



工廠行業：	其他 - 半導體製造業
應用技術：	壓縮空氣系統由獨立分散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：	清潔生產夥伴計畫示範項目(18D0628)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	中廣核中電能源服務(深圳)有限公司

概覽

本文介紹半導體製造廠採用壓縮空氣系統由獨立分散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。企業目前的空壓機供氣壓力波動較大，能耗較高，空壓機系統耗電占全廠用電量的30%以上，並面臨著需要持續增產增加空壓機容量，但總電櫃的電能負荷不足，需要增容主電櫃。

在本個案中，科廣電子(東莞)有限公司(以下簡稱科廣)主要生產和銷售新型電子元器件(含片式元器件)等。獲清潔生產伙伴計畫資助下，科廣採用空壓機集中供壓縮空氣的方式給工廠生產使用，並增加中央集中自動控制系統。每年可減少空壓機能耗216萬kWh，並減少空氣污染物排放。

結果顯示，科廣電子工廠採用壓縮空氣系統由獨立分散式改為中央系統並採用中央控制系統及變頻器能以提升能效及節省能源。

技術問題

科廣公司原有兩個空壓站供氣，分別供給生產工藝用氣以及制氮用氣。全廠共18台空壓機，其中16台供氣至生產車間，兩台供給制氮設備。空壓機供氣壓力波動較大，能耗較高，空壓機系統耗電占全廠用電量的30%以上，並面臨著需要持續增產增加空壓機容量，但總電櫃的電能負荷不足，需要增容主電櫃。科廣經常面對上述問題，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。



中央控制系統的操作介面



空壓機控制系統



解決方案

本示範項目中，空壓機系統改造後由一個空壓站集中供壓縮空氣，一個直接供制氮使用，一個供給生產車間使用，兩個站房之間聯通，並增加中央集中自動控制系統。不僅降低了空壓機系統的實際能耗，而且保持恆壓輸送壓縮空氣，提高供氣品質，並在未增容電櫃的情況下解決了供電不足的問題。

示範專案簡介

科廣已於 2018 年 3 月初完成現場安裝，並 2018 年 3 月中旬完成驗收並移交工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證空壓機集中供氣的成效，科廣分別計量了改造前後產量同等條件下壓縮空氣的能耗資料並分析，結果如下：

比較時段	安裝前	安裝後
日均消耗 (kWh)	21,989	14,520
節電率	34%	

結果顯示，專案實施後，節電率達到了34%，達到了預期的效果；

財務分析

根據實際記錄資料，專案投入後，每年可減少用電216萬kWh，每年可節約電費約為150萬元人民幣。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 216 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)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	1900 噸	1512 公斤	1728 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專案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夥伴計畫秘書處

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。