



工廠行業：化學製品業
應用技術：空壓機熱能回收加熱清洗水及應用於烘乾工序
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0718)
項目年份：二零一八年
環境技術服務供應商：廣東惠能企業管理諮詢有限公司 (Jenny.lu@gdhnzx.cn)

概覽

本文介紹塑膠五金廠利用空壓機熱能回收加熱清洗水及應用於烘乾工序的節能示範項目。空壓機餘熱產生量大，合理利用可以有效降低企業在加熱方面的成本，提升能源利用效率。

在本個案中，昱慶塑膠五金製品（惠州）有限公司（以下簡稱昱慶塑膠）主要生產和銷售塑膠五金製品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，昱慶塑膠新增空壓機熱能回收系統(由惠州市光華機電設備有限公司提供)，加熱清洗水及應用於烘乾工序。項目投入服務後，年節約用電 25.8 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。

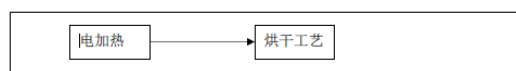
結果顯示，昱慶塑膠採用空壓機熱能回收系統具有環境效益和經濟效益。

技術問題

壓縮空氣的能源消耗占企業全部電力消耗的 10%~35%。而空氣壓縮時產生的壓縮熱消耗的能量占機組運行功率的 85%，通常這部分能量通過機組的風冷或水冷系統交換到大氣當中。根據相應類型壓縮機的結構和原理適當地進行改造，將其熱量回收，結合工廠實際情況將這些熱源進行利用，那麼就可以變廢為寶。因此，工廠急需新的設備以利用該部分能源，削減企業成本。



操作界面



技術改造前工藝流程

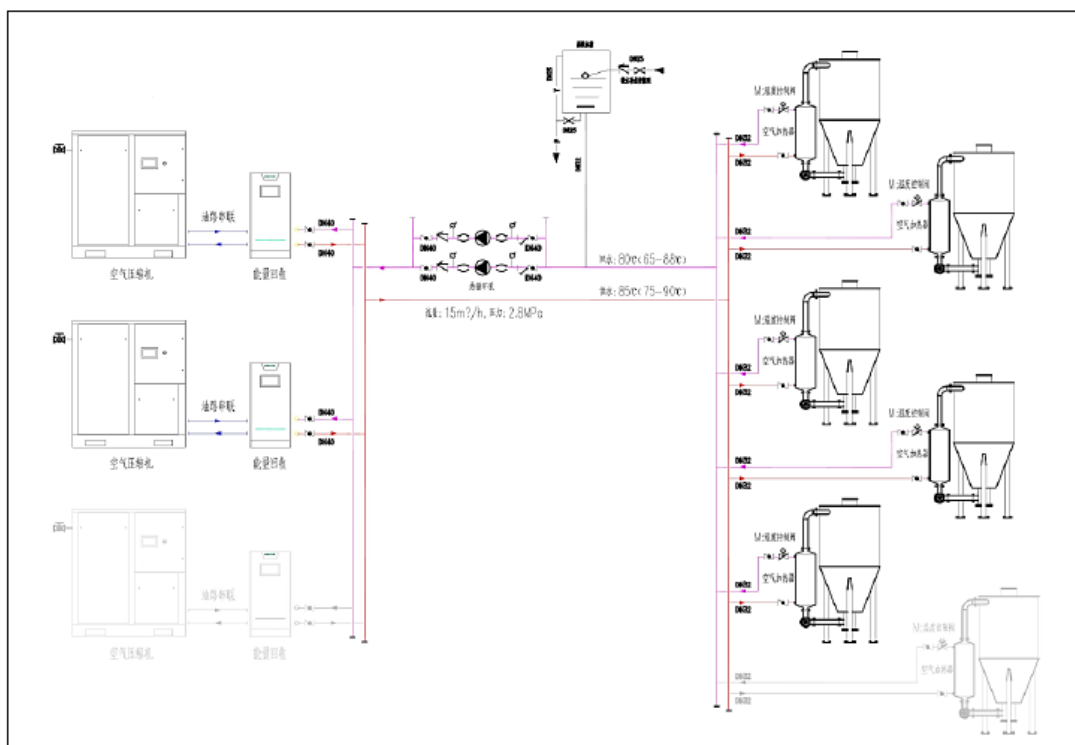


技術改造後工藝流程



解決方案

本示範項目中，工廠採用 2 套空壓機熱能回收系統，經過熱交換後將熱量利用回生產線上。將烘乾過程所需用電加熱部分改為用空壓機餘熱來進行加熱。



空壓機餘熱回收項目

示範項目簡介

昱慶塑膠已於 2019 年 6 月完成改造、調試及驗收。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，昱慶塑膠對系統所涉及的產品能耗進行了測量，結果如下：

項目	1#烘乾線			2#烘乾線			餘熱回收機 能耗電量
	改造前單位產品能耗 kWh/kg	改造後單位產品能耗 kWh/kg	年產量 kg	改造前單位產品能耗 kWh/kg	改造後單位產品能耗 kWh/kg	年產量 kg	
數值	0.040488	0.000421	13800000	0.118142	0.001720	9160000	653.4KWH

烘乾工序餘熱回收後節約的電量為：258242.81kWh。



財務分析

項目有經濟效益，以電費 0.82 元/kWh，總年節能量成本為 20.7 萬元人民幣，總項目投資為 46 萬元人民幣，投資回本期約為 2.3 年。

環境成效

項目投入後，每年可削減電能 25.8 萬千瓦時，由於節省用電可減少發電廠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	227.2 噸	180.8 公斤	206.6 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併網發電項目 區域電網基準線排放因數的公告》。

**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。