

火电厂智能化监控与管理策略

梁兴月

贵州黔西中水发电有限公司，贵州 毕节 551500

摘要： 本文探讨了火电厂智能化监控与管理策略在提升能源产业效率和管理水平中的重要性 and 意义。首先分析了智能化技术引入的背景和优势，包括提高运行稳定性、优化能源利用效率和降低成本的能力。其次探讨了智能化监控与管理过程中可能面临的问题和挑战，如技术投入回报平衡、信息安全保护和人才培养等方面。最后提出了政府支持、技术创新、人才培养和信息安全保护等多方面的应对措施，以促进火电厂智能化技术的广泛应用和持续发展。通过这些措施，可以有效提升火电厂的运行效率和经济效益，为能源产业的可持续发展提供支持和保障。

关键词： 智能化监控；火电厂；能源效率；政策支持

Intelligent Monitoring And Management Strategy Of Thermal Power Plant

Liang Xingyue

Guizhou Qianxi China Water and Power Generation Co., LTD. Bijie, Guizhou 551500

Abstract： This paper discusses the importance and significance of the intelligent monitoring and management strategy of thermal power plants in improving the efficiency and management level of the energy industry. First, the background and advantages of intelligent technology introduction are analyzed, including the ability to improve operation stability, optimize energy utilization efficiency and reduce cost. Secondly, the paper discusses the possible problems and challenges in the process of intelligent monitoring and management, such as the balance of technology investment and return, information security protection and talent training. Finally, the government support, technological innovation, talent training and information security protection are put forward to promote the wide application and sustainable development of intelligent technology in thermal power plants. Through these measures, the operation efficiency and economic benefits of thermal power plants can be effectively improved, to provide support and guarantee for the sustainable development of the energy industry

Keywords： intelligent monitoring; thermal power plant; energy efficiency; policy support

引言：

在现代工业化社会中，火电厂作为重要的能源供应基地，其安全稳定的运行直接关系到国家经济发展和社会生活的稳定。随着信息技术的迅猛发展，智能化监控与管理策略正逐渐成为提升火电厂运行效率和管理水平的关键路径。智能化技术的引入不仅仅是设备和系统的更新换代，更是一种革新管理理念和提升工作效能的重要举措。

一、火电厂智能化监控与管理的意义

随着社会经济的快速发展和能源需求的持续增长，火电厂作为重要的能源供应单位，其安全运行和高效管理尤为关键。智能化监控与管理技术的引入，为火电厂管理带来了革命性的变化和巨大的提升。

（一）提高了运行的稳定性和可靠性

智能监控技术在电厂的应用不仅仅是简单的技术创新，而代表革新管理方式和生产方法显著标志，运用连续监控和远距离管

理全部核心环节和制造步骤。平台拥有功能不断汇集和处理众多即时数据，相关资料也能促进增强发电设施的稳定性和信赖度，具备能力运用尖端数据分析与预测技术，迅速识别设备可能出现的故障情况实施预防性保养或快速修理，从而最大限度降低停工时长和生产亏损。智能监控系统显著优势体现在它能实施即时的监控操作设备工作状态以及自动调整机制，因此电站运作管理任务更加高效以及精准性，实施即时监管，决定层具备能力迅速做出决策并优化生产安排，用来对付紧急状况或增进能源使用效率。该系统因此提高了生产率经济回报，同时加强了电站的安全

* 作者简介姓名：梁兴月，出生：1993年10月，性别：男，民族：汉，籍贯：贵州省遵义市，学历：大专，职称：助理工程师，从事的研究方向或工作领域：火电厂集控运行

性环保效果，为长期的能源行业进展提供了稳固支撑稳固保障。

（二）有望提升电厂的能源效率和资源配置

智能管控系统于发电厂应用场景不仅是技术进步，而且是管理优化和资源配置革新性改进，借助详尽的能源消耗监控和优化配置，智能调控机制可以完成对能源使用的进行精确管理以及调整。平台借助实时数据搜集、处理后反馈，可以探测到高峰时段能源消耗和能源过度消耗地区。智能管理系统也能够借助合理配置资源并安排生产计划，达到生产流程的精确控制与协同操作，提升效率与利润，借助自动化生产安排和即时监管，发电站得以更精确地预估以及调节策略生产波动，降低由于非计划性停工或调整导致生产受损。这类精细的管理手段它们增强了发电厂的市场竞争力，还明显地减轻了环境的负担，满足长期战略需要。

（三）增强对人力资源有效分配和管理方法执行创造性改善

智能观测平台的构建与实施不仅仅是技术创新，并且涉及管理方式与人力资源配置革新，采用自动化手段，发电公司可以显著地降低人工干涉对运营过程影响元素和操作错误潜在危险。智能体系具备自主权限自行完成监管、评价和优化任务，显著增强生产稳定性与可靠度，进而减少了工作中的失误频次和意外事件的发生几率，智能化手段的运用同样能够改善人员配置管理方法。传统的人工操作方法须要大量人力高强度劳动，而智能化平台能够取代重复劳动、高难度工作，令员工投身于更具价值和创新工作。有利于塑造一个积极向上的职场环境和促进团队合作精神。智能电站监控平台执行与落实管理策略有助于提升其产出效率经济效益，并且有效解决能源领域遭遇的诸多挑战，对长期能源保障和可持续发展作出重要贡献。

二、火电厂智能化监控与管理的问题

（一）资金投入与收益平衡是技术革新主要难题

虽然高级监测体系对提高电站运作效率管理层面上质量水平明显，但是大幅提高的建造及运维成本构成了执行主要难题。引入新技术需求涵盖硬件升级、软件设计、系统优化及人员培训等多方面的资金投入，这些费用不仅涉及初始投资，也应顾及长期维护及更新费用。能源生产企业在考虑技术升级时，必须细致地评估财务回收期评估和成本与收益分析，减少运营成本和降低故障引发的停产频率在这些范畴内长期盈利评估。在此过程中，能源供应商必须顾及商业竞争、技术进步速度和政策状况多种外部条件对投资回报的制约，保证技术进步从长远角度为集团带来持续且稳定的经济收益，全方位审视，发电公司致力于智能监控系统的升级时，必须认真考量所有相关成本与收益，并行制订有效的执行计划，用来最大限度地发挥其在提高管理效率和经济收益潜力方面的作用。

（二）数据安全与个人数据的安全是智能监控技术面临重大挑战

电站作为核心能源基础设施，其监控信息保密性和数据安全极其重要。紧密相关国家安全防御和基础设施运作的可靠性，伴随先进监控技术普及，发电公司遭遇如何在保障数据安全的基

础上高效处理和共享数据挑战，监管架构涉及众多即时数据流和核心元素状态记录，此类数据若外泄或遭篡改可能引发重大安全隐患经济损失及损害。所以，电站必须实施严密的保护措施，涵盖数据加密、进入权限设定、网络安全策略以及安全检查等，保障在数据传输过程中、储存和处理阶段的数据准确性与安全性。在此过程中，电站还须要完善数据管理机制，确立数据应用与分享的确切界限，依照法律法规及行业规范，以保障数据持有者的合法权益和公司的合法权益，应用该技术方法，发电站可在确保信息安全性不受威胁，实现对监控数据的有效处理和恰当互动，明显提高管理效能及运作稳定性。

（三）必须依赖专业技能人才人才资源技术援助也也是至关重要的环节

能源基础设施担当关键能源传输节点，须促进智能化监控体系构建、稳定运作和保障服务，急需拥有专业技术力量，具有专业技能个体同时必须拥有能源科学、自动化科学等专业技术素养。还应该具备对信息技术、数据科学、人工智能技术等先进技术的深入认知和运用能力，在促进智能系统的广泛应用过程中，这些技术人才担当不可或缺的角色，他们担当搭建并改善系统框架、解析与处理信息、监测并修正问题，直接作用于电厂运行效率安全等级。但是，能源生产企业在技术人才培育和人才吸纳领域遭遇众多挑战，初始阶段是劳动力市场争夺激烈极为激烈，高素质人才需求强劲和丰厚报酬竞争导致招聘和保持员工资源费用有所增加，其次是技术更新速度快，需要持续进行技术培训和知识更新，以适应新技术的发展和应用需求。

三、火电厂智能化监控与管理的措施

（一）政府部门可以加大对智能化技术研发和应用的资金支持和政策扶持

通过出台财政补贴、税收优惠等政策，可以有效激励和支持火电厂等企业投入智能化监控系统的研发和应用。财政补贴可以帮助企业减轻研发投入和系统建设的经济压力，尤其是在智能化技术引入初期，能够显著降低企业的财务负担，促进技术的快速推广和应用。税收优惠则能够降低企业在智能化监控系统设备购置、运营管理等方面的税负，增加投资回报率，鼓励企业加大在技术创新和设备更新上的投入。这些政策的实施不仅有助于推动智能化监控系统在火电厂等企业的广泛应用，还能够促进行业技术的进步和市场化进程。通过提升企业的技术水平和管理效率，智能化监控系统可以实现生产过程的智能化管理和优化，进而提高资源利用效率，降低能源消耗和排放水平，推动整个行业向高效、智能、可持续的发展方向迈进。

例如，某国政府通过设立智能化监控系统技术创新基金，为火电厂等能源企业提供专项资金支持。这些资金可以用于研究开发新一代智能化监控系统的关键技术，如人工智能算法、大数据分析平台等，以提升系统的智能化水平和应用效能。同时，政府还给予参与该基金项目的企业税收优惠政策，减少相关研发和设备投入的税负，鼓励企业增加科技创新投入和市场竞争能力。这些

措施不仅有助于提高火电厂的运行效率和能源利用效率，还能推动整个能源行业朝着智能化、可持续发展的方向迈进。

（二）建立智能化技术研究与应用联合实验室

火电厂可以通过加强与科研院所和高等院校的合作，建立智能化技术研究与应用联合实验室，共同攻克智能化监控技术的关键问题。这种合作不仅有助于整合优质的科研资源和人才，还能够促进科研成果的快速转化和技术应用的推广，加速智能化监控系统在火电厂的实际应用进程。例如，某火电厂与附近的一所高等院校联合成立了智能化监控技术联合实验室。在实验室中，火电厂的工程师与院校的科研团队共同开展研究，针对火电厂的具体需求和实际情况，探索智能化监控系统的关键技术，如数据采集与分析、预测维护、智能优化调度等方面。通过科研成果的共享和交流，火电厂能够及时获取最新的科技进展，并将其应用于实际生产中，提升运行效率和管理水平。

（三）可以开展定期的技术培训和人才交流活动

火电厂可以通过组织开展定期的技术培训和人才交流活动，积极提升员工对智能化监控系统的理解和运用能力。定期的培训课程应涵盖智能化监控系统的基础原理、操作技能以及故障诊断与处理等内容，旨在帮助员工掌握最新的技术知识和操作技能，以应对日常工作中的挑战 and 变化。此外，通过组织人才交流活动，火电厂可以邀请行业内的专家学者和其他企业的技术精英来分享经验和最佳实践，促进员工间的经验交流和学习互动，从而激发创新意识和团队合作精神。为了建立健全的人才培养体系，火电厂需要重视内部员工的技能提升和职业发展，并注重引进具备智能化监控技术专业知识和技能的新人才。通过这些培训和交流活动，火电厂能够不断提升员工的专业素养和应对能力，进一步推动智能化监控系统在日常管理和运营中的广泛应用，从而提高生产效率和管理水平。

例如，某火电厂通过与附近的技术学院合作，建立了智能化监控系统的实训基地。在这个基地里，学生可以通过实际操作和案例分析，掌握智能化监控系统的运行原理和操作流程，培养相关技能和实践经验。同时，火电厂提供给学生实习和就业机会，

吸引优秀人才加入公司，为智能化监控系统的长期运行和维护提供充足的人力支持。

（四）数据采集与分析

建立高效的数据采集平台对于火电厂实施智能化监控与管理策略至关重要。这个平台能够实时收集并整合火电厂各项关键运行数据，涵盖电厂设备状态、能源消耗、环境监测等多方面信息。通过大数据分析技术，火电厂能够对这些海量数据进行深度挖掘和分析，以发现生产过程中的优化机会和潜在问题，从而及时进行预警和响应。这种实时的数据分析与管理能力，不仅有助于提升火电厂的运行效率和资源利用率，还能为管理层在关键决策时提供准确、可靠的数据支持，帮助他们快速做出正确的调整和决策。通过建立高效的数据采集平台，火电厂能够推动整体运营向更高效、智能化的方向迈进，进而实现更加可持续和竞争力强的发展目标。

例如，火电厂通过建立智能化数据采集平台，能够实时监测锅炉、汽轮机等关键设备的运行状态和性能参数。这些数据不仅可以帮助工程师进行设备运行情况的实时监控，还可以通过大数据分析预测设备可能出现的故障和性能下降趋势。管理层可以根据这些分析结果及时调整生产计划，优化资源配置，降低能源消耗，提高发电效率。此外，数据分析还能帮助火电厂进行环境监测和合规性评估，确保生产过程中的环保指标符合相关法规要求，进一步提升企业的社会责任形象和可持续发展能力。

总结：

本文系统探讨了火电厂智能化监控与管理策略在提升能源产业效率和管理水平中的重要性及其实施挑战。首先分析了智能化技术的优势，包括提高运行稳定性、优化能源利用效率和降低成本的能力。其次，详细讨论了智能化监控与管理可能面临的问题，如技术投入回报平衡、信息安全保护和人才培养等方面的挑战。针对这些问题，本文提出了政府支持、技术创新、人才培养和信息安全保护等多方面的解决措施。

参考文献：

[1] 闫建生. 火电厂安全管理中的风险与防治策略 [J]. 消费导刊, 2018.

[2] 张志洪. 基于智能化安全监控的火电厂安全管理新模式研究 [J]. 前卫, 2023(23):0195-0197.

[3] 张文学, 刘能杰, 田燕兵. 循环冷却水智能化监控系统在火电厂的应用实例 [J]. 电力设备管理, 2022(5):108-110.

[4] 郑观文, 林淑滨, 陈华. 节水智能监控分析系统在火电厂用水管理的应用 [J]. 广东水利电力职业技术学院学报, 2023, 21(1):27-31.

[5] 李瑞桂, 程惠刚. 2×1000MW 火力发电企业智能发电控制系统技术应用 [C] //中国电机工程学会热工自动化专业委员会和燃气轮机发电专业委员会学术年会暨热工自动化技术交流会. 中国电机工程学会热工自动化专业委员会; 中国电机工程学会燃气轮机发电专业委员会, 2015.

[6] 文军, 饶明, 周金锦. 因特摩火电厂实时智能管控系统在安全生产中的应用 [C] //2003 中国（南京）首届城市与工业安全国际会议. 2003.

[7] 隆飞. 智能监控系统在火电厂消防应急管理中的应用研究 [J]. 消防界（电子版）, 2023(014):009.

[8] 闫建生. 火电厂安全管理中的风险与防治策略 [J]. 消费导刊, 2018.

[9] 叶林浩, 王冠, 胡智频, 等. 燃煤火电厂设备可靠性与安全保障技术研究 [J]. 今日自动化, 2022(006):000.

[10] 黄校春, 姜国平. 国电泰州电厂燃料智能化管理系统的构建及应用 [C] //2017 火电燃料管理智能化论坛. 中国电力企业联合会中国电力技术市场协会, 2017.