

# 石油化工企业废气污染治理与控制措施的研究

薛 强 (安徽华东化工医药工程有限责任公司, 安徽 合肥 230081)

**摘要:** 工业发展是推动国民经济发展的关键力量, 基于国家工业领域不断实现新发展, 获得良好成果的同时, 对生态环境造成一定影响。石油化工企业作为污染的主要源头, 其长期排放大量的废气, 对大气空气质量造成影响。本文基于石油化工企业废气排放问题进行分析, 针对现阶段的废气排放如何治理提出相关建议, 并加强对污染治理的有效手段, 意在通过此举减少企业废气对大气空气质量的影响, 保障企业实现绿色发展。

**关键词:** 石油化工企业; 废气污染治理; 控制措施

## 0 引言

石油化工企业在实际生产过程中, 面临着大量废气排放的问题。因为废气成分较为复杂, 含有的成分较多且带有毒害性, 对空气环境造成的影响极为恶劣。对企业废气成分分析, 可以根据其不同的成分展开识别, 并针对性的做出处理。保证对废气源头进行减排控制, 减少企业废气排放的影响, 实现企业的可持续发展, 并与国家倡导的绿色环保理念相契合。

## 1 石油化工企业废气特征以及主要危害

### 1.1 废气排放量巨大

石油化工企业在实际生产中, 因石油的用量较大, 加之生产过程排放废气量也十分庞大, 同时废气中含有大量的污染物, 污染物的毒害性对空气和人体都造成严重的危害。随着石油化工企业数量增加, 企业逐渐朝向规模化方向建设发展, 规模兴起的同时, 使得废气生产量更加巨大, 化工企业废气猛增, 对大气空气环境造成极为严重的影响, 这种影响已经到了不可忽视的地步, 亟待加以处理。

### 1.2 废气成分、含量复杂

石油化工企业生产时, 会因为生产工艺因素, 造成产生废气的成分复杂性。废气中含有的成分较多, 含量各不相同, 难以对其进行统一的回收和处理。此外, 石油化工产品也有较多的类型, 实际生产对应不同的生产工艺, 产生的废气内部构成成分存在差异性, 无法对其进行统一处理。

### 1.3 废气中部分污染物存在毒性

石油化工企业中排放的废气中毒性相当高, 毒性进入大气中, 对环境造成严重的破坏, 还会影响人体和动植物生存。这对于企业进行废气治理带来了极大的难度, 并且生产环节中中毒化制剂与废气, 都需要采取针对性的处理措施。因此, 石油化工企业应针对当前的废气排放情况进行科学的治理。

### 1.4 石油化工废气的危害

化工企业根据不同的生产内容, 在企业实际生产过程中, 会产生较多种类的废气。基于不同种类的废气对人们的影响不同, 当前存在的废气种类有化工、炼制等种类, 在排放上采用燃烧烟气等方式。基于不同的废气对生态环境产生的影响各不相同, 其中主要的危害会引

发火灾, 威胁人们的生命财产安全。同时排放废气中含有大量的脂肪烃类成分, 此类物质极易造成爆炸, 在生产到一定程度后, 接触到易燃物质会引发火灾, 对企业经济造成影响; 另外废气排放严重破坏自然环境, 对大气环境带来影响, 造成温室效益。还会影响植物生长, 破坏植物的生长环境。废气对植物造成的影响, 还会导致动植物出现变化, 进一步造成人们的经济损失, 严重破坏自然环境的平衡。

## 2 石油化工企业废气污染治理技术

### 2.1 吸附技术

化工废气处理技术中的吸附技术, 能有效对废气进行净化, 实现处理的目的。实际应用时, 物理吸附是基于废气对其简单吸附, 属于初级的治理, 难以有效满足排放要求; 而化学吸附则能对化工废气进行源头处理, 通过吸附剂与废气中的成分发生反应, 从而实现对废气的有效吸附, 通过吸附剂对废气进行降解处理。化学吸附方法比物理吸附的效果更加, 能够从源头对废气进行治理, 是化工厂处理废气的重要手段。

### 2.2 燃烧技术

通常情况下, 需要针对石油化工企业产生的废气, 需要采取燃烧技术处理, 通过加热的方式进行高温处理。该方法分成火焰和催化燃烧技术, 前者是借助火焰对废气中的挥发物质进行燃烧处理, 从而提升对废气的处理效率。后者则是利用催化燃烧对废气中挥发性物质进行处理, 实现化学催化反应, 两种方式都能对废气进行处理, 但是通常化工厂会采用火焰燃烧技术, 因为该技术操作简单成本较低。实际应用存在的局限性使其不适用于易燃易爆的废气处理, 对其安全性的控制存在一定难度, 会造成危险事故发生; 而催化燃烧需要借助催化剂实现催化工作, 需要的材料费用相对高昂, 未来还需要基于此研究更低成本的催化剂类型, 实现废气处理技术突破。

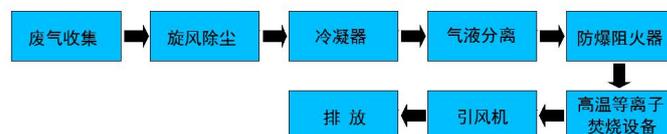


图 1 化工废气治理技术

### 2.3 凝缩技术

因有机化合物凝沸点不相同,基于温度变化呈现出不同的饱和度。使用凝缩技术对废气处理的过程中,需要明确废气构成类型以及成分,根据凝点、沸点加强对废气的控制,有效讲废气中的污染成分提取出来。凝缩技术在净化方面有较高的净化度,能够针对废气污染的浓度进行处理,减少对大气环境的破坏,但是因为实施的成本较高,并且对技术控制要点有明确的高标准要求,该技术更适用于大型石油化工企业。

### 2.4 过滤去除技术

石油化工废气处理过程中,废气中的有害烟雾粒子与常规物质的直径更小。当其存在于空气中,会随着空气流动扩散。有害烟雾随着空气流动伴随一定温度,出现温度降低的现象,形成液态雾滴。石油化工生产过程中,有害烟雾会遇到温度降低而形成液态状,可以使用玻璃纤维等材料对其进行过滤处理。

## 3 石油化工企业废气处理控制技术

### 3.1 生物处理技术

生物处理技术利用菌种,对其全面的培育,提升其生存条件进行降解。生物处理技术的技术原理是将气态污染物进行降解处理,从而转化成液态污染物,从而对污染微生物进行有效的吸收和处理,利用微生物的代谢作用将废气分解为无害的物质。

通常该技术在石油化工企业中的应用方式为:在洗涤塔中使用设备加盖生产废气,对废气进行洗涤处理。通过管道传输废气进行生物处理,经过生物氧化处理后,将处理好的无污染气体通过排气筒排出,减少对环境的影响。生物处理技术主要是利用微生物,对废气中的有机物浓度处理,借助微生物的活性,实现对废气的有害物质吸附和处理,对废气进行净化处理。该技术的应用缺点在于,技术受到微生物活性因素影响较大,也就是说处理效率与微生物存活率相关。实际应用难以实现高效率的处理,并且经过生物处理系统的优化,也需要为该技术投入大量的资金成本。

### 3.2 离子处理技术

在石油化工废气处理过程中,常见的技术是离子处理技术,该技术还包含放电离子。具体操控流程需要将污染废气送入预处理塔中,经过低温等离子等一系类的反应处理后,将其通过风机排出。离子技术主要是利用设备激发废气中的N、O等活性离子,实现对原有废气氮氢化学键的破坏,促使废气中的化合物反应生成无害成分。石油化工企业经常利用该技术对废气进行处理,当前在该技术应用领域有着较好的研究成果。并且能够有效对甲苯、氯苯等难以处理污染类型进行有效处理,提高传统处理技术的处理效率。

### 3.3 催化脱硫处理技术

催化脱硫属于化工废气处理的常见技术,能够有效对废气中的含硫物质进行处理并进行回收。通过对回收硫成分的处理,确保其再次投入使用,实现循环利用,

降低对废气的处理成本。石油化工废气包含的污染物中,硫的含量最大,对环境的影响也最大。需要对废气进行处理时,加强对硫化物的处理。当前的催化脱硫技术除了对废气中的硫化物处理外,还不会产生额外的影响,能够低成本运行,在废气处理方面有着较高的处理效率,得到行业的广泛应用。

### 3.4 二氧化钛光催化处理技术

当前石油化工企业在废气处理工作中,开始重视二氧化钛的处理。采用TiO<sub>2</sub>光催化处理技术对废气进行处理,TiO<sub>2</sub>光催化处理技术操作上非常简单,并且有着稳定的应用优势。能够通过光催化对石油废气中的氯成分进行降解处理,该技术在处理过程中,不会受到溶剂分子的影响,并呈现出高净化效率。但是该技术在实际应用过程中,该技术使用的化学药剂有成本高的缺点,需要未来进一步改进。

对于化工企业废气排放污染问题,采取预防措施或者加强治理,都无法从避免事件再次发生,最好的办法应是将其纳入法律管理范畴,通过加强法律监管,在生产中做好预防,减少废气对生态环境的影响。同时注重行业发展,确保相关的企业能够承担起保护环境的重任。政府积极开展宣传工作,提升全民对废气污染的重视程度,形成良好的环保意识。并在推行全程治理的过程中,严格落实每一个环节,提升治理效果,保障废气排放产生的污染情况能够得到减缓。

## 4 结论

综上所述,当前石油化工企业排放废气中成分复杂,并且对大气质量产生直接影响。基于国内局势应积极采取有效的处理措施,实现对废气的有效治理。石油化工企业需要基于废气处理技术进行探究,不断研发新技术,切实保障企业的绿色减排发展,力求将国家生态环境管理作为减排处理目标。对从自身环境管理出发,完善处理技术与控制技术,减少污染种类,降低排放废气的毒害物质,实现有效的废气排放控制。

### 参考文献:

- [1] 余成.石油化工企业废气污染治理与控制措施分析[J].江西化工,2020,36(06):1-3.
- [2] 董园园.石油化工企业废气污染治理与控制技术措施探讨[J].资源节约与环保,2020(07):85-86.
- [3] 张花.浅论石油化工企业废气污染治理与控制技术措施[J].化工管理,2019(05):158-159.
- [4] 张瑜.石油化工企业废气污染治理与控制技术措施浅析[J].化工管理,2018,(02):143-143.
- [5] 潘如彬.石油化工企业废气污染治理与控制技术措施研究[J].科技创新与应用,2017(17):123-123.
- [6] 李裕松.浅析石油化工企业废气污染治理与控制技术措施[J].名城绘,2019(9):374-374.
- [7] 刘悦婷.石油化工企业废气污染治理与控制技术措施研究[J].中国资源综合利用,2018,36(10):121-123.