**《压水堆核电厂生产准备指南》编制说明**

**(征求意见稿)**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

《压水堆核电厂生产准备指南》由中核国电漳州能源有限公司和中广核核电运营有限公司联合主编，起草于2020年7月。2020年12月与中国核能行业协会完成该项目合同签订。根据工作计划安排，2021年6月30日前完成标准发布。

**2、主要工作过程**

**2.1 总体过程**

本标准的制定过程主要分为前期准备、征求意见稿编写阶段、送审稿编写阶段和报批稿编写阶段。

**2.2 前期准备（2020年6月-2020年9月）**

该阶段主要任务是确定标准编制团队，明确分工要求、分解工作任务、开展文件收集和调研分析、确定标准编制的进度控制等要求。

明确责任分工后，标准编写人按计划开展调研和文件收集工作，主要围绕中核和广核核电厂生产准备实际情况进行收集和分析，同时学习、消化其他电厂的生产准备经验。

根据前期工作成果，结合核电标准体系制定要求，将本标准的最初框架结构设置为：前言、目次、范围、规范性引用文件、术语和定义、内容和附录。2020年7月10日通过了中国核能行业标准立项审查会，根据会上专家意见，将原名称《压水堆标准生产准备导则》改为《压水堆核电厂生产准备指南》。

**2.3 征求意见稿编写（2020年10月-2021年2月）**

编制组总结中核和广核以及其他集团的生产准备经验，充分考虑我国核电现状和未来发展，起草了本标准的工作组讨论稿。2020年11月10日、12月18日召开了《压水堆核电厂生产准备指南》工作组讨论稿的研讨会。与会专家和参编人员对工作组讨论稿进行了充分的讨论，提出应修改架构、内容简化、附录优化等方面的内容，对标准的结构进一步优化。同时还对标准的具体细节提出了修改意见，如删除老化管理、增加核安全文化建设等。将标准的框架结构优化后，设置为：前言、目次、范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、总则、组织架构配置、生产准备项目管理、人员准备、文件准备、物资、设施和服务准备、工程参与、移交接产、生产准备评估与改进、核安全文化建设和附录。参编人员依据专家意见对工作组讨论稿修改后，形成本标准征求意见稿初稿。

具体审查意见及修改如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总体要求 | 审查意见 | 修改情况 |
|  | 标准架构宜按照系列标准来编写，并关注各部分之间的逻辑关系与内容。 | 已整体修改 |
|  | 2、本标准在编写过程中宜与已发布的GB、NB、DL等标准相协调，必要时进行引用，或本标准中补充完善生产准备阶段的特定要求。 | 在移交接产部分、操纵员培训部分已修改 |
|  | 建议删除   * 生产准备重大风险工作识别与对策； * 首次换料大修准备； * 老化管理。 | 已将重大风险识别内容删除，仅保留识别方法。  首次大修准备、老化管理删除。 |
|  | 建议增加   * 核安全文化建设等内容； * 生产准备工作评估与改进的独立章节。 | 已增加 |
|  | 建议运行专项管理内容调整到对应的系列标准特定部分中。 | 已适当修改 |
|  | 建议进一步梳理和凝练生产准备标准化的重点内容，力求层次一致。 | 已修改 |
| 运行部分 |  |  |
|  | 细则和总则的内容要衔接，避免重复。将一般通用性内容尽可能放在总则内； | 细则总则已合并 |
|  | 在生产准备阶段划分机构设置、人员配置和职责分工等方面要考虑该细则的通用性和适用性； | 已修改 |
|  | 4.3质量管理、4.4预算管理应作为通用内容，应纳入总则部分； | 细则总则已合并 |
|  | 删除细则中个性化的描述、举例，删除个别定义； | 已修改 |
|  | 首次大修准备内容建议放入维修领域章节； | 已修改 |
|  | 删除11.3运行值团队建设管理； | 已删除 |
|  | 对12运行准备重大风险工作识别与对策作相应修改。 | 已删除 |
| 维修部分 |  |  |
|  | 《压水堆标准生产准备导则维修细则》修改为《压水堆核电厂生产准备指南 第X部分 维修准备》。 | 已合并 |
|  | 应重点编写维修准备中的人员准备、工器具与备件、维修文件、维修设施和经验反馈等内容，注意其与第一部分及其他部分的衔接。 | 已考虑通用性做了修改 |
|  | 简化第5章，并将其与第13章维修领域专业管理的前3个部分内容融合。 | 已修改 |
|  | 提炼第14章中有关风险管控的内容并细化为对应章节的具体要求，本章仅保留风险管控机制要求。 | 已删除 |
|  | 移交接产部分内容应聚焦维修准备要求。 | 已修改 |
| 设备管理部分 |  |  |
|  | 建议增加规范性引用文件； | 已修改 |
|  | 术语和定义中的关键设备、物料清单、变更等定义描述建议进行优化； | 已修改 |
|  | 4.1.2.3 接产和试运行阶段主要任务，人员培训建议增加对电厂生产相关员工开展设备可靠性管理培训；试运行主要任务增加确定大修项目；建议将设备管理体系放在第1条。 | 已修改 |
|  | 6.机构设置与职责，各阶段的职责描述进行优化； | 已修改 |
|  | 7.2设备管理人员培训，培训内容建议优化； | 已修改 |
|  | 12.6持续维修优化改为可靠性持续改进； | 已修改 |
|  | 11.1.1工器具移交建议放到维修细则里面； | 已修改 |
|  | 12.8质保监督管理建议改为质量控制管理； | 已修改 |
|  | 附录A A1核电机组设备管理工作计划，建议修改为A1核电机组设备管理工作内容，并完善内容描述。 | 已修改 |
| 技术支持部分 |  |  |
|  | 草案应以技术支持的目标为主线，采取总-分-总逻辑描述，注重在不同领域、不同阶段的目标分解及其在总目标中的归纳体现，各部分内容的描述和总体部分保持自恰。 | 已修改 |
|  | 6.1节技术支持生产准备目标描述不宜包含愿景内容，应突出满足机组建设需要前提下，技术管理体系和管理队伍的建构，并优化资源配置。 | 已修改 |
|  | 6.2节技术支持准备基本原则建议改为工作范围，并对条目进行整合优化。 | 已修改 |
|  | 参照标准的编写规范对前言、法律法规、国外标准的文字描述进行修改。 | 已修改 |
|  | 软件等信息系统的描述做精简性调整。 | 已修改 |
|  | 技术支持人员的培训分章节描述，并按组织、领域和阶段匹配要求做精简提炼。 | 已修改 |
| 保健物理部分 |  |  |
|  | 标准架构宜做适当调整，以体现任务目标、对象（范围）、实施主体（组织、配置、人员匹配、培训）、文件载体（工作文件、交付文件）的逻辑，关注各部分之间的逻辑贯通性，并保证文本结构和格式符合GB/T1.1-2020要求。 | 已修改 |
|  | 本标准与总则和其它部分之间的内容应紧密衔接、避免重复，将一般通用性内容尽可能放在总则和对应部分，本标准主要体现保健物理领域特定内容并注意章节内容平衡。 | 已修改 |
|  | 本标准中总则部分围绕目标、范围、原则等内容进行编写，将第5节总则和第6节保健物理准备项目管理合并。 | 已修改 |
|  | 将第7节组织结构配置和第8节人员准备合并编写，主要包括组织架构设置和人员匹配原则、分阶段实施原则和建议等内容。 | 已修改 |
| 培训部分 |  |  |
|  | 第5章总则，应规定建立全员培训体系及完成生产准备阶段人员培训的基本要求； | 已修改 |
|  | 第6章组织机构与职责，增加公司层面的教育培训委员会、培训工程师及专兼职教员队伍管理组织架构及职责的描述； | 考虑通用性，适当简化 |
|  | 第7章人员准备，内容进行适当提炼和精简，将7.1和7.2节合并，将7.4和7.5节的内容调整至第12章； | 已修改 |
|  | 第8章文件准备，内容精简，保留要素即可，补充员工个人培训档案的管理要求； | 已修改 |
|  | 第9章物资准备，精简第9.2、9.4和9.6节内容，补充建立培训管理信息系统有关内容； | 已修改 |
|  | 第10章工程参与，内容分解到第9章物资准备和第11章移交接产； | 已修改 |
|  | 第11章移交接产，名称改为“培训设施移交”，简化第11.3节，删除第11.4节； | 已修改 |
|  | 第12章生产人员培训专项管理，相关内容进行归纳整合及简化。第12.7节名称改为“特种作业取证培训”，将12.2及12.6节内容合并，独立成章； | 已修改 |
|  | 第13章风险识别与对策，名称改为“风险与对策”，简化描述。 | 已修改 |
| 调试管理部分 |  |  |
|  | 根据生产准备中调试管理工作内容补充完善此细则的内容，如有必要，对细则名称做相应修改； | 已修改 |
|  | 第1章范围，适用范围应不分首堆和扩建； | 已修改 |
|  | 第2章规范性引用文件，法律法规及正文中未出现的标准不列入引用文件； | 已修改 |
|  | 第3章术语和定义，增加“一类项”“二类项”的定义； | 已修改 |
|  | 第5章总则，描述调试监督管理和移交接产管理的基本原则和要求，调试监督大纲应在总则中进行描述； | 已修改 |
|  | 第6章调试任务与计划管理，改为计划管理。任务的内容分解到人员、文件、物资准备中；计划管理内容保留，做相应修改； | 已修改 |
|  | 第10章工程参与改为调试参与，设计参与和设备制造参与内容移至技术支持和设备管理细则中； | 已修改 |
|  | 第11章移交接产，建议尽量引用已发布的标准，适当简化；钥匙管理章节增加详细的管理原则、流程、责任分工。 | 已修改 |

**2.4 送审稿编写（2021年3月-2021 年6月）**

完成征求意见稿公示后，标准编制组将根据专家审查意见，召开编写组内部讨论会，落实专家意见，并重新分工对征求意见稿进行修改和完善，按要求形成并提交送审稿。

**3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **参编单位** | **编制人员** | **职称** | **开展工作** |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 黄格林 | 工程师 | 运行部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 樊丰顺 | 高级工程师 | 运行部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 吴繁良 | 高级工程师 | 维修部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 刘华锋 | 助理工程师 | 维修部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 周志贵 | 高级工程师 | 技术支持部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 冯杰 | 高级工程师 | 技术支持部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 李俊雄 | 高级工程师 | 保健物理部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 张小青 | 工程师 | 保健物理部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 赖胜元 | 高级工程师 | 培训部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 陈宏 | 高级工程师 | 培训部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 郑云龙 | 高级工程师 | 调试管理部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 蒋维 | 工程师 | 调试管理部分编制 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 熊国明 | 高级工程师 | 设备管理部分编制 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 聂伟元 | 工程师 | 统稿 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 全国伟 | 高级工程师 | 运行部分校核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 吕锋 | 高级工程师 | 统稿、总体要求编写、维修部分校核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 张晓峰 | 高级工程师 | 技术支持部分校核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 丁伟斌 | 高级工程师 | 保健物理部分校核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 张炜 | 工程师 | 培训部分校核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 马晔 | 高级工程师 | 调试管理部分校核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 詹瑜滨 | 工程师 | 设备管理部分校核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 陈国才 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 宋丰伟 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 商幼明 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 高顺龙 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 秦余新 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 张鸿泉 | 工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 裘锦宏 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 彭昆明 | 工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 施卫华 | 研究员级工程师 | 整体审核 |
|  | 中核国电漳州能源有限公司 | 王志宇 | 高级工程师 | 整体审核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 张明佳 | 高级工程师 | 整体审核 |
|  | 中广核核电运营有限公司 | 陈增兴 | 高级工程师 | 整体审核 |

**二、标准编制原则和主要内容**

**1、标准编制原则**

本着科学性和可行性的原则制定本标准。

（1） 科学性

核电站投入商业运行所需完成一系列生产准备工作，包括建立能承担机组安全稳定运行的生产组织机构，招聘和培养一支合格的生产运行团队，建立完整的程序体系，完成备品备件和专用工具及实验室等物资准备，完成必要的执照申请工作等。

1) “科学策划”

本标准编制遵循“科学合理策划”、“紧扣工程节点”、“聚焦工程窗口”的原则，确保本标准对实际生产准备工作指导卓有成效。

2) “统筹兼顾”

本标准编制时考虑为确保生产准备、调试准备、调试实施、移交接产工作的顺利开展，内容上与工程部门步调一致，做到统一计划、统一协调，统一调配，实现人力、物力资源最优化配制。

3 ）“责任落实”

本标准编制时希望生产准备工作以计划为龙头，通过分级网络计划的形式将各项生产准备任务层层落实到部门、岗位，使得工作有计划、任务有落实、资源有保障、质量有控制，确保各电厂生产准备工作高效率、高质量、按计划推进。

（2） 适用性

本标准通过计划安排、责任落实、资源配置等生产准备管理方法，利用工程参与和试运行的实践机会，确保新机组接产前在“组织、人员、文件、物资”等方面的准备工作得到系统和全面的考虑。建立一套完善的生产管理体系，并按计划、分阶段地调整生产准备组织机构，以期达到生产准备向正常生产运行的平稳过渡，为机组临时验收后的安全、稳定、经济运行打下坚实的基础。最终实现机组投产后负荷因子、非计划停机停堆次数、电厂运行事件数等主要生产指标达到电站的考核目标。

**2、标准主要内容的依据**

本团体标准的格式遵从GB/T 1.1-2009 的要求。本团体标准中的主要设计要求和技术参数指标体现最新的研究成果，符合目前国内压水堆核电厂法律、法规和监管要求。

本标准共分12章。

第一章为范围，本标准适用于新建压水堆核电厂的生产准备工作，扩建压水堆核电厂的生产准备工作可参照执行。

第二章为规范性引用文件，为本标准引用的参考文献。

第三章为术语和定义。

第四章为缩略语。

第五章为总则，介绍生产准备过程总体原则。包括生产准备总体组织机构准备、计划管理、人员准备、文件准备、物资准备、工程参与、移交接产、生产准备评估、核安全文化建设、重大风险识别等。

第六章为运行准备，专门介绍运行领域生产准备各要素，包括运行组织机构、运行人员准备、运行文件准备、运行物资准备、运行工程参与、运行移交接产、运行专项管理等。

第七章为维修准备，专门介绍维修领域生产准备各要素，包括维修组织机构、维修人员准备、维修文件准备、维修物资准备、维修工程参与、维修移交接产、维修专业管理等。

第八章为设备管理准备，专门介绍设备管理领域生产准备各要素，包括设备管理组织机构、设备管理人员准备、设备管理文件准备、设备管理物资准备、设备管理工程参与、设备管理移交接产、设备管理专业管理等。

第九章为技术支持准备，专门介绍技术支持领域生产准备各要素，包括技术支持组织机构、技术支持人员准备、技术支持文件准备、技术支持物资准备、技术支持工程参与、技术支持移交接产、技术支持专项管理等。

第十章为保健物理准备，专门介绍保健物理领域生产准备各要素，包括保健物理组织机构、保健物理人员准备、保健物理文件准备、保健物理物资准备、保健物理工程参与、保健物理移交接产、保健物理专项管理等。

第十一章为培训准备，专门介绍培训领域生产准备各要素，包括培训组织机构、培训人员准备、培训文件准备、培训物资准备、培训专项管理等。

第十二章为调试准备，专门介绍调试领域生产准备各要素，包括调试组织机构、人员准备、调试文件准备、调试监督、调试参与、移交接产等。

**3、解决的主要问题**

《核安全法》已于2018年1月1日起正式施行。完善了我国的核安全法律体系，进一步理顺了对行业管理与监督的职责。其中最大的亮点，就是确立了严格的标准、严密的制度、严格的监管和严厉的处罚。也对核电厂的运营提出更高的要求，需要高质量的生产准备工作来开展。国内核电站已形成大量的核电运行经验建设、生产准备经验。将这些经验总结归纳，形成标准化的指导文件可以对新建机组提供指导，提高生产准备工作质量。

**三、主要试验（或验证）情况**

国内核电厂新建机组都经历过生产准备阶段，本标准充分参考同行电厂实际执行经验，对不同电站之前的差异进行分析。分析结果表明，合理充分的生产准备工作，可以对机组运行业绩提升有很大帮助。

中核漳州核电和广核惠州核电目前正处于生产准备阶段，通过本标准的对照实施，对生产准备工作查漏补缺、提供指导。

**四、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利问题。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

本标准填补了国内压水堆电站生产准备标准的空白，为标准化开展生产准备工作奠定基础，有效提高新建电厂生产准备质量。

**六、与国际、国外对比情况**

目前国际上无生产准备相关标准，国际上新建电站主要具有同行经验开展相关工作。随着核电机组逐步建设，在总结同行生产准备工作的基础上，生产准备标准中的相关细节也将逐步完善。

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**九、标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为团体标准。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

标准发布后，漳州能源将配合中国核能行业协会组织行业召开标准宣贯会，开展培训活动，促进该标准更好的贯彻实施。

**十一、废止现行相关标准的建议**

不涉及。

**十二、其他应予说明的事项**

无。