

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS XXXX—2024
T/GXEPA XXXX—2024

三代核电及二代核电群堆融合生产运营 管理规范

Management specification for integrated production and operation of
third generation nuclear power and second generation nuclear power
clusters

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广西标准化协会 发 布
广西电力行业协会

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

 4.1 运营条件 1

 4.2 组织管理 2

 4.3 运营管理 2

5 制度管理 3

6 人员管理 3

 6.1 安全教育 4

 6.2 技术培训 4

 6.3 考核 4

7 设备管理 4

 7.1 一般要求 4

 7.2 设备运行 4

 7.3 维护及保养 5

 7.4 检验 5

8 日常核电群管理 5

 8.1 日常管理 5

 8.2 日常运作 6

9 应急管理 6

 9.1 应急预案 6

 9.2 核安全 7

 9.3 职业安全 7

 9.4 环境安全 8

10 档案管理 8

附录 A（资料性） 突发重大事件应对流程图 10

附录 B（资料性） 专题汇报申请表 11

参考文献 12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西电力行业协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西防城港核电有限公司、台山核电合营有限公司、福建宁德核电有限公司、福建福清核电有限公司、华能海南昌江核电有限公司。

本文件主要起草人：俞海兵、李国强、王伟涛、李汉平、刘宽成、陈柏旺、安魁禄、杨智全、李振宇、张涛、马咏、曾玉清、赵东、赵岩、汪有长、周乐、区锦铨、姚静怡。

三代核电及二代核电群堆融合生产运营管理规范

1 范围

本文件界定了三代核电及二代核电群堆管理涉及的术语和定义，规定了核电群堆融合生产运营基本要求、制度管理、系统设备管理、日常核电群管理、安全管理等要求，描述了核电群堆管理过程信息追溯的方法。

本文件适用于三代核电及二代核电群堆融合生产运营的管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17680.12 核电厂应急计划与准备准则 第12部分：核应急演练与演习的计划、准备、实施与评估

GB/T 43797 核电厂运行许可证延续评估通用要求

GB/T 44080 核电厂可靠性、可用性、可维修性和安全性管理规范

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

NB/T 20512.2 核电厂运行许可证延续 第2部分：机械设备老化管理审查

NB/T 20512.3 核电厂运行许可证延续 第3部分：电气和仪控设备老化管理审查

NB/T 20523 核电文件档案管理要求

NB/T 20643 核电厂设备管理分级技术导则

NB/T 20685 核电厂关键敏感设备管理导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

核电群堆融合生产 nuclear power group fusion production

通过整合资源和生产协同优化多个核反应堆及其相关设施、人员、管理，实现同一核电厂址同时运营多个反应堆一种模式。

3.2

老化 ageing

系统、构筑物和设备，除人为因素之外，核电厂设施或活动中所有要素随时间或使用逐渐变化的过程。

3.3

常规岛 conventional island

汽轮发电机组及其配套设施、建(构)筑物的统称。

3.4

关键敏感设备 single-point vulnerability

单一故障会直接导致自动或手动紧急停机停堆后果的设备。

4 基本要求

4.1 运营条件

- 4.1.1 企业应建立有效、全面规范、标准科学的核电群堆融合生产运营管理体系，形成文件，加以实施和保持，并予以持续改进。
- 4.1.2 企业应建立融合生产运营队伍建设的标准化方案，提供人力基础，保证企业安全质量生产防线。
- 4.1.3 企业应建立核电群堆融合生产运行管理系统，生产运行管理系统宜根据企业实际需求建立，包括生产早会、管理晚会、运行日报、运行周报、十大缺陷、生产日报、无人因时钟、关口电量、设备定位等业务系统子模块，实现三代核电与二代核电系统的统一平台、统一开发、统一运维，建立以数据为核心的业务模块集成化、信息管理集约化平台。
- 4.1.4 企业应建立融合生产的标准化管理流程，规范大修准备、过程实施管理规范化，建立日常维修标准化管理流程，符合核电厂调试和运行期间的质量保证，以提高计划管控、风险管控和应急管控。
- 4.1.5 企业宜建立融合管理智能化平台，创建业务专项组管理模式，实施机组单元化管理，识别关键环节并完善业务流程，夯实业务基础化建设，使标准化管理更加精细化。
- 4.1.6 核电群堆投入运行前应完成电厂整体评估，整体评估报告应包括对象筛选、老化管理审查等相关内容，并经过主要金属部件评估、主要电气部件评估、主要热工控制系统评估、汽轮机热力性能等相关方面的常规岛评估，依法取得核电厂运行许可证等相关资质证明后方可运行，核电厂运行许可证评估应符合 GB/T 43797 的要求。

4.2 组织管理

- 4.2.1 核电群堆融合生产企业应建立安全生产责任制，设置安全生产管理机构，制定突发重大事件应对流程图（见附录 A），确定各部门及各岗位的安全生产职责，实行全员安全生产责任制，定期进行安全责任考核。
- 4.2.2 核电群堆融合生产企业宜设置安全管理网络三级建制，包括公司安全质量环保委员会为第一级（决策层），各部门安质环与信息协调员为第二级（协调层），厂房经理和班组安全员等为第三级（执行层）。
- 4.2.3 核电群堆融合生产企业每班应有安全管理员在岗，负责监督检查安全措施的实施，纠正违章行为。
- 4.2.4 核电群堆融合生产企业应制定质量安全管理手册，包括：
- 核电群基本情况；
 - 安全管理基本制度，包括：
 - 人员管理制度；
 - 安全生产教育和培训制度；
 - 安全生产检查制度；
 - 安全风险分级管控制度；
 - 生产安全事故隐患排查治理制度；
 - 劳动防护用品配备和管理制度；
 - 特种设备安全相关管理制度
 - 生产安全事故报告和处理制度；
 - 其他保障安全生产的规章制度。
 - 消防管理规定；
 - 核电泄漏安全管理规定；
 - 设备安全管理制度；
 - 设备维护保养检查制度；
 - 其他管理制度；
 - 安全技术操作规程；
 - 核电群堆应急事故处置预案及核电群堆事故（事件）管理规定等。

4.3 运营管理

- 4.3.1 运营管理采用日常生产管理项目组模式，优化核电群资源管理和风险控制方式，破除部门与部门之间的界限，有效掌握核电群安全生产状态。
- 4.3.2 日常生产管理项目模式应采取授权管理方式，从生产管理过程入手，对核电群日常生产活动进

行管理，统一运作方法、统一指挥体系，提高过程管理效率。

4.3.3 运营模式实行例会制度，例会宜包括：日常生产联合早会、日计划会、日常生产管理项目日和周会、12周计划里程碑会、群厂日常生产管理项目组日常生产会议等。

4.3.4 日常生产管理项目组应当定期向上级汇报核电群正常运行机组安全生产的情况，宜包括：当前安全生产状态、影响机组稳定运行的关键问题和解决措施，以及无法推动解决的问题和事项等。

4.3.5 核电群运营管理应作好日常生产计划体系，根据实际工作生产计划宜包括日常生产年度计划、12周计划、日计划、专项计划(停机停堆抢修和设备/系统检修专项)等。

4.3.6 核电群运营管理应做好机组运行方式变更、统计管理，出现机组异常、机组突发重大事件要严格执行核电群管理要求，向上层组织报告异常情况，分层管理应遵守公司分级决策流程，按照融合管理制度报送信息及通报内容。专题汇报申请表（见附录B）。

4.3.7 日常生产期间组织开展大型试验、重要操作及重大消缺活动，涉及多专业或无法协调解决的，经项目管理组要求成立专项小组并指定牵头部门，明确相关专业的职责任务，确定主办、协办关系，积极调配资源推动处理，并每日通报进展。

4.3.8 核电融合管理应建立全年季度循环保电制度，按季度开展保电活动，规范电厂日常生产保电的管理，明确相关人员的职责分工，以及工作流程，规定保电期工作调整、安排原则，确保保电期相关设备缺陷跟踪及时并可控处理，确保机组安全稳定运行和电力可靠供应。

4.3.9 核电融合管理应建立一体化的、信息高度集成的问题处理跟踪体系，对日常生产过程所产生的设备缺陷和遗留问题的有效跟踪、积极推动和处理。

4.3.10 日常生产管理项目组应建立公用系统状态设置、运行方式的变更和系统运行的调度管理接口，通过管理接口参与核电群管理，通报与共享本核电群机组生产信息，获得外部技术支持，承接相应的行动与任务，接口管理包括与大修项目组管理接口、与其他公司核电群日常管理与调度项目组管理接口。

5 制度管理

5.1 核电群堆融合生产企业应建立核电机组出现瞬态工况时的快速响应机制，包括建立与日常运行指挥中心相匹配的异常响应机制、以岗位为基础的待命体系，利用管理平台的实时管理，实现机组异常期间实现技术力量的快速支持、生产资源的统一调动，全面保障三代与二代核电运行的安全。

5.2 核电群堆融合生产企业应与场地管理方明确各自的安全生产职责。管理企业应建立岗位责任制，健全安全培训、巡检维护、隐患排查治理、消防安全、应急处置、投诉处理、职业健康与安全管理等生产运营管理制度。

5.3 核电群堆融合生产企业应结合设施运营环境、核电设备运营状态、检修维护流程等全部运营管理环节开展有害危险源辨识，并在危险源辨识的基础上编制岗位、设备安全操作规程。对运营管理过程中的各项活动记录进行存档，记录内容包含但不限于：运行日志、巡检记录、检修维护记录、用户投诉处理记录。

5.4 核电群堆融合生产企业应建立安全教育培训管理制度，安全教育的内容和学时安排应按照安全教育培训管理制度的有关内容执行，并做好安全教育记录，培训考核结果应满足安全要求。核电群堆融合生产企业没有培训能力的，可委托社会第三方培训机构。

5.5 核电群堆融合生产企业应建立一份隐患、缺陷、技术问题清单体系，通过清单管理把隐形问题可视化，确保隐患看得见，通过分级分类管控，明确责任人、处理期限、管控措施等，确保问题管得住。

5.6 核电群堆融合生产企业应建立核电厂系统设备管理体系，系统设备管理包括系统设备管理和工程技术管理。

5.7 核电群堆融合生产企业应建立生产指挥中心管理规定，加强不同技术路线下的日常群堆管理，提高群堆日常管理的风险管控能力，优化生产活动的准备与实施，优化生产资源配置、提高工作质量和工作效率。

5.8 核电群堆融合生产企业宜根据企业组织架构建立电厂健康委员会制度与运作、电厂技术委员会制度与运作、设备责任制制度与运作、重要设备专项小组制度与运作。

6 人员管理

6.1 安全教育

6.1.1 核电群堆融合生产企业从业人员应符合核电厂人员的配备、招聘、培训和授权的管理规定，接受安全生产知识教育培训，熟悉安全生产规章制度、安全操作规程，掌握本岗位安全操作技能。

6.1.2 核电群堆融合生产企业应督促工作人员严格执行本企业的安全生产规章制度和安全操作规程，熟练掌握安全设备设施的使用、维护和保管，并熟知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，定期进行事故处理应急训练。

6.2 技术培训

核电群堆融合生产管理人员及设备操作人员应经过专业技术培训，取得相关部门颁发的上岗证书，并确保证书持续有效。特种设备操作人员应取得相应资格证书方能上岗操作。

6.3 考核

核电群堆融合生产企业应定期对设备操作人员进行设备工艺、操作流程、消防安全、应急处置等方面的知识及实际操作检查考核并保留相关记录。设备操作人员经考核合格后方可上岗，对脱岗半年以上的工作人员，二次上岗前应考核合格。

7 设备管理

7.1 一般要求

7.1.1 核电群堆融合生产应符合核电厂质量保证组织、核电厂质量保证安全规定、核电厂核事故应急管理条例等有关法律法规的要求，结合核电群堆特点，系统设备管理范畴包括：

- 系统设备管理范围宜包括设备分级管理、系统及设备性能监测、设备失效分析及纠正行动、设备可靠性的持续改进、预防性维修实施、设备老化及寿期管理等。
- 工程技术管理范围宜包括：工程改造、物项替代、技术支持文件修正、工程遗留项管理、工程服务申请、系统设备的安全分级、设计变更等。

7.1.2 对核电群堆内反应堆压力容器、蒸汽发生器、稳压器、汽轮机、发电机、除氧器、凝汽器、汽水分离再热气、高低压加热器等主要设备及核电群管道系统的日常运行维护保养、应急维修、停运、复运、更换、报废、备品备件管理等提出安全管理规定，制定设备安全操作规程。

7.1.3 核电群的反应堆压力容器、稳压器、汽水分离再热气、高低压加热器、主给水泵、凝结水泵、主变压器、循环水泵、压力管道及附件等的使用、检定、维修、更换等，应符合国家关于特种设备安全管理相关的法律法规和安全技术规范。

7.1.4 核电群计量器具、监测仪器或设备应具备有效标定检验证明方能使用。

7.1.5 建立、健全群堆管理模式下的设备可靠性管理体系，建立零缺陷管理的文化氛围，在设备分级管理基础上，以零设备缺陷为目标，预防为主，持续改进的设备管理政策，设备管理分级应符合 NB/T 20643 的要求。

7.1.6 核电群应明确关键敏感设备管理的责任分工，通过关键敏感设备的识别、状态监测、缺陷管理、维修关键点控制、备件保养控制、维修活动质量控制、维修策略优化及工作负责人的资质管理，提高关键敏感设备的可靠性，关键敏感设备管理应符合 NB/T 20685 的要求。

7.2 设备运行

7.2.1 运行过程中设备操作人员应接受有关设备使用培训，熟知设备的使用操作要求和流程，并严格按照设备操作规程进行操作。应对核电群竣工验收手续以及运营过程中的各项活动记录进行存档，记录内容包含但不限于：运行日志、巡检记录、检修维护记录、用户投诉处理记录。

7.2.2 设备操作人员应对核电群设备进行定期安全检查，确认所使用的设备功能正常、状态良好，不应使用存在安全隐患的设备。按照危害识别与风险评价、对策制定与实施、评估和改进的风险管理流程，有效控制整个过程的安全风险，持续改进安全。

7.2.3 运行过程中应对核电群系统设备性能检测，开展机组健康状态评估和设备状态监测，衡量设备

可靠性指数，加强设备的状态管理，根据系统健康评价的结果制定相关的改进行动并跟踪落实。选择和确定需要进行状态监测管理的设备应满足以下条件：

- a) 设备和核安全密切相关，故障会导致系统安全功能不同程度的丧失；
- b) 设备和核电机组的可用率密切相关；
- c) 设备故障和损坏会引起非常可观的维修费用。

7.2.4 核电群堆融合生产企业应对设备开展专项管理活动，规定在极端自然条件下的电厂设备专项防护行动及措施，规定各负责人在特定时间内应承担的责任与义务，包括防高温、防潮、防台、防低温、防雷电等。

7.2.5 核电厂设备的结构由于一个或几个老化机理的综合影响，应对核电群设备老化进行有效的管理，机械设备和仪控设备的老化管理应符合 NB/T 20512.2、NB/T 20512.3 的要求。

7.3 维护及保养

7.3.1 核电群堆维修维护应建立有效的组织和明确的分工确保维修导则、维修大纲、维修计划、维修实施和维修反馈形成闭环系统运作。

7.3.2 对日常生产所产生的设备遗留问题进行短期缺陷、中期缺陷、长期遗留问题、十大技术问题的分级管理，规范维修维护及保养关注技术问题的转入，建立一体化的、信息高度集成的遗留问题处理跟踪体系。

7.3.3 在运行期间，如果发现缺陷或故障，应进行纠正性维修，编写相应的维修计划，并按照维修计划实施，当发现部件缺损时，根据缺损情况分别进行修理和更换，纠正性维修过程中的文件、维修中的重要数据及试验结果等应有完整的记录，并能供维修人员查询。

7.3.4 核电群堆融合生产企业应根据维护保养手册及计划，对核电群的设备进行维护、保养和定期检查，开展核电设备可靠性的持续改进，建立和优化设备维修大纲，及时发现、消除安全隐患，确保设备的状态良好，日常维护保养记录应进行存档。维修大纲宜包括机电仪预防性维修大纲、在役检查大纲、土建防腐大纲、性能试验大纲等。

7.3.5 设备维修人员应接受有关设备使用和维护的培训，熟知设备的使用操作、维护保养、故障排除等要求和流程，并严格按照设备维修规程进行维修，确保维修后的设备功能正常、状态良好。

7.3.6 在核电群生产运行过程进行动火、吊装、高空、临时用电等危险作业前，作业活动（作业人员、范围、时间、地点和作业程序）应得到企业内部安全管理部门的授控和审批，应对设备操作人员开展培训，并留存相关审批记录及培训日志。

7.4 检验

7.4.1 核电群堆融合生产企业应按照规定的检验周期对反应堆压力容器、蒸汽发生器、稳压器、汽轮机、发电机、除氧器、凝汽器、汽水分离再热气、高低压加热器等相关设备，记录检验信息并保留结果文件。

7.4.2 核电群堆融合生产企业应按照规定的检验周期对主给水泵、凝结水泵、主变压器、循环水泵安全泄放装置、压力表、传感器、压力管道和相关安全附件、核污染泄露监测装置、火焰探测装置等进行检验，记录检验信息并保留结果文件。

7.4.3 核电群堆融合生产企业应按照规定的检验周期对电气防爆防雷防护用品、防护服、防静电服/鞋、检测仪/报警仪、防静电绝缘胶垫（配电间内）、静电接地报警仪、人体静电释放器等进行检验，记录检验信息并保留结果文件。

8 日常核电群管理

8.1 日常管理

8.1.1 根据日常生产管理项目组建立“生产指挥中心、运行控制中心、设备管理中心”三大中心，实现“日常管理处突发指挥、现场作业全流程控制、生产票证一站式管理、设备/人员/冷源状态在线监控”的不同技术路线下核电群堆的统一指挥、统一管理。

8.1.2 生产指挥中心利用核电群堆资源集约化优势,通过各专业集中办公、提前介入准备环节等方式,提高日常生产大团队运作管理和后台支持能力,为以当班值人员为核心的“运行控制中心”、以设备状态提升为核心的“设备管理中心”提供资源与组织保障。

8.1.3 生产指挥中心采取人员常驻运作模式,确保机组缺陷及主控需求的及时响应。

8.1.4 早会后指挥中心一体化运作,实现早会、缺陷分析会的准确高效核实;实现现场作业的有效统筹监督,提升作业执行质量;实现机组缺陷、作业执行进度与资源需求的全面掌控。

8.2 日常运作

8.2.1 日常生产会议运作根据会议关注点确定召开对应的联合日计划会、联合缺陷分析会、生产指挥中心专题会,协调解决、确定本专业各项工作。

8.2.2 核电群堆各领域的运作、管理采用大协调与联合计划组相结合的运作方式。单元机组内的讨论或决策事宜,由单元机组运行周的经理人员主持和发布决策;涉及跨单元机组的讨论或决策事宜,由总值长人员主持和发布决策。

8.2.3 日常运作过程中人员上岗操作应设置授权机制,授权人员技能需要掌握二代堆的技术要求与三代堆的技术要求,确保能够实现二代与三代堆的融合技术管理。

8.2.4 核电群堆执行专业领域远程监控重要维修活动的过程中,应识别高风险维修和试验活动,并针对相关风险进行提醒,监督安全管控要求,全流程跟踪机组过去 24 h 的重要缺陷、重要反馈、职业安全信息、三天的滚动计划、涉及多专业配合的维修活动、异常状态通知单等。

8.2.5 核电群堆在运行过程中宜配备化学环境领域、设备管理领域、工程改造领域协调人员,对各机组水、汽、油系统化学参数,日常生产活动安排、缺陷评价方面,日常生产活动提供必要的工程技术支持,加强对运行控制中心的必要技术支持。

8.2.6 核电群堆在运行过程中应加强缺陷管理,运行总值长人员牵头对潜在影响核安全、影响监督试验期展或内外部重要反馈等各机组重要缺陷,进行讨论和布置行动跟踪,必要时可要求各专业大协调提前安排专项负责人与会,不定期明确设备管理中心需重点关注的设备清单及其运行趋势,加强重要设备的监控。

8.2.7 核电群堆在运行过程中应形成信息汇报及决策机制。工作过程、审批流程、现场需求和缺陷等相关信息,统一汇报生产指挥中心;生产指挥中心配合当班值人员,针对部分机组缺陷或异常进行决策,决策分类如下:

——核安全决策单和设备可用性分析单均由当班值值长人员与当班安全监督人员最终签字决策。

正常工作时段生产指挥中心协助会前的人员组织,信息收集,视频会议连接等最大限度的支持。

——非核安全、非设备决策或评价,在正常工作时段由生产指挥中心运行总值长人员负责协调安排,当班值人员根据需要视频参会并执行指挥中心决议,对指挥中心决议有异议或执行过程中遇到困难需及时与指挥中心沟通反馈;非常正常上班时段由当班值人员组织决策或评价。

8.2.8 核电群堆在运行过程中应加强现场作业监控,生产指挥中心工作时段实时对现场重要生产活动进行进度监控和安全质量辅助支持。

8.2.9 核电群堆在运行过程中按照生产指挥中心最小化配置要求,结合各部门工作量,制定生产指挥中心大协调常驻成员数量,大协调人员应根据部门特点建立特有资质要求,具备生产指挥中心通用资质的能力。

8.2.10 当机组出现异常时,生产指挥中心根据机组突发重大异常时电厂技术支持组运作管理的要求,积极提供资源保障和技术支持,启动相应技术支持组运作。

8.2.11 当在处理较大范围或较严重突发异常,可能涉及多机组联动控制策略时,按规定的对应级别技术支持组指挥部统筹安排,技术支持组指挥部人员入驻生产指挥中心控制与运作。

9 应急管理

9.1 应急预案

9.1.1 核电群堆融合生产企业应制定和完善应急预案，定期修订，组织演练。预案内容主要包括：事故风险分析、组织机构与职责、预防与预警、应急处置程序、应急处置原则和措施、周边居民等社会风险定量分析及对策措施等。

9.1.2 应急预案应包括：综合预案、专项预案、现场处置方案，专项预案包括但不限于以下内容：

- 火灾爆炸事故专项应急预案；
- 恶劣天气专项应急预案；
- 特种设备专项应急预案；
- 车辆事故专项应急预案；
- 辐射事故专项应急预案；
- 冷源异常事件专项应急预案；
- 大宗化学试剂泄露事故专项应急预案；
- 生产设备事故专项应急预案；
- 网络与信息安全事件专项应急预案。

9.1.3 核电群堆融合生产企业应对全体员工进行应急预案培训，每半年至少组织一次现场处置方案演练，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，同时留存演练记录，核应急演练应符合 GB/T 17680.12 的要求。

9.2 核安全

9.2.1 核电群堆融合生产企业应建立核安全管理实施方案，将核安全置于首要位置，对核设施进行全面、系统的风险评估，加强核安全信息的透明公开。核安全管理实施方案主要内容包括：

- 建立健全的核安全管理制度和体系，明确各级责任部门和人员的职责和权限；
- 完善核设施的安全监管机制，加强对核设施的日常监测和检查，确保设施运行安全可靠；
- 加强核安全技术研发和应用，提高核设施的安全性能和应急处置能力；
- 健全核安全事故应急预案，加强核安全应急演练和培训，提高应急响应能力；
- 加强核安全宣传教育，提建立核安全文化为核心的企业文化，提高社会公众对核安全的认知和理解，形成全社会共同维护核安全的良好氛围。

9.2.2 核电群堆融合生产企业应组织制定、修改电厂技术规格书体系文件、化学和放射化学技术规范、安全相关系统定期试验监督大纲、堆芯启动物理试验监督要求以及应急运行程序，确保核安全运行。

9.2.3 核电群堆融合生产企业应制订核安全指标管理体系和安全保证措施，定期组织有效进行核安全审查，对核安全性能水平进行跟踪监测。确保核安全意识的增强及所有规定是否有利于核安全状况的持续不断改善，确保电厂生产、维修和技术支持活动满足安全要求。

9.2.4 核电群堆核安全领域安排 1 名大协调人员参加各项联合会，每日梳理过去 24h 核安全相关缺陷，反馈专业中心是否启动当班值人员决策或者生产指挥中心决策。

9.2.5 核安全监管应持续独立监督日常生产各类活动的合规性，确保现场重要生产活动安全质量风险控制得当。

9.2.6 核电群堆融合生产企业应对现场使用的移动式压力容器安全负责，查验并留存移动式压力容器使用登记证、有效期内的定期检验报告、安全附件校验记录、年度检查报告等文件，移动式压力容器操作应由有资质的人员进行，制定专门的操作规程和应急预案，严格按照安全技术规范的要求进行操作。

9.3 职业安全

9.3.1 核电群堆融合生产企业应建立职业健康与安全管理机构，编制管理计划和业绩指标体系，建立职业健康与安全管理预防机制和安全信息系统。职业安全应包括工业安全、交通安全、自然灾害、消防、辐射防护、职业健康、卫生防疫、核材料保卫。

9.3.2 核电群堆融合生产企业应加强职业健康与安全培训与监督管理，建立全技术监督机制、安全奖惩条例、应急准备制度、事故报告、调查和处理的程序，及时反馈职业健康与安全各类事件数据库、事件的分析方法和自我评估等内容。

9.3.3 核电群堆融合生产企业职业健康管理应符合 GB/T 45001 和国家职业健康标准和卫生要求，采取

措施保障员工获得职业卫生保护，实施有效的现场救护和医学应急准备。

9.3.4 核电群堆融合生产企业应加强辐射安全的管理，在源头上控制放射性污染，对放射性物质的使用、存放、运输进行控制，防止非计划放射性照射异常事件的发生。

9.3.5 核电群消防管理应保证电厂的核安全功能不会因火灾而丧失或者削弱，保证火灾情况下的人身安全，尽可能地避免或降低因火灾造成的财产损失。

9.3.6 核电群堆融合生产企业电厂保卫应通过有效的组织与管理，将核材料、核设施被非法转移、破坏的可能性减至最低程度；将电厂重要设备、财产被盗窃、破坏的可能性减至最低程度；将人员被恶意攻击的可能性减至最低程度。

9.3.7 安全防护领域安排1名大协调人员，涵盖工作安全和辐射防护管理，主要职责包括：

- 及时协调资源，参与高风险作业安全控制方案的制定或审查，现场高风险作业的远程监督；
- 监控部门通知单、工单按期限要求响应流转，及时协调资源快速审批各类票证，积极配合核泄漏测量、火警探头三方核实、审批等流程；
- 充分利用生产指挥中心的资源和功能，提高对违规行为的识别能力，对高风险作业进行远程监督监控、发现偏差及时干预；
- 对计划安排的检修活动执行窗口进行审查和监督，对其安全风险分析和管控方案进行审查并合理提出优化建议；
- 及时响应职业安全和消防相关的异常事件。

9.3.8 职业安全领域采用现场监督与生产指挥中心远程监控相结合的方式对现场作业开展安全监督工作。职业安全大协调人员负责收集汇总现场安全监督情况及通过视频监控系统开展远程安全监督工作。

9.3.9 职业安全大协调人员安排安全监督人对每日现场高风险作业开展安全监督工作；安全监督人员在监督过程中，如发现安全异常及时反馈至职业安全大协调；同时利用视频监控系统，职业安全大协调在生产指挥中心调取高风险作业附近的视频画面，对高风险作业过程进行远程监督。

9.3.10 职业安全大协调人员在生产指挥中心通过视频监控系统，对现场进行巡视检查，监督人员行为。

9.4 环境安全

9.4.1 核电群堆融合生产企业根据所处地理位置不同，容易受到台风、暴雨、雷电、地震、冰雹等自然灾害的威胁，在应对不同自然灾害应坚持防灾、抗灾、救灾相结合，最大程度确保人员生命安全和核安全，确立统一领导，分级负责，快速反应，协同应对的原则。

9.4.2 在应对自然灾害时应建立与生产指挥中心相匹配的应急组织体系，应急组织应包括自然灾害应急总指挥部、现场指挥部和各职能组。

9.4.3 核电群堆融合生产企业要确定灾害准备、响应、灾后恢复等阶段的运作流程，明确各环节各个部门的责任，以及汇报、协调问题的途径，实现从发现问题到解决问题的闭环管理。

9.4.4 相关部门应设计好自然灾害各预警级别下的响应行动机制，建立预防性维修工单库，对避雷针、疏水口、潜水泵、电气柜、应急电源等进行季节性检查和试验，使其在应对过程中有章可循、有条不紊地开展工作。

10 档案管理

10.1 核电群堆融合生产企业应建立运行信息的记录、保存、使用、管理制度，记录数据宜包括：

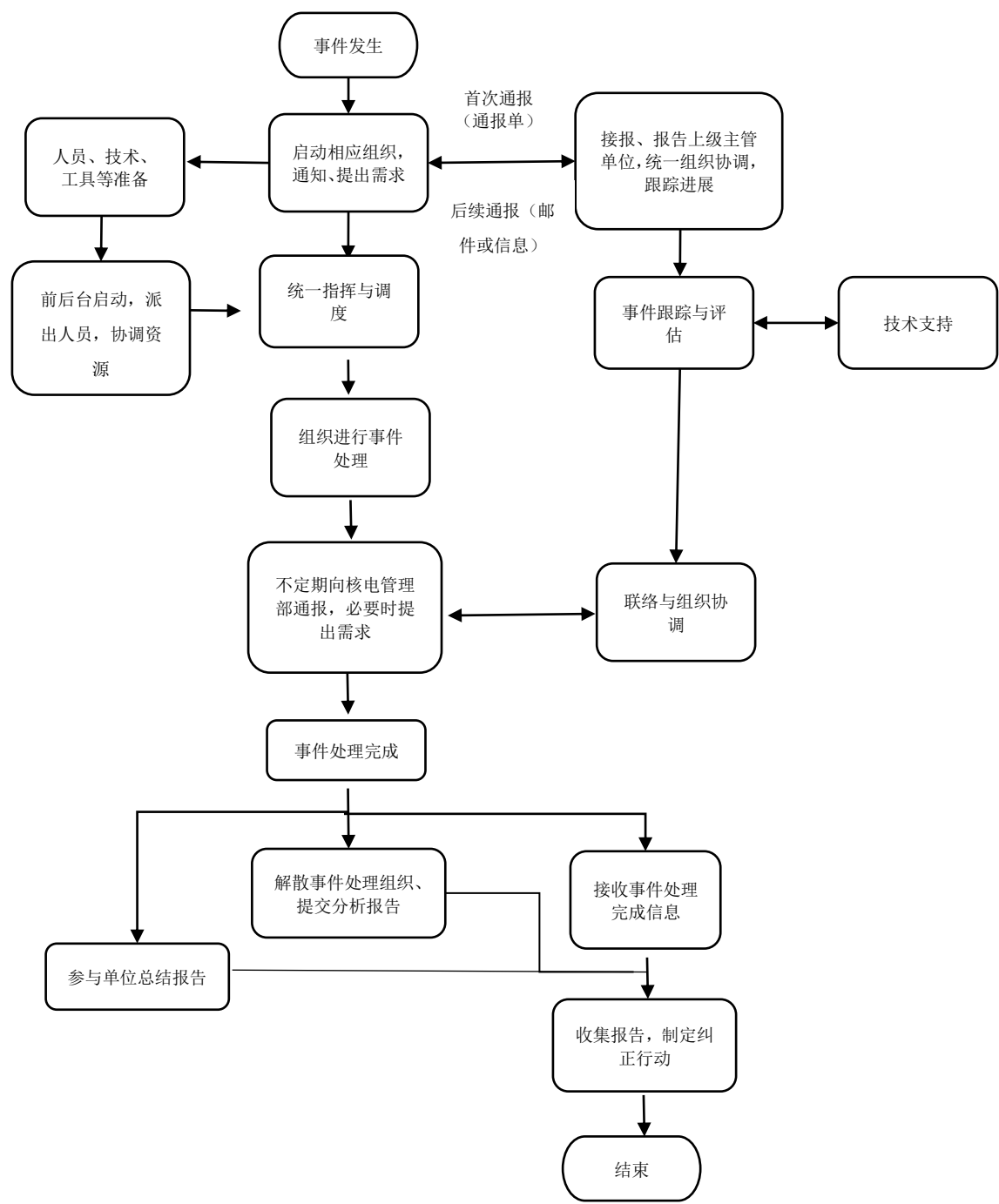
- 核电群堆机组建设前期准备、立项及可行性研究阶段、项目管理阶段、工程设计、施工和安装竣工验收资料、监理文件；
- 生产准备、调试与试运行，以及生产运行文件（运行参数、音视频、生产计划等）；
- 合同采购及核燃料管理记录；
- 质量保证大纲、监察、供应商监督、质量报告等质量文件；
- 设备、装置、核电防爆防雷防护用品等维护保养记录；
- 人员培训记录；
- 安全教育培训档案；
- 检验标定记录；

- 故障或事故记录；
- 特种作业人员台账；
- 设备设施采购、验收、运行等台账；
- 特种设备台账和特种设备安全技术档案；
- 相关例会记录；
- 劳动防护用品发放记录；
- 危险作业审批记录；
- 隐患排查治理台账；
- 应急演练、应急准备与响应等记录；
- 应急救援物资台账；
- 废物管理、环境保护
- 年度财务、固定资产、财务报表、资金债务等财务管理。

10.2 核电群堆管理企业应对以上数据进行实时记录与定期保存，归档档案和保管期限应符合 NB/T 20523 的有关要求。

附录 A
(资料性)
突发重大事件应对流程图

突发重大事件应对流程图见图A. 1。



图A. 1 突发重大事件应对流程图

附录 B

(资料性)

专题汇报申请表

专题汇报申请表见表B. 1。

表B. 1 专题汇报申请表

专题汇报申请表	
议题名称（部门）	
汇报层级	选择：A（日常生产项目组）、B（运行部责任经理）、C（工作周经理）
申请上会原因及主要内容	
需决策事项	
相关部门	
满足的汇报条款	
责任经理审查意见	

参 考 文 献

- [1] GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
 - [2] GB/T 44080 核电厂可靠性、可用性、可维修性和安全性管理规范
 - [3] NB/T 20650 核电厂运行生产数据管理要求
 - [4] NB/T 20706 核电厂机组性能指数管理导则
 - [5] HAD 003/09 核电厂调试和运行期间的质量保证
 - [6] HAD 103/05 核电厂人员的配备、招聘、培训和授权
 - [7] 李伟等. 基于多维群堆管理的仪控业务标准化体系构建[J]. 中国核电, 2024, 17(3)
 - [8] 舒畅. 核电企业作业管理中心群堆管理模式探索[J]. 设备管理与维修, 2019 (11)
 - [9] 张鹏等. 多项目群堆管理模式核电厂整合管理体系的优化与思考[J]. 核动力运行研究, 2017 (30)
-