

# Discussion on the Optimization and Transformation of Environmental Protection Facilities and Energy Conservation Ideas in the Current Power Plant

Qian Li<sup>1</sup> Jingzhou Zhang<sup>2</sup>

1. Shandong Yankuang Jishan Electric Power Co., Ltd., Jining, Shandong, 272069, China

2. Zoucheng Yankuang Donghua Heavy Industry Co., Ltd., Jining, Shandong, 273500, China

## Abstract

In recent years, the world economy has developed by leaps and bounds. Behind the rapid development is the destruction of the ecological environment, the development at the cost of energy consumption has brought a great impact on the ecological environment. Human excessive development puts great pressure on the earth's environment, if the protection of the environment is not strengthened in time and the current behavior of endless development is stopped, the destruction of the earth's environment will bring infinite disaster to human survival. In daily life, the power plant needs more energy consumption and brings more pollution to the environment in the production process. Therefore, when promoting green development, priority should be given to the optimization and transformation of the power plant, establish environmental protection facilities in the power plant, and implement the transformation mechanism inside the power plant according to the energy saving ideas. This paper combines the requirements of energy conservation development and discusses the optimization of environmental protection facilities, hoping to help the power plant realize environmental protection production.

## Keywords

power plant; environmental protection facilities; optimization and transformation; energy saving ideas

## 当前电厂环保设施优化改造及节能思路探讨

李乾<sup>1</sup> 张敬周<sup>2</sup>

1. 山东兖矿济三电力有限公司, 中国·山东 济宁 272069

2. 山东省济宁市邹城市兖矿东华重工有限公司, 中国·山东 济宁 273500

## 摘要

近年来, 世界经济呈飞跃式发展, 高速发展的背后是生态环境的破坏, 以能源消耗为代价的发展给生态环境带来极大影响。人类的过度开发给地球环境带来巨大的压力, 如果不及时加强对环境的保护, 停止当前无尽开发的行为, 地球环境的破坏将给人类生存带来无穷的灾难。在日常生活中, 发电厂所需要的能源消耗较多, 同时在其生产过程中给环境带来较多的污染。因此, 在推行绿色发展时, 应当优先对电厂内部进行优化改造, 在电厂中建立环保设施, 按照节能思路在电厂内部推行改造机制。论文结合当前节能发展的要求对电厂环保设施设置及优化改造方案情况进行讨论, 希望能够帮助电厂实现环保生产。

## 关键词

电厂; 环保设施; 优化改造; 节能思路

## 1 引言

当前社会发展阶段离不开电力, 因为人们生活中电力资源是最常见最日常的资源。随着经济发展的提升, 人们生活物质水平逐渐上涨, 人们对电力资源的需要程度也逐渐增加。电厂在进行电力资源生产时, 需要大量的煤炭及其他资

源进行消耗, 有时为了进一步满足社会发展的需要, 电厂进行高资源消耗型生产, 这样的情况给地球资源带来破坏, 严重影响生态平衡。为了更好地保护环境, 推进绿色发展理念, 中国推出绿色发展方针, 针对电厂生产问题提出了相应环境保护政策, 根据电厂排放标准制定相应策略, 在电厂内部设立环保设施, 将电厂生产内部结构进行优化改造。在整体生产过程中贯穿节能思路, 保证在生产过程中实现对资源的高效利用, 提升电厂的发展水平。

【作者简介】李乾(1980-), 男, 中国山东邹城人, 本科, 工程师, 从事火力发电环保、节能技术研究。

## 2 当前电厂环保设施优化改造与节能工作原则

### 2.1 兼顾经济社会效益原则

电厂是当前社会经济生产中电能资源的源生产场地，电厂的生产发展影响着各行各业的生存及发展。所以，在电厂中推行环保管理措施需要兼顾社会效益与经济效益，保证电厂正常工作为经济发展提供基本能源保证。在改造过程中按照节能思路，在电厂中设立环保设施，推行优化改造措施，将内部结构进行全面调整。同时，可以将各类特殊处理物转化成为可利用资源，提升处理物价值，促进资源有效利用，为电厂经济效益与社会效益的实现提供保障<sup>[1]</sup>。

### 2.2 针对性原则

当前中国电厂环保思路处于探索阶段，在环保设施设立过程中，应当结合电厂发展实际不断进行方案探索，针对实际问题提出相应解决措施及设施设立方案。电厂由于其生产特殊性，在生产结构中具有特殊性结构，环保设施改造应当重视部分特殊问题处理。所以，在进行相关环保管理工作时，研究人员应当针对特殊问题提出具体方案，在方案中应用当前先进环保技术及降低能耗技术来优化电厂设备。通过全方位改造有效把控设备运作状况，提升设备运行效率。在电厂中寻找模拟实验对象进行类比，对实验情况条件进行严格把控，最终得出实验问题及优化方案，根据方案在电厂中设立相应环保设施，解决各类当前电厂绿色生产中所面临的实际问题。

## 3 当前电厂环保设施优化改造及节能思路

### 3.1 除尘器的优化改造

在电厂中，除尘率是重要问题，部分电厂由于相关设施不够完善，在除尘方面投入较少，导致除尘效果较差，缺少对除尘设备控制的投入。在改造优化中要想实现除尘器的有效利用，需要结合复合排放浓度等指标数据进行调控，按照指标对其进行严格把控，针对其变化及时调整相应措施，根据设备性能及问题及时提出针对性改善意见。在优化设备中以降低能耗与提高效率为原则，将仓泵系统输灰压力与阀门内漏降低，有效把控除尘效率<sup>[2]</sup>。

### 3.2 脱硫设备的节能改造

电厂脱硫系统氧化风机是电厂中常见的设备，需要配备 6kV 的电机，如罗茨风机。该类风机设备应用中具有一定局限性，无法满足持续化、集约化发展的需求，如有充足资金可以将电厂风机更新为离心式风机。在优化改造工作中，应当将吸收塔参数与电机变频改造连接起来，进行动态调整，保障电机资源的利用效率。同时，根据吸收塔参数的

变化进行氧化风供应量调整，设立连接临近脱硫系统的氧化风门。在设备基础上增加有效控制装置是节能改造的有效工作方式，如在吸收塔喷淋层的基础装置中加设各类装置。在吸收塔喷淋层下方可以安装环形增效环，增加烟气上升的阻力，延长烟气滞留时间，提升吸收剂吸收效率<sup>[3]</sup>。还可以通过提升浆液附着率及脱硫效率，优化脱硫设备，将喷淋层喷嘴和氧化风管网进行结构优化，提升运行结构效率，达到提升效果。

### 3.3 二氧化硫治理设施改造

#### 3.3.1 改造的关键要点

在二氧化硫治理设施改造过程中，应当把握住改造的关键如其中物化停留时间及设计流速是处理问题的关键，所以在解决二氧化硫之力问题是应当针对雾化区停留时间第一流速问题采取相应改造措施。利用石灰石—石膏湿法实现有效改造，在改造中重视余量把控，关注吸收塔的吸收和氧化状况，避免比例失调再次优化。

#### 3.3.2 改造方案

当前电厂二氧化硫改造方案有以下三种。

##### ①原塔提效。

在优化改造过程中需要重视方案的选择，原塔提效方案是将排量控制在合理范围内，保证吸收塔流速与燃煤流变化具有科学合理性的一种改造优化方案。在原塔提效方案中，维持设备运行状态，在排放量控制允许范围内保证脱硫效果的增强。同时，在改造吸收塔工作时需要将局部优化措施与整体优化措施相结合，协同延长泵液氧化停留时间及烟气停留时间。还可以通过在外部设立独立氧化槽，解决停留时间问题。在保障废弃物与喷淋液接触面积的工作中，需要提升喷淋面积，为喷淋效率的提升创造有利条件。

##### ②单塔双循环。

单双塔循环工作需要两个独立喷头设置，在喷头工作中，控制循环浆液的 pH 值保证氧化效果，通过控制石膏结晶氧化时间，保障石膏结晶氧化效果，得到高品质石膏。在工作中，将两个分子池构成脱硫系统，在其中调整 pH 值保证石膏结晶要求得到有效满足，以实际需求为根本导向，对吸收塔高度进行调整。在吸收塔内部挑选合适高度设立喷淋区域，保障喷淋效果。同时，对整体结构采取优化，在内部设立单独机构，连接成完整工作体系，保障协同工作效率，将氧化及循环工作同时推进，保证工作顺利推进<sup>[4]</sup>。单塔循环改造工作已经处于成熟实验阶段，但是在其发展中发现其存在较大缺陷，具有许多局限性，无法满足电厂生产需要，在停工期间无法生产时间较长，给电厂带来较大经济损失。

③双塔双循环。

双塔双循环技术是建立在单塔循环技术的基础上，在单塔基础上进行整体升级，得出双塔双循环工艺，该工艺利用串联及并联的方法进行效率提升。当前应用过程中主要以串联方式，因为并联将带来较大的工作压力，设备工作负荷较大，容易烟气分配不合理，易造成设备损坏。同时烟气处理在设备运行中是基础工作，在工作开展时应该分批次进行处理。

### 3.4 烟尘治理设施改造分

#### 3.4.1 改造思路

在改造思路中将主体改造作为改造重点，考虑综合限制因素，降低周围温度等相关影响因素，在项目建设工程中，将各类参数保持在控制范围内，除尘技术改造需要一个以实际条件为立足点，根据相关机器设备性能进行有效分析，针对型号分类及实际条件，推行切实可行的科学改造方案。

#### 3.4.2 改造方案

①加高电除尘器。

电除尘器在结构特点中具有高度限制，在将其进行加高后，可以提升其流通面积，降低其他因素的影响，为除尘工作创造良好工作条件。同时对除尘器进行改造时需要综合考虑各类因素的影响，在加高工作后避免对其他设备造成影响，同时设备所需要的集尘时间相对较短，可以有效保证其工作效率及性能。

②电除尘器可改进为电袋复合除尘器或布袋除尘器。

在运行过程中，电袋复合除尘器具有高工作效率的特

点，可以在过滤器表面形成静电场，吸附灰尘。同时滤材表面材料具有相应排列方式结构，处于较为稳定的状况，避免由于粉尘压力过大造成设备损坏。当前电袋复合除尘工艺，随着科学技术的发展逐渐进行完善，其工作效率得到明显提升，但是整体工作方案仍处在逐步落实中，在实际推进中具有较高科学保障。

## 4 结语

总而言之，当前经济正在不断发展，经济发展同环境保护间存在较多矛盾、冲突，需要在确保经济发展的同时做好环境保护工作。在发展中推行绿色循环、可持续发展理念。论文主要以电厂环保设施优化改造工作为主题，针对当前电厂环保现状提出节能优化措施，其中包含设备及问题治理这两大方面。论文给当前电场内存在的环保问题提出科学治理意见，希望可以有效帮助当前电厂改善生产状况，提升资源利用率，实现持续化环境保护，在促进经济发展的同时提升环境保护质量。

## 参考文献

- [1] 肖连娟.当前电厂环保设施优化改造及节能思路探讨[J].冶金管理,2021,14(2):135-136.
- [2] 阮建.新形势电厂环保设施优化改造的思路分析[J].节能环保,2020,15(12):37-38.
- [3] 刘明亮.当前形势下电厂环保设施优化改造及节能思路[J].环境管理,2019,9(10):213-214.
- [4] 赵丹伟.当前电厂环保设施优化改造及节能思路探讨[J].安全生产与管理,2019,7(1):90.