

热能与动力工程中的节能措施

高伟 张亚兵

国家能源集团陕西彬长发电有限公司 陕西 咸阳 713500

摘要: 热能与动力工程中的节能措施是提升能源利用效率、减少环境污染的关键。这些措施包括技术创新与优化、能源回收与利用、能源管理与控制以及清洁能源的开发与利用。技术创新通过引入新技术和优化现有技术提高能源使用效率; 能源回收与利用通过回收废热等能源减少浪费; 能源管理与控制通过实时监测和数据分析优化能源配置; 清洁能源的开发与利用则推动了能源结构的绿色转型。这些措施共同为可持续发展提供了有力支持。

关键词: 热能; 动力工程; 节能措施

引言: 随着全球能源危机和环境问题的日益严峻, 热能与动力工程领域的节能措施显得尤为关键。通过技术创新、能源回收与利用、能源管理与控制以及清洁能源的开发与利用, 不仅能够提高能源利用效率, 降低能源消耗, 还能减少环境污染, 推动可持续发展。本文将深入探讨这些节能措施的实施与应用, 以此为实现绿色、低碳的能源发展目标提供有效路径。

1 热能与动力工程的重要性

热能与动力工程在现代社会中占据着举足轻重的地位, 其重要性不仅体现在工业生产的各个环节, 还深入影响着人类生活的方方面面。第一, 热能与动力工程是工业生产的基石。在制造业、电力、石油化工等领域, 热能与动力工程的应用无处不在。例如, 在发电厂中, 热能通过燃烧化石燃料转化为机械能, 进而驱动发电机产生电能, 为社会提供源源不断的电力供应。在制造业中, 热能用于加热、熔化、烘干等工艺过程, 是生产高质量产品的重要保证。第二, 热能与动力工程对于环境保护和可持续发展具有重要意义。随着全球对气候变化和环境保护的关注度日益提高, 提高能源利用效率和减少污染物排放成为迫切需求。热能与动力工程通过优化能源转换过程、开发新能源技术等方式, 为实现这一目标提供了有力支持。例如, 通过提高燃烧效率、减少燃烧过程中的污染物排放, 可以有效减轻对环境的负面影响。同时, 新能源技术如太阳能、风能等的开发和应用, 也为实现可持续发展提供了新途径。第三, 热能与动力工程还与人们的日常生活息息相关^[1]。在供暖、制冷、交通等领域, 热能与动力工程的应用为人们提供了舒适便捷的生活环境。例如, 在冬季, 通过热能供暖系统, 人们可以在家中享受到温暖的生活环境; 在夏季, 通过制冷设备, 人们可以在炎热的环境中感受到清凉的舒适感。热能与动力工程在现代社会中具有极其重要的

地位。它不仅为工业生产提供了坚实的基础, 还为环境保护和可持续发展提供了有力支持, 并与人们的日常生活紧密相连。因此, 我们应该高度重视热能与动力工程的发展和应用, 为推动社会进步和人类发展作出更大贡献。

2 热能与动力工程中的节能问题分析

2.1 能源转换效率问题

热能与动力工程中的节能问题, 尤其是能源转换效率问题, 是当前能源领域面临的重要挑战之一。能源转换效率直接关系到能源的利用效率和生产成本, 同时也对环境产生深远影响。在能源转换过程中, 由于技术限制、设备性能、操作管理等因素, 往往存在较大的能量损失。这些损失不仅浪费了宝贵的能源资源, 还增加了生产成本, 对环境造成了不良影响。因此, 提高能源转换效率是节能降耗的关键所在。再者, 能源转换效率问题受到多种因素的影响。一方面, 技术水平和设备性能是影响能源转换效率的关键因素。先进的技术和高效的设备能够减少能量损失, 提高能源利用率。另一方面, 操作管理和维护保养也是影响能源转换效率的重要因素。规范的操作和及时的维护保养能够确保设备正常运行, 减少故障和停机时间, 从而提高能源转换效率。

2.2 设备运行能耗问题

设备运行能耗的高低直接影响到整个系统的能源利用效率和经济效益。首先, 设备运行能耗问题与设备本身的性能和设计密切相关。高效、节能的设备能够显著降低运行能耗。然而, 在实际应用中, 由于设备选型不当、设计不合理或制造质量不达标等原因, 往往导致设备运行能耗过高。这不仅增加了企业的运营成本, 还对环境造成了不必要的负担。设备运行能耗问题还受到操作和维护管理的影响。设备在运行过程中, 如果操作不当或维护不及时, 会导致设备性能下降, 能耗增加。例如, 设备过载运行、频繁启停、润滑不良等都会增加设

备的能耗。此外,设备的清洁和保养也是影响能耗的重要因素。如果设备表面积聚灰尘或污垢,会降低设备的传热效率,增加能耗。

2.3 环境污染问题

随着工业化进程的加速和能源需求的不断增长,环境污染问题日益严重,对生态环境和人类社会造成了巨大的威胁。热能与动力工程中,化石燃料的燃烧会产生大量的废气,包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘等有害物质。这些废气排放到大气中,会导致空气污染,引发酸雨、雾霾等环境问题。在能源转换和利用过程中,会产生大量的废水。如果废水未经处理直接排放,会对水资源造成污染,影响水生态系统的平衡^[2]。燃烧过程中产生的固体废弃物,如炉渣、灰渣等,如果处理不当,会占用大量土地,并对土壤和地下水造成污染。废气排放导致空气中污染物浓度升高,对人体健康产生危害,如呼吸系统疾病、心血管疾病等。废水排放会导致水体富营养化、重金属超标等问题,影响水资源的可持续利用。固体废弃物的堆积和排放会破坏生态环境,影响生物多样性和生态平衡。

3 热能与动力工程中的节能措施

3.1 优化锅炉燃烧

优化锅炉燃烧是火力发电中实现节能目标的关键措施之一。锅炉作为火力发电系统的核心设备,其燃烧效率直接影响整个发电厂的能源消耗和效率。为了优化锅炉燃烧,首先需要精确控制燃料与空气的混合比例。通过精确的计量和控制系统,确保燃料和空气在进入燃烧室之前达到最佳混合状态,这样可以确保燃料得到充分的燃烧,减少未燃烧完全的燃料损失。同时,燃烧参数的优化也是提高燃烧效率的重要步骤。燃烧温度、压力和燃烧时间等参数对燃烧效率有着显著影响。通过实时监测和调整这些参数,可以使燃烧过程更加稳定、高效,从而进一步提高燃烧效率。在锅炉运行过程中,会产生大量的高温烟气,其中蕴含着丰富的热能。通过安装热回收装置,如热管换热器、烟气冷凝器等,可以回收这些热能,用于预热空气、加热给水等,从而降低能源消耗,提高能源利用效率。

3.2 能源回收与利用

在热能与动力工程领域,能源回收与利用是一项至关重要的节能措施,其深度实施不仅能够显著提升能源利用效率,还有助于减少能源消耗和环境污染。能源回收与利用不仅仅是一种技术手段,更是一种全面的能源管理理念。它要求我们在能源使用过程中,不仅关注能源的初次利用,还要关注能源的二次、甚至多次利用。

这种理念的核心在于最大限度地发挥能源的价值,减少能源浪费。在热能与动力工程中,能源回收与利用主要涉及到热能的回收与再利用。例如,在工业生产过程中,许多设备和工艺都会产生大量的废热。这些废热如果不加以利用,就会直接排放到环境中,造成能源浪费和环境污染。而能源回收与利用则要求我们将这些废热收集起来,通过适当的技术手段转化为可利用的能源,如电能、热能等。在实际应用中,能源回收与利用的技术手段多种多样。例如,可以利用热交换器、热泵等设备回收废热,并将其用于预热、干燥等工艺过程。这样不仅可以减少能源的消耗,还可以提高生产效率。此外,还可以利用余热发电技术,将废热转化为电能,供企业自用或并网发电。能源回收与利用的实施效果十分显著。首先,它能够显著提高能源利用效率,降低能源消耗。其次,通过减少废热的排放,可以降低对环境的热污染。此外,能源回收与利用还有助于降低生产成本,提高企业的经济效益。尽管能源回收与利用具有诸多优点,但在实施过程中也面临一些挑战,如技术成本、系统集成等。未来,随着科技的进步和政策的支持,这些挑战将逐渐得到克服。同时,随着能源回收与利用技术的不断发展和完善,其在热能与动力工程领域的应用将更加广泛和深入。这将为实现可持续发展目标提供有力支持。

3.3 能源管理与控制

在热能与动力工程中,能源管理与控制是另一项核心的节能措施,它涉及对能源使用的全面监控、优化和调控,以确保能源的高效利用并减少浪费。能源管理与控制是实现节能目标的关键环节。通过有效的能源管理,企业可以实时掌握能源使用情况,发现潜在的能源浪费问题,并采取相应的措施进行改进。这不仅可以降低能源消耗,还可以提高企业的经济效益和竞争力。企业应建立完善的能源管理体系,明确能源管理目标、职责和流程。通过制定能源管理计划、实施能源审计和监测等措施,确保能源使用的规范化和高效化。利用先进的能源监测设备和系统,对能源使用情况进行实时监测和数据分析。通过对数据的分析,可以发现能源使用的瓶颈和浪费点,为制定针对性的节能措施提供依据。根据企业的生产特点和能源需求,合理配置能源资源。通过优化能源结构、提高能源使用效率等措施,减少能源消耗和浪费。通过制定严格的能源使用标准和操作规程,加强对能源使用的控制。同时,加强员工的节能意识和培训,提高员工的节能意识和操作技能。实施能源管理与控制后,企业可以取得显著的节能效果。首先,

通过实时监测和数据分析,企业可以及时发现能源浪费问题并采取相应的措施进行改进,从而降低能源消耗。其次,优化能源配置可以提高能源使用效率,进一步减少能源消耗。此外,加强能源控制还可以提高员工的节能意识和操作技能,形成全员参与的节能氛围。尽管能源管理与控制具有显著的节能效果,但在实施过程中也面临一些挑战,如技术更新、员工培训等。未来,随着科技的不断进步和能源管理技术的不断完善,能源管理与控制将在热能与动力工程领域发挥更加重要的作用。同时,企业也应加强合作,共同推动能源管理与控制技术的发展和运用。

3.4 采用变频调节技术

在火力发电厂中,辅机设备如风机、水泵等的运行对能源的消耗占据了相当大的比重。为了提高能源利用效率,降低运行成本,采用变频调节技术成为了一种高效且实用的解决方案。变频调节技术允许这些辅机设备根据实际负荷需求实时调整其转速。当系统负荷较低时,设备可以自动降低转速,从而减少能源消耗;而当负荷增加时,设备又能迅速提高转速以满足生产需求。这种精确的能源控制不仅避免了能源的过度消耗,还确保了设备始终运行在最佳状态。通过变频调节技术,火力发电厂能够显著提高辅机设备的运行效率。传统的固定转速设备在负荷波动时往往会出现能源浪费或效率下降的情况,而变频调节技术则可以根据实际情况灵活调整,实现能源的最优利用。除此之外,变频调节技术还有助于延长设备的使用寿命。由于设备可以根据实际负荷调整转速,减少了不必要的磨损和冲击,从而降低了设备的故障率和维修成本。这对于火力发电厂来说,不仅意味着更低的运行成本,还意味着更高的生产稳定性和可靠性。

3.5 提高蒸汽参数

在火力发电厂的运营中,提高蒸汽参数是提升能源利用效率、增强发电机组发电效率的关键环节。蒸汽作为火力发电的核心工作介质,其压力、温度和流量的提升,直接关系到蒸汽的热能含量和发电机组的运行效

率。提高蒸汽压力意味着在单位体积内蒸汽携带了更多的热能。随着蒸汽压力的增大,蒸汽在汽轮机中的膨胀过程将更为充分,从而推动汽轮机转子旋转产生更多的机械能,进而转化为电能。因此,合理提高蒸汽压力是提升发电机组发电效率的有效途径。另外,提高蒸汽温度同样重要。高温蒸汽具有更高的热能含量,可以更有效地推动汽轮机工作。通过优化燃烧过程、改进锅炉设计等方式,可以提高蒸汽的出口温度,进而提升蒸汽的热能利用率^[1]。再者,增加蒸汽流量也是提高能源利用率的重要手段。通过调整锅炉的燃烧和给水系统,确保蒸汽的稳定供应,并尽可能提高蒸汽的流量,可以进一步增加发电机组的发电量。同时,优化蒸汽管道和设备的保温措施也是减少热能损失的关键。蒸汽在传输过程中,由于管道和设备的散热,会损失一部分热能。通过采用高效保温材料、加强管道和设备的密封性等措施,可以有效减少热能损失,提高能源利用效率。提高蒸汽参数、优化蒸汽管道和设备的保温措施是火力发电厂提高能源利用效率、增强发电机组发电效率的重要措施。这些措施的实施将有助于火力发电厂实现更高效、更环保的发电目标。

结语

总之,热能与动力工程中的节能措施是实现能源可持续发展、应对全球能源危机和环境挑战的关键所在。通过技术创新、能源回收与利用、能源管理与控制以及清洁能源的开发与利用,已经在节能领域取得了显著成效。展望未来,我们需要继续深化这些节能措施的研究与应用,推动能源结构的优化升级,为构建绿色、低碳、高效的能源体系贡献力量,共同守护我们美好的家园。

参考文献

- [1] 皇海燕,牛黄.浅谈热能与动力工程中的节能措施[J].中国新技术新产品,2019(16):49-50.
- [2] 井飞.火电厂热能与动力工程中的节能技术探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(7):195-196.
- [3] 余冯坚,陈凯.热能与动力工程中的节能技术探讨[J].应用能源技术,2019(4):32-34.