



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	A08 - 採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產夥伴計劃示範項目(20D0790)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司

概覽

本文介紹塑膠產品廠採用A08 - 採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放示範項目。為了達到環保要求同時提升企業形象，防止直接排放對員工的身體健康造成影響和大氣造成影響，企業決定對此類廢氣進行收集並處理，以達到保護環境的作用。

在本個案中，建盈膠業印製（深圳）有限公司（以下簡稱建盈膠業）主要從事塑膠袋、膠耳、塑膠印製品生產。獲清潔生產夥伴計劃資助下，建盈膠業採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統（深圳市舒安環保設備工程提供），以減少注塑工序之揮發性有機化合物排放。每年可減少總VOC排放1.08噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，建盈膠業採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

企業擁有8 台吹膜機，原料主要成分：環保型塑膠原料，由於在吹膜生產過程中散發出一一定量的非甲烷總烴的有機廢氣，這些有毒的有機物廢氣彌漫在車間內造成無組織排放，對工



處理吹膜車間廢氣的 2#《UV 光催化及活性炭吸附淨化系統》外觀圖

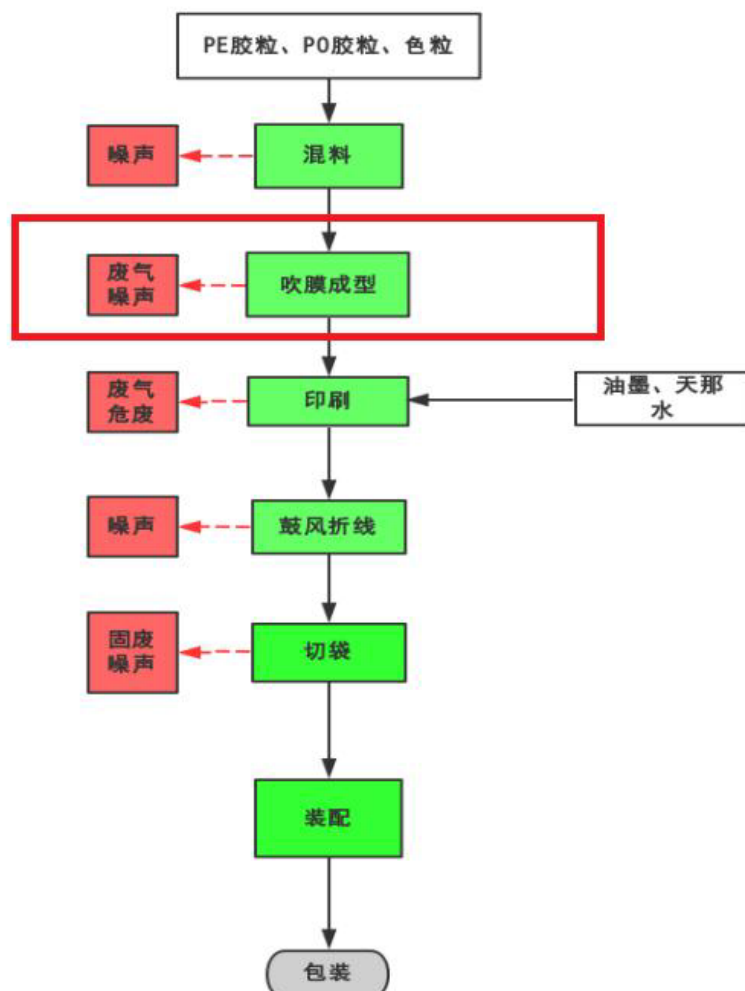


人的身體健康有一定危害。因此，針對目前現狀，需重新規劃設計並重新制定廢氣淨化的解決方案

解決方案

本示範項目中，建盈膠業採用 A08 - 採用紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統對注塑工序有機廢氣進行有效處理。

公司進行吹膜車間有機廢氣的深度處理工作。本示範專案涉及的生產工序如下圖紅色



示範項目簡介

建盈膠業已於 2020 年 12 月完成現場安裝並進行調試，並於 2021 年 1 月完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。



成效

為了驗證紫外線光催化氧化及活性炭有機廢氣淨化系統的成效，建盈聘請協力廠商對廢氣污染物的排放進行了監測，在 2020 年 12 月 23 採樣，結果如下：

采样日期	检测点位	排气筒高度 (m)	样品编号	检测项目	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	限值 最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	结论
12月23日	印刷工序废气处理前 1#检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-07	苯	34569	0.0072	2.5×10^{-4}	/	/	/
				甲苯		0.0480	1.7×10^{-3}	/	/	/
				二甲苯		0.145	5.0×10^{-3}	/	/	/
				甲苯与二甲苯合计		0.193	6.7×10^{-3}	/	/	/
				总 VOCs		5.94	0.21	/	/	/
	印刷工序废气处理前 2#检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-08	苯	37292	0.0070	2.6×10^{-4}	/	/	/
				甲苯		0.0633	2.4×10^{-3}	/	/	/
				二甲苯		0.0478	1.8×10^{-3}	/	/	/
				甲苯与二甲苯合计		0.111	4.1×10^{-3}	/	/	/
				总 VOCs		5.33	0.20	/	/	/
	印刷工序废气处理后 3#检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-09	苯	76120	0.0018	1.4×10^{-4}	1	0.2*	合格
				甲苯		ND	1.9×10^{-3}	/	/	/
				二甲苯		0.0124	9.4×10^{-4}	/	0.5*	合格
				甲苯与二甲苯合计		0.0126	9.6×10^{-4}	15	0.8*	合格
				总 VOCs		0.803	6.1×10^{-2}	80	2.6*	合格
	吹膜工序 1#废气处理前检测口 (第一频次)	/	20FQ12010502-10~20FQ12010502-12	非甲烷总烃	30986	5.06	0.16	/	/	/
	吹膜工序 1#废气处理后检测口 (第一频次)	18	20FQ12010502-13~20FQ12010502-15	非甲烷总烃	35965	1.56	5.6×10^{-2}	120	5.9*	合格
	吹膜工序 1#废气处理前检测口 (第二频次)	/	20FQ12010502-16~20FQ12010502-18	非甲烷总烃	30520	5.15	0.16	/	/	/
	吹膜工序 1#废气处理后检测口 (第二频次)	18	20FQ12010502-19~20FQ12010502-21	非甲烷总烃	35787	1.82	6.5×10^{-2}	120	5.9*	合格
	吹膜工序 1#废气处理前检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-22~20FQ12010502-24	非甲烷总烃	30125	5.95	0.18	/	/	/
	吹膜工序 1#废气处理后检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-25~20FQ12010502-27	非甲烷总烃	35524	1.61	5.7×10^{-2}	120	5.9*	合格

第 7 页 共 25 页



采样日期	检测点位	排气筒高度 (m)	样品编号	检测项目	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	限值		结论
								最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
12月23日	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第一频次)	/	20FQ12010502-28~20FQ12010502-30	非甲烷总烃	32228	4.91	0.16	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第一频次)	18	20FQ12010502-31~20FQ12010502-33	非甲烷总烃	36948	1.81	6.7×10^{-2}	120	5.9*	合格
	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第二频次)	/	20FQ12010502-34~20FQ12010502-36	非甲烷总烃	33282	5.18	0.17	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第二频次)	18	20FQ12010502-37~20FQ12010502-39	非甲烷总烃	37197	1.78	6.6×10^{-2}	120	5.9*	合格
	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-40~20FQ12010502-42	非甲烷总烃	33684	6.04	0.20	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-43~20FQ12010502-45	非甲烷总烃	37580	1.73	6.5×10^{-2}	120	5.9*	合格
	注塑工序废气处		20FQ12010502-46~							



采样日期	检测点位	排气筒高度 (m)	样品编号	检测项目	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	限值		结论
								最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
12月24日	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第一频次)	/	20FQ12010502-151~20FQ12010502-153	非甲烷总烃	32575	8.57	0.28	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第一频次)	18	20FQ12010502-154~20FQ12010502-156	非甲烷总烃	37837	3.23	0.12	120	5.9*	合格
	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第二频次)	/	20FQ12010502-157~20FQ12010502-159	非甲烷总烃	32318	2.86	9.2×10 ⁻²	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第二频次)	18	20FQ12010502-160~20FQ12010502-162	非甲烷总烃	36823	1.05	3.9×10 ⁻²	120	5.9*	合格
	吹膜工序2#废气处理前检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-163~20FQ12010502-165	非甲烷总烃	32225	7.19	0.23	/	/	/
	吹膜工序2#废气处理后检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-166~20FQ12010502-168	非甲烷总烃	36581	2.42	8.9×10 ⁻²	120	5.9*	合格



采样日期	检测点位	排气筒高度 (m)	样品编号	检测项目	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	限值		结论
								最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
12月24日	印刷工序废气处理前1#检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-130	苯	35376	0.0044	1.6×10 ⁻⁴	/	/	/
				甲苯		1.54	5.4×10 ⁻²	/	/	/
				二甲苯		0.0265	9.4×10 ⁻⁴	/	/	/
				甲苯与二甲苯合计		1.57	5.6×10 ⁻²	/	/	/
				总 VOCs		2.12	7.5×10 ⁻²	/	/	/
	印刷工序废气处理前2#检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-131	苯	37640	0.0021	7.9×10 ⁻⁵	/	/	/
				甲苯		0.0062	2.3×10 ⁻⁴	/	/	/
				二甲苯		0.0039	1.5×10 ⁻⁴	/	/	/
				甲苯与二甲苯合计		0.0101	3.8×10 ⁻⁴	/	/	/
				总 VOCs		3.002	1.1×10 ⁻¹	/	/	/
	印刷工序废气处理后3#检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-132	苯	75040	0.0018	1.4×10 ⁻⁴	/	0.2*	合格
				甲苯		ND	1.9×10 ⁻⁵	/	/	/
				二甲苯		0.0033	2.5×10 ⁻⁴	/	0.5*	合格
				甲苯与二甲苯合计		0.0036	2.7×10 ⁻⁴	15	0.8*	合格
				总 VOCs		0.174	1.3×10 ⁻²	80	2.6*	合格
	吹膜工序1#废气处理前检测口 (第一频次)	/	20FQ12010502-133 20FQ12010502-135	非甲烷总烃	30455	6.06	1.8×10 ⁻¹	/	/	/
	吹膜工序1#废气处理后检测口 (第一频次)	18	20FQ12010502-136 20FQ12010502-138	非甲烷总烃	35932	2.06	7.4×10 ⁻²	120	5.9*	合格
	吹膜工序1#废气处理前检测口 (第二频次)	/	20FQ12010502-139 20FQ12010502-141	非甲烷总烃	30179	5.04	1.5×10 ⁻¹	/	/	/
	吹膜工序1#废气处理后检测口 (第二频次)	18	20FQ12010502-142 20FQ12010502-144	非甲烷总烃	35803	1.51	5.4×10 ⁻²	120	5.9*	合格
	吹膜工序1#废气处理前检测口 (第三频次)	/	20FQ12010502-145 20FQ12010502-147	非甲烷总烃	30279	8.86	0.27	/	/	/
	吹膜工序1#废气处理后检测口 (第三频次)	18	20FQ12010502-148 20FQ12010502-150	非甲烷总烃	35325	3.08	0.11	120	5.9*	合格

第 40 页 共 25 页



按公司一年 300 天工作日，每日 8 小時計算，注塑廢氣治理設施安裝後年減少有機廢氣總 VOCs 的排放量為：

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2)$$
$$= 1 - (1 - 65\%_{\text{UV 設施治理效率}}) (1 - 70\%_{\text{活性炭吸附治理效率}}) = 89.5\%$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少非甲烷總烴排放量為 1.08 噸/年。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少總 VOCs 排放量為 1.08 噸/年，達到了減排和減少 VOC 造成的污染的目的。

查詢

香港生產力促進局清潔生產夥伴計劃秘書處

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。