

# 火力发电企业节能减排技术的研究与实践

李泽阳

华电福瑞(厦门)能源有限公司 福建 厦门 361021

**摘要:** 随着环保意识的日益增强,节能减排已经成为全球共同关注的焦点。火力发电企业作为能源消耗和污染物排放的主要源头之一,其节能减排技术的研究与实践至关重要。本文旨在探讨火力发电企业节能减排技术的现状、问题与发展趋势,以期对相关企业的可持续发展提供借鉴。

**关键词:** 火力发电企业;节能减排技术;环保;可持续发展

## 引言

火力发电是全球最主要的电力生产方式之一,然而其高能耗和高污染的特点也使其成为环保领域重点关注的对象。为了实现可持续发展,降低环境污染,提高能源利用效率,火力发电企业必须加大节能减排技术的研究与实践力度。

## 1 火力发电企业节能减排技术

### 1.1 超临界与超超临界技术

超临界与超超临界技术是火力发电企业在节能减排领域中的重要技术突破。这些技术通过提高蒸汽的温度和压力,实现了热效率的大幅提升,进而降低了发电过程中的煤耗。相较于传统的亚临界技术,超临界技术可以使蒸汽参数接近或达到水的临界点,从而提高发电效率。而超超临界技术则在此基础上,进一步提高了蒸汽的参数,实现了更高的发电效率。在具体应用方面,超临界与超超临界技术展现出了显著的优势。首先,这些技术可以大幅度提高锅炉的热效率,从而降低发电过程中的能耗。其次,超临界锅炉可以采用低灰煤等劣质燃料进行燃烧,不仅拓宽了燃料来源,还降低了燃料成本。此外,这些技术在降低污染物排放方面也具有显著效果,有助于企业实现绿色可持续发展。然而,超临界与超超临界技术的应用也面临着一定的挑战<sup>[1]</sup>。例如,高参数蒸汽条件下,设备的耐磨、耐腐蚀性能需要进一步提高;同时,相关技术的研发、设备制造和运行维护成本也相对较高。为了克服这些挑战,企业需要加大技术研发力度,加强与科研机构合作,不断优化设备设计和制造工艺。

### 1.2 循环流化床锅炉技术

循环流化床锅炉技术是火力发电企业节能减排领域中的一项重要技术。相较于传统的煤粉锅炉,循环流化床锅炉采用更为先进的流化床燃烧方式,从而实现更高效、更清洁的能源利用。循环流化床锅炉技术的优势

在于其独特的燃烧方式。通过使煤颗粒在炉膛内形成流态化运动,增加了煤与氧气的接触面积,提高了燃烧效率。同时,该技术可以有效控制燃烧过程中的温度和氧气浓度,降低氮氧化物和硫氧化物的排放,减轻对大气环境的污染。此外,循环流化床锅炉技术还具有燃料适应性广的特点。该技术可以使用各种劣质燃料,如煤矸石、煤泥等,实现资源的综合利用,降低发电成本。同时,该技术还可以通过添加脱硫剂和脱硝剂的方式,进一步提高烟气治理效果,达到更为严格的环保标准。然而,循环流化床锅炉技术在实际应用中也存在一些挑战。例如,炉膛内的磨损问题、排放控制设备的维护问题等。为了解决这些问题,企业需要加强设备的维护管理,提高操作人员的技能水平,确保设备的稳定运行。

### 1.3 洁净煤技术

洁净煤技术是火力发电企业实现节能减排目标的关键技术之一。该技术通过物理、化学或生物方法,对煤炭进行加工和转化,旨在提高煤炭的利用率,并减少燃烧时产生的污染物。洁净煤技术的核心在于对原煤进行深度处理,去除其中的硫分、灰分等有害物质,从而得到更为清洁的燃料。这种燃料在燃烧过程中产生的硫氧化物、氮氧化物等有害气体大大减少,对环境的破坏也随之降低。同时,洁净煤技术的应用还可以改善锅炉的燃烧效率,进一步降低发电过程中的能耗。除了对环境的积极影响,洁净煤技术还为火力发电企业带来了经济效益。虽然该技术的投资和运行成本相对较高,但由于其可以使用劣质煤作为燃料,大大降低了燃料成本。此外,随着技术的进步和规模化应用,洁净煤技术的成本还将继续下降。然而,洁净煤技术的应用也面临一些挑战。例如,该技术需要先进的设备和专业的操作人员,对企业的技术水平和管理能力提出了高要求。同时,洁净煤技术在处理过程中可能产生一些固体废弃物和废水,需要得到妥善处理和处置。洁净煤技术是火力发电

企业节能减排的重要工具。随着环保政策的加强和技术的进步,该技术的应用范围和深度都将进一步扩大,为行业的可持续发展提供有力支撑。

## 2 火力发电企业节能减排技术的问题

### 2.1 技术研发投入不足

火力发电企业节能减排技术中,技术研发投入不足的问题凸显。其主要原因在于,一是部分企业对节能减排技术创新的重要性认识不足,更关注短期经济效益而忽视长期发展;二是节能减排技术研发周期长、投入大,且风险较高,使得一些企业在投入时持谨慎态度。这种投入不足的状况,严重影响了节能减排技术的研发进度与实际应用。缺乏资金和技术支持,许多有潜力的研究项目被搁置或进展缓慢,导致新技术难以快速推向市场。此外,技术研发的投入不足也会限制企业与科研机构的合作深度,影响技术创新与产业升级的速度。长期下去,这不仅会制约火力发电企业的绿色转型,还可能影响整个行业的可持续发展。

### 2.2 设备更新改造困难

火力发电企业在节能减排过程中面临着设备更新改造的困难。这主要归因于几个深层原因,首要因素是经济考虑。更新和改造设备需要巨大的资金投入,包括新设备的购置、旧设备的拆除、新设备的安装以及员工对新设备的培训等。对于许多火力发电企业来说,这是一笔巨大的开支,尤其是在资金紧张的情况下。其次,技术难题也是设备更新改造困难的一个重要原因。新的节能减排设备可能需要更高的运行和维护技术,而一些企业可能缺乏相应的技术支持和专业人才。设备更新改造困难的影响是深远的。首先,它限制了节能减排技术的推广和应用。旧的、高能耗的设备继续使用,使得企业的能耗和排放难以达到新的环保标准。其次,这也会影响企业的经济效益。虽然新设备的投入大,但长期来看,其节能和高效的特性可以为企业节省大量的运营成本。然而,由于设备更新改造困难,企业无法享受到这些长期效益。此外,设备更新改造困难还会影响企业的竞争力。在环保法规日益严格、绿色能源越来越受到重视的背景下,无法及时更新和改造设备的企业可能会在竞争中处于不利地位。这不仅影响了企业的生存和发展,也可能对整个火力发电行业的可持续发展产生负面影响<sup>[2]</sup>。

### 2.3 政策法规不完善

火力发电企业节能减排技术的问题中,政策法规不完善是一个重要的制约因素。其原因在于多个方面,首先,政策法规的制定需要时间和多方协商,导致相关

政策的出台往往滞后于实际需要。其次,不同地区和部门在节能减排政策制定和执行上存在差异,缺乏统一的标准和规范。这种政策法规不完善对火力发电企业节能减排技术的推广和实施产生了明显的影响。首先,企业在投入研发和应用新技术时缺乏明确的政策支持和法规保障,增加了技术创新的风险和不确定性。其次,缺乏统一的规范和标准使得企业在技术选择和实施上存在差异,影响了节能减排技术的效果评估和比较。此外,政策法规的不完善还可能导致一些企业存在违规排放和不符合环保标准的行为,削弱了节能减排技术的有效性和可信度。最重要的是,政策法规不完善会制约火力发电企业节能减排技术的长远发展。缺乏长期稳定的政策支持 and 法规环境,企业在技术创新和产业升级上的投入可能会受到影响,从而限制了节能减排技术的进一步推广和应用。这不仅影响了火力发电企业的可持续发展,也制约了整个能源行业和环保领域的进步。

### 2.4 公众认知度低

火力发电企业节能减排技术的问题中,公众认知度低是一个不可忽视的现象。这主要归因于公众对于节能减排技术的重要性和紧迫性缺乏深入的了解。许多人对于火力发电企业的印象还停留在传统的高污染、高能耗层面,对于新技术、新方法的出现缺乏足够的关注和认知。公众认知度低对火力发电企业节能减排技术的推广和应用产生了明显的影响。首先,它削弱了社会对新技术的支持和接受度。由于缺乏公众的理解和认同,一些创新性的节能减排技术在推广过程中可能会遭遇阻力。其次,低公众认知度也会减少政府对节能减排技术的投入和支持。政府在制定相关政策和分配资源时,可能会受到公众意见和期望的影响,而公众对节能减排技术的认知不足可能导致政府在这方面的投入不足。此外,低公众认知度还会影响火力发电企业的形象和声誉。在环保问题日益受到关注的今天,公众对企业的环保行为和贡献有着越来越高的期望<sup>[3]</sup>。然而,如果公众对火力发电企业的节能减排技术缺乏了解,可能会导致对企业的误解和负面评价,从而影响企业的形象和公信力。这不利于企业与社会的良好互动和合作,也可能对企业的长期发展产生负面影响。

## 3 火力发电企业节能减排技术的发展建议

### 3.1 加强技术研发与创新

火力发电企业要实现节能减排目标,加强技术研发与创新是关键。针对现有技术和设备的不足,企业应积极投入研发资源,探索更高效、更环保的解决方案。首先,要选择具有前瞻性和实用性的研发方向,关注行

业内最新的技术动态，与顶尖研究机构合作，确保技术领先。同时，企业要建立鼓励创新的内部机制，为员工提供技术创新的平台和资源，激发他们的创新潜能。其次，加强技术研发的投入也是必不可少的。除了资金，还要吸引和培养一批高素质的研发人才，为技术创新提供源源不断的动力。此外，企业也可以考虑与技术供应商和研究机构建立深度合作关系，共同研发和推广新技术。最后，要注重技术创新与实际应用相结合。技术研发不仅要追求技术指标的创新，还要关注其在实际生产中的应用效果和经济效益。只有这样，才能确保技术研发的成果能够真正转化为生产力，为企业的节能减排目标提供有力支撑。加强技术研发与创新是火力发电企业实现节能减排的重要途径。通过不断的技术创新和推广应用，企业不仅可以提高自身的竞争力和可持续发展能力，还能为推动整个行业的绿色转型做出更大的贡献。

### 3.2 优化设备配置与运行管理

火力发电企业在节能减排过程中，优化设备配置与运行管理具有至关重要的作用。为了降低能耗和减少排放，企业必须对现有设备进行全面评估，并根据实际情况进行必要的升级或替换，确保设备在高效、环保的状态下运行。此外，加强设备的日常维护和保养也是必不可少的。定期检查设备的运行状态，及时发现并解决潜在问题，不仅可以延长设备的使用寿命，还可以确保其始终在最佳性能下运行，从而达到节能减排的效果。同时，运行管理也是节能减排中不可忽视的一环。企业应对员工的操作技能和环保意识进行持续培训，确保他们熟悉并遵循节能减排的操作规程。通过建立严格的考核和激励机制，企业可以促使员工更加积极地参与到节能减排的实践中来。另外，引入先进的监控和管理技术也是非常关键的。例如，通过实时监控系统，企业可以实时掌握设备的运行状态和能耗情况，及时进行调整和优化。通过数字化和智能化的管理手段，企业不仅可以提高管理效率，还可以更加精确地评估节能减排的效果，为进一步的优化提供有力的数据支持<sup>[4]</sup>。

### 3.3 完善政策法规体系

为了促进火力发电企业节能减排技术的发展，完善政策法规体系至关重要。政府应出台更具针对性和操作性的政策，明确节能减排的目标和要求，为企业提供明

确的指导和支 持。同时，建立相应的奖励机制，鼓励企业主动采用和推广节能减排技术。加强监管力度，确保政策法规的执行，对违规行为进行严格处罚，形成有效的约束。此外，政策制定者应与企业、研究机构等广泛沟通，确保政策的科学性和可行性，推动火力发电行业向更加绿色、可持续发展的方向发展。

### 3.4 提高公众认知与支持

火力发电企业节能减排技术的发展需要得到公众的认知与支持。加强宣传教育，提高公众对节能减排重要性的认识，是关键所在。企业可以通过开展各种形式的宣传活动，如举办讲座、制作宣传资料等，让公众了解节能减排技术的原理和应用。同时，积极参与社会公益事业，展示企业的社会责任感，也有助于提升公众对企业的好感度和支持度。只有当公众深入理解并支持节能减排技术，才能为火力发电企业的发展创造更加良好的社会环境。

### 3.5 发展多元化能源结构

为了推动火力发电企业节能减排技术的发展，应当积极发展多元化能源结构。除了传统的煤炭发电，企业可以考虑引入更清洁的能源，如天然气、生物质能等，以降低排放和提高能效。同时，加大可再生能源的开发利用，如太阳能和风能，降低对化石能源的依赖。通过多元化能源结构的发展，企业不仅可以降低自身的环境风险，还可以为国家的能源安全和可持续发展做出贡献。

### 结语

随着科技的进步和环保意识的提高，火力发电企业应积极探索创新技术与管理模式，实现可持续发展和绿色转型。同时，政府和社会各界也应给予更多的关注与支持，共同推动火力发电行业的节能减排事业向前发展。

### 参考文献

- [1]孙勇春.试论火电厂节能减排现状问题及对策[J].电力系统装备,2018(03):233-234.
- [2]郑中原,吴岳,陈文福,等.节能环保技术措施在火电厂中的应用[J].资源节约与环保,2019,No.216(11):16-16.
- [3]吴晓钢.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施探讨[J].现代工业经济和信 息化,2020(6).
- [4]赵阳.火力发电厂节能减排方法研究及在SIS系统中的实现[J].名城绘,2018,000(009):P.529-529.