



工厂行业：	化学制品业
应用技术：	采用紫外线光解技术去除塑胶制造过程中所产生的挥发性有机化合物
资料来源：	清洁生产伙伴计划示范项目(18D0715)
项目年份：	二零一八年
环境技术服务供应商：	企业升级发展外判服务有限公司 (ak@d2o.com.hk)

概览

本文介绍塑胶制造厂采用紫外线光解技术去除塑胶制造过程中所产生的挥发性有机化合物排放示范项目。生产工艺程序中，首先从投料、混合、下料，再经热熔、挤出、冷却、切粒，然后挑选和打包。当中在“热熔、挤出、冷却”的过程中，会产生一定量的有机废气。

在本个案中，日彩复合塑胶（深圳）有限公司（以下简称日彩）主要经营的范围是生产各普通塑胶等产品。获清洁伙伴计划资助下，日彩采用紫外线光解技术（由深圳市景泰荣环保科技有限公司提供）以减少塑胶制造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174公斤。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，日彩采用紫外线光解技术是具有环境效益的。

技术问题

塑料制品在生产过程中需要加入稳定剂、抗氧化剂、防紫外线剂等化合物，在塑料熔融拉丝时，会从分解中产生大量有害的气体，有刺激的气味和有机废气。日彩寻找有效技术及方案，以减少生产损失及资源浪费，亦可提升生产力及环保效益。



水喷淋塔



紫外线光解净化设备

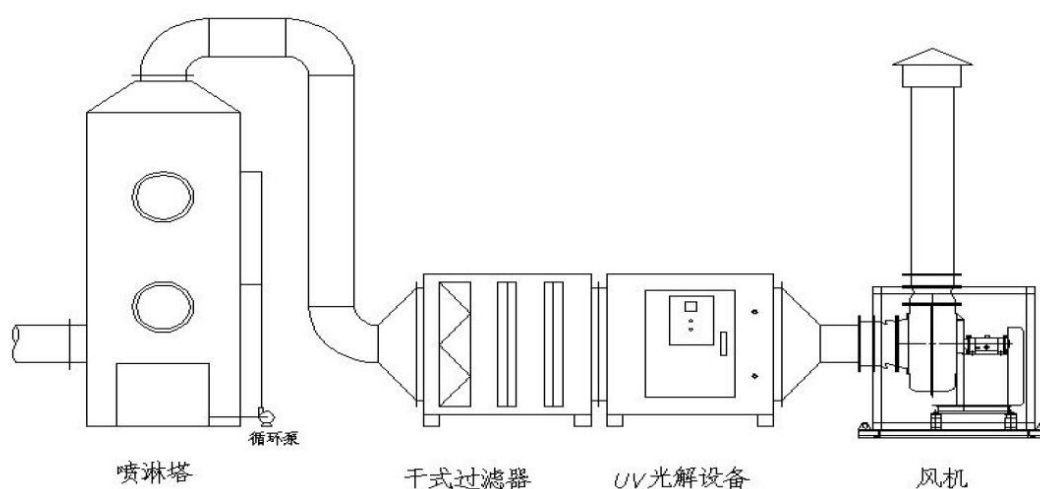


注塑车间废气收集



解决方案

本示范项目中，日彩采用1套紫外线光解技术对有机废气进行有效处理。利用特制的高能紫外线光束照射工业废气，裂解恶臭/工业废气如：氨、三甲胺、硫化氢，甲硫氢、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、硫化物、H₂S、VOC类、苯、甲苯、二甲苯等的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，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，可以减少化合物的排放。



废气处理工艺流程图

示范项目简介

日彩已于2019年3月27日开始现场安装，并于2019年5月16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

为了验证紫外线光解技术系统的成效，日彩于2019年7月18日对废气污染物的排放进行了监测，结果如下：

采样日期	采样位置	检测项目	标杆流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
2019.7.18	废气处理前 排放口	VOCs	8,049	5.31	0.0427
	废气处理后 排放口		7,159	1.95	0.0140
VOCs 去除率 (%)			62.3%		
VOCs 年减排量 (公斤)			174		



根据 2019 年 7 月 18 日废气检测结果，资料计算如下：

挤压机废气处理后的总 VOCs 每年减少量(公斤/年)

= (处理前排放速率 - 处理后排放速率) × 21 天 × 24 小时 × 12 个月

= $(4.270 \times 10^{-2} \text{ kg/h} - 1.40 \times 10^{-2} \text{ kg/h}) \times 21 \text{ 天} \times 24 \text{ 小时} \times 12 \text{ 个月}$

= 174 公斤/年

结果显示，项目实施后，减少总 VOCs 排放量为 174kg/a，VOCs 去除率达到 62.3%。

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 174kg。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。