



工厂行业：	印刷及出版业
应用技术：	采用沸石吸附配合布袋过滤废气处理设施以减少印刷工序产生之挥发性有机化合物的排放
资料来源：	清洁生产伙伴计划示范项目(17D0546)
项目年份：	二零一七年
环境技术服务供应商：	盈臻创能有限公司(derek@versatech.com.hk)

概览

本文介绍纸品印刷厂采用沸石吸附配合布袋过滤废气处理设施以减少印刷工序产生之挥发性有机化合物的减排示范项目。印刷生产过程中，从油墨及洗车水中释放VOC挥发性有机物，造成空气污染，需要改善以提升员工工作环境。

在本个案中，东莞万诚彩印包装有限公司（以下简称万诚）主要生产纸类印刷品。获清洁生产伙伴计划资助下，万诚采用人造沸石配合布袋过滤技术（由盈臻创能有限公司提供）以处理VOC挥发性有机物为目的。项目投入服务后，每年预计VOC总排放量减少1吨。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，万诚采用人造沸石配合布袋过滤技术处理VOC挥发性有机物是具有环境及经济效益的。

技术问题

万诚虽然已采用环保方式进行生产，现时车间内从油墨，水漕液及清洁剂中仍然释放出VOC挥发性有机物，平均浓度约140ppm造成车间空气污染。万诚现时主要从印刷车间抽气，透过活性炭吸附空气中VOC，去除率约30-40%效果不明显。现时每三个月更换一次活性炭，数量约2-3吨，费用约人民币25,000，因此企业计划对VOC处理技术进行升级改造。



脉冲式布袋过滤装置



脉冲式布袋过滤装置（入粉侧）



解决方案

本示范项目中，万诚采用2套沸石吸附配合布袋过滤废气处理设施以减少印刷工序产生之挥发性有机化合物，主要透过两项技术实现高效处理。

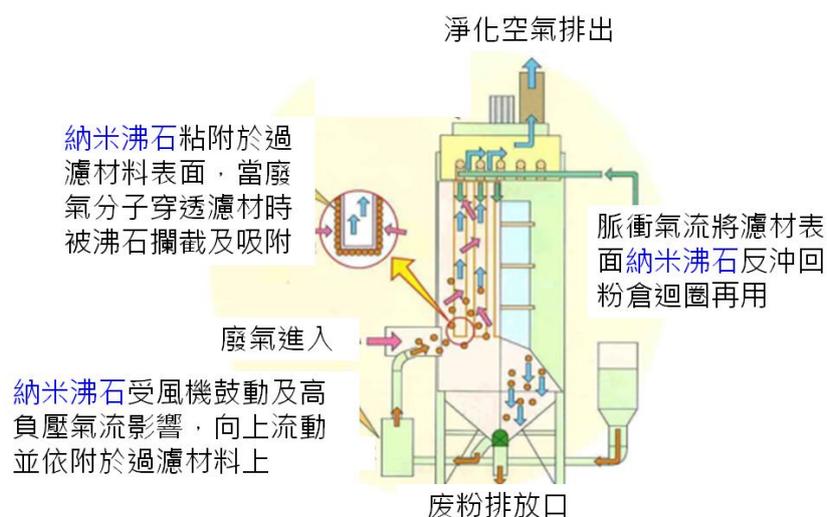
人造沸石配合布袋过滤技术处理挥发性有机物(VOC)，主要透过两项技术实现高效处理：

●人工沸石

以稻谷为原材料之人工沸石，沸石表面呈较规则性海胆针状，空气中微细分子如 VOC 挥发性有机物等污染物，容易被沸石表面之针状物吸附及不容易释放。每一公吨人工沸石可吸附 0.75-1 公吨 VOC 挥发性有机物。

●脉冲式布袋除尘设备

借着人工沸石体积细小特性，透过已成熟发展的脉冲式布袋除尘技术，利用抽风机于机内产生的负压，令机内的人工沸石层层紧密粘附在高密度布袋表面，形成一个约 2mm 之过滤层，当含 VOC 挥发性有机物空气被抽进机内时，VOC 经过层层人工沸石时，被人工沸石吸附过滤，从而达到有效去除 VOC 的目的。



《人造沸石配合布袋过滤技术》运行原理图

示范项目简介

万诚已于 2018 年 7 月 5 日完成现场安装及验收工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为验证系统成效，万诚于2018年7月5日进行去除率测试，由于车间为12小时运行，且生产稳定，开启数量属于当前全年正常值，并于当日保持不变，在测试期间VOC产生量保持稳定。



測量日期	处理前 VOC 平均浓度(ppm)	处理后 VOC 平均浓度 (ppm)	VOC 去除率
2018 年 7 月 5 日			
1 号机测试值	19.3	0.9	95.3%
2 号机测试值	22.5	1.1	95.0%
平均值	20.9	1.0	95.2%

按12小时 x 330天运行，以及实测总风量4,286 m³/h (2,017 m³/h +2,269 m³/h) 计算，

总VOC减排量约为4,286 (m³/h) x 3,960 (h) x 62.7 x 10⁻⁶ (kg/m³, VOC平均浓度) x 95.2%(平均VOC去除率) = 1,013 (kg)

以测试之 VOC 平均去除率 95.2%计算，每年 VOC 减排量为 1013 公斤。

结果显示，项目实施后，每年 VOC 减排量达到 1 吨，去除率高达约 95.2%，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

项目投入后，预计每年 VOC 减排量为 1 吨，VOC 平均去率达 95.2%。

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。