

# 探讨环境保护工程中大气污染防治要点

韩卫东

淄博市生态环境局临淄分局 山东 淄博 255400

**摘要：**随着全球工业化进程的加速，大气污染已成为威胁人类健康与生态平衡的严峻挑战。本文探讨了环境保护工程中大气污染防治的要点。首先概述了大气污染在环境保护工程中的重要性，接着分析了大气污染的主要来源，包括工业污染源、交通运输污染源、生活污染源和农业污染源。随后，文章详细阐述了大气污染防治的要点，涵盖优化产业结构与布局、加强工业污染治理、控制交通运输污染、减少生活污染排放、防治农业面源污染以及提高公众环保意识等方面。通过这些措施的实施，旨在有效改善大气环境质量，保护生态环境。

**关键词：**环境保护；工程大气污染；防治要点

引言：大气环境关乎人类生存发展，当下PM2.5超标、酸雨、臭氧污染等问题频发，凸显大气污染防治刻不容缓。我国大气污染源复杂多样，工业废气、机动车尾气、生活燃煤及垃圾焚烧、农业生产排放等都在不断加大大气负荷。严峻的污染形势要求我们必须采取行动，从调整产业结构、创新治理技术、完善监管机制、鼓励公众参与等多方面协同推进，构建全方位、立体化的大气污染防治体系，唯有如此，才能实现大气环境质量的根本性改善，达成生态文明建设目标。

## 1 大气污染在环境保护工程中的概述

大气作为地球生命系统的重要组成部分，对维持生态平衡、保障人类健康起着关键作用。在环境保护工程中，大气污染防治占据着举足轻重的地位，是守护生态环境、实现可持续发展的核心任务之一。大气污染指的是由于人类活动或自然过程，向大气中排放各种污染物，导致大气的化学、物理和生物特性发生改变，进而危害人体健康、影响生态系统平衡、损害建筑设施等。常见的大气污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（PM2.5、PM10）、挥发性有机物等，它们不仅会引发呼吸道疾病、心血管疾病，还可能导致酸雨、雾霾等环境问题，严重威胁生态系统的稳定性和生物多样性。近年来，随着工业化、城市化进程的加速，我国大气污染问题日益严峻，部分地区雾霾天气频发，空气质量下降明显。大气污染防治已成为环境保护工程的重中之重，它不仅是一项技术工程，更是一项系统工程，需要相关部门、企业、公众多方协同合作，从政策制定、技术创新、产业升级、公众参与等多维度共同发力，才能有效改善大气环境质量，实现人与自然的和谐共生<sup>[1]</sup>。

## 2 大气污染的主要来源

### 2.1 工业污染源

工业生产是大气污染物的主要来源之一。在能源密集型行业，如钢铁、化工、电力等领域，化石燃料的大量燃烧产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物。以燃煤电厂为例，煤炭燃烧过程中释放的二氧化硫与空气中的水汽结合，易形成酸雨，对土壤、水体和植被造成损害；高温燃烧生成的氮氧化物则是形成光化学烟雾的重要前体物。

### 2.2 交通运输污染源

随着城市化进程加快和机动车保有量激增，交通运输领域已成为城市大气污染的关键推手。汽油、柴油等传统燃油在发动机内不完全燃烧，产生一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物及颗粒物等污染物，其中柴油车排放的细颗粒物（PM2.5）及氮氧化物尤为突出。此外，汽车尾气中的挥发性有机物与氮氧化物在光照条件下发生光化学反应，形成臭氧等二次污染物。交通拥堵导致车辆频繁启停，进一步增加污染物排放。

### 2.3 生活污染源

日常生活中的能源消耗与废弃物处理方式，是大气污染的重要隐性来源。部分地区居民仍采用煤炭、木柴等传统燃料进行炊事和取暖，燃烧过程中产生大量烟尘、二氧化硫和一氧化碳。餐饮业排放的油烟含有多种挥发性有机物，未经净化处理的油烟不仅影响空气质量，还可能吸附有害物形成复合型污染物。<sup>[2]</sup>

## 3 环境保护工程中大气污染防治要点

### 3.1 优化产业结构与布局

#### 3.1.1 淘汰落后产能

落后产能企业往往生产工艺陈旧、能源利用效率低、污染物排放量大。通过制定严格的行业准入标准和落后产能淘汰目录，强制关停高耗能、高污染的小型钢铁、水泥、燃煤锅炉等企业，可直接减少二氧化硫、氮氧化物及

颗粒物排放。同时,淘汰落后产能能够释放资源,引导生产要素向绿色、高效产业流动,从源头上降低大气污染负荷,推动产业结构向清洁化、低碳化转型。

### 3.1.2 推动产业升级转型

鼓励企业采用新技术、新工艺,向低能耗、低污染的高端制造业、高新技术产业和现代服务业转型,是防治大气污染的重要路径。例如,推动工业企业从传统燃煤转向天然气、太阳能等清洁能源,利用智能制造技术提升能源利用效率;支持发展数字经济、循环经济,通过技术创新减少生产过程中的污染物产生量,实现经济效益与环境效益的双赢。

### 3.1.3 合理规划产业布局

科学规划产业空间布局,有助于降低大气污染的区域性影响。根据城市功能定位和气象条件,将高污染企业迁至远离居民区的下风地带,避免工业废气对城市空气质量的直接影响;推动产业园区集中化、专业化发展,配套建设统一的废气处理设施,提高污染治理效率。此外,通过构建生态屏障、增加城市绿地等措施,可有效缓解工业污染对周边环境的扩散效应。

## 3.2 加强工业污染治理

### 3.2.1 改进生产工艺

传统工业生产工艺往往存在能源消耗高、污染物产生量大的问题。通过引入清洁生产技术,如钢铁行业采用电弧炉短流程炼钢替代长流程,可显著降低废气排放;化工企业使用催化氧化、生物处理等新工艺,能减少挥发性有机物产生。此外,优化生产流程,利用数字化技术精准控制生产参数,实现能源高效利用,从源头上削减污染物生成,推动工业生产向绿色低碳转型。

### 3.2.2 安装高效污染治理设备

在工业废气排放末端,安装高效污染治理设备是降低污染物浓度的关键手段。针对二氧化硫,采用石灰石-石膏法、氨法等脱硫技术,可将烟气中硫含量大幅降低;对于氮氧化物,选择性催化还原(SCR)和选择性非催化还原(SNCR)技术能有效分解有害成分。同时,静电除尘、布袋除尘等设备可高效去除颗粒物,挥发性有机物治理设备则通过吸附、焚烧等方式净化废气,确保工业排放达标。

### 3.2.3 加强工业废气排放监管

完善的监管体系是工业污染治理的重要保障。建立在线监测系统,实时监控企业废气排放浓度、流量等数据,结合物联网与大数据技术,实现异常排放自动预警;加大执法力度,对违规排放企业依法从严处罚,提高企业违法成本;推行环保信用评价制度,将企业环保

表现与信贷、税收等政策挂钩,倒逼企业自觉履行环保责任,形成“不敢排、不能排、不想排”的长效机制。

## 3.3 控制交通运输污染

### 3.3.1 推广清洁能源汽车

发展清洁能源汽车是减少交通尾气排放的核心举措。加大政策扶持力度,通过购车补贴、减免购置税等方式,提升电动汽车、氢燃料电池汽车的市场竞争力;加快充电桩、加氢站等基础设施建设,解决用户里程焦虑问题。同时,推动公共交通电动化,优先在公交、环卫、物流等领域推广新能源车辆,逐步替代传统燃油车,从源头上降低一氧化碳、氮氧化物及颗粒物等污染物的排放。

### 3.3.2 加强机动车尾气排放管理

严格的尾气排放管理是控制污染的关键环节。完善机动车尾气排放标准,提高新车准入门槛,强制要求车企采用先进的尾气净化技术;建立常态化的机动车尾气检测制度,利用遥感监测、OBD在线诊断等技术,加强在用车排放监管,对超标车辆强制维修或淘汰;严厉打击非法改装车辆、销售不合格油品等行为,确保机动车尾气排放符合环保要求,减少移动源污染。

### 3.3.3 优化交通管理

科学的交通管理能有效降低交通拥堵带来的污染物排放。运用智能交通系统,通过信号灯智能调控、实时路况引导等手段,提高道路通行效率,减少车辆怠速时间;推广公共交通优先战略,优化公交线路布局,提高地铁、公交的覆盖率和准点率,吸引更多市民选择绿色出行;倡导错峰出行、共享出行模式,减少私家车使用频次,从交通流量和出行方式上降低机动车污染物排放总量。

## 3.4 减少生活污染排放

### 3.4.1 推广清洁能源使用

传统生活能源如煤炭、木柴的燃烧是生活污染的重要来源。通过政策引导与补贴,大力推广天然气、电能、太阳能等清洁能源用于居民炊事、取暖,可显著降低二氧化硫、烟尘等污染物排放。例如,在北方农村地区实施“煤改气”“煤改电”工程,既改善空气质量,又提升居民生活品质;同时,鼓励居民安装太阳能热水器、光伏发电设备,实现能源自给,减少对传统化石能源的依赖,从生活用能端减少污染产生。

### 3.4.2 加强餐饮油烟治理

餐饮业油烟排放含有大量挥发性有机物,是城市大气污染的“隐形推手”。建立严格的餐饮油烟排放标准,要求餐饮企业安装高效油烟净化设备,并定期清洗

维护,确保设备正常运行;运用在线监测技术,实时监控大型餐饮单位油烟排放浓度;对未达标排放的商家依法依规处罚,责令整改;推广使用清洁能源灶具,从源头上减少油烟产生,有效控制生活源挥发性有机物排放。

#### 3.4.3 规范垃圾处理

不规范的垃圾处理方式,如露天焚烧、随意堆放,会释放大量有害气体。完善垃圾分类收集、运输、处理体系,通过宣传教育提高居民垃圾分类意识,实现可回收物资源化利用、厨余垃圾无害化处理;加强垃圾焚烧厂监管,确保焚烧过程中污染物达标排放,配套建设先进的烟气净化设施,减少二噁英、颗粒物等污染物产生;推进垃圾填埋场的生态化改造,做好防渗、除臭处理,防止垃圾填埋过程中产生的沼气、恶臭气体污染大气环境。

### 3.5 防治农业面源污染

#### 3.5.1 科学使用农药化肥

过度依赖农药化肥是农业面源污染的主因之一。推广测土配方施肥技术,根据土壤养分状况精准配比肥料,减少氮、磷元素过量施用导致的氨气挥发与水体污染;采用生物防治、物理诱捕等绿色防控手段替代化学农药,如释放赤眼蜂防治害虫、使用防虫网阻隔病虫害,降低农药使用量。同时,加强农技培训,引导农民掌握科学施药方法,提高农药利用率,从源头上控制农业生产中污染物的产生。

#### 3.5.2 加强畜禽养殖污染治理

规模化畜禽养殖产生的粪便与污水若处理不当,会释放大量恶臭气体与污染物。推广干湿分离、沼气发酵等粪便资源化利用技术,将畜禽粪便转化为有机肥或清洁能源,减少氨气、硫化氢排放;建设标准化养殖设施,配套完善污水处理系统,确保养殖废水达标排放;优化养殖布局,划定禁养区、限养区,避免养殖活动对周边大气和水体造成污染,实现畜牧业绿色可持续发展。

#### 3.5.3 禁止秸秆焚烧

秸秆焚烧行为不仅会引发严重的大气污染问题,还潜藏着极大的火灾风险。为此,需构建起一套完善的秸秆综合利用体系,借助政策补贴这一有力手段,激励企业和农户积极探索秸秆还田、饲料化、能源化以及原料化等多种利用途径。举例来说,大力推广秸秆粉碎还田技

术,此举能够有效增加土壤中的有机质含量,提升土壤肥力;还可利用秸秆生产生物质燃料、食用菌基料等产品,让原本被视为废物的秸秆摇身一变成为宝贵资源。

### 3.6 提高公众环保意识

#### 3.6.1 加强环保宣传教育

广泛且深入的环保宣传教育是提升公众环保意识的基础。通过电视、广播、社交媒体等多元渠道,制作并传播大气污染成因、危害及防治措施的科普内容,以图文、短视频等通俗易懂的形式,让环保知识走进千家万户;在学校开设环保课程,组织垃圾分类、大气监测等实践活动,从小培养学生的环保理念;开展环保主题讲座、知识竞赛进社区、进企业活动,增强不同群体对大气污染防治的认知与责任感,营造全民参与环保的社会氛围。

#### 3.6.2 倡导绿色生活方式

将环保理念转化为实际行动,需积极倡导绿色生活方式。鼓励公众优先选择公共交通、骑行或步行出行,减少私家车使用;倡导节约用电、用水,选用环保节能产品;推广简约适度的消费观念,减少一次性用品使用;组织“光盘行动”“旧物回收”等公益活动,引导公众从日常生活细节践行环保<sup>[3]</sup>。

### 结束语

大气污染防治是一项系统且长期的工程,关乎生态安全与人类福祉。面对工业、交通、生活、农业等多元污染源,需综合运用产业结构优化、污染治理技术升级、严格监管与公众参与等措施,形成全方位、多层次的防治体系。未来,随着科技进步与政策完善,应持续推动清洁能源替代、智能化监测监管等创新实践,同时深化公众环保意识,凝聚全社会力量。

### 参考文献

- [1]张文静,张晓霞,孙玉娟.基于GIS的城市大气污染源空间分布特征研究[J].黑龙江大学自然科学学报,2021,38(4):151-156.
- [2]丁瑞芳,王瑞,邢宝臣,等.大气污染防治技术研究进展[J].北京化工大学学报(自然科学版),2020,47(6):117-132.
- [3]黄小平,李晓燕,陈丽娜.基于大数据和人工智能的城市大气污染监测分析[J].中国科技论文在线,2021,9(2):198-210.