

工业废气污染源监测的常见问题及应对策略探讨

张炜兴 李朗

黑龙江省鸡西生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v3i9.1056

[摘要] 随着我国工业化、现代化发展进程的加快,工厂生产活动中生成的工业废气中含有CO₂、H₂S、SO₂、氟化物、烟尘、氮氧化物等,这些有害物质污染了环境,威胁着人们的身心健康。为了有效地保护人类赖以生存的自然环境,必须关注对工业废气污染源监测的研究,要从不同角度分析工业废气污染源监测中存在的常见问题,立足于建构和谐的环境友好型社会的角度,探索工业废气污染源监测的有效对策,以缓解工业废气排放量持续增长的状态,减轻环境压力。基于此,文章就工业废气污染源监测的常见问题及应对策略进行了探讨。

[关键词] 工业废气; 污染源监测; 常见问题; 对策

中图分类号: S888.74+8 **文献标识码:** A

1 工业废气污染的危害

1.1 危害人类的健康。在工业进行生产的过程中就会产生大量的工业废气,如果这些废气直接排放到大气中,就会严重危害工厂周边居民的身体健康,当人们长期呼吸含有大量废气的空气,就会造成呼吸道的疾病,严重的话还会造成肺癌等重大疾病的产生。这些含有废气的区域也会影响到周边的植物与动物,人们通过食用这些受到影响的动植物而造成不良影响,间接影响自己的身体健康。

1.2 影响植物的生长。工业废气中含有大量的污染气体,包括二氧化硫与氟化物等有害气体,这些气体排放到环境中就会严重影响植物的生长,对于植物造成不良的影响。当植物长期处于含有这些气体的环境中就会发生枝叶的脱落,这就会严重影响光合作用的效率,使得植物的生长速度降低,也会让周边的农作物产量大幅降低。

1.3 严重影响环境。研究人员通过研究就发现工业废气对于环境的污染主要是包括下面几种:首先就是工业废气中的二氧化硫会严重影响区域内的降雨量,大量的二氧化硫累积就会造成酸雨,酸雨就会让周边的农作物产量减少,腐蚀性比较强降雨就会对建筑物造成严重的侵蚀,缩短建筑物的使用寿命,造成严重

的经济损失;其次就是废气会造成臭氧层的损伤,加速全球变暖的速度,这样就会让海平面上升,严重影响全球的环境。

2 工业废气污染源排放概述

2.1 工业废气固体污染源。它是一种溶胶性污染物,大多是散布于大气之中的固体颗粒、浮尘、液体颗粒物等,尤以水泥生产工厂、煤炭生产厂、锅炉生产厂最为严重,对大气环境造成了巨大的威胁和污染性影响。

2.2 工业废气气体污染源。工业废气污染源的气体污染分为含硫污染、碳氢有机气体污染和含氮污染等不同种类,其中:含硫污染源是由工业生产工艺过程生成的二氧化硫气体,会导致酸雨的出现,对人体产生腐蚀性影响。碳氢有机气体污染是指工业生产中产生的烯烃、含氧烃、芳香烃等污染源,威胁人体的身心健康。含氮污染是在机械工业生产中使用的燃料生成的有害气体,对大气环境造成较大的污染。

3 工业废气监测前的准备工作

3.1 大气压的监测。监测前的准备工作需在监测仪器上录入现场大气压的数值,这是大部分人很容易忽视的问题。这个参数测量的准确与否直接影响到标况采样体积和标干流量的准确性,以致影响到废气浓度和排放量的准确性,因此

在测试前需要对现场大气压进行监测。

3.2 清理烟道内积灰。由于废气除尘效率较低,如热电厂的除尘设施没有使用高效布袋除尘器和电除尘器,导致排放的烟尘浓度较高。长期积留在烟道内的粉尘常会造成采样管阻塞,影响采气流速。因此对烟道内的清灰要彻底,特别是水平烟道内的积灰。有效地解决方法是使用带滤网的采样枪管或多方向复合采样枪头。

4 工业废气污染源监测的常见问题

4.1 工况方面的问题。工况的监测情况影响着污染源的监测结果,当废气排放管的负压变化时则监测数据也会随之变化,导致监测到的数据与实际情况不相符。此外,在烟气采集过程中会出现气泵与运行尘泵同时启动的问题,此时会提升尘泵的流量,在此情况下在分析仪器监测工业废气的待测样品时,其监测数据结果的精准度较低。

4.2 烟气温度影响产生的问题。正常情况下,需要严格控制烟气温度来避免待检测的工业废气受温度影响而出现损失、冷凝等问题。但在实际的监测过程中,部分监测人员没有预先加热采样管并制冷,导致工业废气冷凝最终使烟气污染物溶解于水,严重影响了污染源监

测结果的准确性。

4.3 尘粒问题。当工业废气中尘粒浓度较高时,会使动压以及全压波动发生一定程度的变化,进而风力波动的幅度变大,最终会使等速采样流量的波动幅度增加,影响了工业废气污染源的监测效果。为了避免出现这一问题,需要监测人员在监测前要做好除尘工作。但实际监测中除尘操作经常被忽视,且没有对除尘前后监测到的数据进行深入分析,导致废气污染源监测结果存在较大误差。

4.4 烟气采集影响的问题部分监测人员在采取多点采样的方法时将采样点固定在某处,且烟气采集的操作方式不具有规范性,未将采样管与烟道保持垂直状态,导致检测到相关数据不具有代表性。此外,在烟气采集时监测人员需要从第一个监测点开始按照顺序平行移动到下一个监测点。其中采样探头的位置也影响着检测结果的准确性,因此必须要加强对采样探头位置的控制,避免因位置偏差而出现检测结果误差较大的问题。

5 工业废气污染源监测的对策探索

5.1 科学合理确定生产负荷。要保证采样工况与日常生产实际工况相契合,避免监测工况与实际工况不相一致的问题,依循工业废气污染源监测相关规范和标准,科学合理地确定生产负荷,结合不断变化的工业生产条件和环境,预判和评估生产变化因素、人为因素等,根据工业生产设备的工艺参数进行生产负荷的合理确定,如:除尘器出口温度、风机

的风量、湿度条件等,确保工业废气污染源监测的科学合理性、真实可靠性。

5.2 做好监测前的准备工作。要对工业废气污染源监测现场的大气压进行监测,并对烟道内的积尘进行清理,重点清除水平方向的烟道,充分发挥电除尘器、布袋除尘器的除尘效能。同时,要校验校准排气筒的高度,可以采用内插、外推等方式改变排气筒的高度,使之达到检测要求。

5.3 合理布设监测断面和监测点。要合理布设工业废气污染源的监测断面,以工业废气固定污染源的监测为例,要优先选取垂直管段进行采样,并选取距离弯头、阀门、变径管下游大于六倍直径的烟道进行采样,保持5m/s的监测断面气流速度,根据实际情况增添监测点数量和采样频次。在进行SO₂采样的检测过程中,通常选取烟道中心点附近位置进行采样操作,通常采取化学法、仪器直接测试法两种采样方式,要注重检查连接管路的气密性、清洁度,并对采样管进行加热,使其温度超出120℃,防止和规避气体污染物在采集管内冷凝的现象。同时,要注重SO₂采样期间的流量恒定性,保证SO₂监测数据的准确性。

5.4 合理采用工业废气污染源监测技术。

(1) 原材料分析法。它是基于物质间的平衡关系,对工业生产中原材料投放、使用等情况进行监测、分析和计算,要求掌握准确的原材料数据以及生产中的废气排放量,以免造成监测分析计算结果

的偏差。

(2) 断面检测法。通常将监测点放在工业废气排放源的40m附近位置,保持2-3m的风速条件,对工业场地缝隙、断面处排放的废气进行监测。

(3) 反推法。这种监测技术分为三种:第一,直接反推法。直接在废气污染源排放源建立采样点,估算较多,监测的准确性较差。第二,单弧反推法。利用轴心点监测和分析工业废气污染源排放量,可以提升监测效果。第三,多弧反推法。它通过增设弧线及轴心点的方式,提升检测结果的数据精准度。

6 结语

综上所述,为了减少工业废气对大气环境的影响,需要进一步落实工业废气污染源的监测工作。相关部门需要确定科学的生产负荷,并合理布置监测点,同时提升监测技术的水平,结合工业废气的实际情况选择正确的监测方法,以有效减少工况、烟气温度、尘粒以及烟气采集等方面的问题,进而提升工业废气监测结果的准确性。

[参考文献]

[1] 黄泽城.关于工业废气污染源监测中的常见问题探讨[J].智能城市,2019,5(12):129-130.

[2] 吴庭吉,郭可可,陈光秀,等.工业有机废气处理的技术分析及前景展望[J].中国资源综合利用,2017,35(5):49-51.

[3] 卢星,郭清珍.关于工业废气污染源监测中的常见问题探讨[J].建筑工程技术与设计,2020,(14):3400.