

火电厂热能动力与生产经营分析

张 德 夏振东

国惠环保新能源有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘 要：随着能源行业的快速发展，火电厂热能动力技术与生产经营的优化成为提升竞争力的关键。本文分析了热能动力系统的构成、工作原理及其技术进步对火电厂效率的影响，同时探讨了生产经营中的关键指标、能源损耗问题及市场竞争挑战。结合热能动力技术与生产经营的相互作用，提出了通过技术创新、管理优化及政策引导等策略，以提高火电厂能源利用效率、降低成本并增强市场竞争力，为火电厂的可持续发展提供指导。

关键词：火电厂；热能动力；生产经营

引言：火电厂作为能源生产的关键环节，其热能动力系统的效率与稳定性对电力生产和供应至关重要。随着全球能源市场的竞争加剧以及环保要求的不断提升，火电厂面临着前所未有的挑战。如何通过技术创新和生产经营优化，提高热能动力系统的转换效率和降低运营成本，已成为火电厂可持续发展的核心议题。本文将对火电厂的热能动力技术与生产经营进行深入分析，以期为解决当前面临的问题提供有益的参考和建议。

1 火电厂热能动力技术概述

1.1 热能动力系统的基本组成与工作原理

在火电厂中，热能动力系统是实现能量转换的核心部分。该系统首先将燃料的化学能转化为热能，进而将热能转换为机械能或电能。具体来说，这个过程通过以下几个步骤实现：（1）燃料热能转化为动能或高温蒸汽的过程。燃料，如煤炭、石油或天然气，在蒸汽炉或锅炉内燃烧，释放出大量热能。这些热能加热锅炉内的水，使其蒸发成为高温高压的蒸汽。蒸汽膨胀时具有巨大的动能，这个动能被用来驱动汽轮机旋转。汽轮机与发电机相连，当汽轮机旋转时，发电机产生电能。这样，燃料的化学能就被转化为了电能。（2）主要设备及其功能。蒸汽炉或锅炉是热能动力系统的关键设备，负责将燃料燃烧产生的热能传递给水，使其蒸发成蒸汽。此外，汽轮机也是重要组成部分，它利用蒸汽的动能驱动发电机旋转，从而发电。除了这些主要设备外，系统还包括一系列辅助设备，如给水泵、送风机、引风机等，它们共同确保系统的稳定运行^[1]。

1.2 热能动力技术的发展现状与趋势

随着科技的进步和环保要求的提高，热能动力技术也在不断发展。（1）传统技术与新技术的对比分析：传统技术主要依赖于化石燃料的燃烧来产生热能，这种方式存在能耗高、污染大等问题。而新技术则更加注重

能源的高效利用和环境保护，如超临界和超超临界发电技术、余热回收技术等。这些新技术不仅提高了发电效率，还减少了污染物排放。（2）技术改进对热能动力效率的影响：技术的改进对热能动力效率的提升具有显著影响。例如，采用更高效的燃烧技术和设备可以提高燃料的燃烧效率，减少能耗。同时，余热回收技术的应用也可以将原本浪费的热能重新利用起来，进一步提高系统的整体效率。这些技术改进不仅提高了火电厂的经济效益，也为环境保护做出了贡献。

2 火电厂生产经营现状分析

2.1 生产经营指标与评价体系

火电厂的生产经营状况主要通过一系列关键指标来衡量，这些指标不仅反映了企业的经济效益，也是指导生产经营决策的重要依据。

2.1.1 主要指标分析

（1）利润总额：利润总额是衡量火电厂盈利能力的重要指标。在电力市场竞争日益激烈的环境下，火电厂需要通过提高发电效率、优化燃料管理、降低运营成本等手段来增加利润总额。利润总额的增长不仅代表了企业的经济效益提升，也为企业进行技术创新和环保升级提供了资金支持。（2）发电量：发电量是衡量火电厂生产规模和能力的重要指标。发电量的高低直接影响到企业的销售收入和市场份额。随着新能源装机的快速增长，火电厂需要不断提高发电效率，以维持或增加发电量，确保在电力市场中的竞争力。（3）发电成本：发电成本是决定火电厂经济效益的关键因素之一。发电成本包括燃料费、材料费、人工费、折旧费等多个方面。降低发电成本是提高企业盈利能力和市场竞争力的有效途径^[2]。

2.1.2 指标体系在生产经营中的应用与意义

生产经营指标体系在火电厂管理中发挥着至关重要的作用。通过实时监控和分析这些指标，企业可以及时

发现生产经营中的问题,采取有针对性的措施进行调整和优化。同时,指标体系也是企业制定经营策略、进行决策的重要依据。例如,通过对比不同时期的利润总额、发电量等指标,企业可以评估经营策略的有效性,及时调整和优化。

2.2 生产经营中存在的问题与挑战

2.2.1 能源损耗问题

(1) 重热现象:重热现象是影响火电厂能源利用效率的重要因素之一。在发电过程中,由于能量传递和转换的复杂性,往往会出现前后环节之间能量损失的情况。重热现象不仅降低了能源利用效率,还可能影响到电能的质量和稳定性。(2) 湿气损失:湿气损失是火电厂能耗损失的重要内容。在蒸汽膨胀过程中,水滴的形成和移动会对蒸汽造成影响,导致湿气损失。湿气损失不仅增加了发电成本,还降低了能源利用效率。为了减少湿气损失,火电厂需要采取一系列措施,如应用去湿装置、提升机组抗冲蚀能力等。

2.2.2 经营问题

(1) 市场竞争激烈:随着新能源的快速发展和电力市场的逐步放开,火电厂面临着来自新能源企业和传统电力企业的双重竞争压力。为了在市场中立于不败之地,火电厂需要不断提高发电效率、降低运营成本、优化服务品质。(2) 成本核算复杂:火电厂的成本核算涉及到多个方面,包括燃料费、材料费、人工费、折旧费等。由于成本核算的复杂性和不确定性,火电厂在成本控制方面面临着较大挑战。为了有效控制成本,企业需要加强成本管理、优化资源配置、提高运营效率。

3 热能与生产经营的关系分析

3.1 热能动力技术改进对生产经营的促进作用

热能动力技术的不断改进和创新,对火电厂的生产经营产生了显著的促进作用。(1) 提高设备效率、降低能耗:通过采用先进的热能动力技术,如超临界和超超临界发电技术、高效燃烧技术等,火电厂能够显著提升设备的热效率,减少燃料消耗,从而降低发电成本。这些技术改进不仅有助于降低能源消耗,还减少了温室气体的排放,符合全球节能减排的大趋势。此外,利用余热回收技术,火电厂可以进一步回收和利用原本被浪费的热能,提高整体能源利用效率。(2) 优化资源配置、提高经济效益:热能动力技术的改进使得火电厂在资源配置上更加灵活和高效。通过精确控制燃料的供给和燃烧过程,电厂能够确保燃料的充分燃烧,减少资源浪费。同时,先进的热能动力技术还能够优化电力生产流程,提高电力输出质量,满足市场不断变化的需求。这

些优化措施不仅提高了火电厂的经济效益,还增强了其在电力市场中的竞争力^[3]。

3.2 生产经营策略对热能动力技术的应用需求

火电厂的生产经营策略对热能动力技术的应用提出了具体而迫切的需求。(1) 根据市场需求调整热能动力系统的运行工况:在电力市场竞争日益激烈的背景下,火电厂需要根据市场需求灵活调整其热能动力系统的运行工况。例如,在用电高峰期,电厂可能需要增加发电量以满足市场需求;而在用电低谷期,则需要降低发电量以节约成本。这种灵活的调整要求热能动力系统具备良好的可控性和响应速度,以确保电厂能够高效、稳定地运行。(2) 加强设备维护与改造,确保热能动力系统的稳定运行:热能动力系统的稳定运行是火电厂生产经营的基石。为了确保系统的长期稳定运行,电厂需要加强设备的日常维护和定期检修工作,及时发现并解决潜在故障。同时,针对老旧设备或能效较低的设备,电厂还需要进行技术改造或升级换代,以提高设备的可靠性和能效水平。这些措施不仅有助于减少设备故障停机时间,降低维修成本,还能够提升电厂的整体运营效率和市场竞争力。

4 火电厂热能动力与生产经营的优化策略

4.1 技术层面的优化策略

4.1.1 应用变频设备控制能源损耗

变频技术的应用对于降低火电厂的能源消耗具有显著效果。在火电厂的各类转动设备,如风机、水泵等中,采用变频调速技术可以根据实际负荷需求动态调整设备运行频率,有效避免设备在低效或过载状态下运行,从而减少能源浪费。例如,在锅炉送风系统中,通过变频调节送风机转速,可以精确控制炉膛内的风量,既保证了燃烧效率,又避免了过量空气的引入,降低了排烟热损失。

4.1.2 采用少油点火、离子点火等新技术提高锅炉点火效率

传统的锅炉点火方式往往消耗大量燃油,且点火初期燃烧不稳定,影响锅炉的启动速度和燃烧效率。采用少油点火或离子点火技术,可以大幅降低点火阶段的燃油消耗。少油点火技术通过少量燃油与煤粉的混合燃烧,实现快速升温点火;而离子点火则利用高温等离子体直接点燃煤粉,无需燃油辅助。这些新技术不仅节省了燃油成本,还缩短了锅炉启动时间,提高了锅炉的灵活性和可用性^[4]。

4.1.3 利用余热回收系统降低热能消耗

火电厂在生产过程中会产生大量余热,这些余热若

不加以利用,将造成巨大的能源浪费。通过安装余热回收系统,如烟气余热锅炉、凝结水回热系统等,可以有效回收并利用这些余热。烟气余热锅炉可以回收锅炉排烟中的热量,用于加热给水或产生蒸汽;凝结水回热系统则利用汽轮机排汽的余热加热凝结水,提高给水温度,减少回热过程中的热能损失。这些措施不仅降低了热能消耗,还提高了整个热力系统的效率。

4.2 管理层面的优化策略

4.2.1 建立热能动力经营和生产相统一的指标体系和管理体系

为了有效管理火电厂的热能动力系统和生产经营活动,需要建立一套科学合理的指标体系和管理体系。该体系应包括热能动力效率指标、生产成本指标、设备运行指标等多维度指标,以及与之配套的管理制度、监控机制和考核机制。通过实时监控和分析这些指标,管理者可以及时了解电厂的运营状况,发现潜在问题,并采取相应措施进行调整和优化。

4.2.2 实施全面预算管理,加强成本控制与效益分析

全面预算管理是火电厂实现成本控制和效益提升的重要手段。通过全面预算编制、执行、监控和分析,电厂可以对各项成本进行精细化管理,确保成本控制在合理范围内。同时,结合效益分析,电厂可以评估各项投资和经营活动的经济效益,为决策提供科学依据。在实施全面预算管理时,应注重预算的灵活性和适应性,以便及时应对市场变化和突发事件。

4.2.3 加强员工培训与管理,提高操作技能和维护意识

员工是火电厂运营的主体,其操作技能和维护意识直接影响到电厂的安全运行和效率提升。因此,加强员工培训与管理至关重要。通过定期举办技能培训班、安全教育活动和技术交流会等,提高员工的专业技能和综合素质;同时,建立健全员工激励机制和考核机制,激发员工的工作积极性和创造力。此外,还应加强设备维护管理,建立完善的设备巡检和故障预防机制,确保设备长期处于良好运行状态。

4.3 政策与制度支持

4.3.1 响应国家节能减排号召,享受相关政策优惠

火电厂作为能源消耗和排放大户,积极响应国家节能减排号召具有重要意义。通过采用先进节能技术和实施节能减排项目,电厂不仅可以降低自身的能源消耗和排放水平,还可以享受国家给予的政策优惠和资金补贴。这些政策优惠包括税收优惠、财政补贴、金融支持等,有助于降低电厂的运营成本,提高其市场竞争力。

4.3.2 完善企业内部管理制度,确保热能动力与生产经营的协调发展

为了实现热能动力与生产经营的协调发展,火电厂需要不断完善内部管理制度。这包括建立健全安全生产责任制、设备管理责任制、成本核算制度等多方面的管理制度。通过明确各级人员的职责和权限,加强内部监督和考核,确保各项制度得到有效执行。同时,还应注重制度的灵活性和创新性,以适应不断变化的市场环境和业务需求。

结束语

综上所述,火电厂热能动力与生产经营的深度融合与优化,是提升能源利用效率、增强市场竞争力、实现绿色可持续发展的重要途径。通过对热能动力系统的技术创新与管理改进,我们不仅能有效应对能源市场变化,还能在保障电力供应稳定的同时,降低环境污染,践行绿色发展理念。未来,随着技术的不断进步和政策的持续引导,火电厂的热能动力与生产经营将会更加高效、环保,为构建清洁、低碳、安全、高效的能源体系贡献力量。

参考文献

- [1]王鑫华.火电厂中热能与动力工程的改进方向[J].科技创新与应用,2021,(12):129-130.
- [2]郭红刚.火电厂热能与动力工程中的节能技术探讨[J].现代工业经济和信息化,2022,(05):47-48.
- [3]王勇.火力发电厂热能动力与生产经营分析[J].市政工程,2023,(07):78-79.
- [4]王日和.火力发电厂热能动力与生产经营分析[J].电力系统及自动化,2021,(11):114-115.