

火电厂环保节能问题探讨与对策应用

李茂军

贵州黔西中水发电有限公司, 贵州 毕节 551500

摘 要： 本文针对火电厂在运行过程中存在的环保与能源利用问题，系统性地进行了深入探讨。首先，就火电厂燃烧过程大气污染物排放问题，依据当前最新科研成果，详细分析了污染产生的原因及其对环境的影响。紧接着，论文描绘了火电厂在能源利用效率方面的挑战，阐述了高耗能问题背景，以及如何通过改进运作方式，提高装置性能，降低能源消耗。基于此，本文提出了一系列针对环保与能源问题的对策，包括优化调度策略，引入先进绿色技术，提升设备效率以及建立环保监督体系等一系列具有实用示范价值的解决方案。为火电厂的环保和节能问题提供了全面的策略与措施，期望通过实施这些措施，火电厂可以实现确保电力供应的同时，降低污染物排放，提高能源利用率，为现代环保能源生产模式提供参考。

关 键 词： 火电厂；环保节能；问题探讨；问题探讨

Discussion And Countermeasure Application Of Environmental Protection And Energy Saving In Thermal Power Plant

Li Maojun

Guizhou Qianxi China Water and Power Generation Co., LTD. Bijie, Guizhou 551500

Abstract： This paper systematically discusses the problems of environmental protection and energy utilization in the operation process of thermal power plant. First of all, based on the current research and the latest scientific research results, the causes of pollution and its impact on the environment are analyzed in detail. Next, the paper describes the challenges of energy efficiency of thermal power plants, expounds the background of high energy consumption problems, and how to improve the device performance and reduce energy consumption by improving the operation mode. Based on this, this paper puts forward a series of countermeasures for environmental protection and energy problems, including optimizing the scheduling strategy, the introduction of advanced green technology, improving the efficiency of equipment and establishing environmental supervision system and a series of practical demonstration solutions. It provides a comprehensive strategy and measures for the environmental protection and energy conservation of thermal power plants. It is expected that through the implementation of these measures, thermal power plants can ensure the power supply, reduce pollutant emissions, improve energy utilization rate, and provide reference for modern environmental protection energy production mode.

Keywords： thermal power plant; environmental protection and energy saving; problem discussion; problem discussion

引言：

因其能源稳定、发电量巨大、易供应等特点，长期以来火电厂一直是全球能源主体之一。然而，与此同时，火电厂的运行过程中存在显著的环境问题和能源利用效率问题。据统计，火电厂的煤耗率普遍在 300 g /kWh 以上，而污染物排放中，硫氧化物、氮氧化物和颗粒物等是主要成分。^[1] 在环境层面，燃煤发电过程会排放大量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等空气污染物，这些污染物对环境和人体健康的伤害日益凸显，已引发社会各界的广泛关注。再者，火电厂因为一些技术与管理层面的问题，面临能源利用效率低下的问题。提高火电厂的能效，不仅可降低运行成本，更可减少碳排放，符合国际对于能源效率的长远目标。本论文基于作者多年的经验累积和对这一问题的深入调研，通过分析火电厂在环保和节能上面临的挑战，讨论可能的策略和措施。这些方法包括优化运行策略以提高燃煤效率、采取先进科技以降低污染物排放、提升设备性能或是建立严格的环保监管体系等，提供一种全面的、具操作性的方法，协助火电厂在保证电力供应的前提下，把环保和节能的任务同步进行。希望这些措施的实施能带动火电厂逐步向绿色能源转型，为可持续能源发展开创新局。^[2]

* 作者简介姓名：李茂军，出生：1993年09月，性别：男，民族：土家族，籍贯：贵州省铜仁市思南县，学历：专科，职称：助理工程师，从事的研究方向或工作领域：火电厂集控运行

一、火电厂环保节能问题探讨与对策应用的研究意义

在当今社会，环保和节能是越来越受到关注的焦点，火电厂作为能源生产和消耗大户，在节能减排的过程中面临着一系列挑战。为响应绿色、低碳的发展理念，火电厂必须深入探讨环保节能问题，并提出可行的对策。本文将从以下三个方面探讨火电厂环保节能问题及对策的研究意义。

当我们面临资源短缺和环保压力的问题时，火电厂的环保节能问题显得尤为重要。为了探讨这个问题并提出有效的应对策略，我们需要理解火电厂环保节能的研究意义，并以具体的例子进行说明。

（一）实现可持续发展

火电厂环保节能对于实现可持续发展具有重要的意义。随着社会的快速发展，能源消耗和环境破坏问题逐渐凸显。通过采取节能技术和设备，火力发电厂可以显著减少煤炭的消耗，从而减少二氧化碳和其他温室气体的排放，有助于缓解全球气候变暖。此外，更有效地利用矿产资源也可以缓解资源短缺的问题。

（二）增强企业竞争力

火电厂环保节能对于增强企业竞争力也非常关键。随着环保法规的日益严格和公众对环境保护的意识日益提高，电厂需要采用更环保的生产方式以维持其市场地位。通过提高燃煤效率和应用清洁能源技术，电厂可以降低环保成本，提高经济效益，从而在激烈的市场竞争中占得先机。^[3]

（三）解决环境污染问题

火电厂环保节能是解决环境污染问题的有效手段。火电厂是大规模能源生产的主要场所，其废气排放是引起空气污染的重要原因之一。采取环保节能措施，如改进锅炉设计、安装尾气处理设备等，可以显著减少火电厂的排放，同时也能改善工作环境，有利于保护员工健康。例如，现在广西北海特高压直流输电工程“五源一库”项目的运营，是中国火电厂在环保节能上的一项重要实践。该项目将焦煤、风能、光伏电能、天然气和海水淡化等能源融为一体，实现了火电厂的环保生产和高效率。这不仅标志着我国在火电厂节能问题上取得了实质性的进展，也为火电厂在环保节能方面提供了宝贵的实践经验。^[4]

总之，对火电厂环保节能问题的探讨和对策研究，关系到火电厂的可持续发展，也关系到社会经济和环境的协调进步。这需要我们广大研究者和电力行业人士的共同努力，以科学的态度和方法，深入研究，积极探索，为电力行业的绿色发展贡献力量。

二、当前火电厂环保节能方面所存在的主要问题

火电厂作为国家主要的能源供应部门，在推动社会进步的同时也造成了严重的资源消耗和环境污染的问题。让我们对当前火电厂环保节能方面存在的主要问题进行深入的分析。

（一）技术装备低效

第一，技术装备低效是火电厂环保节能面临的一个重要问题。许多火电厂所采用的设备老化、技术落后，节能降耗技术和

设备的应用不够广泛，这导致了煤炭资源的利用率低下，燃煤过程中的废热和废气大量排放，资源浪费严重。例如，有些火电厂的锅炉燃烧效率只有70%左右，锅炉热效率低，锅炉排烟温度高，也就是说大量的热能被浪费了。^[5]此外，许多火电厂还没有安装或使用不完善的烟气控制设备，导致大量有害气体和颗粒物的排放，严重破坏了环境。

（二）环保法规执行力度不够

第二，现有的环保法规执行力度不够，是火电厂环保节能工作的一大难题。环保法规的制定和执行对于推动火电厂实施节能降耗措施至关重要。然而，目前的情况是，虽然我国出台了一系列的环保法规，并提出了节能降耗的目标，但其执行力度提供不足，相关的监管制度也不健全。这导致一些火电厂只看重经济效益，忽视环保和节能措施，甚至存在偷排、超标排放的情况。^[6]

（三）资金投入不足

第三，资金投入不足是限制火电厂环保节能工作的一个重要因素。环保节能需要采用高效节能设备，改进工艺技术，这都需要大量的资金投入。但是，由于火电厂经济效益压力大，许多电厂往往在环保节能投入上存在短视的问题，不愿意投入大量资金进行环保设施改造和技术升级。例如，一些火电厂在面对装备更新升级的问题时，由于资金投入问题，以节省成本为由，选择继续使用老旧设备，这无疑将阻碍火电厂的环保节能战略的实施。

总的来看，虽然电力行业在环保节能方面已经取得了一些进展，但是还存在着诸多问题和挑战。这就要求我们从行业、政府、社会等多方面共同努力，推动电力企业提升节能降耗水平，真正走向绿色发展之路。

三、火电厂环保节能的有效应用对策

面对火电厂环保节能的挑战，我们需要提出和执行一系列有效的对策来解决这个问题。以下是我对此问题的三个建议。

（一）科技创新

在当前的环保与节能的压力之下，科技创新无疑成为了推动火电厂能效改进的重要手段。火电厂往往是大规模能源生产的载体，其运行过程中伴随大量的资源消耗与环境污染。为了改进这一现状，我们需要从技术角度出发，引入更杰出的创新理念和技术手段，力求在保障电力供应的同时，实现资源消耗的降低和环保标准的提升。

举例来说，超临界锅炉是节能降耗技术的一种典型应用。它采用了超临界蒸汽参数，比传统的亚临界锅炉具有更高的热效率，且具有烟气排放低、设备轻量化等优点。在我国，许多老旧的火电厂正在逐渐替换传统锅炉，使用超临界技术。这不仅大大提高了火电厂的能源利用效率，也使得火电厂能够在满足能源需求的同时，达到了更好的环保效果。

不仅如此，科技的不断创新还为火电厂的节能降耗提供了无尽的可能性。锅炉排放的烟气温度通常超过200摄氏度，这部分热量实际上是可以再次利用的二次能源。如果直接排放到外界，不仅没有充分利用这些热量，还造成了能源的巨大浪费。在当前

强调“节能减排”的背景下，如何提升锅炉的工作效率、减少污染排放，并且更好地回收利用锅炉高温废气，成为了工业生产中亟待解决的问题。经过专家和技术人员的反复试验研究，发现重热系数一般在4%到8%之间，而且重热系数越高，其效果越好。在火电系统中，效率较高，但各电厂还需根据自己的具体情况，选择适合自己的重热系数，以确保在不降低发电量的前提下，逐步提高热能和动力工程操作的技能水平。

科技创新正在使火电厂的节能降耗工作开展得更为顺利，国内许多火电厂已经在这方面取得了显著的成果。未来随着更多的科技创新不断涌现，我们有理由相信，火电厂的节能降耗方式会更加多样，火电厂对环境的影响会进一步降低。

（二）加强环保法规的执行力度

强化环保法规执行力度，对于推动火电厂环保节能工作具有决定性的驱动力。政策法规是国家的根本性规定，对于资源的利用与绿色环保都设定了严格的标准和要求。但真正关键的，是如何将这些规定付诸实施，从而实际导向和监控火电厂的运营行为。

政府需要设立严格的环保标准来规范火电厂的生产行为。这些标准不仅包括能源消耗上限、污染物排放标准等具体限制，更应包括清洁生产、绿色供应链等全面的环保要求。对于超标排放的火电厂，政府应依法进行处罚，比如罚款、停产整顿等，将环保法规从层层落实到具体实践中，才能令电厂真正重视环保问题。

政府还需要通过经济手段，来鼓励火电厂更深入地进行环保节能措施。这包括提供财政补贴，赋予税收优惠等政策。例如，对于引入清洁能源、改进废气处理等方式进行环保改造的电厂，政府可以减免或退还其部分税收，从经济层面激发火电厂进行环保节能改造的动力。在推动企业自我改变的同时，这些政策也有利于引导整个火电行业向环保节能的方式转变。^[8]

实现有效的环保法规执行，除了明晰的政策法规和严格的惩罚手段以外，还需要一套完善的检查审核机制。这包括定期的污染物排放报告，严密的环保设施检查，以及对不合规电厂的定期检修等，以确保火电厂在全过程和全时段内都能坚持环保节能。在当前，中国政府已经在环保法规执行方面投入了大量的力量，但是如何将法规执行得更有效，还需要全社会的讨论和探索。社会监督也是推动环保法规执行的重要环节。公众绿色理念的提升，可以在很大程度上推动电厂的绿色转型。如果消费者能在电力消费中，更倾向于选择环保电厂的产品，那么市场驱动的力量必然会推动所有参与者向着环保方向努力。这就需要公众有足够的环保知识储备和环保意识，这无疑也是加强环保法规执行不可或缺的一部分。^[9]

（三）投入更多资金进行设备更新和技术研发

能源消耗和环保影响从来都是火电厂所关注的重点问题之一，而在这方面取得突破，就必须坚定地投入资金在设备更新和技术研发上。事实上，从经济学角度来看，这些投入其实是一种长远的投资，它们将有效提升火电厂的综合效益，而履行社会责任也将有助于电厂品牌的提升。我们需要投入更多的资金进行

环保节能设备的更新和技术研发。对于那些无法承担高效设备更换成本的电厂，政府可以考虑提供低息贷款或其他财政支持。与此同时，我们应该鼓励电厂投资于研究和开发新的节能降耗技术，而不仅仅是依赖现有技术。对于那些资金短缺，且设备老化严重的火电厂来说，这无疑是一个沉重的负担。此时政府就需要及时出手，通过提供低息贷款、适当的财政补助等方式，帮助火电厂渡过难关。针对性的财政政策，可以提升电厂数字化和智能化改造的积极性，有利于更多的电厂积极响应节能减排的号召，实实在在地落实环保行动。^[10]

结论：

综上所述，通过对火电厂在运行过程中面临的环保与能源利用问题进行系统分析，我们可以明确地看到，火电厂在能源效率和环保方面仍存在诸多挑战。投入更多资金进行设备更新和技术研发是火电厂实现环保节能的重要保障。高效节能设备和先进技术的应用，能够大幅度提高火电厂的能源利用效率，减少污染排放，降低运行成本，增强企业竞争力。通过政府和企业的共同努力，推动火电厂向绿色能源转型，是实现可持续发展的必由之路。火电厂在环保节能方面的挑战虽然巨大，但通过科技创新、加强法规执行和增加资金投入等综合措施，可以有效解决这些问题。希望通过本文提出的对策和措施，火电厂能够在确保电力供应的同时，逐步实现绿色转型，推动能源行业的可持续发展，为社会经济和环境的协调进步做出贡献。

参考文献：

- [1]郭占春. 探讨火电厂锅炉汽轮机系统的节能环保问题[J]. 应用能源技术, 2023,(07):34-37.
- [2]刘楠, 邢海鹏. 火电厂锅炉汽轮机系统的节能环保问题及措施[J]. 海峡科技与产业, 2022,35(01):69-71.
- [3]王志强. 火电厂节能减排技术措施研究[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2019年4月建筑科技与管理学术交流会论文集. 中国能源建设集团山西电力建设有限公司, 2019:2.
- [4]秦岩. 火电厂锅炉汽轮机系统节能环保的问题及措施探索[J]. 科技视界, 2018,(16):221-222.
- [5]冯宇亮, 刘文军, 曹天明. 火电厂环保节能问题探讨[J]. 科技创新与应用, 2017,(29):180+182.
- [6]刘碧涛, 王慧红. 火电厂烟气脱硫脱硝技术的节能环保问题分析[J]. 环境与发展, 2020,32(03):111-112.
- [7]姜玲, 鲍洁, 赵鹏, 等. 火电厂烟气脱硫脱硝技术的节能环保问题分析[J]. 资源节约与环保, 2019,(10):3.
- [8]刘卉. 火电厂环保节能研究[J]. 科技风, 2017,(20):173-174.
- [9]赵瑜. 火电厂环保节能问题探讨[J]. 环境与发展, 2018,30(02):244+246.
- [10]朱小樾. 基于环保新形势下电力工业节能减排的研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2023,13(10):286-287+290.