



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	採用活性炭吸附及離線催化燃燒組合工藝處理注塑有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(20D0769)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	廣東省達信環保工程有限公司 (337132240@qq.com)

概覽

本文介紹塑膠玩具廠採用活性炭吸附及離線催化燃燒組合工藝處理注塑有機廢氣以減少揮發性有機化合物的排放的示範項目。注塑工序將塑膠料加熱塑化呈熔融狀態後，注入模具中，經冷卻定型後，開模取出製品。在生產過程中會產生一定量的有機廢氣，對周邊大氣環境造成污染。



注塑廢氣收集

在本個案中，河源聯弘玩具禮品有限公司（以下簡稱聯弘玩具）主要生產塑膠玩具、塑膠電子玩具等產品。獲清潔生產伴計劃資助下，聯弘玩具採用活性炭吸附及離線催化燃燒組合工藝（由廣東省達信環保工程有限公司提供），以減少揮發性有機化合物的排放。項目投入服務後，每年可削減VOC排放量41kg。本項目主要體現環境效益，沒有直接的經濟回報。



活性炭吸附設備

結果顯示，聯弘玩具採用活性炭吸附及離線催化燃燒組合工藝淨化設備具有環境效益。

技術問題

廠內現有A、G、J三個注塑車間共有154台注塑機，將塑膠料從注塑機的料斗加入料筒中，經加熱塑化呈熔融狀態後，借助螺杆或柱塞的推力，將其通過料筒端部的噴咀注入溫度較低的閉合模具中，經冷卻定型後，開模取出製品。在生產過程中會產生一定量的有機廢氣，對周邊大氣環境造成污染。

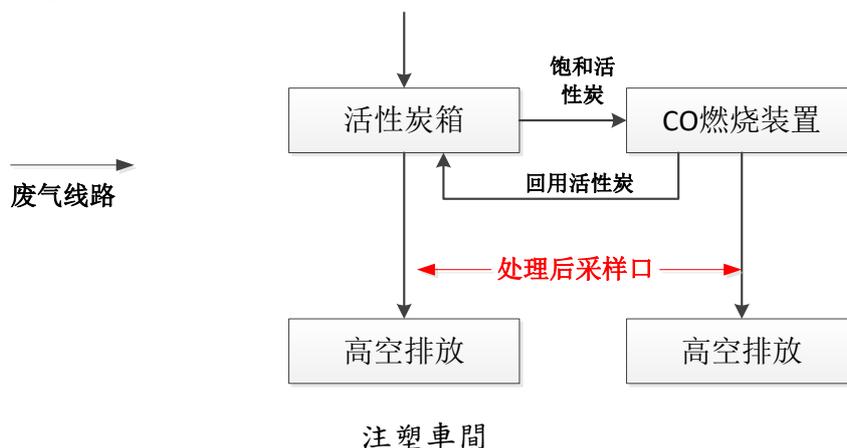


催化燃燒設備



解決方案

本示範項目中，聯弘玩具對注塑車間廢氣進行收集處理，新增3套活性炭吸附及1套離線催化燃燒組合工藝設備。



注塑機廢氣在引風機作用下經集氣罩收集，通過管道輸送到活性炭吸附裝置進行治理，經治理達標後的廢氣最後由排氣筒高空排放。吸附飽和的活性炭通過CO燃燒裝置進行脫附，脫附後，廢氣引入催化燃燒床無焰燃燒，並氧化分解為CO₂和H₂O，從而達到淨化廢氣的目的；經脫附後的活性炭，再填裝至活性炭吸附裝置中迴圈再用。

示範項目簡介

聯弘玩具已於2021年2月完成改造、調試及驗收。經7星期實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，聯弘玩具委託協力廠商檢測公司對廢氣處理系統的淨化效果，在2021年4月23日進行了測試，結果如下：

處理設備進出前後的VOCs值如下：

設施	檢測因子	實測濃度 mg/m ³	標干流量 m ³ /h	污染因子	VOCs 濃度 mg/m ³	速率 kg/h
A 棟廢氣治理設施	VOCs(處理前)	3.79	20985	VOCs (活性炭吸附前)	1.0423	0.0219
	VOCs(處理後)	0.42	19650	VOCs (活性炭吸附後)	0.42	0.0083
G 棟廢氣治理設施	VOCs(處理前)	2.57	21370	VOCs (活性炭吸附前)	0.7068	0.0151
	VOCs(處理後)	0.77	20352	VOCs (活性炭吸附後)	0.77	0.016



	後)			附后)		
J 栋废气治理设施	VOCs(處理前)	2.14	23259	VOCs(活性炭吸附前)	0.5885	0.0137
	VOCs(處理後)	0.41	22762	VOCs(活性炭吸附后)	0.41	0.0093
E 栋 CO 燃烧装置	VOCs(處理後)	0.66	2379	/	0.66	0.0016
VOCs 減排量	$((0.0219+0.0151+0.0137)-(0.0083+0.016+0.0093)) \times 8h \times 300d \div 1000 - (0.0016 \times 5h \times 2 \text{ 次}) \div 1000 = 0.041t/a$					
本项目综合治理效率	$(1 - (0.0083+0.016+0.0093) \div (0.0219+0.0151+0.0137)) \times 100\% = 33.73\%$					

財務分析

設備全年帶來新增運行成本(電費+耗材)約為港12.4萬元。本項目主要體現環境效益，沒有直接的經濟回報。

環境成效

項目投入後，每年可削減41kg的VOC排放。

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。