



工廠行業：非金屬礦產品業
應用技術：採用溫純水風乾燥超音波清洗機替代異丙醇乾燥超音波清洗機以減少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(24D1297)
項目年份：二零二四年
環境技術服務供應商：廣東珩信節能科技有限公司 (412235824@qq.com)

概覽

本文介紹光學玻璃廠採用溫純水風乾燥超音波清洗機替代異丙醇乾燥超音波清洗機以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，吉城光學（東莞）有限公司（以下簡稱吉城光學）主要從事生產光學鏡片和吸塑盒等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，吉城光學採用溫純水風乾燥超音波清洗機替代異丙醇乾燥超音波清洗機（由Sonic Fellow Co., Ltd. 提供），以減少揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少VOCs排放7.6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，吉城光學採用溫純水風乾燥超音波清洗機是具有環境效益的。

技術問題

公司設有 3 臺超音波洗淨機，由於生產效率低且會產生廢氣和廢液，造成環境污染，目前將其中 1 台超音波洗淨機更換。超音波洗淨機設有 12 個清洗槽，1、2 和 4 槽為普通的清洗劑，無廢氣揮發，會產生廢液，廢液和廢



溫純水風乾燥超音波清洗機



設備操作介面

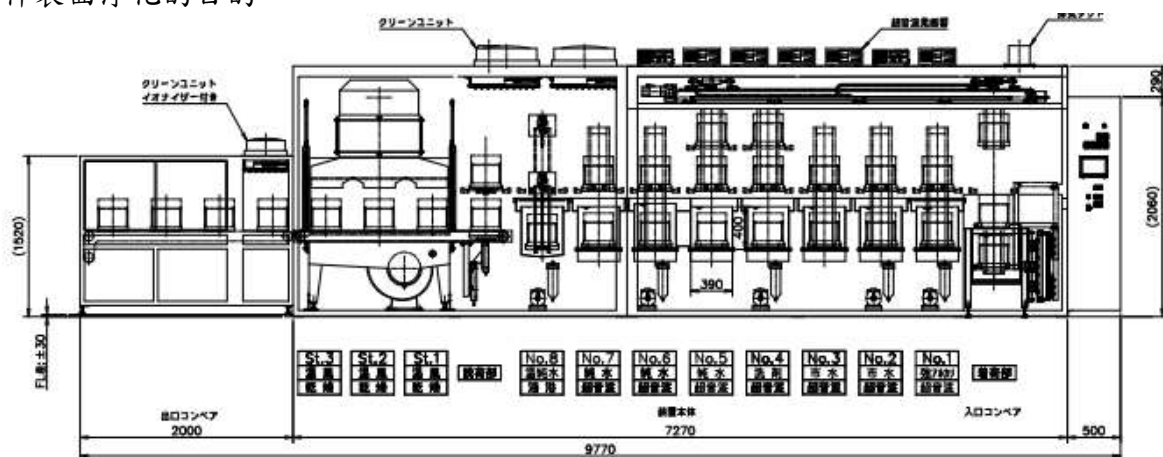


水經過管道流入自建污水處理站處理後達標排放，3 槽為自來水，5-8 槽為純水，9-12 槽為異丙醇，異丙醇會揮發有機廢氣並且產生少量的廢液，其中廢氣通過管道收集後，經微生物塔處理後排放，廢液統一收集後交有資質單位處理。

解決方案

本示範項目中，古城光學採用 1 台溫純水風乾燥超音波清洗機替代異丙醇乾燥超音波清洗機以減少揮發性有機化合物排放。

由超聲波發生器發出的高頻振盪信號，通過換能器轉換成高頻機械振盪而傳播到介質，清洗溶劑中超聲波在清洗液中疏密相間的向前輻射，使液體流動而產生數以萬計的微小氣泡，存在於液體中的微小氣泡在聲場的作用下振動，當聲壓達到一定值時，氣泡迅速增長，然後突然閉合，在氣泡閉合時產生衝擊波，在其周圍產生上千個大氣壓力，數百度的高溫，利用閉合時的爆炸衝擊波破壞不溶性汙物而使它們分散於清洗液中，當團體粒子被汙污裹著而粘附在清洗件表面時，汙污被乳化，固體粒子即脫離，從而達到清洗件表面淨化的目的。



清洗機工藝流程圖

示範項目簡介



吉城光學已於 2025 年 01 月 15 日開始現場安裝，並於 2025 年 01 月 22 日完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

爲了驗證溫純水風乾燥超音波清洗機的成效，吉城光學於對系統各項指標進行統計，結果如下：

項目	改造前	改造後
異丙醇 (噸)	7.63	0
VOC %	100%	100%
廢液(噸)	2.4	0
VOC 減排率	100%	

公司 2023 年 1 號超音波洗淨機異丙醇使用量為 7.63 噸，根據其化學成分說明書，按照 100%揮發率計算，則揮發性有機物產生量為 7.63 噸*100%=7.63 噸。

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 7.6 噸，去除率高達約 100%，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。
每年運作費用約 48.7 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 7.6 噸，達到了減排和減少 VOCs 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

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

傳真：(852) 31874532

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。