



工廠行業： 造紙和紙品製造業
應用技術： 採用選擇性非催化還原脫硝技術處理鍋爐廢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(17D0544)
項目年份： 二零一七年
環境技術服務供應商： 東莞市清潔生產科技中心 (chuanwei ji@126.com)

概覽

本文介紹造紙廠採用選擇性非催化還原脫硝技術處理鍋爐廢氣以減少空氣污染物排放的減排示範項目。目前造紙廠有3個鍋爐仍未進行脫硝，存在氮氧化物(NOx)排放偏高問題。如何降低鍋爐氮氧化物排放成了必須解決的問題。

在本個案中，玖龍紙業（東莞）有限公司（以下簡稱玖龍）主要從事造紙業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，玖龍採用選擇性非催化還原脫硝技術安裝於上述的三台鍋爐，以降低污染廢氣的排放。項目投入服務後，每年預計減少氮氧化物排放469.2噸，由於本項目旨在體現環境效益，沒有回本期。

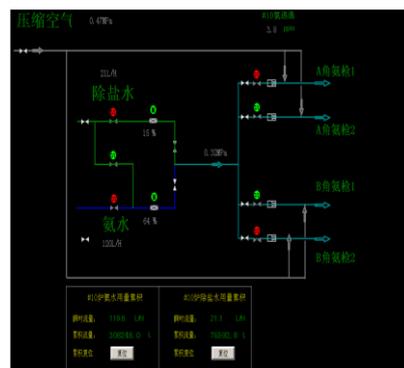
結果顯示，玖龍採用選擇性非催化還原脫硝技術是具有環境效益的。

技術問題

在紙製品的生產過程中，燃煤鍋爐排放大量氮氧化物，造成空氣污染。隨著工業裝置氮氧化物的排放標準收緊，加上目前工廠8#、9#、10#鍋爐仍未進行脫硝，存在 NOx 排放偏高問題。如何降低玖龍決定對其流化床鍋爐進行改造，採用選擇性非催化還原脫硝技術，減少氮氧化物的產生，以保證良好的煙氣排放效果，改善空氣品質。



主要設備



控制介面



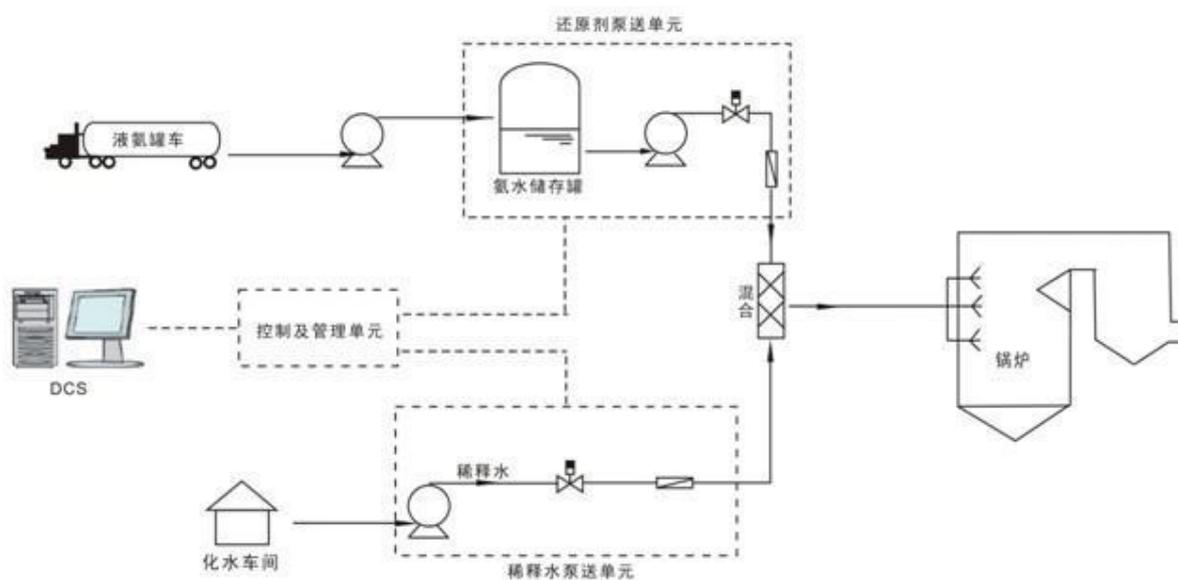
解決方案

本示範項目中，玖龍採用選擇性非催化還原脫硝技術處理鍋爐廢氣，達成減少空氣污染物排放的目標。

選擇性非催化還原脫硝(SNCR)是指無觸媒的作用下，注入一種含氨基的還原劑，例如氨或尿素水溶液等，在適合脫硝反應的「溫度視窗」(760-1,090°C)內注入還原劑，將廢氣中的氮氧化物還原為無害的氮氣及水。鍋爐廢氣在選擇性非催化還原的作用下，採用噴氨水作為還原劑還原氮氧化物，在適合脫硝反應的溫度下噴入還原劑，透過化學反應將煙氣中的氮氧化物轉化為無害的氮氣和水。選擇性非催化還原脫硝技術主要包括了以下設備：

- 壓力感測器
- E+H 流量計
- 氨氣檢測報警器
- 氣動調節閥
- 氣動球閥

選擇性非催化還原脫硝技術不需要使用催化劑，可以降低運行成本，也不需要大型壓縮機系統以及很大的場地。此脫硝系統滿足全天24小時連續運行，年執行時間與鍋爐同步，系統裝置先進、安全、可靠、便於運行維護，可根據煙氣排放氮氧化物設定值實現自動控制。而且裝置能快速啟動投入，在負荷調整時有良好的適應性，在運行條件下能可靠和穩定地連續運行。



選擇性非催化還原脫硝技術控制系統流程圖



示範項目簡介

玖龍已於2017年9月16日完成系統的現場安裝，然後進行設備調試及試運行，並於同年9月30日完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證系統成效，玖龍於2017年10月對鍋爐的排放進行留樣及分析。選擇性非催化還原脫硝技術投入使用前及後鍋爐的排放數據如下：

日期	氮氧化物排放(mg/m ³)		
	8號爐	9號爐	10號爐
2016年10月(安裝前)	6,802	6,145	7,605
2017年10月(安裝後)	4,528	4,390	3,927

結果顯示，改造後，每月氮氧化物減少約37%，達到了預期效果。

財務分析

項目總投資為262,557元。由於項目的目標在於減少污染物排放，故此項目沒有回本期。然而項目能使氮氧化物的排放穩定達標，體現企業的社會和環保責任。

環境成效

項目投入後，每年氮氧化物減排量估算如下：

污染物	氮氧化物
年排放減少量	469.232 噸

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。