和分享从这次大流行以及从全球相关应对措施中汲取的经验教训。

64. 通过新型工作方式成功执行任务的一个例子是，尽管实施了限制措施，但安全标准和原子能机构其他导则的制定在整个期间继续进行，未曾削弱。正在对关于大流行的安全标准和核安保导则包括关于应急准备和响应的导则进行更深入的分析。通过新型工作方式成功执行任务的另一个例子是完成了虚拟同行评审和咨询服务。今后服务的一些方面能够继续以虚拟方式提供，但预计绝大多数工作组访问和公约审议会议等其他大型活动将需要有面对面组成部分。

65. 各成员国的营运组织和监管机构采取了各种响应行动，以尽可能确保安全、安保和可靠的电力生产、同位素生产或其他相关产品和服务的供应。秘书处已正在编写一份综合成员国采取的行动的出版物。

66. 核工业需要监测其供应链，以确保更广泛的工业停工所带来的潜在风险得到妥善管理，从而确保未来核装置的安全、安保和可靠性。对成员国来说，预期挑战之一是一些公司可能会因大流行对经济的影响而关闭。

67. 原子能机构认识到有必要鼓励医用放射性同位素生产者和使用者的政府、研究堆运营者的政府以及参与放射性同位素生产和运输的相关成员国的政府继续为加强交付安排采取措施。随着大流行继续以不同的速度在成员国蔓延，这一行动将有助于降低潜在的供应风险。

68. 原子能机构将在当前大流行期间继续开展活动，并将继续向成员国通报最新情况。