



工廠行業：	非金屬礦產品業
應用技術：	採用天然氣燃燒系統替換原有的燃煤鍋爐以減少空氣污染物排放
資料來源：	清潔生產夥伴計畫示範專案(22D0915)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	惠州市特能環保服務有限公司 (liyu@tnhb.net.cn)

概覽

本文介紹石膏板廠採用天然氣燃燒系統替換原有的燃煤鍋爐以減少空氣污染物排放的示範項目。

在本個案中，傑森石膏板（惠州）有限公司（以下簡稱傑森石膏板）主要從事該項目主要從事石膏板的研發、生產和銷售等業務。獲清潔生產夥伴計畫資助下，傑森石膏板採用天然氣燃燒系統替換原有的燃煤鍋爐（由安德森熱能科技（蘇州）有限責任公司提供）以減少空氣污染物排放。專案投入服務後，每年可減少氮氧化物排放 3.31 噸和二氧化硫排放 8.06 噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，傑森石膏板採用天然氣燃燒系統是具有環境效益的。

技術問題

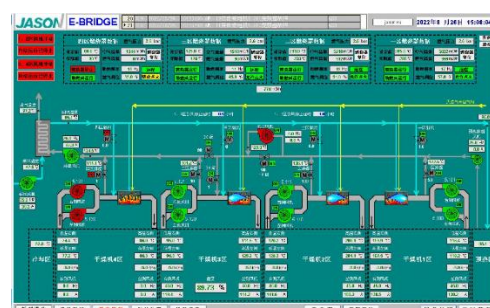
該項目的配套設施原燃煤鍋爐在使用過程中會產生多種有害廢氣。主要有顆粒物、二氧化硫、氮氧化物等廢氣。因排煙溫度過高，廢氣處理設備維護成本高，要求嚴格，投入



4 套天然氣燃燒系統



大；隨著環保要求日趨嚴格，燃煤鍋爐對比現階段技術產品而言較為落後，往往對工廠、員工身體健康以及周邊環境存在很大的隱患，故當地環保局提出，要求企業進行技術改造。

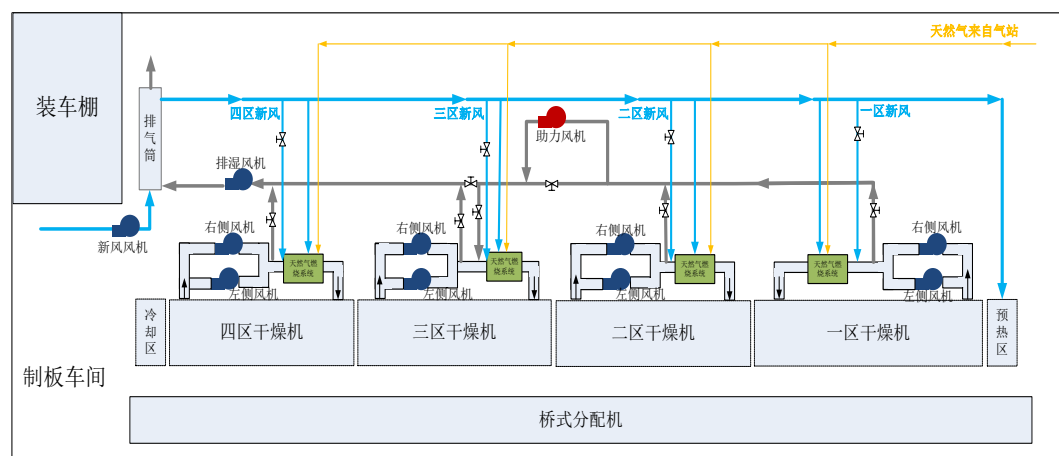


設備操作介面

解決方案

本示範項目中，傑森石膏板採用4套天然氣燃燒系統替換原有的燃煤鍋爐以減少空氣污染物排放。

天然氣燃燒系統是以天然氣為燃料的低氮燃燒熱力系統，主體設備為低氮燃燒器，新型熱力供應系統是利用燃燒器燃燒的熱風直接進烘箱加熱乾燥，該種方法燃料的消耗量約比用蒸汽式或其他間接加熱器減少一半左右。燃料經燃燒反應後得到的高溫燃燒氣體進一步與外界空氣接觸，混合到某一溫度後進入烘箱，與被乾燥物相接觸，加熱、蒸發水分，從而得到乾燥產品。排放口是烘箱濕蒸氣和燃氣廢煙氣的混合氣，燃燒工況屬於工業窯爐冷風爐熱力工藝（低熱風溫度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ ）。



平面佈置圖



示範專案簡介

傑森石膏板於 2022 年 1 月開始現場安裝，並於 2022 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

為了驗證天然氣燃燒系統的成效，傑森石膏板於 2022 年 3 月 4 日和 6 月 16 日對空氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

檢測位置	項目	標幹流量 (m ³ /h)	排放濃度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	處理效率 (%)
燃煤鍋爐廢氣	氮氧化物	26932	54	0.94	--
	二氧化硫	26932	69	1.20	--
天然氣燃燒系統 廢氣	氮氧化物	26538	18	0.48	48.9%
	二氧化硫	26538	<3	<0.08	93.3%

按公司一年 300 天工作日，每天三班，一班工作 8 小時，共 24 小時計算，
氮氧化物排放量 = $(0.94 - 0.48) / \text{kg/h} \times 24 \text{ h/d} \times 300 \text{ d/a} = 3312 \text{ kg/a}$
二氧化硫排放量 = $(1.20 - 0.08) / \text{kg/h} \times 24 \text{ h/d} \times 300 \text{ d/a} = 8064 \text{ kg/a}$

結果顯示，專案實施後，每年可減少氮氧化物排放 3.31 噸。去除率分別達到 48.9%；
二氧化硫排放 8.06 噸。去除率分別達到 93.3%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運作費用約港幣 1,917.9 萬元。

環境成效

專案實施後，每年可減少氮氧化物排放 3.31 噸和二氧化硫排放 8.06 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夥伴計畫秘書處
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

(本文檔可于清潔生產網站下載：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。