

# 关于石油化工业有机废气治理技术的发展探讨

朱亮

安徽实华工程技术股份有限公司天津分公司

**[摘要]**随着石油化工业的飞速发展,有机废气排放量逐渐增加。有机废气已经成了当前污染大气的主要元素之一,有机废气容易引发附近生态环境变化以及居民疾病的发生,威胁附近居民健康安全,因此对于有机废气的治理已经非常关键。随着时代的进步,有机废气的治理方式有了改变,给治理工作带来了良好的发展前景,空气的质量被有效地改善,本文通过对有机废气的现状以及治理技术的探讨,希望可以给相关的石油化工业提供一些借鉴。

**[关键词]**石油化工业;有机废气;治理技术;发展探讨

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1129

随着我国化工业的产能增加,我国化工业的生产技术有了飞速提升,但是产能的增加也加剧了环境污染<sup>[1]</sup>。目前有机废气的治理方式也有了相应的改变,加快了社会的进步和发展<sup>[2]</sup>。化工业当中的有机废气会造成附近环境严重的破坏,每年向空气当中散播的有机废气数量庞大,导致当前空气质量严重恶化,部分居民患有疾病,生活环境无法得到有效保障。因此要加强对有机废气治理技术的研发,降低废气的排放量,保障社会稳定发展。

## 一、有机废气的危害和治理现状

### (一)有机废气的危害

有机废气是经过化工业生产排放出来的,处理起来有一定的难度,我国对有机废气治理方式一直在研究,由于有机废气具备很严重的危害,属于气体,很方便在空气当中传播,如果被人直接吸收,就会进入人体的血液当中,部分气体会破坏人的神经中枢,当有机废气在空气当中含量超标以后就会引起呼吸困难以及中毒等现象,危害人身安全,部分气体甚至会直接造成死亡,化工业的有机废气还严重破坏臭氧层,导致环境出现严重问题。

### (二)有机废气治理现状

当前我国的化工业有机废气处理方式比较多,但是技术水平比较落后,有些技术没有达到相应的规范要求,当前企业使用比较多的处理方式是活性炭吸附法,一些高浓度的气体没有办法清除,气体排放量没有得到控制,在当前经济影响下,部分企业为了赢得利益,仅致力于增加自身生产量,使得有机废气的防治工作没有提高,无论是人力的使用还是设备的投入都存在滞后性,同时对于有机废气的测量技术也没有改进,相关技术人员也缺乏专业知识的培训工作,无法满足当前有机废气的治理需求<sup>[3]</sup>。

## 二、石油化工业有机废气治理技术存在的问题

### (一)处理方式有待提升

当前我国有机废气处理比较常用的方式有热燃烧法,利用气体燃烧或者加入液体加热,让气体产生化学反应,保障有机废气的转化以及排放,但是这种方式需要投入专业的技术人员以及需要专业的技能水平。吸收法将液体吸入到有机废气当中,然后通过加热把废气分离开来,最后对废气进行处理。生

物法把有机废气当中的成分进行降解变成二氧化碳或者水,然后排入空气当中,吸附法利用活性炭等方式把废气的有害物质分离开来,但是实际的过程中,废气没有与吸附物有效的接触,废气处理的效果非常不理想。因此当前的有机废气处理方式还需要提升。

### (二)处理设备较为老化

石油化工业的治理设备经过时代的发展有了不小的改进,但是当前化工业使用的治理设备依然是以前的设备,许多老式治理设备对于生产产生了很多的不利的因素,治理设备通过长时间运行已经降低了整体的治理效果,虽然大部分设备还能正常工作,但是老旧设备的利用价值已经非常低,企业每年需要花费大量资金进行维护,不利于当前化工业可持续发展的理念,需要对设备进行淘汰更新。

### (三)处理设备维修困难

由于化工业的治理设备部分已经老化,没有得到及时更新,导致当前的维护工作很困难,有些设备的零件无法得到更换,并且部分设备没有办法做到小部分维护,维护起来比较麻烦,增加了企业资金的投入,并且设备的维护对人员的要求也比较高,维护工作无法取得良好的效果,导致了当前石油化工业设备维修难的问题,针对这方面问题必须及时进行改善,长久下去不仅危害环境,同时还威胁化工业的安全生产。

### (四)治理工作并不到位

虽然当前化工业的有机废气治理方式取得了一定的进展但是还是存在许多的缺陷,需要企业及时进行更新,例如当前的吸收法虽然可以面对高浓度的废气,但是需要的设备太多,并且资金投入力度比较大,很多企业不会使用,吸附技术虽然能够处理低浓度的有机废气,但是存在运输费用等问题。生物法只能处理一些少量的有机废气,燃烧法处理的废气对浓度也有要求,并没有达到治理废气的理想效果。

## 三、石油化工业有机废气治理技术的应用

### (一)有机废气常见的治理办法

有机废气常见的治理方法有许多,首先是稀释扩散的方法。把气体通过烟筒等方式传递到大气当中,或者对一些没有气味的气体直接进行释放,通过降低物质的浓度来减少气体,但是这种方式只具备费用低和设备简单的优点。第二种是水吸

收的方法，化工业的废气部分臭气可以通过水进行有效降解，让臭气与水直接进行接触，然后达成溶于水的目的，这种方式具有很强的优缺点，优点是工艺方式简单，并且容易进行管理。但是具有明显的缺点，容易产生二次污染现象，需要用洗涤液进行清理，并且净化的效果较差，需要和其他的技术一起进行，对一些气体不具备处理方式。第三种是多介质催化氧化工艺，这种方式通过对反应塔中添加特殊的材料，然后配置相应的催化剂，一些有毒有害气体通过引风机作用下穿过填料层，然后这些气体会被特质的氧化剂一起接触，然后通过催化剂和气体的结合，这些气体被有效地分解，这种方式占用的面积比较小，同时成本不高，方便进行管理，能够随时进行使用。第四种是低温等离子体，这种方式是使用外加的电压然后达到气体上线产生火花，气体当中的分子被击穿，产生了一些离子、电子等混合体，放电的过程当中让温度提高，但是粒子的温度较低，呈现出了一个低温形态。

### （二）光催化氧化技术

随着时代的进度，光催化氧化技术得到了有效的发展，并且技术得到了创新，形成了当前最具有潜力的处理方法，利用太阳光的紫外线对有机物进行照射，然后把污染物当中的多氯联苯通过光照射进行脱氯，然后通过一些含有甲醛的材料对气体进行分解，最终分解成水，形成安全的物质。虽然这种技术处理的方式比较先进，但是我国这种技术起步时间比较晚，存在很大的差距；当前我国的光催化氧化技术虽仍处于研究阶段，但是相关的化工石油企业可以根据自身情况进行运用，这种技术优点是使用的成本比较低，非常适合化工业。当然，这项技术存在一些小的瑕疵，有机物虽然被分解掉了，但是分解的过程中部分气体不会被分解，不过该气体不会对环境造成影响，还是非常适合使用的。因此针对当前的化工企业要合理进行使用，并对技术加以创新，让技术发挥出最大效果，保障化工行业的进步。

### （三）变压吸附分离和净化技术

变压吸附分离和净化技术是近年来化工业新型崛起的气体分离方式，变压吸附分离和净化技术把气体固定在吸附材料上，通过周边的压力变化实现对气体的分离。这是一种物理的吸附方式。在当前工业当中使用沸石作为吸附剂，然后通过常温当中的压力，把气体吸附在沸石上，对于一些没有被吸附的气体则进入到下一道工序当中，吸附到的气体通过降压真空抽气的方式把有机物进行降解，让吸附剂还原本来面貌，能够实现资源再利用，以此进行循环来确保气体的分解。这种技术具备很好的优点，首先使用的能耗比较低，并且对于气体的回收可以高达90%以上，并且工业路程简单，能够实现多种气体的分离工作，对于气体杂质有很强的吸收性，这种方式操作起来非常的方便，使用计算机进行控制，短时间内就可以达成想要

的目标，并且对于吸附的气体实现分离只需要10分钟左右，非常便捷，适合当前化工业发展。

### （四）膜分离法

随着化工业对环境污染的加剧，膜分离法逐渐发展出来，这种方法对气体污染处理有一种独到的方式，被当前化工业广泛使用，膜分离法通过多种膜作为挡板，然后对混合物进行分离，能够满足不同治理的需求，在当前化工废气当中选择性的透过膜进行分离气体，在外力的作用下对混合物实行分离的一种技术，当前有许多的分离方式，例如微滤、反渗透、气体分离等，与传统的分离方式相比较，膜分离法高效节能，并且没有污染，能够在常温环境下进行操作，被广泛应用在化工业废气处理当中。

### （五）吸附法

吸附法处理利用吸附剂吸收大气当中的一些污染气体，是一种传统的处理废气方式，具有低能耗、工艺成熟等特点，并且净化的效果比较好，有很强的经济收益；吸附法的缺点是需要的设备庞大，吸附的流程复杂，同时吸附剂需要再生，并且废气如果含有一些颗粒物以后，吸附剂会中毒。随着最近几年吸附剂的大力发展，为了响应环保号召，吸附技术得到了迅速发展，出现了许多新的吸附技术和设备，对现有的吸附技术进行改进，例如活性炭、沸石子、活性氧化铝以及其他的吸附剂，其他的吸附剂指的是硅胶或者树脂吸附剂，其效果良好。

### 结束语：

石油化工业的发展，对当前环境造成了一定的影响。对于当前的石油化工业，合理地使用有机废气处理技术和设备对治理废气有很好的效果，能够有效地保障环境污染问题得到解决。企业还要加大对资金的投入力度，及时更换新的设备，淘汰老式设备，把防治污染做到更好，企业的员工定期进行培训，讲解一些高效的防治方案，提高员工的技能水平和责任意识。

### 参考文献：

- [1]董磊.石油化工企业有机废气治理技术分析[J].资源节约与环保,2021(7):98-99.
- [2]赵玉涛.石油化工厂挥发性有机物(VOCs)废气处理工艺研究[J].中国化工贸易,2019,11(21):88.
- [3]张岳.石油化工中有机废气处理技术探讨[J].中国化工贸易,2018,10(26):77.

作者简介：朱亮（1989.08.14—），男，汉族，籍贯：天津，学历：本科，职称：工程师，毕业院校：辽宁石油化工大学，研究方向：化工。