

# 大气环境污染原因与环境监测治理技术研究

向红艳

达州市渠县生态环境监测站 四川 达州 635200

**摘要:**我国大气污染问题日益严重,必须采取有效监测与治理措施加以应对。加强环境保护,构建完善的监测体系至关重要,能准确掌握大气污染的各项指标,为科学决策提供有力支持。本文深入分析大气环境污染的危害与现状,并提出切实可行的保护治理措施。这些举措旨在为大气环境保护工作提供有效参考,推动环境质量提升,保障人民健康与生活品质。只有共同努力,才能实现环境可持续发展。

**关键词:**大气污染;环境监测;治理技术

## 引言

近年来,人类经济活动与城市化进程迅猛,能源消耗持续增长,导致大气环境污染问题愈发严重。大气污染不仅危害人体健康,还对自然环境造成巨大破坏。因此,深入探究大气污染原因,并研发高效的环境监测治理技术,已迫在眉睫。通过科学的监测手段,我们能更准确地掌握污染状况,制定针对性治理措施。同时,推动绿色发展和清洁能源利用,是减少大气污染、保护生态环境的根本之道。

### 1 大气环境污染的危害

大气环境污染的危害是多方面且深远的,它像一把无形的剑,时刻威胁着人类的健康与生存。首先,大气环境污染对人类健康造成了巨大威胁。空气中的有害物质,如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等,能够深入人体内部,对呼吸系统和循环系统产生损害。长期暴露于污染的大气中,人们可能会出现咳嗽、气喘、胸闷等症状,严重者甚至可能引发肺癌、心脏病等致命疾病。大气中的有害物质还会影响人体的免疫力,使人们更容易受到疾病的侵袭。其次,大气环境污染对生态系统造成了严重破坏。植物是生态系统中的重要组成部分,它们通过光合作用为地球提供氧气。然而,大气中的污染物会附着在植物的叶片上,影响其正常生长和光合作用,导致植物枯萎、死亡。并且动物也受到了大气污染的影响。有害物质通过食物链进入动物体内,损害其健康,甚至导致种群数量的减少或灭绝。再者,大气环境污染还对社会经济造成了负面影响。严重的大气污染会降低城市的生活质量,影响居民的幸福感和健康水平,进而降低城市的吸引力和竞争力。大气污染治理需要大量的资金投入,增加了企业和政府的负担。因污染导致的健康问题也会增加医疗支出,给社会带来额外的经济负担。面对大气环境污染的危害,我们必须采取积极的措

施进行防治。政府应加大环保投入,加强工业污染治理和能源结构调整,推广清洁能源和节能技术。同时,公众也应提高环保意识,减少不必要的排放和污染行为。此外,加强国际合作,共同应对全球性的大气污染问题也是至关重要的。

## 2 大气环境污染原因分析

### 2.1 工业生产带来的污染

工业生产作为现代社会发展的核心引擎,其贡献无可替代。然而,伴随着工业化的快速推进,环境污染问题也日益凸显。工业生产过程中,废气、废水和固体废弃物的排放不可避免。这些废弃物中混杂着众多有害物质,若未经严格处理而直接排入环境,将对大气、水体和土壤构成巨大威胁<sup>[1]</sup>。废气中的有害物质会严重破坏空气质量,导致雾霾天气频发,不仅影响人们的日常生活,更对呼吸系统健康构成严重威胁。废水中的有毒物质则会污染水源,破坏水生态系统,使原本清澈的水源变得无法饮用。另外,固体废弃物大量堆积,不仅占用了宝贵的土地资源,还可能通过渗透等方式污染土壤,影响农作物的生长和品质。

### 2.2 交通产生的污染

随着城市化的不断推进和人们出行需求的增长,汽车数量迅速增加,而交通排放已成为城市大气污染的主要源头。汽车尾气中释放出的二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物和挥发性有机物等有害物质,对空气质量造成了严重影响。这些污染物不仅让天空失去了往日的湛蓝,更对人们的健康构成了威胁。长期吸入这些有害物质,容易引发呼吸道疾病,如支气管炎、哮喘等,严重时甚至可能导致肺癌。这些污染物都会加重心血管疾病的风险,使人们的生命健康受到严重威胁。交通拥堵和车辆怠速状态也是加剧大气环境污染的重要因素。在拥堵的路段,车辆频繁启动、加速、减速,不仅增加了燃油消

耗,更使得尾气排放量大幅增加。而车辆怠速时,虽然车速为零,但发动机仍在运转,依然会排放出大量的污染物。

### 2.3 农业活动带来的污染

在农业生产过程中,化肥和农药的广泛使用无疑提高了农作物的产量,但同时也给大气环境带来了不小的压力。这些化学物质在使用过程中,常常会因为挥发、飘散等途径进入大气中,进而对空气质量造成污染。化肥中的氮、磷等元素在挥发后,会形成氮氧化物和氨气等有害气体,它们不仅对人体健康有害,还会与大气中的其他物质发生反应,形成酸雨等环境问题。农药中的有机成分在飘散过程中,也可能与大气中的其他物质发生化学反应,生成新的污染物。除此之外,农业废弃物的燃烧也是大气污染的一大来源。秸秆、残枝败叶等农业废弃物在燃烧过程中,会释放出大量的二氧化碳、一氧化碳、颗粒物等有害气体和物质。这些污染物不仅会降低空气质量,还可能对生态系统造成破坏,影响农作物的正常生长。

### 2.4 自然因素

自然因素虽然是人类难以直接控制的,但它们对大气环境造成的影响却不容忽视。火山喷发时,岩浆中的气体和火山灰会大量释放到大气中,其中包含硫化物、火山灰等有害物质。这些颗粒物不仅影响空气质量,还可能对航空运输造成威胁。森林火灾则会产生大量的烟雾,其中包含一氧化碳、二氧化碳等有害气体,以及颗粒物,这些都会严重污染空气,影响人们的呼吸健康<sup>[2]</sup>。这些自然现象我们无法避免,但我们可以通过加强监测和预警来减少其影响。比如,对于火山活动,我们可以提前进行地质监测,预测火山可能喷发的时间和规模,从而提前做好应对准备。对于森林火灾,我们可以加强森林防火工作,及时发现并控制火源,防止火灾的发生和蔓延。

## 3 环境监测治理技术

### 3.1 固体颗粒物监测技术

固体颗粒物环境和人体健康构成了严重威胁。工业活动、车辆尾气、建筑施工以及自然现象如沙尘暴等都是固体颗粒物的主要来源。这些颗粒物可以导致空气质量下降,降低能见度,并可能引发呼吸系统疾病和心血管问题。为了有效监测和控制固体颗粒物的排放,采用了多种技术手段。 $\beta$ 射线法是其中一种被广泛认可的技术,它通过测量颗粒物对 $\beta$ 射线吸收的量来计算出颗粒物的质量浓度。这种方法的优点在于它的高精度和高稳定性,能够提供可靠的测量结果。光散射法是另一种常

用的监测技术,它基于颗粒物对光的散射效应来测定其浓度。这项技术特别适合于实时监测和连续监测,因为它可以迅速响应环境变化并提供即时数据。振荡天平法通过检测颗粒物在振荡天平上引起的质量变化来确定其浓度。这种方法的特点是灵敏度高且准确性好,适合于对颗粒物质量进行精确测量。在实际应用中,结合使用这些技术可以提高监测的准确性和可靠性。随着科技的进步,新的监测技术也在不断发展。例如,激光粒度分析仪可以通过激光束照射颗粒物并分析散射光的模式来精确测定颗粒的大小和分布。电子显微镜则能够提供颗粒物的详细形态和结构信息,对于研究颗粒物的来源和组成非常有帮助。

### 3.2 二氧化硫监测技术

二氧化硫( $\text{SO}_2$ )是一种有色的刺鼻气体,主要通过燃烧含硫燃料如煤炭和石油产品时释放到大气中。由于其对环境和人体健康的负面影响,包括导致酸雨、呼吸系统疾病以及气候变化等,因此监测和控制大气中的二氧化硫水平至关重要。为了有效监测大气中的二氧化硫,采用了多种技术手段,每种方法都有其独特的优点和局限性。电化学法是其中一种常用的方法,它依赖于二氧化硫在电解质溶液中发生的电化学反应来测量浓度。这种方法的优点在于响应速度快和灵敏度高,适合于需要快速检测的场合。紫外荧光法是另一种精确监测二氧化硫的方法。它基于二氧化硫在紫外光照射下产生的特定荧光强度来测定其浓度。这种方法的优点在于准确性和稳定性较高,能够在复杂的环境基质中准确测量二氧化硫。定电位电解法是在控制的电位条件下,通过电解反应来定量分析二氧化硫的含量。这种方法适用于连续监测和在线分析,因为它可以提供实时数据,有助于即时了解环境中二氧化硫的变化情况。在选择适合的二氧化硫监测技术时,需要考虑应用场景的具体需求,比如监测的目的、所需的准确性、预算限制以及操作的复杂性等<sup>[3]</sup>。随着环保标准的提高和技术的进步,二氧化硫监测技术也在不断地被改进和创新,以提高其性能,降低成本,并使其更加用户友好。

### 3.3 氮氧化物监测技术

氮氧化物主要源头在于汽车尾气排放和工业生产过程。这些化合物在大气中的积累不仅会造成光化学烟雾等严重的环境问题,更对人体健康构成潜在威胁,因此,对氮氧化物的严密监测与有效治理显得尤为重要。在氮氧化物监测领域,化学发光法和非分散红外吸收法是两种主流技术。化学发光法通过特定试剂与氮氧化物反应产生的化学发光现象来测定其浓度,这种方法灵敏

度高且选择性好,能够精确捕捉氮氧化物的微量变化。而非分散红外吸收法则利用氮氧化物对红外光的特定吸收特性进行浓度测量,适用于在线和连续监测,为实时掌握氮氧化物排放情况提供了有效手段。这两种监测技术在实际应用中已经展现出强大的威力。通过部署这些监测设备,我们可以及时发现氮氧化物排放超标的情况,并采取相应措施进行治理。同时,这些技术也为环保部门提供了宝贵的数据支持,有助于他们制定更加科学合理的环保政策。随着科技的进步和环保要求的提高,氮氧化物监测技术也在不断创新和完善。新的监测设备和方法不断涌现,使得氮氧化物的监测更加精准、高效。并且我们也应该意识到,单纯的监测并不能从根本上解决问题,还需要加强氮氧化物的源头治理,通过改进生产工艺、推广清洁能源等方式减少氮氧化物的排放。

### 3.4 光谱遥感监测技术

光谱遥感监测技术是一种利用光谱特性对大气污染物进行远距离、非接触式监测的技术。它具有监测范围广、速度快、信息量大等优点,在大气环境监测中发挥着越来越重要的作用。光谱遥感监测技术可以通过分析大气中污染物的光谱特征来识别其种类和浓度。例如,不同种类的气体和颗粒物在光谱上具有不同的吸收和散射特性,通过测量这些特性可以实现对污染物的定性和定量分析。在实际应用中,光谱遥感监测技术可以与地理信息系统(GIS)等技术相结合,实现对大气污染物的空间分布和变化趋势进行实时监测和分析。这有助于我们更全面地了解大气污染的状况,为制定有效的治理措施提供科学依据。光谱数据的处理和分析也需要较高的技术水平和专业知识。因此,在推广和应用光谱遥感监测技术时,我们需要充分考虑这些因素,并采取有效措施来提高其准确性和可靠性。

### 3.5 排除污染源监测方案

针对大气环境污染问题,排除污染源是治理大气环境的核心策略之一。为了实现这一目标,我们提出一套全面、系统的排除污染源监测方案。首先,要明确监测范围和目标。监测范围应涵盖工业排放、交通排放、农业活动以及自然因素等多个方面。我们的目标是准确识别污染源,为后续的治理工作提供科学依据。在监测方

法上,我们将采用多种技术手段相结合的方式进行。包括使用先进的空气质量监测仪器对大气中的污染物进行实时监测,利用遥感技术对污染源进行定位和识别,以及通过采样分析等手段对污染物的成分和浓度进行深入研究。同时,我们还将建立污染源数据库,对各类污染源进行记录和分类。通过数据分析和挖掘,我们可以找出主要的污染源和污染区域,为制定针对性的治理措施提供有力支持。在监测过程中,我们还要加强与其他相关部门的合作与协调。比如与环保部门、气象部门等建立信息共享机制,共同分析污染成因和趋势,形成合力推动大气环境治理工作。此外,我们还将加强公众的宣传和教育。通过普及环保知识,提高公众对大气环境保护的认识和参与度,形成全社会共同关注、共同参与的良好氛围<sup>[4]</sup>。最后,我们需要对监测结果进行定期评估和反馈。根据监测数据的变化趋势,及时调整和优化监测方案,确保监测工作的准确性和有效性。同时,将监测结果及时向社会公布,接受公众监督,推动大气环境治理工作的持续改进。

### 结语

大气环境污染问题日益严峻,深入探究其成因并研究有效的环境监测治理技术刻不容缓。通过科学的监测手段,我们能够及时准确地掌握污染状况,为制定针对性治理措施提供有力依据。同时,不断推进环境治理技术的创新与应用,是改善大气环境质量的关键所在。未来,我们应继续加强环境监测与治理技术的研究,共同为构建清洁、美丽的生态环境而努力,守护我们共同的地球家园。

### 参考文献

- [1]吴慧忠.环境监测在大气环境污染治理中的作用及措施[J].资源节约与环保,2022(11):41-44.
- [2]黄鑫.城市大气环境的氮氧化物污染及治理技术研究[J].中国资源综合利用,2022,40(04):142-144.
- [3]赵珊珊.基于城市环境污染的监测与治理技术分析核心研究[J].清洗世界,2021,37(08):76-77.
- [4]吾斯曼·玉山,陈晓飞,艾散·帕合提.基于物联网的大气环境污染监测技术研究[J].环境科学与管理,2021,46(08):128-130+155.