



工廠行業： 金屬和金屬製品業
應用技術： E03-壓縮空氣系統由獨立分佈式改為中央系統並採用中央控制系統及變頻器以提升能效及節省能源
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(23D1106)
項目年份： 二零二三年
環境技術服務供應商： 惠州卓譽環保科技有限公司 (115891164@qq.com)

概覽

本文介紹電器製品廠採用E03-壓縮空氣系統由獨立分佈式改為中央系統並採用中央控制系統及變頻器以提升能效及節省能源的示範項目。

在本個案中，創志力電器製品(惠州)有限公司(以下簡稱創志力電器)，主要從事生產不銹鋼壺，咖啡壺等各種小型家電及其配件等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，創志力電器採用中央控制系統及變頻器的壓縮空氣系統(由惠州卓譽環保科技有限公司提供)，以提升能效及降低電能使用量。項目投入服務後，每年可削減能耗23.6萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為3.8年。

結果顯示，創志力電器採用中央控制系統及變頻器的壓縮空氣系統具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠空壓機系統原有5台共184KW 單級定頻空壓機，目前採用的均為老舊的工頻空壓機，空壓機系統佈局較分散，獨立供氣，能耗高，調控能力低。為降低工廠能耗成本，提升企業競爭力，工廠擬針對空壓機系統進行集中改造。淘汰舊有的空壓機，新建變頻與



2 台共 110kW 及 2 台共 37kw 空壓機



工頻結合的集中式空壓站，以提升企業的能
耗表現。



中央空壓系統操作介面

解決方案

本示範項目中，創志力電器採用1套中央控制系統及變頻器的壓縮空氣系統，以提升能效及降低電能使用量。

新增1套空壓機中央聯控系統, 2台共110kW工頻及2台共37kW變頻空壓機, 替換原有5台舊式空壓機, 通過原有變頻空壓機和實現本地控制系統和值班室上位機操作站, 對系統內所有設備運行狀態及運行環境工況進行 24 小時全年無間斷 即時管控, 最終達到無人值守和節能優化的目的。可以滿足目前工廠的生產需求。

示範項目簡介

創志力電器已於2024年10月10日開始安裝, 再經過調試及正常運行工作, 於2024年10月30日完成驗收。經實際運作後, 設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效, 創志力電器於2024年11月至01月對採用中央控制系統及變頻器的壓縮空氣系統的電耗進行了能耗統計獲得以下統計數據。



項目	平均 运行功率	負載率	單位產氣 能耗	新舊 單位產氣能耗差	月產氣量	月節能
舊系統	85.83kw	75.29%	0.131kw.h/m ³	0.035kw.h/m ³	562554.17m ³	19689.4kw.h
新系統	106.73kw	72.60%	0.096kw.h/m ³			

在產量穩定的情況下，每年大約需要用氣6,750,650m³，根據用氣情況，改造後一年能節約用電： $(0.131-0.096) \text{ kWh/m}^3 * 6,750,650 \text{ m}^3 = 236,272$ 千瓦時

財務分析

項目投入後，每年可減少用電23.6萬千瓦時，每年可節約運作成本約為23.3萬元。由於本項目的總投資費用為86.7萬元，投資回報期為：
 $86.7 \text{ 萬元} \div 23.3 \text{ 萬元/年} = 3.8$ 年

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 23.6 萬千瓦時。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)	0.8042*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	190.0 噸	165.3 公斤	189.0 公斤

*生態環境部《2019年度減排項目中國區域電網基準線排放因子》。

**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劃》

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。