

# 浅谈钢厂脉冲布袋除尘器运行故障及正常维护

文/安宁 李磊

**摘要：**随着国家对环保要求的不断提高，冶金企业对烟尘的治理越来越重视，脉冲布袋除尘器因其处理风量大、能耗低、处理效率高等优点已成为烟尘治理的主要设备，本文介绍了脉冲布袋除尘器除尘原理，结合首钢贵阳特殊钢二炼钢厂实际应用情况分析影响布袋除尘器正常运行的主要因素，并对布袋除尘器的日常使用和维护进行总结。

**关键词：**脉冲布袋除尘器；故障维护

中图分类号：TD82

文献标识码：B

现阶段，我国大型的钢厂在炼钢过程中会排出大量烟气，给环境造成很大的污染，按我国现行标准要求，排入大气的粉尘浓度必须低于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，而加布袋除尘装置是实现这一要求的重要环节。

## 一、脉冲布袋除尘器运行中的故障分析

布袋除尘器采用多孔滤布制成的滤袋将尘粒从烟气流中分离出来。工作时，烟气从外向内流过滤袋，尘粒被挡在滤袋外面。

(一) 喷吹系统故障。喷吹系统是将压缩空气经过油水分离、加温干燥、稳压输出、脉冲阀闪动进行喷吹操作的一组构件。油水分离的作用是将压缩空气中的油水分离出来，避免油污损坏脉冲阀以及造成布袋糊袋，油水分离器的主要故障是：堵塞、油水分离不清，造成除尘器故障主要有：脉冲阀膜片卡死，不能闪动；水和油污进入布袋、造成布袋糊袋；水和油污在气路中，造成其他的一些机械类故障。脉冲阀主要故障一般为：

(1) 脉冲阀密封垫被击穿，(2) 脉冲阀电气控制失灵，(3) 膜片损坏等几个故障，其中以前两个故障最为常见，布袋除尘器的顶部一般都是敞开的，由于工况的影响，脉冲阀的密封橡胶垫很容易老化失效，在压缩空气的作用下，容易发生漏气的现象，当漏气现象发生后，泄漏点会逐渐增大，最终导致击穿，造成喷吹气包中的压力下降；从而使电气脉冲阀得不到电气信号，造成脉冲阀不动作，膜片的损坏，从目前我厂使用的状况来看，还没有碰到，发生的频率比较少。

(二) 滤料故障。滤料是布袋除尘器的心脏，布袋除尘器的主要除尘功能都是通过滤料来实现的，在正常使用过程中，滤料的故障主要有两种类型：滤料积灰过多或糊袋；滤料洞穿。第一种故障会造成除尘器的压阻持续上升，吸尘口风量减少，系统运行状况恶化；第二种情况会造成烟囱排放超标。滤料的这两种故障的发生一般都和喷吹系统、控制系统、本体漏风以及系统设计有一定的关系。滤料的选型和质量、安装工艺的合理程度以及布袋笼架的质量直接影响到布袋的有效运行。在正常使用过程中滤袋和含尘气流直接接触，滤袋的质量不好，在系统压力以及含尘气流的摩擦作用下，布袋很容易洞穿，如果粉尘含有一定的水分或油分，粉尘的粘性较强有一定的吸水性，花板的平整度不高，将会使布袋的喷吹中心偏移，造成袋口在使用过程中过早磨损，笼架焊接过程中质量差或表面处理不良，有毛刺等现象，布袋在气流的作用下相互摩擦，造成笼架磨布袋的现象发生，缩短布袋的使用寿命。系统设计过程中，过滤风速选择不当和滤料不匹配，造成风速过高，本体漏风率较大等都会造成布袋寿命缩短或影响除尘效率。在梅雨季节，本体漏风过大对布袋的影响尤为明显，极易造成糊袋的现象发生。

文章编号：1009-9166 (2011) 002(C)-0120-01

## (三) 电气控制系统故障

脉冲布袋除尘器一般采用PLC模块进行系统控制，炼钢厂目前使用的布袋除尘器将脉冲控制、放灰控制、风机电机在线监测以及除尘器本体运行基本参数的监测都集中到PLC模块进行控制，从目前使用状况来看，控制系统运行还是比较稳定的，故障率比较少。PLC模块在工况比较恶劣的情况下，尤其是粉尘以及水分的影响会使模块短路或误动作，坚持周期性地对PLC模块进行吹灰清扫对除尘器的正常运行有比较重要的作用。

## 二、加强脉冲布袋除尘器正常维护的建议

(一) 掌握除尘器运行的各种参数，根据运行参数确定除尘器运行的状况，对各种不同运行参数在一定时间内的变化进行分析判断，对除尘器长期稳定运行有着十分重要的意义。二炼钢厂除尘器是为电炉服务的，正常情况下，停机检查的机会少，只有通过除尘器运行的参数来分析除尘器的使用状况。如一段时间内除尘器压差升高，可以从喷吹压力、脉冲阀的使用状况，喷吹间隔等几个方面调节；压差在有负荷运行的时候非正常降低，可以结合烟囱的排灰情况，分析布袋洞穿的可能，对风机、电机各种参数的监控，对风机、电机长期稳定运行具有十分重要的意义。

(二) 对除尘器不同的功能系统开展有预见性的点检或维护，可以极大地提高除尘器同步运行率，对长期在用的除尘器，仅仅对出现问题进行点检处理是远远不够的。通过故障分析可以看出一个部件损坏很容易影响其他部件的功能，除尘器在运行一段时间以后，对脉冲阀、压力表、减压阀以及各种控制元件等易损耗件要加强点检和维护，运行一年以上的除尘器，应加强对排放数据的监控。

(三) 重视对除尘器放灰工作的管理，放灰顺畅，才能保障除尘器的有效运行，每次放灰都应将灰仓全部放空，不能留有余料，特别是处理烟气温度较高的除尘器或本体漏风较大以及役期较长的除尘器，一旦灰仓中的粉尘受潮，将会产生悬料，一旦发生故障，难以进行处理。冬季严寒季节，应加强对气路管道以及阀门的防冻工作，避免除尘器糊袋以及其他故障的发生。

脉冲布袋除尘器的稳定运行受到多种不同因素的影响，分析除尘器使用过程中影响因素并采取有效的针对性措施，对保障除尘器长期稳定运行有十分重要的意义。

作者单位：首钢贵阳特殊钢二炼钢厂

作者简介：安宁，男，中专，就职于首钢贵阳特殊钢二炼钢厂。

### 参考文献：

- [1]孙熙.布袋除尘技术与应用[M].北京：机械工业出版社，2004.
- [2]许秦坤.一种新型电-袋复合除尘器的粉尘颗粒运动规律分析[J].安全与环境学报，2009(2).