



---

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| 工廠行業：      | 非金屬礦產品業                        |
| 應用技術：      | 採用選擇性催化還原脫硝技術處理尾氣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(23D1122)          |
| 項目年份：      | 二零二三年                          |
| 環境技術服務供應商： | 廣州環科環保諮詢有限公司(274877871@qq.com) |

---

### 概覽

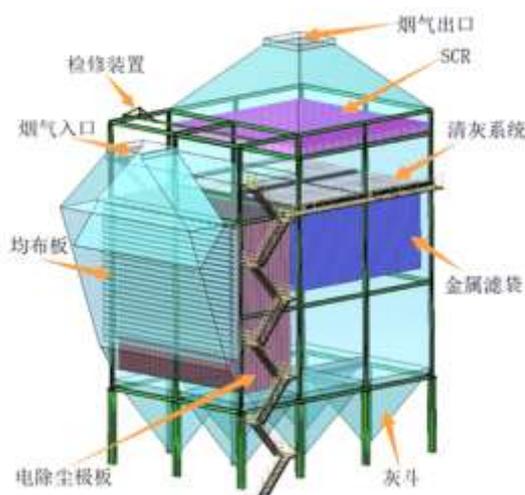
本文介紹水泥廠採用選擇性催化還原脫硝技術處理尾氣以減少空氣污染物排放的示範項目。

在本個案中，華潤水泥（封開）有限公司（以下簡稱華潤水泥），主要從事各種紡織、針織製品的加工製品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，華潤水泥採用選擇性催化還原脫硝技術處理尾氣（由新興縣盛金環保設備有限公司提供）以減少空氣污染物排放。項目投入服務後，每年可減少1278噸氮氧化物排放，由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

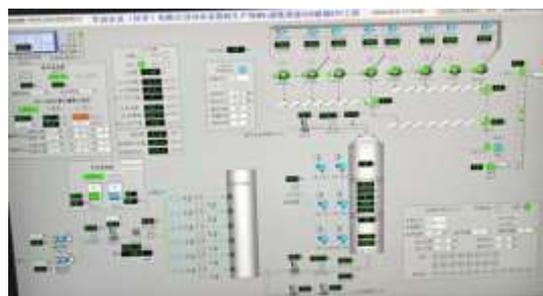
**結果顯示**，華潤水泥採用擇性催化還原脫硝技術處理尾氣是具有環境效益的。

### 技術問題

水泥行業的超低排放有望成為大氣治理政策下一步重點推進方向。廣東省生態環境廳關於2021年工業爐窯、鍋爐綜合整治重點工作的通知（粵環函〔2021〕461號）：“鼓勵水泥行業超低排放改造”。關於印發《廣東省臭氧污染防治（氮氧化物和揮發性有機物協同減排）實施方案（2023-2025年）》的通



選擇性催化還原脫硝設備



脫硝控制監控界面



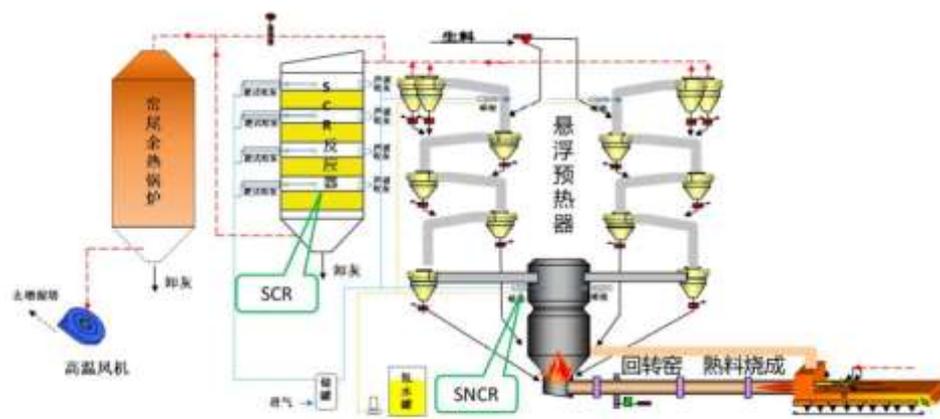
知（粵環函〔2023〕45號）提出水泥行業目標：“2025年底，全省水泥（熟料）製造企業和獨立粉磨站完成超低排放改造。鼓勵NO<sub>x</sub>有組織排放濃度不高於50mg/m<sup>3</sup>，同步建設在線監控設施加強管理。”

### 解決方案

本示範項目中，華潤水泥採用1套總處理能力為18,000 m<sup>3</sup>/h選擇性催化還原脫硝技術設備處理尾氣以減少空氣污染物排放。

在預熱器出口到餘熱鍋爐之間接入高溫塵硝一體化設備，進出口管道均增設風門，進出口與主渠道連接。窯尾預熱器煙氣經煙道接入高溫塵硝一體化設備入口，煙氣經過高溫塵硝一體化設備處理成乾淨煙氣，再進入餘熱鍋爐，流經高溫風機等設備，最終到煙囪。

工作時，高溫煙氣經過噴氨系統將氨水溶液送入到預熱器C5入口旋風管入口，先進行SNCR非催化氧化還原反應，未反應的氮氧化物和氨氣進入隨煙氣從C1出口排出，通過煙道進入高溫塵硝一體化設備。氨氣及粉塵隨後進入預除塵區（進口喇叭、袋區），通過高溫金屬濾袋過濾后完成煙氣淨化過程，使煙氣接近無塵的情況下，進入SCR反應區反應，最後實現NO<sub>x</sub>濃度≤50mg/Nm<sup>3</sup>。



高溫低塵SCR工藝工作流程示意圖。

### 示範項目簡介

華潤水泥於2024年04月開始現場安裝，並於2024年12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

為了驗證選擇性催化還原脫硝技術的成效，華潤水泥於 2024 年 12 月 10 日至 12 月 14 日對空氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

| 生產線 | 氮氧化物     | 排放濃度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 流量 (m <sup>3</sup> /h) | 排放速率 (kg/h) |
|-----|----------|---------------------------|------------------------|-------------|
| 3#  | 處理前      | 185.95                    | 453606                 | 84.4        |
|     | 處理後      | 31.38                     | 535373                 | 16.8        |
|     | 處理效率 (%) |                           |                        | 80.1%       |
| 4#  | 處理前      | 186.43                    | 447151                 | 83.4        |
|     | 處理後      | 34.25                     | 528467                 | 18.1        |
|     | 處理效率 (%) |                           |                        | 78.3%       |

工廠鍋爐每天運行24小時，一年運行330天，

$$\begin{aligned} \text{廢氣排放量} &= (84.4 + 83.4 - 16.8 - 18.1) * 24 * 330 \text{ kg/a} \\ &= 1278 \text{ kg/a} \end{aligned}$$

結果顯示，項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 1278 噸。減排率分別達到 79%。

## 財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運行成本約為 509.5 萬元。

## 環境成效

項目實施後，每年可減少氮氧化物排放 1278 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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

網址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文檔可於清潔生產網站下載：[www.cleanerproduction.hk](http://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。