



工厂行业：	金属和金属制品业
应用技术：	采用化学洗涤及紫外线光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放
数据源：	清洁生产伙伴计划示范项目(20D0741)
项目年份：	二零二零年
环境技术服务供货商：	深圳市研创辉环保科技有限公司 (y jy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介绍电子五金厂采用化学洗涤及紫外线光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放的示范项目。喷涂工序过程中产生有机废气，对车间及厂区周围环境造成一定影响。为严格执行国家有关的环保法规，故公司建设一套喷涂废气治理方案。



喷涂工序

在本个案中，荣讯塑料电子制品（深圳）有限公司（以下简称荣讯）主要从事电子、五金、工模、塑料制品及其配件的生产加工。获清洁生产伙伴计划资助下，荣讯采用化学洗涤及紫外线光催化系统（由深圳市研创辉环保科技有限公司提供）以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放。项目投入服务后，每年可减少VOCs排放6.04吨。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。



化学洗涤

结果显示，荣讯采用化学洗涤及紫外线光催化系统是具有环境效益的。

技术问题

喷涂车间已建两喷自动线、两台手动打样柜，并配套建设了1套风量为 $Q=36000\text{m}^3/\text{h}$ 的喷涂废气净化治理设施，现计划投资升级改造两喷自动线、两台手动打样柜喷涂废气净化治理设施。荣讯决定建设化学洗涤及UV光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放。

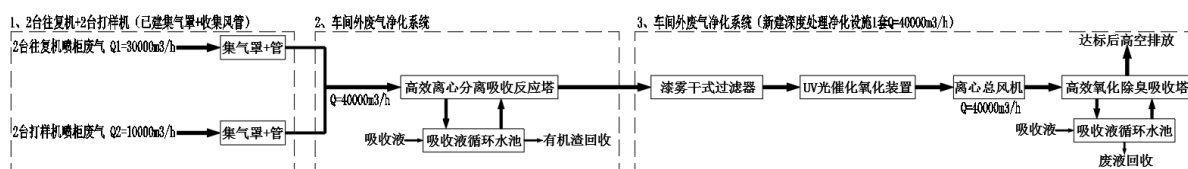


紫外线光催化装置



解決方案

本示范项目中，荣讯安装 1 套化学洗涤及紫外线光催化系统对有机废气进行有效处理。有机废气经车间设置的集气罩收集后，通过风管在离心风机的作用下进入化学洗涤塔，在高活化植物液离心吸收塔内通过加入碱性药剂和有机废气专用除臭剂、氧化剂对有机废气进行喷淋强化洗涤、化学反应、物理吸收等一系列净化反应，树脂酸、挥发性有机物、颗粒物等污染物得到有效去除；紫外线光解光催化氧化废气处理设备利用特制的高能 UV 紫外线光束照射 VOC 有机废气，裂解有机废气如：氯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃等的分子链结构，使有机化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。催化剂在紫外线光源下发生催化反应，缩短废气与光源接触时间，提高净化效率。



喷漆工序废气净化设施工艺流程图

示范项目简介

荣讯已于 2020 年 12 月开始现场安装，并于 2021 年 5 月完成验收交接工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为了验证化学洗涤及 UV 光催化系统的成效，荣讯于 2021 年 5 月 17 日对废气污染物的排放进行了监测，结果如下：

检测点位置	检测项目	检测结果		标干流量 (m ³ /h)
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
喷漆废气处理前检测口	非甲烷总烃	78.6	2.95	37568
喷漆废气 2#塔处理前检测口	非甲烷总烃	35.4	--	36254
喷漆废气 2#塔处理后检测口	非甲烷总烃	34.2	--	36355



喷漆废气处理后检测口	非甲烷总烃	12.4	0.44	35214
------------	-------	------	------	-------

按公司一年 300 天工作日，每日运作 8 小时计算，喷涂车间废气治理设施安装后年减少有机废气非甲烷总烃的排放量为：

$$(2.95-0.44) \text{ kg/h} \times 8\text{h/d} \times 300\text{d/a} = 6040 \text{ kg/a}$$

结果显示，项目实施后，每年可减少非甲烷总烃排放量为 6.04 吨 VOCs 去除率达到 85.19%。

财务分析

由于本项目主要体现环保效益，没有回本期。
每年运作成本为 236798 元人民币(265024 元港币)

环境成效

项目实施后，每年能够减少有机废气排放量约为 6.04 吨。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

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货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、技术或服务供货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、技术及服务供货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。