



---

工厂行业:	化学制品业
应用技术:	采用紫外线光催化系统以减少胶袋印刷工序产生之挥发性有机化合物 (VOC) 排放的减排示范项目
资料来源:	清洁生产伙伴计划示范项目(18D0699)
项目年份:	二零一八年
环境技术服务供应商:	广州海升环保科技有限公司 (25762309@qq.com)

---

## 概览

本文介绍包装印刷业采用紫外线光催化系统以减少胶袋印刷工序 VOC 排放的减排示范项目。为了进一步收集和处理有机废气，需要高效的处理技术。

在本个案中，深圳市振业胶袋有限公司（以下简称振业）主要从事胶袋、塑胶制品的生产。获清洁生产伙伴计划资助下，振业采用紫外线光催化系统(由广州海升环保科技有限公司提供)，处理胶袋印刷工序中排放的有机废气，以达到废气管理整治要求。项目完成后，每年可减少VOC排放量8.88吨。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，振业采用紫外线光催化系统是具有环境效益的。

## 技术问题

胶袋印刷过程中会使用油墨在印刷机上进行塑胶原膜的印刷，油墨和有机溶剂的使用会产生一定量的有机废气，对员工健康、生态环境造成影响。振业原通过通风系统无组织排放有机废气至室外环境中。工厂为有效收集和处理有机废气，减少废气对环境造成的影响，急需寻求先进的技术和设备处理有机废气排放。



紫外线光催化系统的外观



废气收集现场照片



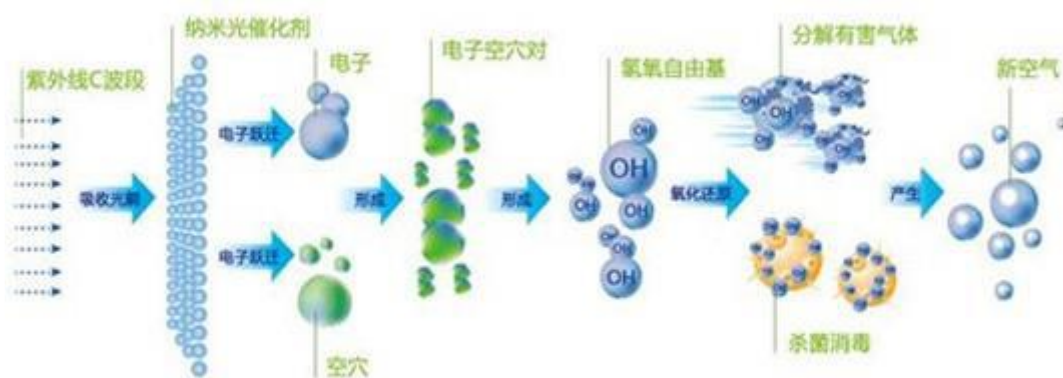
厂房现场照片



## 解决方案

本示范项目中，振业采用紫外线光催化系统，处理胶袋印刷工序中排放的有机废气，以确保有机物被处理后才排放。

紫外线光催化系统设备包括：风管、UV 光催化处理装置、离心风机。印刷工序中的有机废气在离心风机作用下经集气罩收集，通过管道输送到 UV 光催化处理装置进行治理。装置中采用高能紫外线光束与空气、TiO<sub>2</sub> 反应产生臭氧、·OH(羟基自由基)对 VOC 高分子气体进行协同分解氧化反应。大分子恶臭气体同时在紫外线作用下结构断裂，恶臭气体及高分子物质转化为无臭味的小分子化合物，最终产生水和二氧化碳。经治理达标后的废气最后由排气筒高空排放。



高效 UV 催化装置工作原理图

## 示范项目简介

振业已于 2019 年 3 月期间完成系统的现场安装，经过 3 个月设备测试、系统调试及试运行，于 2019 年 5 月对系统完成验收。

## 成效

为了验证紫外线光催化系统的成效，振业于2019年6月对系统进行检测，结果如下：

检测因数	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)
VOCs (处理前)	195	2.63
VOCs (处理后)	7.42	0.163



### 财务分析

新增的废气处理设备的效果主要体现环境效益方面，没有直接的经济回报。

### 环境成效

按照每年工作 300 天，每天工作 12 小时计算，

每年 VOCs 减排量为：

$$(2.63 \text{ kg/h} - 0.163 \text{ kg/h}) \times 12 \text{ 小时} \times 300 \text{ 天} = 8,881.2 \text{ kg} = 8.88 \text{ 吨}$$

### 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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

网址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文档可于清洁生产网站下载：[www.cleanerproduction.hk](http://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。