

废气现场监测应注意的几个方面

袁兵贵

(乐昌市环境监测站 广东乐昌 512200)

摘要:在废气现场监测中,监测结果能真实地反映污染物排放实际情况,心须注意的几个方面:校准和维护采样仪器,确定测试孔位置,监测空气过剩系数 α ,监测时应确保运行负荷符合要求。

关键词:废气 现场监测 空气过剩系数 α 生产负荷

1. 前言

废气监测是在选定的采样点,通过采样枪从烟道中按等速采样的原则,抽取一定量的废气,根据捕集的烟尘量和抽取的烟气体积,求出烟气中污染物的排放浓度,然而受环境因素,人为因素,燃烧工况等条件影响,锅炉、窑炉废气浓度变化范围较大,因此,应做好采样前准备和认真操作,真正做到废气现场监测全过程质量控制,才能保证监测结果的真实性。

2. 采样仪器和采样方法

2.1 采样仪器

仪器采用武汉天虹公司TH-880IV型微电脑烟尘平行采样仪和Testo335烟气分析仪。

2.2 采样方法

方法按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996和定电位电解法。

《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》HJ/T373-2007。

3. 仪器的校准和维护

3.1 仪器与设备的检定和校准

3.1.1 GB/T16157-1996中规定的仪器与设备,应依据标准至少半年自行校准一次。

3.1.2 定电位电解法烟气(SO_2 、 NO_x)测定仪应在每次使用前校准,采用仪器量程20~30%、50~60%、80~90%处浓度或与待测物相近浓度的标准气体校准,若仪器示值偏差 $\leq \pm 5\%$,测定仪可以使用。

3.2 仪器与设备的运行和维护

采样仪器与设备须有专人管理及维护,每次使用后应对仪器与设备全面检查,清洁或修理。对于失效的消耗品(如干燥剂)及时更换,清洁仪器,检查电源及接线,发现破损及时修补。每次采样结束后,将采样器接通电源,通干燥清洁空气15分钟,去除采样路径中可能存在的含湿废气。

每台仪器应有专门的使用维护记录,记录要全面,应包含仪器检定、校准、使用、维护等相关信息。

4. 确定测试孔位置

4.1 确定操作平台

采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所,要求厂方提供规范的操作平台,安全第一。

4.2 科学布置采样位置

除了便于操作外,关键是一定要避开涡流区和非均匀流动区。一般在沿途如果管道形状、大小都不发生变化,气流多为均匀流

动,但如果管道发生变化,将产生非均匀流动,尘粒在烟道内的分布是不均匀的。一般来说,在垂直管道中,管道中心向管壁方向烟尘浓度逐渐增加,在水平管道中,气流上层比下层尘粒少,且颗粒也较细,为了能够等速采样,采样断面应优先设在垂直管道上,同时应距弯头、阀门和其它变径管下游方向的距离大于6倍直径,上游方向大于3倍直径,至少大于1.5倍直径,而且此处的烟气流速大于5m/s,采样时应将采样孔堵严,防止对烟道内气流的干扰,但在实际中有时因场地限制或工程设计时不适当节约风管,使采样孔选点难符合规范,应引起注意。

5. 采样

5.1 颗粒物的采样

在做好采样准备工作后,输入参数,预测流速和湿度,根据流速选择采样嘴和采样时间,一般来说,烟气流速小和治效果好的烟道选择采样时间长,一个样品至少应测试20—30分钟,使采样体积和捕集的含尘量达到要求值。在每采一个样品前应自动调零一次。原则上采用等速采样方法,采样过程跟踪率要求达到 1.0 ± 0.1 ,否则应重新采样。采样完毕,应立即取出采样枪,以防止停机后烟道中的负压将烟枪已采集的烟尘样反吸出去。取出采样枪时应倾斜,采样嘴向上,振动弯曲部分,使烟尘全部落入滤筒,每次至少采集三个样品,测定结果取平均值。

采用固定流量采样时,应随时检查流量,发现偏离应及时调整。采样后应重复测定废气流速,当采样前后流速变化 $> \pm 20\%$,应重新采样。

5.2 气态污染物的采样

5.2.1 便携式烟气分析仪对烟气二氧化硫、氮氧化物等测试,应选择抗负压能力大于烟道负压的仪器,否则会使仪器采样流量减小,测试浓度值将偏低,甚至测不出来。

5.2.2 当采样管道为负压时,不可用带有转子流量计的采样器采样。

5.2.3 测定去除效率时,处理设施前后应同时采样。如不能同时采样时,各运行参数及工况控制误差均不得 $> \pm 5\%$ 。

5.2.4 现场直接定量测试的仪器应注意零点变化,测试前后应测量零点,当零点发生漂移 $>$ 仪器规定指标时,需重新测定。

6. 测定空气过剩系数 α

6.1 测氧仪的校准

至少每季度对测氧仪校准一次,采用高纯氮校正其零点,用纯净空气调整测氧仪示值,在标准大气压下其示值为20.9%。

6.2 在排放标准中有用空气过剩系数 α 来修正的污染源空气过剩系数 α 是烟尘排放浓度换算公式中的一个重要参

数,其测定能防止烟尘被稀释排放而产生误差。空气过剩系数 a 与燃烧设备形式,燃料种类及操作条件有关。在测试中每采集一个废样品应测定一个系数 a ,以 a 值修正同步采集的废气排放浓度,求出废气平均排放浓度。在实际监测中,不能图省事,否则难以保证监测结果的代表性和准确性。

比如某人造板厂锅炉烟气经处理后,建设单位为了节约能源,将处理后热烟气送入纤维烘干系统供热,锅炉烟气并不经烟窗户外排,而是与供热废气一起排放,但在监测时带来一定的难度,监测结果的换算时不能用空气过剩系数 a 来修正。

6.3 在排放标准中无空气过剩系数 a 来修正的污染源

在《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2004中,对干法转窑的排放浓度进行监测时,同步要测含氧量,排放浓度要换算成含氧量为10%状态时的浓度。

在《大气污染物排放限值》DB44/27-2001中对水泥机立窑没有空气过剩系数 a 的标准,监测结果以实测结果为准,没有空气过剩系数 a 值来同步修正。所以在监测时水泥厂的立窑运行负荷情况很重要,水泥机立窑的燃烧状况是有周期性的变化,且各个水泥厂的燃烧工序又有所不同,在监测时,测试时间一般不得小于2小时。专门配备一人监督窑面操作,保证立窑在最大的热负荷下或稳定加温阶段进行。

7. 运行负荷

在相同的条件下,废气排放浓度与锅炉运行负荷成正比,在日常工作中,有些单位的用汽量季节性变化,有些单位锅炉与用汽

量不匹配,也有少数单位的司炉工在测试时故意采取少加煤、减少通风量、控制用汽量等不正当做法,使锅炉暂时处于低负荷运行状态。只有在锅炉运行出力大于额定负荷75%状态下,进行测试才有效。烟尘测试人员在测试过程中,必须做好厂方有关人员的思想工作,取得他们的配合。要专门配备一人督促司炉工操作,防止监测时锅炉低负荷运行,炉排不动、不加煤、不供气等现象。坚决杜绝返烧煤渣或加大二次鼓风等作弊行为。对有周期性变化的生产工艺,应在不少于2个周期变化时间内进行测定,以便取得不同工况下的代表样品。另外还可以理论估算出锅炉运行负荷,以便随时调整锅炉运行状况,使锅炉出力达到测试要求,同时记下监测时工况情况。对蒸汽锅炉采用蒸汽锅炉负荷、蒸汽流量表法、量水箱法、水表法。对热水锅炉的负荷采用锅炉单位时间内产生热量的多少。对以上条件不具备的锅炉亦可用间接控制法,即燃煤量控制法。

参考文献

- 1.《空气和废气监测分析方法》第四版 中国环境科学出版社
- 2.《空气和废气监测质量保证技术及噪声监测标准方法》广东省环境保护监测中心站2000年7月
- 3.《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》HJ/T373-2007。

上接第122页

地减少了悬浮物、硫化钠和石灰的污染,产品质量好、希望皮机厂尽快开发适合这种生产的转型。

c、脱毛废液和脱灰废液的直接循环:使用这两种循环可以大大缩短脱毛时间,对防止皮革松面有较明显的作用,可以节约40%以上的硫化钠和60%的石灰,并能减少总污水中的COD和氮含量。

d、CO₂脱灰:用铵盐脱灰要产生40%以上的氮,因此把CO₂脱灰认定为清洁工艺。在导入CO₂之前应使用过氧化氢以减少硫化氢的产生。

e、浸酸液循环利用:当浸酸和鞣制不同浴时,此法可节约80%的盐及20%~35%的甲酸或硫酸。当浸酸、鞣制同浴时,可减少浸酸液的排放,皮革质量有所改进,该法已在许多厂得到应用。

f、白湿皮生产工艺:用这种方法生产能得到未经鞣制的高质量的白皮及皮屑,是一种清洁工艺。白湿皮可生物降解,利于生态保护,其皮屑可以制取明胶、化妆品、蛋白饲料等。

g、利用粉状铬鞣剂或高吸收铬鞣剂鞣制:采用此法,可以降低铬蒸气对大气的污染,还可以减少废水排放量,充分利用铬资源。

h、稀土铬鞣废液直接循环利用:该法的应用可大大减少红矾、食盐等污染,并且将常规生产中作为废水排放的废铬液回收利用,既达到治理环境污染的目的,又节约了大量化工材料。可

节约食盐70%以上,铬鞣剂35%以上,还可节约大量水资源。

四、结论

制革业本身是重污染行业,目前在污染治理方面也存在着技术、资金等方面的不足。因此,除了国家在行业政策上进行调整,实行规模生产、集中治理外,还应在污染改善策略上实现管理与技术并举,推行“绿色管理”策略,推行清洁生产与技术革新,从源头上预防、减少污染,实现从治到防的转变。

参考文献

- 李闻欣.《皮革加工技术丛书——制革污染治理及废弃物资源化利用》.化学工业出版社.2005-5-1
- 高忠柏,苏超英.《制革工业废水处理》.化学工业出版社.2001-1