

ECO WARRIOR - 冷卻水塔問題的剋星，使用此過濾設備能有效解決冷卻水系統的困擾，完全不需要用到任何化學藥劑，結垢、汙泥、青苔皆能有效過濾處理。且能得到最大的能源效率，減少設備的維護、延長設備的壽命。



冷卻水系統常見的問題

水垢

水中溶解性離子（碳、矽、磷、硫酸鹽...）進入冷卻水系統後經蒸發濃縮，水離子濃度增加，PH值和溫度等因素之變化，使離子過飽和而生成水垢，水垢厚度越厚，耗電量越高。

水垢沈積在熱交換器管路內會造成冷卻系統的熱交換不良、主機效率降低及熱傳導效率不良或傳熱不均、浪費電力外、甚至設備跳機使得工廠非計劃性的停止運轉，導致產能延誤及營收損失。

管路水垢造成的堵塞更會降低冷卻水的流量及輸水能力，且加重泵浦的動能消耗，因而加速設備損壞，系統縮短壽命，折舊率提高。水垢積累所致水質急速惡化、易滋生菌類危害人體健康。

腐蝕

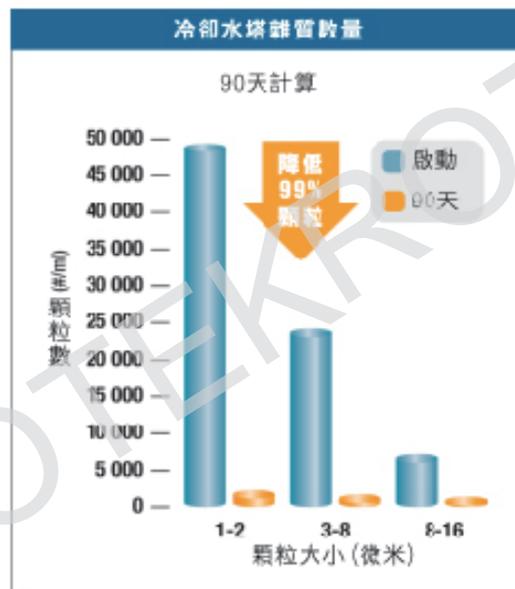
水中含有溶存氧及各種腐蝕物而產生腐蝕，例如水塔中，砂礫，塵埃，水垢，微生物等不溶性物質組成的懸浮物容易在熱交換器表面生成鬆散的沉積物，引起垢下腐蝕，冷凝器銅管附著水垢會造成電位差不平衡，導致點蝕問題發生，嚴重時更有破管之虞及由青苔的死亡腐敗物轉化成有機酸進而形成酸性腐蝕。

黏泥

微生物黏泥腐蝕一部份好氧性微生物存在水中會含有硫的成份，或厭氣性微生物因具備生長於沉積物或水垢汙泥底下繁衍的特性，這些生成都會轉化為鹽酸或硫化氫，直接或間接影響金屬材的腐蝕；微生物的代謝物或引起的結垢、沉積，將引起或加速局部的腐蝕，容易沈積在熱交換器管路內造成熱交換不良，皆會影響系統效率，甚至跳機，嚴重時會影響管路。

微生物

在循環水中，當水在水塔中蒸發後，冷卻水中所含的有機物、無機物、微生物濃度會增加，由於溫水，加上有機物及無機物之營養劑成分的濃縮和日光照射，以及溶解氧充足，溫度適宜，提供了微生物良好的成長條件，這些微生物提供一個優質的生長環境，許多細菌、真菌和藻類便能大量繁殖，細菌分泌出的黏液和藻類產生的黏性物質就像黏合劑一樣，能使水中漂浮的灰塵、雜質和化學沉澱物等黏附在一起，形成黏糊狀的沉澱物黏附在換熱器管壁上形成生物黏泥，除了會對設備管道造成微生物腐蝕外，還會降低換熱器的冷卻效率，甚至堵塞設備管道，迫使企業臨時停產清洗。



ECO WARRIOR - 冷卻水問題的剋星

ECO-WARRIOR是目前市面上最有效的冷卻水系統解決方案，完全不需要用到任何化學藥劑，就可以有效的解決冷卻水系統的結垢、汙泥、青苔的問題。

ECO-WARRIOR之所以與眾不同就是因為系統中運用了最先進的奈米抑垢 (Evolet) 及多功能濾料 (剋濾能)，可有效降低冷卻水塔中的重金屬，結垢，氨氮，青苔，汙泥及3微米以上的物質

第一道 - Clino-X 剋濾能多功能濾料

Clino-X 剋濾能是一種稀有的天然礦物，經過嚴格處理和分級。其獨特的性質優化了過濾成本與效率。

Clino-X 剋濾能特有的硬度、穩定性和特殊微孔，無論是使用於水處理或廢水處理，都是種完美的濾料。

水過濾除了要求能去除固體和膠質外，更要求能有效的去除重金屬、有毒污染物質、細菌與寄生蟲。

傳統砂過濾系統無法去除所有污染物，因此需要這種新的系統來更替舊系統，以使水質符合規定。

Clino-X 剋濾能環保與多功能的過濾能力，能輕易將系統內的污染物吸附掉。

其高效的離子交換力，使天然的Clino-X 剋濾能可以執行這些吸附-解吸附的功能而改進水質。

去除水中的SS & SDI 95%以上

去除水中重金屬

降低水中顏色及味道

降低水中BOD及COD

降低水中石灰質

降低系統生鏽的機率

第二道 - Evolet 奈米抑垢樹脂

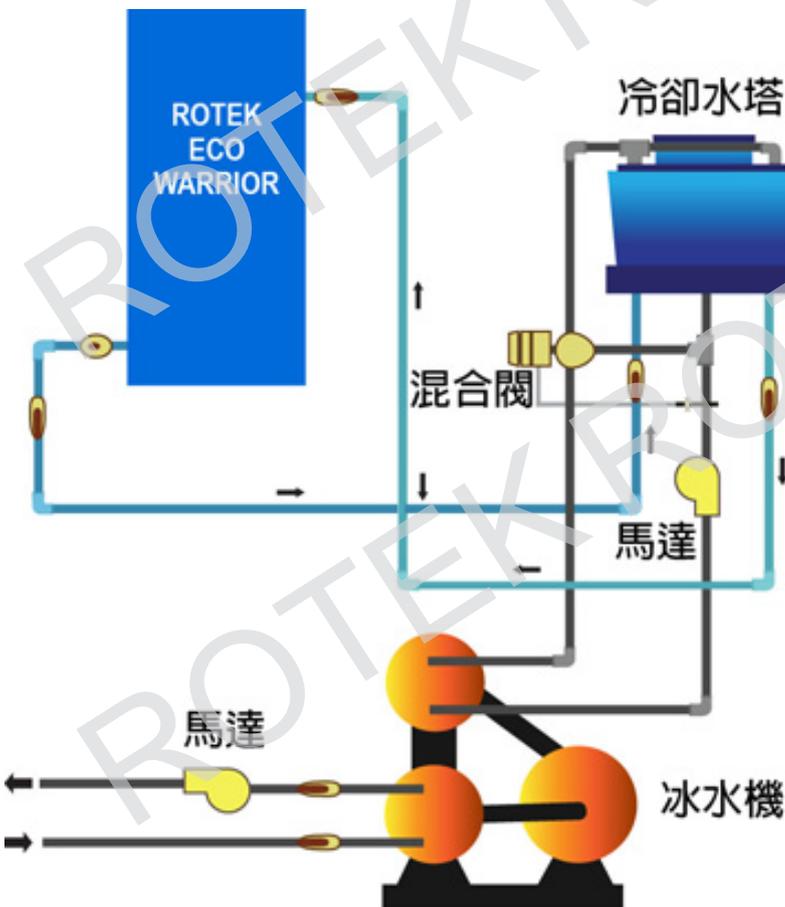
Evolet SC3 抑垢樹脂選用先進奈米科技，將樹脂加工使其表面形成許多單一分子大小的晶種成形區，硬水陽離子於是在此堆疊成小結晶體，水流使其自表面剝離，之後繼續在管線中與其他離子產生分子團大小的結晶；此結晶體穩定存在於水中不再解離，隨著水的使用而排出系統，或者在密閉式循環系統中則形成軟泥般的固體物，可輕易清洗排除。

藉由Evolet 抑垢濾料科技，其效果不因硬度高低而有差異（最高1300ppm CaCO_3 ），只要妥善規劃處理流量，對於使用者而言十分簡便，水龍頭一開軟水就來，不需要提供鹽巴再生，不需要用電或維護。對於大水量使用者而言，更可節省很大的設備空間。

第三道 - 精密過濾器

採用“大流量”、“高濾效”、“低差壓”之工業用精密濾芯
ROTEK 精密濾芯特點：使用壽命長、過濾效能高、差壓小，濾效穩定、安全、高抗酸鹼性。

旁流過濾安裝方法



系統規格

型號	設計流量	Clino-X	Evolet	PP濾芯	泵浦	口徑
EWS-50T	10 LPM	10 x 54	20BB	20" BB	0.37KW	1"
EWS-250T	40 LPM	13 x 54	6 x 35	BigBuba	0.75KW	1"
EWS-250TB外箱型	40 LPM	13 x 54	6 x 35	BigBuba	0.75KW	1"
EWS-500T	85 LPM	21 x 62	13 x 54	BigBuba	1KW	1.5"
EWS-1000T	160LPM	24 x 72	16 x 65	TK14	1.5KW	1.5"

建議：

1. 總硬度 > 200ppm時，前置進水加裝軟化過濾。
2. 鐵質 > 0.2ppm時，進水加裝除鐵過濾。

選配：

1. TDS偵測當 TDS>800ppm時，有循環水自動排放功能。
2. 外箱：美觀、戶外防護作用

設計流量依據：

[冷卻水系統蓄水容積(L)+冷凝器蓄水容積(L)+管路容積(L)] / 2(小時)

ECO WARRIOR 可讓您的投資在短時間內回收

可以透過提升熱交換能力及降低10%以上的電力

可以減少清洗冷卻水系統的次數

可以減少藥劑的用量高達50%以上

提升生產力