

LCC 系列

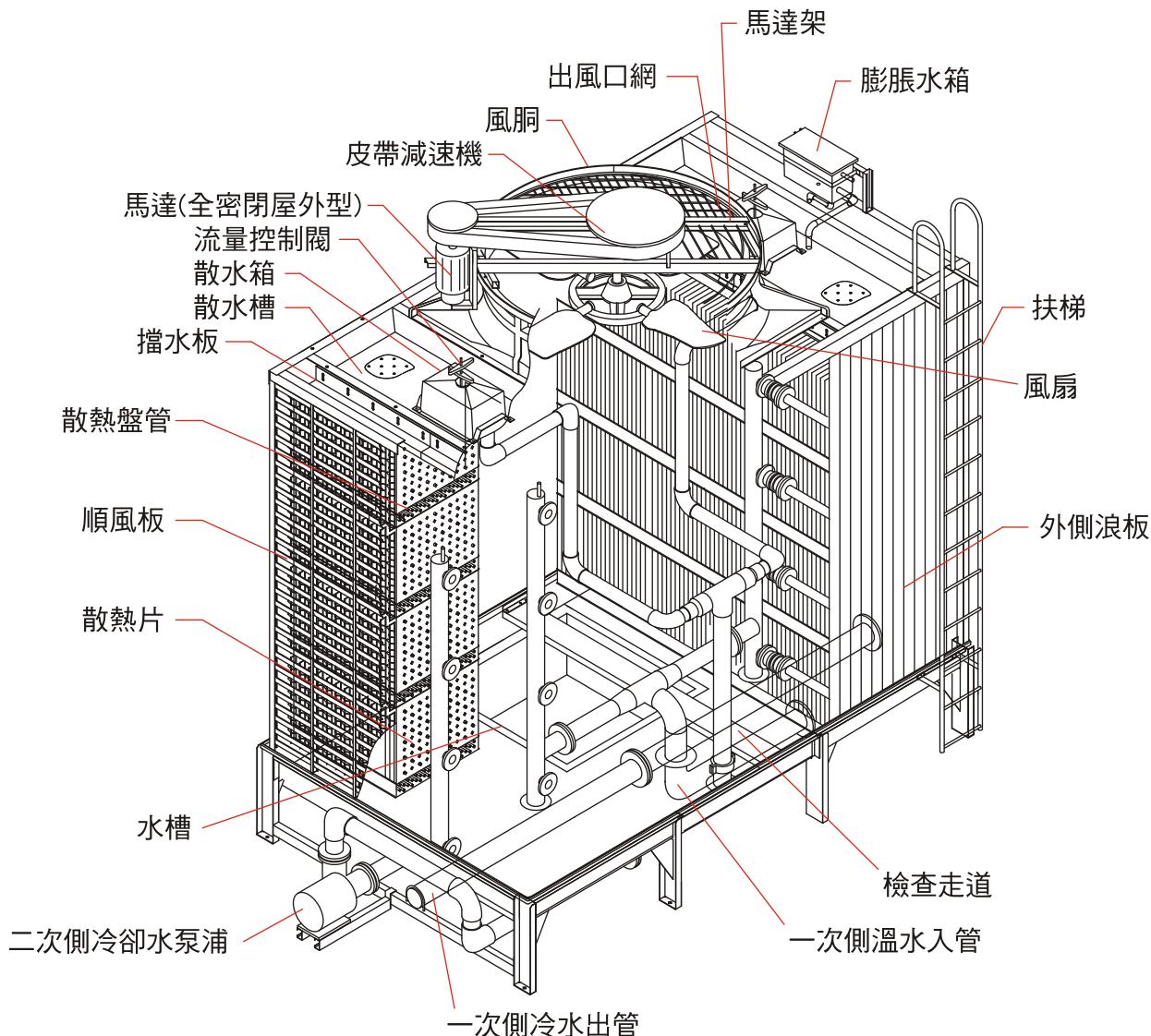
密閉式冷卻塔操作維護說明書



LCC 系列 密閉式冷卻塔操作維護說明書

一、前言

密閉式冷卻塔，讓使用者擁有維持主機長期高效率運轉以節約能源及便於維護之冷卻塔新選擇。此操作說明書的內容主要係提供操作人員詳細資料，採取正確操作程序及方法，使良機 LCC 型冷卻塔能夠隨時保持安全運轉，同時發揮最大冷卻效率。



二、結構

1. 骨架

採熱浸鍍鋅處理以防生銹。冷水盤、風胴和熱水盤等物採F.R.P.製成，能耐一般酸鹼侵蝕，重量亦比鋼鐵輕盈許多。

2. 內部配管設計

內部配管可節省外部配管的費用，並騰出更多頂部維修空間，提供維修保養之便利與安全性。

3. 入風口網

採 P.V.C. 可拆式百葉板設計，拆裝容易。

4. 散熱片

採 P.V.C. 硬布經真空成型製成，熱交換效果優異。

5. 一次側散熱盤管

採外螺紋白鐵管或脫氧銅管以模組化分層方式製成，重量輕，拆裝容易，熱交換效果優異。冰水主機之循環水與空氣隔絕，於密閉之管路中循環，水質不受污染，永不結垢。

6. 二次側散水系統

採重力方式設計，所需泵浦揚程低，水流分佈均勻。散熱片上端裝置散水板，使得水流分佈平均，以達最佳冷卻效果。

三、安裝

1. 安裝注意事項

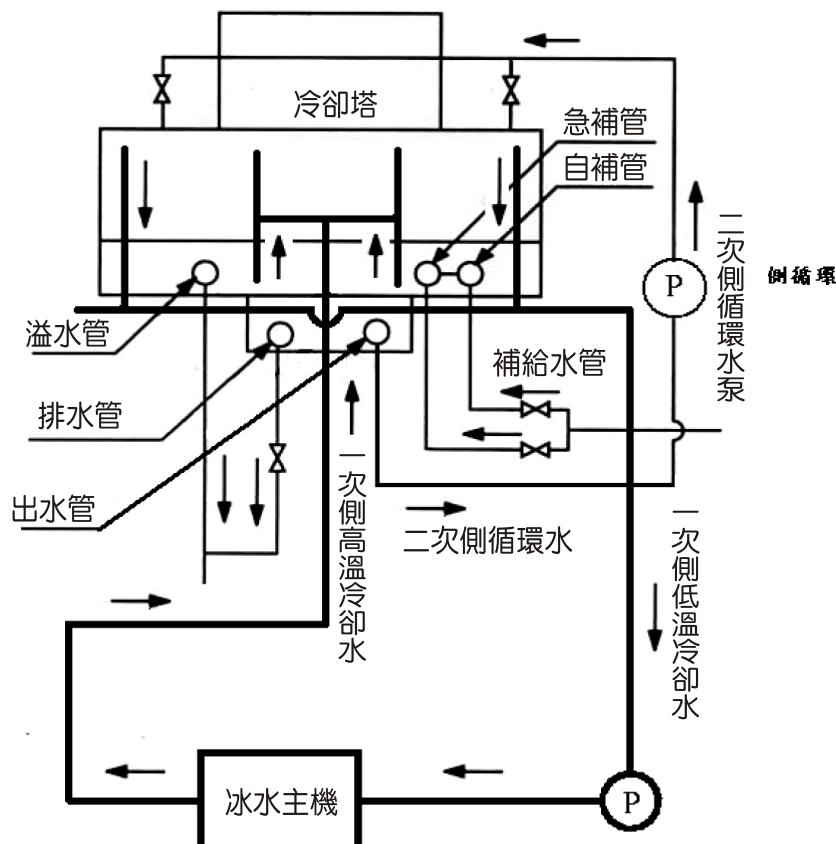
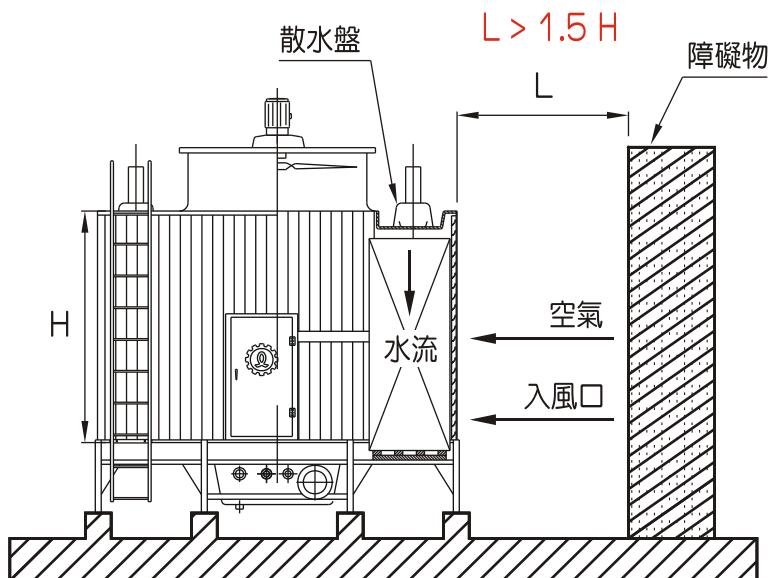
- A. 冷卻塔安裝位置必須通風良好。
- B. 冷卻塔安裝位置必須遠離塵垢或有酸性氣體存在之場所。
- C. 冷卻塔安裝位置必須遠離熱源。
- D. 冷卻塔安裝位置必須預留配管空間。
- E. 冷卻塔安裝務必保持塔體與基礎面互相垂直，並確實將冷卻塔以基礎螺栓固定於基礎上。
- F. 冷卻塔入風口側如有障礙物，安裝時冷卻塔與障礙物間必須保持至少 1.5 倍之入風口高度距離。如右圖所示。

2. 泵浦與配管

- A. 水泵、冷卻塔與冰水主機之配管示意圖：
- B. 配管時，使用之管徑須配合冷卻塔設計之水量。

3. 電路系統

- A. 請依馬達接線盒之配線圖配線。
- B. 確認電路開關、保險絲和接線規格是否符合馬力負載，同時須避免單相運轉。
- C. 將馬達本體上之地線接頭接至地線系統。



四、操作前準備事項

1. 須將入風口側或風洞週遭之異物排除。
2. 確定風車尾端與風洞之間有足夠間隙，避免運轉時造成損壞。
3. 檢查 V 型皮帶是否調整適當。
4. 間歇啟動風車馬達，檢查風車是否以順時針方向運轉、是否有異常噪音震動？
5. 散水槽和塔內若有異物，務必將其清除乾淨。
6. 將冷水盤內之塵垢異物清除，再將水填滿至溢水位置。
7. 間歇啟動循環水泵，將管內空氣排除，直到管路與冷水盤充滿循環水為止。
8. 當循環水泵正常運轉後，冷水盤內之水位將會稍微的下降，此時必須調整浮球閥使水位與散熱片下緣切齊。

五、冷卻塔啟動

1. 先啟動風車，再啟動循環水泵。
2. 檢查馬達是否超載以避免馬達燒毀。
3. 利用控制閥調整水量，使熱水盤水位保持在 50~70 mm 之間。
4. 檢查冷水盤運轉水位是否正常。

六、冷卻塔運轉

1. 經過 5~6 天運轉後，檢查 V 型皮帶，若皮帶鬆弛的話，可利用調整螺栓重新調緊。
2. 冷卻塔經一個星期運轉後，必須重新更換循環水，以便清除管路中之塵垢及雜物。
3. 冷卻塔之冷卻效率多少會受到循環水量之水位高低影響，基於此原因，故必須確保熱水盤之一定水位。
4. 冷水盤內之水位如果下降的話，循環水泵和冰水主機的性能將受到影響，因此水位亦必須保持一定。

七、例行保養

循環水一般每月更換一次，若有污濁現象則必須更換，並例行檢查 V 型皮帶鬆緊度，散水槽、散熱片有無阻塞等。

八、季節性停機保養

1. 將減速機內之 V 型皮帶鬆弛，軸承加注潤滑油。
2. 將管內之循環水全部排除，避免冬季結冰導致管路龜裂。
3. 將冷水盤之排水管隨時打開，以便雨水及溶雪能夠流出。
4. 在低溫易結凍地區建議在管路中加入適量防凍劑，添加之比例與防凍溫度，請洽防凍劑廠商。
5. 冷卻塔在停機一段時間後重新運轉時，請檢查馬達絕緣是否正常。

九、建議之 LCC 冷卻塔保養週期表

檢查項目 檢查內容	風車	馬達	減速機		皮帶	散熱材	盤管	濾水網	浮球閥	入風口網	本體外表	塔體結構	冷水盤	散水槽
			齒輪式	皮帶式										
整體狀況	M	M	M	M	M	M	M	W	D	Y	Y	Y	D	D
螺絲鬆緊度	S	S	S	S										
鬆緊度					W									
異常振動	D										D	D		
平衡校正	R													
因過熱產生之異味		D	D	D	D									
三相之電壓電流		D												
水位													D	D
油位			W											
漏水							M		D				D	D
外表重新塗裝		R	R	R										
清潔	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

D : 每日 · W : 每週 · M : 每月 · S : 每六個月 · Y : 每年 · R : 視需要而定

十、故障原因與排除對策

故障現象	原因	處理對策
異常噪音和振動	1. 螺絲鬆動。2. 風葉片觸及風洞。3. 風車不平衡。4. 馬達或減速機軸承故障。5. 馬達故障。6. 減速機齒輪箱漏油或皮帶打滑。	1. 鎖緊螺絲。2. 調整風葉片至正確位置。3. 調整至風車平衡。4. 更換軸承。5. 更換馬達或將馬達送修。6. 將減速機送修或將皮帶調整至適當緊度。
電流超載	1. 電壓降過低。2. 風葉片角度不適當。3. 馬達或減速機軸承故障。4. 馬達故障。	1. 檢查電源調高電壓或洽電力公司處理。2. 調整風葉片至正確位置。3. 更換軸承。4. 更換馬達或將馬達送修。
循環水溫升高	1. 一次或二次側循環水量不足。2. 散水槽阻塞導致散水不平均或無法散水。3. V 型皮帶打滑導致風量不足。4. 入風口網阻塞導致風量不足。5. 散熱材阻塞。	1. 檢查濾水網或管路是否阻塞，並檢查一次或二次側水泵是否正常。2. 清洗散水槽。3. 更換或調整V型皮帶至適當緊度。4. 清除入風口網阻塞物。5. 清洗或更換散熱材。
循環水量減少	1. 濾水網阻塞。2. 下部水槽水位降低。3. 水泵水量不足。	1. 清洗濾水網，除去阻塞物。2. 調整自動補給管浮球至適當位置。3. 更換標準水泵。
水沫飛散	1. 循環水量過大。2. 各個散水槽水量不平均。3. 風量過大。	1. 調節至設計循環水量。2. 調整每個散水槽水位至平均。3. 調整風葉片角度至設計風量。



良機企業集團
LIANG CHI GROUP
<http://www.liangchi.com>

台灣台北總公司

台北市南京東路三段一號（良機大樓）
(02) 2506-3588~98

台灣桃園總廠

桃園市蘆竹區海湖里海山路二段 291 號
(03) 354-1201~10

上海廠 · 廈門廠 · 廣州廠 · 天津廠
成都廠 · 蘇州廠 · 泰國廠 · 越南廠

高雄分公司 (07) 372-8822
台南分公司 (06) 261-4871
嘉義分公司 (05) 236-3342
彰化分公司 (04) 762-9186
台中分公司 (04) 2359-4466
新竹分公司 (03) 575-0338
中壢分公司 (03) 491-2425
宜蘭分公司 (03) 965-3550

營 2015.06.30