



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	A03-採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(23D1060)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	深圳市聯創環保節能設備有限公司 (12772671@qq.com)

概覽

本文介紹嬰兒玩具廠採用A03-採用化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，東莞浩昌實業有限公司（以下簡稱浩昌實業），主要從事生產嬰兒及時尚娃娃玩偶等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，浩昌實業採用化學洗滌有機廢氣淨化系統（由廣東順泰生態環境科技有限公司提供），以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少1.2噸VOCs排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，浩昌實業採用化學洗滌有機廢氣淨化系統是具有環境效益的。

技術問題

工廠生產線上主要設有移印、噴油工序，在生產過程中會產生廢氣污染，廢氣主要成分以有機廢氣（簡稱VOCs）為主，還有些會產生苯、甲苯、苯乙烯等。直接排放會污染大氣環境，危害人體健康，對現場工作人員的身心健康造成影響及威脅，必須對其進行處理達標后再對外排放。印刷、噴塗過程中會產生有機廢氣和漆霧以及伴有異味（主要污染因數為總VOCs、苯、甲苯、二甲苯、顆粒物、臭氣濃度），該廢氣產生濃度雖然



化學洗滌有機廢氣淨化系統



不是很高，但是對人體健康會造成一定危害，同時也會對環境造成一定污染，為減少廢氣排放對周圍大氣環境的影響和對車間員工的健康影響，須將廢氣進行收集淨化後才能排放。



吸收液

解決方案

本示範項目中，浩昌實業採用 2 套(35,000m³/h)化學洗滌有機廢氣淨化系統以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放的示範項目。

化學噴淋吸附法主要是將車間收集過來的 VOCs 廢氣經噴淋塔底部進入吸收塔，在上升的過程中與來自塔頂的吸收劑逆向流接觸，吸收液與吸收質發生選擇性化學反應，被淨化后的氣體由塔頂排出。吸收了 VOCs 的吸收劑通過熱交換后，進入氣體塔頂部，在溫度高於吸收溫度或壓力低於吸收壓力時得以解吸，吸收劑再經過溶劑冷凝器冷凝后進入吸收塔迴圈使用。解吸出的 VOCs 氣體經過冷凝器、氣液分離器后以純 VOCs 氣體的形式離開氣提塔，被進一步回收利用。

示範項目簡介

浩昌實業已於 2023 年 04 開始現場安裝，並於 2023 年 07 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

為了驗證化學洗滌有機廢氣淨化系統的成效，浩昌實業於 2023 年 10 月 13 日對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

2023.10.13	DA003 喷漆、移印工序处理前采样口	Q23100804A1-304/305/306 (第一次)	非甲烷总烃	10699	18.9	—	—
		Q23100804A1-307/308/309 (第二次)		10619	18.2	—	—
		Q23100804A1-310/311/312 (第三次)		11106	18.1	—	—
	DA003 喷漆、移印工序排放口	Q23100804A1-313/314/315 (第一次)	非甲烷总烃	11888	1.18	80	达标
		Q23100804A1-316/317/318 (第二次)		11799	1.19	80	达标
		Q23100804A1-319/320/321 (第三次)		12340	1.22	80	达标
1. 执行标准：广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1、表2中非甲烷总烃排放限值。							



2023.10.13	DA004 噴漆工序處理前採樣口	《第三次》	Q23100804A1-335/336/337	非甲烷總烴	13498	17.9	—	—
		《第一次》	Q23100804A1-338/339/340		13669	17.6	—	—
		《第二次》	Q23100804A1-341/342/343		13339	17.8	—	—
	DA004 噴漆工序排氣口	《第一次》	Q23100804A1-344/345/346	非甲烷總烴	14998	1.16	80	达标
		《第二次》	Q23100804A1-347/348/349		15187	1.12	80	达标
		《第三次》	Q23100804A1-350/351/352		14821	1.18	80	达标

1. 执行标准：广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值。

噴塗、移印車間每天有效噴塗時間10H，年工作300天，根據報告結果顯示（取13號第2次檢測的數據）

DA003 排放速率 $(13669 \times 17.6 - 15187 \times 1.12) \div 106 \times 300 \times 10 = 671 \text{ kg / year}$

DA004 排放速率 $(10619 \times 18.2 - 11799 \times 1.19) \div 106 \times 300 \times 10 = 538 \text{ kg / year}$

累計年減排 VOCs 為：1208kg

項目實施後，VOC 減排量達到 1.2 噸/年，去除率達 92%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運行費用 27.8 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 1.2 噸，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。