

# Shortcomings and Optimization Strategies in Monitoring of Industrial Waste Gas Pollution Sources

Jinhai Wang

Dagang Petrochemical Branch, PetroChina Company Limited, Tianjin, 300280, China

## Abstract

The emissions of industrial waste gas not only pollute the atmospheric environment, but also endanger human health. It is necessary to adopt scientific and reasonable monitoring technology of waste gas pollution sources to carry out comprehensive monitoring of the emissions of waste gas pollution sources in industrial production and operation, and put forward targeted rectification measures to effectively control environmental pollution. However, there are still some problems in the actual monitoring work, such as backward monitoring technology and unreasonable monitoring management methods, which seriously reduce the level of monitoring of industrial waste gas pollution sources in our country, which is not conducive to the smooth development of environmental protection work. Therefore, it is necessary to combine the actual situation and take reasonable measures to optimize and ensure the improvement of monitoring effect. This paper mainly analyzes the status quo of industrial waste gas pollution sources monitoring problems, and explores optimization countermeasures, aiming to further improve the quality of industrial waste gas pollution sources monitoring, reduce industrial waste gas pollution sources emissions to the greatest extent, and strengthen the green and sustainable development of industrial production.

## Keywords

industrial waste gas; pollution source; monitoring problem; optimization countermeasure

## 工业废气污染源监测中的不足及优化对策

王津海

中国石油天然气股份有限公司大港石化分公司, 中国·天津 300280

## 摘要

工业废气的排放, 不仅污染大气环境, 而且危害人类身体健康, 需要采取科学合理的废气污染源监测技术, 对工业生产运营中的废气污染源排放情况进行全方位监测, 并提出针对性的整改措施, 有效控制环境污染。但是在实际的监测工作中还存在一定的问题, 如监测技术落后、监测管理方法不合理等, 严重降低了中国工业废气污染源监测工作水平, 非常不利于环保工作的顺利开展。因此, 需要结合实际情况, 采取合理措施进行优化, 保障监测效果的提升。论文主要对工业废气污染源监测中的问题现状进行分析, 并探究优化对策, 旨在进一步提高工业废气污染源监测质量, 最大程度上减少工业废气污染物排放量, 强化工业生产的绿色化、可持续发展。

## 关键词

工业废气; 污染源; 监测问题; 优化对策

## 1 引言

强化工业废气污染源的有效性监测, 可以对工业废气污染情况进行详细了解, 并科学预测其对人类健康的危害性, 以便提出针对性的环境治理措施, 有效解决工业废气污染问题, 促进工业生产与环境保护的协调性发展。

基于此, 需要严格监测程序, 引进现代化的监测技术和设备, 提高监测人员的专业素养, 保障工业废气污染源监测质量的全面提升, 为环境保护提供依据与保障。

【作者简介】王津海(1972-), 男, 中国湖北黄冈人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

## 2 工业废气污染源类型

当前, 部分工业企业对废气污染源随意排放, 严重危害大气环境质量和人体健康。且生产类型不同, 产生的废气污染源也有很大差异, 即固体形态污染源、气体形态污染源。①固体形态污染源主要为溶胶性污染物, 主要大气中的固体颗粒、浮尘、液体颗粒物等, 其来源主要为水泥制造厂、煤炭生产厂、锅炉制造厂等<sup>[1]</sup>。②气体形态污染物主要二氧化硫硫气体等含硫污染, 容易引起酸雨污染, 危害人体、农作物。此外还有烯烃、芳香烃等碳氢气体, 会危害人类呼吸道健康; 在机械生产中产生大量的含氮污染物, 危害大气环境安全。由此可见, 工业废气污染源的危害性较大, 严重污染大气环境, 且危害人体健康, 不利于动植物生长, 因此需要加大工

业废气污染源监测力度,并采取合理的措施进行处理,减少废气排放量,保障工业企业的绿色化生产,强化经济发展与环境保护的协调性。部分行业排放废气中的主要污染物见表1。

表1 部分行业排放废气中的主要污染物

行业类型	主要污染物
生产、生活锅炉、热电厂锅炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、硫酸盐类粉尘
沥青混凝土行业(沥青搅拌站)	沥青烟、粉尘
水泥生产及水泥制品行业	烟尘、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳
金属机加工行业(如抛丸机)	粉尘、金属粉末、铁锈等
木材行业	粉尘、木粉尘、游离甲醛

### 3 工业废气污染源监测的问题现状

#### 3.1 监测技术问题

现代化经济发展背景下,中国工业水平日益提升,且工业产量增加,能耗加大,在工业生产中排放了更多的污染物,严重危害生态环境安全。因此,需要结合工业生产特点,采取科学合理的监测技术,精准掌握工业废气污染源排放情况,并制定针对性的治理方案,实现废气污染的有效性防治。但是当前工业废气污染源监测技术较为落后,且技术操作不规范,严重降低监测结果准确性,且不利于监测结果的有效应用<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 与环境质量监测相脱离

在工业废气污染源监测过程中,需要加大对环境质量监测工作的配合力度,才能保障环境保护工作的顺利开展。因此,需要保障两者目标、考量标准的统一性,强化各项作业协调性。但是,在实际工作中,污染源监测工作与环境质量监测工作相脱离,致使监测数据结果较为片面,仅仅能够体现污染源污染程度,难以对整体环境质量情况进行全面性反映,不能为环境治理工作提供完整性、准确性的数据依据,非常不利于污染源治理工作的顺利开展。

#### 3.3 监测人员问题

随着工业废气污染源监测工作的大规模开展,专业的监测人员严重匮乏,且现有的监测人员专业技术水平较低,对监测技术应用不熟练,不能规范性操作监测设备,甚至出现违规操作、操作失误等问题,非常不利于监测结果的准确性,致使提出的污染防治方案缺乏有效性和针对性。此外,部分监测人员的职业素养较差,工作态度不严谨,对监测设备维护不到位,不利于工业废气污染源监测工作的顺利开展<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 其他方面

①工况问题,当企业生产状况监测与实际情况存在很大出入时,会引起废气排放量超标的问题,影响监测结果的准确性。其中影响实际工况的因素有作业环境问题,引起排气口负压骤升,降低废气监测准确性;收集烟尘时尘泵、气

泵运行过程中会引起电流增大,会影响监测结果准确性。②烟气温度因素,当温度较低时,会引起空气凝结,导致烟气中污染物溶解于水体中,致使待测气体损害,影响最终监测结果准确性。因此,需要强化烟道温度控制力度,提前做好取样管加热、降温工作,有效降低气体损耗,保障检测结果准确性。③尘粒问题,如果工业废气中含有过多的微粒,会影响流体动态压力的稳定性,一旦风速加大,也会致使抽取电流骤升,降低测量准确度。因此,需要提前分析取样点粉尘浓度,降低测量误差,同时要高效除尘,做好除尘前后资料的对比分析,及时对数据误差进行有效控制。④烟气收集问题,在烟气收集时,往往会在固定采样点进行采集,导致数据代表性不足,影响监测结果精准性<sup>[4]</sup>。

### 4 工业废气污染源监测的优化对策

#### 4.1 做好准备工作

在工业废气污染源监测前,需要提前监测大气压,并记录监测数据,以便为监测工作的开展提供精准参考;要做好烟道灰尘清理工作,提高废气除尘率,如对高效电除尘器、布袋除尘器等进行优化应用,有效提高除尘效果,避免烟道中积灰严重,引起采样管堵塞,降低采气流速,保障工业废气污染源监测结果的准确性和可靠性。

#### 4.2 科学应用监测技术

当前,较为常用的工业废气污染源监测技术包含以下方面:①原材料分析法,该方法是在物质间的平衡关系基础上进行操作,即全面监控工业生产中原材料的投放、使用情况,并做好各项数据分析工作,对其进行精准计算,这样可以帮助工作人员全面了解原材料数据,并详细掌握废气排放量,从而保障计算精度,减少结果偏差<sup>[5]</sup>。②断面检测法,该方法应用中,需要对监测点进行合理布设,一般情况下,将其设置在废气排放源周边40m的位置,且要确保监测点的风速保持在3m左右,这样可以对工业场地缝隙、断面处排放的废气开展全面监测,保障监测结果的准确性和全面性。③反推法,结合操作方法的不同,该技术包含以下方面:直接反推法,把监测点布设在废气污染源排放源,但主要是通过估算方式得出监测结果,容易影响结果可靠性;单弧反推法,该方法应用中,主要是通过轴心点监测方法进行操作,以便对工业废气污染物排放量进行全面分析,从而保障监测结果准确性;多弧反推法,在具体操作中,需要结合实际情况,适当增加弧线、轴心点等,从而保障监测结果准确性。

#### 4.3 优化布设监测点

为了保障工业废气污染源监测结果的准确性,需要对监测断面进行优化布设,尤其是在固定污染源监测点设置时,首先需要对垂直管段采样,之后再对烟道取样,烟道取样点需要与弯头、阀门、变径管下游保持超过六倍直径的距离,且要确保该位置的气流速度为5m/s左右<sup>[6]</sup>。其中,圆形烟道分环与测点数见表2。在对二氧化硫进行采样时,一

般需要对烟道中心周边的气体采样,其采样方式主要为化学法、仪器直接测试法。在具体操作中,需要保障连接管路的气密性,并对其进行清洁和加热,确保其温度在120℃以上,这样气体污染物就不会在管内出现冷凝问题。此外,还需要确保二氧化硫流动的稳定性,这样才能保障监测结果的精准性。

表2 圆形烟道分环与测点数

烟道直径, m	等面积环数	测量直径数	测点数
< 0.3			1
0.3~0.6	1~2	1~2	2~8
0.6~1.0	2~3	1~2	4~12
1.0~2.0	3~4	1~2	6~16
2.0~4.0	4~5	1~2	8~20
> 4.0	5	1~2	10~20

#### 4.4 控制生产负荷

为了保障监测结果与企业日常生产实际量保持一致性,需要对监测环境进行合理控制,使其与实际生产条件保持契合性。同时要求企业严格按照相关法律法规进行合理性生产。在监测前,需要做好环境、产业状况变化情况的科学预测和评价,对潜在的影响因素进行综合性分析,如环境、人类活动等的影响,同时还需要对风机出口温度、风机风量等技术指标进行严格控制,从而确保监测工作的有效性开展。

#### 4.5 完善监测体制

在以往的工业废气污染源监测工作中,监测系统较为复杂,缺乏明确的责任分工,容易出现责任推诿现象,且降低监测结果准确性<sup>[7]</sup>。基于此,需要结合实际情况,对工业废气污染源监测系统有针对性优化,保障监测工作质量的提升。因此,需要结合实际情况,适当调整监测体制;同时需要对工作职责进行详细划分,并具体落实到个人身上,强化其责任意识;积极引进最新的监测技术,如对大数据进行有效应用,做好污染源数据分析工作,形成动态化的污染源档案,并对监测结果进行全面分析,这样可以帮助工作人员对污染源形成、发展、现状等情况进行详细了解,为后续污染防治工作的针对性开展提供数据依据;要做好污染源防控规划工作,提高社会监测资源的利用率,同时强化监测人员

的责任意识,强化专业技能、职业素养的审核力度,构建高素质监测团队,保障监测工作的高效开展。

#### 4.6 实行付费管理原则

虽然中国开展了严格的工业废气污染源监测机制,但是部分工业企业存在侥幸心理,甚至为了节约成本,对新技术、设备、工艺的应用不足,导致废气排放量超标,对大气环境造成严重污染<sup>[8]</sup>。针对这种情况,需要严格落实付费管理原则,一旦发现超标排放现象,需要对该企业进行严格的处罚,并依据相关标准进行付费,从而有效体现废气污染源监测工作的有效性和可靠性。通过该方法的应用,能够拓展工业废气监测资源的来源渠道,降低无组织排放废气的问题,强化废气污染源管理力度。

### 5 结语

综上所述,工业废气污染源监测工作的开展,可以对废气排放情况进行全面了解,为后续大气污染防治工作的开展提供详细的数据依据。因此,需要强化对废气污染源监测工作的重视程度,并优化信息化建设,对先进技术进行合理应用,保障监测效率的全面提升。

#### 参考文献

- [1] 杜少颖.工业废气污染源监测数据的综合评价研究[J].化纤与纺织技术,2023,52(7):43-45.
- [2] 杨怡明.废气污染源监测常见问题研究[J].清洗世界,2023,39(6):169-171.
- [3] 吴江峰,李栋.工业废气污染源监测常见问题分析[J].化工设计通讯,2023,49(3):173-175.
- [4] 黄泽城.关于工业废气污染源监测中的常见问题探讨[J].智慧城市,2019,5(12):129-130.
- [5] 张桂伟.关于工业废气污染源监测的常态性问题分析[J].中国资源综合利用,2018,36(12):144-146.
- [6] 何恩龙.工业废气污染源监测的常见问题与对策研究[J].山东工业技术,2018(22):22.
- [7] 张碧雪.关于工业废气污染源监测常见的问题分析[J].资源节约与环保,2017(11):20-21.
- [8] 古宏勇.浅谈工业废气污染源监测常见的问题[J].农业科技与信息,2016(17):41.