

电厂热控自动化系统运行稳定性的提升对策

程高翔

通辽霍林河坑口发电有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v8i6.5473

[摘要] 电厂热控自动化系统的运行稳定性对于提高电厂效率、安全生产、环境保护以及支持智能电网建设具有重要意义。然而,目前存在设备老化、技术落后、人才短缺、维护管理不到位和网络安全隐患等问题。为提升系统的稳定性,电厂应采取包括:更新设备和技术升级,强化人才培养与技术培训,加强维护管理和数据分析,提升网络安全防护能力,推动智能化和数字化建设,以及加强国际合作与交流。通过这些综合措施,确保电厂热控自动化系统的高效、稳定和安全运行,促进电厂整体效能和可持续发展。

[关键词] 电厂热控自动化; 运行稳定性; 设备更新与技术升级; 网络安全防护

中图分类号: U664.156 **文献标识码:** A

Countermeasures to improve the operation stability of the thermal control automation system in the power plant

Gaoxiang Cheng

Tongliao Huolin River Kengkou Power Generation Co., LTD

[Abstract] The operation stability of power plant thermal control automation system is of great significance for improving the efficiency of power plant, safe production, environmental protection and supporting the construction of smart grid. However, there are problems such as equipment aging, backward technology, talent shortage, inadequate maintenance management and network security risks. In order to improve the stability of the system, the power plant should take measures including: updating equipment and technology upgrading, strengthening personnel training and technical training, strengthening maintenance management and data analysis, improving the network security protection capability, promoting intelligent and digital construction, and strengthening international cooperation and exchanges. Through these comprehensive measures, to ensure the efficient, stable and safe operation of the power plant thermal control automation system, and promote the overall efficiency and sustainable development of the power plant.

[Key words] power plant thermal control automation; operation stability; equipment update and technology upgrade; network security protection

引言

随着电力需求的不断增长和能源结构的调整,电厂作为能源供应的核心环节,其运行效率和安全性变得尤为重要。在电厂运行中,热控自动化系统扮演着关键的角色,它不仅决定着设备运行的稳定性,还直接关系到生产效率、环境保护和智能电网的发展。然而,当前电厂热控自动化系统在运行稳定性方面面临诸多挑战,如设备老化、技术滞后、人才匮乏、维护不到位等问题,同时还面临着网络安全威胁等风险。

1 电厂热控自动化系统运行稳定性的意义

1.1 提高运行效率

保障电站的热管理自动化装置稳定运行,对提高电站整体

运营效率至关重要,同时也是达成节约能源并减少排放、降低成本、增强市场竞争能力的关键步骤,利用自动化技术对锅炉、汽轮机及其辅助设备运行管理,热控制系统有能力达成精确控制和快速响应,因此提高设备运行的可靠度、稳定性及效率,一套先进的热量控制自动化系统,不仅能够提高燃料使用效率,节省能源耗费,降低环境侵害,此外提升发电效率,降低生产成本,提高经济效益。一个信赖度极高的新型热调节系统有助于提升电网运行管理中的灵活性和响应速度,进而保障电力网络的稳定性和安全性运转,对热控制系统提升稳定性实施管理,以及技术环节进行升级,对发电厂而言,从而降低能耗和排放,节省成本,进而提升其市场竞争能力。

1.2 确保安全生产

在发电站的日常运作过程中,机械的稳定运作和体系的恒久稳固性是保障生产过程的安全性的关键,稳定运行的热管理自动化机制,具备监测温度、压力、流量等关键参数进行实时监控和精细调整,快速辨识并处理异常情况,有效预防事故发生,利用自动化平台的稳定运作,能有效减少人为错误的可能性,促进发电站安全生产水平的提高。比如,当热量管理系统检测到锅炉的热度超过预定范围,系统将自动调整给水量或燃烧的变量,确保锅炉维持在安全运行状态,避免过热现象或压力突变等意外发生,热管理自动化体系有能力完成对不同设备进行远程监控与操作,因此降低于高风险区域的人工操作时间,明显提高工作效率及安全防护等级,因此之故,保障热管理自动化机制于发电站之内的稳定运行,对提升生产阶段内的安全水平、降低潜在风险事件的几率、保障员工身体安全,扮演着至关重要的作用。

1.3 提升环境保护水平

能源转换设施是能源变革的中心区域,并且也是环境危机的主要触发点,在电能制造环节中,燃烧阶段造成众多有毒气体的释放的主要环节之一,所以,保证热管理自动化机制稳定运作,对降低环境毒素排放和提高空气清洁度起到核心影响,通过精细调整燃烧进程,改善燃烧条件,热管理自动化机制能够显著减少废气中氮氧化物、二氧化硫、粉尘等有害成分的释放。通过精密控制燃料供给、燃烧热度和时刻等核心参数,机制确保燃烧的高效率和完全性,进而最大程度地减少排放污染物,利用自动化体系的稳定运行,发电企业有能力达成更高的环保标准,实现降低污染物排放量与环保生产,因此保护环境清新和公众健康,热管理自动化体系有能力执行数据搜集、监控、分析以及预警,迅速辨识并进行处理任何异常情况,进而显著提高环境保护工作效能,因此之故,依赖可靠运作的热管理自动化设施,电站能够高效地降低环境污染,促进持续发展,这与公众对绿色能源及环境维护期望一致符合。

2 电厂热控自动化系统运行稳定性的问题

2.1 设备老化与技术落后

众多电站的热控制自动控制系统设备出现了衰老迹象,长期运行导致机械功能逐渐减弱,故障不断,部分电力生产设施温度控制自动化技术手段技术相对落后,不再符合当今工业生产与经营管理的需要,机械系统的老化及技术落后难题,不但可能危害整体运作的稳定性,也增加了保养的经济负担和操作的繁琐性,随着电厂生产技术持续更新与电力行业发展,电厂热控自动系统逐渐呈现出陈旧化与技术滞后的状况。随着设备使用年数递增,其运作效率逐步减少和故障频次持续攀升,这不但将会对电厂产出效益及运营稳定性造成不良影响,也可能导致生产中断以及导致经济损失发生,技术落后让热控制自动化设备无法淋漓尽致地施展其效能,无法满足电厂现代生产方式管理方面的需求,从而制约了电厂发展潜力市场竞争中的能力,电站设施需密切监控热管理系统设备老化情况,及时执行设备升级和技术创新,从而增强系统坚固性与信赖度,降低维护成本管理难

度,确保电站运转的无缝性并推进其持久成长。

2.2 人才短缺与技术水平参差不齐

高性能的电厂热能管理自适应系统运作,离不开技术高超的专业技术团队支持,但是目前众多发电厂遭遇技术人才短缺的挑战,专业技术精英的短缺以及技术水平的参差不齐,导致系统维护和管理工作面临额外的挑战,部分技术工作者未受正规培育,实操经历不足,难以解决系统突发性问题,也不能有效改进运作流程,众多发电站普遍面临技术专家短缺的挑战,在电能科技快速进步的现今,这样的人才变得格外珍贵至关重要。由于技术人才不足,电厂的热控自动化系统在运作和保养方面遭遇了挑战,并伴随着一定的安全隐患,因为短缺专业技能人才,系统维护与管理无法获得彻底保证,引起频繁出现故障和处理滞后问题,鉴于职员训练不足、实际操作经验缺乏,引起设备运行稳定性不足、效能减损,因此对发电厂的产出效能及安全性和可靠性造成了负面影响,因此之故,发电站必须加强对熟练技术人才的培养及吸引,提升团队的专业能力和技术水平,保障热控制自动化体系稳定性和发展进步。

2.3 维护管理不到位

热控自动操控体系的稳定运行须依赖精心维护与监管,但是,某些发电站在这项关键步骤中却处理得有欠缺,短缺有组织的设备维护计划及标准,使得设备维护经常拖延未达标,进而导致系统运行稳定性不足,部分电力企业于设备维护运维过程之内,忽视了数据的价值和分析的重要性,造成不能对设备运行状态进行准确评估及必要的优化。热管理自动化体系的持续稳定运作仰赖于精心的维护作业,但部分发电站在这部分还略有不足,首要,由于不足周全的维护策略和清晰的标准,设备维护经常无序,仅能实施应急灭火式的处理,无法实现预防性维护,这导致系统运行的稳定性受到威胁,部分电力企业在设施维护与管理过程中,忽视了数据搜集与分析的重要性,缺乏科学评判与创新渠道,因此难以实现系统运作的高效改进,导致运行效率下降和能源消耗增加。电力公司须加强热管理自动化设施的维护与检修,制定详尽的维护计划与标准,确保设备维护的及时性与规范性,从而增强系统的稳定性和可靠性,聚焦于对电力公司运作数据的详尽记录深度解读,构建一套精确的评价体系,旨在快速识别并处理隐藏难题,从而持续优化电力公司的经营流程,提高其生产效率和市场竞争能力。

3 电厂热控自动化系统运行稳定性的措施

3.1 更换老旧设备

电厂面临设备老化的问题,可以通过逐步更换老旧设备,采用性能更高、稳定性更好的新型设备来解决。通过设备的更新换代,可以提升热控自动化系统的整体性能和运行稳定性,确保电厂的生产安全和效率。例如,一些电厂可以逐步淘汰老旧的控制器和传感器设备,采用最新的智能控制系统和高精度传感器,实现对设备运行状态的精准监测和控制,提高系统的响应速度和稳定性。同时,电厂在选型时应注重选择具有先进技术和良好市场口碑的品牌和型号,确保设备的可靠性和耐用性。例如,选

择具有完善售后服务和长期质保的厂家, 保证设备的长期稳定运行。此外, 电厂还可以考虑引入一些新型的智能化设备, 如物联网技术、大数据分析等, 提升系统的智能化水平, 实现对设备运行的智能监控和优化管理, 进一步提高系统的运行效率和稳定性。通过这些措施, 电厂可以有效应对设备老化问题, 提升热控自动化系统的整体性能和可靠性。

3.2 加强专业人才引进

电厂应该加大专业技术人才的引进力度, 吸引具有高水平技术能力和丰富实践经验的专业人员加入。通过引进高素质人才, 可以有效提升热控自动化系统的运行和维护水平, 保障电厂的生产安全和效率。此外, 电厂还应注重人才的培养和储备, 建立完善的人才梯队, 为系统的长期稳定运行提供人才保障。例如, 电厂可以通过与高校、科研机构合作, 开展技术人才的培训和研究项目, 吸引优秀毕业生和专业人才加入电厂团队。同时, 电厂还可以实行技术人员的轮岗培训和交流计划, 让技术人员不断学习和成长, 提高专业素质和工作能力。通过这些举措, 可以不断优化人才队伍结构, 提升团队整体水平, 为热控自动化系统的稳定运行提供可靠的人才支持。

3.3 制定维护计划

电厂应该制定系统的维护计划, 明确设备的维护周期、维护内容和维护标准, 以确保设备的定期维护和检查。维护计划应该包括日常维护、定期维护和专项维护, 覆盖系统的各个环节和部位。通过科学的维护计划, 可以及时发现和处理设备的故障和隐患, 确保系统的稳定运行。例如, 电厂可以制定每日、每周和每月的维护计划, 明确设备的日常巡检、润滑、清洁等维护工作。同时, 定期进行设备的大修和检修, 如定期更换易损件、校准传感器、检查线路等, 确保设备的正常运行和安全性。

3.4 建立网络安全防护体系

电厂应建立完善的网络安全防护体系, 包括制定系统的网络安全管理制度和防护措施。这个防护体系应该包括网络隔离、访问控制、数据加密、入侵检测等方面, 以确保系统的网络安全。此外, 电厂还应定期进行网络安全检查和评估, 及时发现和处理网络安全隐患, 防止网络攻击和病毒感染对系统运行的影响。举例来说, 电厂可以采取以下网络安全措施: 首先, 通过网络隔离技术, 将关键系统和普通网络分隔开来, 避免恶意攻击对关键系统造成影响。其次, 建立严格的访问控制机制, 对系统的访问进

行严格控制和审查, 确保只有经过授权的人员才能访问系统。另外, 采用数据加密技术, 对系统中的重要数据进行加密保护, 防止数据泄露和窃取。

3.5 加强网络安全教育

电厂应该加强对操作人员和技术人员的网络安全教育, 增强其网络安全意识和防护能力。通过网络安全培训, 普及网络安全知识和防护技能, 增强人员的网络安全防护能力。电厂应制定网络安全应急预案, 开展网络安全应急演练, 提高人员的应急处置能力, 确保在突发网络安全事件时, 能够快速、有效地应对和处理。举例来说, 电厂可以定期组织网络安全培训, 邀请专业的网络安全机构或专家进行培训, 向操作人员和技术人员介绍网络安全的基础知识、常见威胁和防护措施。

4 总结

本文针对电厂热控自动化系统运行稳定性的提升问题进行了深入研究和探讨。首先分析了提升运行稳定性的意义, 包括提高效率、确保安全、环境保护和支持智能电网建设等方面的重要性。然后指出了当前存在的问题, 如设备老化、技术滞后、人才短缺、维护管理不到位和网络安全隐患等。接着提出了一系列解决问题的措施, 包括设备更新与技术升级、强化人才培养与技术培训、改进维护管理与数据分析、提升网络安全防护能力等方面的建议。

[参考文献]

- [1]王继帅.电厂热控自动化系统运行稳定性的提升对策[J].华东科技:学术版,2015,(11):1.
- [2]张晋玮.电厂热控自动化系统运行稳定性提升对策研究[J].科技创新导报,2022,19(26):203-206.
- [3]王东亚.电厂热控自动化系统运行稳定性的提升对策[J].轻松学电脑,2021,(002):1.
- [4]马书利.电厂热控自动化系统运行稳定性提升对策[J].中外交流,2021,028(006):894.
- [5]黎亮.电厂热控自动化系统运行稳定性的提升对策[J].消费导刊,2020,(30):255.

作者简介:

程高翔(1983--),男,汉族,辽宁省锦州市人,本科,工程师,研究方向:热控技术和安全管理。