



工廠行業：化學製品業
應用技術：採用自動透明膜包裝機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(18D0687)
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自動透明膜包裝機以節省能源及提升生產效率示範項目。工廠採用傳統的熱收縮膜包裝，膜在高溫條件下，收縮緊繃於產品表面，從而實現封閉包裝的效果。由於該類材料在自然條件下非常難降解，且其熱收縮過程中所需能耗較大，因此企業在考察了國外同行工廠後，決定逐漸採用環保的OPP薄膜材料作為新的包裝材料。

在本個案中，高寶化妝品（中國）有限公司（以下簡稱高寶）主要生產化妝品，產品過程中，需要在產品包裝盒外收縮一層 PVC 膜，避免運輸過程中磨損包裝。給產品套一個熱收縮膜，再將套好的熱收縮膜的產品放到烘爐裡面進行收縮。獲清潔生產伙伴計畫資助下，高寶採用全自動包裝機替代傳統的熱收縮膜。專案投入服務後，每年可減少用電量為 208,901 kWh，節約電費人民幣 185,922 元，同時也減少空氣污染物排放，投資回本期約為 3.82 年。

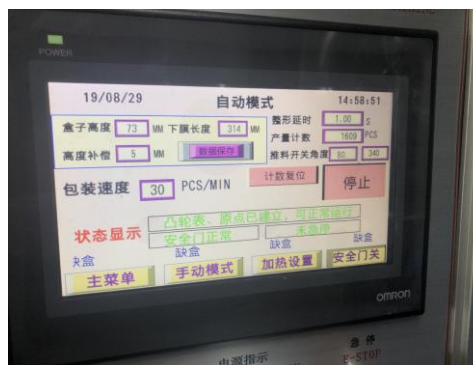
結果顯示，高寶化妝品（中國）有限公司採用全自動包裝機替代傳統的熱收縮膜後是具有環境及經濟效益的。

技術問題

目前工廠採用傳統熱縮膜包裝機包裝，傳統的包裝用膜多為PVC收縮膜。膜在高溫條件下，收縮緊繃於產品表面，從而實現封閉包裝的效果。但由於該類材料在自然條件下非常難降解，且其熱收縮過程中所需能耗較大。高寶經常面對上述問題，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。



自動透明膜包裝機

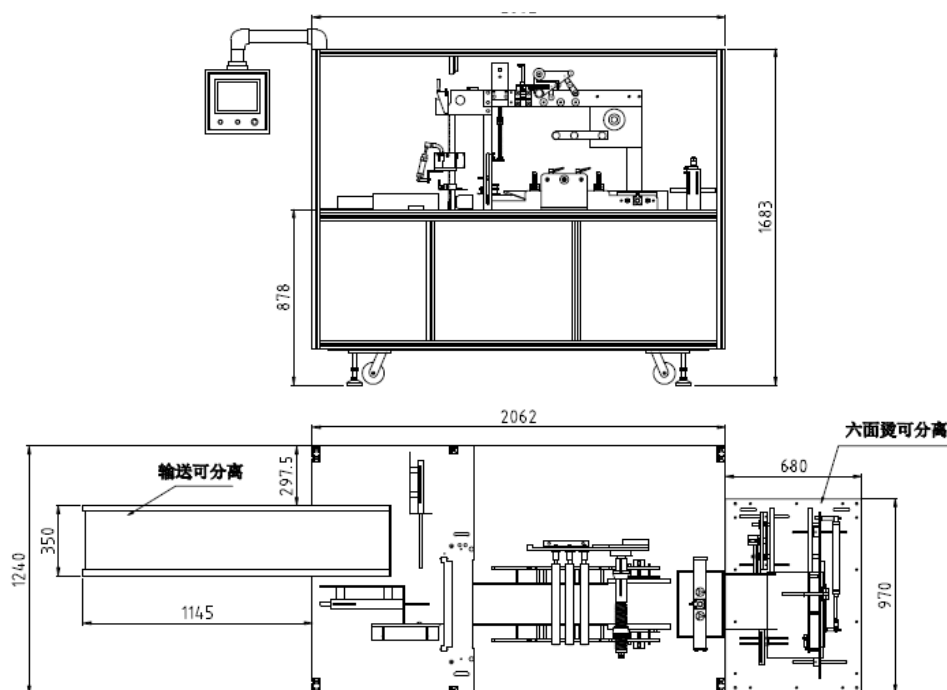


自動透明膜包裝機的操作介面



解決方案

本示範項目中，高寶化妝品工廠採用全自動包裝機替代傳統的熱收縮膜。該設備可自動完成推包、下膜、切膜、吹氣、折角、上折、下折、勾盒、出料、整形、熱封等物品的包裝動作。包裝折疊部分採用熱封方式粘結，可以起到良好的密封、裝潢、美觀、防潮和防乾燥作用。另外有一根易拉線與薄膜粘合後包裝，方便拆封。



自動透明膜包裝機的結構圖

示範項目簡介

高寶開始於2018年12月現場安裝，並2019年2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

為驗證自動透明膜包裝機的成效，高寶化妝品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)	14.18	1.40
單位產量下降 (kWh/千件)	12.78	
節電率	90%	
年節能量 (kWh)	208,901	



結果顯示，項目實施後，節電率達到了90%，年節電量為208,901 kWh。達到了預期效果；根據客戶提供資料，自動覆膜設備平均日產能為：30959件/台。則兩台設備的年產能約為：30959*2*22*12=1634.6萬件。

由於低於企業年產能，因此年節能總量以設備的產能為基準計算。

由此計算年節電總量為： $(14.18 \text{ kWh} / \text{千件} - 1.40 \text{ kWh} / \text{千件}) * 16,346 \text{ 千件} = 208,901 \text{ kWh}$ 。

財務分析

根據實際記錄資料，項目投入後，本項目投資650,000元，改造後年節電208,901kWh，節約電費人民幣 $208,901 \text{ kWh} \times 0.89 \text{ 元/kWh} = 185,922 \text{ 元}$ ；

投資回本期為人民幣 $710,000 \text{ 元} \div 185,922 \text{ 元} = 3.82 \text{ 年}$ 。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電約 208,901kWh，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	183.79 噸	146.23 公斤	167.12 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

(本文檔可于清潔生產網站下載：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。