



工廠行業：金屬及金屬製品業
應用技術：E11-應用兩級壓縮螺桿空氣壓縮機節能項目
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目(21D0839)
項目年份：二零二一年
環境技術服務供應商：深圳市聯創環保節能設備有限公司 (12772671@qq.com)

概覽

本文介紹炊具製造廠採用E11-應用兩級壓縮螺桿空氣壓縮機節省能耗的示範項目。

在本個案中，江門市安諾特炊具製造有限公司（以下簡稱安諾特），主要從事生產及加工氧化鋁合金炊具等五金製品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，安諾特採用兩級壓縮螺桿空氣壓縮機（由深圳葆德節能科技有限責任公司提供），以降低電能使用量。項目投入服務後，每年可削減能耗 28.5 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 4.0 年。

結果顯示，安諾特採用兩級壓縮螺桿空氣壓縮機具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠原有兩臺110kW 單級空壓機已運行近 20 年，產氣量日漸下降，設備能源消耗上升，造成能源資源浪費，設備維修保養頻率較高。生產訂單不斷增大，產量急速上升，對壓縮空氣的需求急速增加，原空壓機產氣量不能滿足目前工況需求。減少生產浪費，提高生產力，工廠決定購買兩臺 110kW 兩級壓縮螺桿空氣壓縮機，增加產氣量和產氣效率，減少用電量消耗，達到節能目的。



兩級壓縮螺桿空氣壓縮機



解決方案

本示範項目中，安諾特採用2台110kW兩級壓縮螺桿空氣壓縮機，以降低電能使用量。雙級空氣壓縮機具兩組獨立的螺桿轉子，空氣進入機腔後，先經過一級壓縮，中間經冷卻降溫後，再進入二級壓縮，壓縮至最終排氣壓力，實現節能效果。壓縮系統亦配合儲氣缸，有效控制穩定供應壓縮空氣；而內置變頻器則可以根據生產線用氣量實時調節空壓機電機轉速，避免浪費能耗。

示範項目簡介

安諾特已於2021年5月開始安裝，再經過調試及正常運行工作，於2021年7月完成驗收。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，安諾特對兩級壓縮螺桿空氣壓縮機的電耗進行了能耗統計獲得以下統計數據。

測試日期	用電量(kWh)	產氣量(m ³)	單位能耗(kWh/m ³)	備註
2020年	1489488	14161593.6	0.105	舊設備
2021年10月14	476.39	5607	0.085	新設備
		節省能耗率	19.0%	

按改造前空氣壓縮機年用電量約 1489488 kWh計算，每年可減少用電
= 1489488 kWh x 19.0%
= 285752 kWh

財務分析

項目投入後，每年可減少用電28.5萬千瓦時，每年可節約電費約為99.9萬元。
由於本項目的總投資費用為89.2萬元，投資回報期為：
89.2萬元 ÷ 28.5萬元/年 = 4.0年

環境成效

項目投入後，每年可減少用電 28.5 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	229.8 噸	200.0 公斤	228.6 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。