

# 关于中速磨煤机煤粉细度调节方式的优化研究

梁文华 霍占国 张连森

内蒙古锦联铝材电厂 内蒙古霍林郭勒 029200

**摘要:** 内蒙古通辽市某电厂 660 MW 直接空冷燃煤机组配备四角切圆煤粉锅炉, 锅炉采用中速磨煤机制粉, 磨煤机原设计为挡板式静态煤粉分离器, 煤粉细度依靠手动调整。由于不同煤质、不同工况的煤粉经济细度也不相同, 需要一种高性能的煤粉细度可以实时调节的煤粉分离器来满足生产的需要。本文对煤粉细度手动调整装置的工作原理进行分析, 提出优化方案。

**关键词:** 660MW; 中速制粉系统; 细度调节; 及时性

## Study on Optimization of Pulverized Coal Fineness Regulation Mode of Medium Speed Coal Mill

Wenhua Liang, Zhanguo Huo, Liansen Zhang

Inner Mongolia Jinlian Aluminum Power Plant, Inner Mongolia Holingol 029200

**Abstract:** A 660 MW direct air cooled coal-fired power plant in Tongliao City, Inner Mongolia is equipped with a quadrangular cut round pulverized coal boiler. The boiler uses a medium-speed pulverized coal mill to produce pulverized coal. The pulverized coal mill was originally designed as a baffle type separator, and the fineness of pulverized coal depends on manual adjustment. As the economic fineness of pulverized coal varies with different coal quality and working conditions, a high-performance pulverized coal separator whose fineness can be adjusted in real time is needed to meet the needs of production. This paper analyzes the working principle of the manual adjustment device for pulverized coal fineness, and puts forward the optimization scheme.

**Keywords:** 660MW; Medium speed pulverizing system; Fineness adjustment; Timeliness

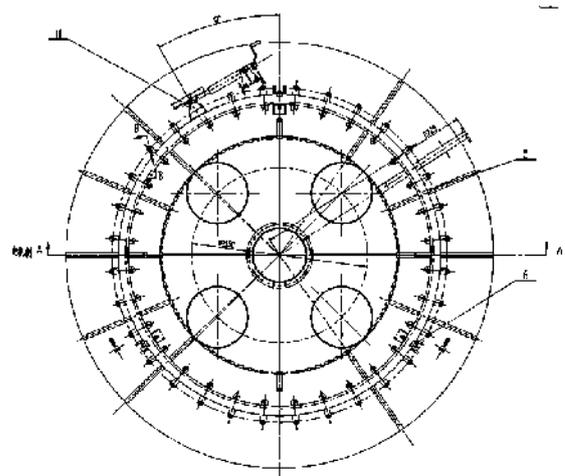
### 引言

中速磨煤机静态分离器在技术上已经非常成熟, 煤粉细度通过分离器顶部的手柄带动百叶窗旋转来实现, 当煤质变化、负荷变化时锅炉所需的煤粉细度也不同。本文对煤粉细度调整方式进行分析, 提出优化方案。

### 一、中速磨煤机煤粉细度不易调整问题

某电厂 660MW 超临界锅炉型式是超临界参数、变压直流炉、单炉膛、一次再热、平衡通风、紧身封闭岛式布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构、切圆燃烧方式、II 型锅炉。采用中速磨直吹式制粉系统, 每炉配有 7 台 MPS225HP-II 型中速磨煤机, 燃用设计煤种时 6 台运行 1 台备用, 磨煤机分离器设计形式为静态分离器, 煤粉细度通过分离器顶部的手柄带动百叶窗旋转来实现。

由于碗式中速磨煤机煤粉细度调节装置设置在磨煤机顶部, 距离地面较高, 每次调整需要攀爬磨煤机, 浪费人力资源; 煤粉细度调节装置配套的百叶窗每片叶片对应一根传动轴, 操作时所有传动轴同步转动。在磨煤机运行一段时间后受煤粉堵塞影响叶片传动轴易发生卡涩, 手动操作困难; 不同煤质、不同工况的煤粉经济细度也不相同, 手动调整煤粉细度及时性差, 无法适应机组调峰运行。



煤粉细度调节装置示意图

### 二、采取措施

将原分离器煤粉细度手动调节装置更换为电动调节装置, 同时将电动执行机构控制系统与 DCS 连接, 实现煤粉细度 DCS 远控调节功能。首先对磨煤机煤粉细度调节手柄力矩进行测量, 根据实际需要的力矩选择合适的电动执行机构。拆除手动调节装置的手柄、推力器及连杆。将电动

执行机构基座焊接在分离器顶部,将连杆与百叶窗连接。以 MPS225HP-II 型中速磨煤机为例,电执行机构选型如下:电机功率以 3kW,额定力矩不低于 6000N.m,动力电源电压 380V,电源频率 50Hz $\pm$ 1%;电动调节装置调节基本误差 $\leq \pm 1.5\%$ ,回差 $\leq 1\%$ ,死区 0.5~3%可调,额定行程时间: $\leq 60\text{S}$ ;配套相应控制电源。电动执行机构采用 DCS 远方控制,设置开/关指令及开度反馈。

设备安装后进行运行调试工作,整个调试工作分为静态调试和动态调试两步进行。第一步在磨煤机停运状态下根据分离器百叶窗的开关位置进行电动执行机构限位整定,确认全开/全关位置,确认开关信号良好。在全关至全开区间内按照每 10%开度进行调门传动,确保全行程活动自如。第二步启动磨煤机运行,在磨煤机运行状态下按照每 10%开度重复验证指令与实际开度的对应情况。

### 三、改造效果

通过对磨煤机分离器煤粉细度调节装置的改造,实现了 DCS 远控调节功能,在机组启动过程中根据不同负荷阶段调整煤粉细度进行调节,结果证明电动调节可完全满足运行需求。

### 四、结论

在改造前磨煤机煤粉细度依靠手动调整,不易操作导

致调节及时性差,特别是对于煤种以及负荷变化大的机组无法适应机组深度调峰运行。通过改造实现了煤粉细度的远控调节,可以根据需要及时调节,在提高调节及时性的前提下节省了人力消耗。

### 参考文献:

- [1] 周闯,王金龙,刘维岐,关多娇,李振南,蒲建业.中速磨静态分离器改动态分离器试验研究[J].电站系统工程,2023,39(01):23-24+28.
- [2] 杨青玉.煤粉细度对生产的影响分析[J].水泥,2021(10):37-38.DOI:10.13739/j.cnki.cn11-1899/tq.2021.10.013.
- [3] 郑熙.火电机组磨煤机动态分离器自动调节控制策略及效果研究[J].电站系统工程,2022,38(05):61-63.
- [4] 李戈辉,王永刚.350 MW 超临界锅炉制粉系统静态分离器分离特性与煤粉细度研究[J].冶金动力,2021(04):53-55+58.DOI:10.13589/j.cnki.yjdl.2021.04.017.
- [5] 曾良良.煤粉细度在线测量与调节系统应用研究[J].能源与节能,2020(12):181-182.DOI:10.16643/j.cnki.14-1360/td.2020.12.077.