

热工检修维护全流程管理体系的构建与实践

杨远

国家电投集团贵州金元股份有限公司纳雍发电总厂, 贵州 纳雍 553303

DOI:10.61369/EPTSM.2026020030

摘 要 : 热工设备是电力、化工、冶金等工业领域中不可缺少的核心组成部件, 热工设备的稳定运行同生产效率、安全水平、经济效益息息相关, 创建热工检修维护全流程管理体系有重大的现实意义。本文根据热工检修维护工作实际, 结合行业发展需求, 从构建该管理体系的意义、行业内热工检修维护管理现状及突出问题、体系构建及实践策略三方面进行系统阐述, 通过规范检修流程、加强过程控制、提高人员素质、完善保障措施, 达到热工检修维护工作的标准化、精细化、常态化。经实践表明, 该体系可以解决目前管理中存在的碎片化、粗放化问题, 降低设备故障率, 提高检修效率和质量, 给工业生产安全、稳定、高效运行打下坚实的基础。希望为各类工业企业热工检修维护管理工作的优化升级提供参考与借鉴。

关 键 词 : 热工检修维护; 全流程管理体系; 构建策略

Construction and Practice of the Whole Process Management System for Thermal Maintenance and Repair

Yang Yuan

Guizhou Jinyuan Co., Ltd. Nayong Power Plant, Nayong, Guizhou 553303

Abstract : Thermal equipment serves as indispensable core components in industrial sectors including power generation, chemical processing, and metallurgy. The stable operation of thermal equipment is closely linked to production efficiency, safety standards, and economic benefits, making the establishment of a comprehensive maintenance management system of paramount practical significance. Based on practical experiences in thermal equipment maintenance and industry development needs, this paper systematically elaborates on three key aspects: the significance of establishing such a management system, the current status and prominent issues in thermal equipment maintenance management within the industry, and practical strategies for system construction. By standardizing maintenance procedures, enhancing process control, improving personnel competence, and refining safeguard measures, the system aims to achieve standardized, refined, and routine maintenance practices. Practical implementation has demonstrated that this framework effectively addresses fragmented and inefficient management issues, reduces equipment failure rates, improves maintenance efficiency and quality, and lays a solid foundation for safe, stable, and efficient industrial production. It is hoped that this study will provide valuable references for optimizing and upgrading thermal equipment maintenance management in various industrial enterprises.

Keywords : thermal maintenance; full-process management system; construction strategy

工业生产智能化、规模化的发展过程中, 热工系统包含温度、压力、流量等各种检测仪表、控制装置和执行机构, 是联系生产工艺、保证设备协同运转的“神经中枢”。热工设备运行状态的好坏直接影响生产流程的连续性、产品质量的稳定性, 也关系到生产安全和运营效益。目前部分企业热工检修维护工作还存在着流程不规范、责任不明、管控不到位、技术较落后等问题, 致使设备故障频繁出现、检修成本偏高、应急处置能力不足, 不能满足现代化工业生产高质量发展的要求。因此, 创建科学完善、可实施的热工检修维护全流程管理体系, 规范检修维护各个环节的操作, 加强全过程控制, 解决目前存在的管理瓶颈, 成为工业企业提质增效、安全生产的迫切需要。本文联系实际经验, 就该体系的建立与应用展开深入研究, 给行业内相关工作给予操作指导。

作者简介: 杨远 (1980.09-), 男, 汉族, 贵州纳雍人, 本科, 工程师, 研究方向: 火力发电厂热工检修维护质量与安全管理。

一、构建热工检修维护全流程管理体系的核心意义

（一）保障工业生产安全，降低安全事故风险

热工设备安全稳定运行是工业生产的基础，热工仪表失灵、控制装置故障很容易造成生产中断、安全事故，严重时还会造成人员伤亡、财产损失。热工检修维护全流程管理体系通过对设备巡检、定期校验、故障排查、应急处置等各个环节的规范，可以及时发现设备运行中出现的隐患，提前进行维护检修，从根本上避免由于设备故障引发的安全事故。同时体系中也明确了各岗位人员的安全责任，规范了检修作业过程中的安全操作程序，加强了安全培训与监管，提高了工作人员的安全意识和应急处置能力^[1]。

（二）提升设备运行效能，延长设备使用寿命

热工设备运行效率的好坏直接关系到工业生产的效率和产品质量，长期粗放式的检修维护会使得设备性能下降、能耗增加、使用寿命变短。热工检修维护全流程管理体系以设备全生命周期为出发点，从设备采购验收、安装调试、日常巡检、定期维护、故障检修到报废处置，实现全流程精细化管理。按照科学的维护检修计划，对设备定期进行校准、调试和保养，及时修复设备的微小故障，可以保证设备处在最佳运行状态，提高设备的精度、稳定性，减少设备的能耗。同时全流程管控可以避免设备过度检修或者检修不到位的问题，减少设备的损耗，延长设备的使用寿命，降低设备的更换成本，达到设备资源高效利用的目的^[2]。

（三）规范管理流程，降低检修维护成本

目前部分企业的热工检修维护工作存在着流程混乱、责任不清、计划不合理等状况，造成检修效率低、重复检修、资源浪费，大大增加了检修维护成本。热工检修维护全流程管理体系对检修维护各环节的工作内容进行梳理，确定各个工作环节的工作标准、责任人、时间节点、衔接要求，形成标准化、规范化的管理流程，有效地避免了流程脱节、责任推卸、重复劳动等问题。体系依靠精准排查设备隐患、科学制订检修计划，合理调配人力、物力、财力资源，缩减无效检修作业，削减检修材料耗费和人力成本^[3]。

（四）推动行业提质增效，助力高质量发展

热工检修维护工作是工业生产高质量发展的关键支撑，热工检修维护工作管理水平的好坏，直接体现出企业的生产管理水平和水平。热工检修维护全流程管理体系的建立与实施，可以促使企业打破以往粗放式管理模式，树立起精细化、标准化、科学化的管理理念，提高企业热工检修维护的管理水平与核心竞争力。同时体系的推广使用也会促使行业热工检修维护技术、管理模式的优化升级，提高行业整体检修维护水平，减少能源消耗和污染物排放，达到节能降耗、绿色发展。保证热工设备的稳定高效运转，能够提高工业生产效率和产品质量，推进工业行业向智能化、高质量方向发展，对我国工业经济高质量发展起到有力支撑。

二、热工检修维护全流程管理的现状分析

（一）管理理念滞后，重视程度不足

目前部分工业企业对热工检修维护工作重视不够，仍沿用“重生产、轻维护”“重抢修、轻预防”的传统管理观念，把工作重心放在生产任务的完成上，对热工设备的日常维护、定期校验、隐患排查重视不够。部分企业管理者把热工检修维护工作看作是“辅助性工作”，不重视人力、物力、财力的投入，造成热工检修维护资源配置不足、工作人员积极性不高。部分企业没有形成精细化管理理念，对热工检修维护各个环节的控制不严格，工作标准不明确，造成检修维护工作形式化，不能发挥应有的作用，不能满足现代化工业生产对热工设备管理的高质量要求。

（二）管理流程不规范，衔接机制不完善

目前大部分企业热工检修维护工作缺少规范的全流程管理流程，各个环节的工作缺乏标准和衔接要求，有流程碎片化、脱节化的问题。设备巡检环节没有统一的巡检标准和记录规范，巡检结果不能及时反馈和处理，检修计划制定缺乏科学依据，多依靠工作人员的经验，造成计划不合理、针对性不强，故障检修环节缺少规范的处置流程，应急响应不及时，检修质量无法保证，检修完成后缺少完善的验收和复盘机制，不能及时总结经验、改进工作。除此之外，各部门之间衔接不畅，生产部门、检修部门、技术部门之间缺少沟通，造成检修维护工作协同性差，整体工作推进缓慢。

（三）人员素养参差不齐，专业能力不足

热工检修维护工作专业性很强、技术要求高，要求工作人员有扎实的专业知识、熟练的操作技能和较强的应急处置能力。但是目前行业内热工检修维护人员的素养良莠不齐，存在专业能力欠缺、技能水平不高现象。一方面，部分工作人员年龄较大，缺少系统专业的培训，对于新型热工设备、智能化检测技术掌握不够，不能满足智能化热工系统的检修维护要求，另一方面，部分年轻工作人员缺少实践经验，理论知识和实际操作相脱离，遇到复杂的设备故障时不能快速准确地处理。企业缺少健全的培训、考核机制，对于工作人员的专业培训流于形式，考核评价不严格，无法促进工作人员专业能力的提高。

（四）技术水平滞后，保障机制不健全

伴随着工业智能化的迅速发展，新型热工设备、智能化控制技术不断出现，但是部分企业热工检修维护技术水平落后，不能满足新型设备的检修维护需求。一些企业仍然采用传统的检修技术、工具，缺少智能化检测设备，故障诊断系统配置不全，使得对设备潜在的隐患不能及时准确地被发现并解决，不能够及时发现并处理设备运行中存在的一些问题^[4]。同时，热工检修维护保障机制不健全，缺少完善的管理制度、考核机制和激励机制。管理制度不健全造成各个环节的工作无章可循；考核机制不严格造成工作人员工作积极性不高、责任感不强；缺少激励机制造成工作人员缺乏主动学习和创新的动力，无法促进检修维护技术和管理水平的提高。

三、热工检修维护全流程管理体系的构建与实践策略

（一）更新管理理念，强化重视程度

理念更新是创建热工检修维护全流程管理体系的前提，企业要冲破传统管理观念的束缚，树立起“预防为主、全员参与、精细化管理”的核心理念，加大对于热工检修维护工作的重视程度。一方面，企业管理层需要提高思想认识，充分认识到热工检修维护工作对于生产安全、效率提升、成本控制的重要意义，把热工检修维护工作纳入到企业整体发展战略当中，加大人力、物力、财力的投入，完善检修维护资源配置，为企业体系的构建提供有力保障。另一方面就是加强全员宣传教育，采用培训、会议、宣传手册等多种多样的方式，对全体工作人员进行热工检修维护重要性、精细化管理理念的教育，提高工作人员的责任感和参与积极性，营造人人重视维护、人人参与维护的良好工作氛围。

（二）规范管理流程，完善衔接机制

规范的管理流程、完善的衔接机制是热工检修维护全流程管理体系有效运转的关键所在，需要梳理检修维护全过程的工作内容，创建起标准化、规范化的全流程管理体系。一是确定全流程管理环节，包含设备采购验收、安装调试、日常巡检、定期维护、故障检修、验收复盘、报废处置等各个环节，确定各环节工作内容、工作标准、责任主体、时间节点。二是规范各个环节的操作流程，制定统一的巡检标准、维护规程、检修规范、验收标准，保证各个环节工作有章可循、有据可依。日常巡检要确定巡检路线、巡检频次、巡检内容和记录要求，故障检修要规范故障上报、诊断、处置、验收等流程。第三、健全衔接机制，制订生产部门、检修部门、技术部门之间正常沟通方式，并明确各个部分职责分工和衔接要求，达到信息共享、协调配合的目的，防止工作脱节以及责任推卸的现象产生，进而提高工作的协同效率。

（三）培育专业队伍，提升人员素养

专业的检修维护队伍是体系构建和实践的关键支撑，必须依靠完善的培训、考核、激励机制来培养一支素养高、专业强、能力硬的热工检修维护队伍。一是制定系统化的培训计划，按照企业热工设备的实际情况和行业发展动态，实施分层分类培训，针对老员工重点开展新型设备、智能化技术的培训，针对年轻员工重点开展实践操作、故障处理的培训，定期组织技能考核与交流学习，促进工作人员理论知识和实际操作能力的提高。二是健全

考核评价体系，以工作质量、工作效率、隐患排查能力、应急处置能力为考核指标，实行常态化考核、动态管理，考核结果同绩效工资、评优评先挂钩，强化工作人员的责任意识、竞争意识。三是建立完善的激励机制，设立专项奖励基金，对检修维护工作表现突出、及时发现重大隐患、成功处置复杂故障的人员予以表彰和奖励，调动工作人员工作积极性、创造性，有利于优秀专业人才的引进和留用^[5]。

（四）强化技术赋能，完善保障机制

技术创新和完善的保障机制，是保证热工检修维护全流程管理体系高效运转的重要支撑，要加大技术投入，完善各项保障机制，提高体系运行效能。一是加强技术赋能，引进智能化检修维护技术设备，智能检测仪表、故障诊断系统、大数据分析平台等，对设备运行状态进行实时监测，隐患精准排查，故障快速诊断，提高检修维护效率和质量。加强技术创新、研发，按照企业实际需求改善检修维护技术及方法，促使检修维护工作朝向智能化、精准化转变。二是完善管理制度，制定完善的热工检修维护管理制度、安全管理制度、设备管理制度等，明确各个环节工作的管理要求和责任追究机制，保证体系的有效落地执行。三是健全资源保障机制，合理调配人力、物力、财力资源，完善检修维护设备、材料的采购、储备与管理，保证检修维护工作的顺利进行。另外，要建立应急预案体系，针对各种热工设备突发故障的情况制定详细的应急处理方案，定期组织应急演练，提高应急处理能力，减少由于突发故障造成的损失。

四、结束语

综上所述，热工检修维护全流程管理体系的建立，是工业企业保证安全、提高效率、走绿色发展道路的有效手段，对推动行业的可持续发展也十分重要。本文通过对热工检修维护全流程管理体系的意义、现状的分析，提出更新管理理念、规范管理流程、培养专业队伍、强化技术赋能的实践策略，为工业企业构建完善的热工检修维护全流程管理体系提供实践指导。实践证明，科学完善的热工检修维护全流程管理体系，可以很好地解决目前管理中存在的主要问题，降低设备故障的发生率，提高检修维护的效率和质量，降低检修维护的成本，为工业生产的安全稳定高效运行提供有力保障。

参考文献

- [1] 韩新建，韩新春. 火电厂热工保护控制系统可靠性技术提升探讨[J]. 能源科技，2022，20(05):54-58.
- [2] 张力. 基于RCM模式的电厂热工台账优化[J]. 设备管理与维修，2022，(16):7-9.
- [3] 王林. 电力系统中热工仪表自动化安装及运行微探[J]. 电力设备管理，2021，(03):202-205.
- [4] 邹毅. 电力热工自动化仪表检修及调试探讨[J]. 通讯世界，2020，27(01):223-224.
- [5] 毛林燕. 热工仪表的检修及其校验分析[J]. 中国新技术新产品，2019，(16):58-59.