

# 石油化工企业废气污染治理与控制的策略探讨

尚永帅

江苏盛虹石化产业集团有限公司 江苏 连云港 222000

**摘要:**石化公司在石油化工产品中所排放的尾气成分相当复杂,它主要含有粒子类物质,也含有高硫量化合物、含硫化合物、一氧化碳以及有机化合物等,而这些物质都具有强烈的腐蚀性、毒害性等,它又是危害大气环境的主要污染源。当前导致大气污染的废料中,不同成分、化合物的产生源均存在较大的不同,所以需要对其加以合理的鉴定,才能确定废物的主要来源。

**关键词:**石油化工企业;废气;污染治理

引言:石油化工一直作为国民经济的主要支柱之一,生产过程中产生大量含有挥发性有机化合物的废气,具有波及范围较广,危害程度较大,内部元素构成复杂,种类多样,来源复杂,毒性强烈等特征,对周边环境以及人身健康产生极大的危害。尤其是近年来随着我国绿色可持续发展理念在化工行业中的融入,国家对环保工作的要求越发严格,对周边环境以及人身健康产生极大的危害。因此,加强石油化工企业废气污染治理与控制工作,降低其对环境的危害是环境工作者关注的焦点,对于实现经济与环境的可持续发展具有重要意义。

## 1 废气污染的主要来源

### 1.1 工艺废气

废气污染的主要来源包括工业生产、交通运输、生活燃料和农业活动等。在工业生产中,许多过程都会产生废气,如石油炼制、化工生产、冶金工业、电力工业、建材工业等。这些工业过程中产生的废气主要包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等。交通运输也是废气污染的重要来源。汽车尾气是城市空气污染的主要因素,其中包含的一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物和颗粒物等污染物对人体健康和环境都有严重影响。船舶和飞机的尾气排放也对大气环境造成了一定的影响。生活燃料的使用也是废气污染的一个重要来源。燃煤、燃气和汽油等化石燃料的燃烧会产生大量的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等有害物质。这些污染物不仅对空气质量造成影响,还会加剧全球气候变暖。农业活动中使用的化肥和农药也会对大气环境造成污染<sup>[1]</sup>。这些行业在生产过程中会排放大量的废气,如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等。这些废气不仅对环境造成污染,还会对人类健康产生威胁。因此,对这些行业的废气排放进行有效的控制和管理是非常重要的。

### 1.2 燃烧废气

废气污染是指大气中有害物质的浓度超过正常水平,对人类健康和生态环境造成危害的现象。废气污染的主要来源包括工业生产、交通运输、家庭生活等各个方面。其中,燃烧废气是废气污染的主要来源之一,对环境和人类健康造成严重影响。工业生产是产生废气污染的主要途径。在许多工业生产过程中,如钢铁、化工、煤矿、石化等,都必须燃烧天然气以供给能源。而这种燃料在燃烧过程中也会形成大量的尾气,包括二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、颗粒物(PM)等。这些废气中含有大量的有害物质,如重金属、有机物、放射性物质等,对人体健康和生态环境造成严重危害。因此,发展清洁能源汽车、提高交通工具的能源利用效率等措施对于减少交通运输产生的废气污染具有重要意义。家庭生活也是产生废气污染的一个方面。随着人们生活水平的提高,家庭能源消耗不断增加,导致家庭燃烧废气的产生量逐年上升。因此,提高家庭能源利用效率、推广清洁能源设备等措施对于减少家庭燃烧废气的产生具有重要意义。燃烧废气是废气污染的主要来源之一,对环境和人类健康造成严重影响。为了减少废气污染,我们需要从源头上控制燃烧废气的产生,推广清洁能源技术,提高能源利用效率,加强环境保护法规的制定和执行,共同努力保护我们赖以生存的地球家园。

### 1.3 有机废气

废气污染是当今世界面临的一个严重环境问题,对人类健康和生态环境造成极大的危害。废气污染的主要来源有很多,其中有机废气是其中一个重要的组成部分。有机废气主要包括工业生产产生的挥发性有机物(VOCs)和非甲烷总烃(NMHCs),它们是大气中臭氧(O<sub>3</sub>)和细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)的重要前体物,对环境和人体健康产生严重影响。工业生产是有机废气排

放的主要来源。在石油化工、印刷、喷漆、涂料、橡胶制品、化纤生产等过程中,大量的有机物质被释放到大气中。生活服务业也是有机废气排放的一个潜在来源。餐饮、娱乐场所等生活服务业在烹饪、燃烧等方面会产生大量的有机废气。虽然相较于工业生产和交通运输领域,生活服务业的有机废气排放量较小,但长期积累下来仍会对空气质量产生影响。为了减轻有机废气污染对环境和人体健康的影响,企业应采取一系列措施。加大对有机废气排放企业的监管力度,严格执行环保,确保企业按照排放标准进行生产。推广清洁生产技术,提高资源利用率,降低有机废气的产生。加强公共交通设施建设,鼓励市民使用公共交通工具,减少私家车的使用,从而降低交通领域的有机废气排放。有机废气污染是一个需要全社会共同关注和努力解决的问题。只有企业和公众共同努力,才能有效减轻有机废气污染对环境和人体健康的影响,保护我们赖以生存的地球家园。

## 2 废气污染治理与控制策略

### 2.1 采用清洁生产工艺

大气污染治理与控制策略是当今环保工作的重要环节,采用清洁生产工艺是实现这一目标的关键。企业应加强对废气污染的监测和预警。通过安装废气排放监测设备,实时掌握废气排放情况,一旦发现超标排放,立即采取措施进行整改。建立废气污染预警系统,对可能出现的废气污染事件进行预测和预警,提前做好应对准备。企业应采用清洁生产技术,降低废气污染产生。例如,采用低硫煤、生物质燃料等清洁能源替代传统化石能源;采用先进的燃烧技术和尾气处理技术,减少废气排放;采用循环经济理念,实现废物资源化利用,降低废气污染物排放。企业应加强大气污染治理设施的建设和管理<sup>[2]</sup>。对于已经产生的废气污染,应采取有效措施进行处理。采用湿式洗涤塔、电除尘器等设备进行废气净化;采用催化燃烧、吸附等技术进行废气降解;采用生物滤池、植物净化等方法进行废气吸收。通过举办各类宣传活动,提高公众对废气污染的认识和关注;通过开展培训和技术交流活动,提高企业和社会对大气污染治理的能力;通过媒体宣传报道,树立大气污染治理的典型示范,推动全社会共同参与大气污染治理工作。大气污染治理与控制策略需要企业、社会共同努力。只有采用清洁生产工艺,加强大气污染监测和预警,加强大气污染治理设施建设和管理,加大政策支持力度,加强宣传教育等多方面措施相结合,才能有效降低废气污染水平,保护环境和人类健康。

### 2.2 对燃料进行脱硫处理

大气污染治理与控制策略是当今社会关注的重要问题,尤其是对燃料进行脱硫处理,以减少二氧化硫等有害气体的排放,保护环境和人类健康。物理方法包括洗涤法、浮选法等,通过水流冲洗或气泡吸附的方式去除烟气中的硫氧化物。化学方法主要是湿法脱硫,利用碱性溶液吸收烟气中的二氧化硫,生成硫酸盐或硫酸铵等不溶于水的化合物,从烟气中分离出来。这些方法在实际应用中取得了良好的效果,有效降低了烟气中二氧化硫的含量。燃料脱硫处理可以降低环境污染,减少二氧化硫等有害气体的排放,改善空气质量;节约资源,提高燃料利用率,降低生产成本;减少酸雨危害,保护生态环境和水资源;四是促进绿色能源的发展,推动能源结构的优化。在实际应用中,燃料脱硫处理技术已经取得了显著的成果。燃料脱硫处理技术在应用过程中也面临一定的挑战。湿法脱硫过程中产生的废水需要进行处理和回收,否则会对环境造成二次污染。脱硫剂的选择和使用也需要严格控制,以免产生有害物质。因此,未来燃料脱硫处理技术的发展应注重技术创新和政策支持,以实现更高效、环保的目标。通过物理和化学方法去除烟气中的硫氧化物,可以有效降低环境污染、节约资源、保护生态环境。

### 2.3 有机废气的回收和处理

随着工业化和城市化的快速发展,废气污染问题日益严重,对环境和人类健康造成了极大的影响。因此,采取有效的大气污染治理与控制策略,减少有机废气排放,提高资源利用率,保护生态环境具有重要意义。有机废气的回收与处置技术,一般分为热吸收法、冷凝法、膜分离法等。吸附法,是指使用活性炭、硅藻土等吸附剂,对有机废物中的有害物质进行吸附,达到净化空气的目的。针对不同行业和企业的具体情况,可以采取相应的废气治理措施。例如,对于化工企业,可以采用催化燃烧法、生物法等技术进行废气处理;对于石油炼化企业,可以采用吸附法、冷凝法等技术进行废气处理;对于印刷行业,可以采用光催化氧化法、等离子体技术等进行废气处理。企业应加大对废气污染治理的投入,提高废气治理技术水平。一方面,加大对废气污染的监管力度,引导企业采用先进的废气治理技术;另一方面,企业应加大研发投入,不断提高废气治理技术水平,降低废气排放量。加强大气污染治理与控制的宣传教育工作,增强公众的环保意识。通过举办各类环保活动、开展环保教育等方式,让更多的人了解废气污染的危害,自觉参与到大气污染治理工作中来。

### 2.4 优化生产操作和设备维护

大气污染治理与控制策略是当今环保领域的重要课题,对于保护环境、改善生态、提高人民生活质量具有重要意义。废气污染主要来源于工业生产、交通运输、生活消费等环节,其中工业生产是主要的污染源。因此,优化生产操作和设备维护是降低废气污染的关键措施。优化生产操作是减少废气污染的有效途径。企业应根据自身生产工艺特点,制定合理的生产计划,合理安排生产任务,避免因生产负荷过大导致废气排放超标。企业应定期对生产设备进行检查、维修和保养,确保设备处于良好的运行状态。对于易产生废气污染的设备,企业应采用先进的技术和设备进行改造升级,提高设备的废气处理能力。企业还应加强设备的清洁管理,防止因设备故障或污染物泄漏导致的废气污染。在优化生产操作和设备维护的基础上,企业还应加强废气污染的监测和治理<sup>[3]</sup>。通过安装废气在线监测系统,实时掌握废气污染物排放情况,为污染防治提供科学依据。针对不同类型的废气污染物,企业应采取相应的治理措施,如采用吸附、吸收、催化燃烧等技术进行净化处理,降低废气污染物排放浓度。企业应从源头抓起,严格控制废气污染物排放,同时加大环保投入,采用先进技术和设备进行废气治理,为实现绿色发展、可持续发展贡献力量。

### 2.5 提高机泵设备和管道设备的密闭性

提高机泵设备和管道设备的密闭性是保证生产安全、防止污染、节约能源的重要措施。在生产过程中,机泵设备和管道设备的密闭性能直接影响到生产效率和产品质量。因此,加强机泵设备和管道设备的密闭性管理,对于保障生产过程的顺利进行具有重要意义。通过定期检查,可以发现设备的密封部位是否出现磨损、老化、变形等问题,从而及时进行维修或更换,确保设备的密封性能得到保证。同时,还要加强对设备的维护保养工作,延长设备的使用寿命,降低设备的故障率。操

作人员是机泵设备和管道设备密闭性管理的关键,只有具备一定的操作技能和安全意识,才能确保设备的正常运行。企业应定期组织操作人员进行培训,提升他们的业务水平和安全意识,确保他们能够熟练掌握设备的使用方法和注意事项。制定详细的设备管理制度,明确设备的使用、维护、检修等方面的规定,确保设备在各个环节都能得到有效的管理。同时,要加大对违反设备管理制度的处罚力度,形成严格的约束机制,确保设备管理人员严格遵守制度。在选择机泵设备和管道设备的供应商时,要充分考虑其产品的质量和售后服务水平,选择有实力、有信誉的供应商合作。在设备安装、调试和使用过程中,要及时与供应商沟通,了解设备的使用情况,及时解决问题,确保设备的正常运行。企业应从加强设备检查、培训操作人员、完善管理制度等方面入手,全面提高设备的密闭性管理水平,为企业的发展创造良好的条件。

### 结语

经过对公司生产过程尾气污染物管理与控制的改革,使公司产品有着不错的环境效益与经济性,本工程尾气污染物管理措施的应用可以对相关石化公司的尾气处理产生很大的参考价值,具有良好的使用效果。

### 参考文献

- [1]刘海霞,马丽,王如明.基于循环经济的石油化工企业废气污染治理与再利用探讨[J].环境科学与技术,2021,44(4):184-189.
- [2]王如明,马丽,刘海霞.基于生命周期评价的石油化工企业废气污染控制策略研究[J].环境科学与技术,2022,45(2):190-195.
- [3]赵新莹,刘姗姗,任珂.石油化工企业废气污染治理与控制技术[J].化工进展,2021,40(12):5679-5684.