



工廠行業： 化學製品業
應用技術： A19-燃氣鍋爐採用低氮燃燒器以減少空氣污染物排放
資料來源： 清潔生產伙伴計劃示範項目(22D1004)
項目年份： 二零二二年
環境技術服務供應商： 深圳市覆源環境技術有限公司 (fuyuan121@foxmail.com)

概覽

本文介紹製藥廠採用A19-燃氣鍋爐採用低氮燃燒器以減少空氣污染物排放的示範項目。

在本個案中，珠海聯邦製藥股份有限公司中山分公司(以下簡稱聯邦製藥)，主要從事生產生物發酵集醫藥中間體、原料藥、藥物製劑、藥包材等產品。獲清潔生產伙伴計劃資助下，聯邦製藥燃氣鍋爐採用低氮燃燒器(由深圳市覆源環境技術有限公司提供)以減少空氣污染物排放。項目投入服務後，每年可減少2.6噸氮氧化物排放，節約運作成本約147.6萬元，投資回本期約為0.6年。

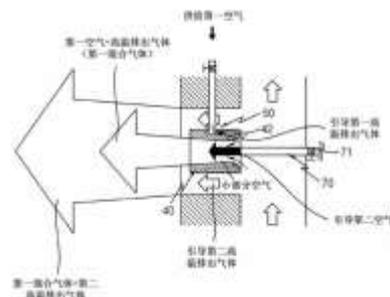
結果顯示，聯邦製藥燃氣鍋爐採用低氮燃燒器是具有環境效益的。

技術問題

在生產過程中的配料、洗瓶、滅菌等工序均普遍需要使用大量的高溫蒸汽，企業原採用兩台產氣性能分別為6T/h和3T/h的普通燃氣鍋爐。此類燃氣鍋爐存在排放污染大，尤其是氮氧化物的排放量較高；且由於沒有冷凝回收等工藝致設備的工作能耗和維護難度都相對較高。所以企業出於「節能降耗、減污增效」的目標，擬採用新式鍋爐替代舊鍋爐，以提升企業的環保表現。



低氮燃燒器燃氣鍋爐



燃燒器



解決方案

本示範項目中，聯邦製藥安裝 1 台 8t/h 燃氣鍋爐採用低氮燃燒器以減少空氣污染物排放。

分層燃燒技術通過將燃燒所需的空氣及燃料分成兩股或多股送入爐膛燃燒區域，控制燃料燃燒初期燃燒強度和NOx的生成量。理論上將空氣量的80%左右送入初期燃燒區域，通過在該區域形成相對貧氧的環境，不僅可合理優化燃燒初期熱負荷，還可抑制NOx的大量生成，並在燃燒的後期補充剩下20%的空氣進入煙氣中，完成可燃物的燃盡過程。由於在該燃燒強度已大大降低，因此適量的氧氣不會產生較大的NOx。

示範項目簡介

聯邦製藥於 2023 年 1 月開始現場安裝，並於 2023 年 3 月完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證低氮燃燒器的成效，聯邦製藥於 2023 年 6 月 24 日對空氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

污染物 類別	改造前		改造后		年削減量
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
NOx	92	0.691	54	0.360	2661.24kg

备注:
1.与二氧化硫对比, 氮氧化物可通过工艺技术去降低, 而二氧化硫只与燃料本身成分有关, 与技术类型无关, 因此本案以氮氧化物为削减重点。
2.企业蒸汽年运行天数约为 335 天左右, 开启时全天24H运行。

結果顯示，項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 2.6 噸。減排率分別達到 47.8%。

財務分析

項目投入後，每年可減少運作成本147.6萬元。

由於本項目的總投資費用為90.5萬元，投資回報期為：

$$90.5 \text{ 萬元} \div 147.6 \text{ 萬元/年} = 0.6 \text{ 年}$$

環境成效

項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 2.6 噸。達到了減少氮氧化物造成污染的目的。



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。