



---

工廠行業：	印刷和出版業
應用技術：	採用非嵌入式電磁波水垢清除技術以減少結垢及提高注塑機冷卻系統熱交換效率
資料來源：	清潔生產伙伴計畫示範項目(17D0579)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	盈臻創能有限公司(derek@versatech.com.hk)

---

### 概覽

本文介紹塑膠製造廠採用採用非嵌入式電磁波水垢清除技術以減少結垢及提高注塑機冷卻系統熱交換效率的示範項目。工廠採用中央空調集中供冷，長期工作使水路系統產生大量水垢，長期影響設備熱交換效率，增加空調主機電量及設備故障率。

在本個案中，深圳友邦塑膠印刷包裝有限公司（以下簡稱友邦）主要從事塑膠膠袋包裝產品。獲清潔生產伙伴計畫資助下，友邦採用非嵌入式電磁波水垢清除技術（由盈臻創能有限公司提供）減少青苔及細菌滋生對冷卻水塔的影響；減少水垢于冷卻水系統對空調機組散熱的影響；阻遏鐵銹于冷卻水系統的腐蝕影響。項目投入服務後，每年可減少用電量為467,896kWh，並減少空氣污染物排放，投資回本期約為24個月。

結果顯示，友邦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

工廠使用12台冷水式中央空調系統，為全廠生產車間提供冷氣。空調水塔冷卻水揮發量大，產生大量水垢長期影響設備熱交換效率，令用電量提高及設備維護要求偏高。友邦經常面對上述問題，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。



非嵌入式電磁波水垢清除系統

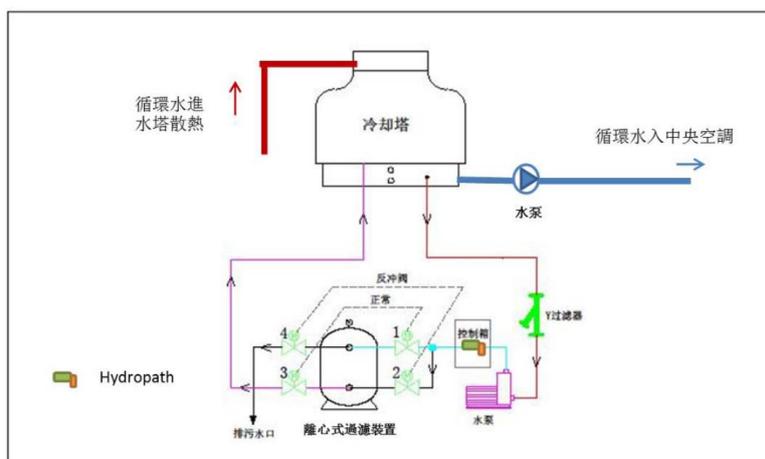


非嵌入式電磁波水垢清除系統



### 解決方案

本示範項目中，友邦安裝5套非嵌入式電磁波水垢清除技術裝置於冷卻水塔。透過電磁波將存附於冷卻水塔內壁舊的硬水垢逐漸剝離，並通過冷卻水塔排污排出，快速提升鍋爐生產蒸汽的效能，降低工廠運行成本。與此同時，令水中礦物產生絮凝作用，降低冷卻水塔內礦物結垢狀況，防止鍋爐內生成新的硬水垢，使鍋爐長期維持高效率運行。



電磁波水垢清除技術原理圖

### 示範專案簡介

友邦已於2018年6月15日完成現場安裝，並2018年11月7日完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

### 成效

為驗證設備的成效，友邦分別於改造前（2017年6月~9月）和改造後（2018年6月~9月）量度用電資料並進行分析，結果如下：

比較時段	安裝前 2017年6月~9月	安裝後 2018年6月~9月
1號~12號中央空調總用電 (KWh)	3,496,160	3,267,520
節電率	6.5%	

結果顯示，專案實施後，節電率達到了6.5%，節電量為467,896 KWh/年。達到了預期效果；根據客戶提供資料，2017年12台空調總用電7,198,400度，以6.5%節能率計算，則每年節省：7,198,400度電x6.5%=467,896度電。



### 財務分析

根據實際記錄資料，專案投入後，每年可減少用電467,896kWh，每月可節約電費約為人民幣210,553元。

由於本專案的總投資費用約為人民幣430,000元，投資回報期約為2年：

### 環境成效

項目投入後，每年可減少用電467,896kWh，從而減少發電廠排放的二氧化碳及空氣污染物排放量，每年減排量估算如下：

污染物	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物
排放因數 (公斤/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	411.65 噸	327.53 公斤	374.32 公斤

\*國家發展和改革委員會《關於公佈2009年中國低碳技術化石燃料並網發電專案區域電網基線排放因數的公告》。

\*\*廣東省政府及香港特別行政區政府《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計畫》

### 查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計畫秘書處

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](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

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

(本文檔可于清潔生產網站下載：[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。