

污染源(颗粒物)在线监控设施现场端运行总结

董 政 王万红

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

摘 要:本文主要对某氮肥制造公司锅炉、吹风气等污染源排放口现用的颗粒物排放连续监测设备(型号为:TL-PMM180)的工作原理进行了介绍,并对运行过程出现的问题及处理情况进行分析、总结。

关键词:颗粒物排放连续监测设备;工作原理;检查维护;故障处理

前 言

基于我国对环保工作的日趋重视,在线监测作为一种管控手段,其要求越来越规范,越来越严格。作为重点管控企业,我公司的颗粒物在线监测设备服役年限已久,为了满足上级相关部门的要求,彰显企业应有的担当和责任,在2021年,有序对设备进行了更换。采用的新设备型号为TL-PMM180,该设备可广泛用于污染源排放、粉体制造加工、实验室、新材料等各个工业领域的粒子排放的连续测量,可应用于高温、高压、高湿度、高腐蚀性等各种极端场合的粒子测量场合。

1 设备的工作原理及构成

TL-PMM180由四大部分组成,即采样及回送单元、等速跟踪及控制单元(辅选)、加热及温度控制单元、测量及信号处理单元。

采样及回送单元主要完成被测气体采样、被测气体回送过程;等速跟踪及控制单元由一个一体化的皮托管、一个孔板流量传感器及相应的压差传感器及处理电路组成,通过一体化的皮托管测量被测粒子两相流的流速、通过孔板测量采样气体的流速、通过压缩空气控制气泵的抽力改变采样的流量从而达到跟踪采样两相流流速的目的;测量及信号处理单元由激光器、测量腔体、光电转换器、反吹及气幕装置、校准装置组成,通过测量粒子的前向散

射光,将粒子的浓度转化成电信号,再经过调理转换后输出。

图1为测量原理图。激光器发出的激光经过准直后由一个分光装置分出微量参考光,主光束穿过测量室与烟尘粒子相遇后产生前向散射光,散射光由透镜接收再通过信号光纤转变成与烟尘粒子浓度成正比的烟尘信号输出得到烟尘粒子的浓度值。测

量状态参考光被斩光电磁铁遮挡,在零点校准状态干净的反吹空气由反吹口进入测量室,参考光依然被斩光电磁铁遮挡,气室中没有烟尘粒子,透镜接收的极少量背景光通过调零被自动冲销掉,实现仪器的自动校零。在满点校准状态反吹气充入气室,斩光电磁铁吸合后参考光经过光纤被引入到透镜作为满量程的校准信号。

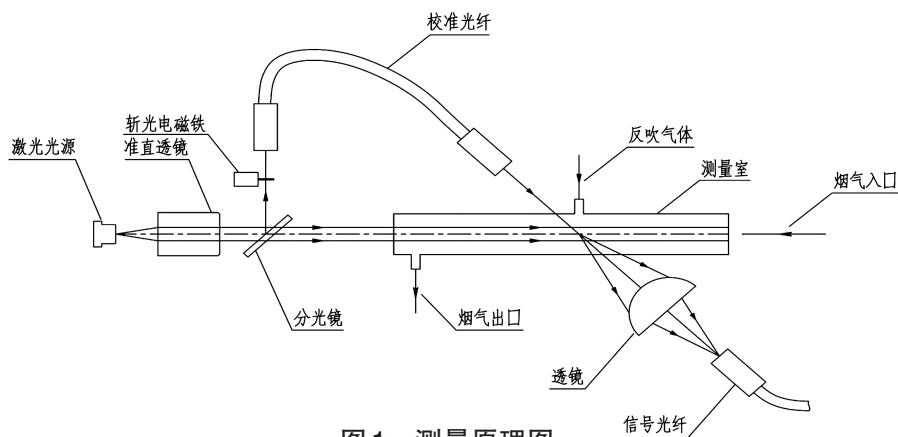


图1 测量原理图

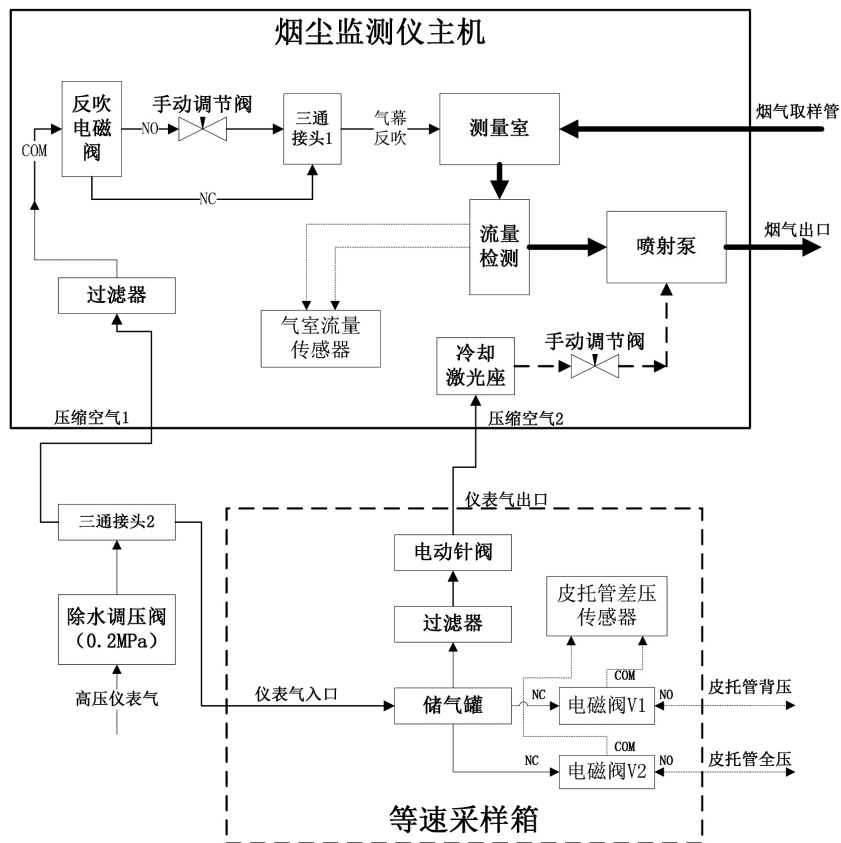


图2 流路及控制原理图

表 1

故障现象		可能原因	采取措施
数据异常	数据异常偏大	设备检测误差值偏大	通过抽空气进行检查比较,并进行校准
		测量室被污染	清理测量室
	数据保持不变或偏低	采样管路堵塞	清理采样管路
		空压机运行不正常	检查空压机工作状态
设备异常	设备频繁自启	等速电机损坏	检查或更换等速电机
	等速跟踪异常	等速电机损坏	检查或更换等速电机
		主板传感器损坏	检查或更换主板

图 2 为流路及控制原理图。烟气通过取样管加热后进入加热测量气室,由射流泵产生抽吸力将烟气回送到取样点;采样量通过流量控制阀调节压缩空气的气量实现;通过皮托管由动压测量单元将动压转换成流速信号,通过取压管将变径管的压差送到流量测量单元转换成采样流量信号和采样流速,根据皮托管所测流速与采样流速的差控制压缩气的流量,实现对采样流速的控制,达到采样流速跟踪烟气流速的目的。

2 日常运行及检查维护

- (1)对设备零、满点进行校准;
- (2)检查空压机运行状况是否正常,主要确认压缩气压;
- (3)检查系统状态是否异常:检查读数、查看数值是否实时更新、是否存在报警等。
- (4)对采样及排气的等速跟踪状况进行检查,确保采样气及烟筒排气速度基本一致、无太大偏差,以

保证监测数据的准确性;

(5)对测量室及采样探杆定期进行清理;

(6)为了进一步确保和验证数据的准确性,实行每季度由有资质的第三方监测机构进行比对制度;

3 出现故障及处理情况总结

结合近一年来的实际运行情况,对设备出现故障及处理情况列表总结如下(表 1)。

4 结语

从运行情况看,该颗粒物排放连续监测设备运行比较稳定,数据准确率及上传率均能有效保证。由于工况等原因存在不确定性,设备的适应性尚需进一步验证,但毋庸置疑,设备的有效维护是保证正常运行的前提。通过加强日常巡检、对运维质量的把控和监督,进而去保证在线监测工作达标达效。