

VOC废气治理工程技术方案研究

VOC废气治理工程的必要性非常显著，随着科技的发展VOC废气治理技术也不断完善，与新型技术不断相互融合，这就为VOC废气治理指明了发展趋势。在实践中不同的VOC废气治理技术都有自身优势，其应用范围也各有不同，这就需要在应用中针对实际情况选择最有效的废气治理技术，减少废气对环境的危害。本文针对VOC废气治理工程进行研究，为环保事业的发展提供帮助。

在工业生产过程中会有VOC废气的产生，为了保护生态环境，则需要对VOC废气进行降解与净化处理。我国现阶段主要采用的废气处理方法和技術有热破坏法、变压吸附分离与净化技术、吸附法、生物处理法等，这些方法和技術各有优势，因此，要根据废气的具体情况选择最优的方法，从而有效处理有机废气。

1、VOC危害

首先，挥发性有机化合物中的某些物质会直接损害人体，造成呼吸系统损伤，如呼吸困难、头痛、胸闷、肺气肿，并严重损害人体的肝、肾、脑和神经系统。长期暴露在这样的环境中甚至会导致神经质或抑郁。二是挥发性有机化合物破坏大气生态环境。例如，在阳光和热量的作用下，VOC碳氢化合物和氮氧化物发生一系列复杂的反应，形成光化学烟雾。此外，挥发性有机化合物破坏上层空气中的臭氧层。三是挥发性有机物中含有易燃易爆化合物，给企业的日常生产带来安全隐患。

2、我国VOC废气治理现状

2.1冷凝式治理

在当前废气治理工作中，冷凝式VOC废气治理使用频率相对较高，该方式的应用原理为：在不同温度条件下有机物质的饱和度也存在较大差异，在对系统压力进行调节的过程中蒸汽中所包含的有机物会被冷凝析出，这就能够让VOC废气得到最大程度的净化，将蒸汽中的有毒物质进行消除，并将其中的可再利用物质进行回收。该技术在应用中的优势是操作简便，缺点是对于VOC废气成分较少的企业很难实现彻底的废气分离，需要将先进技术应用其中才能起到较好的分离效果，但是其成本相对较高。由此可知，冷凝式治理对于低浓度的废气治理效果较差。

2.2燃烧式治理

燃烧式治理就是借助燃烧方式来实现VOC废气治理工作。该方式可分为三大治理种类：第一，将VOC废气直接燃烧处理。这就能够将废气得到最大程度的治理，但是如果废气中VOC含量较少则处理效果并不显著；第二，借助其它物质将VOC废气引燃，让VOC废气得到更快速的燃烧，但是该方法需要花费较高成本；第三，在燃烧过程中加入催化剂，这就能够降低燃烧对温度的依赖性，减少废气燃烧所需能量，这就能够实现该技术的普遍推广。

2.3吸附法

吸附法主要分为三类直接吸附法、回收吸附法以及催化焚烧新式吸附法。直接吸附法，主要是应用活性炭的吸附能力，对工业有机废气进行吸附以达到清洁的目的。活性炭的吸附能力极强，因此应用活性炭吸附清洁处置的清洁率高达95%。这种吸附清洁方法的材料简单、设备便捷，只需要投入少量资金，就可以实现有机废气的污染处置。但需要经常更换活性炭，防止活性炭由于吸附较多污染物，导致吸附能力减弱的情况。此外，需要高频率的拆装和调换，这一方面加大了运转成本。回收吸附法，是应用纤维活性炭来吸收有机废气，是有机废气再除于近似饱和的状态之下，实现热蒸汽的反吹步骤，在实现脱付之后，再次应用活性炭吸附。重复操作，以提高清洁效果。

催化焚烧法，这种方法不仅前期的投入偏低，而且后期需要运转的成本也比较少，总体上运转比较平稳，具有维修简单、方便操作的优势。在应用新式吸附方法，对有机废气原料进行吸附清洁处置时，同样需要将有机废气出于趋近饱和的状态下，进行热空气的硬性吸纳，实现对工业有机废气的绝对净化处理。这种新型的吸附方法，通常会应用在浓度较低，外界环境风量较多的，有机工业废气净化处理的步骤当中，在我国是应用频率较高的一类工业油机废气净化处置方法。

3、VOC废气处理技术分析

3.1热破坏法分析

热破坏法主要是通过直接燃烧或加入催化剂催化燃烧等方式，实现有机物浓度降低的目标。该方法对低浓度的VOC废气具有良好的处理效果，所以在相关废气处理中具有广泛的应用。热破坏方法主要包括直接火焰燃烧和催化燃烧两种，其中，直接火焰燃烧几乎能完成95%以上有机废气的处理，废气处理的效率很高；催化燃烧，是指在催化剂的作用下，加快有机废气的化学反应，从而完成VOC废气的处理效率。这两种方法相比，催化燃烧的废气处理时间要明显低于直接火焰燃烧的用时，但催化燃烧需要借助催化剂的外力，如果没有催化剂的作用，该方法难以使用。目前，主要使用的催化剂有金属或金属盐，这两种催化剂的使用技术比较成熟且效果比较好，但价格比较高，所以催化剂相关研究单位正在研究非金属催化剂的应用。在催化燃烧中除了催化剂的应用，还需要有催化剂载体，通常会用陶瓷来作为催化剂载体，从而提高催化活性和稳定性，进而有效处理VOC废气。

3.2 变压吸附分离与净化技术分析

因气体组分能够吸附在固体材料上，变压吸附分离与净化技术就是利用这一特性，使有机废气与分离净化装置中的气压发生变化，从而分离废气并处理。变压吸附技术采用物理法来实现VOC废气的处理与净化，其中，沸石分子筛是其使用的主要材料。该种材料相较于其他材料，在吸附选择性和吸附量两方面具有一定的优势。具体来说，沸石分子筛在一定压力和温度条件下，能够将废气中的有机成分进行有效吸附，并将剩余气体输送到下个环节，通过一定的工序对有机废气进行转化，使本次的废气得到有效处理。与此同时，还要促进吸附剂再生能力的提高，使其能够重新投入使用，之后将上述步骤工序进行循环往复，最终达到有机废气净化的目的。变压吸附分离与净化技术具有成本低、能源消耗低、环境污染小、分离净化效果好等特点，使其在工业生产应用中得到了广泛应用。

3.3 生物过滤床

生物过滤床是一种净化装置，其内部含有很多吸附性的滤料，在生物膜法的基础上，将缓冲剂等营养成分掺入其中，内部含有一定湿度的有机废气在经过生物过滤床的时候，生物活性填料层中微生物能够将其中的有害物质进行捕获，并成为微生物生长一部分，形成无机碳源。有机废气通过生物过滤床不仅可以起到净化作用，还能够实现对废气的分解、净化，成为微生物生长的一部分，去除有机废气是传输介质与生化反应产生的结果，延长生物技术的使用寿命，持续进行生物滤池的工作。

结束语

VOC废气治理工程的必要性非常显著，随着科技的发展VOC废气治理技术也不断完善，与新型技术不断相互融合，这就为VOC废气治理指明了发展趋势。在实践中不同的VOC废气治理技术都有自身优势，其应用范围也各有不同，这就需要在应用中针对实际情况选择最有效的废气治理技术，减少废气对环境的危害。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/143418.html>