**《运行核电厂设备可靠性管理术语》编制说明**

**（征求意见稿）**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

1. **背景**

核电厂设备可靠性管理是核电厂安全稳定运行的重要保障，其管理涉及设备分级识别、性能监测、持续改进、纠正行动、预防性维修实施和长期策略等多个关键模块。每个模块都有特定和复杂的工作内容：在设备分级识别方面，需要对核电厂设备进行科学分类和优先级划分，以确保关键设备得到重点关注和管理；性能监测与评估则要求建立完善的监测体系，实时掌握设备运行状态，及时发现潜在问题；持续改进需要根据故障后果、设备特性和运行数据，制定科学合理的维修策略以指导维修实施；长期策略则涉及设备全生命周期的规划和管理，确保设备在设计寿期内安全可靠运行。然而，目前国内各核电厂在设备可靠性管理方面存在显著的理解和认识差异。不同核电厂在设备分级识别标准、监测指标、维修策略等方面使用的术语没有统一的上游来源，导致在开展同行对标工作时面临诸多困难。这种差异不仅影响了技术经验的共享和推广，也限制了设备可靠性管理技术的整体发展水平，因此需要编写一份运行核电厂设备可靠性管理术语标准，以统一语言，减少行业沟通障碍。

1. **起草单位**

本标准的主要起草单位：岭东核电有限公司、大亚湾核电运营管理有限责任公司、苏州热工研究院有限公司、南京凯略能源科技有限公司、中广核惠州核电有限公司、核电运行研究（上海）有限公司、山东核电有限公司、华能山东石岛湾核电公司

1. **本标准编制的起止时间：**2025年1月至2026年6月。

本标准未与中国核能行业协会完成合同签订（正在起草中）。

**2、主要工作过程**

1. **起草阶段**

本标准于2025年1月12日提交草案稿，于2025年2月13日完成工作组讨论稿，于2025年3月12日汇报中国核能行业协会进行立项评审，**已通过立项批准。**

1. **征求意见稿**
2. **前期准备阶段**

计划2025年6月前完成合同签定。

1. **标准编制阶段**

截至2025年5月15日，已完成征求意见稿编写。

1. **征求意见稿专家咨询会**

计划2025年6月30前完成。

1. **之前意见稿修改完善**

计划2025年9月30日前完成。

1. **送审稿**
2. **送审编制**

计划2025年11月30日前完成。

1. **送审稿评审会**

计划2025年12月31日前完成。

1. **送审稿修改完善**

计划2026年3月31日前完成。

1. **报批稿**

计划2026年6月30日完成报批稿。

**3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等**

标准编制组成员及分工如下：

| **序号** | **姓名** | **单位** | **职称** | **任务** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 秦开胜 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 正高级工程师 | 主编全部章节 |
| 2 | 陈自强 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 正高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 3 | 曹光炳 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 4 | 张朝文 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 5 | 杨光 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 6 | 关高 | 南京凯略能源科技有限公司 | 正高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 7 | 任合斌 | 苏州热工研究院有限公司 | 高级工程师 | 参与主编全部章节 |
| 8 | 欧铮 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 9 | 夏朋涛 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 10 | 王宝刚 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 11 | 彭步虎 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 12 | 周世梁 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 工程师 | 修改、全文 |
| 13 | 江虹 | 苏州热工研究院有限公司 | 正高级工程师 | 修改、全文 |
| 14 | 尹亮 | 中广核惠州核电有限公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 15 | 王亚茹 | 中广核惠州核电有限公司 | 工程师 | 修改、全文 |
| 16 | 曹双华 | 核电运行研究（上海）有限公司 | 工程师 | 修改、全文 |
| 17 | 石冬冬 | 山东核电有限公司 | 工程师 | 修改、全文 |
| 18 | 杨文明 | 华能山东石岛湾核电公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |
| 19 | 席超 | 大亚湾核电运营管理有限责任公司 | 工程师 | 修改、全文 |
| 20 | 朱鹏树 | 苏州热工研究院有限公司 | 高级工程师 | 修改、全文 |

**二、标准编制原则和主要内容**

**1、标准编制原则**

本标准的修订符合核电行业设备可靠性评价方法发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、实用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。

1. **科学性**

本标准对运行核电厂设备可靠性管理术语进行了调研分析，结合我国运行核电厂设备可靠性管理的实际情况对本团体标准进行编写。

1. **实用性**

本标准规本文件规定了运行核电厂设备可靠性管理术语，涉及包括设备分级识别、设备性能监测与评估、设备纠正行动、设备可靠性持续改进、设备预防性维修实施和设备长期策略等六个模块的统一术语，标准术语为国内核电设备可靠性管理技术交流提供了共同语言，便于经验分享和技术合作，推动行业技术进步，从而达到提高核电行业设备可靠性管理水平的目的。

**2、标准主要内容的依据**

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。

1. 第一章节 范围：规定了文件的适用范围。
2. 第二章节 规范性引用文件：列出了国内外与设备可靠性管理术语相关的引用文件。
3. 第三章节 基本概念：定义了核电厂设备可靠性管理中的基本概念。
4. 第四章节 设备分级识别术语：定义了核电厂设备分级识别相关的术语。
5. 第五章节 设备性能监测与评估术语：定义了核电厂性能监测相关的术语。
6. 第六章节 设备纠正行动术语：定义了核电厂纠正行动相关的术语。
7. 第七章节 设备可靠性持续改进术语：定义了核电厂预防性维修策略制定与优化相关的术语
8. 第八章节 设备预防性维修实施术语：定义和核电厂预防性维修执行相关的术语。
9. 第九章节 设备长期策略术语：定义了核电厂长期资产、寿期管理相关的术语。
10. 参考文献：列出了国内外与设备可靠性管理术语的参考文件。

 **3、解决的主要问题**

1. **主要问题**

当前标准中关于设备可靠性管理相关的术语存在的问题大致总结如下：1）术语名称的英文相同、中文不同，如PPT中的corrective maintenance；2）术语名称的中文相同、英文不同，如故障failure模式与影响分析和故障fault树；3）术语名称相同但含义解释不同；4）术语名称的中英文不同......。

1. **目的**

建议建立一套适用于中国核能行业核电厂设备可靠性管理各模块的标准术语体系，通过统一专业术语，推动核电厂设备可靠性管理技术的持续改进与创新发展。

**三、主要试验（或验证）情况**

不适用。

**四、标准中涉及专利的情况**

填写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**

1. 统一术语：核电厂设备可靠性管理涉及多个专业领域，不同部门或人员可能使用不同的术语表达同一概念，容易引发误解。通过制定标准术语，可以统一语言，减少沟通障碍。
2. 促进行业技术交流：核电行业技术复杂，标准术语为国内技术交流提供了共同语言，便于经验分享和技术合作，推动行业技术进步。
3. 标准化建设：标准术语是行业标准化的基础，有助于推动核电设备可靠性管理的规范化，提升行业整体水平。
4. 为信息化建设提供基础：随着信息化发展，标准术语为信息系统的开发和应用提供了基础，确保数据一致性和准确性。

小结：编写《运行核电厂设备可靠性管理术语》对行业统一语言、促进交流、推动标准化、和支持信息化建设具有重要意义。

**六、与国际、国外对比情况**

1. **国内**
2. 国标： GBT 3187-94《可靠性、维修性术语》包括了可靠性的定义以及维修相关定义。
3. 行业标准：电力行业发布了DL/T 861-20202《电力可靠性基本名词术语》，但对核电厂的适用性有限；围绕核电厂设备可靠性管理以及六大模块相关业务和技术，能源行业发布了如NB/T20281-2014 《核电厂设备可靠性管理导则》等多份标准，这些标准定义了部分术语，但也未完全统一。
4. **国外**
5. INPO（核电运行研究院）：通过发布AP913《设备可靠性流程描述》规范了美国核电厂设备可靠性管理的标准术语。
6. WANO（世界核运营协会）：其设备可靠性管理的标准术语也是通过AP913进行规范。

**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，大亚湾核电运营管理有限责任公司单位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**

*无*。

**十二、其他应予说明的事项**

*无*。