



工廠行業： 印刷和出版業
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(24D1227)
項目年份： 二零二四年
環境技術服務供應商： 東莞合創源環保節能科技有限公司 (yangct58@126.com)

概覽

本文介紹印刷和出版業廠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，東柏彩印（惠州）有限公司（以下簡稱東柏彩印），主要從事彩盒、咭牌、說明書的生產加工。獲清潔生產伙伴計劃資助下，東柏彩印採用中央控制及監察系統(由立天節能環保（深圳）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17.1萬kWh，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為2.5年。

結果顯示，東柏彩印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



中央空調控制系統

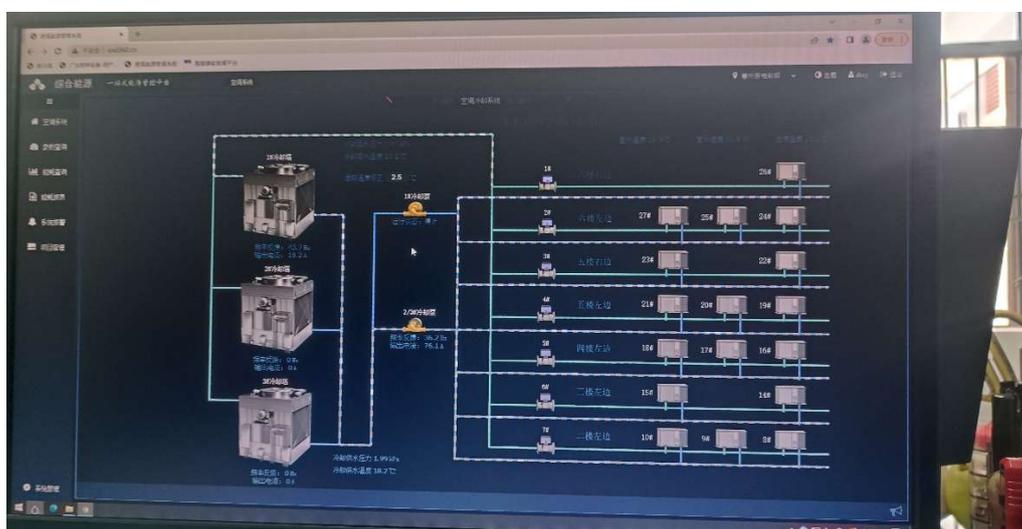


塔缺乏自動控制系統。實施中央控制，大幅降低單位能耗，提升中央空調運行的可靠性，減少用電量及維護支出。

解決方案

本示範項目中，東柏彩印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。

本示範項目是使用立天節能環保（深圳）有限公司設計安裝的《中央空調系統》，協助東柏彩印（惠州）有限公司中央空調運行過程中減少能源的消耗，提升智能化、安全等，能源管理升級等，以更好的改善空調運行。《中央空調系統》中央空調節能控制系統的核心是專家系統以及變頻無級調速。通過全面採集影響空調系統運行的各種參數，傳送至控制器，控制器根據知識庫和運算規則，推算出系統該時刻所需的冷量及系統的優化運行參數，並利用現代變頻技術，自動控制水泵、風機的轉速和表冷閥門開度，確保空調水系統工作在最佳的流量、溫差下，保證中央空調系統在各種負荷條件下，均處於最佳工作狀態，從而實現綜合優化節能。



中央控制及監察系統

示範項目簡介

東柏彩印已於 2024 年 08 月現場安裝，並 2024 年 08 月 09 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，東柏彩印於2024年08月對空調中央控制系統實測用電資料並進行對比，結果如下：

改造前2023年8-12月為249900kWh÷2856h=87.5kWh/h

改造後2024年8-12月為168608kWh÷2760h=61.09kWh/h

中央空調系統全年運行270天左右，每天運行24小時。由此計算節能量=
(87.5kWh/h-61.09kWh/h) ×270d×24h=17.11萬kWh。

結果顯示，項目實施後，節電率達到了 10.6%，節電量為 171,145 kWh。

財務分析

根據實際記錄資料，項目投入後，本項目投資456,875萬元，改造後年節電17.1萬kWh，總節約18.4萬元/年。

投資回報期為 45.6萬元 ÷ 18.4萬元/年 = 2.5年。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電17.1萬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	137.6 噸	119.8 公斤	136.9 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

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

傳真：(852) 31874532

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。