



工廠行業：	紡織業
應用技術：	紡織廠採用非嵌入式電磁波水垢清除技術以減少結垢及提高蒸汽鍋爐熱交換效率
資料來源：	清潔生產伙伴計畫示範項目(18D0630)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	盈臻創能有限公司(derek@versatech.com.hk)

概覽

本文介紹紡織廠採用非嵌入式電磁波水垢清除技術以減少結垢及提高蒸汽鍋爐熱交換效率的示範項目。工廠採用燃料蒸汽鍋爐提供蒸汽，長期工作使蒸汽管路系統產生大量污垢，長期影響設備換熱效率，增加生物質燃料用量及設備故障率。

在本個案中，慧聯(惠陽)織造廠有限公司(以下簡稱慧聯)主要從事以毛衫設計、織造、銷售為主要業務。獲清潔生產夥伴計畫資助下，慧聯採用Hydropath電磁波水垢清除技術(由盈臻創能有限公司提供)減少污垢(鈣、鎂元素)對蒸汽換熱效率的影響；減少污垢對於蒸汽鍋爐能耗及原料投入的影響。項目投入服務後，每年可減少用生物質燃料成本支出314,388元，並減少空氣污染物排放，投資回本期約為1.7年。

結果顯示，慧聯採用非嵌入式電磁波水垢清除技術是具有環境及經濟效益的。

技術問題

工廠現時客戶所用之自來水質含鈣鎂量偏高，自來水TDS達150-180，雖然已使用軟水器，但鍋爐內壁結垢仍然嚴重，導致能源效益較低。慧聯經常面對上述問題，因此積極尋找方案以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及節能維護的相關環保效益。



電磁波水垢現場設備安裝位置



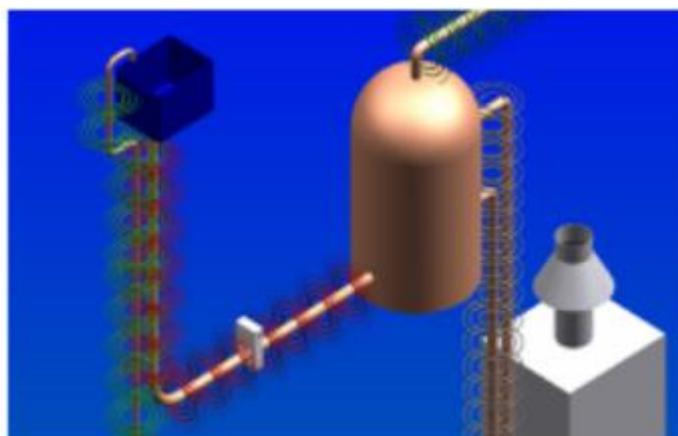
電磁波水垢現場設備安裝位置



解決方案

本示範項目中，慧聯(惠陽)織造廠有限公司於廠內使用的新6t/h生物質燃料蒸汽鍋爐、舊6t/h生物質燃料蒸汽鍋爐及其鍋爐補水水處理系統，安裝非嵌入式電磁波水垢清除技術《電磁波技術》；透過電磁波令水中礦物產生絮凝作用，降低鍋爐內換熱面礦物結垢狀況，防止鍋爐內換熱面生成新的硬水垢，使得鍋爐長期維持於高效率運行的目的。

由於電磁波產生持續不斷的高頻振盪電荷，令水垢由原來堅硬具隔熱特性的霏石質硬水垢，改變為鬆散容易流散的方解石質軟水垢，令隔熱性高的硬水垢無法形成，而軟水垢則容易被水流沖走。



電流由電磁波裝置雙向傳導至整個水系統

示範項目簡介

慧聯已於2018年9月初完成現場安裝，並2018年12月底完成驗收並移交工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證電磁波水垢清除技術的成效，慧聯分別記量了改造前（2017年9月~12月）和改造後（2018年9月~12月）的蒸汽量和生物質燃料資料並分析，結果如下：

比較時段	安裝前 2017年9月1日至 2017年12月31日，共121天	安裝後 2018年9月1日至 2018年12月31日，共121天
有效運行天數 (d)	121	121
總生物質顆粒消耗 (t)	1,400	1,454
總蒸汽產生量 (t)	6,635	7,506
單位蒸汽產出能源消耗 (t生物質/t蒸汽)	0.211	0.194



節電率	8.2%
-----	------

結果顯示，項目實施後，節電率達到了8.2%，達到了預期8%的單位產品能耗的效果；

財務分析

根據生物質燃料鍋爐取節能率值8.2%，而且客戶往年每年消耗生物質燃料4,260噸，以燃料價格每噸900元計，每年節省生物質顆粒燃料349噸，每年可節省燃料支出314,388元人民幣。

由於本項目的總投資費用約為550,960元人民幣，投資回報期約為1.7年（20.4個月）：

環境成效

根據客戶往年以鹽酸為鍋爐進行水垢清洗工作一次，每次需要耗用12噸水及支出¥12,000。應用非嵌入式電磁波水垢清除技術後，每年可減少12噸含鹽酸廢水排放及減少12,000元人民幣的化學品費用；此外，平均每噸蒸汽能節省生物質顆粒燃料8.2%，即全年減少8.2%以上廢氣排放（生物質燃料鍋爐為溫室氣體“零排放”，因此主要為減少8.2%以上粉塵等其他廢氣排放）；

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。