



笠源科技水塔 測試報告

50RT * 3台



Waterson®
Stainless Steel Solutions

感謝笠源科技
林俊佑先生 大力支持



簡介 (Introduction)

- 磁化球：環保節能新科技
- 冷卻塔水垢清除與抑制最佳解決方案
- 水垢的根本解決之道在於改變水質





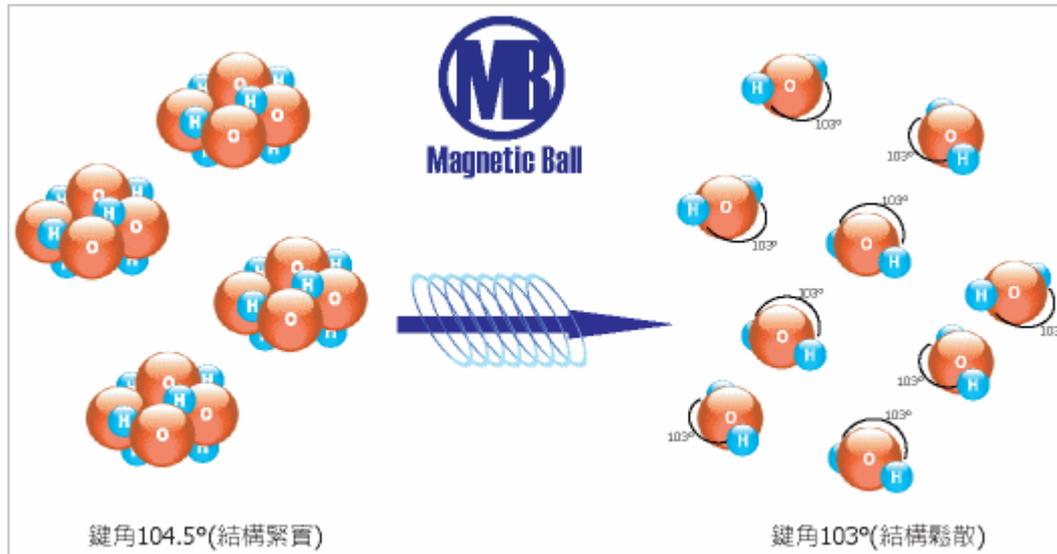
原理 (Theorem)

- 水垢的主要成份 CaCO_3 是由水中的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 受熱分解所生成
- $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3(\text{結晶}) + \text{H}_2\text{O}$
- 磁化球去除水垢的原理在於改變水中碳酸鈣的結晶型態



原理 (Theorem)

- 水流經過磁化球周圍時，大分子團的水被磁場切割成雙分子或單分子的水
- 磁化後的水分子氫氧鍵角會減小 ($104.5^\circ \Rightarrow 103^\circ$)
- 這一細微的結構變化，使得水分子的物理化學特性整個被改變





原理 (Theorem)

- $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3(\text{結晶}) + \text{H}_2\text{O}$
- 磁化前：緊密的菱形方解石結晶體 (水垢呈堅硬片狀附著於散熱材與管壁)





原理 (Theorem)

- $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3(\text{結晶}) + \text{H}_2\text{O}$
- 磁化後：鬆散的針狀文石結晶體 (水垢呈泥渣狀掉落於水盤)





安裝 (Installation)

- 磁化球為圓形設計，每一個磁化球可處理 **25噸** 冷卻主機所需之冷卻水塔水量，大噸數主機需使用一個以上磁化球時，只需以鐵鍊或是工業用塑帶將球串連即可
- 使用時只需將磁化球放入冷卻水塔**水流進出**的地方，必要時將鐵鍊綁在管路上做固定即可





效益 (Benefits)

成本效益分析

效益	加藥處理	磁化球
防止新水垢形成	X	V
清除既有水垢	X	V
防止系統與管壁銹蝕	X	V
延長主機使用壽命	X	V
降低安裝成本	X	V
降低維護成本	X	V
減少停機時間	X	V
節省用水	X	V
節省用電	X	V
減少廢水排放	X	V
維護人員安全	X	V



水質 (Water quality)

11/5
未放MB
水質參數如下：

	50RT	
PH	9.05	
TDS (PPM)	1540	
E.C		



12/12
放MB一個月
水質參數如下：

	50RT	
PH	8.63	
TDS (PPM)	1260	
E.C		



投放一個月水質有所改善!



2022/11/05 ~12/12安裝MB



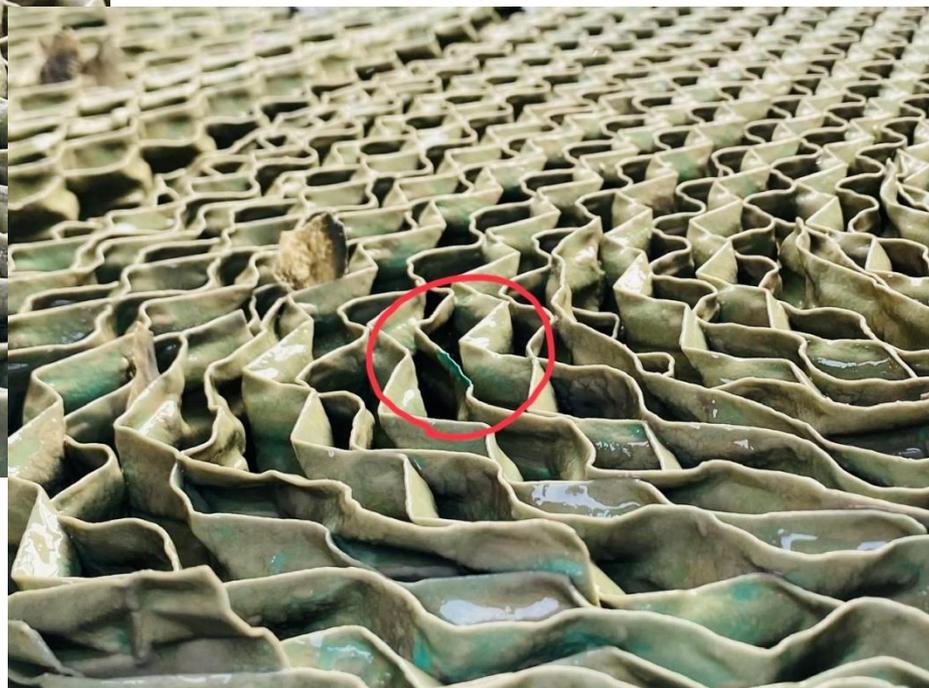
由上圖可看出,維護廠商雖然已清洗過水塔,依然可看到水盤下有片狀水垢



前後對照一個月



有軟化剝落的開始





前後對照





總結：

MB磁化球使用後1個月，有其效果，日後2~3個月更其明顯。之後水盤水垢累積到一定，可以虹吸或清洗水塔，以保持冰機及水塔的使用年限。

PS:清洗水塔務必3個月清洗一次,勿每月清洗,因MB磁化球激化時間約2星期.



Save your money and the Earth !