

节能降耗中热能与动力工程的实际运用研究

陈想牯 杨剑平 邱佳琳

江西三川节能股份有限公司 江西 鹰潭 335000

摘要: 文章深入研究了节能降耗背景下热能与动力工程的实际运用策略。通过分析废水余热回收利用、减少调压调节损失等关键技术措施,探讨其在提升能源利用效率、降低能源消耗与排放方面的实际效果。研究结果表明,通过优化热能转换与利用过程、加强余热回收系统建设及技术创新应用,热能与动力工程在节能降耗领域展现出巨大潜力,为实现可持续发展目标提供了有力支持。

关键词: 节能降耗; 动力工程; 运用研究

随着全球能源需求的持续增长与环境保护意识的日益增强,节能降耗已成为社会经济发展的重要议题。热能与动力工程作为能源转换与利用的核心领域,其实际运用对于提升能源效率、减少资源消耗具有关键作用。本研究旨在探讨节能降耗背景下热能与动力工程的实际运用策略,分析其在提高能源利用效率、降低排放方面的成效,为推动能源可持续发展提供理论支持与实践指导。

1 热能与动力工程的概念

热能与动力工程是一门集理论、技术与实践于一体的综合性学科,它主要研究如何将热能高效地转换为机械能、电能或其他形式的能量,并探索这些能量转换过程中所涉及的理论基础、技术原理、系统设计及优化方法。该领域广泛涉及热力学、流体力学、传热学、燃烧学、机械学以及自动控制等多个学科的知识体系。在热能与动力工程中,通过改进热力循环效率、优化燃烧过程、提高能源转换装置的性能等手段,旨在实现能源的高效利用与节能减排^[1]。从传统的火力发电、内燃机技术,到现代的燃气轮机、蒸汽轮机、核能发电及可再生能源(如太阳能热发电、地热发电)的利用,均是该工程领域的重要研究与应用方向。热能与动力工程还关注能源系统的安全性、可靠性及经济性分析,致力于开发新型能源转换技术,推动能源产业的可持续发展。随着全球能源需求的不断增长和环境问题的日益严峻,热能与动力工程在促进能源结构转型、实现绿色低碳发展方面扮演着至关重要的角色。

2 节能降耗中热能与动力工程的实际运用存在的问题

在节能降耗的宏伟目标下,热能与动力工程作为能源转换与利用的核心技术,其在实际应用过程中面临着诸多挑战与问题。这些问题不仅关乎能源利用效率的提升,更直接影响到环境保护与可持续发展战略的实施。

2.1 节流调节方面存在的问题

节流调节作为热电厂电力输出调节的重要手段,其实际效果却常常不尽如人意。我国热电厂普遍通过控制汽轮机运作功率来达到调节电力输出功率的目的,但在这一过程中,往往伴随着大量能源和电力的流失。造成这一现象的根本原因在于,电厂在节流调节过程中未能实现各系统领域的科学有效统一调节。具体而言,电厂对整个系统工程中各个能量转化过程的数据掌握不够全面、准确,导致在调节过程中各系统间出现调节矛盾冲突,进而引发严重的能量流失,汽轮机工作条件的控制和调节工作也常因蒸汽中液态水含量无法准确计算和控制而受到影响,进一步降低了节能降耗的效率。

2.2 热能控制方面存在的问题

热能作为热能与动力工程中的核心能量形式,其控制问题直接关系到整个系统的运行效率和能源利用率。在实际应用中,热能控制方面却存在诸多难题。热能本身的特性决定了其易损耗流失,尤其是在电厂多个运作环节中,热能的转换和传递过程复杂且难以精确控制。上一个环节汇总损耗的热能可能会累加到下一环节中,导致整体热能利用效率低下^[2]。锅炉作为热能转换的关键设备,其运行过程中的热能释放效率受多种因素影响,如燃料质量、燃烧效率、传热性能等。若不能对锅炉进行全面细致的运维管理和优化改造,将严重影响热能转换效率,增加能源消耗。电厂在热能控制过程中还面临着能量转换不平衡、热能过剩等问题,这些问题不仅会导致能源浪费,还可能对设备运行安全构成威胁。

2.3 解决湿气损耗方面的运用

在汽轮机作为现代电力工业心脏的运行体系中,湿气损耗如同一道隐形的屏障,显著制约了其高效、稳定的运行。汽轮机内部,蒸汽携带的液态水成为了一个不容忽视的难题,其含量难以精准把控,直接干扰了蒸汽的流动状态与能量转换效率。湿气损耗不仅无形中加剧

了电厂的能耗负担,更导致了汽轮机输出功率的缩水与整体效率的下滑,对电力生产的经济性与环保性构成了严峻挑战,深入探索并有效应对湿气损耗问题,成为提升汽轮机运行效率、促进节能降耗的关键所在。电厂需从源头出发,强化蒸汽参数的实时监测与精准调控,确保进入汽轮机的蒸汽品质达到最优状态。技术创新亦是不可或缺的一环,通过优化设计汽轮机内部结构,如改良叶片形状与排列,以减少湿气在流动过程中的积聚与损失。引入先进的除湿技术与湿气热能回收系统,不仅能够进一步降低湿气损耗,还能将原本被视为“废物”的湿气热能转化为有用资源,实现能源的最大化利用。在实施这些解决方案时,电厂需全面权衡技术成熟度、经济成本及环境效益,力求在保障安全稳定运行的前提下,实现节能降耗的最优化目标。如此,方能在推动电力行业绿色转型的道路上迈出坚实步伐。

3 节能降耗中热能与动力工程的实际运用措施

在推动节能降耗的进程中,热能与动力工程作为能源转换与利用的关键领域,其实际应用措施显得尤为重要。通过不断优化技术、提升管理水平,可以显著提高能源利用效率,降低能源消耗和排放,为实现可持续发展目标贡献力量。

3.1 提高节流调节中分析的准确性,降低节流调节成本

节流调节作为热电厂电力输出调节的重要手段,其准确性直接关系到能源利用效率和经济成本。为了提高节流调节的准确性并降低调节成本,加强数据收集与分析能力,电厂应建立完善的数据监测系统,实时采集并存储各系统领域的关键参数数据,如蒸汽流量、温度、压力等^[3]。通过数据分析技术,如大数据分析和机器学习算法,深入挖掘数据背后的规律和趋势,为节流调节提供科学依据。同时,加强对蒸汽中液态水含量的实时监测和计算,提高蒸汽参数的准确性,为节流调节提供精确数据支持。优化节流调节策略,基于数据分析结果,电厂可以制定更为科学合理的节流调节策略。例如,根据负荷变化情况和机组运行状态,动态调整节流阀门的开度,以实现电力输出功率的精确控制,还可以采用先进的控制算法和优化技术,对节流调节过程进行持续优化,提高调节精度和响应速度。降低节流调节成本,在节流调节过程中,应注重降低能耗和减少维护成本。通过选用高效节能的节流阀门和管道材料,减少能量损失和泄漏现象。同时加强设备维护和保养工作,确保节流调节系统长期处于良好运行状态,还可以采用先进的故障诊断和预测维护技术,及时发现并处理潜在问题,避免设备故障对节流调节过程造成不利影响。

3.2 提高调压环节技术含量,提高调压机组工作效率

调压环节是热电厂能量转换和传输过程中的重要环节之一,其技术含量和效率直接影响整个系统的运行稳定性和能源利用效率。首先,加强技术创新和研发力度,电厂应密切关注国内外调压技术的最新动态和发展趋势,积极引进和消化吸收先进技术成果。同时加大自主研发力度,针对调压环节中的关键技术难题进行攻关和突破。通过技术创新和研发工作,不断提升调压环节的技术含量和竞争力。其次,优化调压机组设计,在调压机组设计过程中,应注重提高机组的工作效率和可靠性。通过优化机组结构、改进制造工艺、选用优质材料等措施,提高机组的整体性能和运行稳定性,加强机组之间的协同配合和优化调度工作,确保各机组之间能够高效、稳定地运行。最后,加强运行管理和维护工作,电厂应建立完善的运行管理制度和维护保养体系,确保调压机组长期处于良好运行状态。通过加强设备巡视、定期检查和保养工作,及时发现并处理潜在问题。加强对操作人员的培训和考核工作,提高其操作技能和责任心。通过加强运行管理和维护工作,确保调压机组能够高效、稳定地运行并发挥最大效益^[4]。

3.3 做好热能消耗流程排查,控制热能消耗

热能消耗是热能与动力工程中不可忽视的重要环节之一。首先对热能消耗流程进行全面排查,电厂应组织专业人员对热能消耗流程进行全面梳理和排查工作,明确各个环节中的能量转换和损失情况。通过排查工作,找出热能消耗的主要环节和原因,为后续的控制措施提供有力支持。加强热能回收和再利用工作,在热能消耗流程中,存在大量的余热和废热资源。电厂应加强对这些资源的回收和再利用工作,通过采用先进的余热回收技术和设备,将余热转化为有用能量进行再利用。这样不仅可以降低热能消耗和排放水平,还可以提高能源利用效率 and 经济效益。优化热能转换和利用过程,在热能转换和利用过程中,应注重提高转换效率和降低损失水平。通过优化锅炉燃烧过程、改进传热性能、加强保温隔热等措施,提高热能转换效率并减少损失。加强对热能利用过程的管理和控制工作,确保热能能够得到有效利用并发挥最大效益。

3.4 废水余热回收利用

在热电厂等工业生产过程中,废水排放是不可避免的环节,而这些废水中往往蕴含着大量的余热资源。若能有效回收利用这些余热,不仅能显著降低能源消耗,还能提升整体能源利用效率,废水余热回收利用成为节能降耗中热能与动力工程的一项重要措施。第一、需要

建立完善的废水余热回收系统,该系统应能够高效、稳定地收集废水中的余热,并将其转化为可利用的热能或电能。在设计系统时,需充分考虑废水的流量、温度、成分等因素,以确保回收系统的适应性和高效性。第二、优化余热回收技术,随着科技的进步,余热回收技术也在不断更新迭代。电厂应密切关注国内外最新的余热回收技术动态,积极引进并消化吸收先进技术成果。结合自身实际情况,对余热回收技术进行持续优化和创新,以提高回收效率和经济效益。第三、加强废水余热回收系统的运行管理和维护保养工作也至关重要。通过定期检查、清洗、维修等措施,确保回收系统长期处于良好运行状态。加强对操作人员的培训和考核工作,提高其操作技能和责任心,避免因人为因素导致的系统故障和损失。

3.5 减少调压调节损失的方式

调压调节是热能与动力工程中不可或缺的一环,但在调节过程中往往伴随着一定的能量损失。为了减少这些损失,提升能源利用效率,需要采取一系列有效措施。

(1) 优化调压调节策略,根据电厂的实际运行情况和负荷变化特点,制定合理的调压调节策略。通过精准控制调压阀门的开度和调节速率,实现电力输出功率的精确控制。加强对调压调节过程的监测和分析工作,及时发现并处理潜在问题,确保调压调节系统的稳定运行^[5]。

(2) 提升调压机组的技术含量。选用高效、节能的调压机组设备,减少在调压过程中的能量损失。同时加强对调压机组设备的维护保养工作,确保其长期处于良好运行状态,还可以采用先进的控制算法和优化技术,对调压调节过程进行持续优化和改进,以提高调节精度和响应速度。(3) 加强热能管理也是减少调压调节损失

的重要手段之一,通过优化热能转换和利用过程、加强热能回收和再利用工作等措施,降低热能损失并提高能源利用效率。这样可以在一定程度上减轻调压调节系统的负担并减少能量损失。(4) 注重技术创新和研发工作,随着科技的不断发展,新的调压调节技术和设备不断涌现。电厂应密切关注国内外最新的技术动态和发展趋势,积极引进并消化吸收先进技术成果,加大自主研发力度,针对调压调节中的关键技术难题进行攻关和突破。通过技术创新和研发工作不断提升调压调节系统的技术含量和竞争力。

结束语

综上所述,节能降耗中热能与动力工程的实际运用研究对于推动能源产业转型升级、促进绿色低碳发展具有重要意义。未来,应持续深化相关技术研究与应用实践,不断提升能源利用效率与清洁化水平,为构建资源节约型、环境友好型社会贡献力量。加强国际交流与合作,共同应对全球能源挑战,推动全球能源治理体系变革与完善。

参考文献

- [1]张森.浅谈节能降耗中热能与动力工程的实际运用[J].中国石油和化工标准与质量,2019,3909:156-157.
- [2]王耀杰.冶金企业节能降耗中热能与动力工程的应用[J].中国金属通报,2019,04:17+19.
- [3]王旭.浅谈节能降耗中热能与动力工程的实际应用[J].低碳世界,2020,1006:49-50.
- [4]张晨光.浅谈节能降耗中热能与动力工程的实际运用[J].智慧中国,2021(09):94-95.
- [5]郭洵彬.节能降耗中热能与动力工程的实际应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(09):172-173.