

化工行业挥发性有机物污染管控措施

李建真 (山东广浦生物科技有限公司, 山东 淄博 255400)

摘要: 近年来我国的大气污染越来越严重, 中重度以上大气污染天气在不同城市中都多次产生, 大气污染已经成为我国人民生活中环境污染中能够最直接感受到的污染, 譬如我国首都北京经常因为雾霾问题而频繁成为国民心中的担忧, 大气污染主要造成方式之一是因为石油化工行业中挥发性有机物的排放, 因为在生产过程中的挥发性有机物成分比较复杂而且排放量较大, 我国对于它的治理并没有实质性的有效办法, 治理难度大。所以化工行业的挥发性有机物的治理已经成为我国治理的重点, 而挥发性有机物的重要排放地点就是在化工园区里边, 虽然化工园区远离城市在城市的边缘, 但是由于风等自然元素影响下对城市的空气质量也产生了了的不小的影响, 所以我们一定要重视挥发性有机物的防控。

关键词: 化工行业; 有机物污染

挥发性有机物是指在 50~260 度即会到达沸腾状态且在室温下饱和蒸气压要超过 133.32Pa 的有机化合物, 挥发性有机物成分比较复杂, 它是由各种有机化合物组合而成而且所组成它的化合物有很多都具有毒性和刺激性, 会对人体造成伤害。挥发性有机物里面的有机化合物基本为卤代烃, 含氧烃, 硫化物等多环芳烃等挥发性有机物, 写挥发性有机物可以与大气相互作用中化学反应。它可以通过光化学反应生成 PM2.5 等大气污染物, 对我国的空气质量造成了很大的恶性影响。

1 挥发性有机物排放源

挥发性有机物产生源头很多。相对于工业企业来说基本都是从工业废物焚烧和化学溶剂的生产和使用中出现, 而对于人们生活中出现的挥发性有机物基本都是从汽车尾气排放和让人们所依赖的房屋和餐饮使用或搭建过程中也会产生一定量的挥发性有机物, 随着我国经济的发展迅速工业产业也受到影响随之发展, 对于石油等资源性材料的炼制化工也在逐渐增产, 对于工业产业所挥发的挥发性有机物在这几年调查中, 工业性挥发性有机物的排放量正在逐年增加。而在人们生活过程中的房屋建筑材料生产和建筑装饰也成了挥发性有机物的来源之一, 对于化工材料的整个过程分别为石化加工过程到储存运输过程, 再到生产工艺过程最后到产品使用过程中都可能会造成会发现有机物的泄露, 在对于含有挥发性有机物的原料的储存和运输过程中, 由于运输不当等等或者其他原因也会造成挥发性有机物的逸散。所以在对于资源型材料产生和使用和对还有会发现有机物运输的时候一定要注意泄漏排放的问题。

2 化工生产的挥发性有机物排放特点

类属行业	有机物原料	所做产品	产生的挥发性有机物
石油加工	溶剂油、树脂油、萘馏分、甲苯、二甲苯	树脂油、甲苯、乙苯、二甲苯、溶剂油	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙苯
化学加工	工业氯化钠、二乙胺、二硫化碳、含铜蚀 X 液	工业氯化铜、促进剂 IDC	二硫化碳、氯化氢

基础化学原料	间戊二烯、异戊二烯、顺丁烯二酸酐	甲基四氢苯酐	甲基四氢苯酐
乳胶漆	二甲苯、醋酸乙酯、乙酸丁酯、正丁醇	环氧防腐乳胶漆、酯和酚类	二甲苯、酸
油墨	丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、乙醇、乙酸乙酯、二氧化钛	油墨	酯、醇、醚类

化工生产的挥发性有机物排放分为两种形式。一种是有组织排放, 有组织排放主要为工业废气排放, 在排放过程中采用的工业过程和工序工况条件对于排放来说都具有一定的关系, 不同的工艺过程和工序工况条件对于化工产生有机物的排放性质差异也不同, 能够处理的挥发性有机物也不同。

从表中我们可以看出挥发性有机物的有机物原料和排放种类多且复杂。而且它所能做出的产品和排放的污染物也是不同的。所以我们在对污染物进行控制的成本要更高。第二个就是无组织排放。挥发性有机物的无组织排放因为其自身具有很强的扩散性和反应活性, 所以必须在一定的环境条件下通过各种化学反应发生物质的转化, 从有毒害的物质转化为对人体无毒害的物质从而达到排放标准。无组织排放由于过程复杂转化种类繁多, 所以对于它的排放无法进行准确的计算, 对于其来源和过程的跟踪和分析也比较困难。

3 化工区域挥发性有机物的污染控制

在化工区挥发性有机物的过程和存储过程中产生事故而导致的泄露已经成为了化工区域挥发性有机物排放的污染主要方式。因为挥发性有机物的泄露已经导致了附近城市环境污染也对人类的身体健康也产生了很大的影响。我们要从根本上控制挥发性有机物的污染才能有效地控制住化工园区附近区域环境污染的有效方法。对于工业区主要生产的化学物品例如催化剂, 食品添加剂和化学用品以及帮助这些产品生产的基础原料, 例如水, 氧气和对人身身体有害的氢气, 乙烯等都集中于化工园区。所以我们要对化工园区的规定和技术等进行控制和管理以达到控制化工区域挥发性有机物的污染。我们要

对化工园区的排放标准法规的风险源调查, 登记规定方面的工作, 定期检查, 在线监察, 应急监测等监测技术方面和区域巡查监督和联动合作方面的环境管理工作进行检查和提出建议。

3.1 法规

对于法规方面来说, 只要工业园区按照国家规定的排放标准法规对挥发性有机物进行合法排放就可以大幅度减少对其附近区域的环境污染, 我们要对风险源调查和登记规定两方面来检查法规方面的工作。对于挥发性有机物的排放过程中, 我们要对每次排放的量进行控制, 再根据企业自身情况和相关产品的含有机物标准来对产品进行工艺的转换, 将原有的工艺转化为清洁生产工艺, 从生产过程中控制挥发性有机物的含量, 而且对于日常的储存和运输过程中也要监管好挥发性有机物的无组织排放量。之前我国对挥发性有机物排放的法定标准仅对大气和恶臭污染物等少数行业进行了法律性的相关规定, 而对于化工区域污染排放因为其排放环节复杂, 原料和生产产品和产出物品的主要污染物品繁杂且多样导致对其进行标准制定的时候要更加困难, 所以要对其进行特殊的看管以此帮助园区附近区域的环境减少污染。我们要制定区域性的挥发性有机物排放标准, 并实施对生产企业风险源调查和登记规定的标准流程, 以此来帮助区域性挥发性有机物的排放量符合国家法规标准。

3.2 检测技术

对挥发性有机物进行定期检测能过能够极大减少和削减附近区域的环境污染, 对挥发性有机物的在线监测可以反映出企业对各项环境污染程度和状况趋势能够准确预测出接下来对其环境的影响和可能会出现突发事件。能够帮助化工园区对污染物的排放情况控制更加准确了解更加彻底, 也对种类繁杂的挥发性有机物判断出对其化学反应作用最大的方法, 能够有效地减少对其排放所需要花费的成本。随着工业区在我国不断扩大, 发生的环境污染事件也随之增多, 在运输和储存过程中发生的突发事故也逐渐出现在大众的视野里。在 2009 年的上海市工业区域事故导致空气污染事件占比为 65%, 以此可以说明化工区域的事事故污染已经严重影响了人们生活的环境。所以我们要建立完善的监测仪器设备和监测流程并配合工作人员的检测技术, 能够对挥发性污染物的情况和趋势进行准确判断, 提升污染物排放的速度减少成本。

3.3 工艺技术选择

挥发性有机物在选择治理技术的时候, 应当事先了解企业现场的实际情况, 将废弃气量, 污染物浓度以及需要达到的标准综合考虑, 选择出降低企业对治理的资金投入并且满足达标排放标准的方案, 使企业能够可持续发展的绿色发展。我们在对治理技术选择的时候可以选择单一或多种方法的组合。而方法的选择一是要考虑气源的性质和成分, 在发生间歇性或恰浓度波动较大的时候

不可以选择通过微生物的新陈代谢来对其进行降解, 微生物虽然会将其分解成水和二氧化碳来达到去除废气中污染物的目的, 但是生物法在废气浓度较大的时候会产生大面积的死亡或无法正常降解, 从而使生物法失效。而且废弃当中如果氮气的含量较低的话是不可以使用燃烧法的, 因为氮气是空气含量当中最稳定的气体, 一旦氮气的含量过少就会导致燃烧不稳定, 废气的处理会产生二次污染; 二是污染物的性质和浓度, 因为挥发性有机物比较容易氧化, 易燃烧, 所以当我们用催化燃烧时, 通过催化剂的氧化活性会使有机物就会更加容易氧化分解, 产生无毒无害的二氧化碳和水从而达到净化目的。但是我们在进行催化燃烧的时候, 需要注意其中卤代烃的燃烧处理和吸收, 就有机物性质来说, 它比较容易溶于有机溶剂, 就可以以此来区分卤代烃和有机物来使净化达到更高的标准。而且污染物浓度不同也可以通过直接吸附剂吸收来使废弃道路的污染物浓度降低, 但是如果污染物的浓度特别高的话是不可以采用吸附法, 因为吸附剂的吸量有限, 我们在进行高浓度的污染物吸附时一定要注意净化的量; 三是生产的具体情况, 我们在进行污染物净化的时候, 首先要考虑的是污染物是否能够完全净化, 但是我们也要考虑实际的生产成本对于企业的重要性, 我们在净化的时候也可以适当使用简化净化工艺, 比如像锦纶生产就可以用环己烷作为吸收剂不用再返回生产流程, 大大减少了废气治理的成本。但我们需要保证的是简化净化工艺一定要达到净化标准; 最后我们要考虑治理成本, 我们在进行净化的时候, 一定要将治理成本考虑其中, 治理成本包括设备投资和运行费用。设备等固定资产在进行使用时, 我们要保证其完整性, 而运行费用要在满足达标排放和总量控制的前提下, 尽量减少这一方面的资金投入。我们在设计方案的时候也要尽可能设计出更加简便的流程从运行中减少费用支出从而获得更高的经济效益。

4 结束语

挥发性有机物是我国空气污染物的重要组成部分, 而挥发性有机物的重要排放区域在化工园区。所以对化工园区进行挥发性有机物排放控制对于我国环境保护来说将会有很大的积极作用。因为化工园区产生的挥发性有机物种类繁多且复杂, 所以我们要从法规制定和监测技术等方面对重点的排放企业进行控制, 形成一套完整且长期有效的区域性挥发性有机物控制管理流程来保证附近区域的环境污染程度减少, 不仅能够帮助附近区域的人民生活健康且对于化工园区也是重要的长期发展支柱。所以我们应该加强对污染的监管向化工园区输入有效的制度, 输入新型技术和阻止污染严重项目的实施。

参考文献:

- [1] 张鹏. 工业园区挥发性有机物污染治理措施 [J]. 资源节约与环保, 2021(02):77-78.
- [2] 张树琨. 石化行业挥发性有机物污染管控措施研究 [D]. 燕山大学, 2018.