



工厂行业： 印刷和出版业  
应用技术： 采用沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合工艺设施以减少印刷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(22D1002)  
项目年份： 二零二二年  
环境技术服务供货商： 深圳市宗兴环保科技有限公司 (676643695@qq.com)

### 概覽

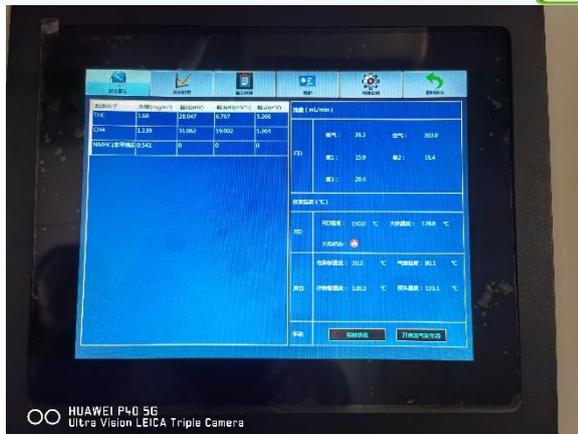
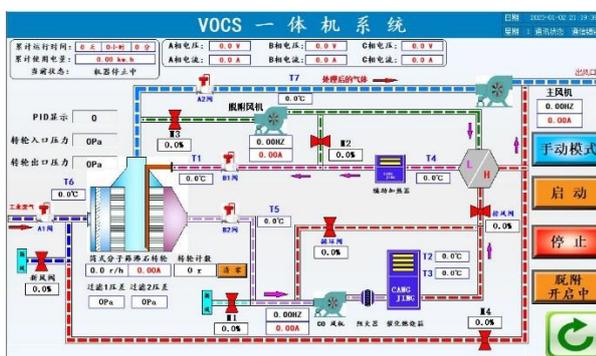
本文介绍包装袋厂采用沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合工艺设施以减少印刷工序产生之挥发性有机化合物的排放的示范项目。

在本个案中，振兴展业胶袋（深圳）有限公司（以下简称振兴展业）主要从事生产包装袋等业务。获清洁生产伙伴计划资助下，振兴展业采用沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合（由深圳市绿洁生态环保有限公司提供），以减少印刷工序产生之挥发性有机物排放。项目投入服务后，每年可减少VOCs排放30.9吨。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，振兴展业采用沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合技术是具有环境效益的。

### 技术问题

工厂公司印刷车间（含调墨房）有机废气采用水喷淋+UV光解净化装置进行处理，



设备操作接口



吹膜车间和制袋车间有机废气采用单级UV光解净化装置进行处理，存在废气处理效率较低的问题。通过本示范项目，提高公司生产车间有机废气收集效率，减少车间所产生的有机废气无组织排放量，减少对周边大气环境的影响；提高公司有机废气处理系统的处理效率，减少有机废气对周边大气环境的影响；提供24小时不间断的有机废气排放浓度监控。

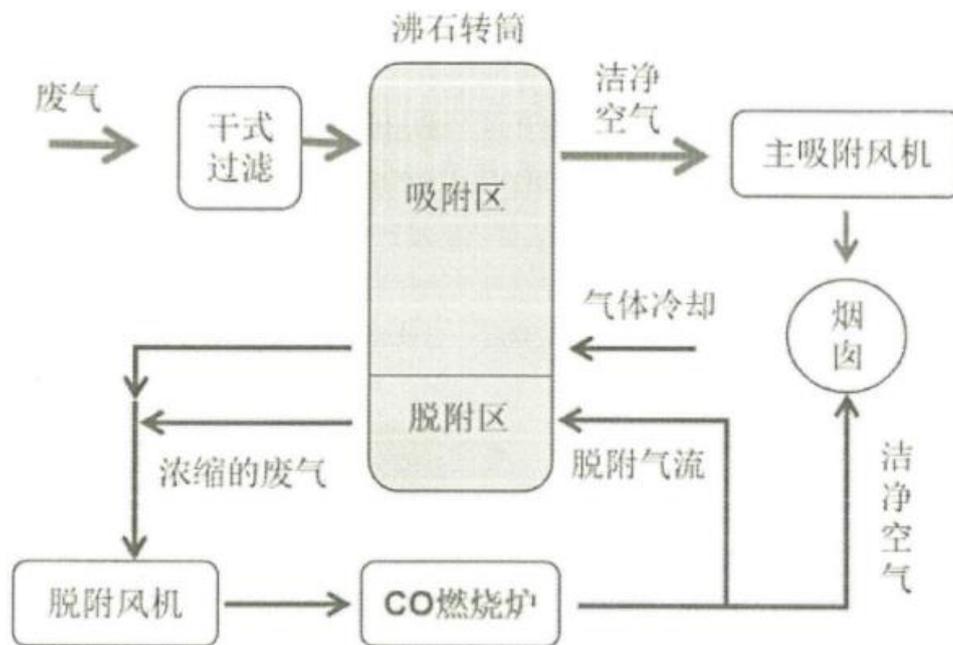


沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧设备

### 解决方案

本示范项目中，振兴展业采用1套(50,000m<sup>3</sup>/h)沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合工艺设施对有机废气进行处理。

车间大风量低浓度有机废气经过前段预处理（高效过滤）后由风机加压送入沸石转轮进行吸附浓缩，经过吸附过滤后的废气送入烟囱达标排放；沸石转轮是持续缓慢转动的，一共两个区域，吸附区和脱附区，吸附区负责净化，当转轮转入脱附区后由小风量高温热风（通常是180-200℃）进行热风脱附，脱附下来的小风量高浓度废气进入后续催化燃烧焚烧设备氧化处理；脱附的热风是由风机引鲜风或吸附净化后的气体经二级换热器（引催化燃烧炉设备的高温热风进行热交换）及电加热器升温至180-200℃后，进入沸石转轮进行脱附；吸附浓缩后的废气进催化燃烧设备氧化燃烧，燃烧后的气体经一级换热器进行热回收，用于余热进入催化燃烧装置的废气，再经二级换热器回收热量后排放至烟囱。



工艺流程图

**示范项目简介**

振兴展业已于 2021 年 12 月开始现场安装，并于 2022 年 12 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**

为了验证沸石吸附转轮浓缩及催化燃烧组合工艺设施系统的成效，振兴展业于 2023 年 6 月 25 日对系统各项指针排放浓度进行监测，结果如下：

表 3-7 廢氣處理效率分析

序號	處理前排放速率 (kg/h)	處理後排放速率 (kg/h)	處理效率 (%)
DA003 印刷廢氣	7.662	1.723	77.51%



由以上分析可知，DA003 印刷廢氣處理效率為 77.51%，車間廢氣收集措施改善後為密閉集氣，廢氣收集效率為 90%，則本方案實施後印刷車間年 VOCs 排放量為 35102.212kg/a — (35102.212kg/a×90%×77.51%) = 10615.259kg/a;

則本方案實施後每年減少 VOCs 排放量 = 【專案實施前印刷車間 VOCs 排放量】 - 【專案實施後印刷車間 VOCs 排放量】，即 = 41543.8kg - 10615.259kg = 30928.541kg/a;

由以上分析可見，本項目實施後，公司印刷車間廢氣處理設施處理效率可達到 77.51%，

**结果显示**，项目实施后，每年 VOCs 减排量达到 30.9 吨，去除率高达约 77%，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。每年运作费用约港币 45.2 万元。

### 环境成效

项目实施后，每年能够减少有机废气排放量约为 30.9 吨，达到了减排和减少 VOCs 造的污染的目的。

### 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](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。