

大气环境中挥发性有机废气治理技术研究

孟庆磊

(菏泽市生态环境局单县分局 山东 菏泽 274300)

[摘要]在社会发展过程中,工业的发展容易向大气中排放大量的有机物,从而对大气造成非常严重的污染,威胁人们的身体健康。因此应加强对挥发性有机废气的治理工作,不断创新挥发性有机废气的治理技术。本文主要结合挥发性有机废气来源,分析了挥发性有机废气带来的危害,并探讨了大气环境中挥发性有机废气治理技术的应用。

[关键词]挥发性有机废气;空气污染;有害物质;环境保护;处理技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1232

据调查在大气环境污染中,挥发性有机废气主要来源于生产制造,与公众的生活息息相关。例如人们常用的酒精用品、汽车汽油、建筑材料等,其中尤其以工业企业在各项生产活动中所产生的有机废气最具代表性。随着近些年来人们对环保知识的深入了解,已知挥发性有机废气对人体的健康将会产生巨大的威胁,是当前世界各国在环保事业中所重点强调的治理项目之一。而在工业发展过程中,带有挥发性废气的排放量逐年增加。在我国经济发展的初期,由于大部分单位和工作人员缺乏对环境的有效认知,难以全面加强大气环境治理等相关工作,使得大气环境废气排放量超出核定标准,对人们的生活带来了一定影响,同时还出现了大气污染现象。

一、产生挥发性有机废气的主要来源

(一) 企业生产环节的挥发性有机废气

新时期下各行各业都迎来了飞速发展,但在工业生产过程中,对环境造成的危害也越来越严重,尤其是以工业企业各项生产活动中所产生的大量挥发性有机废气最具代表性,包括天然气的开采作业,煤炭加工环节、制药环节、印刷环节等都是制造大量挥发性有机废气的核心部分,主要是因为这些工业作业涉及许多含有大量挥发性有机化合物的使用,在生产活动中导致这些挥发性有机废气被排放到大气环境中。

(二) 交通运输环节的挥发性有机废气

当前我国交通运输行业在发展过程中,汽车数量不断增多,所排出来的汽车尾气也成为挥发性有机废气的主要来源。其在提升大气环境中的挥发性有机废气以及PM_{2.5}等有害气体的整体含量中扮演着极其重要的角色,并且也造成了不同程度的光化学污染问题。特别是在造成光化学污染的过程中产生大量的光化学烟雾,这种气体毒性相对较高,对各种农作物的正常生长产生极大的威胁。

二、新时期针对挥发性有机废气治理技术的应用

(一) 蓄热式热力氧化炉的应用

当前在科学技术发展过程中,蓄热式热力氧化炉对于挥发性有机废气的治理有着非常明显的效果。作为新时期发展背景下我国处理有机废气方面的常见手段,该技术原理主要体现在利用高温环境条件来成为基础,在化学反应的条件下,把当中具有可燃性的废气顺利转化成等量的氧化物和水,最终达到净化废气的目标。利用RTO技术将这些挥发性有

机废气进行治理的过程中,所释放出来的热量通过RTO技术的全面吸收,不仅降低了技术运行资源的损耗,同时也在一定程度上提升了RTO的有机废气的整体分解效率。在一般条件下,RTO的整体热量回收率已经能够高达95%,当中有机废气的整体分解效率将直接高达99%以上。在目前我国所使用的蓄热式热力氧化炉的结构一般都有切换阀、燃烧室、陶瓷填料等组成,而以切换阀最具代表性,切换阀的关键功能主要体现在提升了RTO的整体灵活性,可灵活按照客户的不同需求来选择最适用的热回收方式。

(二) 吸附法的应用

吸附法是大气环境污染中,在有机废气治理中非常重要的方法,主要是通过吸附剂的作用,将目标吸附在表面上使其主体和目标可以分离,从操作层面上来看,由工作人员利用风机设施将挥发性有机废气流入吸附塔1中来完成吸附。当吸附塔1中的吸附饱和度满足技术要求时,气体自动切换至吸附塔2中开展第二轮吸附,与此同时吸附塔1将自动进入脱附和再生等流程中。通过不断循环,就能够很好地挥发性有机废气实现连续处理。在进行该项技术工艺的过程中,主要采用的吸附剂为沸石分子筛、活性炭等。将吸附法应用于挥发性有机废气的治理优势主要包括低消耗、技术工艺成熟、有机废气去除效率高、推广难度低等,但这种技术措施也存在设备体积较大、工艺流程极具复杂性等缺陷,而且有机废气中含有胶粒物质就会影响吸附剂的效果,因此需要结合项目的实际情况来优化处理工艺的选择。

(三) 生物处理技术的应用

在大气污染挥发性有机废气治理工作中还可以应用生物技术,生物技术主要是利用微生物分解以及微生物代谢,有效的处理挥发性有机废气中的有机物质,从而降低挥发性有机废气中有机物质的实际含量。在该技术工艺流程中,微生物获得正常繁殖的营养主要是依靠这些有机物质,在经过分解与转化环节之后,产生水资源与二氧化碳物质,最终在促进转化和二次利用的条件下大幅度减小了这些有机物对大气环境所造成的污染程度。生物处理技术在处理有机废气时,为保障整体的处理质量,令有机废气顺利转化成水资源与二氧化碳,还需要相关工作人员将生物处理系统的各项参数控制在科学合理的范围内。

(四) 燃烧处理技术的应用

还可以引进燃烧处理技术,在大气环境挥发性有机废

气治理中,通过该项技术,可以在高温状态下,借助催化剂对这些挥发性有机污染物起到氧化的作用。燃烧处理技术目前已经在喷漆、涂料等制造企业中得到了广泛的应用,该项技术主要涉及催化燃烧、预热、废热回收、电加热等技术设施。另一方面,燃烧处理技术还能够对已经完成吸附处理并满足饱和要求的活性炭实施后续的处理工作。工艺流程包括:当活性炭满足饱和标准的过程中,停止净化装置内的吸附功能,然后充分利用热气流令这些挥发性有机物在活性炭中顺利脱出,再经过后续的脱附流程后,这些挥发性有机物的体积将对大幅度缩小,然后把这些挥发性有机物送至燃烧室中,通过催化处理转化为水资源与二氧化碳物质,在这种工艺流程中,令挥发性有机废气得到了高效处理,并在这种条件下,实现了活性炭的循环利用。在实施燃烧处理技术工艺流程的过程中。需要注意的是,由于整个流程需要把有机废气混合在高温空气中,存在一定的爆炸风险隐患,这就要求工作人员在进行催化燃烧处理流程的过程中,对各项技术参数进行合理控制。

(五) 冷凝处理技术的应用

在大气环境污染治理中,采用冷凝处理技术,在挥发性有机废气处理中有着非常明显的效果,该项技术是通过充分利用不同温度条件下各种不同性质挥发性有机废气之间的饱和度区别,采用降温的措施令其中蒸汽形态的挥发性有机废气起到凝结的作用,最后形成液体的形态,令大气环境中挥发性有机废气能够以一种液体的形态被成功分离。而在应用冷凝处理技术工艺流程的过程中,要注意严格根据挥发性有机废气的整体处理需求,并落实好三个部分的工作:①工作人员若发现溶剂实际回收量进一步减少,冷凝效果出现一定程度的影响,此时的回收量变化率波动较大,就代表着处理设施的稳定运行存在风险,在此时就需要合理调整冷凝器、冷却器等参数。②若发现出口的实际温度与冷却介质进口的温度差值进一步减低,代表设备的冷却效果不够理想,要进行适当调整。③若发现冷却介质的流量与压力明显减低,则充分反映了冷却和冷凝效果有所降低,同样要进行适当调整。

三、加强挥发性有机废气污染防治的策略

(一) 加强有机废气源头控制

工业生产中会出现很多有机废气,从而造成大气环境的污染,对于周围群众的生活以及身体健康造成非常严重的危害。为了给人们构建一个良好的生存环境,要全面加强挥发性有机废气污染防治等相关工作。在现代工业生产活动中,工业企业要充分认识到加强生产技术研发的重要作用和现实意义,并且能够综合当前工业生产的实际状况,加强清洁能源的使用,加强对可能生产挥发性气体企业的定期检查。而在实际生产活动中,则需要加强对设备运行状况的检查和维修,保障设备能够正常运转,有效减少挥发性有机废气的生成。而通过提高原材料的转化率,避免在运输及生产

过程中出现废气泄漏的现象,全面加强挥发性有机废气的污染防治工作。

(二) 加强有机废气监测

当前,在挥发性有机废气污染防治工作中,应充分发挥工作人员以及部门的作用,对有机废气加强监测,使得挥发性有机废气的排放量能够在安全标准之内,有效减轻对环境的污染。有关环保部门要充分发挥自身作用,采取积极有效的措施,加大对挥发性有机废气管控力度,加强排放管理,有效提升有机废气排放管控的整体水平。而在实际管控活动开展过程中,还需要加大对工业企业的号召力,使得相应的企业能够充分认识到加强挥发性有机废气科学检测的重要作用 and 积极影响,并且能够在实际的生产活动中采取积极有效措施,加强对挥发有机废气的净化处理工作。为了提升整体的工作质量和水平,在实际的工作中,还需要相关的部门和人员能够做好日常检查和监督工作,综合实际工作中潜在的不规范行为,要采取积极有效的措施,全面加强挥发性有机废气监测工作,并且能够根据实际的生产情况完善相应的保护制度。

(三) 优化生产技术

我国是工业大国,在工业生产过程中产生有机废气是不可避免的,应通过有机废气的处理技术,尽量降低负面影响。而在我国社会经济发展过程中,我国的人口密度逐渐增加,大气污染现象已经严重威胁到人们的身体健康。对于国家来说,要采取积极有效的防控措施,加强对污染企业的管控工作,进一步减少大气污染物的生成,有效保护大气环境的安全稳定。通过对企业提出相应的要求,使得企业在实际生产活动中能够加强清洁生产技术的有效应用,不断优化生产线和生产设备,在提升整体生产效率和质量的同时,全面加强对大气环境的保护工作。而在实际生产活动中,通过使用科学技术手段,加强清洁性原材料及环保设备的研发工作,在加强污染物排放控制的同时,加强空气净化。

四、结语

总之,我国在挥发性有机废气处理工作中,已经取得了一定的进展,治理效果也较为明显,但与发达国家相比还存在很大的不足。研发人员应该加强对挥发性有机废气处理技术的研究,结合我国工业发展现状,不断研发更加有效的处理技术,确保我国工业迅速发展,同时稳步推进生态环境保护工作。

参考文献

- [1]刘燕.大气环境中挥发性有机废气治理技术分析[J].节能与环保,2020(09).
- [2]杜芳芳.大气环境中挥发性有机废气治理技术发展研究[J].山西化工,2020(01).
- [3]凌晶.挥发性有机废气治理政策发展及技术运用[J].环境与发展,2019(08).