



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	壓鑄機伺服馬達系統改造以節約能源
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(16D0493)
項目年份：	二零一六年
環境技術服務供應商：	科能技術有限公司(edmond@koln3d-tech.com)

概覽

本文介紹電器廠採用壓鑄機伺服馬達系統改造的節能示範項目。

在本個案中，東莞厚街赤嶺通用電器製造有限公司（以下簡稱赤嶺）主要生產和銷售家用小電器及其零配件業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，赤嶺採用壓鑄機伺服馬達系統（由科能技術有限公司提供），以節約能源為目的。項目投入服務後，每年預計節能比例20%，預計每年節省耗電8.9萬千瓦時，並減少空氣污染物排放，投資回本期為2.0年。



原有系統

結果顯示，赤嶺採用採用壓鑄機伺服馬達系統是具有環境及經濟效益的。

技術問題

廣東省電資短缺問題，特別在夏天高峰耗電，错峰用電時有發生，令工廠停工待電恢復供應方可生產。

赤嶺現時舊式壓鑄機都屬於液壓傳動壓鑄機，液壓傳動系統中的動力由電機帶動油泵提供，壓鑄機在不同工序下需要的流量和壓力不同。當負荷變化較大時，合模冷卻耗電一般較大，由於定量泵不可調節輸出功率，因此多餘的能量只能消耗在擋板、油路洩漏、油溫的升高中，也加劇了各種閥的磨損，造成油溫過高、電機噪音過大，以及機械壽命縮短等現象，造成電能大量浪費，因此企業使用壓鑄機伺服馬達技術減少用電。

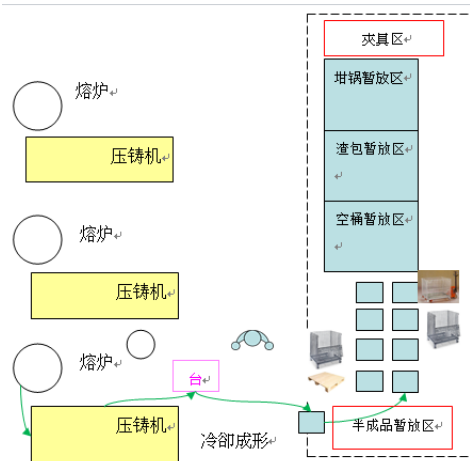


新系統



解決方案

本示範項目中，赤嶺使用3套壓鑄機伺服馬達系統改造以節省能源。透過節能保溫電熔爐(接近零排放二氧化碳及二氧化硫)把鋁錠熔融液態，鋁液燒注、伺服馬達驅動固定模具(合模)冷卻零件成形，成形零件初步完成。



壓鑄機分佈圖

壓鑄機工作過程分為脫模劑噴霧、鎖模、給湯、壓射、產品冷卻、開模、壓射沖頭推出、壓射回程、頂出、頂出返回等幾個階段，各階段所需的工作壓力與流量都不同，改造之前液壓動力靠普通電機帶動液壓泵不間斷提供壓力，每個動作完成後多餘的壓力流量靠溢流閥泄減壓，但只是電機負載減少。改造後通過壓力回饋部件的檢測壓力來控制電機的起停和轉速，不會造成多餘的溢流部分，在負載小的時候耗電減少，故達到節能效果，目標節電率20%以上。

示範項目簡介

赤嶺已於2017年7月10日至8月28日完成安裝，並完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證系統成效，赤嶺於2017年7月10日起周對壓鑄機記錄用電資料，平均每年節能88,759.9KWh。

機台編號	壓注機種類(噸)	目標節省電%	平均節省電%
1#	280	20	54.92
2#	400	20	51.09
3#	500	20	58.57

結果顯示，採用壓鑄機伺服馬達系統改造後，平均節電率達54.88%，達到了預期效果。



財務分析

根據實際記錄數據，每年節省8.9萬元人民幣。項目總投資：18.5萬元人民幣，投資回本期：2.0年

環境成效

項目投入後，每年可減少用電8.9萬千瓦時，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)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	78.3 噸	62.3 公斤	71.2 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項目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。