《核电厂人因运行事件分析指南》

编制说明（工作组讨论稿）

**1 工作简况**

**1.1 任务来源**

由于人具有不可测量、不可预知、难以复现等特征，导致人因运行事件原因分析工作难以深入开展，因此，为对核电厂人因事件根本原因分析提供指导，提高核电厂人因运行事件分析质量，计划总结十余年来国内人因事件分析经验，组织编制《核电厂人因运行事件分析指南》技术标准。本标准由江苏核电有限公司主编，中核武汉核电运行技术股份有限公司等单位参编。

**1.2 主要工作过程**

江苏核电提交了中国核能行业协会团体标准项目立项申请，并获得批准。江苏核电按照标准制定要求，组织成立了标准编制组，广泛地收集国内、国际相关标准及资料、相关经验反馈，在多年良好的工程实践基础上，编制了该标准初稿。

标准编制组于2020年4月启动本标准的编制工作，经过前期调研、资料收集整理、可行性分析等工作，确定了标准的名称和主体内容。随后，标准编制组分别于2020年7月、8月、9月召开了标准编制推进工作会议，分别明确了标准编制的目标、原则和进度要求，并根据讨论意见对标准初稿进一步进行了修改。

标准编制组于2020年9月21日组织专家会对标准初稿进行审查讨论，经审查，专家组认为该标准对行业内的应用具有重要指导意义，具备申报标准的条件。

**2 标准编制原则**

相比于设备类事件可以通过物理、化学等一系列变化来科学的分析相关失效机理，人因事件由于受到心理、生理、环境、组织等各方面影响而变得相当复杂，加上其不可复现，导致针对人因事件的原因分析工作往往难以得到所有相关方的认可。国内目前虽然已有《核电厂防止人因失误管理》（NB/T 20427-2017）、《核电厂定期安全审查指南》（NB/T 20442.10-2017）、《核电厂事件根本原因分析方法》（NB/T 20489-2018）等相关行业推荐标准，但《核电厂防止人因失误管理》主要聚焦核电厂防人因失误工作，包括人因失误基本概念、人因失误因素识别、管理者的承诺、组织机构、文件体系、人员行为管理及训练、相关评价及持续改进等，无人因事件分析相关内容；《核电厂定期安全审查指南》主要聚焦PSR中人因要素的审查工作，人因要素主要包括人力资源、培训、人因管理体系建设、人因事件分析与反馈、人机接口、规程清晰度等内容，其中人因事件分析与反馈部分要求开展相关工作，但对方法并无具体说明；《核电厂事件根本原因分析方法》明确了事件调查的组织管理、事件根本原因调查分析过程，但总体仍然是通用的分析方法，且其中的故障模式分析等重点内容偏重于设备类事件分析，对人因事件的分析工作缺少指导作用。本标准在借鉴这几份标准对事件调查相关内容的基础上，阐述了人因事件的定义、典型人因失误行为，结合这些行为分析背后的根本原因，相关工作结合了电厂人因事件管理实际，可直接指导生产实践，对于规范核电厂人因运行事件分析工作具有重要意义。

本标准填补了国内核电厂人因事件分析工作长期没有系统性技术要求的空白，提出的人因事件定义、典型人因失误行为、人因事件原因分类等要求，适用于核电厂人因事件的分析工作。

本标准的制订原则有以下几点：

1. 通用性原则：对人因事件的定义、典型人因失误行为的阐述，充分考虑了当前国内外人因事件管理的通用要求。
2. 创新性原则：基于结合多年实践经验和在引进、消化、吸收基础上，结合核电管理特色对相关分析内容进行创新。
3. 实用性原则：本标准规定了详细的技术要求，并给出了适用的参考样例，可直接应用于核电厂人因事件分析工作，既符合我国国情，又能被国内外各同类型核电厂广泛使用。
4. 品牌原则：打造中国先进核电人因管理工作品牌，提升在国际话语权和影响力。

**3 采标情况**

本标准引用了国内的《核电厂防止人因失误管理》（NB/T 20427-2017）、《核电厂定期安全审查指南》（NB/T 20442.10-2017）、《核电厂事件根本原因分析方法》（NB/T 20489-2018）中部分专业术语、先进做法，上述标准属于国内能源行业标准并在行业内广泛应用，国外尚未发布专门的国际标准。本标准技术要求不低于国内外相关标准水平。

**4 标准的编制内容说明**

**4.1 内容 （共10章）**

0 前言

1 适用范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 启动分析任务

5 信息收集与调查

6 失效点识别与分析

7 原因分析

8 共性原因分析

9 纠正行动制定

10 报告编制

附录 人因运行事件报告编写规范

**4.2 规范性引用文件**

本标准的规范性引用文件按照国家标准的统一导语，并根据被引用标准的情况，对所引用的标准采用不注日期引用。

**5 编制人员**

**5.1编制人员名单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 年龄 | 职务职称 | 专业 | 任务分工 | 所在单位 |
| 鲍振利 | 男 | 46 | 培训处正处级干部/高级工程师 | 培训管理/核安全监督 | 全面负责标准编制工作 | 江苏核电有限公司 |
| 张睿 | 男 | 44 | 经验反馈科科长/高级工程师 | 经验反馈/人因管理 | 总体组织标准编制工作 | 江苏核电有限公司 |
| 毛志新 | 男 | 40 | 经验反馈科主管工程师/高级工程师 | 经验反馈/人因管理 | 标准编制技术指导 | 江苏核电有限公司 |
| 赵忠原 | 男 | 29 | 工程师 | 经验反馈/人因管理 | 标准编制工作 | 江苏核电有限公司 |
| 李红波 | 男 | 33 | 工程师 | 人因管理 | 标准编制工作 | 中核武汉核电运行技术股份有限公司 |

**5.2主要编制人员简介**

1）鲍振利，江苏核电有限公司培训处正处级干部，高级工程师。长期从事核电厂运行管理、安全质量管理、核安全监督、人因管理、经验反馈相关工作，曾组织分析数起人因运行事件，具有丰富的人因事件分析实践经验。参与的《核电企业基于设备分级的新型防人因失误管理》项目荣获江苏省电力行业企业管理现代化创新成果奖。曾获得中国核能行业协会科学技术奖三等奖，中核集团2019年管理创新成果三等奖，2019年度国防科技工业企业管理创新成果二等奖，2019年江苏省电力行业企业管理现代化创新成果一等奖。

2）张睿，江苏核电有限公司核安全处经验反馈科科长，长期从事核电站经验反馈、人因管理、对标评估等工作，具有丰富的经验反馈领域工作经验、培训经验以及评估经验，曾获得江苏核电有限公司三等奖1项、中核集团公司二等奖和三等奖各1项、国防科工局三等奖1项以及中国核能行业协会优秀论文1篇。

3）毛志新，江苏核电有限公司经验反馈高级工程师，在核电站人因管理、经验反馈方面有丰富的实践经验和理论专业基础，全程负责本标准的编制工作。主要从事田湾核电站人因管理工作，参与了中国核能电力股份有限公司历次防人因职工技能竞赛， 2014、2016、2018和2020年受邀作为出题专家和裁判。2020年，作为专家裁判参与中国核能行业协会首届运行人员人因竞赛。2019年参与编制中国核能行业协会《运营核电厂人因管理工作导则》。2019年，人因领域管理创新项目获江苏电力行业协会二等奖。被评为2018年度、2019年度“中国核能电力股份有限公司人因管理工作优秀个人”，2020年度“中国核能电力股份有限公司经验反馈和人因管理工作优秀个人”。

4）赵忠原，江苏核电有限公司经验反馈工程师，一直从事核电站人因管理、经验反馈方面相关工作，负责电站人因管理、观察指导工作的开展。参与编制了《核电企业基于国际化平台的青年员工培养体系》，并获得了电站管理创新二等奖以及江苏省电力行业企业管理现代化创新成果二等奖。曾获得2018和2019年“中国核能行业协会核电经验反馈优秀个人”称号，2019年度“中国核能电力股份有限公司人因管理工作优秀个人”，2020年WANO莫斯科中心青年运动小组优秀个人、2020年公司竞赛优秀工作者等荣誉称号。

5）李红波，核动力运行研究所人因管理工程师。一直从事核电厂人因管理、经验反馈相关工作，具有丰富的人因事件分析、趋势分析专业基础和实践经验。主编了中国核工业集团有限公司企业标准《核电厂人因管理体系》，编制了中国核能电力股份有限公司《核电厂人因管理指南》、《核电厂典型人因事件分析与评价》等，获中国核能行业协会科学技术奖三等奖1项、国防科技工业企业管理创新成果奖二等奖1项，获得多项发明专利、实用新型专利及软件著作权。

**6标准编制水平**

本标准全面对比分析了国内外相关标准的技术指标，绝大多数指标已达到国内外同类标准水平，部分指标还高于国内、国外同类标准。

本标准编制人员具有扎实的理论基础、丰富的人因事件分析经验，本标准在充分总结国内十余年人因事件分析及统计工作的基础上编制而成，对核电厂人因事件分析工作的实施具有重要指导作用，本标准已达到国际先进水平。

《核电厂人因运行事件分析指南》标准编制组

2021年2月2日