



---

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(17D0566)
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处理有机废气以减少印刷工序的挥发性有机化合物排放(VOC)的减排示范项目。在生产车间的印刷、过油、丝印、烘干等工序产生VOC，原有的废气处理工艺采用活性炭吸附处理，效果不理想，废气溢散到周边大气中，严重影响人们的健康及污染环境。

在本个案中，广东新宏泽包装股份有限公司（以下简称新宏泽）从事卷烟包装印刷及各类纸制品的印刷。获清洁生产伙伴计划资助下，新宏泽采用低温等离子体和光催化复合有机废气处理系统（由深圳市友健科技有限公司提供），以处理印刷工序排放的挥发性有机化合物。项目投入后，每年减少VOC排放量11.92吨。由于本项目主要体现环境成效，故没有回本期。

结果显示，新宏泽采用低温等离子体和光催化复合有机废气处理系统是具有环保效益的。

### 技术问题

新宏泽在生产车间的印刷、过油、丝印、烘干等工序均有有机废气产生，原有的废气处理工艺采用活性炭吸附处理，效果不理想。VOC会增强大气氧化性，促使雾霾的形成，造成空气污染问题。近年来，包装印刷业产生的空气污染已引起了政府高度重视，成为有机废气排放的重点监控行业之一。面对日渐严谨的排放标准，工厂须寻找有效处理VOC的方法。



废气处理系统



废气处理系统



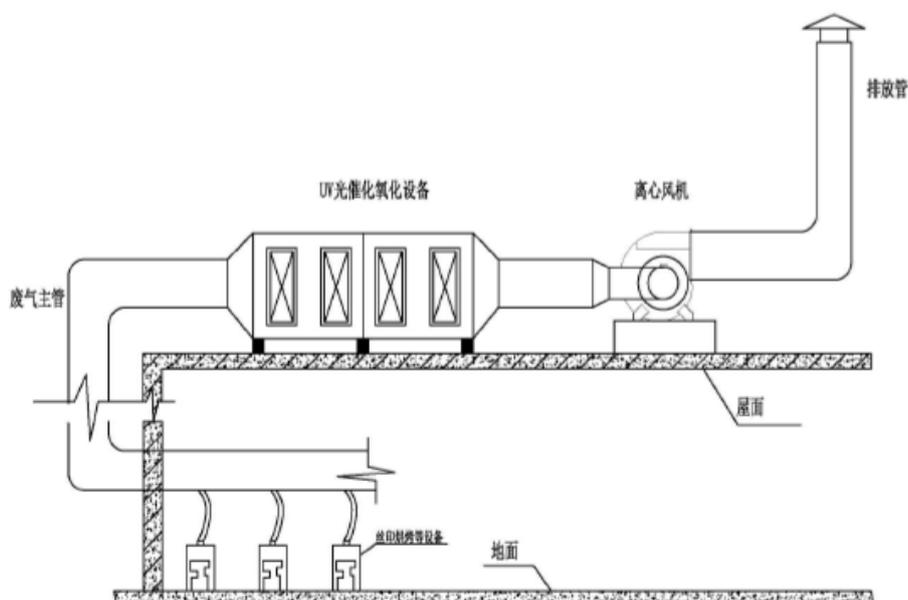
离子光解设备



## 解决方案

本示范项目中，新宏泽安装 5 套低温等离子体和光催化有机废气复合处理系统，以减少VOC的排放及保护生态环境。

系统的作业流程为废气经收集后进入离子光解设备，在离子光解设备入口处设有初效过滤棉，对颗粒物先进行过滤。其后离子光解技术利用高压的电场，使空气中的  $O_2$  电离产生  $O_3$ ，其臭氧产生效率要比紫外灯管高很多。离子装置产生的  $O_3$  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  $O_3$  的生成，同时在灯管254nm紫外线的催化作用下， $O_3$  与有机废气分子的反应效能大幅提升，从而减少有机废气排放。由于等离子装置较紫外灯管高得多的臭氧产生效能，使得设备的功耗随之降低，比一般单独采用紫外线处理技术较为节能。反应后的废气在离心风机的作用下经排放管道达标排放，排放高度为15m。



低温等离子体和光催化有机废气复合处理系统流程

## 示范项目简介

新宏泽已于 2018 年 1 月完成系统的现场安装，然后进行 3 个月设备调试及运行，于 2018 年 4 月完成验收工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

## 成效

为了验证低温等离子体和光催化复合有机废气处理系统的成效，新宏泽在安装后对有机



废气排放的情况进行了监测，结果如下：

有机废气处理系统	处理前排口排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理后排口排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年减排量(吨)
A栋	44.2	11.2	1.504
B栋1#	48.9	11.2	1.242
B栋2#	52.3	14.1	1.102
B栋3#	38.9	9.85	1.060
C栋	49.8	12.2	7.014

结果显示，项目实施后，每年可减少VOC总排放量11.92吨，去除率达72.6%。

### 财务成效

由于本项目主要体现的是环保效益，故没有回本期。

### 环境成效

项目投入后，每年可减少VOC排放量11.92吨，改善周边环境空气品质，体现环保效益及企业社会责任。

### 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。