



工廠行業： 紡織業
應用技術： E16-採用中央控制及監察系統以提升中央空調系統運作效率及節省能源
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(23D1126)
項目年份： 二零二三年
環境技術服務供應商： 廣州綠色新技術有限公司 (gz_xinjishu@163.com)

概覽

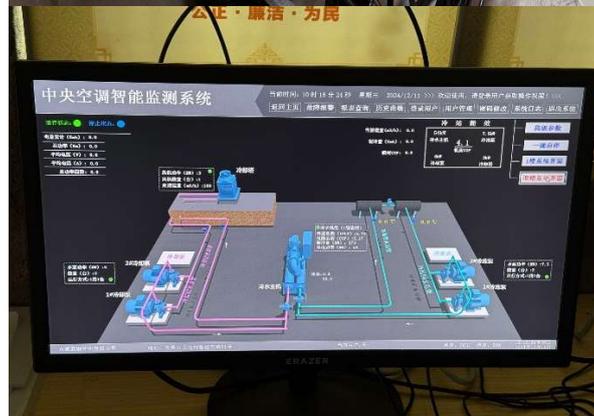
本文介紹紡織廠E16-採用中央控制及監察系統以提升中央空調系統運作效率及節省能源示範項目。

在本個案中，東莞嘉順針織有限公司（以下簡稱嘉順針織），主要生產服裝毛線針織品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，嘉順針織採用中央控制及監察系統(由東莞市嘉利達機電工程有限公司提供)，以提升中央空調系統運作，可對控制系統採集多種變數，優化系統運行，即時監測。系統具備自動跟隨、動態調節功能、高效管理的目的。確保整體系統末端設備既運行平穩又節能降耗。項目投入服務後，每年節省用電17.3萬kWh，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為4.2年。

結果顯示，嘉順針織採用中央控制及監察系統是具有環境及經濟效益的。

技術問題

空調系統存在大流量小溫差現象無法根據冷負荷變化而調節流量，導致主機能效COP值低同時增加管路系統輸送阻力使冷卻、冷凍水泵的耗能增加；冷卻水塔缺乏自動控制系統。實施中央控制，大幅降低單位能耗，提升中央空調運行的可靠性，減少用電量及維護支出。



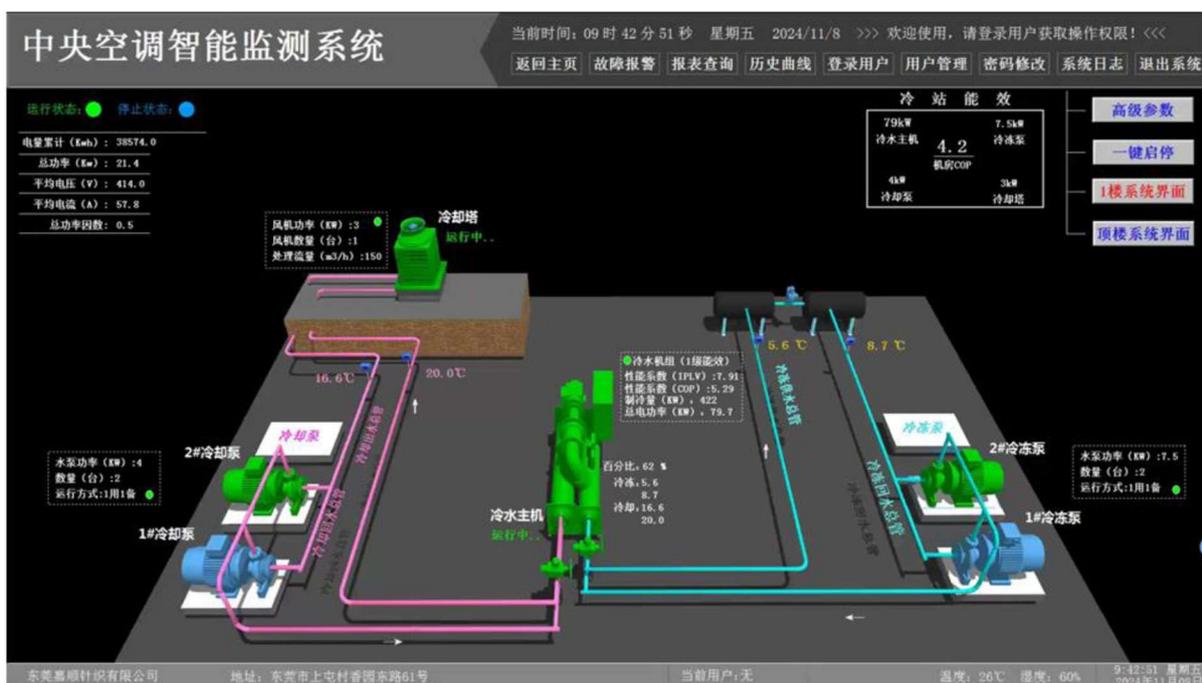
中央空調控制系統



解決方案

本示範項目中，嘉順針織新增加了一套中央控制及監察系統，以提升中央空調系統運作效率及節省能源。

目前，1號及2號機房的空調系統已分別加裝能效控制設備，形成中控管理層與現場控制層之間的軟、硬操作系統，為空調系統能效COP提升技術提供運轉平台。針對冷水機組，通過獲取室外環境溫濕度、冷凍水輸配流量等參數，依托冷熱源能效控制設備的主機調節技術，動態提示運轉人員優化設定主機出水溫度，確保主機運作效率最高，並在相同冷量生產條件下達到最低能耗。針對冷凍水泵，通過在冷凍水泵及管路系統加裝智慧控制櫃和水管溫度感測器，運用冷熱源能效控制設備的水泵「S-method」控制技術，在確保末端負荷需求的前提下，確保冷凍水管路總阻抗最小。



中央控制及監察系統



示範項目簡介

嘉順針織已於 2024 年 10 月現場安裝，並 2024 年 10 月 28 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

為驗證空調中央控制系統的成效，嘉順針織於 2024 年 11 月 14 日對空調中央控制系統實測用電資料並進行對比，結果如下：

裝置	改造前平均COP	改造後平均COP	節能率
中央空調系統	2.58	4.23	39%

根據客戶提供資料，改造前空調每年能耗為 444,241 kWh，

$$\begin{aligned} \text{每年節省用電} &= 444,241 \times 39\% \\ &= 173,253 \text{ kWh}。 \end{aligned}$$

結果顯示，項目實施後，節電率達到了 39%，節電量為 173,253 kWh。

財務分析

根據實際記錄資料，項目投入後，本項目投資 87.8 萬元，改造後年節電 17.3 萬 kWh，節約電費 21.3 萬元/年。

投資回報期為 $87.8 \text{ 萬元} \div 21.3 \text{ 萬元/年} = 4.2 \text{ 年}$ 。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 17.3 萬 kWh，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	139.3 噸	121.3 公斤	138.6 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。