

日期及時間：2011 年 3 月 2 日(星期二)

參觀人數：16 人

工廠名稱：佛山德眾藥業有限公司

工廠地址：中國廣東省佛山市佛平路 89 號



清潔生產伙伴計劃於 2011 年 3 月 2 日參觀佛山德眾藥業有限公司

一、企業簡介

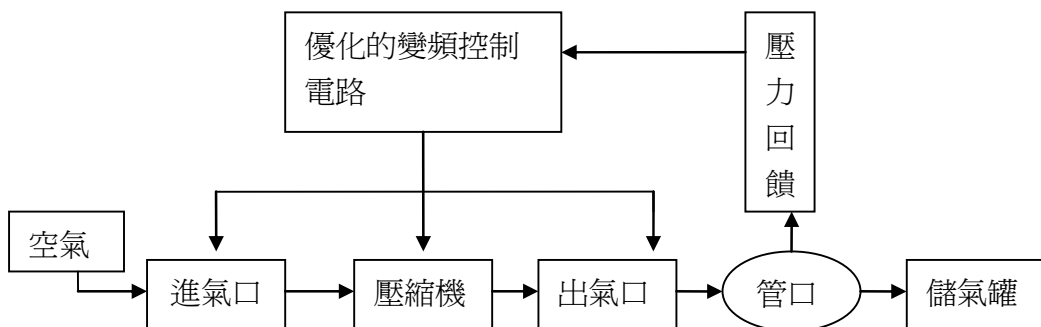
佛山德眾藥業有限公司(簡稱:佛山德眾)是由香港興兆工業公司投資的中港合資企業。工廠佔地面積 23,000 平方米，擁有員工超過 400 人。德眾擁有國際和國內先進生產設備及現代化中成藥工藝技術。工廠獲得通過國家 GMP/GSP 認證。

二、清潔生產開展概況

佛山德眾把傳統中醫藥文化精髓與現代製藥科技相結合，依靠科技創新，不斷研究開發新產品。工廠注重清潔生產推行，建立清潔生產審核諮詢小組，由人力資源部部長擔任組長，總經理及設備部員工則是小組人員，一起開展清潔生產活動。工廠更設有獎金制度，鼓勵員工提出清潔生產方案。佛山德眾已實施了 25 項清潔生產方案，包括 16 項無費/低費方案、9 項中費/高費方案。

於 2009 年參與「清潔生產伙伴計劃」示範項目，成功獲得資助，開展「空壓機變頻控制節能改造」項目。從而降低生產成本，提高經濟和環保效益。改造前空壓機的排氣量是採用容調方式，空載率高達 50%，這樣無論怎樣減輕負載，壓縮機馬達始終處於額定工頻工作狀態，造成能源浪費；改造後，把管網壓力作為控制對象，通過變頻器控制電機的工作頻率與轉速，從而使實際壓力接近設定壓力。另外，採用該方案後，空壓機電機從靜止到旋轉工作可由變頻器來啟動，實現了軟啟動，避免了啟動衝擊電流和啟動給空壓機帶來的機械衝擊，同時也能省電。並且在空壓機進入空載運轉狀態自動省電停機。實際測試節能率 32.77%，實施後能每年為公司實現省電 15.22 萬度。

空壓機工作流程圖如下：





3 台 75kW 的 GA75 型螺桿空壓機



變頻控制系統

其他已完成的清潔生產措施如下:

(1) 鍋爐燃燒系統改造

通過對鍋爐空氣預熱器進行改造，將換熱管更加合理地佈置，使其換熱面積增加 19%，煙氣流通面積增加 10%。預計改造投入運行後，鍋爐平均排煙溫度降低超過 40°C，熱風溫度提高接近 20°C，除了減少排煙熱損失外，還可以提高熱風溫度，有利於促進爐膛燃料充分燃燒。再將原來分層給煤裝置的分層篩改為雙層分層，使進入爐膛的煤層細微性分佈更加合理有序，有利於熱風從下而上透過，並與煤粒充分接觸，進一步促進燃料充分燃燒。

(2) 酒提組冷卻水循環改造

球形鍋、酒沉罐、精餾塔末端的冷卻出水排至濃縮水池，加大了該水池的熱負荷。這種冷卻方式導致濃縮水池水位升高後令水直接排走而造成水源的浪費。加裝冷卻塔令冷卻水循環使用，減少排水量。每年總節約水量約為 9.6 萬噸。

(3) 中藥污水淨化處理改造

將生產污水按所含成分分類，適合污水系統生物菌處理的污水進入污水處理系統，經壓氧、好氧、二沉生化處理後出水。將污水抽至鍋爐麻石水膜除塵塔除塵及二氧化硫，含大量煤灰污水經水添加鉻合物，鉻合污水添加絮凝劑。因絮凝物將煤灰包裹在一起而增加絮凝物重量，在煤灰沉澱池內快速沉澱，經絮凝並沉澱達標污水通過線上 PH 計自動調節酸鹼度。實現生產污水的循環利用及污水穩定達標排放，節約污水處理費用和減少新鮮用水量。

(4) 中央空調電機節能改造

由於中央空調系統是按照工廠建築物最大的熱負荷來設計功率的，並且還有餘量；而一年大部分時候中央空調系統工作在非額定負荷狀態，而改造前缺乏變頻電機調控系統，常出現“大馬拉小車”的不經濟運行現象，浪費大量電能。通過對中央空調主機、水泵、涼水塔、風櫃等各電機系統進行優化控制，運用電腦精確控制動態匹配製冷負荷需求，達到節能效益。經測定計算，系統優化後的電耗降低 38.45%，比改造前每年省電 100 萬度。

(5) 冷卻系統節能改造

對原濃縮的真空系統由涼水塔冷加水力噴射器改爲蒸發式冷凝器真空系統，改造後取消涼水塔和水力噴射器、泵。而冷卻系統改造後，則將濃縮蒸發尾氣冷凝，自然形成真空，再用較小功率水環真空泵抽取真空。由於系統功率大幅降低，可以大量節電，整個裝機容量由 52KW 降低 46%。經測試，裝機節電 13.2 萬度電。