



工厂行业： 化学制品业
应用技术： 采用水喷淋及UV光催化系统以减少吹膜工序产生之挥发性有机化物的排放
资料来源： 清洁生产伙伴计划示范项目(18D0698)
项目年份： 二零一八年
环境技术服务供应商： 广州海升环保科技有限公司 (25762309@qq.com)

概览

本文介绍吹膜和制袋厂采用水喷淋及UV光催化系统以减少吹膜工序产生之挥发性有机化合物排放的示范项目。吹膜工序使用聚丙烯（PP）树脂的原料，当原料加热到一定温度分解出酸、酯、不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛等，导致其生产活动对大气造成污染，废气的特征污染物为挥发性有机物（简称VOCs）。



吹膜车间废气收集

在本个案中，中天世纪实业（深圳）有限公司（以下简称中天世纪）从事以进行吹膜和制袋等工。获清洁生产伙伴计划资助下，中天世纪采用喷淋及UV光催化系统(由广州海升环保科技有限公司提供)，以减少吹膜工序产生之挥发性有机化合物排放。项目投入服务后，每年削减VOCs排放量364kg。本项目主要体现环境效益，故没有回本期。



水喷淋及紫外线光催化系统

结果显示，中天世纪采用水喷淋及UV光催化系统具有环境效益。

技术问题

吹膜车间产生一定量的VOC废气，废气具有温度高、含少量油、浓度低、风量大等特点。原先，有机废气为通过通风系统无组织排放至室外环境中。中天公司决定对有机废气进行进一步的收集和處理，以减少废气对环境造成的影响。

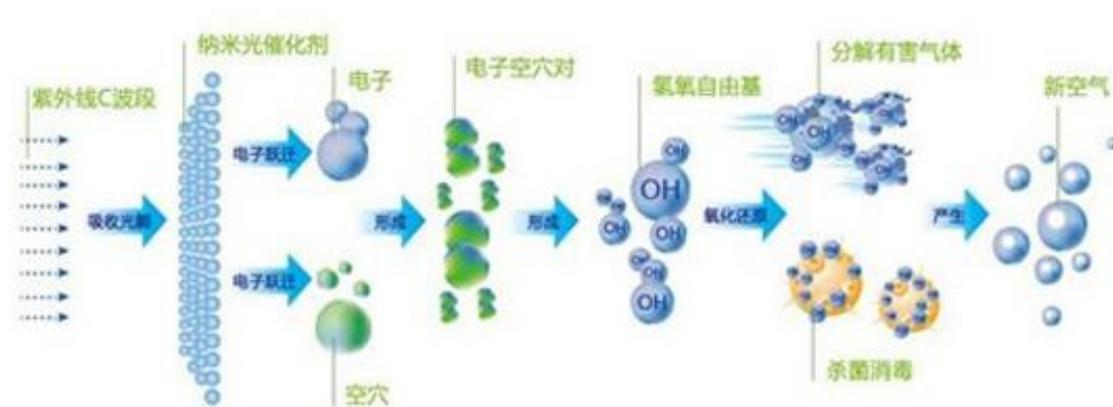


紫外线光催化系统



解决方案

本示范项目中，中天世纪采用1套“水喷淋+UV光催化”处理装置降低VOCs排放量。治理工艺流程简介：吹膜有机废气在离心风机作用下经集气罩收集，通过管道输送到喷淋塔对高温废气中的油分进行预处理，去除含油颗粒和减低废气温度后。再进入UV光催化处理装置进行治理，经治理达标后的废气最后由排气筒高空排放。



UV光催化是在铝基上均匀负载一定量的TiO₂，从而获得的一种高效的负载型薄膜光催化功能材料。TiO₂光催化氧化是活性羟基（·OH）和其他活性氧化类物质（·O-、·OOH、H₂O₂）共同作用的结果。在TiO₂的表面生成的·OH基团反应活性很好，具有高于废气中有机物中各类化学键能的反应能，加上·O-、·OOH、H₂O₂活性氧化类物质的协同作用，能迅速的分解有机废气至最终产物CO₂和H₂O，甚至对一些无机污染物也能彻底分解，不存在吸附饱和与二次污染问题。

示范项目简介

中天世纪已于2019年4月24日开始现场安装，并于2019年8月28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

为了验证水喷淋及UV光催化系统的成效，中天世纪于2019年8月22及23日聘请第三方检测公司对系统进行监测，结果如下：

日期	检测因数	实测浓度（平均值）mg/m ³	排放速率（平均值）kg/h
2019年8月 22/23日	VOCs（处理前）	2.186	0.0667
	VOCs（处理后）	0.173	0.0054
VOCs减排量		$(0.0667 - 0.0054) \times 18h \times 330d = 364kg/a$	
治理效率		$(0.0667 - 0.0054) \div 0.0667 \times 100 = 91.9\%$	
注明：监测时段内，吹膜机设备工作台数为8-10台。			



财务分析

本项目主要体现环境效益，故没有回本期。

环境成效

项目投入后，每年可减少 VOCs 排放 364 公斤。

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。