**《压水堆汽轮机跳闸、反应堆不停堆操作规范》编制说明**

**（意见稿）**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

本标准由中国核能行业协会提出并归口，福建福清核电有限公司主编，福建福清核电有限公司、三门核电有限公司、江苏核江苏核电有限公司、秦山核电有限公司、中广核阳江核电有限公司、华能昌江核电有限公司、中广核台山核电有限公司参编，2023年12月起草编制，2025年6月草案送审。

**2、主要工作过程**

草案编制阶段：本标准编写经历了标准编制方案起草、标准方案研讨、资料收集、资料研究分析、压水堆停机不停堆运行控制规范总结和分析、内部研究讨论、反复修改、邀请内部专家审查，于2024年7月形成标准草案送交核能行业协会进行立项审查。

征求意见稿编制阶段：2024年8月-2025年5月，编制组根据核能行业协会团标预审会和立项审查会各与专家审查修订意见进行了评估和讨论，最终根据修订意见将相关要求更新至标准草案，形成征求意见稿送交协会专家进行征求意见审查。

送审稿编制阶段：计划2025年6月-8月，编制组收集各核电集团单位专家反馈修订意见，并对修订意见进行了评估和讨论，最终根据修订意见要求将相关要求更新至送审稿，计划最终于2025年8月底完成标准送审稿的编制工作。

报批稿编制阶段：计划2025年8月-10月，编制组收集送审稿审查会各与会专家反馈修订意见，并对各专家提出的修订意见进行了评估和讨论，最终根据修订意见将相关要求更新至报批稿，计划最终于2025年11月底完成标准报批稿的编制反馈工作。

**3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等**

本标准编写主要参加单位有福建福清核电有限公司、三门核电有限公司、江苏核江苏核电有限公司、秦山核电有限公司、中广核阳江核电有限公司、华能昌江核电有限公司、中广核台山核电有限公司。主要编写人为陈路标、游志泽、何正飞、陈 屹、郁开权、班 钊、关文轩、陈金龙、徐庆丰。本标准各章节的技术要求，如总体原则、现象诊断、汽轮机的干预操作、反应堆的干预操作等主要由福建福清核电有限公司编制。汽轮机的干预操作、反应堆的干预操作等主要技术要求在编制过程中也参考了三门核电有限公司、江苏核江苏核电有限公司、秦山核电有限公司、中广核阳江核电有限公司、华能昌江核电有限公司、中广核台山核电有限公司等行业内重要核电企业的相关文件资料进行编制。

**二、标准编制原则和主要内容**

**1、标准编制原则**

核电是国家电力能源网络的重要组成部分，由于核能行业在社会影响方面的特殊性，核电企业安全状况一直备受公众关注。压水堆核电厂因汽轮发电机组保护信号触发、二回路系统故障等原因将可能导致汽轮发电机组停运。在汽轮发电机组停运后，做好机组状态控制，避免因汽轮发电机组停运导致反应堆保护信号触发而紧急停堆，有助于核电机组快速启动，减少发电损失，提升机组发电效益。

本标准的编制符合核电厂汽轮机跳闸、反应堆不停堆时紧急干预以及控制反应堆堆芯状态技术要求，本着科学性、合理性和可操作性的编写原则，以及标准的统一性、协调性、实用性、一致性和规范性的目标要求，来进行本标准的制定工作。

（1）科学性

本标准对国际、国内压水堆核电厂停机不停堆瞬态进行了大量实践数据的评估与分析，并借鉴了NB/T 25029-2014 《核电厂汽轮机运行维护导则》核电行业标准文件要求，同时结合福清核电1-4号机组2代改进型机组、5-6号机组华龙一号机组、三门核电AP1000机组、江苏核电VVER机组、台山核电EPR机组等压水堆核电厂停机不停堆操作的实际规程、预案对本团体标准进行编写。

（2）实用性

本标准基于压水堆核电厂停机不停堆的控制操作实践，提供了压水堆核电厂汽轮机跳闸、反应堆不停堆的征兆判断，即时干预、后续干预和机组走向等技术指导，从而最大限度的减少故障的后果，达到提高压水堆核电厂安全稳定运行、保障电力安全整体水平的目的。

**2、标准主要内容的依据**

本标准内部结构、格式与内容遵循GB/T 1.1《标准化工作导则第一部分标准的结构和编写规则》的相关规定。

本标准由7章正文以及参考文献组成，以下对各章的内容进行简要说明：

* + 1. 范围

本章依据立项审批任务要求，适用于运行阶段压水堆核电厂，本文件规定了压水堆核电厂汽轮机跳闸、反应堆不停堆的识别、紧急干预、后续行动等控制规范。

* + 1. 规范性引用文件

本章明确了规范性引用文件的内容，列出了正文中引用到的所有标准文件。

* + 1. 术语和定义

本章明确了适用于本文件的术语和定义。

* + 1. 处理行动

本章提供了压水堆停机不停堆的技术判断、紧急干预、后续行动以及机组状态控制等运行控制规范。

**3、解决的主要问题**

本标准提供了压水堆核电厂停机不停堆运行操作及风险控制等技术标准，并结合大量压水堆核电厂实践给出了停机不停堆运行操作各项关键参数的控制技术细则。

本标准实施后，能够指导压水堆核电厂完善停机不停堆操作技术，实现故障判断、运行操作、风险控制的高度规范化、标准化，提高压水堆核电厂应对停机不停堆的干预能力，避免反应堆非计划停堆，保障核电厂核安全。

**三、主要试验（或验证）情况**

本标准相关技术内容均是在综合分析了国家及行业对于核电机组停机不停堆相关规章、标准的内容，并分析研究了国际、国内汽轮机跳闸后控制不当引起的反应堆紧急停堆运行事件和大量实践数据，同时结合福清核电1-4号机组2代改进型机组、5-6号机组华龙一号机组、三门核电AP1000机组、江苏核电VVER机组、台山核电EPR机组等压水堆核电厂停堆不停堆操作的实际规程、预案和导则的基础上确定的。当前福清核电有限公司结合1-6号机组停机不停堆以及日常模拟机停机不停堆场景演练，形成了应对汽轮机跳闸、反应堆不停堆运行控制规范，并在福清核电1-4号机组上实践。

**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**

本标准的制定，为压水堆核电厂停机不停堆征兆判断、紧急干预操作及风险控制等技术标准提供了参考，并给出大量压水堆核电厂停机不停堆各项关键参数的控制技术细则，提高了压水堆核电厂应对停机不停堆瞬态工况的干预能力，解决汽轮机跳闸后机组状态控制不当导致反应堆紧急停堆的问题，保障核电厂核安全。

**六、与国际、国外对比情况**

本标准为新制定的推荐性团体标准，无国外标准参考。

**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，福建福清核电有限公司将配合中国核能行业协会进行本标准的宣贯，促进本标准更好的贯彻实施。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他应予说明的事项**

无。