



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(23D1075)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	東莞市欣宇泰科技服務有限公司 (2791456413@qq.com)

概覽

本文介紹瀝青廠採用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，廣東誠泰投資集團有限公司（以下簡稱廣東誠泰），主要從事研發、生產和銷售瀝青製品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，廣東誠泰燃氣鍋爐採用低氮燃燒器（由東莞新奧能源發展有限公司提供）以減少空氣污染物排放。項目投入服務後，每年可減少2.0噸氮氧化物排放，節約運作成本約19.5萬元，投資回本期約為1.9年。。

結果顯示，廣東誠泰燃氣鍋爐採用低氮燃燒器是具有環境效益的。

技術問題

工廠原有兩台2台燃氣鍋爐。按照《廣東省生態環境保護“十四五”規劃》《廣東省2021年大氣污染防治工作方案》關於深化工業鍋爐排放治理的相關要求，現決定對我市燃氣鍋爐執行大氣污染物特別排放限值，全部燃氣鍋爐專案應達到廣東省地方環境標準的政策要求。

《東莞市人民政府關於東莞市燃氣鍋爐執行大氣污染物特別排放限值的公告》決定，單台出力65蒸噸/小時及以下燃氣鍋爐全面執行《鍋爐大氣污染物排



低氮燃燒器燃氣鍋爐

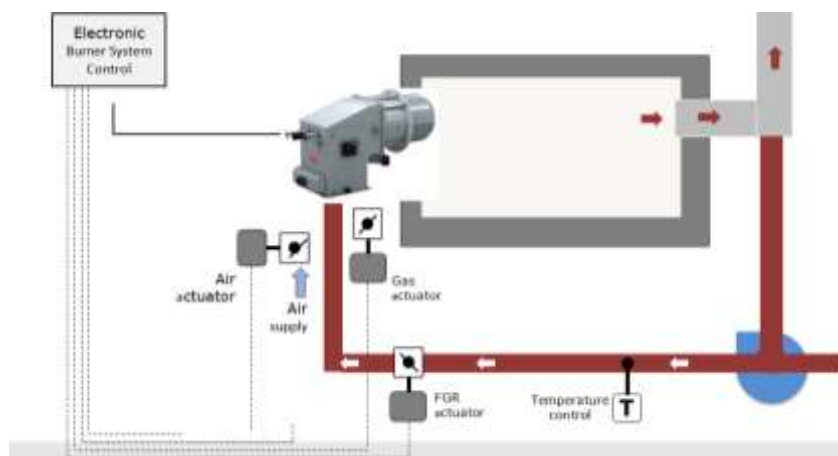


放標準》(DB44/765-2019)(顆粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$)。泰和工廠鍋爐的燃燒器為機械式普通排放燃燒器，調節比低，燃燒器控制是大小火控制器，無法實現電子比列調節，初始氮氧化物放濃度較高，約為 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，對空氣的污染程度較大，不符合標準，因此鍋爐低氮改造需求迫切。

解決方案

本示範項目中，廣東誠泰安裝2台燃氣鍋爐採用低氮燃燒器以減少空氣污染物排放

技術原理為將部分煙氣與空氣混合後送至燃燒室助燃，混合後的助燃風可以有效降低燃燒室內溫度和氧量濃度，使得氧氣與氮氣的反應變得非常緩慢，從而有效抑制熱力型 NO_x 的生成；其具有「技術先進性能好，運行安全且可靠；天然氣超低氮FIR（分級燃燒煙氣內迴圈）+FGR（煙氣外迴圈）系統，經濟、實用、效率高“等特點。採用電子比調比例調節方式，超低氮氧化物工業型燒嘴，實現全自動控制運轉，著火、停火動作和運轉控制，均按規定的順序自動運轉，十分安全，火焰監視器一旦感知不著火或失火就切斷燃燒，停止燃燒器運行併發出報警。



低氮燃燒器技術示意圖

示範項目簡介

廣東誠泰於2023年07月開始現場安裝，並於2023年09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，廣東誠泰於 2024 年 01 月 31 日對空氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

氮氧化物	標杆流量 (m³/h)	排放濃度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
改造前	6724	80	0.538
改造後	4355	38	0.178

工廠鍋爐每年運行5813小時，根據廢氣排放量=排放濃度*標杆流量*日工作時間*生產天數*10⁻⁹，

$$\text{減少氮氧化物排放} = (0.538 - 0.178) \times 5813 \text{ kg per year} \\ = 2092 \text{ kg per year}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 2.0 噸。減排率分別達到 66.9%。

財務分析

項目投入後，每年可減少運作成本19.5萬元。

由於本項目的總投資費用為36.2萬元，投資回報期為：

$$36.2 \text{ 萬元} \div 19.5 \text{ 萬元/年} = 1.9 \text{ 年}$$

環境成效

項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 2.0 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。

第一版: 11-2021