



工廠行業：金屬和金屬製品業
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(23D1109)
項目年份：二零二三年
環境技術服務供應商：廣州創風信息科技有限公司 (wuwj@cfok.net)

概覽

本文介紹運動器材廠採用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，東莞鉅豐運動器材有限公司（以下簡稱東莞鉅豐），主要從事生產運動器材零部件等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，東莞鉅豐燃氣鍋爐採用低氮燃燒器（由東莞市益羣鍋爐技術服務有限公司提供）以減少空氣污染物排放。項目投入服務後，每年可減少1.6噸氮氧化物排放，並減少天然氣用量及費用，投資回本期約為2.1年。

結果顯示，東莞鉅豐燃氣鍋爐採用低氮燃燒器是具有環境效益的。

技術問題

工廠原有的1台鍋爐在運作時會產生高溫，使空氣中的氮氧化生成氮氧化物，大量的氮氧化物排放到大氣中會造成大氣污染；另外現有鍋爐屬於擴散式燃燒，不進行預混合，在噴嘴處將燃氣進行相互擴散，造成火焰較長，容易產生不完全燃燒的現象，高溫煙氣接觸空氣後會進一步產生熱氮氧化物。為了適應清潔生產要求，減少廢氣的排放和減少環境污染。現按照清潔生產要求對鍋爐燃燒器進行改造，將傳統燃燒器更換



低氮燃燒器燃氣鍋爐

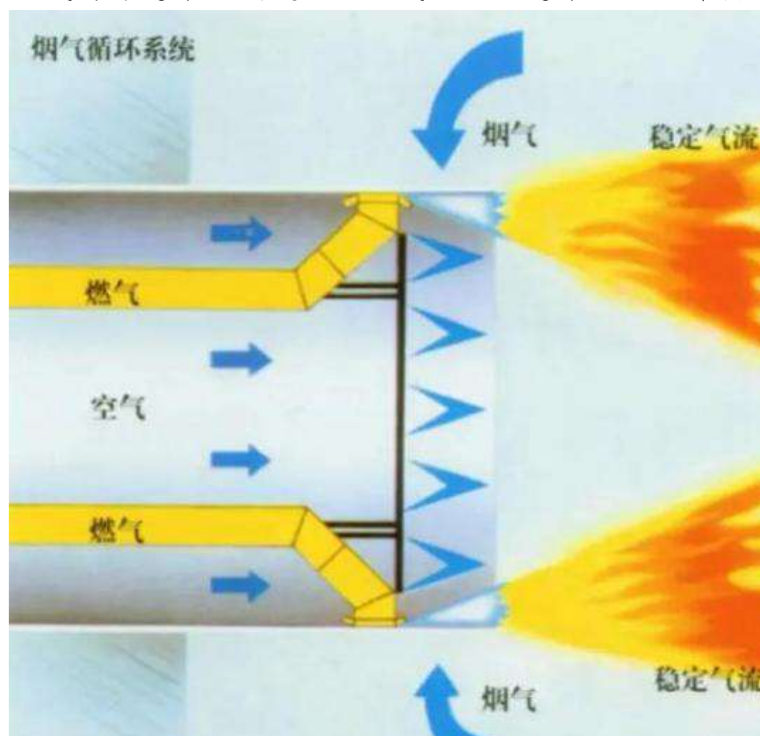


為超低氮燃燒器，採用低氮燃燒器以減少空氣污染排放。

解決方案

本示範項目中，東莞鉅豐 1 台 4t/h 燃氣鍋爐採用低氮燃燒器以減少空氣污染物排放。

低氮鍋爐燃燒器採用FGR 煙氣再循環技術，FGR 的工作原理是從鍋爐尾部抽取部分低溫煙氣，引到燃燒器進風口，與助燃空氣混合後一起送入爐內，參與輔助燃燒和熱動力流場整合。其核心是利用煙氣所具有的低溫低氧特點，將部分煙氣再次噴入爐膛，降低爐膛內局部溫度且形成局部還原性氣氛，將生成的NO_x 還原，從而抑制NO_x 的生成。



低氮燃燒器技術示意圖

示範項目簡介

東莞鉅豐於 2023 年 10 月開始現場安裝，並於 2023 年 11 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，東莞鉅豐於 2023 年 10 月 07 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 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
改造前	3591	107	0.384



改造後	3775	29	0.109
-----	------	----	-------

工廠鍋爐每天運行20 小時，一年運行300 天，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，

則：廢氣排放量 = 1.65 t；

結果顯示，項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 1.6 噸。減排率分別達到 71%。

財務分析

項目投入後，每年可減少天然氣用量22萬立方米，每年可節約天然氣費約為10.8萬元。

由於本項目的總投資費用為22.4萬元，投資回報期為：

$22.4 \text{ 萬元} \div 10.8 \text{ 萬元/年} = 2.1 \text{ 年}$

環境成效

項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 1.6 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。