



工厂行业： 金属及金属制品业
应用技术： 采用活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合工艺处理喷涂有机废气以减少挥发性有机化合物(VOC)的排放
资料来源： 清洁生产伙伴计划示范项目(18D0627)
项目年份： 二零一八年
环境技术服务供应商： 深圳市友健科技有限公司 (qingwei.zhang@yjkjsz.com)

概览

本文介绍家用电器厂采用活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合工艺处理喷涂以减少油漆喷涂工序之VOC排放示范项目。喷漆车间废气为主要的污染源，若无废弃处理系统，会带来严重的大气污染，危害人体健康。



活性炭吸附浓缩及催化燃烧设备

在本个案中，奥仕达电器（深圳）有限公司（以下简称奥仕达），主要从事设计、开发、生产各类咖啡机、电熨斗、搅拌机、碎豆机及相关零配件等产品。获清洁生产伙伴计划资助下，奥仕达采用活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合工艺(由深圳市友健科技有限公司提供)处理喷涂有机废气以减少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 12.6 吨/年。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。



活性炭吸附浓缩及催化燃烧设备

结果显示，奥仕达采用活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合技术是具有环境效益的。

技术问题

工厂需要表面喷涂的塑胶件和铸件采用喷漆方式表面涂装，喷漆过程产生有机废气和颗粒物；喷漆后的工件置入隧道烘箱内干燥，烘箱工艺温度为60-70°，此过程产生有机废气；移印用墨为水性油墨，因此移印工序中挥发性有机溶剂、洗网水挥发产生有机废气。奥仕达领导决定对其所产生的喷漆废气进行有效治理后达标排放。



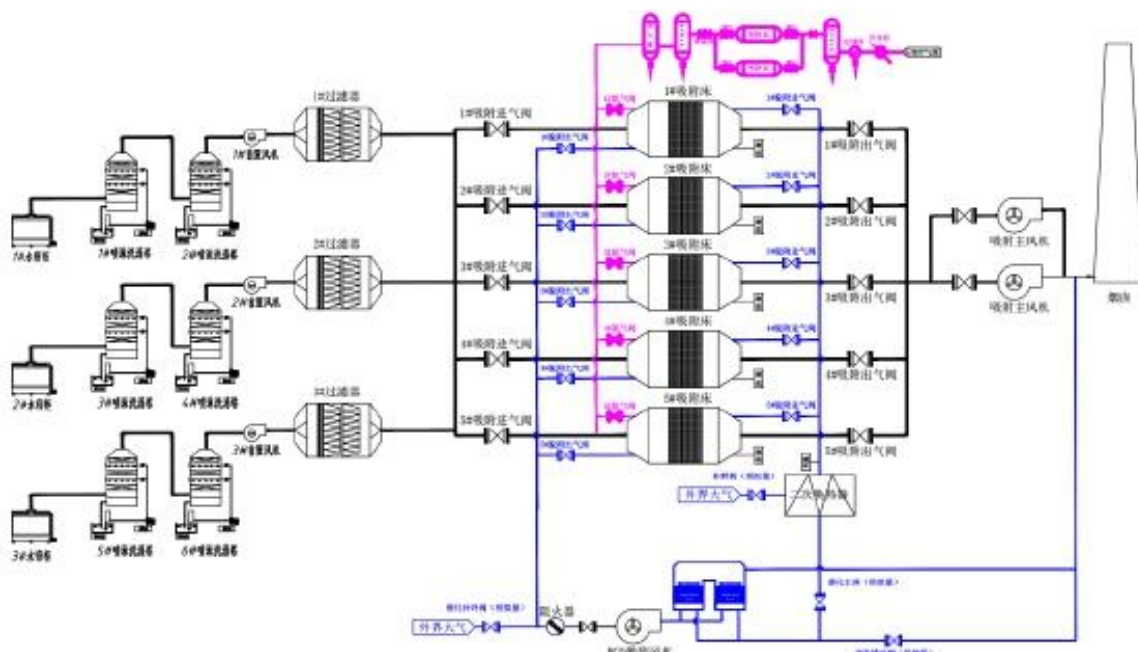
活性炭吸附浓缩及催化燃烧设备



解决方案

本示范项目中，奥仕达采用 1 套活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合系统对有机废气进行有效处理。

喷涂房废气经过水帘柜后，通过引风机的抽吸进入喷淋塔，在喷淋塔的洗涤下除去大部分油漆颗粒，后塔设有 2 层折流板除雾器，除雾后相对干燥的废气进入过滤箱深度除颗粒物。然后，送入蜂窝碳活性吸附床，在吸附床中的挥发性有机化合物 (VOC) 被吸附在活性炭的孔隙内表面，净化后的净化气体从活性炭的出口排入烟囱高空达标排放。吸附于蜂窝活性炭内的 VOC，在脱附时经热气吹脱而被脱附，脱附出的 VOC 进入催化床 (RCO) 进行催化分解。



废气处理工艺具体流程

示范项目简介

奥仕达已于 2018 年 5 月开始现场安装，并于 2019 年 1 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

为了验证活性炭吸附浓缩及催化燃烧组合系统的成效，奥仕达于 2019 年 2 月对废气污染物的排放进行了监测，结果如下：

检测项目	标干流量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)			
		苯	甲苯	二甲苯	总 VOCs	苯	甲苯	二甲苯	总 VOCs



1#	16144	—	7.34	9.94	235	—	0.118497	0.160471	3.7938
2#	21689	—	0.0977	—	1.96	—	0.002119	—	0.0425
3#	8037	—	0.0747	—	2.22	—	0.000600	—	0.0178
处理前 合计	45870	—	—	—	—	—	0.121216	—	3.8542
处理后	45364	—	0.16	0.0018	4.13		0.007258	0.000082	0.1874
去除率							94.01%		95.14%
由于颗粒物、苯、甲苯和二甲苯低于检测下限或若干点位未检出，仅统计总 VOCs 减排情况。									
小时减排量 (kg/h)	日工作时间 (h/d)	月工作时间 (d/m)	年工作时间 (m/a)	年减排量 (kg/a)	年减排量 (t/a)				
3.67	11	26	12	12584.59	12.58				

结果显示，项目实施后，VOC 减排量达到 12.6 吨/年，去除率高达约 95.1%，大大减低排放量。

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 12.6 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。