# 影响锅炉烟尘测试结果的因素浅析

#### 石相梅

(如东县环境监测站, 江苏 如东 226400)

摘 要:从采样准备、工况控制、测点位置、采样过程等方面着手,结合实践经验,对影响锅炉烟尘测试结果的因素作了探讨,提出了应注意的事项。

关键词:锅炉烟尘;除尘;监测;问题

中图分类号:X830 文献标识码:A

# Analysis of Factors Influencing the Results of Boiler Dust Test

SHI Xiang-mei

(Rudong County Environmental Monitoring Station, Jiangsu, Rudong 226400, China)

Abstract: In this paper, several influence factors for boiler dust test were discussed, and some suggestions were put forward from the aspects of sample preparation, operation control, measuring point location, sampling process and so on, combined with practical experience.

Key words: boiler dust and fume; dust removal; monitoring; problem

#### 引言

由于生产过程中供热供气的需要,中小型燃煤锅炉在企业被广泛使用,锅炉烟尘测试已成为监测工作的重要组成部分。如何保证监测数据的代表性、准确性,使其更好的服务于管理,因此就实际监测工作中影响测试结果的一些因素作了探讨。

### 1 采样准备

## 1.1 滤筒的选择

现有的国产玻璃纤维滤筒质量不高,其滤筒的质量直接影响监测的结果。因此对测量用的滤筒需要进行认真筛选,对筒壁太薄、太厚及厚薄不均匀的要剔除,因为筒壁致密不均、或表面稀疏的,在测量和称量时容易发生部分尘粒掉落;筒壁太薄,强度较低,监测过程中容易破裂;筒壁太厚,采样阻力大,影响尘粒的捕集<sup>[1]</sup>。选定后的滤筒,需用毛刷轻刷并经恒重处理后,用铅笔编号,放在特制的具塞滤筒盒中。

## 1.2 测点的选择

(1)测点位置不宜靠近管道弯头及断面形状 急剧变化的部位,并应距弯头、接头、阀门和其它变 径管的下游方向大于 6 倍直径处和距上述部位的 上游方向大于 3 倍直径处。由于水平管段中尘粒分布不均匀,尘粒因重力作用而沉降,底部易产生积灰。在确定管道截面积时,应扣除积灰层面积。因此计算起来较为复杂,故在测孔点位置布设时,需优先考虑垂直管段<sup>[2]</sup>。

- (2)对水膜除尘等湿式除尘器而言,因烟气流经水膜除尘器后,SO<sub>2</sub> 浓度明显降低,造成仪器响应时间慢,低浓度时尤其突出。对于此类除尘设施,在布测点位时,应设置在距该除尘设施尽可能远的地方,并通过采样管加热,对样气进行脱水预处理,以保证采样管路不发生水蒸汽凝结,确保测定数据的可靠性。
- (3)对高温及有毒气体量较高的烟气,采样点设置应避开烟道正压部位,防止高温有毒气体的外逸,以免对监测人员造成伤害。

# 1.3 测试前的检查

1.3.1 生产工况的检查 首先要对生产工况进行 检查,了解生产设施的运行状况。如查看锅炉蒸汽 压力表的读数,了解运行负荷。对于小锅炉未设蒸

收稿日期:2010-03-17

作者简介:石相梅(1974一),女,江苏如东人,工程师,学士学位,主要从事环境监测工作。

汽压力表的,可根据耗煤量、耗水量等来核算负荷,或配合热工测试进行核算<sup>[3]</sup>。

1.3.2 烟道内部结构及烟温检查 要搞清楚烟道内部的结构和烟气温度。因为不了解烟道内部结构,易使采样器碰到烟道壁,造成烟道壁上的积灰被吸入滤筒,导致不能反映测点烟气的真实情况。

如烟气温度很高(大于  $400 \, ^{\circ}$ ,而一般采样枪只耐温  $350 \, ^{\circ}$ ),易导致采样枪的焊点融化,烧坏采样枪。应改用耐高温采样枪和刚玉滤筒。

1.3.3 仪器设备的检查 在运输和采样过程中,如果不注意保护,有可能发生采样枪枪头触地、碰撞烟道壁等情况,导致采样嘴、皮托管变形。因此在采样前,应检查采样嘴、皮托管是否变形。

仪器连接后,并需对仪器进行系统检漏。

# 2 测试过程中常见的问题

#### 2.1 监测时间选择不当

- (1)在对处理设施进行监测时,要求进、出口同时监测。但由于监测人员之间缺乏沟通和协调, 形成各测各的,实现不了同步监测的要求,影响了测定的结果,所以在测量时,一定要保持同步。
- (2)测试时间不够长,则使采气量不足。一般需采 40~60 min,才能确保采足 1 m³ 烟气的要求。
- (3)因电炉炼钢呈周期性,一般需 40 min ~ 60 min 为一周期,因此在实际测定时,可能测的是氧化期(浓度最高),也可能是还原期(最低浓度点),均不能反映实际情况,应准确测试一个周期的数据,才能准确反映真实的排放情况。

# 2.2 操作不规范

在现场监测中,由于采样枪具有一定的重量, 及采样孔位置偏高等原因,导致监测人员过于劳累,容易产生不规范操作的情况。因此在监测过程中,一定要规范操作,以确保采样嘴始终对准气流方向,减小监测误差。

监测中,无论滤筒的装入和取出,都应保持清洁,切不可用手直接接触。

# 2.3 采样过程中的注意事项

- (1) 当遇到泵的声音升高, 计前压显示直线上升时, 应立即停止测量, 进行如下检查:
  - (A)检查硅胶是否受潮,必要时要及时更换。
  - (B)皮管有否被折,堵住气路。
- (C)皮管中有无冷凝水,若有,须取下皮管,清除管中冷凝水。

- (D)打开主机,检查泵是否被灰尘或硅胶颗粒 卡住,若有,要及时清除。
- (2)在测量进口烟气浓度时,由于进口烟气浓度高,应勤换滤筒,否则会导致粉尘堵满滤筒,无法测出准确的烟尘浓度。
- (3)测试时,如果采样管倒置采样,当采样结束时,应及时记下采样时间及累计流量计读数,并迅速从烟道中取出采样管,将其正置后,再关闭抽气泵,以防止抽气泵关闭后,滤筒中的粉尘掉出。

#### 2.4 其它注意事项

- (1)一般锅炉均采用湿法除尘和湿法脱硫,一旦出口烟气湿度较高,应及时更换滤筒,以免形成滤筒大量吸湿而贴在管壁,使抽气阻力增大,影响测量精度。
- (2)在电厂测试时,当遇到动压为零,应立即停止在此点的采样,以免由于空采而产生误差;注意脱硫后的烟气是否有旁路存在,注意一定要在其关闭情况下监测。

#### 3 滤筒取放注意事项

- (1)滤筒因易受潮而黏连在滤筒仓的内壁上, 因此当监测结束后,应小心取出内壁的滤筒,并防 止破损,确保滤筒完好,以保证监测结果的准确。
- (2)滤筒取出后,需轻打弯管,用细毛刷将附着在前弯管内的尘粒搜集到滤筒中,以保证取样的充分、完整。
- (3)放置滤筒,要规范,保存滤筒,需用纸包好滤筒,垂直放置,并保存在专用器具内。

# 4 结 语

近年来,由于环境监测实验室经过计量认证、实验室认可,因此对在室内质量控制方面,已经做得比较规范。但是对于现场质控方面,仍是一个薄弱环节。这就要求现场监测人员,熟练掌握监测技术的要求,树立科学、严谨的工作作风,将影响监测结果的因素降到最低,保证数据的可靠性,维护监测的权威性。

#### [参考文献]

- [1] 鲁建新,张志峰,高新华、锅炉废气监测中若干技术问题的探讨[J].内蒙古环境科学,2007,19(3):83-84.
- [2] 国家环境保护总局. 空气和废气监测分析方法[M]. 第 4 版. 北京:中国环境科学出版社,2003.338.
- [3] GB 5468-91,锅炉烟尘测试方法[S].