

日立 水冷渦卷式 冰水機

使用說明書

RCU-59W~309W



台灣日立股份有限公司

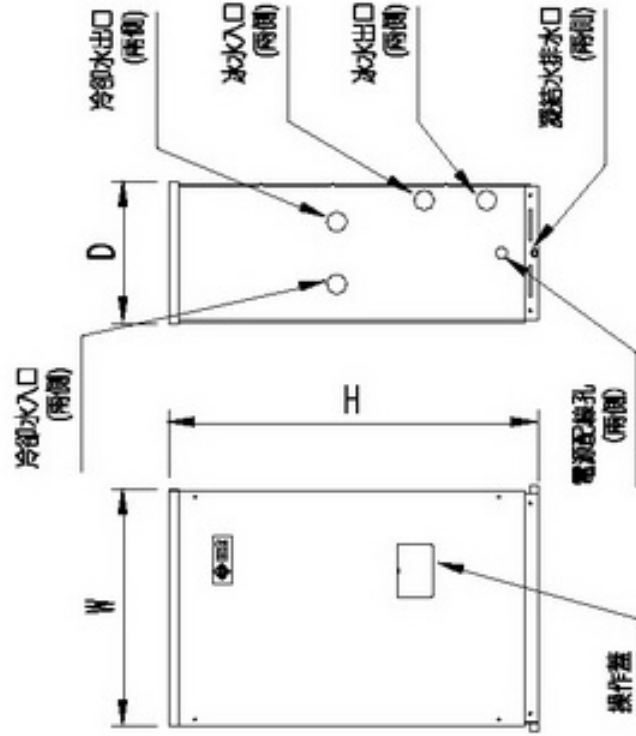
65MP6157

說明書內容

1. 外觀尺寸圖	1
2. 安裝	2
3. 操作方法	7
4. 使用範圍	9
5. 安全裝置動作值	10
6. 保養基準	11
7. 水質基準及管理法	13
8. 水垢清洗法	14
9. 故障分析及對策	16

1. 外觀尺寸圖

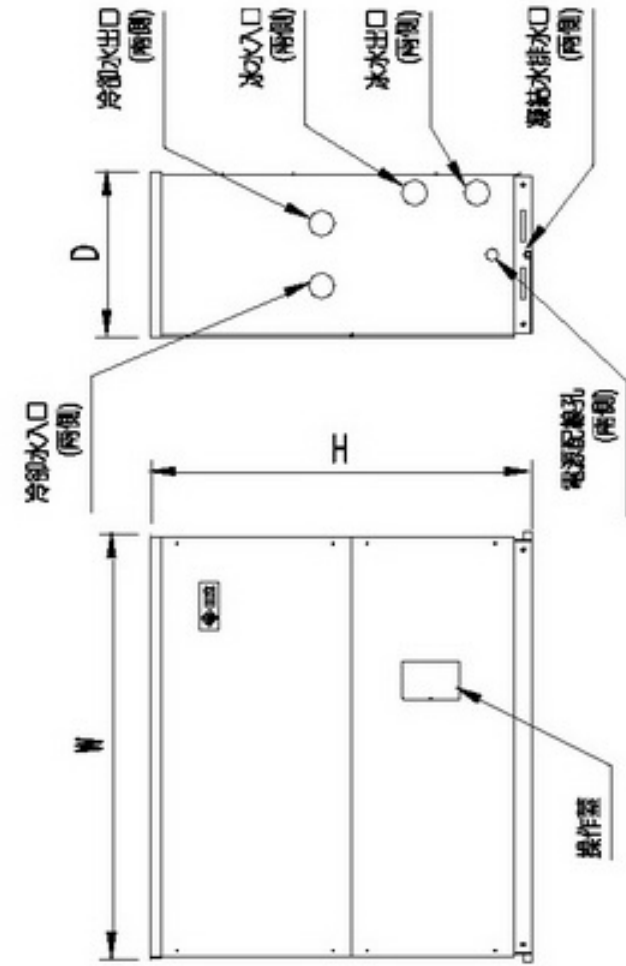
RCU-59W,89W,109W



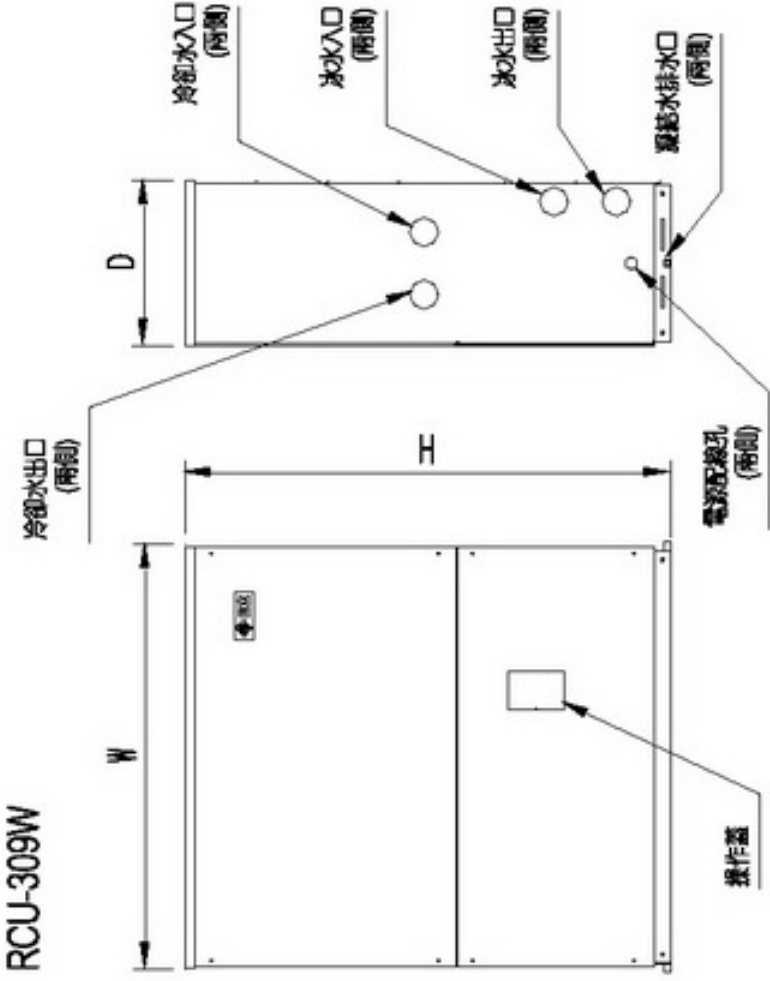
機種	RCU-59W	RCU-89W	RCU-109W	RCU-169W	RCU-209W	RCU-309W
外型尺寸	784		1484		1484	
W	580					
D	580					
H	1180	1370	1490	1400	1520	1710
配管口徑	FPT1-1/4"	FPT1-1/2"		FPT2"		
冷卻水入口						
冷卻水出口						
冰水入口						
冰水出口						

單位：mm

RCU-169W,209W



RCU-309W



2. 安 裝

2-1 安裝場所

2-1-1 安裝場所的選定

- (1) 避免裝置於陽光直射或其他熱源會直接輻射的地方。
- (2) 距離電源近，配線方便的地方。
- (3) 配水管施工方便的場所。
- (4) 便於機械檢修的場所。
- (5) 放置於機械強度堅固的地面，不易引起共振及噪音的場所。
- (6) 放置於屋內，通風良好、濕度小、沙塵少的地方。
- (7) 機體周圍切勿堆放雜物，以免影響性能及確保安全。

2-1-2 服務空間的保留

為便於操作及將來保養、維修方便起見，機體周圍必須保留適當的空間，其空間盡可能愈大愈好，如圖 2-1 和表 2-1 所示為標準的服務空間。

表 2-1 服務空間尺寸表

機種	F	B	L	R
RCU-59W~309W	1200	600	600	600

單位：mm

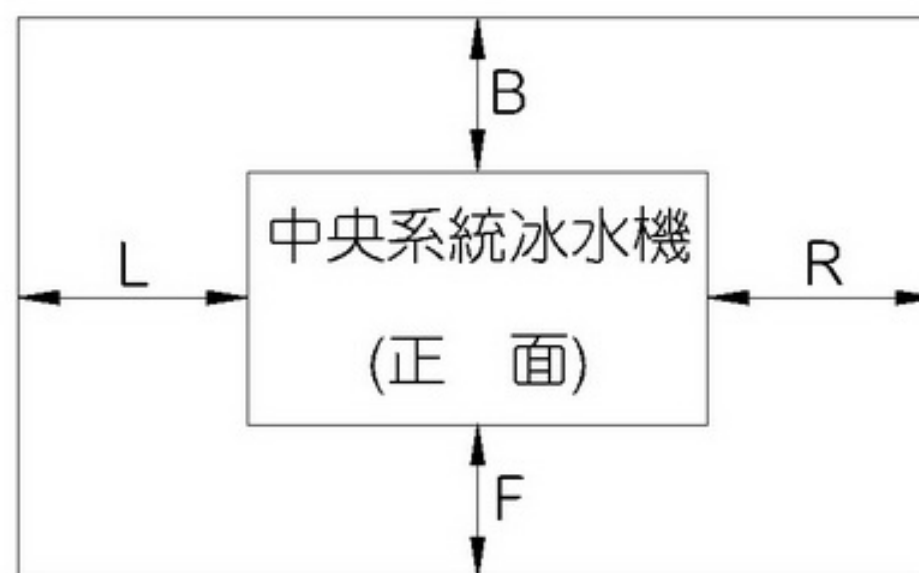
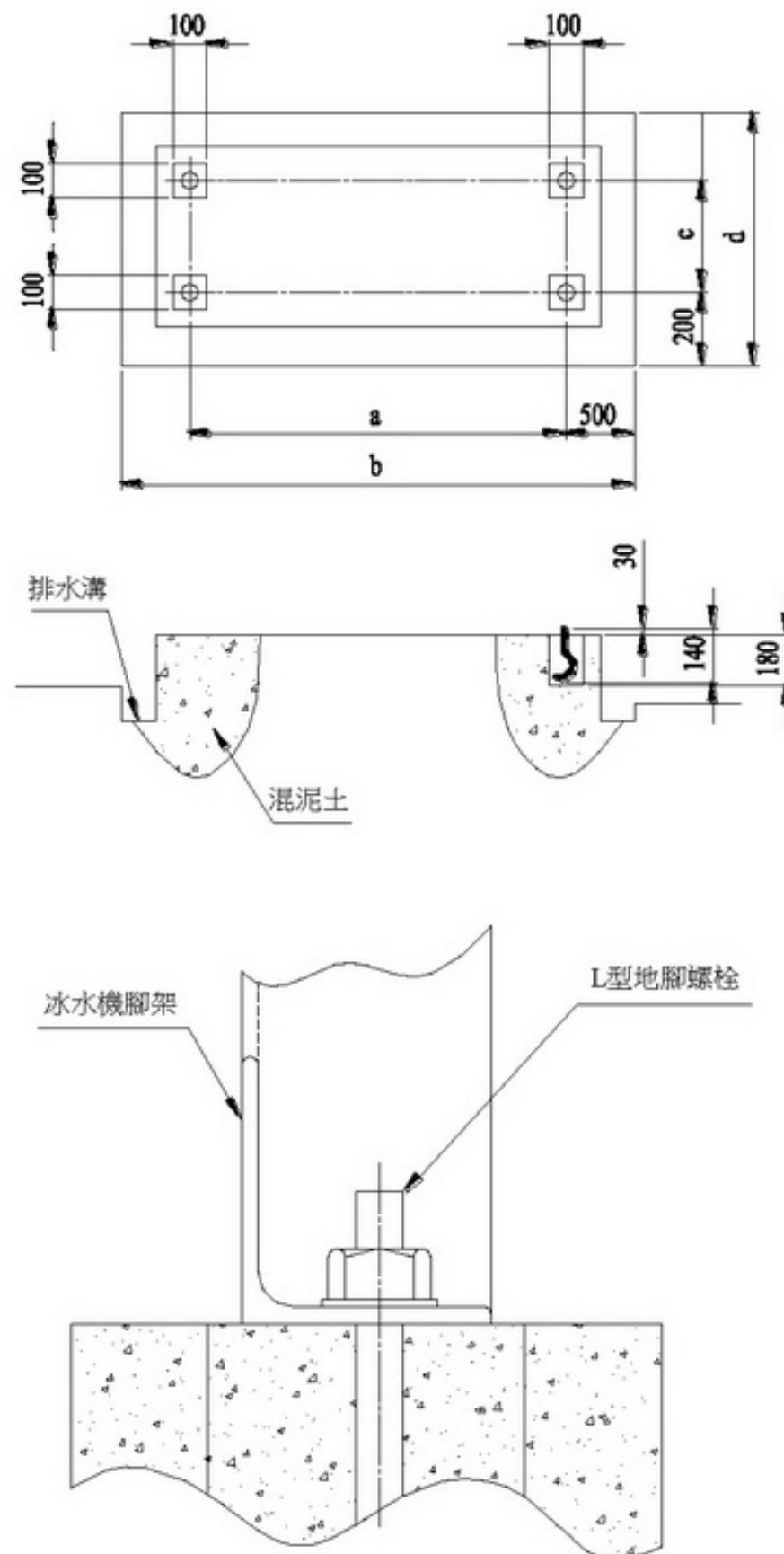


圖 2-1 冰水機周圍服務空間

2-2 安裝基礎

2-2-1 安裝時，關於基礎台構造方面必須詳加考慮，尤其當機器是安置於中間層或頂層時，對地板的強度及噪音的避免必須特別注意，最好能和建築物的設計者事先研究後，方行安裝。

2-2-2 基礎台的構造如圖 2-2。



機種	a	b	c	d	基礎螺絲
RCU-59W~109W	820	1820	426	826	M10
RCU-169W~309W	1520	2520	500	900	M10

單位：mm

圖2-2 基礎台構造圖

2-3 水配管

不適當的水配管施工極易造成冰水機的故障，並且會引起噪音或將來保養上的困難，故施工時請注意下列各點：

- (1) 冰水器出入水管的保溫要確實包紮好，以利保冷及防潮濕。
- (2) 兩台以上的熱交換器與冰水機並聯使用時，為使每台熱交換器的冰水流量保持相同防止偏流現象，因此冰水機到各熱交換器的往還配管的阻力應力求相等。
- (3) 冰水器的冰水配管，若採用密閉回路式時，為了能夠緩衝水溫變化所引起水體積的膨脹或收縮現象，以及隔離補給水水壓對水配管的影響，應裝設膨脹水箱，其位置須裝於整套水配管的最高處，膨脹水箱的水面須比水配管的最高點至少高出1m以上。
- (4) 冰水機的冰水幫浦應裝於冰水器的入水口側，鍋爐用的循環幫浦則須裝於出水口側。
- (5) 避免空氣滯留於管內，水配管的最高處請裝置自動排氣閥。
- (6) 裝用膨脹水箱或排氣閥時，水配管系統的橫走向水管須向上依1/250的傾斜度施工。
- (7) 冰水機的水配管出入口請裝配防震軟管，以減少機體的振動經水管傳到各室內。
- (8) 冰水機的水配管各出入水口處，最好各自裝上溫度計，以便利於運轉中的檢查。
- (9) 冰水機運轉使用時，冰水器內的水量或不凍液必須保持於最小水流量以上，以防事故發生。
- (10) 冰水器或凝縮器的水出入口配管附近應裝設接管座，以便將來檢修時，可輕易將機體與水配管分離。冰水機的各出入水管前應各自裝一閥門，並且於入水管口裝排水口，出水配管口裝排氣口。
- (11) 冰水流量開關、冷卻水流量開關，以及冰水循環幫浦、冷卻水循環幫浦、冷卻水塔風車等所用的電磁開關之過電流保護接點，請依貼於機體上的配線銘板所示，務必和冰水機本體的保護回路連鎖，若未依上述指示作業，可能會造成機體損傷。
- (12) 冰水流量開關及冷卻水流量開關應裝於冰水器及凝縮器出水口側。
- (13) 水配管要領請參考圖2-3及圖2-4。

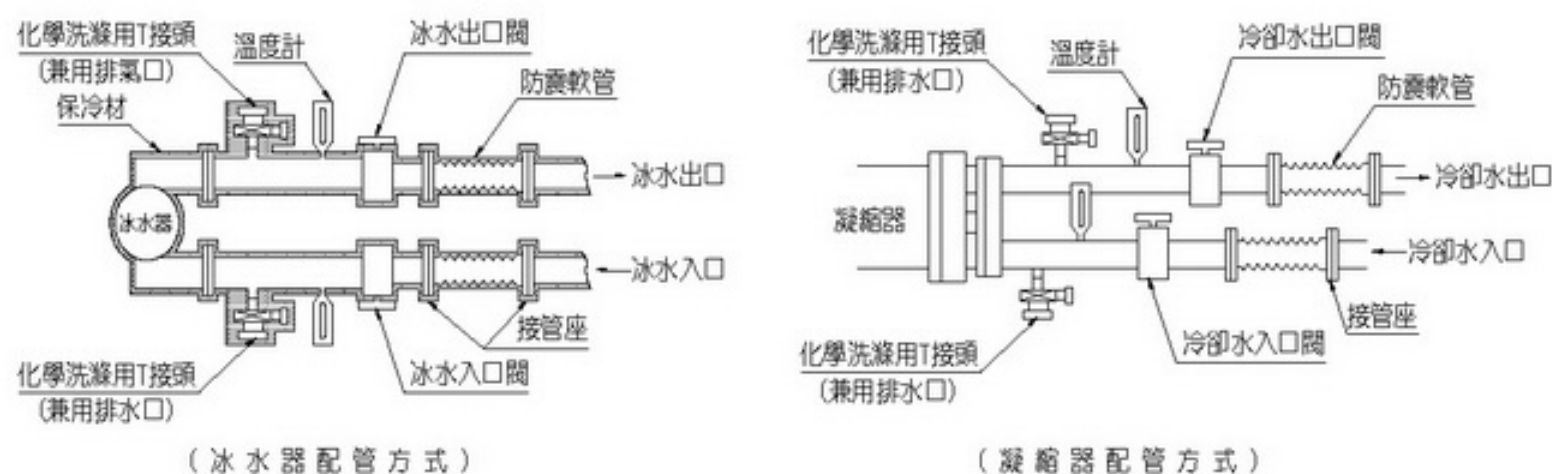
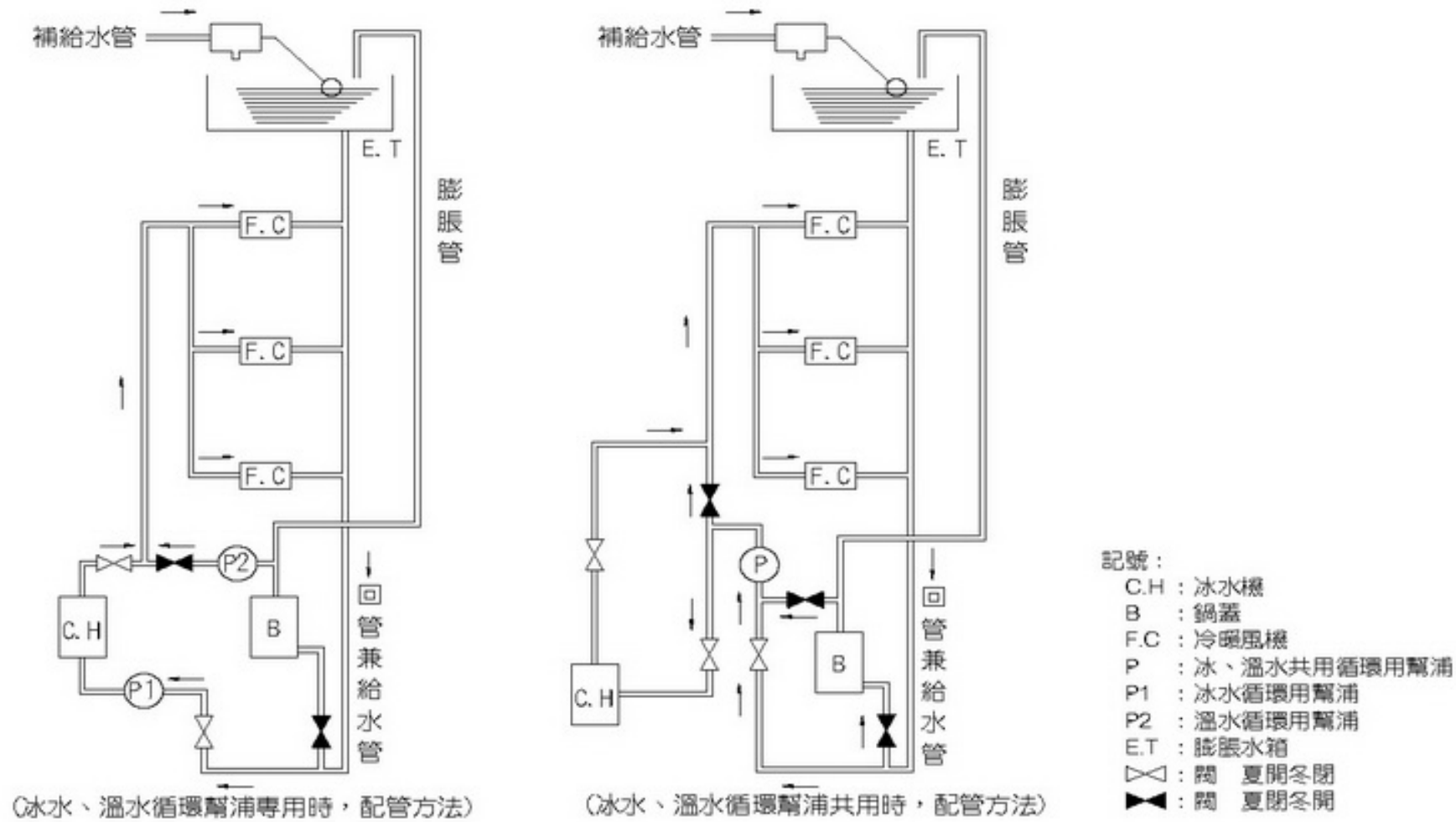


圖2-3 水配管要領(一)

圖2-4 水配管要領(二)



2-4 電氣配線

在此所要說明的是機外配線施工應注意事項，施工時請由領有電氣執照的電氣工程行施工。

- (1) 電壓過高或過低對機械本身都有不良的影響，電源容量不足時，機械起動運轉的瞬間，會造成電壓降過大，因而使機械無法起動。冰水機的最低起動電壓須保持在額定電壓的85%以上，運轉中須保持在額定電壓的±10%以內，而各相之間的線電壓，其彼此之間的電壓差須保持在±2%以內。
- (2) 各冰水機銘板上所標示的起動電流、運轉電流、全入力……等，係指冰水機運轉於標準狀況下所測得，但現場的設備工事條件，使用時的負荷情況各不相同。譬如：冷卻水出口溫度提高，或冰水出口溫度升高時，都會使運轉電流增加。故選擇電源容量、變壓器容量大小不能只依據銘板上的記載，尚須考慮如上述運轉條件惡劣時所增加的容量。電源線太長時也會造成壓縮機無法起動，故電源線必須能夠保持適當長度(當運轉時，電源線端部的電壓和尾部電壓的壓差小於2%的長度範圍)，若長度無法縮短，則電源線線徑須加大。
- (3) 為保護人體的安全，避免機體漏電時，發生觸電的危險，冰水機機體及金屬配管應依電工法規上「地線工程」內所記載施工。

(4) 冰水流量開關、冷卻水流量開關，以及冰水循環幫浦、冷卻水循環幫浦、冷卻水塔風車等所用的電磁開關之過電流保護接點，請依貼於機體上的配線銘板所示，務必和冰水機本體的保護回路連鎖，若未依上述指示作業，將會故障停機，並可能會造成機體損傷。配線方式如表2-2。

上述之各流量開關及電磁開關係由現場施工者所裝配，不附屬於機體內。

(5) 電氣配線容量請參照表2-3。

表2-2

配線		代號	名稱
		52P ₁	冰水循環泵電磁接觸器
端子台階點	4、5	52P ₂	冷卻水循環泵電磁接觸器
		52T	冷水塔風車電磁接觸器
機種	RCU-59W RCU-169W RCU-89W RCU-209W RCU-109W RCU-309W	52L ₁	冷水流量開關
		52L ₂	冷卻水流量開關

表2-3 電氣配線容量

機種	RCU-59W		RCU-89W		RCU-109W	
電源	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz
電源線規格 [壓降1%之最大線長]	5.5 mm ² [20m]	2 mm ² [21m]	14 mm ² [29m]	3.5 mm ² [22m]	14 mm ² [24m]	5.5 mm ² [28m]
漏電斷路器規格	30A	20A	50A	30A	100A	50A
最小接地線規格 絞線[單心線]	2 mm ² [φ 1.6 mm]	2 mm ² [φ 1.6 mm]	3.5 mm ² [φ 2 mm]	2 mm ² [φ 1.6 mm]	5.5 mm ² [φ 2.6 mm]	3.5 mm ² [φ 2 mm]
機種	RCU-169W		RCU-209W		RCU-309W	
電源	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz	3φ 220V 60Hz	3φ 380V 60Hz
電源線規格 [壓降1%之最大線長]	30 mm ² [30m]	14 mm ² [42m]	38 mm ² [32m]	14 mm ² [35m]	60 mm ² [35m]	30 mm ² [53m]
漏電斷路器規格	100A	50A	100A	100A	200A	100A
最小接地線規格 絞線[單心線]	5.5 mm ² [φ 2.6 mm]	3.5 mm ² [φ 2 mm]	5.5 mm ² [φ 2.6 mm]	5.5 mm ² [φ 2.6 mm]	14 mm ² [—]	5.5 mm ² [φ 2.6 mm]

註：配線距離較長的場合，必須防止起動電壓不可低於(定格電壓×85%)。

3. 操作 方法

3-1 試運轉前的檢查

試運轉之前請依表 3-1 逐項檢查。

表3-1 試運轉前檢查要領

項 目	檢 查 要 點	認 可 基 準 及 要 領	備 註
1. 機櫃 外側及內部	(1)機櫃外表的灰塵異物須擦拭乾淨。 (2)各部位的螺絲不能鬆動。 (3)排水口不可有異物堵塞。	*以軟性清潔劑洗滌。 *重新將每一個螺絲旋緊。 *以目視檢查。	
2. 冷媒系統 循環管路	(1)螺絲不可鬆動。 (2)連結各類儀錶的毛細管不能有相互摩擦的情況發生。 (3)冷媒不能洩漏。 (4)可溶栓不可有異常膨脹現象。	*重新將每一個螺絲旋緊。 *將各毛細管以軟質束帶紮緊，避免因振動而造成彼此之間的摩擦。 *以肥皂水或冷媒瓦斯驗漏器驗漏。 *以目視檢查。	特別注意法蘭及焊接處。
3. 電氣系統 保險絲 電氣機器	(1)保險絲容量是否正確？ (1)端子螺絲是否鎖緊？ (2)電氣回路的絕緣抵抗良好否？ (3)機內配線是否有鬆動或脫落？ (4)配線不能和高溫處或金屬銳角接觸。	*以目視檢查。 *用螺絲刀將各個端子螺絲鎖緊。 *以D. C. 500MΩ高阻計測量時，須為5MΩ以上。 *重新鎖緊。 *以目視檢查。	
壓縮機用 電動機	(1)端子部的絕緣抵抗良好否？	*以D. C. 500MΩ高阻計測量時，須為5MΩ以上。	
工事配線	(1)接地線是否正確裝上？ (2)機外電源線容量是否足夠？ (3)無熔絲開關或手動開閉器容量是否適當？ (4)電壓是否正常？	*確定接地線無斷線。 *參考表3-2。 *依電工法規之規範檢查。 *電壓保持額定的±10%以內。	
4. 水系統 水質管理 水配管	(1)實施水質檢查。 (1)是否裝有洩氣閥？ (2)是否有漏水？	*參考第7節。 *水管中的空氣須排除。 *以目視檢查。	

3-2 試運轉

表3-1各項檢查合格後再進行下列步驟。

3-2-1 開機之前 12 小時，電源先投入機器上，使油加熱器通電以便潤滑油受熱後，而將油內所溶解的冷媒揮發成氣體，防止壓縮機起動時，產生起泡現象，電源投入前，運轉開關須置於“OFF”或“停止”處，此時白燈亮屬正常。

3-2-2 運轉操作請依照下列步驟：

- (1) 確認冰水器的冰水出入口閥已全開。
- (2) 確認凝縮器的冷卻水出入口閥已全開。
- (3) 確認電氣箱內每一個限時起動繼電器的時間設定正確(請依配線銘板所示)。
- (4) 將運轉開關置於“COOL”或“起動”處，此時冰水循環幫浦、冷卻水循環幫浦及冷卻水塔的風車馬達開始運轉。此時白色及綠色燈亮表示機器正常，經 3 分鐘後壓縮機開始運轉。
- (5) 在壓縮機起動後的「1~2 分鐘」內，確認無異音或無異常振動狀況，並檢視低壓錶及高壓錶，確認其壓力正常後，再將“起動—運轉”開關旋轉到“OFF”或“停止”處。
- (6) 停機後，檢查高壓部是否有冷媒氣體洩漏。
- (7) 根據下表 3-2 逐項檢查，每項都必須合於其基準方能正常運轉。

表3-2 試運轉時的檢查要點

項目	檢查要點	基準或要領	備考
1. 運轉 運轉記錄	(1) 電壓。 (2) 電流。 (3) 高壓及低壓壓力。 (4) 冷卻水入口及出口溫度。 (5) 冰水入口及出口溫度。 (6) 冰水或不凍液溫度調節器的作動溫度。 (7) 壓縮機的起動停止頻度。	*起動時瞬間電壓(額定電壓×85%)以上。 *運轉電壓(額定電壓±10%)以內。 *100%負載時的電流必須小於額定值的120%以內。 *參考圖3-1。 *滿足使用範圍。 *滿足使用範圍。 *確認冰水或不凍液溫度低於設定值時調節器會作動。 *起動、停止頻度須少於每小時6次。	相間電壓的不平衡率最好小於2%，萬不得已不能超過3%。
2. 冷媒系統 循環管路 壓縮機	(1) 冷媒配管、毛細管等的振動幅度是否會和他物碰觸? (2) 壓縮機吐出側底部的溫度。	*以目視檢查。 *底部溫度須保持30℃~45℃間。	以軟性束帶紮緊，避免銅管相互摩擦。
3. 電氣系統	(1) 各種繼電器動作是否正常? (2) 可程式控制器是否正常?	*繼電器及可程式控制器動作要乾脆俐落。	
5. 保護裝置	(1) 高低壓壓力開關動作值。	*參看安全裝置動作值(第5節)。	

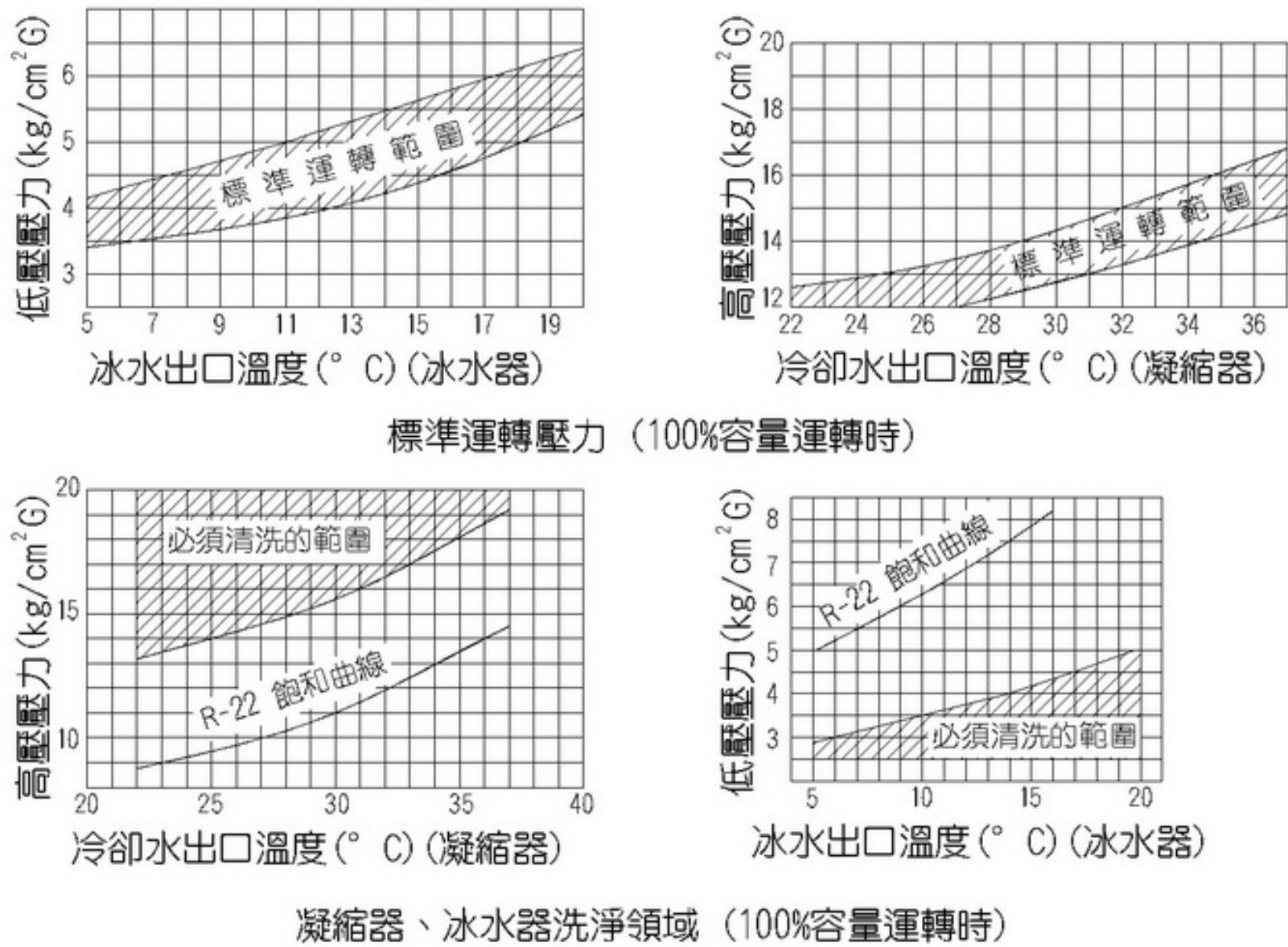


圖 3-1 運轉壓力及洗淨領域

4. 使用範圍

項目	使用範圍
冰水溫度	(標準水量下) 出水 5~15°C
冷卻水溫度	(標準水量下) 入水 ≥ 10°C，出水 ≤ 38°C
電壓	額定電壓 ± 10% 以內，不平衡率 ≤ 2%
機體周溫	2~40°C

註：在冬季運轉時，為了維持冷卻水溫度在使用範圍內，請以下列方法對應：

- 以制水閥控制冷卻水量。
- 控制冷卻水塔風扇，以維持適當之冷卻水溫。

5. 安全裝置動作值

機種	RCU-59W	RCU-89W	RCU-109W	RCU-169W	RCU-209W	RCU-309W	
高壓壓力開關	ON : 19.5 kg/cm ² G , OFF : 24 kg/cm ² G						
防凍開關	ON : 4.5 °C , OFF : 0 °C						
安全塞	72 °C以上塞子溶化						
過載繼電器 額定值	3 φ 220V 60Hz	25A	41A	46A	41A	46A	壓縮機 內藏型
	3 φ 380V 60Hz	15A	25A	25A	25A	25A	
吐出溫度保護開關	OPEN : 120 °C , CLOSE : 98 °C					OPEN : 135 °C , CLOSE : 105 °C	

6. 保養基準

6-1 冷媒補充

冷媒循環系統中，若冷媒不足，則冷卻能力無法充分發揮，且壓縮機吸入口的氣體過熱度太高，造成壓縮機內的電動機卷線溫度上昇，容易使壓縮機燒毀。又因冷媒不足，運轉時容易使低壓側壓力開關跳脫，而無法繼續長期運轉。

無凝縮器出口閥機種，充填冷媒時須由壓縮機低壓側上的校對接頭灌入，其配管如圖 6-1，操作步驟如下：

- (1) 停止壓縮機的運轉，依圖 6-1 將壓縮機的高壓及低壓校對接頭和充填管連接，但暫時不要鎖緊，只要套著即可。
- (2) 微開冷媒鋼瓶氣態停止閥，以氣態冷媒將複合壓力錶組配管內及充填管的空氣排出。
- (3) 將壓縮機的高壓及低壓校對接頭和充填管鎖緊（鎖緊前應停一會兒待排出空氣後才鎖緊）。
- (4) 關閉複合壓力錶高壓錶側停止閥。
- (5) 全開鋼瓶停止閥後，起動壓縮機，使冷媒以氣態充入（此點特別注意，不可以液態充入，以防止壓縮機受液態回流而損壞）。充填時，須注意高壓、低壓、電流、冰水及冷卻水的水溫以防充填過多。
- (6) 關閉鋼瓶停止閥，讓壓縮機繼續運轉，確認系統有否冷媒洩漏，其他各項運轉值是否已正常？

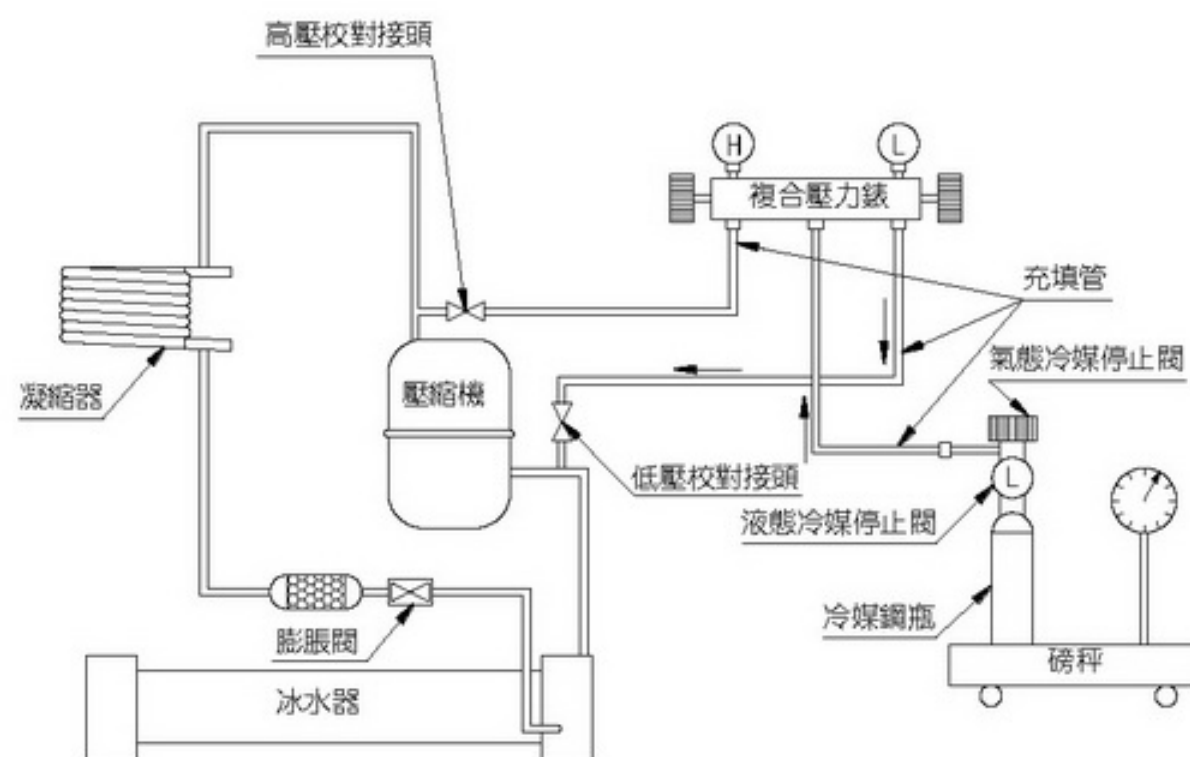


圖 6-1 冷媒充填配管

6-2 保養基準

保養項目		保養頻度	合格機基準(處理方法)	備註
一般性	噪音	隨時	以聽覺判斷有否異音?	站在機體中央前 1M 處觀察。
	振動	隨時	觀察機體的配管, 以及各零件是否有振幅過大的現象?	
	電源電壓	隨時	停止及運轉時, 電壓須為額定電壓±10%以內, 起動時電壓須為額定電壓的 85%以上。	
機體外觀	清潔	隨時	隨時保持清潔。	
	鐵銹	隨時	先以鐵刷除銹, 再用防銹漆塗裝。	
	平穩	隨時	將各部位螺絲鎖緊。	
	漏水	1 回/月	清洗露水盤, 排水管勿受異物堵塞。	
壓縮機	噪音	隨時	起動瞬間, 運轉中或停止時, 無異音發生。	
	絕緣抵抗	1 回/年	以 D. C. 500V 高阻計測量時, 須為 3MΩ 以上。	
	防震橡膠的老化	1 回/年	由手指觸壓具有彈性者為合格。	
	中期檢查	1 回/ 3000 小時	噪音、振動、漏油等方面, 須特別注意。	
凝縮器	可溶栓	1 回/年	可溶金屬無異常膨脹現象。	
	冷卻水流量/水溫	隨時	調整水量使壓力處於基準以內。	參考圖 3-1。
	水質	1 回/月	基準以內。	參考表 7-1。
	洗淨	隨時	高壓壓力保持於基準以內。	參考圖 3-1。
	排水	隨時	長期不使用時, 凝縮器內的水須排除乾淨。	
冰水器	冰水流量/溫度	隨時	基準以內。	參考圖 3-1。
	水質	1 回/月	基準以內。	參考表 7-1。
	洗淨	隨時	低壓壓力保持於基準以內。	參考圖 3-1。
	排水	隨時	長期不使用時, 冰水器內的水須排乾。	
膨脹閥	動作性	1 回/月	當膨脹閥的旋轉螺絲旋開、旋閉時, 低壓側的壓力變化須圓滑, 無突躍現象。	運轉壓力參考圖 3-1。
高低壓壓力開關	動作性	1 回/月	依“各種保護裝置動作值”檢查。	動作時, 注意接點機構是否有不良現象?
壓力錶	指針	1 回/半年	和正確的壓力錶相互比較。	
各操作閥	動作性	1 回/月	開關的動作須圓滑。	
冷凍循環	冷媒洩漏	1 回/月	用檢漏器偵測機體本身及配管接合部份是否有冷媒洩漏現象? 將凝縮器及冰水器內的水排除後, 由其水出入口側, 偵測凝縮器或冰水器是否有冷媒洩漏現象?	檢漏時, 可用電子式檢漏器或噴燈式檢漏器或肥皂水。
	不凝縮氣體的混入	1 回/月	將冷媒回收於凝縮器後, 並繼續通水直到出入水的水溫相等為止, 若有不凝縮氣體則錶壓力 > 冷媒(水溫)飽和壓力 + 1.03kg/cm ² 。	
電氣控制	絕緣抵抗	1 回/月	以 D. C. 500V 高阻計測量時, 須為 1MΩ 以上。	
	導線的接觸性	1 回/月	導線的絕緣層不能有破皮現象, 接觸性必須緊密, 螺絲須上緊。	
	電磁接觸器	1 回/月	接點 ON-OFF 往復操作數次, 而無火花或蜂鳴聲發生且外觀無異常現象。	作 ON-OFF 往復試驗時每次間隔須保持 3 分鐘以上以免接點受損。
	旋轉開關	1 回/月	動作須圓滑。	
	補助繼電器	1 回/月	動作無異常現象。	
	限時繼電器	1 回/月	依所設定的時間動作。	依配線銘板所示。
	溫度調節器	1 回/月	溫度調節器動作時的溫度須和刻度所指示的相吻合。	

7. 水質基準及管理方法

空調機或冷凍機的用水，其水質的良否影響機械性能甚鉅。機械用水，其水質近乎純水的很少有，一般多多少少皆含有雜質，因而會引起種種的機械故障，尤其是使用未經處理過的地下水，更易造成故障，其原因大致如下：

- (1) 水冷式空調機，長期通水，即使水質良好，但水中的小雜質、沉澱物等會慢慢地沉積於凝縮器水管、冷卻水塔以及循環水泵等系統內，造成管路的腐蝕。
- (2) 使用地下水或自來水，如水質不良時，凝縮器的水管內部會生銹或附著水垢，引起熱交換不良、冷氣能力降低、水泵負荷增大，終至凝縮器冷卻效果不良，因而引發高壓作動。
- (3) 用冷卻水塔の場合即使配以良好的自來水作水源，但由於受大氣污染(主要是亞硫酸氣體或車輛的排氣)或空氣中塵埃的混入，以及冷卻水塔內冷卻水的濃縮等原因，使水配管受到腐蝕或積垢。
- (4) 一般地區(非公害地區)若地下水質良好，但使用冷卻水塔時，由於水溫經常保持 30℃~40℃之間，對微生物而言是最好繁殖環境，細菌、藻類等短時間大量的繁殖，阻塞水管，由於菌類的繁殖過程會釋放出酸素，因而腐蝕管路。

表 7-1 水質標準

試 項目	驗 內 容	補給水水質 基 準	※冷卻水水質 基 準	※※傾 向	
				腐蝕	滋生污垢
1	PH(25℃)	6.0~8.0	6.0~8.0	○	○
2	導電率(25℃) μΩ/mm	200 以下	500 以下	○	
3	全硬度(CaCO ₃)ppm	50 以下	200 以下		○
4	M 鹼性度(HCO ₃)	50 以下	100 以下		○
5	氯離子(Cl ⁻)ppm	50 以下	200 以下	○	
6	硫酸根(SO ₄ ⁻)ppm	50 以下	200 以下	○	
7	全鐵(Fe)ppm	0.3 以下	1.0 以下	○	○
8	SiO ₂ (比色)ppm	30 以下	50 以下		○
9	硫離子(S ⁻)ppm	0	0	○	
10	氨離子(NH)	0	0	○	

※冷卻水係指通過凝縮器後的水，不論只通過一次或循環使用。

※※欄內的○印表示易發生腐蝕或滋生污垢和哪幾種因素有關。

8. 水垢清洗法

8-1 水垢清洗法

此處介紹的水垢清洗法以凝縮器為主，但也可應用於冰水器。清洗方法介紹如下，而其配管方法參照圖 8-1。

- (1)機械法：圓筒橫管式凝縮器，可將側蓋拆開，然後以軟鋼刷刷除銅管內的污垢。
- (2)化學藥品法：使用洗淨劑前，須先調查水循環系統的水質狀況、污垢的性質，然後選擇適當的洗淨劑，其方法有下述幾種：
 - (2-1)常溫靜置法：利用洗淨劑的重量自然流入的方法，普通程度的水垢只要浸潤 3～10 小時就可清除。
 - (2-2)常溫循環法(A)：可以在較短的時間內(約 2 小時)清洗乾淨。
 - (2-3)常溫循環法(B)：若無法實施常溫循環法(A)，或冷卻水塔的水垢也要一齊清除，可將洗淨劑投入冷卻水塔內。

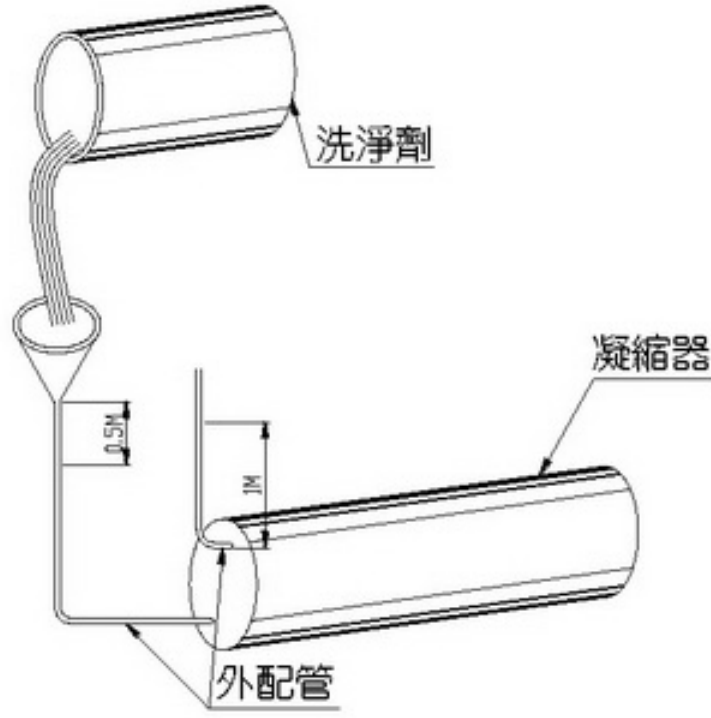
8-2 洗淨劑所要量算法

- (1)常溫靜置法：凝縮器容量+配管容量。
- (2)常溫循環法(A)：(凝縮器容量+配管容量+盛筒容量)×1/3(洗淨劑濃度 33%時)。
- (3)常溫循環法(B)：(冷卻水塔水槽容量+凝縮器容量+配管)×1/10(洗淨劑濃度 10%時)。

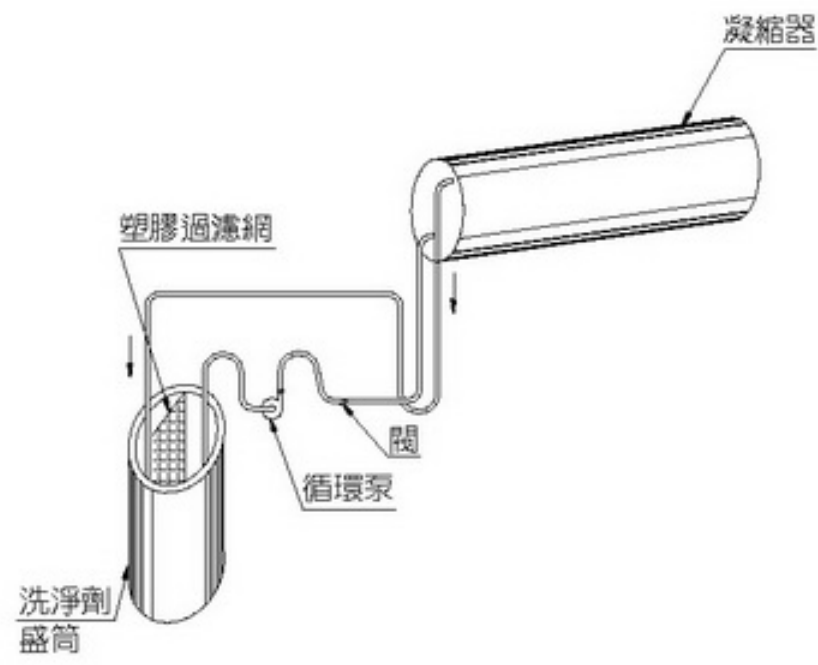
※將冰水機停止運轉而實施清洗工作時，冷卻塔水槽的水容量只要 1/2～1/3 就可，但若冰水機邊保持運轉邊實施清洗工作時，水槽的水量必須保持額定值。

8-3 洗淨劑使用上注意事項

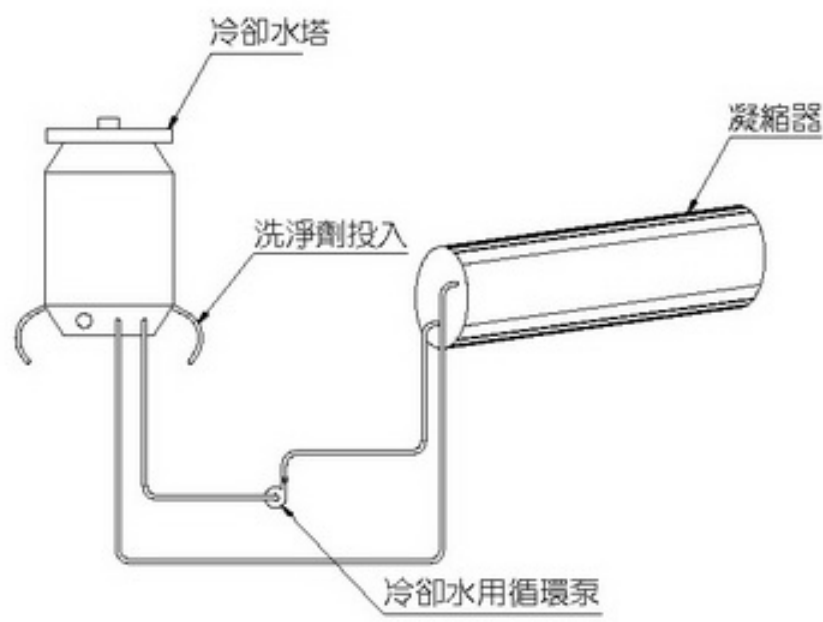
- (1)實施洗淨作業時，請戴橡皮手套並注意勿讓洗淨劑噴及衣服、臉孔或塗裝面，若萬一受洗淨劑潑及時，請儘速以清水沖洗患處。
- (2)盛裝洗淨劑容器請用塑膠製品或玻璃製品，勿用鉛或鋁質容器。
- (3)使用過後的洗淨劑排出後，請以石灰或蘇打水中和後(PH 5.8～8.6)，方可倒入排水溝內。
- (4)洗淨劑對人體有害，保管時請放於小孩無法觸及之處。
- (5)洗淨後系統須再運轉，須和第 4 節各項數值比較，以判定洗淨效果如何，如未達理想則須再度清洗。



(a) 常溫靜置法



(b) 常溫循環法 (A)



(c) 常溫循環法 (B)

圖 8-1 水垢清洗法(化學藥品)

9. 故障分析及對策

9-1 故障分析及對策

運轉情況	原因	對策
(1) 機器運轉中壓縮機突然停止	輔助繼電器線圈斷線。	更換新的輔助繼電器。
	電動機的過載繼電器作動。	參考第(3)情況。
	高低壓壓力開關作動。	檢查運轉壓力的情況後，再根據情況處理。
	防凍開關作動。	溫度調節器失靈調整其作動溫度或更換新品。 冰水器的水量要充足。
	電磁開關的線圈斷。	更換新品。
	溫度調節器的作動。	若冰水器的水溫上昇後，溫度調節器的接點仍無法接觸時，則更換新品。
	電動機故障。	調查故障原因並更換新品。
(2) 冷卻效果不好	低壓側壓力非常低。	參考第(5)情況。
	壓縮機過熱。	參考第(6)情況。
	高壓側壓力過高。	參考第(7)情況。
(3) 壓縮機用的電動機過載繼電器作動	保險絲熔斷，而成單相運轉。	保險絲更新。
	電壓太高或太低或電壓不平衡。	檢查機器本身的配電狀況。
	電磁開關不良而造成單相運轉。	修理或整個換新。
	電動機不良。	調查不良原因後，修理或更換。若燒毀時，冷媒循環回路必須清洗。
	電氣箱內溫度過高。	保持 40℃ 以下，調查過熱原因並消除它。
	運轉壓力過高。	參考第(4)及第(7)情況。
	壓縮機起動頻繁。	檢查各自動調整機構。
(4) 低壓側壓力過高	高壓側壓力過高。	參考第(7)情況。
	膨脹閥開孔過大，引起冷媒液態回流。	調整膨脹閥開度並使冷媒回管溫度保持過熱 10℃，並檢查感溫筒接觸情況。
	冰水器的冰水溫度過高或水量太多。	冰水量調整於規定量內或熱負荷狀況調查之。
	壓縮機的閥片破裂。	檢查高低壓力平衡的速度，若異常快速則拆壓縮機檢查閥片。
(5) 低壓側壓力過低	冷媒管阻塞。	除去配管內異物。
	膨脹閥阻塞。	用溫水使膨脹閥本身的溫度昇高，此時若冷媒可通過的話，表示系統內的水份凍結成冰阻塞於閥孔，利用乾燥劑裝置吸收系統內的水份。
	冷媒不足。	檢查冷媒洩漏之處，封好後並補充冷媒。
	循環管路中的積油過多。	抽出過多的積油。
	冰水器的水(不凍液)量過少或溫度太低。	增加流量或調整溫度。
	冰水器的水垢附著太多。	清掃冰水器水垢。
	膨脹閥開度太小。	調整開度，維持壓縮機吸入口的冷媒氣體過熱 10℃。
	高壓側壓力過低。	先調整凝縮器水量後，再依結果而作進一步處理，參考第(8)情況。
	過濾器或乾燥器堵塞。	拆下清掃。
(6) 壓縮機過熱	壓縮機的軸承不良。	壓縮機更新。
	壓縮機的閥片破裂。	停機，檢測高低壓壓力平衡的時間是否過速？若是，則檢查閥片，並更換新品。
	高壓側壓力過高。	參考第(7)情況。
	低壓側冷媒氣體溫度太高。	調整低壓側的壓力及膨脹閥的開度。
	電動機過熱。	參考第(3)情況。

(7) 高壓側壓力 太高	凝縮器內含有不凝縮氣體。	將不凝縮氣體排除。
	凝縮器用的冷卻水水溫過高或水量太少。	增加冷卻水水量。
	凝縮器內的水垢附著量太多。	將水垢清除。
	冷媒灌入量過多。	抽出冷媒。
	低壓側壓力太高。	減小膨脹閥開度。
(8) 高壓側壓力 太低	凝縮器水量過多或水溫太低。	減少水量或調整水溫。
	冷媒量不足。	檢查洩漏之處。
	壓縮機吸入閥及吐出閥洩漏。	參考第(6)情況。
(9) 異音	機櫃鬆動。	將機櫃各部位螺絲重新鎖緊。
	安裝不良。	檢查機體內各部位螺絲是否鬆動?
	電磁閥的電磁音。	更換新品。
(10) 自動容量調 整裝置失靈	溫度調節器故障。	更換新品。
	電磁閥斷線。	更換新品。
	毛細管阻塞。	清洗它。
(11) 操作回路保 險絲熔斷	配線間的短路。	以 D. C. 500V 高阻計測量時，須為 1MΩ 以上。
	操作回路接地。	檢查接地線是否鬆脫?
(12) 電源保險絲 熔斷或 NFB 跳脫	配線間的短路。	絕緣抵抗值測量。
	配線接地。	同上。
	壓縮機的電動機故障。	測量壓縮機的電動機對絕緣抵抗及相間絕緣抵抗值。

9-2 防凍開關動作說明

當機體發生異常狀況時，會自動停機，同時“異常指示燈”亮（紅色），表示機體發生故障。經服務人員或專業人員故障排除後，須將“起動—停止”切換開關先切回至“停止”位置後，再重新開機，方可運轉。否則即使異常狀況自動復歸，機體也不會運轉。

若是防凍開關動作，則操作切換開關仍將無法使機體重新開機運轉，此時請查核下列事項，並於動作原因排除後，將手動復歸按鈕開關按下，再重新開機，方可運轉。嚴禁未查明原因而強行重覆起動，避免造成冰水器破損。

- (1) Y型過濾器是否阻塞 → 須清洗。
- (2) 循環水量是否不足 → 須檢核水配管或加大泵浦。
- (3) 泵浦是否故障 → 須更換或修護。

MEMO

MEMO

MEMO

台灣日立全省服務站

台灣日立全球資訊網 <http://www.taiwan-hitachi.com.tw>

台北服務部 TEL : (02) 2994-3131

台中分公司 TEL : (04)2325-7766

基隆營業所 TEL : (02) 2436-5811

彰化分公司 TEL : (04) 761-3121

蘭陽營業所 TEL : (03) 956-4119

雲林服務站 TEL : (05) 533-5065

花東營業所 TEL : (03) 856-2070

嘉義分公司 TEL : (05) 233-3086

台東服務站 TEL : (089) 350-606

台南分公司 TEL : (06) 259-2141

桃園分公司 TEL : (03) 392-2661

高雄分公司 TEL : (07) 224-9520

新竹分公司 TEL : (03) 535-6388

屏東營業所 TEL : (08) 755-3355

本公司各地服務站，時有增加或變更，如有不週之處，敬請賜告。

緊急處理方法：當有異常現象發生，而無法查明排除原因時，請速與原購買的經銷商或本公司服務站連絡，請勿任意自行更換零件或不正常處置，以免發生危險！

空調世界領導者

RCU-AE-H



台灣日立股份有限公司

生產國別：台灣

總公司：台北市南京東路三段 63 號 TEL : (02) 2508-3311

65MP6157