

热能与动力工程在电厂中的运用探析

剪 政

吉林省吉贺职业卫生检测评价有限公司 吉林 长春 130000

摘要: 在能源领域,热能与动力工程是电厂高效、稳定运行的基石。本文深入剖析了其在电厂中的实际应用,揭示了其对于提升能源转换效率和利用率的决定性作用。同时,文章也不回避现存问题,针对性地提出了一系列精细化的解决策略。这些策略不仅致力于优化电厂的运行模式,更在提升整体能源效率和系统稳定性方面展现出强大的潜力。

关键词: 热能; 动力工程; 电厂

引言: 在当下社会迅猛进步、能源需求持续攀升的背景下,电厂作为能源的“心脏”,其运行与能效问题已然成为焦点。而热能与动力工程,作为支撑电厂高效运转的“血脉”,对于提升电厂的整体性能和能源利用水平具有不可替代的关键作用。鉴于此,本文将围绕热能与动力工程在电厂中的应用价值、面临的挑战及应对策略展开深入论述,以期为电厂的优化与发展提供有益参考。

1 热能与动力工程在电厂中的重要性

热能与动力工程在电厂中的重要性不言而喻,它们构成了电厂高效、稳定运行的基石。首先,热能与动力工程是实现电能转换的关键环节。在电厂中,燃料通过燃烧释放出热能,而热能工程则负责将这些热能高效地转化为机械能,进而通过动力工程转化为电能。这一过程中的能量转换效率和损失控制,直接影响着电厂的发电效率和经济效益。其次,热能与动力工程的优化运用对于提高电厂的能源利用效率至关重要。通过先进的热能回收技术、余热利用手段以及高效的动力系统设计,可以显著降低能源在转换和传输过程中的损失,从而提高整体能源利用效率。这不仅有助于降低电厂的运行成本,还能减少对环境的影响。最后,热能与动力工程的发展与创新是推动电厂技术进步的重要动力。随着科技的不断进步,新的热能转换材料和动力设备不断涌现,为电厂提供了更高效、更环保的解决方案。因此,持续关注 and 投入热能与动力工程领域的技术研发,对于电厂的长远发展具有重要意义^[1]。

2 热能和动力工程在电厂运行中存在的主要问题

2.1 能源利用效率低

热能和动力工程在电厂运行中存在的能源利用效率低问题,(1)设备老化导致能效下降。电厂的部分设备因长时间运行和缺乏及时维护,出现老化现象。这些老

化的设备在运行时,其机械部件的磨损、电气元件的性能衰退等问题,都会导致能量转换过程中的损失增加,从而使得能源利用效率降低。(2)技术落后制约能效提升。随着能源科技的不断进步,新型的能源转换技术和设备不断涌现。然而,部分电厂由于资金、技术更新意识不足等原因,未能及时引进和应用这些先进技术。这使得电厂在发电过程中仍然采用相对落后的技术和设备,难以达到现代高效电厂的能效水平。(3)系统不匹配造成能源浪费。在电厂的热能与动力工程系统中,各个环节之间的匹配程度对能源利用效率有着重要影响。如果系统设计不合理或设备选型不当,可能会导致热量损失、压力损失等问题,进而造成能源浪费。(4)运行管理不善影响能效。电厂的运行管理水平也是影响能源利用效率的重要因素。如果电厂在运行过程中缺乏科学的管理和调度,可能会导致设备运行不稳定、负荷分配不合理等问题,从而影响能源利用效率。

2.2 运行稳定性差

电厂在运行过程中,运行稳定性差是一个不容忽视的问题,具体表现在以下几个方面,(1)设备故障频发。电厂的核心设备,如发电机组、锅炉和汽轮机等,在长时间、高负荷的运行过程中,容易出现各种故障。这些故障可能源于设备的老化、磨损、设计缺陷或不当操作等。一旦设备发生故障,不仅会影响电厂的正常运行,还可能导致电力供应中断,给社会和经济带来损失。(2)负荷波动大。电厂需要根据电网的负荷需求来调整自身的发电功率。然而,由于电网负荷的复杂性和不确定性,电厂经常面临负荷波动的问题。这种波动可能导致电厂设备的频繁启停和功率调整,增加了设备的运行负担和故障风险。(3)自动化水平不足。一些电厂的自动化水平较低,无法实现对设备和系统的实时监控和自动调节。这可能导致运行人员无法及时发现和处理

潜在的问题，从而增加了运行稳定性的风险^[2]。

2.3 环境污染严重

在电厂运行过程中，环境污染已经成为一个不可忽视的问题，尤其是部分电厂燃烧过程中产生的大量废气、废水等污染物，对环境造成了严重破坏。具体表现如下，（1）废气排放：电厂燃烧化石燃料时，会产生大量的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有害气体。这些气体排放到大气中，不仅加剧了全球温室效应，还可能导致酸雨等环境问题，对生态系统和人类健康构成威胁。（2）废水排放。电厂运行过程中产生的废水，如冷却水、脱硫废水等，可能含有重金属、酸碱等有害物质。如果未经处理直接排放到环境中，将对水体和土壤造成严重污染，影响水生生物和农作物的生长。（3）固体废弃物。电厂运行过程中还会产生煤渣、粉煤灰等固体废弃物。这些废弃物如果处理不当，不仅会占用大量土地，还可能对土壤和水体造成污染。

2.4 技术创新不足

在电厂运行中，热能与动力工程技术的创新不足问题，具体表现在以下几个方面，（1）技术更新缓慢。部分电厂依然沿用传统的热能与动力工程技术，对于新技术、新工艺的引进和应用不够积极，导致技术更新缓慢，无法适应现代电力工业的发展需求。（2）研发投入不足。电厂在热能与动力工程技术的研发方面投入不足，缺乏足够的资金和人力资源支持，导致技术创新能力薄弱，难以在激烈的市场竞争中占据优势。（3）技术人才匮乏。电厂缺乏高素质的技术人才，尤其是掌握先进热能与动力工程技术的专业人才，这使得电厂在技术创新方面缺乏必要的智力支持。（4）创新机制不完善。部分电厂尚未建立完善的技术创新机制，缺乏科学的技术创新管理体系和激励机制，导致技术创新活动难以有效开展。这些问题的存在，严重制约了电厂在热能与动力工程技术领域的创新能力和竞争力，不利于电厂的可持续发展。

3 热能与动力工程在电厂中的运用策略

3.1 引进先进设备和技术

为了提高电厂的能源利用效率和运行稳定性，引进先进的设备和技术是关键。（1）在设备方面，电厂可以考虑引进高效的燃气轮机、蒸汽轮机等关键设备。这些先进设备在设计和制造过程中，充分考虑了能量转换效率和损失控制，能够显著提高电厂的发电效率。同时，这些设备在运行过程中，产生的噪音和污染也相对较低，有利于改善工作环境和减少对周边环境的影响。（2）在技术方面，电厂应该积极引进先进的控制系统和

优化算法。现代控制系统能够实现对电厂各个环节的精确控制，确保设备在安全、稳定的工况下运行。而优化算法则能够根据电厂的实际情况和需求，对能源分配、负荷调度等方面进行智能优化，从而提高能源利用效率和经济效益。（3）电厂在引进先进设备和技术时，还需要考虑与现有设备和技术兼容性。新旧设备和技术融合是一个复杂的过程，需要电厂具备相应的技术实力和管理经验。因此，电厂在引进先进设备和技术时，应该选择经验丰富、技术实力雄厚的合作伙伴，共同推动电厂的技术进步和可持续发展^[3]。

3.2 加强设备维护与管理

在电厂的运行过程中，设备是核心要素，其稳定、高效的运行直接关系到电厂的发电效率和经济效益。（1）电厂应建立完善的设备维护制度。这包括定期的设备检查、保养和维修。通过定期的检查，可以及时发现设备潜在的故障隐患，从而进行有针对性的维修，避免故障扩大化。保养工作则可以确保设备在良好的状态下运行，延长设备的使用寿命。维修工作则是对已经出现故障的设备进行修复，使其恢复正常功能。（2）电厂应加强对设备的状态监测。通过采用先进的监测技术和设备，对电厂设备的运行状态进行实时监控，可以及时发现设备的异常情况，从而迅速采取措施进行处理。这种状态监测不仅可以提高设备的运行稳定性，还可以降低设备的故障率，提高电厂的运行效率。（3）电厂还应建立完善的设备管理制度。这包括对设备的采购、使用、维修、报废等各个环节进行规范和管理。通过制度化、规范化管理，可以确保设备的合理使用和保养，避免设备的滥用和浪费。同时，管理制度还可以明确各级人员的职责和权限，确保设备管理工作的顺利进行。（4）电厂应建立完善的应急预案。由于电厂设备的复杂性和重要性，一旦发生故障或事故，可能会对电厂的运行造成严重影响。因此，电厂应提前制定好应急预案，明确在设备发生故障或事故时的处理流程和措施。这样可以确保在紧急情况下能够迅速、有效地应对，最大限度地减少损失和影响。

3.3 实施环保措施

在电厂的运行过程中，环保问题一直是备受关注的焦点。（1）采用低氮燃烧技术是降低电厂氮氧化物排放的有效手段。氮氧化物是大气污染的主要成分之一，对环境和人体健康造成严重影响。通过改进燃烧方式、优化燃烧过程，可以降低燃料中的氮元素转化为氮氧化物的比例，从而减少氮氧化物的排放。这种技术不仅提高了能源利用效率，还显著降低了电厂对环境的污染。

(2) 烟气脱硫脱硝技术也是电厂环保措施的重要组成部分。烟气中的二氧化硫和氮氧化物是大气污染的主要来源之一, 对环境和人体健康造成极大危害。通过采用烟气脱硫脱硝技术, 可以将烟气中的二氧化硫和氮氧化物转化为无害或低毒物质, 从而降低电厂对大气的污染。这种技术不仅提高了电厂的环保性能, 还有助于电厂实现可持续发展。(3) 加强废水处理和固体废弃物的综合利用也是电厂环保措施的重要方面。电厂运行过程中产生的废水和固体废弃物含有大量的有害物质, 如果不经处理直接排放, 将对环境造成严重污染。因此, 电厂需要建立完善的废水处理系统和固体废弃物处理系统, 对废水和固体废弃物进行无害化处理或资源化利用, 实现电厂的绿色发展。

3.4 推动技术创新与研发

(1) 为了有效推动技术创新与研发, 电厂应积极与高校、科研机构等建立紧密的合作关系。高校与科研机构通常拥有丰富的研发资源和先进的研究设备, 能够针对电厂的实际需求进行深入研究和开发。通过与这些机构的合作, 电厂可以及时了解和掌握最新的热能与动力工程技术, 从而将其应用于实际生产过程中, 提升电厂的整体运营水平。(2) 在技术创新与研发过程中, 电厂需要明确自身的需求和目标, 结合实际生产过程中的问题和挑战, 提出具有针对性的研发项目。这些项目可以包括新型燃烧技术的研究、高效余热回收技术的开发、智能控制系统的优化等。通过这些项目的实施, 电厂可以逐步提高自身的能源利用效率, 降低生产成本, 同时减少对环境的影响。(3) 电厂还应注重技术成果的转化和应用。在技术创新与研发过程中产生的技术成果, 需要经过实际应用和验证才能确保其有效性和可靠性。因此, 电厂应积极推动技术成果的转化工作, 将其应用于实际生产过程中, 以检验其实际效果。同时, 电厂还应建立完善的技术推广机制, 将经过验证的有效技术成果在行业内进行推广和应用, 以促进整个电力行业的技术进步和发展^[4]。

3.5 培养专业人才队伍

(1) 电厂应该注重从内部挖掘和培养人才。通过定期的技术培训、业务交流和学习研讨等方式, 提高现有技术人员的业务水平和创新能力。培训内容可以涵盖热能与动力工程的基础理论、先进技术应用、设备操作维护等方面, 使技术人员能够全面掌握电厂运行所需的知识和技能。同时, 电厂还可以鼓励技术人员参与技术创新和研发工作, 为他们提供必要的支持和资源, 激发他们的创新潜力和工作热情。(2) 电厂还应该积极引进外部优秀人才。通过与高校、科研机构等合作, 招聘具有热能与动力工程专业背景的优秀毕业生和研究人员, 为电厂注入新的血液和活力。这些新人才不仅具备扎实的专业基础知识和较强的学习能力, 还能够带来新的思维方式和创新理念, 推动电厂在热能与动力工程领域的技术进步和发展。(3) 电厂需要建立完善的人才激励机制。通过制定合理的薪酬制度、晋升机制和奖惩措施等, 激励技术人员不断学习和进步, 提高他们的工作积极性和忠诚度。同时, 电厂还应该为技术人员提供良好的工作环境和发展空间, 让他们能够充分发挥自己的才能和潜力, 为电厂的可持续发展做出更大的贡献。

结语: 在深入探索热能与动力工程于电厂之核心地位、面临难题及应对策略后, 本文清晰揭示了其在提升运行效率和优化能源利用中的关键作用。针对所遇问题, 我们精心构筑了一系列切实可行的解决方案与运用策略。愿此研究能为电厂日常运营之改善、技术创新之推进, 提供坚实有力的参考与启迪, 共同推动能源领域迈向更加高效、绿色的未来。

参考文献

- [1]李世旺.新形势下电厂锅炉应用在热能动力的发展与创新[J].电力设备管理,2021(09):101-103+183.
- [2]朱晴阳.电厂热能动力锅炉燃料及燃烧研究[J].低碳世界,2021,11(05):205-206.
- [3]娄正灶.热能动力工程在锅炉和能源方面的发展探究[J].低碳世界,2020,10(11):152-153.
- [4]何兴富.发电厂热能动力系统优化与节能改造研究[J].科技创新与应用,2020(12):113-114.