

核电厂日常生产管理运作分析

Analysis of the Safety Production Management and Decision-making Mechanism of Nuclear Power Plant

毛磊¹ 马孝良²

Lei Mao¹ Xiaoliang Ma²

1. 中广核苍南核电有限公司计划部 中国·浙江温州 325809

2. 辽宁红沿河核电有限公司计划部 中国·辽宁大连 116319

1. CGN Cangnan Nuclear Power Co., Ltd. Planning Branch, Wenzhou, Zhejiang, 325809, China

2. Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Co., Ltd. Planning Branch, Dalian, Liaoning, 116319, China

摘要: 核电站日常生产管理通过项目组运作方式进行, 项目组始终坚持“预防为主、消缺兼顾、控制风险”的管理原则, 合理安排现场各项生产活动, 保证机组安全稳定运行。论文对中国广核集团下属某核电厂日常生产管理方式进行分析 and 总结, 并提出了核电厂日常生产管理改进建议。

Abstract: The daily production management of nuclear power plants is carried out through the operation of the project team, which always adheres to the management principle of “prevention first, elimination of defects, and risk control”, reasonably arranges various production activities on site, and ensures the safe and stable operation of the unit. The paper analyzes and summarizes the daily production management methods of a nuclear power plant under China National Nuclear Corporation, and proposes suggestions for improving the daily production management of nuclear power plants.

关键词: 核电厂; 日常生产管理; 运作分析

Keywords: nuclear power plant; daily production management; operational analysis

DOI: 10.12346/peti.v5i3.8448

1 引言

中国广核集团各在运核电厂的日常生产管理主要是通过项目组运作方式来实施, 电厂负责日常生产管理的项目组称为“日常生产管理项目组”, 即 TEF 项目组。TEF 项目组是以横向项目的形式对机组正常运行、降功率检修、临时停机检修期间的所有生产、维修、技术活动进行统一计划、组织、协调和控制。论文主要介绍了日常生产管理项目组组织层次、责任关系和项目组运作模式, 说明了项目组如何提高生产过程风险控制能力, 优化工作过程, 加强设备管控, 提高维修质量和工作效率, 确保机组安全稳定运行。

2 日常生产管理项目组定位与运作

2.1 日常生产管理项目组定位

“日常生产管理项目组”的定位是: 日常生产、维修、设备管理、技术活动的指挥控制中心, 以工作过程为主线, 以计划管理为龙头, 以风险控制为导向, 负责核电厂机组正常运行发电、降负荷检修、非换料停机检修期间所有活动的计划、组织、协调与控制^[1]。

2.2 日常生产管理项目组的组织架构

日常生产管理项目组主要包括决策层、管理层和执行层等三个层次, 具体的组织架构如图 1 所示:

①决策层: 以公司运行副总经理为核心, 是整个日常生

【作者简介】毛磊 (1988-), 男, 硕士, 工程师, 从事核电站计划管理研究。

产管理项目组的行政领导，负责提出安全生产总体目标，批准日常生产管理项目组的组织运作方式，为日常生产管理项目组正常运作提供必要的资源，并就重大安全、生产问题行使最终决策权。

②管理层：以日常生产项目经理为核心，是整个日常生产管理项目组的日常管理机构，负责建立组织机构，明确职责划分，制定工作程序，指挥生产活动并协调有关资源，实现安全生产总体目标。日常生产管理项目经理同时负责监测、评估日常生产管理项目组运作的有效性，找出偏差并从制度上加以改进。

③执行层：以当班值长为核心，由计划、白班值、维修部门协调、设备管理协调、改造部门协调、技术部门协调、安全工程师等共同组成，是整个日常生产管理项目组的日常运作机构，负责采集、处理各类生产信息，通过统一的生产计划，形成各类生产指令，下达到各部门执行，并确保各项活动的风险得到有效控制，主要包括以下模块：

一是计划运行模块：由计划部门、运行部门和电网接口部门组成，负责生产计划及电网网络事务的协调；

二是现场执行功能模块：由维修各部门组成，负责按照日常生产管理项目组发布的生产计划指令准备维修工作文件并现场执行；

三是技术支持模块：由设备管理部门、改造部门、技术部门、合同部门、信息管理部门组成，负责现场技术问题原因查找、设备故障诊断及备件准备，对日常生产管理项目组提供技术方面的支持；

四是安全监督模块：由核安全管理部门和职业安全管理部门组成，负责现场安全监督，并在安全监督和管理方面对日常生产管理项目组提供支持。

日常生产管理项目组的设置，仅负责实现生产活动的统一指挥和资源调配，不改变各部门固有职能，不改变现有行政关系。日常生产相关业务由日常生产管理项目组指挥，行政组织提供技术及资源支持，各部门按电厂分工及日常生产管理的决策和要求开展电厂日常生产活动。

2.3 日常生产管理项目组例会运作

为了合理安排预防性维修、定期试验、纠正性维修及改造类工作等日常生产活动，并在机组运行期间出现重大缺陷及时做出技术决策、完成缺陷处理，确保机组安全稳定发电，日常生产管理项目组确立了例会制度（例会制度是由核电集团标准化运作，根据各核电厂管理差异进行适应性调整）。日常例会主要包括日常生产早会，日常生产三天滚动计划会、分票会，日常生产项目组周例会，日常生产项目组专题会和 12 周计划会。

日常生产早会，每天召开，由日常生产管理项目经理（或授权人）主持会议，与会人员包括运行当班值长、各部门经理（或授权人）和计划人员。会议议程：运行当班值长通报机组状态、过去和未来 24 小时主要生产活动、机组主要异常；核安全工程师对机组状态进行安全评估、提出关注问题；职业安全工程师对生产活动中存在的工业安全风险进行评估，提出关注问题；计划通报当天需重点关注的生产活动、反馈工作管理过程中的偏差；各部门经理（或授权人）提出需关注问题；日常生产管理项目经理进行总结并对关注问题进行任务部署。会议行动项以日报形式进行发送各部落实。

日常生产三天滚动计划会 + 分票会每个工作日召开，日计划会由计划工程师主持召开，会议共同审查第二个工作日（周五讨论内容含周六、周日和周一）工作安排，并协调各部门需要协调事项。分票会由周经理（白班值长）主持，会

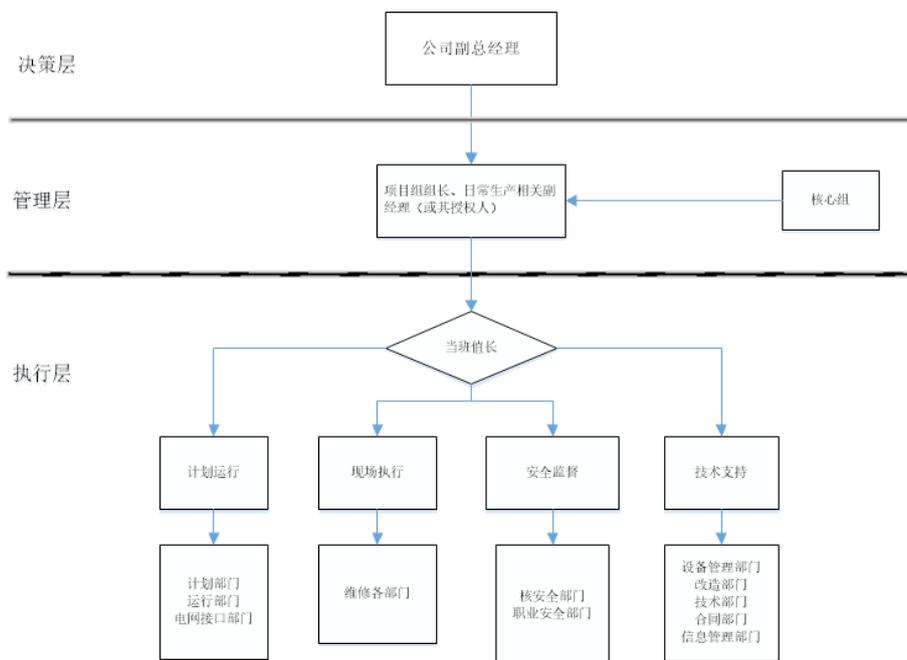


图 1 组织架构

议主要针对除1、2级外缺陷票进行重新定级,以便计划工程师能够根据最新优先级进行计划排程。

日常生产管理项目专题会,每周二召开,由日常生产管理项目经理(或其授权人)主持,参会人员根据专题会包内容确定,主要针对需要日常生产项目组进行方案审查及技术决策的专题进行讨论。

日常生产管理项目周会,每周四召开,由日常生产管理项目经理(或其授权人)主持,参会人员为日常生产项目组核心组成员。会议议程:各部门通过固定周会模板针对过去一周工作情况进行汇报,重点针对重大缺陷处理进展及方式、指标盘异常分析等问题专题讨论,并制定会议行动项进行跟踪落实。

12周计划会,针对预防性维修、定期试验、改造项目及缺陷票(部分3级和4级及以上的)提前排程、提前讨论、提前准备,进而提高三天滚动计划执行稳定性,更好优化资源配置。

2.4 日常生产异常报告与决策

日常生产管理项目组负责日常安全生产活动的决策审批,并负责核安全相关日常生产活动的核安全审批,同时决定是否还应进一步获得电厂核安全委员会(PNSC)的批准。

机组日常运行期间当班值长严格遵守电厂管理程序与FSAR的要求,进行机组日常控制与事故情况的处理。出现异常需要报告时,按照核电厂相关程序中详细规定执行汇报和响应。通报准则包含但不限于以下内容:

- ①重大核安全事件(造成核安全设备损坏且产生第一组I0或达到LOE标准的事件)。
- ②造成机组强迫降功率(超过50MW)或停机停堆事件。
- ③导致重大设备停运或损坏的事件。
- ④重大职业安全事件(出现人身伤害或死亡的事件,重大消防未遂或火灾事件,人员误照射事件等)。
- ⑤人因LOE。

日常生产管理项目组负责日常安全生产活动的决策审批,并负责核安全相关日常生产活动的核安全审批,同时决定是否还应进一步获得电厂核安全委员会(PNSC)的批准。“8+1”重大设备相关决策前需征求“8+1”重大办首席专家意见后上日常生产管理例会^[2]。

2.5 日常机组遗留问题和缺陷管理

日常生产管理项目组对于机组日常运行期间所产生设备缺陷和遗留问题进行有效跟踪、积极推动和处理,是机组长期稳定运行的有力保证。因此,日常生产管理项目组应当建立并不断完善一体化的、信息高度集成的问题处理跟踪体系,提高设备缺陷和遗留问题管理效率。

2.6 日常生产管理项目组与大修项目组接口管理

为了确保日常生产活动和大修活动按计划正常开展,核

电厂日常生产管理项目组和大修项目组分工明确,相互合作,建立了良好的沟通及交接机制。一般来讲,大修开始前3天,日常生产管理项目组向大修项目组进行移交,并提交一份机组状态报告;大修后机组并网3天内大修项目组向日常生产项目组进行移交,并提交一份机组状态评价报告。

3 核电厂日常生产管理项目组运作与决策机制优势分析

3.1 架构合理,分工协作

核电厂日常生产管理项目组包含三个层级,采用“项目式”管理模式,以建立并有效运作日常生产的控制指挥中心,一方面优化电厂的资源利用,打破各部门间界限,提高组织的工作效率;另一方面优化风险控制方式,提高风险防范的能力,最终实现对核电厂安全生产状态的有效控制^[3]。

3.2 决策科学,横向联动

日常机组稳定运行期间通过固定例会制度分级决策,重大事项提升决策层级,避免低位决策。特殊工况如重大设备抢修或启停机过程,由日常生产管理项目组指定人员成立专项组进行专项准备、计划和实施。如启动防台风、防海生物和防暴雨等日常应急状态,日常生产管理项目组与其他相关管理小组横向联动、相互配合、互为备用,共同保障厂内人员、厂房及设备安全。

3.3 反馈分享,未雨绸缪

中广核集团内各在运核电厂日常生产管理均按照上述模式运作,而且集团层面还定期组织召开群厂日常生产管理例会,通报各电厂整体运行情况和重大经验反馈,以确保各电厂及时将日常管理期间存在的设备故障模式或管理改进提升等内容反馈并落实到位,及时将设备隐患消除在萌芽状态,并推广固化良好实践。

4 结论

日常生产管理项目组的高效组织运作,为核电机组安全稳定运行提供了有效保障。核电厂应始终坚持“安全第一、质量第一”的基本理念,围绕“核安全状态、工作过程、设备状态、人因失误”等多维度、多层次,不断探索和优化日常生产管理运作模式和决策机制,及时发现并消除日常安全风险隐患,及时补足管理短板,不断提升安全生产管理水平,保证核安全万无一失。

参考文献

- [1] 张蕊.提高安全意识推进电力安全生产[J].安全与健康,2006(3).
- [2] 路芳银.当前企业安全生产管理中存在的主要问题及对策[J].石油化工安全技术,2006(2).
- [3] 凌华,吴庆华.电力安全管理的四个误区[J].农电管理,2006(5).