

初探固定污染源废气采样监测过程中的质量控制

付贵平

曲靖市生态环境局师宗分局生态环境监测站, 云南 曲靖 655700

[摘要]近年来我国工业的快速发展,加快了国家经济发展的进程,提高了人民的生活质量,但也造成了环境污染,破坏了大气环境,影响了人民的身体健康,近年来,呼吸道疾病的发病率越来越高,引起了人民和有关部门的重视。我国对环境污染越来越重视,相关的环境监测技术也在不断进步。对污染源的监测正受到更多关注。大气污染控制和大气环境管理是近年来的研究重点。鉴于上述情况,将对固定污染源的废气采样和质量控制进行进一步了解,为改善我国的空气质量提供宝贵的参考。

[关键词]固定污染源;废气监测;质量控制

DOI: 10.33142/ec.v5i10.6995

中图分类号: X831

文献标识码: A

Preliminary Study on Quality Control of Waste Gas Sampling and Monitoring from Fixed Pollution Sources

FU Guiping

Ecological Environment Monitoring Station of Shizong Branch of Qujing Ecological Environment Bureau, Qujing, Yun'nan, 655700, China

Abstract: The rapid development of Chinese industry in recent years has accelerated the process of national economic development and improved the people's quality of life, but it has also caused environmental pollution, damaged the atmospheric environment and affected the people's health. In recent years, the incidence rate of respiratory diseases has become higher and higher, which has attracted the attention of the people and relevant departments. China pays more and more attention to environmental pollution, and the related environmental monitoring technology is also progressing. More attention is being paid to the monitoring of pollution sources. Air pollution control and air environment management are the focus of research in recent years. In view of the above, we will further understand the exhaust gas sampling and quality control of fixed pollution sources, and provide valuable reference for improving the air quality in China.

Keywords: fixed pollution source; exhaust gas monitoring; quality control

随着公众健康意识的提高,环保观念的改变,认识到环境污染对环境造成了相当大的破坏,增加了自然灾害的发生率,对人们的日常生活产生了较大影响。固定污染源对空气的影响更大,危及人类的生命和安全。目前,我国工业快速发展,对空气的影响越来越大,对固定污染源的气体排放进行监测是规范空气质量改善、减少污染争议的重要途径。而对常规污染物排放的监测需要使用准确的科学数据进行分析,所以整个污染源的监测和控制过程都要经过科学的审查,但对于固定污染源来说,很多影响因素都会发生变化,导致监测的准确性不高,监测水平不够。因此,在对固定源废气开展采样检测时,必须加强监测过程的质量控制,以提高监测数据的真实性和准确性。

1 固定污染源废气采样监测过程中的质量控制要点

1.1 进行现场调查

进行正式监测之前,监测人员应该对固定污染源现场的情况进行详细全面的调查,并获得关于固定污染源使用的工

艺、技术和设备的详细信息,特别是关于浓度、成分、类型等指标的信息。处理废气的方式以及处理过程也被考虑在内,并考虑调查的结果。在完成对监测点的调查后,还要对排放装置的环境、位置、废气命运和详细参数进行分析,并根据现有的数据和信息制定监测方案,确定采样的位置和数量。

1.2 采样点参数

为了提高废气监测的质量,首先必须建立科学的采样点,以确保收集的数据真实可靠。在监测过程中,应严格按照相关国家监测技术标准,按照 GB/T16157-2007,选择最具有代表性的采样点,进行采样监测,让监测数据更能真实的反映出固定源排放口的实际排放浓度,以提高监测质量。采样是需要监测人员有效控制的关键要素之一,适应污染场地实际情况的采样方法,通过不断调整和优化,适应场地废气排放的状态,应用频率较高的连续和间歇的采样方法,根据污染源废气的排放方式,在 1h 内是否可以连续采样,还是需选择间歇性采样。同时,在选择仪器时,应结合实际监测范围考虑仪器的流速、量程、干燥器、

前处理器、传感器测试原理、过剩空气系数等因素，以确保仪器适用性，避免对采样结果产生不利影响。

1.3 采样仪器的准备

采样仪器的运行状况直接关系到监测的质量，应在监测前确定仪器的特性。第一，给设备通电，确定是否正常运行；第二，检查气路系统，确定是否有泄漏问题，如果有泄漏，应分段检查采样系统，堵住或重新安装，直到问题解决；第三，校正：烟尘采样器在应用前应进行校正；采固定源废气时需根据采样废气成分采用有证标准气体对传感器进行校准；同时，还需用在检定有效期内的流量计对流量进行校准。第四，当电解法用于SO₂监测时，仪器应进行一氧化碳(CO)干扰测试，以确定二氧化硫和一氧化碳最大值范围内的样本。

2 固定污染源废气采样监测过程中的质量控制影响因素

监测和采样准备：废气监测需要采样。在采样前应分析有害气体排放的特点，并根据排放的浓度制定有效的目标监测方案。在确定了采样点的位置后，可以根据不同来源的排放物的不同特点选择相应的采样方法。只有事先做了充分的准备，才能获得有代表性的样品。企业的实际生产情况：废气等污染物的排放可能因企业的实际生产情况而有所不同。由于在一个周期内各企业的实际生产条件不同，相关的温室气体排放也因周期不同而不同，因此，必须谨慎选择监测日期和采样周期，明确规定一段时间内的排放特征。废气监测采样过程中使用的仪器：废气样品的收集和分析依赖于需要密集应用的采样仪器，其中过滤器是测量所收集样品的主要工具。取样后，采集器通过过滤器计算出样品的浓度和污染程度，所以必须仔细考虑过滤器的材料、设计和实际质量。因此，过滤器的质量影响着样品监测的结果。由所取样品衡量的准确程度：样品数据的计算是废气监测过程的最后一步，其结果将直接影响到固定废气监测的整体质量。只有当收集的样本结果正确时，工作人员才能将样本推断到整个企业，从而更好地推断固定污染源的排放。因此，必须注意确保取样数据的准确计算，并确保排气监测过程的最后一步是正确的。

3 固定污染源废气采样监测的意义

随着人们生活水平的提高和对物质需求的增加，监测和分析固定污染源排放的重要性也在增加，导致固定污染源的数量不断增加。就固定污染源而言，它本身就是大气环境中的污染源，特别是在固定污染源的加工过程中，它产生的气体比它本身更多。因此，为了有效减少固定污染源的排放，相关生态环境部门有必要采取合理有效的措施来提高环境保护的效果，特别是通过对固定污染源排放的监测^[1]。在监测固定污染源的废气生产过程中，生态环境部门能够全面了解固定污染源的排放情况，包括废气中含有的各种有害污染物及其浓度，并根据现有数据对净化设

施设备进行监管，从而为相关环境监测部门的工作提供信息基础。除了对固定污染源的管理外，相关生态环境部门还可以将废气监测的数据作为固定污染源处理的依据。

4 固定污染源废气采样监测过程中的质量控制存在问题

4.1 监测不充分

在对固定污染源的废气进行现场监测方面，物理负荷的运行模式与污染废气的浓度和排放率之间存在着密切的联系。负荷越低，排放浓度和速率就越低。这需要有关行政部门的严格控制和对工作量的实时监测。但目前，很多监管部门没有及时管理生产状态负荷，很多生产单位采用降低负荷的方法来减少污染废气监测数据，影响了监测数据的准确性。因此，监管部门无法获得更准确和可靠的监测数据，生产单位也不会因为超标排放而受到惩罚。

4.2 温度和湿度变化大

在固体污染场所的监测中，废气温度、湿度和采样管温度值往往有很大差别。因此，以这种方式采样的废气监测数据数量较少，不能准确反映实际数据。此外，在环境因素中，温度和湿度也可能对废气参数的确定有较大影响。测量仪器在排气管道中的位置和使用的测量方法如果不合理，也会导致排气参数测量结果失真，对排气监测数据的分析准确性产生严重影响，在很大程度上降低了排气监测的效率，不仅导致材料浪费，也会增加成本。

4.3 采样操作没有标准化

在对固体来源的废气进行原位监测的情况下，实际采样过程如果不规范，也会导致监测数据出现误差。此外，如果技术人员没有充分考虑到不同地点的气流之间的流速差异，就会忽视对气流的内部监测，采样数据不能真实准确地反映实际排放情况。

5 固定污染源废气采样监测过程中的质量控制对策

5.1 加强对形势和排放的监测

剖面 and 排放测量直接影响监测结果，因此，加强剖面和排放监测是质量控制的关键因素之一。对于不同的生产项目，生产过程中的气体排放以及由此产生的排放具有不同的特点，因此往往非常不确定。同时，由于状态条件不同，废气的成分也存在差异，这对监测结果会产生不利影响。因此，在具体的监测过程中，有必要确定污染源正常运行时的负荷量，同时动态观察污染源在不同时期的实际运行状态，监测所有情况和排放。首先，在监测过程中，对排放物进行精确测量，准确计算出不同时期测量数据的变化。其次，通过比较和计算不同监测时期的排放监测值，可以得到一个最能代表有害气体排放的中值，从而可以确定剖面图对排放的影响。最后，可以对状态和排放监测数据进行量化，建立一个现实的基线。一般来说，应加强对状态和排放测量的监测，并确保测量的准确性。

5.2 强化采样

在监测固定污染源的废气时,有必要取样以确保样品的准确性、稳定性和科学性。为了提高采样的科学性、稳定性和准确性,可以通过减少过滤器来抵消管道负压,在此基础上,可以增加采样时间和采样时的采样面积。也有必要应用合理的取样工具,以确保样本的准确性。

5.3 做好准备工作

对固定污染源废气监测的准备工作是否充分,直接影响到后续工作的顺利进行和检测结果的准确性。在监测之前,工作人员应制定详细的监测方案,明确废气监测的目标和条件。工作人员应事先对现场实际情况进行详细调查,以确保样本的可靠性。此外,工作人员应分析企业废气排放的规律性,确保采样时采样部位的选择、采样时间和采样频率的有效性,提高采样的科学性和合理性。

5.4 选择正确的采样方法

在监测固定污染源的废气时,要选择有代表性的样本和废气浓密、粉尘分布相对均匀的区域。在科学选择监测地点后,有必要根据空间的位置和废气的布局确定有针对性的采样方法。在垂直和水平烟囱中,应测量废气浓度,为确保准确性,监测点应放置在与废气垂直的位置。采样方法的选择同样重要,必须符合环境要求,选择适当的方法,如平行采样法、固定速率采样法、预测速率采样法等。综上所述,抽样操作要提高抽样的效率,使其适应现实,适应各种因素的组合,为数据分析奠定基础。

5.5 加快发展专业监测团队

目前我国废气监测质量有限的主要原因之一是缺乏专门的技术监测人员。因此,培训监测专业人员,加快建立监测队伍,也是加强质量控制的必要条件。对于环境监测服务,需要定期进行技术培训和学习交流,并对实地可能出现的具体情况进行具体分析和讨论。此外,应定期在实地部署高素质的监测专家,积极引进最先进的监测技术和技术经验,并进一步提高监测队伍的专业水平。

5.6 监测前准备

对固定污染源的废气进行原位监测,首先要做好充分的准备工作,对采样点进行科学预设,并对实验室设备进行测试。采样点的选择首先要关注垂直管段,如弯头、阀门,以及直径分别大于6倍和3倍的下游和上游水龙头。样品剖面线的空气流速应大于5m/s。具体参数还可以根据实际情况选择合适的管段样本。实验室准备主要包括过滤器的预处理和吸收液的配置。对系统的处理必须与实际要求相匹配,提前选择合适的规格进行处理。吸收液必须按照严格的要求进行配置。采样设备首先要检测设备的运行状况,包括过滤器中的硅胶、采样设备的运行状况和采样系统的气密性。^[2]

5.7 提高数据处理和报告的准确性

在采样时,重点是确定排气参数,包括过量空气系数、压力、流量、流速、温度和湿度。应在试验现场及时检查采

样系统的气密性,以确保气体流速和等效采样率按正常值计算。排气温度通常使用玻璃水银温度计或温度计测量。采样时,技术人员应仔细观察采样一分钟后的过滤器粉尘,结合实际经验,考虑到过滤器采样的时间和数量。采样数据应按照《环境监测技术导则》的有关规定进行处理,特别要注意严格使用法定计量单位,并按照适用的排放标准计算烟尘排放浓度。

5.8 对监测孔进行合理、科学的布置

在废气监测方面,监测孔必须以合理的方式部署,以确保样本的代表性。在此基础上,有关工人可以拆除部分监测点,在其他监测点进行第二次监测,对监测数据取平均值,减少使用的过滤器数量,避免排气管道的压力负增长,并应用适合功率的采样设备。

5.9 明确采样的位置和细节

采集废气样本是工作的重要组成部分,是确保监测数据准确性的有效手段。为了确保样本的代表性,有必要选择一个正确和有效的地点,同时使用合理有效的采样方法。重要的是,监测人员要选择烟尘较多的地方,同时要求粉尘颗粒的分布均匀。^[3]关于具体的监测地点,监测人员需要对事实作出判断。在采集方式上,监测人员应根据环境要求进行选择,如流量预测法、在线采集法等,以保证监测数据的准确性和效率。

5.10 高效地处理监测数据

高效和有效地处理监测数据可以确保数据的准确性,对于数据的计算和测试,必须遵守国家的有关规定,并严格按照这些规定使用计量单位。对于烟尘排放浓度的计算,烟尘排放浓度主要由后处理浓度表示,并按照相关标准计算。在实际计算中,计算器使用统一的单位来确保数据参数的准确性和有效性。

6 结论

如上所述,固定污染源废气监测的质量控制与技术人员的专业水平和仪器的运行稳定性直接相关,而固定污染源的样品往往受到空间、时间和复杂性等因素的影响,会降低监测数据的准确性。因此,对固定污染源废气采样监测时必须做好相关的质量控制工作,建立科学合理的监测流程,并注重监测数据的事后分析,以确保监测数据的效率和合理性,提高污染评估的准确性,为生态系统保护和管理提供真实数据。

[参考文献]

- [1]吴天龙. 固定污染源中废气监测质量的影响因素及监测方法[J]. 化工设计通讯, 2016, 1(42): 138-140.
- [2]郭莉莉,王健. 固定污染源废气监测分析[J]. 中国资源综合利用, 2018, 3(36): 120-122.
- [3]位国辉. 固定污染源废气监测的影响因素及应对措施[J]. 中国环保产业, 2016(12): 38-39.

作者简介:付贵平(1982-)男,云南师宗人,汉族,大学本科学历,高级工程师,研究方向生态环境监测。