

重点行业挥发性有机物排放的有效控制措施分析

马继

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司

DOI:10.12238/eep.v4i1.1234

[摘要] 挥发性有机物通常用VOCs来表示,挥发性有机物是造成空气污染的重要因素,现在,大量挥发性有机物排放的行业主要有化工、制药、塑料、喷漆、印刷等。本文分析了挥发性有机物排放源的种类与目前大气挥发性有机物防控措施存在的不足,并提出了控制挥发性有机物排放的有效措施。

[关键词] 挥发性有机物; 控制排放; 措施

中图分类号: Q691.6 文献标识码: A

Analysis of Effective Control Measures for Volatile Organic Compound Emissions in Key Industries

Ji Ma

Xinjiang Corps Survey and Design Institute (Group) Co., Ltd

[Abstract] Volatile organic compounds are often expressed by VOCs, which is an important factor in air pollution. At present, the industries that emit a large number of volatile organic compounds mainly include chemical, pharmaceutical, plastic, painting, printing, etc. This paper analyzes the types of volatile organic compounds emission sources and the shortage of atmospheric prevention and control measures to control the emission of volatile organic compounds.

[Key words] VOCs; control emissions; measures

碳氢化合物、卤代烃、氧化烃和含氮烃类是VOCs的主要成分。在室外方面,VOCs主要来自燃烧和燃料输送的工业废气、汽车尾气、光化学污染等。在室内方面,VOCs主要是由燃烧的产品,如煤和天然气、烟、加热和烹饪、建筑和装修产生的烟气、物料、家具、电器、清洁剂和人体排放物产生的。VOCs的危害是显而易见的,如果挥发性有机物的浓度超过了标准,人们会恶心、呕吐和四肢无力等症状。严重者可发生癫痫发作、昏迷、记忆力丧失。VOCs会破坏人体的肝、肾、脑和神经系统,而且还含有多种致癌物质。我们要做的事情就是找出修复挥发性有机化合物造成的伤害的方法,从而保护环境^[1]。

1 挥发性有机物排放源

大气中的VOCs来源种类繁多,产生的原因也比较复杂。它们具有浓度低、活性高、破坏严重等特点。VOCs排放源根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》分为五类:生物质

燃烧源、化石燃料燃烧源、工艺排放源、溶剂使用源和流动源。生物质燃烧的来源:主要是工业生产过程中生物燃料(秸秆、薪柴、沼气等)的燃烧,农村地区露天燃烧作为废料的生物质能(小鼓、小枝);化石燃料燃烧的来源:主要是指化石燃料的燃烧,如煤、燃料油、天然气、天然气和液化石油气;同时,燃烧源可分为五个部分:热能生产、供热、工业、城市消费和农村消费。与此同时,石油的储存、运输和销售也是如此。工艺排放源:工艺排放源包含多种VOCs。工业化生产过程(例如,有机化学、无机化学、食品和农业以及木材加工)是VOCs排放的潜在来源,尤其集中于化学原料和制造业。化工、化纤、橡胶、塑料、非金属矿物制品、黑色金属冶炼和轧制业、石油加工业、焦炉和核燃料、农业食品及第二产业、食品及饮料业等14项制造业,其中包括木材和木材加工、竹、藤、棕榈、稻草制品、纸和纸制品、煤矿开采和洗涤以及煤矿开采

的石油和天然气,石化工业由挥发物(VOCs)组成。使用溶剂的来源:根据主要排放工艺,主要分为表面涂覆、染色工艺、杀虫剂使用、清洁工艺、日常消费等类别。所涉行业主要包括清漆、涂料、印刷、制药、皮革、树脂加工等^[2]。

2 大气挥发性有机物防控的不足

国家不同地区和行业挥发性有机化合物排放的分布作为科学研究和决策支持的基础信息十分必要。但国家对挥发性有机化合物的状况不明确,这是挥发性有机化合物控制和管理的一大障碍。同时,挥发性有机物的来源广、分布广,其影响因素复杂。由于各城市大气中挥发性有机化合物的浓度和组成各不相同,因此亟需对全国大量而详细的污染源进行调查。根据我国的环境目标(PM_{2.5}, O₃)制定技术方法,以便确定挥发性有机化合物的总量,并对其挥发性有机化合物进行评估。改善VOCs环境的效果。在高污染环境中,控制措施,尤其是对挥发性有机物的应急反

应。从生产到使用,按照工业的工艺特点和排放特点,对VOCs进行全过程的控制和管理,是我国防治VOCs污染的主要手段,但我国几大行业的VOCs控制技术研发水平仍远低于发达国家。

3 关于挥发性有机物排放的有效控制措施的思考

挥发性有机物在进行排放的时候,必须要接受相对应的处理,若是未经处理排放至大气环境,势必影响到环境安全,也会威胁到人们的身心健康,因此将通过制定出的多种措施,为挥发性有机物的排放提供必要的参考。

3.1 制定工作思路和目标

坚持重点突出,循序渐进,注重过程控制与最终处理相结合,多阶段治理VOCs,大幅度降低重点行业VOCs排放量,促进空气质量改善。环境化学公司采取的措施包括:源头控制、工艺改进、设备泄漏检测和修复(LDAR)、生产过程控制等;一些涂料公司已在用环保涂料。有些公司使用环保墨水,建立了一个封闭系统来收集最终废气,并回收有机溶剂来控制并减少整个过程中的VOCs排放。截至2016年底,化工、表面涂装、包装、印刷等行业VOCs污染治理基本完成,企业的工艺设备、污染治理和环境监管水平明显提高。已完成主要控制工程,建立的控制结构运行稳定,符合相应的控制标准和要求。

3.2 分行业治理

为更好地控制挥发性有机化合物,对不同行业规定了不同的标准和要求。其中最重要的是化工、表面涂装及包装印刷行业。

3.2.1 化工行业。全面实施“泄漏检测与修复”;加强对有组织过程废气排放的控制;严格控制仓储装卸损失;加强对废气、液体和尾矿系统的处理以改善对异常工况的污染控制;建立VOCs监测系统;大力推进清洁生产。

3.2.2 表面涂料行业。加大低挥发性有机化合物含量涂料的比重,积极推进绿色涂料生产工艺,加强工艺废气治理。

3.2.3 包装印刷工业。确保从源头防止污染,加强过程中废气排放的控制,并继续处理过程废气。

3.3 提高防治技术

3.3.1 对易泄漏的泵、压缩机、阀门和其他设备以及管道组件,应制订泄漏检测和维修计划(LDAR),并定期进行检测和维修,以防止或减少操作、泄漏、滴落和泄漏现象;工厂排放的含VOCs的废气必须首先回收和再利用,不完全回收的废气必须在处理后达标排放;在紧急情况下排放的气体可引入燃烧塔并在完全燃烧后排放;收集和处理过程中产生的含VOCs的废气在收集和处理后即被排放^[1]。

3.3.2 在煤的加工和转化方面,鼓励使用清洁生产技术,以实现煤的高效清洁转化,重点是查明和调查工艺设备和管道部件中易泄漏VOCs的易损点,并防止VOCs制定措施。

3.3.3 以挥发性有机化合物作为涂料、油墨、粘合剂、杀虫剂等原料制造工业中防治挥发性有机化合物污染的技术措施,包括:鼓励水性、无有机溶剂和低有机溶剂的涂料和油墨符合环保标签产品技术要求,生产和销售粘合剂;鼓励使用封闭式、集成化生产技术,并分别收集和后处理生产过程中产生的废气。

3.3.4 在使用含有挥发性有机化合物(如油漆、印刷、胶合和工业清洗)的产品时,防止和控制挥发性有机化合物污染的技术措施包括:鼓励使用环保涂料、油墨、粘合剂和清洁剂,以保护环境。标志产品认证;在某些安装过程中,鼓励使用环境友好型涂料,如水基涂料,高固含量涂料,粉末涂料和UV固化涂料^[3]。提倡采用静电喷涂、幕涂、辊涂、浸涂和其他有效的涂层工艺;在没有VOCs净化和回收措施的情况下,尽量避免采用开放式喷涂;在印刷过程中使用水性油墨;在钢铁行业使用UV(UV)可固化油墨;在书本印刷行业使用技术预涂膜等等。

要实施上述措施,必须有相应的保障:第一,加强组织领导。各级环保部门要根据具体的任务要求和条件,分解落实到具体的单位和企业,明确具体的治理要求和治理期限,全面推进挥发性有机化合物治理工作。VOCs排放企业应积极承担污染控制和减排的首要责任,制定企业VOCs治理方案、清洁生产改造和其他相关维护

计划,并建立和管理VOCs净化控制设施,以确保维护活动按时完成,排放标准稳定。重点地区VOCs全面修复方面的进展是空气污染预防和的重要组成部分,要列入年度工作评估。第二,建立完整的“一厂一档”档案,主要包括:环保车间建设档案、防爆车间运行档案。回收及相关的认证材料,处理速度及相关的认证材料,吸附剂,催化剂或液体吸附剂的采购和更换材料,溶剂的使用、产品的制造和生产材料等,以备后期查证。第三,严格监督法律的实施。地方环境监察机构每年对名单上的大公司进行监察审查,并向公众公布监察结果。在现场执法中心,环境监测服务处应列出VOCs处理设施的运作情况以及处理设施消耗品的获取、更换和流通情况^[2]。大型石油化工企业的废气有组织排放必须在生产线上安装连续监测设备,在工厂和管网范围内针对特定污染物安装环境监测设施,并提供环保服务,以实时监测预防装置运行过程中VOCs污染控制,确保VOCs处理设备稳定、高效运行。对未达到排放标准、处理设施不正常或不符合有关规定的企业,依法进行调查处理。第四,提高公众对环境保护的整体意识,不断加强公众参与环境保护的能力^[3]。

4 结语

生态环境污染的日益恶化,尤其是挥发性有机化合物的污染日益严重,这会极大影响人民群众的生活质量,所以,相关行业必须尽快进行综合处理。

[参考文献]

[1]林帼秀.广东重点行业VOCs排放特征及污染控制探讨[J].资源节约与环保,2021,(02):68-70.

[2]李莉娜,夏青,秦承华,等.挥发性有机物排放监测监管主要问题和对策探析[J].环境保护,2020,48(15):27-32.

[3]王海林,郝润,方莉,等.城市挥发性有机物治理体系构建初探[J].环境保护,2020,48(09):37-41.

作者简介:

马继(1982--),男,汉族,新疆乌鲁木齐人,大学本科,副高级,环境工程,就职于新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司,从事环保工程治理,环境影响评价相关。