



工廠行業：化學製品業
應用技術：採用全自動口紅機取代口紅生產線以節省能源及提升生產效率
資料來源：清潔生產伙伴計畫示範項目(18D0703)
項目年份：二零一八年
環境技術服務供應商：佛山小柚科技有限公司 (1518551443@qq.com)

概覽

本文介紹化妝品製造廠採用全自動口紅機取代傳統口紅生產線以節省能源及提升生產效率示範項目。口紅在生產過程中的主要能耗點分別有：傳送、灌注、熱風消泡及隧道冷卻。其中隧道冷卻是能耗最高的部分。

在本個案中，高寶化妝品（中國）有限公司（以下簡稱高寶）主要從事生產化妝品。獲清潔生產伙伴計畫資助下，高寶採用全自動口紅機替代傳統的半自動口紅機。該設備可自動完成傳送、灌注、熱風消泡及隧道冷卻，從而節省能源及提升生產效率。項目投入服務後，每年可減少用電量為 240,984 kWh，同時也減少空氣污染物排放，投資回本期約為 3.5 年。

結果顯示，高寶化妝品公司採用全自動口紅機替代半自動口紅機生產後是具有環境及經濟效益的。

技術問題

目前工廠採用傳統半自動口紅機生產口紅，口紅在生產過程中的主要能耗點分別有：傳送、灌注、熱風消泡及隧道冷卻。其中隧道冷卻是能耗最高的部分。高寶化妝品經常面對上述問題，因此積極尋找方案以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及節能維護的相關環保效益。

解決方案

本示範項目中，高寶採用全自動口紅機替代傳統的全自動口紅機將設備集約到一個很小的範圍內，全自動運行。對加熱和製冷等方面進行升級優化，精準實現生產效果，降低



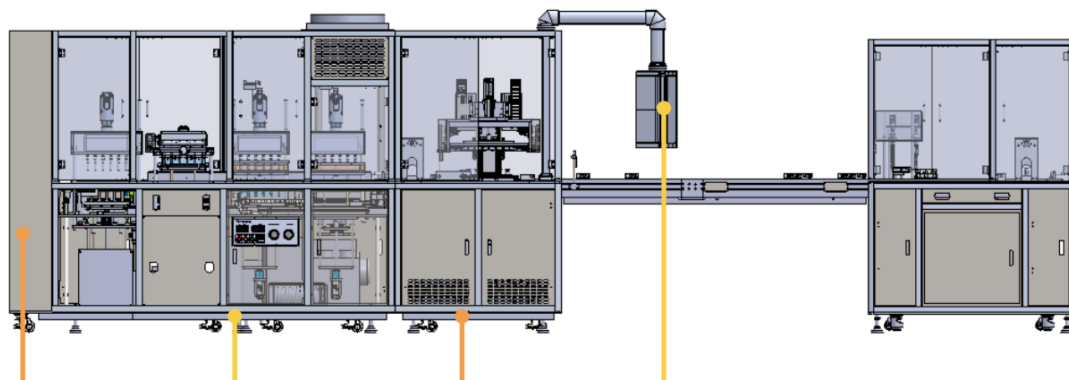
全自動口紅機



全自動口紅機操作介面



設備能耗。



全自動口紅機結構圖

示範項目簡介

高寶開始於2018年12月現場安裝，並2019年5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

為驗證全自動口紅機生產的成效，高寶分別選取改造前後進行實測用電資料進行對比，結果如下：

比較時段	改造前	改造後
單位產品能耗 (kWh/千件)	33	5.44
單位產量下降 (kWh/千件)	27.56	
節電率	83.5%	
年節能量 (kWh)	240,984	

結果顯示，項目實施後，節電率達到了83.5%，年節電量為240,984 kWh。

達到了預期效果；

根據客戶提供資料，全自動口紅機設備平均日產能為：33,122件/台，則一台設備的年產能約為： $33,122 \times 22 \times 12 = 874.4$ 萬件。

遠低於企業年產能。同時工廠另外採購了其他型號的口紅機以補充產能，但因不在本申請範圍內，因此不予計算。



故本設備年節能總量以本設備的統計產能為基準計算。

由此計算年節電總量為： $(33 \text{ kWh / 千件} - 5.44 \text{ kWh / 千件}) \times 8744 \text{ 千件} = 240,984 \text{ kWh}$

財務分析

根據實際記錄資料，項目投入後，本項目投資750,000元，改造後年節電240,984 kWh，節約電費： $240,984 \text{ kWh} \times 0.89 \text{ 元/kWh} = 214,500 \text{ 元}$ ；

投資回報期： $750,000 \text{ 元} \div 214,500 \text{ 元} = 3.5 \text{ 年}$ 。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電約 240,984kWh，從而減少發電廠排放的二氧化碳及空氣污染物排放量，每年減排量估算如下：

污 染 物	二 氧 化 碳	二 氧 化 硫	氮 氧 化 物
排放因數 (公斤/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	212 噸	168.7 公斤	192.8 公斤

*國家發展和改革委員會《關於公佈 2009 年中國低碳技術化石燃料並網發電項目區域電網基線排放因數的公告》。

**廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計畫》

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計畫秘書處

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。