



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(23D1114)
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

本文介紹電子裝置廠採用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，東莞藍創捷特佳電子有限公司（以下簡稱藍創捷特佳），主要從事生產智慧LED燈具、醫療產品、測量儀器，帶無線及行動通訊之工業及家用裝置等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，藍創捷特佳採用採用中央控制系統及變頻器的壓縮空氣系統(由廣東青昊節能科技有限公司提供)，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27.7萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為2.7年。



2 台 75kW 空壓機及冷乾機

結果顯示，藍創捷特佳採用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

工廠所有空壓機都是24在無管控的狀態下運行，其中有3台空壓機已超過15年老化嚴重、能效低、耗能大等突出問題，並且每天24小時全開啟卻不知道什麼情況下空載運行情況。現時工廠及環境出現的問題，包括：



中央空壓系統操作介面



- 無法按需分配壓縮空氣，生產運作下全部開啟，無法監控即時能耗
 - 傳統空壓機自動化程度低，輸出壓力的調節是靠對加卸載閥、調節閥的控制來實現的，調節速度慢，波動大，精度低，輸出壓力不穩定。
- 工廠急於尋找有效技術及方案，以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及環保效益。

解決方案

本示範項目中，藍創捷特佳採用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75kW變頻空壓機, 替換原有4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

藍創捷特佳已於2023年12月開始安裝，再經過調試及正常運行工作，於2024年03月完成驗收。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，藍創捷特佳於2023年10月至12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	單位產氣能耗 (kWh/m ³)
改造前	0.155
改造後	0.0947
節電率	38.9%

在產量穩定的情況下，每年大約需要用氣459.7萬m³，根據用氣情況，改造後一年能節約用電： $(0.155 - 0.0947) \text{ kWh/m}^3 * 459.7 \text{ 萬m}^3 = 27.7 \text{ 萬千瓦時}$

財務分析

項目投入後，每年可減少用電27.7萬千瓦時，每年可節約電費約為33.5萬元。



由於本項目的總投資費用為88.9萬元，投資回報期為：
 $88.9 \text{ 萬元} \div 33.5 \text{ 萬元/年} = 2.7 \text{ 年}$

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 27.7 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	222.9 噸	194.0 公斤	221.7 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污交易試驗計劃》

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。