



工厂行业： 化学制品业  
应用技术： 采用紫外线光解及活性炭吸附技术以减少丝印和印刷工序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(18D0680)  
项目年份： 二零一八年  
环境技术服务供应商： 深圳市深惠通节能环保有限公司 (771735328@qq.com)

### 概览

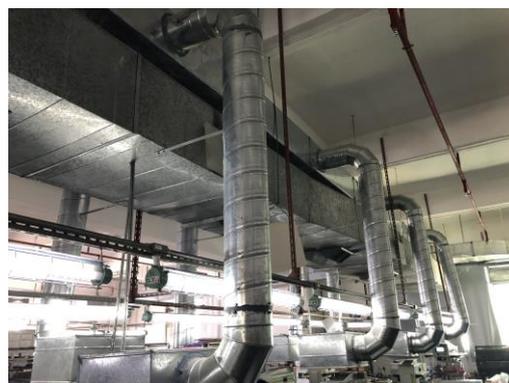
本文介绍塑胶制品厂采用紫外线光解及活性炭吸附技术以减少丝印和印刷工序挥发性有机化合物排放的示范项目。对丝印生产工序中有部分废气产生进行光解氧化和活性炭等处理，以减少VOCs的排放。

在本个案中，凯荣科技（深圳）有限公司（以下简称凯荣）主要生产音响、耳筒、耳塞、麦克风等产品。获清洁生产伙伴计划资助下，凯荣采用紫外线光解及技术(由深圳市友健科技有限公司提供)以减少丝印过程中产生的挥发性有机化合物。项目投入服务后，每年可减少VOCs排放488公斤/年。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，凯荣采用紫外线光解及活性炭吸附技术是具有环境效益的。

### 技术问题

凯荣的移印/丝印车间在工作过程产生的有机废气，该废气中主要就是含有挥发性有机污染物。由于废气浓度较低，故废气尚未采取处理措施。凯荣决定处理有机废气，减少废气的排放，降低废气对员工造成的影响。



丝印及移印车间的收集管道



紫外线光解净化系统



活性炭吸附净化系统

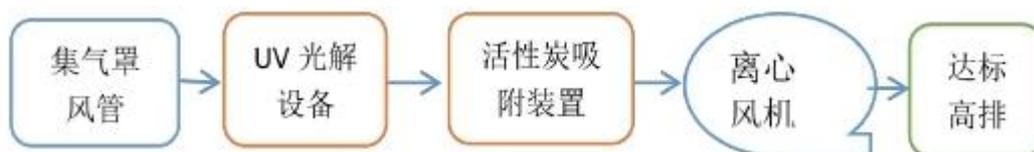


**解决方案**

本示范项目中，凯荣采用 1 套紫外线光解及活性炭有机废气净化系统对有机废气进行有效处理。

利用紫外线（波长范围 170-184.9nm）光能的作用破坏污染物化学键，使之形成具有还原性的基团；光能破坏氧分子内部的化学键，生成高氧化性的臭氧；还原性基团与臭氧反应，生成化学性质稳定的二氧化碳、水、二氧化氮等物质。

紫外线光解及活性炭吸附系统废气处理设备建设在车间楼顶上，各废气处理单元由支气管接送到处理设施预处理系统，废气经过设施的有效处理后，最后由离心风机抽送至排放管道进行高空排放。



废气处理的工艺流程图

**示范项目简介**

凯荣已于 2018 年 9 月 10 日开始现场安装，并于 2018 年 12 月 30 日完成验收交接工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

**成效**

为了验证光催化氧化净化+活性炭组合系统的成效，2019 年 6 月 24 日和 25 日，凯荣委托深圳市政院检测有限公司对 UV 光解+活性炭吸附净化系统处理有机废气前后各项指标排放浓度进行监测，结果如下：

采样日期	采样位置	检测项目	标杆流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	日排放量 (kg)
2019.6.24	废气处理前排放口	总 VOCs	10,315	13.4	0.14	2.21
	废气处理后排放口		9,801	3.10	0.030	0.49
2019.6.25	废气处理前排放口		9,956	12.7	0.13	2.02
	废气处理后排放口		9,785	3.09	0.030	0.48
VOCs 去除率 (%)			78.6%			
VOCs 年减排量 (kg)			488			

公司工时有淡旺之分，淡季时每天一班 10 小时，旺季时每天两班 20 小时，年平均约 16 小时/天，全年工作日 300 天，本项目废气处理设施执行时间与生产工时同步。

丝印移印车间废气治理设施安装后年减少有机废气 VOCs 的排放量为(取两天检测结果均值)：



$$[(2.21\text{kg/d}-0.49\text{kg/d}) + (2.02\text{kg/d}-0.48\text{kg/d})] / 2 * 300\text{d/a} = 488\text{kg/a}$$

根据 2019 年 6 月 24 日和 25 日的检测资料可知本项目废气处理设施平均处理效率为 78.6%，由于废气处理设施实施前未安装治理措施，故核算项目实施后，每年可减少 VOCs 排放量为 488 公斤。

结果显示，项目实施后，每年 VOC 减排量达到 488 公斤，去除率高达约 78.6%。

### 财务分析

由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

### 环境成效

项目实施后，每年能够减少有机废气排放量约为 488kg，达到了减排和减少 VOC 造成的污染的目的。

### 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。