



---

工厂行业:	非金属矿产制品业
应用技术:	采用化学洗涤有机废气净化系统以减少塑胶产品制造之挥发性有机化合物(VOC)排放
资料来源:	清洁生产伙伴计划示范项目(16D0467)
项目年份:	二零一六年
环境技术服务供应商:	深圳市研创辉环保科技有限公司(yjy168@yanchuanghui.com)

---

### 概览

本文介绍非金属矿产制品厂采用化学洗涤有机废气净化系统以减少塑胶产品制造之VOC排放的减排示范项目。

在本个案中,乔丰科技实业(深圳)有限公司(以下简称乔丰)主要从事模具制造。获清洁生产伙伴计划资助下,乔丰安装化学洗涤有机废气净化系统(由深圳市研创辉环保科技有限公司提供),以减少塑胶产品制造过程的有机废气排放。项目投入后,每年减少苯排放量0.46吨、甲苯 5.43吨、二甲苯 9.97吨及非甲烷总烃16.36吨。由于本项目主要体现环保效益,故没有回本期。

结果显示,乔丰安装化学洗涤有机废气净化系统是具有环境效益的。

### 技术问题

在塑胶产品制造的喷涂过程中,会产生VOC废气,其主要成分为苯、甲苯、二甲苯等,对环境和人体有害。一般厂方采用活性炭吸附法去除工艺中排放的有机废气,虽然此方法能去除大部分有机废气,但活性炭处理器吸附剂容易饱和,更换活性炭费用较高而且麻烦。故此乔丰时决定采用更有效的喷涂工序废气处理方式,以提升生产过程中VOC的减排量,保证VOC稳定达标排放,提高公司的环保表现。



化学洗涤有机废气净化系统



离心机



动力柜



## 解决方案

本示范项目中，乔丰安装两套化学洗涤有机废气净化系统净化喷涂废气，以净化自动喷涂线产生的喷漆废气。

车间喷涂废气经过喷漆水帘柜预处理后进入高效漆雾离心分离塔，通过加入高效除漆剂对喷漆废气进行喷淋旋流强化洗涤、化学反应、物理吸收等一系列净化反应，废气中大部分漆雾颗粒物和二甲苯、部分甲苯、少量苯被捕捉和吸收等得以去除，废气经过塔顶反向旋流进行脱水除雾处理后，高空排放或进入吸收液循环回用系统。废气中的油漆颗粒物和挥发性有机物进入吸收液循环回用水池，然后再加入复合悬浮剂使循环水中的漆滴聚集、上浮，然后再通过过滤、分离等方式将转移到循环液中的油漆渣从循环水中分离出来，打包后交给专业固废公司回收处理。吸收循环液经处理后循环使用，从而大大降低了运行费用，又有效解决了二次污染的问题。

## 示范项目简介

乔丰已于 2016 年 11 月完成系统的现场安装，然后进行设备调试及试运行，并于 12 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

为了验证化学洗涤有机废气净化系统的成效，乔丰于2016年11月24日对两套系统(1#和2#)进行检测，结果如下：

核算项目		检测项目			
		苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃
风量 33,542 (m <sup>3</sup> /h)	1#处理前浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	32.22	65.7	114.43
	排放量 (吨/年)	0.17	1.98	4.03	7.02
风量 32,103 (m <sup>3</sup> /h)	1#处理后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.26	3.11	6.33	10.29
	排放量 (吨/年)	0.02	0.19	0.38	0.62
1#削减量 (吨/年)		0.28	0.16	1.79	3.65
风量 35,787 (m <sup>3</sup> /h)	2#处理前浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.7	44.31	76.89	119.56
	排放量 (吨/年)	0.34	4.03	6.99	10.87
风量 33,698 (m <sup>3</sup> /h)	2#处理后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.35	4.31	7.49	10.13
	排放量 (吨/年)	0.03	0.39	0.67	0.91
2#削减量 (吨/年)		0.20	0.30	3.64	6.32



合计	处理前排放量 (吨/年)	0.51	6.01	11.02	17.89
	处理后排放量 (吨/年)	0.05	0.58	1.06	1.53
	削减量合计 (吨/年)	<b>0.46</b>	<b>5.43</b>	<b>9.97</b>	<b>16.36</b>

结果显示，安装新系统后，非甲烷总烃去除率达 91%，成效显著。

### 财务分析

化学洗涤有机废气净化系统须耗用额外电能维持设备的正常运作，而除漆剂也需要定期添加。由于本项目主要为环保目的，因此没有经济效益，但体现了企业的环境及社会责任。

### 环境成效

根据乔丰提供的资料，以每日生产时间以 8 小时，每年生产天数 300 天计算，每年可以减少各 VOC 污染物排放总量如下：

	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃
每年去除量	0.46 吨	5.43 吨	9.97 吨	16.36 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。