

环境工程中大气污染危害及其治理措施

赵晶晶

河北寰瀛环保技术有限公司, 河北 保定 071000

[摘要] 随着现代社会的迅猛发展, 工业、交通等活动产生的大量排放使得大气污染成为一个全球性的环境挑战。人类健康、自然环境和生态系统都受到了不同程度的威胁。因此, 深入了解大气污染的根本问题, 探讨可行的治理措施, 成为环境工程领域迎接这一挑战的当务之急。

[关键词] 环境工程; 大气污染; 污染危害; 治理措施

DOI: 10.33142/aem.v6i4.11563

中图分类号: S88

文献标识码: A

Air Pollution Hazards and Governance Measures in Environmental Engineering

ZHAO Jingjing

Hebei Huanying Environmental Protection Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: With the rapid development of modern society, the large amount of emissions generated by industrial, transportation and other activities have made air pollution a global environmental challenge. Human health, natural environment, and ecosystems are all threatened to varying degrees. Therefore, it is urgent for the field of environmental engineering to deeply understand the fundamental problems of air pollution and explore feasible governance measures to meet this challenge.

Keywords: environmental engineering; air pollution; pollution hazards; governance measures

引言

大气污染作为一个严峻的环境问题, 不仅直接威胁着人类的健康, 还对环境产生了深远的影响。随着工业化和城市化的加速发展, 大气污染的问题变得愈发严重, 亟需采取有效的治理措施。本文旨在深入探讨大气污染的危害, 分析环境工程中存在的治理问题, 并提出一系列可行的治理措施, 以期为建设清洁、健康的生态环境贡献思考和方案。

1 大气污染的定义和分类

1.1 大气污染的概念

大气污染是指在大气中引入或产生的有害物质, 达到一定浓度使空气质量下降, 对人类健康、生态环境和气候系统产生危害的现象。大气污染的核心在于空气中存在的有毒、有害物质, 它们主要来自于工业生产、交通运输、能源消耗和生活排放等活动, 进而对大气环境造成直接或间接的污染。在现代社会, 大气污染已成为全球性环境问题, 对人类健康产生严重威胁, 同时也导致生态系统失衡, 加速气候变化。大气污染的有害物质包括颗粒物、硫化物、氮氧化物、臭氧、挥发性有机物等, 它们在空气中长时间滞留并积累, 形成污染物浓度过高的现象。

2.2 大气污染的分类

大气污染根据污染物的性质和来源可以分为多个主要类型。其中, 主要的分类包括颗粒物污染、气体污染和挥发性有机物 (VOCs) 污染。首先, 颗粒物污染主要由空气中的微小颗粒物构成, 其直径可从可见光无法察觉的细小颗粒 (PM_{2.5}) 到稍大的颗粒 (PM₁₀)。这些颗粒物来自

于工业排放、交通尾气、农业活动和自然源等, 具有高度悬浮性, 不仅影响人类健康, 还对大气透明度和日照强度产生直接影响。其次, 气体污染涉及多种有害气体, 主要包括二氧化硫 (SO₂)、氮氧化物 (NO_x)、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O₃) 等。这些气体源自于燃烧过程、工业排放、交通尾气等活动, 具有对人体呼吸系统和环境产生危害的特性。最后, 挥发性有机物 (VOCs) 是一类易挥发的有机化合物, 包括各类烃、醇、醚等。这些物质主要来自于化工生产、石油加工、交通尾气和溶剂使用等, 对空气质量和生态环境均有潜在威胁。

2.3 大气污染的来源

大气污染的来源广泛而多样, 主要包括工业排放、交通尾气、能源生产与消耗, 以及自然源等几个方面。工业排放是大气污染的主要来源之一, 涉及多个行业, 包括化工、制造业、钢铁产业等。工业过程中的燃烧、化学反应和生产排放产生大量的颗粒物、气体和挥发性有机物, 直接对周围空气质量造成影响^[1]。交通尾气也是导致大气污染的重要来源。汽车、卡车、飞机等交通工具的燃烧产生的氮氧化物、一氧化碳、颗粒物等有害物质, 不仅在交通拥堵区域积累, 而且在城市中广泛分布, 对空气质量和公共健康构成潜在威胁。能源生产与消耗也是大气污染的重要源头。煤炭、石油和天然气的燃烧释放大量二氧化碳、硫化物、氮氧化物等污染物, 同时能源生产过程中的排放也不可忽视。能源的不可持续利用和高排放水平直接影响了大气质量。自然源也对大气污染有所贡献, 如火山爆

发、森林火灾、植物挥发性有机物排放等。虽然这些自然源的贡献相对较小,但在一些特定情境下,它们也可能对空气质量产生重要影响。因此,全面了解大气污染的来源有助于明确主要污染源、有针对性地采取措施,以实现更有效的治理和改善空气质量。

2 大气污染的危害

2.1 对人类健康的影响

大气污染对人类健康产生直接而严重的影响。首要的是空气中的细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧等有害物质,它们进入呼吸道后可以深入到肺部细胞,引发一系列呼吸系统疾病。长期暴露于高浓度的PM_{2.5}中,会增加患上呼吸系统疾病如哮喘、慢性支气管炎、肺癌等的风险。此外,臭氧的长时间暴露也与呼吸系统疾病的发生率升高相关。除呼吸系统疾病外,大气污染还与心血管系统疾病密切相关。空气中的臭氧和氮氧化物等污染物不仅可导致血管舒缩功能异常,还与高血压、冠心病等心血管疾病的发病风险增加密切相关。值得关注的是,儿童、老年人和患有慢性疾病的人群更为敏感,他们在高浓度的污染环境中更容易受到伤害。尤其是儿童,由于其生理机能不够健全,长期在污染环境中生活容易导致免疫系统发育不全,增加呼吸道感染和其他健康问题的风险。

2.2 对环境的影响

大气污染对环境产生广泛而深远的影响。其中,颗粒物、气体污染物以及酸雨等是主要的影响因素。首先,颗粒物的沉降对土壤和水体带来直接的影响,在空气中悬浮的颗粒物经过沉降后,可能富集在土壤中,对植被生长和土壤质量产生负面效应。此外,颗粒物的沉降还可能直接进入水体,影响水体质量和水生生物的生存状况。其次,气体污染物会在空气中长时间停留,导致酸雨的形成。酸雨对水体和土壤的酸化产生显著的不良影响,损害水生生物的生存环境,破坏土壤的生态平衡。酸雨对植物生长和土壤中的有机物质的分解也造成了一系列的生态问题。此外,大气污染还直接影响自然风景和生态系统的平衡。雾霾天气使得远景能见度降低,影响了风景的观赏价值,对生态系统的光合作用和物种多样性产生不良影响。一些污染物还可能在大气中长时间循环,对全球气候产生潜在的影响。

3 环境工程中大气污染控制存在的问题

3.1 大气环境保护意识不强

在环境工程中,大气污染控制面临的首要问题之一是公众对大气环境保护意识的不足。尽管大气污染对健康和生态系统产生直接而严重的影响,但许多人对于自身行为如何影响空气质量以及污染物的排放来源并不充分了解。缺乏深刻的环保意识,导致公众在日常生活和工作中对大气污染的关注度不高,缺乏主动采取措施减少污染的动力。首先,一些人对于污染物排放的行为缺乏自觉,可能忽视

了个人或企业活动对环境的潜在影响。其次,对于大气污染的认知可能停留在一些直观的观察上,而对于微观层面、污染物的成分和影响机制了解不足,缺乏全面的科学认识。加之社会中存在对环境问题认知不均等的情况,部分人可能认为个体的贡献微不足道,对整体环境质量的改变并不关心。这种对大气环境问题的淡漠态度,使得大气污染治理面临难以预测和引导的挑战。因此,提升公众的大气环境保护意识,促使更多人深刻理解和关注大气污染问题的紧迫性,成为当前大气污染治理亟需解决的问题之一。

3.2 技术水平滞后

大气污染治理中存在的另一个突出问题是技术水平的滞后。尽管大气污染治理领域涉及到多种复杂的污染物和排放源,但在科技发展迅速的今天,相关的治理技术却未能保持同步的更新与升级。一方面,传统的污染治理技术在适应新型污染物和不同排放源方面存在局限性,另一方面,新兴的环境治理技术研发相对滞后,无法迅速应对新兴污染问题。这一技术水平滞后主要体现在以下几个方面,首先现有的污染治理设备和技术可能无法高效地应对复杂多变的大气污染情况,导致治理效果不尽如人意。其次,对于一些新型污染物,科学家和工程师可能尚未找到经济可行的、大规模应用的治理手段。这在一定程度上影响了对新兴污染源的管控。此外,技术水平滞后还表现在监测手段的滞后。即便是已经出现的监测技术,也可能无法完全满足对于不同种类、不同浓度污染物的准确监测需求,造成了治理过程中信息获取的不足。在大气污染治理的迅速发展时期,及时更新和升级治理技术,以适应多元化、复杂化的大气污染状况,成为当前亟需解决的技术性难题。

4 环境工程中大气污染治理措施

4.1 提高公众环境保护意识

大气污染治理的有效实施不仅仅依赖于技术手段,同样重要的是提高公众的环境保护意识。公众的参与和认知是推动环保行动的关键因素,而提高环保意识则是实现这一目标的基础。首先,公众环境保护意识的提高需要通过广泛的宣传和教育活动来实现。通过媒体、社交平台、学校和社区等渠道,向公众传递大气污染的危害以及每个个体在日常生活中对环境产生的影响。强调大气污染与人类健康、社会经济发展的紧密关联,以激发公众的环保责任感。其次,政府和相关机构应该制定并执行更为严格的环保法规,以加强对大气污染问题的监管。透明的信息公开和对违规行为的惩罚力度加大,有助于引导企业和个人更加自觉地遵守环保法规,形成合力。同时,鼓励和支持环保组织、社会团体以及企业参与大气污染治理。这些组织可以通过开展公益活动、组织研讨会、提供环保技术咨询等方式,为公众提供更多参与环保的途径,激发社会各界的环保热情。

4.2 政府部门加大支持和监督力度

为有效治理大气污染问题,政府部门在支持和监督方面起着至关重要的作用。首先,政府应该加大对环境保护事业的资金投入,支持科研机构 and 环保企业开展大气污染治理相关技术研究和项目实施。这种财政支持不仅可以促进环保技术的创新与应用,也能提高治理效果的可持续性和长期性。其次,政府需要建立健全的法规体系,明确大气污染治理的标准和目标,并设立相应的奖惩机制。强有力的法规框架有助于规范企业行为,推动其主动采取降低排放、改进生产工艺的措施。同时,对于不符合环保标准的企业,政府要采取有效监督手段,对其进行惩罚,确保法规的刚性执行^[2]。另外,政府还应加强对企业和居民的宣传教育,提高他们对大气污染治理的认知水平。通过政府发布的信息、举办公益活动等途径,普及环保知识,引导公众养成环保习惯,形成社会共识,从而增强治理的合力。最后,政府在推动大气污染治理时要注重与地方政府和企业的合作。建立起政府与地方政府、企业之间的紧密合作机制,共同制定和推动治理方案,确保治理工作在全社会范围内得以有效推进。在政府的强力支持和监督下,大气污染治理工作得以更好地贯彻执行,为构建清洁、健康的环境提供了更有力的保障。

4.3 对产业组织结构进行完善,大力倡导清洁能源的应用

为有效应对大气污染问题,对产业组织结构进行完善并大力倡导清洁能源的应用成为至关重要的举措。首先,通过产业结构的调整,鼓励和支持清洁能源产业的发展。政府可制定相关政策,提供税收、财政和金融等方面的激励措施,引导企业加大对清洁能源技术的投资和研发,从而推动清洁能源在能源结构中的比重逐渐增加。其次,产业组织结构的完善应强调清洁生产和低碳技术的应用。政府可以通过加强对企业的技术培训、引导其采用环保型生产工艺,实现生产过程中减排、减废、节能的目标。这种结构的优化既能提高企业的环保意识,又有助于降低其对大气污染的贡献。同时,政府可以加强对传统高污染行业的淘汰和整治力度,推动产业升级。逐步淘汰过时的生产设备和工艺,引导企业转向清洁、绿色、低碳的生产方式^[3]。这不仅有利于提高整个产业的环保水平,还有助于降低大气污染的源头排放。大力倡导清洁能源的应用也是对产业结构的优化的一部分。政府可通过建立健全的清洁能源市场机制,制定更为激励的价格政策,鼓励企业和居民采用清洁能源,推动整个社会能源消费结构的绿色升级。在产业组织结构的不断

完善和清洁能源的广泛应用下,大气污染治理将更加有力有序,为建设清洁、健康的生态环境奠定坚实基础。

4.4 对大气污染治理技术进行改革创新

创新和改革治理技术是解决大气污染问题的重要途径。首先,科技创新能够推动环保技术的发展提升治理效果。政府和企业应鼓励加大对环保技术研发的投入,支持新兴技术的实践应用。在传统的治理手段基础上,引入更高效、低能耗、低排放的新型治理技术,以更好地应对不同污染源和复杂污染状况。其次,改革创新应注重信息化技术的运用。建立先进的大气监测系统,通过大数据分析和人工智能技术,实现对大气污染源的动态监控和实时数据传输。这有助于提高治理决策的科学性和精准性,更好地应对突发性的污染事件。此外,治理技术的创新还可以包括多学科融合,促进环保工程与生态学、气象学等领域的合作。通过不同学科的协同作用,可以提供更全面的治理方案,更好地理解 and 应对大气污染的复杂性。政府在推动治理技术创新的同时,也应建立开放的创新机制,鼓励企业、研究机构和社会组织参与创新过程。采取激励措施,如科技奖励、专利保护等,推动更多创新成果在大气污染治理领域得以应用。通过对大气污染治理技术的改革创新,不仅可以提高治理的效率和水平,还能推动清洁技术的产业化,为实现可持续发展目标提供更为坚实的支持。

5 结语

大气污染对人类健康和环境造成了严重威胁。环境工程中大气污染治理面临的问题主要包括公众环境保护意识不足和技术水平滞后。为解决这些问题,我们提出了提高公众环境保护意识、强化政府监督、推动清洁能源应用以及创新治理技术的措施。通过这些努力,我们有望改善大气环境保护生态系统,维护人类健康。在未来,政府和公众需要共同努力,以创造更清洁、更健康的生态环境,实现可持续发展的目标。

[参考文献]

- [1]代永锋.环境工程中大气污染危害及其治理措施[J].石材,2023(8):125-127.
 - [2]吴耀.大气污染有关问题及治理措施探讨[J].绿色科技,2019(12):133-134.
 - [3]郑正.分析大气环境污染因素及其治理措施[J].绿色环保建材,2020(3):61-63.
- 作者简介:赵晶晶(1997.12—),毕业院校:河北大学,所学专业:环境工程,当前就职单位:河北寰瀛环保技术有限公司,职务:组长,职称级别:助理工程师。