



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	E14. 採用配備無油磁浮軸承離心式壓縮機的節能水冷式冷水機以節省能源
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(22D1009)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	盈臻創能有限公司(derek@versatech.com.hk)

概覽

本文介紹線路板加工廠對空調冷水機系統採用無油磁浮軸承離心式壓縮機以降低能耗的示範項目。

在本個案中，運豐（開平）電子製品有限公司（以下簡稱運豐電子），主要從事生產線路板及其他電子製品的生產、組裝、加工等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，運豐電子採用無油磁浮軸承離心式壓縮機冷水機組（由廣州市濟林機電設備有限公司提供），以降低電能使用量。項目投入服務後，每年可削減能耗47.7萬千瓦時，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為2.3年。

結果顯示，運豐電子採用無油磁浮軸承離心式壓縮機的節能水冷式冷水機項目具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠目前採用8 台中央空調，技術相對老舊，未有配備節能措施，能耗及故障率高，有較大節能改造空間。現因企業發展需要，其鑽孔車間、FQC車間、測試車間等擬搬遷至開平，搬遷後相關生產工藝及設備不變。面對以上問題，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。



磁懸浮風機外觀



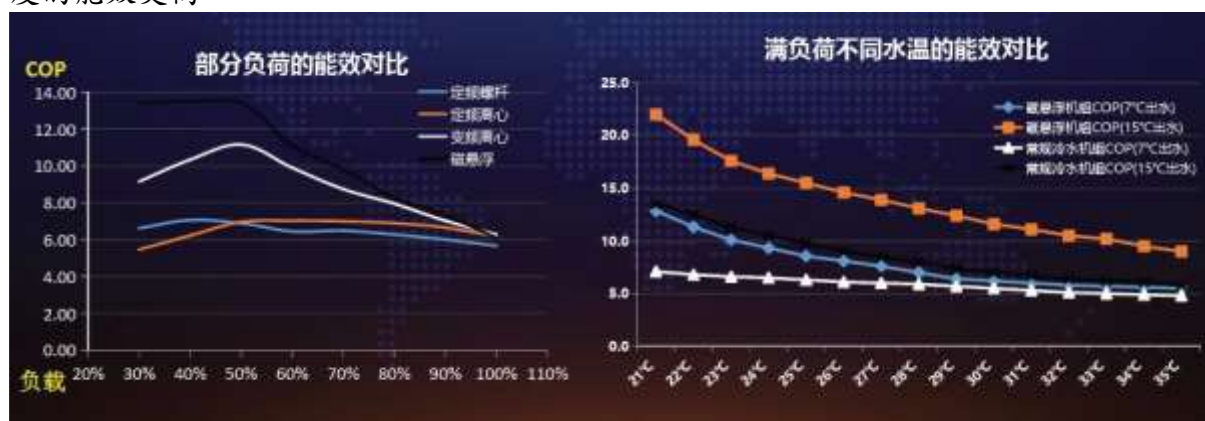
操作介面



解決方案

本示範項目中，運豐電子採用1套(200RT)無油磁浮軸承離心式壓縮機的冷水機，減少資源浪費。

磁浮離心機，機組採用磁懸浮壓縮機技術、變頻控制技術、無油潤滑等先進技術，產品能效比有了很大的提高，IPLV可達13.18。使用先進的磁軸承技術，實現機組的無油運行，完全避免常規壓縮機軸承的高摩擦損失；磁懸浮機組不使用任何潤滑油，所以不需要回油壓差，可以做高溫出水機組；滿負荷下不同冷卻水進水溫度、不同冷凍水出水溫度的能效更高。



示範項目簡介

運豐電子已於2023年1月安裝、調試、驗收及正常運行工作。2023年7月經實際運作後，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，運豐電子對車間空調系統2022年03月至07月及2023年03月至07月的電耗進行了統計。



磁懸浮冷水機系統應用—總節能統計

測試時間	原有中央空調總用電 (KWh) (2022 年 3 月-2022 年 7 月)	磁懸浮冷水機用電 (KWh) (2023 年 3 月-2023 年 7 月)
3 月	73,035	34,020
4 月	81,594	41,756
5 月	87,642	45,889
6 月	93,005	49,172
7 月	96,087	52,087
總計 1	431,363	222,924
--	節能率	48.3%

按2021年10月至2022年9月總用電量為988,140 kWh，估計全年節電率為48.3%計算經濟效益。

= 988,140 kWh per year x 48.3%

= 477,479 kWh per year

財務分析

項目投入後，每年可減少用電47.7萬千瓦時，每年可節約電費約為47.6萬元。

由於本項目的總投資費用為109.1萬元，投資回報期為：

109.1萬元 ÷ 47.6萬元/年 = 2.3年

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 47.7 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	384.0 噸	344.2 公斤	382.0 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。