



| | |
|------------|---------------------------------------|
| 工厂行业： | 印刷和出版业 |
| 应用技术： | 采用等离子及光催化技术处理有机废气以减少印刷工序的挥发性有机化合物排放 |
| 资料来源： | 清洁生产伙伴计划示范项目(17D0534) |
| 项目年份： | 二零一七年 |
| 环境技术服务供应商： | 深圳市友健科技有限公司(qingwei.zhang@yjkjsz.com) |

概览

本文介绍印刷厂采用等离子及光催化技术减少印刷工序中挥发性有机化合物(VOC)排放的示范项目。印刷厂在印刷和丝印过程中使用油墨、胶水和有机溶剂(光油)等原料会产生VOC,吸入过多VOC会对环境和人体健康造成负面影响。

在本个案中,东莞昌明印刷有限公司(以下简称东莞昌明)主要从事印刷工作。获清洁生产伙伴计划资助下,东莞昌明采用等离子及光催化技术(由深圳市友健科技有限公司提供),处理印刷工序的VOC。项目投入服务后,每年可减少16吨VOC排放。由于本项目主要体现环保效益,故没有回本期。

结果显示,东莞昌明采用等离子及光催化技术是具有环境效益的。

技术问题

作为一家有规模的印刷企业,东莞明昌有责任严格控制车间内挥发性有机物的排放。印刷过程中使用的油墨会挥发有机废气,这些废气不但具有很大的异味,而且排放到空气中会造成空气污染,废气溢散到工作区间及周边大气中,会严重影响人们的健康和日常生活,因此东莞明昌须提升VOC处理规格,进一步确保废气排放达到管理要求。



印刷部废气处理系统



过油部废气处理系统



丝印废气处理系统



解决方案

本示范项目中，东莞昌明装设3套废气处理系统于不同部门(过油部、印刷部和丝印部)，从而减少VOC排放。

等离子光催化技术，是利用高压的电场，使空气中的O₂电离产生O₃，臭氧产生效率要比一般紫外灯管高很多。将等离子装置布置在光解设备的前段，离子装置产生的O₃与有机废气混合后，流经紫外线灯管。紫外线灯管能进一步地触发O₃的生成，从而取得理想的处理效果。由于等离子装置臭氧产生效能较紫外灯管高，设备的能耗随之降低。与其他氧化技术相比，系统能将废气完全氧化净化为水和二氧化碳，不会产生二次污染。

示范项目简介

东莞昌明已于2017年10月完成现场安装及验收工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为验证系统成效，东莞昌明于2017年10月(安装前后)进行取样及量度VOC排放量，结果如下：

| 减排项目 (总 VOCs) | 处理前浓 度(mg/m ³) | 处理前 排放速率 (kg/h) | 处理后浓 度(mg/m ³) | 处理后 排放速率 (kg/h) | 减排量 (吨/年) | 去除率 (%) |
|------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|------------|
| 过油部 | 88.6 | 2.84 | 13.5 | 0.277 | 2.563 | 90.2 |
| 印刷部 | 84.7 | 1.97 | 14.1 | 0.245 | 1.725 | 87.6 |
| 丝印部 | 85.6 | 2.54 | 12.3 | 0.415 | 5.304 | 83.66 |

结果显示，安装后，治理后排放气体排放浓度和速率达到印刷行业挥发性有机化合物排放标准(DB44-815-2010)第II时段限值，周围环境明显改善。

财务分析

本项目主要体现的是环境成效，并没有直接的经济回报。

环境成效

假设工作程况不变，每年工作312天，每天工作8小时，则每年可除去VOC量约为：
312天 / 年 × 8小时 / 天 × [(2.84-0.277) + (1.97-0.245) + (2.54-0.415) kg/h]
=16吨/年

项目投入后，每年共可减少16吨的VOC排放。



查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处

香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼

电话：(852) 27885588

传真：(852) 31874532

电邮：enquiry@cleanerproduction.hk

网址：www.cleanerproduction.hk

(本文档可于清洁生产网站下载：www.cleanerproduction.hk)

声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供应商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供应商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供应商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。