

我国 VOCs 的排放特征及控制对策研究

上官少鹏 (中国昆仑工程有限公司, 北京 100037)

摘要: VOCs 是一种由于人为因素所造成的有机挥发性污染物气体。但是大多数人对于这种气体并没有充分的认识。随着近年来全球灾害频繁的发生, 人们才逐渐对于环境污染有了一定程度的重视。但是目前我国对于 VOCs 这种气体的排放并没有制定一个完整的标准, 因此人们对其认识不足是在所难免的, 本文将对该气体的排放特征以及如何控制排放进行分析。

关键词: 挥发性有机物; 排放特征; 控制对策

1 前言

本文所要介绍的 VOCs 是一种挥发性有机物, 对人体以及周围的环境都会造成严重的迫害。本文将会从不同的源头来介绍该种气体对于人体的危害, 重点减少该气体排放时所具备的典型特征, 以及如何控制这种气体日常排放。

2 什么是 VOCs

VOCs 就是挥发性有机化合物, 这种挥发性的有机化合物, 在常温常压的条件下通常会具备高蒸气压容易挥发等一系列化学性质^[1]。其所包含的种类有各种烷烃, 烯烃以及含氧烃, 卤代烃, 在这些烷烃当中, 所含成分比较多的有苯, 甲苯, 二氯甲烷, 甲醛以及乙酸乙酯等。除此之外, 该气体还具备较强的刺激性和毒性, 人一旦吸入该气体, 就会造成畸形或者后期致癌。除此之外, 该气体如果大量排放到空气当中, 还会使得臭氧层遭到破坏, 引起全球温室效应。由此可见, 该气体不仅会对人体造成严重的破坏, 还会对于全球的生态平衡造成影响。

近年来, 由于全球灾害频发, 人们保护环境意识也在逐渐增强, 所以近年来对于 VOCs 这种气体的防治进程取得了一定的成绩, 但是根治这种气体存在的方法目前仍然没有出现。在全球人民共同努力之下, 有一些传统的防治该气体的方法分别为吸附技术, 催化燃烧技术, 热力焚烧技术。但是这些传统的方法已经不能满足于当前对于该气体的防治工作, 因为随着时代的发展, 还有一些新型防治方法也在不断出现。这些新兴技术都是基于传统技术而出现的, 而且近年来也在不断的成熟^[2]。比较典型的新型技术有生物过滤技术以及等离子体破坏技术。通过这些新型技术的防治, VOCs 对于人体及生态环境的破坏程度也会逐渐地降低。

3 VOCs 气体的排放特征

首先要明确的一点是 VOCs 气体, 它的来源非常广泛, 分布于生产生活的各个领域, 各个方面。然后要介绍的该气体的来源是工业固定源, 而工业固定源也是该种气体排放的主要源头。工业固定源排放该气体的主要一些典型的代表有石油炼制, 有机化工, 医药, 食品加工, 轮胎制造, 日常的化工生产。这些都是排放该气体

的主要工业固定源, 接下来将会从这些工业固定源当中选出比较典型的几个例子来介绍该气体的排放特征^[3]。第一个例子是石油化工行业, 该行业在气体排放时所排放出来的气体具有浓度高, 排放量大一系列特征, 而具体的排放环节则是在燃料油的生产以及存储环节。除了石油化工行业, 还有另外一个就是炼油行业, 炼油行业也具有排放量大, 排放浓度高的特征, 与石油化工行业相似的是, 该行业排放该气体的主要过程也是炼油工艺进行时排放量最大。

第二个例子是化学原料生产过程当中, 也会排放该气体, 而主要的排放环节则为化工原料在脱硫时所排放出来的该种气体量最多。在对该环节所产生的气体进行吸附时主要采用的方法为吸附浓缩气体以及催化燃烧, 这两种都是传统的处理该气体的方法, 所以对于气体并不能起到完全吸附的作用^[4]。另外需要强调的是, 在该行业生产过程当中, 所排出来的 VOCs 气体当中, 还会含有一些硫化物, 氯化物和苯系物, 这些物体如果没有得到及时的处理, 会对人体及生态环境造成严重的破坏。

第三个例子便是炼焦行业, 该行业在炼焦过程当中, 产生 VOCs 气体的主要环节为机械化焦炉的装煤, 推焦, 熄焦环节。而该环节所排放出来的气体当中, 大多数都含有苯, 酚类, 非甲烷总烃类等有害气体。该环节所排放出来的 VOCs 气体具有排放量大, 排放浓度高的特征, 在处理该环节所排放出来的气体时, 大多数采用吸附法。

除了上述三个例子之外, 还有其他行业在制造生产时, 也都会伴随着 VOCs 气体的产生, 但各个行业的生产性质不同, 所生产出来的 VOCs 气体当中的有害成分也不同, 当然其处理方法也不同。但总的来说, 不论是哪个行业, 在生产过程当中, 都会伴随着 VOCs 气体的产生。在对于该气体进行处理时, 根据行业不同, 采用的处理方法也有所不同。但总的来说, 在选取吸附气体的方法时, 要尽可能地选择最近出现的新型的方法, 尽可能地以一种环保的方式来对该气体进行处理, 从而使得其对环境的破坏程度降到最低^[5]。

除了上述工业固定源, 该气体的产生还有其他源头,

而在这些源头当中,比较典型的一个就是机动车尾气排放源。因为近年来随着人们的经济水平不断上升,机动车的数量也在不断增加。因此,机动车尾气源便是造成该气体大量排放的主要源头之一。而大多数机动车尾气排放的主要原因就是其在使用过程当中,大多数都是利用汽油或者柴油,所以机油或柴油燃烧时便会造成该气体的大量排放。而在排放的这些尾气当中,通常含有一些苯,甲苯等苯系物和甲基乙烷,乙烯等低碳原子数的短链碳氢化合物。这些气体的排放特征则表现为摩托车所排放的尾气与使用汽油,柴油的小轿车所排放的尾气相比,其所排放的尾气浓度更高,且排放量也更大。

4 如何控制该气体的排放

做好 VOCs 气体的控制工作,一些发达国家已经有了丰富的经验。因为在早期工业革命的影响之下,这些发达国家工业发展起步早,所以对于工业环境的污染程度比较深,因此其对 VOCs 气体的防治策略研究入手比较早。而我国与发达国家相比,目前对于 VOCs 气体的控制方面还存在很多的不足。首先第一点则表现为我国对于该气体排放时并没有制定一个明确的标准,从而导致 VOCs 气体排放量过大。要想使我国对于该气体的控制工作达到很好的效果,就需要从以下几个方面入手。

首先,我国应该专门针对 VOCs 气体的排放制定相应策略,

其次,还应该做好这些政策的宣传工作,让这些政策都能为老百姓所熟知。另外国家还应该制定严格的该气体排放标准,因为目前我国对于该气体的排放标准十分有限,这已经不能满足于当前所发现的 VOCs 气体当中有害成分高达三百多种的现状。要想让以上工作取得很好的效果,就需要制定法律法规来完善上述举措。可以先从修改我国《大气污染防治法》来入手,以此来提高人们保护环境意识。然后我国在大气污染防治的过程当中,还应该注意要尽可能引进一些先进的技术,淘汰一些落后的设备。根据 VOCs 气体排放的特征,可以看出,一些落后的设备中 VOCs 的气体排放量更大,排放出来的气体浓度也更高,因此我们应该尽可能地去淘汰这些落后的设备。

最后,政府应该加强对于绿色低碳生活宣传的工作,倡导人们尽可能的绿色低碳生活^[6]。最后就是政府,公众与企业三方要形成互相监督的方式共同应对 VOCs 气体的防治工作。可以采取互相监督,举报的方式来进行,因为这样会提高人们互相监督的积极性,使该气体的防护工作能够更加顺利地进行。

环境保护部门应尽快制定 VOCs 排放清单和行业标准,以明确企业的 VOCs 排放类型及排放量在生产的源头,要制定行业的清洁生产标准,亟需制定《电子制造业生产标准》、《涂装行业生产标准》等。在排放标准方面,应该修订《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》等,制定更多的 VOCs 物质的排放浓

度及监测标准。对于已有的标准,应根据实际情况,适时修订,已使其符合现阶段大气空气质量特别是 PM_{2.5} 的治理要求。技术的革新,对于从源头上减少 VOCs 的排放至关重要。在制定企业的环境影响评价书时,应全面要求 VOCs 的工艺生产、使用及治理的相关措施。按照清洁生产的要求,不断淘汰落后产能的技术,采用符合现行国际通用的技术指标及工艺流程,从源头上尽最大可能削减 VOCs 物质的使用与排放,对于生产中不得不排放的 VOCs,应采取适合本企业的治理措施,使生产效益与环境效益、社会效益尽可能的统一。另外,在政府层面上,应该鼓励本地区企业不断的采取环境友好的技术手段,适当减免税收,增加财政支持,降低清洁生产企业的额外负担。

当前,我国各类机动车保有量已经超过 1 亿,污染危害严重,由汽车尾气排放产生的 VOCs 不可忽视。应在全社会大力倡导绿色出行,多乘坐公共交通,从而减少环境污染。其次,随着经济社会的不断发展,人们越来越重视自身生活环境的改善,由此产生了房屋过度装修装潢等奢侈浪费现象。这种现象不但浪费了大量资源,而且增大了室内空气 VOCs 的排放,造成室内污染和健康危害。因此,应倡导低碳装潢,绿色装修等理念,使家庭的装修尽可能简单大方、美观。最后,在农村地区,应鼓励日常生活燃料结构的转变和推动绿色农业的建设,构建美丽乡村。

5 结语

在社会不断发展的背景之下,一些企业及个人排放 VOCs 气体的密度也在逐渐增大,因此做好标 VOCs 气体的防治工作,需要大众,政府,企业三方共同合作,做好平时的宣传工作,引导人们树立保护环境意识,增强绿色低碳生活的意识。在全国公民的共同努力之下,VOCs 气体的排放将会得到合理地控制,人们追求绿色低碳生活的目标也会进一步实现。

参考文献:

- [1] 王铁宇,李奇锋,吕永龙.我国 VOCs 的排放特征及控制对策研究[J].环境科学,2013(12):4756-4763.
- [2] 何华飞,王浙明,许明珠,等.制药行业 VOCs 排放特征及控制对策研究——以浙江为例[J].中国环境科学,2012,32(12).
- [3] 张文治等.工业源挥发性有机物排放特征及控制对策探讨——以广东省乙市为例[J].云南化工 2019(5).
- [4] 吕红,环久峰,王玉,等.大连市工业源挥发性有机物排放调查及减排分析[J].环境污染与防治,2021(07):009.
- [5] 王学臣,王帅,刘大喜,等.典型工业源挥发性有机物排放特征及臭氧生成潜势分析[J].环境污染与防治,2020(11):1387-1391.
- [6] 徐晨曦,陈军辉,韩丽,等.宜宾工业源 VOCs 排放清单及其臭氧生成潜势研究[C]//2018 中国环境科学学会科学技术年会,2018.