

# Management and Benefit Analysis of Coal Blending Technology in Thermal Power Plant

Lijun Li

Tianjin Lanchao Electric Power Maintenance Company Inner Mongolia Jingneng Chagannaer Project Department, Xilinhot, Inner Mongolia, 026000, China

## Abstract

With the increasing global energy crisis and environmental awareness, thermal power plants, as important bases for energy production, are facing enormous challenges and opportunities. The technology of coal blending and co firing has been widely applied and researched as an important means of energy conservation, emission reduction, and economic efficiency improvement in thermal power plants. The paper first provides a brief overview of coal blending and co firing technology, and then proposes specific management methods, including strict control of coal quality to ensure stable and efficient combustion; Fine control of the combustion process to reduce the risk of emission pollution; Deepen personnel training mechanisms, improve operational skills, etc. Finally, this paper explores in depth the benefits of coal blending and co firing technology in thermal power plants, aiming to provide theoretical support and practical guidance for the sustainable development of thermal power plants.

## Keywords

thermal power plant; coal blending technology; management; benefit analysis

## 火电厂配煤掺烧技术管理及效益分析

李丽军

天津蓝巢电力检修公司内蒙古京能查干淖尔项目部, 中国·内蒙古 锡林浩特 026000

## 摘要

随着全球能源危机和环境保护意识的日益增强, 火电厂作为能源生产的重要基地, 面临着巨大的挑战和机遇。配煤掺烧技术作为火电厂节能减排、提高经济效益的重要手段, 得到了广泛的应用和研究。论文首先对配煤掺烧技术展开简单概述, 继而提出了具体的管理方法, 包括严控燃煤质量关, 确保燃烧稳定高效; 精细把控燃烧过程, 降低排放污染风险; 深化人员培训机制, 提升操作技能水平等, 最后论文对火电厂配煤掺烧技术的效益等进行深入探讨, 旨在为火电厂的可持续发展提供理论支持和实践指导。

## 关键词

火电厂; 配煤掺烧技术; 管理; 效益分析

## 1 引言

一方面, 单一使用设计煤种的工作方式已无法满足当前对煤炭供需紧张和价格波动的要求, 造成储煤不足、效益受损等问题。另一方面, 这种发电模式在燃烧过程中产生的污染物排放量大, 对环境造成了严重污染。因此, 配煤掺烧技术应运而生, 成为火电厂解决上述问题的重要手段。该技术通过根据一定的配合比掺加不同煤种, 形成混合煤, 旨在提高燃烧效率等。论文将对火电厂配煤掺烧技术的管理措施及效益进行深入分析, 以期为火电厂的可持续发展注入新的活力。

## 2 配煤掺烧技术概述

在现代火电厂的运营中, 配煤掺烧技术正逐渐成为提高燃煤效率、降低污染物排放、实现节能减排目标的关键技术。这一技术的核心在于根据不同燃煤的特性、锅炉的设计和运行要求, 科学地将不同种类、不同品质的煤炭进行混合后燃烧。

从能源利用的角度来看, 配煤掺烧技术充分利用了不同煤炭之间的互补性。每种煤炭都有其独特的燃烧特性, 如热值、灰分、硫分等。通过合理的配比, 可以将高热值煤炭与低硫分煤炭混合, 从而在确保燃烧效率的同时降低硫氧化物的排放。此外, 配煤掺烧技术还可以有效应对煤炭市场的价格波动, 通过灵活调整煤种配比, 降低燃料成本, 提高电厂的经济效益。

在电力生产中, 配煤掺烧技术的应用也具有重要意义。

【作者简介】李丽军(1978-), 男, 中国内蒙古和林格尔人, 从事煤质掺烧、电力与能源研究。

火电厂的锅炉是电力生产的核心设备，其运行效率直接影响到电厂的发电能力和经济效益。传统的单一煤种燃烧方式往往难以适应锅炉的复杂运行要求，容易出现燃烧不稳定、结焦等问题。而配煤掺烧技术则可以根据锅炉的设计和运行要求，通过调整不同煤种的配比，使混合后的煤炭更加符合锅炉的燃烧特性，从而提高锅炉的运行效率和稳定性<sup>[1]</sup>。

在配煤掺烧技术的实施过程中，炉前配煤和炉内配煤是两种常用的方式。炉前配煤是指在煤炭进入锅炉前进行混合，这种方式可以根据煤炭的特性和锅炉的要求，预先设定好混合比例，通过输送设备将混合后的煤炭送入锅炉燃烧。炉内配煤则是在煤炭进入锅炉后，通过调整燃烧器的位置、角度等参数，实现不同煤种在炉内的混合燃烧，由此可以根据锅炉的实际运行情况，灵活调整煤种的配比和燃烧方式，确保燃烧的稳定性和高效性。

### 3 配煤掺烧技术管理措施

#### 3.1 严控燃煤质量关，确保燃烧稳定高效

燃煤质量在配煤掺烧技术中占据着举足轻重的地位，其品质的稳定性和可靠性直接关系到配煤掺烧技术的效果。一个精细且有效的燃煤质量管理体系，不仅能够确保燃煤品质的稳定，还能为火电厂的高效运行和环保排放提供有力保障。

首先，建立完善的燃煤质量检测和评估体系是燃煤质量管理的基石。这一体系需要涵盖燃煤的各项关键指标，如灰分、硫分、挥发分等。相关人员可以通过定期的检测和评估，准确把握燃煤的品质状况，及时发现并处理燃煤质量问题，确保燃煤品质符合锅炉燃烧的要求。具体而言，在检测过程中，相关人员可以利用先进的检测设备和技术，如在线分析仪、化学分析仪等，对燃煤进行快速、准确的检测。同时还可以根据检测结果，对燃煤进行分类、分级管理，为后续的配煤掺烧提供有力的数据支持。

其次，加强燃煤采购管理是确保燃煤品质可靠性的重要环节。在采购过程中，相关人员应选择信誉良好、质量稳定的煤炭供应商，建立长期稳定的合作关系。同时还应根据锅炉燃烧的要求，选择合适的煤种和品质等级，确保燃煤品质符合锅炉的燃烧特性。值得注意的是，相关人员还应采取多种措施确保燃煤品质。例如，与供应商签订质量保证协议，明确燃煤品质的要求和标准；在采购合同中约定质量违约责任，确保供应商对燃煤品质负责；在采购过程中进行质量抽查和验收，确保燃煤品质符合合同要求。

最后，加强燃煤储存管理也是确保燃煤品质稳定性的重要措施。在储存过程中，相关人员应采用先进的储存技术和设备，如密封式储存仓、自动化输送系统等，防止燃煤受潮、氧化等质量问题。而在储存管理方面，相关人员应结合实际情况，采取多种措施降低燃煤质量损失。例如，在储存仓内设置温度、湿度监测设备，及时发现并处理异常情况；

在输送过程中采用防尘、防潮措施，减少燃煤的损失和污染；在储存过程中进行定期轮换和清理，确保燃煤品质的稳定性和可靠性。

#### 3.2 精细把控燃烧过程，降低排放污染风险

燃烧过程控制是配煤掺烧技术中不可或缺的一环，它直接关系到燃烧效率的高低、污染物的排放水平以及整个系统的运行稳定性。在配煤掺烧技术的实施过程中，燃烧过程控制起着至关重要的作用，是实现高效、环保燃烧的重要手段。

第一，燃烧过程控制需要加强对燃烧过程的监测和调整。燃烧过程是一个动态变化的过程，受到锅炉负荷、燃煤品质、空气流量等多种因素的影响。为了保持燃烧过程的稳定性和可靠性，相关人员需要实时监测燃烧过程中的各种参数，包括火焰温度、烟气成分、煤粉浓度等<sup>[2]</sup>。相关人员通过对这些参数的监测，能够及时了解燃烧状态的变化，并据此调整燃烧器的位置、角度等参数，确保燃烧过程始终保持在最佳状态。不可忽视的是，这种对燃烧过程的精细化控制，不仅能够提高燃烧效率，降低能耗，还能够减少污染物的生成。例如，当锅炉负荷增加时，相关人员可以适当增加燃烧器的喷煤量，提高火焰温度，以满足负荷增加的需求；当燃煤品质发生变化时，相关人员可以调整燃烧器的角度和位置，使燃煤能够更充分地燃烧，减少未燃尽碳的损失。

第二，采用先进的燃烧技术和设备也是提高燃烧效率、降低污染物排放的重要手段。随着科技的不断进步，燃烧技术和设备也在不断更新换代。例如，循环流化床锅炉作为一种新型的燃烧设备，具有燃烧效率高、污染物排放低等优点，已经广泛应用于电力、化工等领域。在配煤掺烧技术中，采用循环流化床锅炉可以有效地提高燃烧效率，降低氮氧化物、二氧化硫等污染物的排放。

第三，加强燃烧过程中废气、废水等污染物的处理和排放控制是实现环保燃烧的重要手段。在燃烧过程中，会产生大量的废气、废水等污染物，如果不加以处理直接排放到环境中，会对环境造成严重的污染。因此，相关人员需要采用先进的污染物处理技术和设备，对燃烧过程中产生的废气、废水等进行处理，确保排放达到国家标准和环保要求。具体而言，相关人员应建设完善的废气处理系统，如脱硫、脱硝、除尘等设备，对废气中的有害物质进行去除；同时，还需要建设废水处理系统，对废水进行深度处理，达到排放标准后再进行排放，由此可以有效地降低燃烧过程中污染物的排放水平，实现环保燃烧的目标，为中国的能源事业做出更大的贡献。

#### 3.3 深化人员培训机制，提升操作技能水平

在火电厂配煤掺烧技术管理中，人员培训和管理占据了举足轻重的地位。配煤掺烧技术不仅要求员工具备扎实的专业知识，还需要他们具备高度的责任感和安全意识。因此，加强人员培训和管理，提高员工的专业素质和工作技能，对

于确保配煤掺烧技术的正确实施和有效运行具有至关重要的作用。

第一,加强员工的专业培训是提升配煤掺烧技术管理水平的基础。配煤掺烧技术涉及多个学科领域,包括化学、物理、热力学等,员工需要掌握这些基础知识,才能深入理解配煤掺烧的原理和操作要点。此外,随着技术的不断进步和更新,员工还需要不断学习新的知识和技能,以适应技术发展的需求。因此,火电厂应该建立完善的培训体系,定期组织员工进行专业培训,确保员工能够跟上技术发展的步伐,不断提高自身的专业素质。

第二,加强员工的安全教育和培训是确保配煤掺烧技术安全实施的关键。在火电厂的生产过程中,安全始终是第一位的。配煤掺烧技术涉及燃煤的混合、输送、燃烧等多个环节,如果操作不当,很容易引发安全事故。因此,火电厂应该加强对员工的安全教育和培训,让员工了解安全操作的重要性,掌握安全操作技能,提高应对突发事件的能力。同时,火电厂还应该建立健全的安全管理制度,明确各级人员的安全职责,确保安全责任到人。

## 4 配煤掺烧技术效益分析

### 4.1 经济效益分析

在火电厂的运营中,配煤掺烧技术不仅对于提高燃烧效率和减少环境污染具有显著作用,其在经济效益方面也展现了重要的优势。一方面,发电厂应用配煤掺烧技术能够降低燃煤成本。在传统的燃煤发电过程中,电厂往往依赖单一的煤种进行燃烧,这种方式不仅限制了煤源的选择,而且容易受到市场价格波动的影响。而配煤掺烧技术则通过优化燃煤配比,将不同价格、不同品质的煤种进行混合燃烧,从而实现了燃煤成本的降低。具体来说,电厂可以根据市场价格波动,灵活选择价格较低的煤种进行掺烧,以此降低燃煤成本。此外,配煤掺烧技术还可以根据电厂的实际需求,调整燃煤配比,实现燃煤成本的进一步优化。另一方面,发电厂应用配煤掺烧技术能够提高燃煤效率。燃煤效率是衡量发电厂经济效益的重要指标之一。通过配煤掺烧技术,电厂可以根据燃煤的性质和品质,选择合适的掺烧比例,使燃煤在燃烧过程中得到更加充分的燃烧,从而提高燃煤效率。这种提高不仅减少了燃煤的消耗量,降低了生产成本,而且提高了电厂的发电效率,为电厂带来了更大的经济效益<sup>[1]</sup>。

### 4.2 环境效益分析

在现今日益严峻的环保形势下,火电厂作为能源生产

的重要基地,其环境效益的改善显得尤为重要。配煤掺烧技术,作为一种先进的能源利用技术,其在降低污染物排放、促进可持续发展方面展现出了显著的优势。

一方面,配煤掺烧技术在降低污染物排放方面具有显著作用。火电厂在燃烧过程中会产生大量的二氧化硫、氮氧化物等污染物,这些污染物对环境和人体健康都会造成严重的危害。而配煤掺烧技术通过优化燃煤配比和燃烧过程控制参数,可以使燃煤在燃烧过程中产生的污染物得到有效控制。具体来说,配煤掺烧技术可以根据燃煤的硫分、灰分等特性,选择合适的掺烧比例,使燃煤中的硫分和灰分在燃烧过程中得到充分转化和固定,从而减少二氧化硫、氮氧化物等污染物的排放量。此外,配煤掺烧技术还可以通过优化燃烧过程控制参数,使燃煤在燃烧过程中更加稳定、均匀,从而减少污染物的产生和排放,这不仅有利于改善环境质量,还有助于降低火电厂的环境治理成本。

另一方面,配煤掺烧技术有助于推动火电厂的可持续发展和绿色转型。随着全球对环境保护和可持续发展的要求越来越高,火电厂作为传统能源产业,面临着巨大的转型压力。而配煤掺烧技术作为一种节能减排的技术手段,可以帮助火电厂降低污染物排放、提高能源利用效率,从而实现绿色转型和可持续发展。具体来说,配煤掺烧技术可以通过降低污染物排放和减少能源浪费,使火电厂在生产过程中更加环保、节能,符合可持续发展的要求。同时,配煤掺烧技术还可以为火电厂提供更多的优质、低价煤源,降低生产成本,提高经济效益,为火电厂的可持续发展提供有力保障。

## 5 结语

论文全面探讨了配煤掺烧技术在火电厂节能减排和提高经济效益方面的重要作用。通过严控燃煤质量、精细把控燃烧过程以及深化人员培训等措施,火电厂不仅实现了燃烧的稳定高效,还显著降低了污染物排放,提升了整体运营效率。这些成就不仅体现了配煤掺烧技术的先进性,也为火电厂的可持续发展提供了有力的保障。展望未来,期望相关人员能够继续优化和创新配煤掺烧技术,为火电厂乃至整个能源行业开辟更广阔、光明的发展前景。

### 参考文献

- [1] 彭志军,梁云旺.OvationDCS控制系统在火电厂自动配煤掺烧中的应用[J].自动化应用,2024,65(7):87-89+93.
- [2] 槐路生,阮特,王旭.火电厂配煤掺烧方案优化[J].云南水力发电,2023,39(6):155-158.
- [3] 胡坤.火电厂配煤掺烧分析[J].电工技术,2023(3):236-238.