



工廠行業：	食品和飲品業
應用技術：	E13. 空壓機熱能回收生產熱水應用於工業工序
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(23D1145)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	湛江市尚藍環保科技有限公司 (1227218169@qq.com)

概覽

本文介紹食品和飲品廠採用E13. 空壓機熱能回收生產熱水應用於工業工序的示範項目。

在本個案中，廣東太古可口可樂湛江有限公司（以下簡稱可口可樂），主要從事生產碳酸飲料和飲用水等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，可口可樂利用空壓機熱能回收(由廣州睿瞰能源科技有限公司提供)，應用於暖瓶機保溫，每年可節省蒸氣約1,524噸，節約能耗成本約64.7萬元，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為1.5年。

結果顯示，可口可樂採用空壓機熱能回收生產熱水應用於工業工序具有環境效益和經濟效益。

技術問題

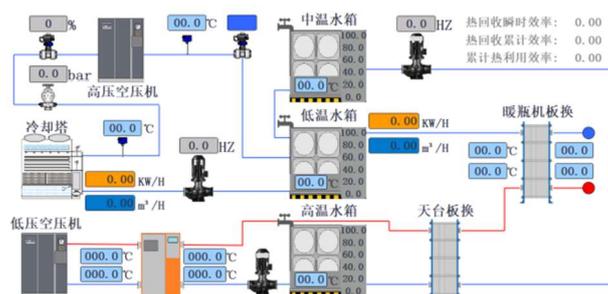
由於生產流程的需求，暖瓶機需要消耗大量的熱能，長期以來公司使用天然氣鍋爐為生產線加熱。同時公司發現，空壓機在運作過程中會產生大量的熱能。為減少對天然氣鍋爐的依賴，提高對空壓機運作產生的熱能的利用，計畫實施「空壓機熱能回收生產熱水應用於工業工序」示範計畫。此專案旨在透過回收空壓機運作過程中產生的熱能，用於PET生產線暖瓶機的供熱，從而減少對天然氣鍋爐的依賴，達到節能減排的目的。



熱能回收系統熱交換櫃



PET生產線暖瓶機房熱源管理系統



熱能回收系統製程

解決方案

本示範項目中，可口可樂安裝空壓機熱能回收系統，回收並利用空壓機運轉時產生的熱能，減少蒸汽能的使用。

安裝一套熱能回收系統，原有的高壓空壓機、無油空壓機進行改造，安裝並連接水路保溫管並及熱回收機對接；安裝板式熱交換器、熱交換循環水泵、循環水箱等配套設備；改造連通至PET暖瓶機的循環水管路、循環幫浦、清洗裝置、暖瓶機熱交換器等設備。



工作原理：

熱能回收系統及配套設備，透過對空壓機及冷卻系統的管道進行改造，將空壓機熱能首先經過熱交換系統的熱交換器進行熱交換，升高循環水的水溫（40~70°C）用於供給PET生產線暖瓶機使用。

示範項目簡介

可口可樂已於2023年11月完成改造及調試。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，可口可樂對餘熱回用系統的能耗進行了測試統計，綜合計算可得：

改造前每年蒸汽耗能：2,510 tonnes

改造後每年蒸汽耗能：986 tonnes

餘熱回收後每年節省蒸汽耗能：2,510 tonnes - 986 tonnes = 1,524 tonnes

節能率 = $1,524 / 2,510 \times 100\% = 60.7\%$

財務分析

項目投入後，每年可減少蒸汽耗能1,524噸時，每年可節約電費約為64.7萬元。

由於本項目的總投資費用為96.8萬元，投資回報期為：

$96.8 \text{ 萬元} \div 64.7 \text{ 萬元/年} = 1.5 \text{ 年}$ 。

環境成效

項目實施後，每年可減少二氧化碳排放 348.6 噸。達到了減少二氧化碳造成污染的目的。

*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。