

日立 水冷渦卷式 冰水機

使用說明書



RCU-N81W

RCU-N101W

RCU-N152W

RCU-N202W

RCU-N301W



65MP6188

台灣日立股份有限公司

目 錄

安全使用的注意事項	1
1、規格表及使用範圍	5
1-1 規格表	5
1-2 使用範圍	6
1-3 安全裝置動作值	6
2、外觀尺寸圖	7
2-1 RCU-N81W	7
2-2 RCU-N101W	8
2-3 RCU-N152W	9
2-4 RCU-N202W	10
2-5 RCU-N301W	11
3、循環系統圖	12
3-1 RCU-N81、101W 循環系統圖	12
3-2 RCU-N152W 循環系統圖	13
3-3 RCU-N202W 循環系統圖	14
3-4 RCU-N301W 循環系統圖	15
4、安裝	16
4-1 出貨	16
4-2 安裝場所	16
4-3 安裝基礎	17
4-4 水配管	18
4-5 電氣配線	21
5、試運轉	22
5-1 試運轉前的檢查	22
5-2 試運轉	23
6、控制基板說明	24
6-1 RCU-N81W、RCU-N101W 電氣部品位置	24
6-2 RCU-N152W、RCU-N202W、RCU-N301W 電氣部品位置	25
6-3 基板外觀及出廠設定說明	26
6-4 開關機方法說明	30
7、保養基準	32
7-1 保養基準	32
8、水質基準及管理要領	34
8-1 水質管理的必要性	34
8-2 冷卻水水質的基準	34
9、故障代碼及對策	35
9-1 故障分析及對策	35
9-2 故障代碼表	37






安全使用的注意事項












首先，感謝您購買日立渦卷式冰水機。此使用說明書的作成，是為了讓您在工事施工及如何正確使用、管理本製品能有所了解。






一般性的注意點

- (1) 本製品為一般空調及一般工業用途用冰水機。
- (2) 下列容易造成主機故障的場所請勿安裝：
(如特殊場所需求，受訂前請向本公司營業人員洽詢)
 - a. 油(含機械油)飛沫、油蒸氣多的場所。
 - b. 溫泉地區等硫氣體多的場所。
 - c. 可燃性氣體多的危險場所。
 - d. 海岸地區等鹽分多的場所。
 - e. 酸性或鹼性氣體場所。
- (3) 安裝場所附近如有會發生電磁波的機器(如醫療設備等)，請注意及防止冰水機誤動作。避免將主機電氣箱直接面向「會發生電磁波的機器」，同時必須遠離 3m 以上。
- (4) 冰水機本體及電源線都可能產生雜訊，易受雜訊影響的機器(如 radio 受信機等)，請遠離 3m 以上。
- (5) 冰水機冰水流量開關、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。







安全上的注意事項

-  警告：表示操作使用錯誤時，預想可能造成使用者重傷或死亡。
-  注意：表示操作使用錯誤時，預想可能造成使用者以及物品的損害。
- ：表示禁止事項。
- ：表示強制事項。
- ：表示務必實施接地工事。



安裝工事、電氣工事、試運轉		
 警告	<p>安裝工事，請委託經銷商或專門技術人員作業，電氣工事請委託具有相關執照的人員作業。自己安裝可能會造成漏水、觸電及火災等事故。</p>	
	<p>請選擇基礎穩固的場所確實安裝冰水機，基礎強度不足或安裝不確實時，可能讓機體傾倒，造成人員受傷。</p>	
	<p>電氣工事，請確實依使用說明書所示內容，及相關之電氣作業基準實施，並使用專用電源。電源及電氣容量不足或施工不良時，可能會造成觸電及火災等事故。</p>	
	<p>請務必接地線。地線請勿配接在瓦斯管、水管、避雷針、電話線上。接地不完全時，可能會造成觸電等事故。</p>	
	<p>請安裝漏電斷路器。如未安裝，可能會造成觸電及火災等事故。</p>	
	<p>配線端子請依規定的扭力確實鎖付。鎖付不完全時，會因為接續部發熱，造成觸電及火災等事故。</p>	
	<p>配線請確實使用合乎規定之電纜線，為避免端子接續部受外力影響，請確實固定電纜線。接續或固定不良，會因為接續部發熱，造成觸電及火災等事故。</p>	
	<p>現地配線施工時，須考慮到防止配線被老鼠及其他小動物咬破，配線被咬破可能會造成火災。</p>	
	<p>閥類部品，運轉前請先確認正確的開閉狀態。特別是高壓側之閥類部品是否旋開，如在關閉狀態進行運轉，則會因異常高壓上升，可能導致爆裂危險。</p>	
<p>實施氣密試驗時，請使用氮氣。若使用氧氣或乙炔等可燃性氣體時，可能會導致火災或爆炸的危險。</p>		

警告	冷媒系統內，請勿混入指定冷媒以外的冷媒、空氣及丙烷等可燃性氣體。以避免冷媒系統異常高壓，可能會導致火災或爆炸的危險。	
	保護裝置及安全裝置的設定值請勿變更，否則可能會導致火災或爆炸的危險。	
注意	請勿將主機安裝於有可燃氣體之場所，避免發生火災。	
	請確保通風換氣良好，以避免因冷媒洩漏而缺氧。	
	為避免主機運轉凝結水，因滴水導致機房積水，請確實做好排水水溝工事。	





運 轉 中

警告	因冷媒配管內部為高壓狀態，具有資格者以外的人員，請勿進行配管拆卸作業，以避免發生重大事故。	
	冰水機本體及電氣配線，均不可進行改造或變更，以避免發生重大事故。	
	當進行停機操作後，主機仍無法停機時，請即刻關掉總電源，並速聯絡經銷商或本公司服務人員進行檢修，以避免事故發生。	
	當冷媒洩漏時，請立刻停機、關掉電源、關掉爐灶等火源、地面以空氣掃蕩、充分通風換氣，並儘速聯絡經銷商或本公司服務人員進行檢修，以避免事故發生。因冷媒接觸火源會發生有毒氣體，而且，冷媒比空氣重，會積存於地面，導致地面附近缺氧。	
	當發生燒焦味時，請立刻停機、關掉電源，並儘速聯絡經銷商或本公司服務人員進行檢修，以避免事故發生。	
	保護裝置經常動作時或運轉開關動作不確實時，請即刻關掉電源停止運轉，以避免因漏電、過電流，造成觸電、部品破裂、火災的危險。	
注意	主機附近，請勿使用可燃性噴霧器，及放置易燃性物品，以防止因開關的火花引起火災。	

其他注意事項

 警 告	電源線請勿受重物壓迫、夾緊或折曲角度過小、拉扯造成破損，以避免火災、觸電危險。	
	連結器配線拆除時，請勿直接拉扯電線，配線若芯蕊局部斷裂將造成發熱導致火災。	
	萬一發生火災時，請迅速關掉所有電源；並使用油、電氣專用的滅火器。	
	請定期檢查安裝基礎有無破損，避免因安裝基礎破損，導致主機翻落，造成傷害。	
 注 意	凝縮器之清洗液要回收，並委請專門人員做廢棄物處理，以避免環境污染。	
	請定期檢查漏電斷路器的動作性。 故障的漏電斷路器，在漏電時無法作動，會發生感電事故。	
	長期不使用時，請務必關掉電源，以避免發生發熱、發火的危險。	
	請勿爬到冰水機上方，或在冰水機上方放置物品，以避免機器損壞或翻倒，造成人員受傷。	
	壓縮機高壓高溫配管側請勿碰觸，以避免發生燙傷、觸電的危險。	
	請勿用濕手來操作開關，或接觸電氣部品，以避免發生觸電的危險。	

維修、搬移、廢棄

 警 告	請勿由非專業人員作維修、改造或拆解的工作，以避免機體損壞或人員傷害等事故。	
	主機要搬移重新安裝時，請直接向經銷商或本公司服務人員接洽。 若安裝不完備，會有漏水、觸電、火災的危險。	
	主機廢棄時，請依法規處理，以避免對環境有不良影響。	

1、規格表及使用範圍

1-1 規格表

機種		RCU-N81W	RCU-N101W	RCU-N152W	RCU-N202W	RCU-N301W		
冷卻能力	kcal/h	22500	30240	45000	60450	90300		
	kW	26.2	35.2	52.3	70.3	105		
COP		W/W	4.45	4.45	4.45	4.45		
外觀尺寸	寬度	mm	780	920	1608	1608	1615	
	深度	mm	495	570	690	724	723	
	高度	mm	1350	1450	1400	1400	1415	
壓縮機	型式	—	全密閉渦卷式					
	數量	—	1	2		2		
	容量控制	%	100/0	100/50/0		100/50/0		
凝縮器型式		—	二重管式			殼管式		
冰水器型式		—	板片式	殼管式				
膨脹裝置		—	毛細管	感溫式膨脹閥				
冷媒	種類	—	R410A					
	封入量	kg	3.6	4.8	4.8×2	7×2	7.8×2	
冷凍油	種類	—	FVC68D	Emkarate RL32-3MAF	FVC68D	Emkarate RL32-3MAF		
	封入量	L	1.3	3.1	1.3×2	3.1×2		
起動方式		—	直接起動					
防震裝置		—	壓縮機用特殊防震橡膠					
安全裝置		—	高壓保護／低壓保護／欠逆相保護／過電流保護／防凍開關 吐出溫度保護（限 RCU-N81、152W）／ 壓縮機內藏保護（限 RCU-N101、202、301W）					
運轉調整	控制開關	—	切換開關、控制基板					
	指示燈	—	白色—電源、綠色—正常、紅色—異常					
冰水器	配管口徑	—	1 1/2" FPT		2" FPT		2 1/2" FPT	
	標準水量	m ³ /h	4.5	6.0	8.9	12	18	
	水損	mAq	9.5	12.7	3.0	4.5	11.7	
凝縮器	配管口徑	—	1 1/2" FPT		2" FPT		2 1/2" FPT	
	標準水量	m ³ /h	5.6	7.5	11.2	15	22.5	
	水損	mAq	3	6.3	3.7	4.8	2.2	
電源		—	AC, 3φ, 60Hz, 220V/380V					
電氣特性	全入力		kW	5.88	7.9	11.75	15.8	23.6
	運轉電流	220V	A	18.2	24.4	36	51	75.5
		380V		10.5	15	21	30	47.8
	起動電流	220V		150	180	188	245	340
		380V		80	135	116	160	230
機體重量		kg		195	240	510	630	700
運轉重量		kg	205	252	550	670	785	
備註		(1). 冷卻能力及電氣特性依 CNS12575 蒸氣壓縮式冰水機組之條件。 (2). 結垢係數為：0.000044m ² °C/W。 (3). 使用範圍：冰水出口溫度最高值(Max.)15°C，最低值(Min.)5°C； 冷卻水出口溫度最高值(Max.)38°C，最低值(Min.)21°C。 (4). 目錄內容各項規格如設計上有所變更，恕不另行通知，敬請見諒。						

1-2 使用範圍

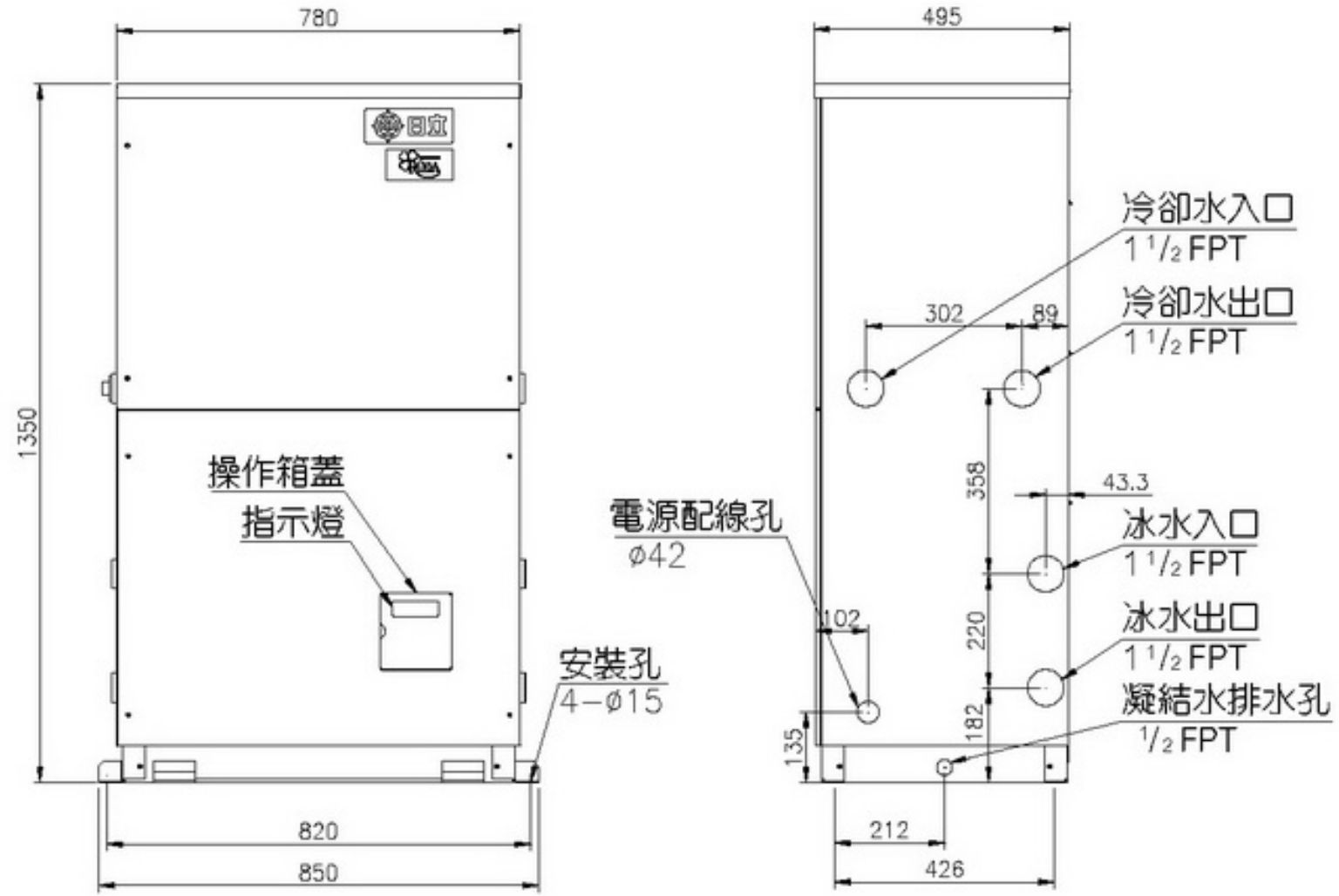
項目	使用範圍	注意事項： 1. 機體為屋內型；故嚴禁安裝屋外與淋雨。 2. 有腐蝕性氣體場所嚴禁安裝。
冰水出水溫度（℃）	5~15	
冷卻水出口溫度（℃）	21~38	
電源電壓	±10%以內	
電壓不平衡率	2%以內	
機體周圍溫度（℃）	2~40℃	

1-3 安全裝置動作值

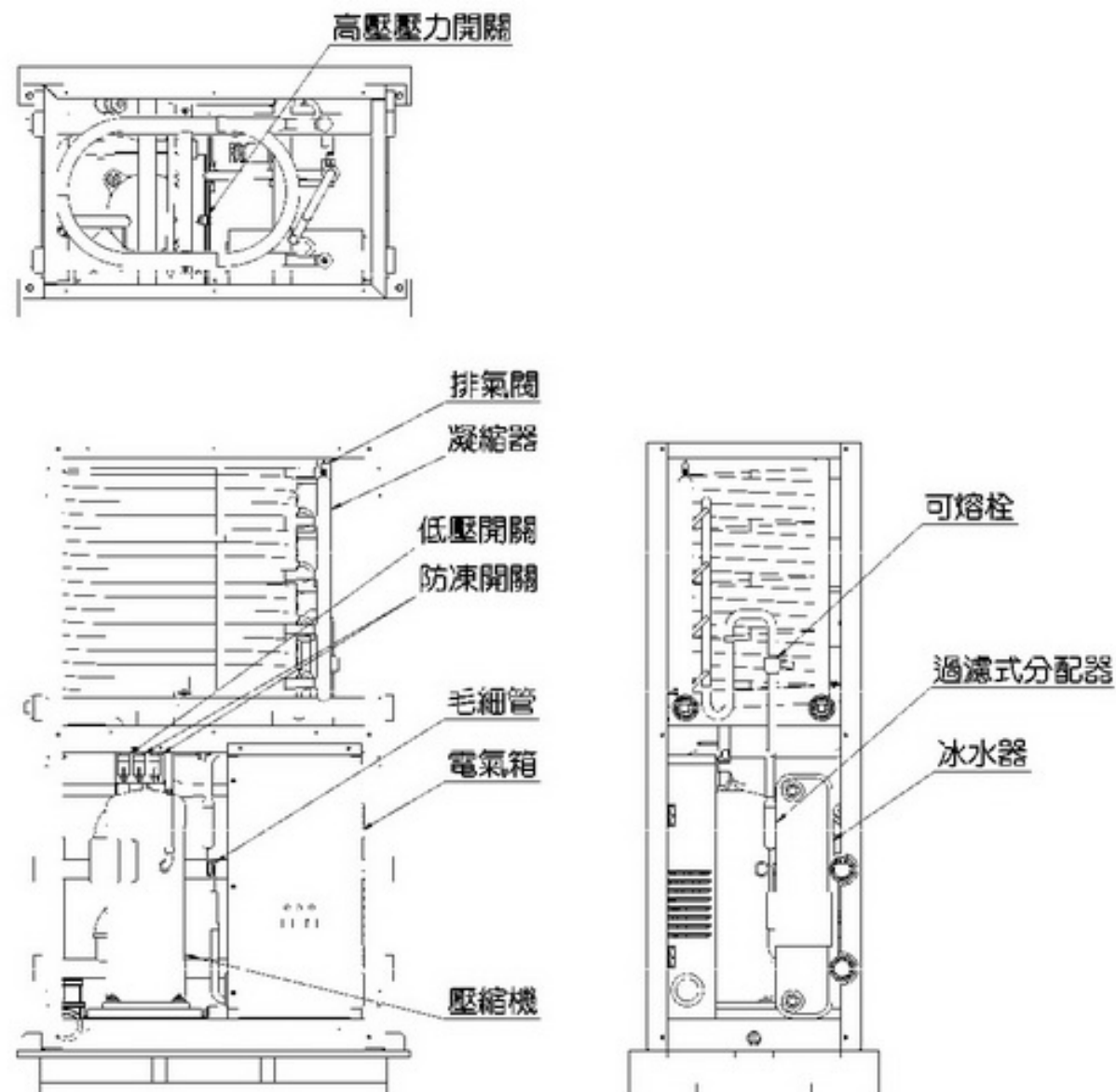
名稱		機種		RCU-N81W	RCU-N101W	RCU-N152W	RCU-N202W	RCU-N301W
		單位						
高壓壓力開關	ON	kg/cm ² G	27.5					
	OFF	kg/cm ² G	33.6					
低壓壓力開關	ON	kg/cm ² G	6.4					
	OFF	kg/cm ² G	3.6					
水側防凍開關	ON	℃	6.5					
	OFF	℃	2.5					
冷媒側防凍開關	ON	℃	7.0		/			
	OFF	℃	1.0					
吐出口溫度保護開關	ON	℃	98	/		98	/	
	OFF	℃	120			120		
壓縮機內藏保護		℃	/		150	/		150
安全塞		℃			72℃以上時塞子溶化			
過電流繼電器設定值	220V	A	28	37	33	41	62	
	380V		17	23	18	24	37	
壓縮機馬達保護	ON	Ohm	/					2750
	OFF	Ohm						4500

2、外觀尺寸圖

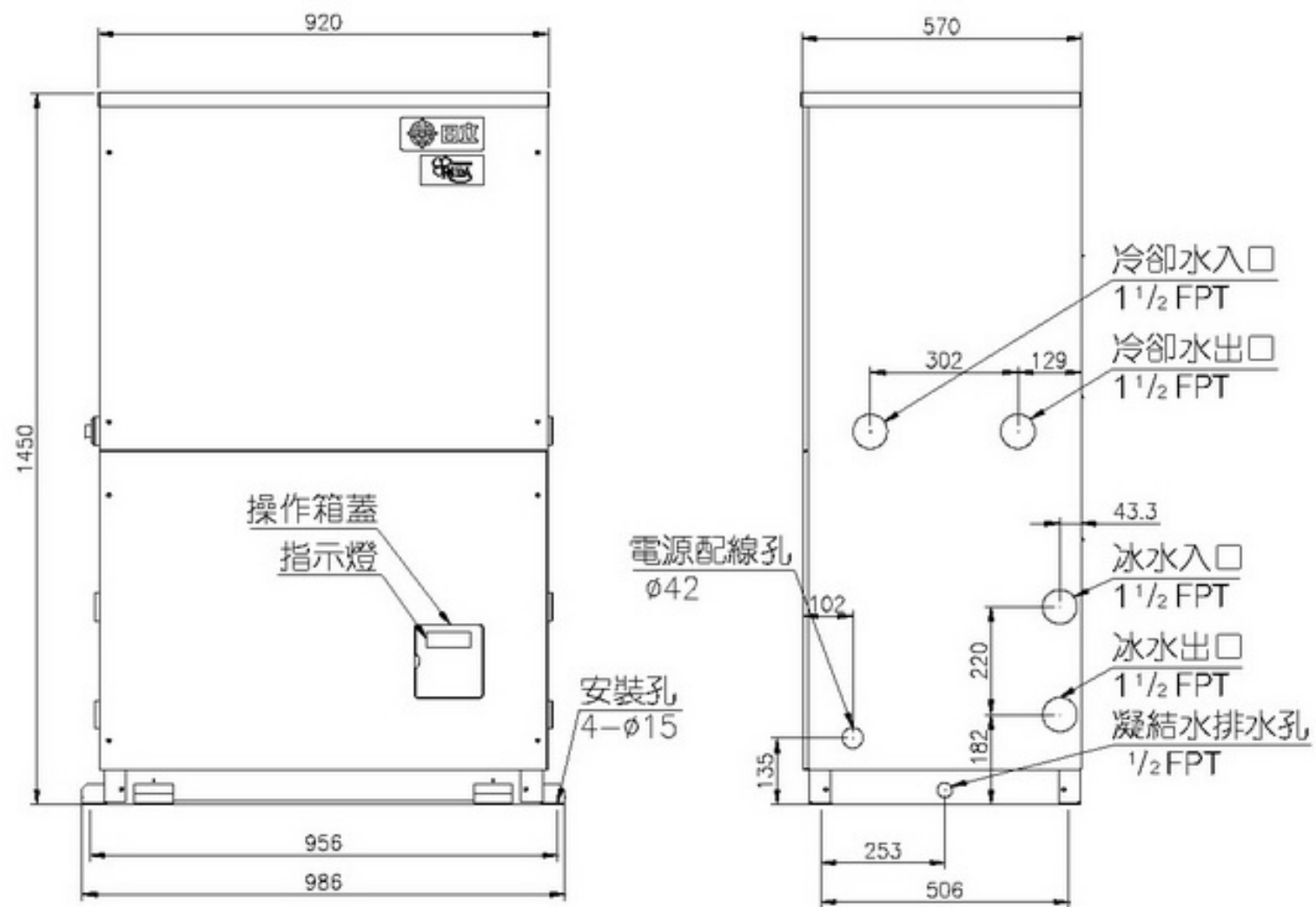
2-1 RCU-N81W
機體外觀尺寸圖



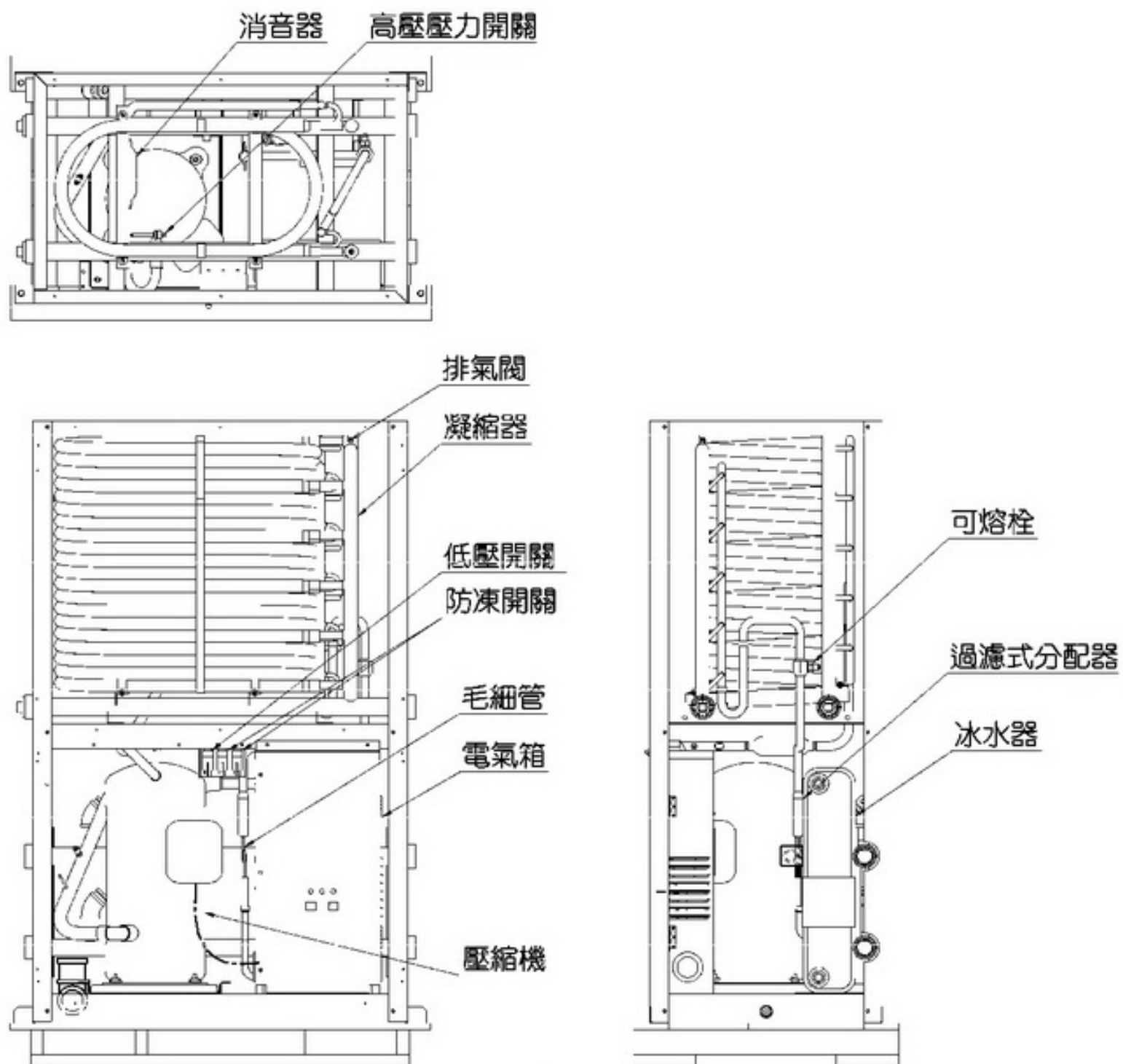
內部結構圖



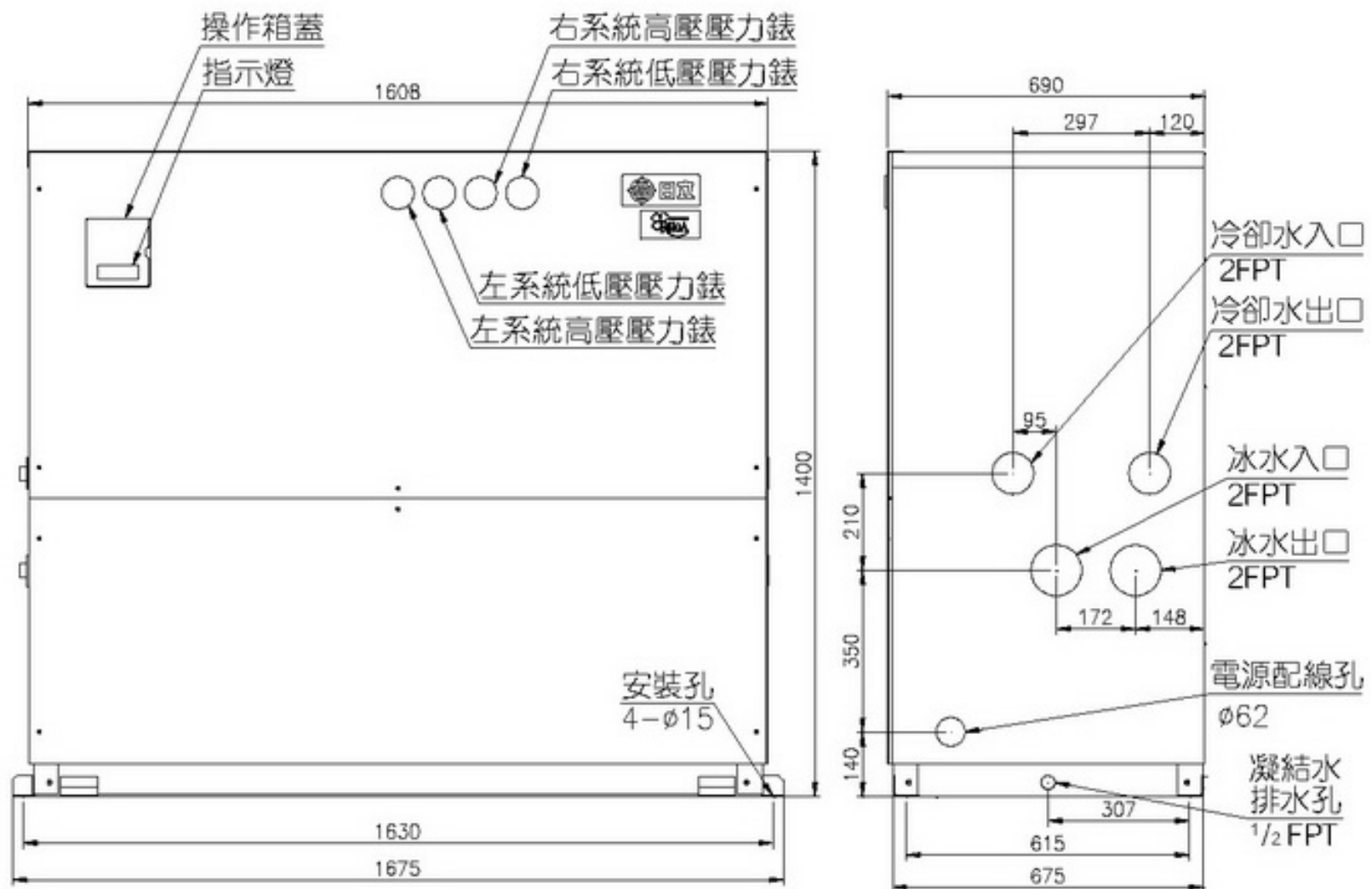
2-2 RCU-N101W
機體外觀尺寸圖



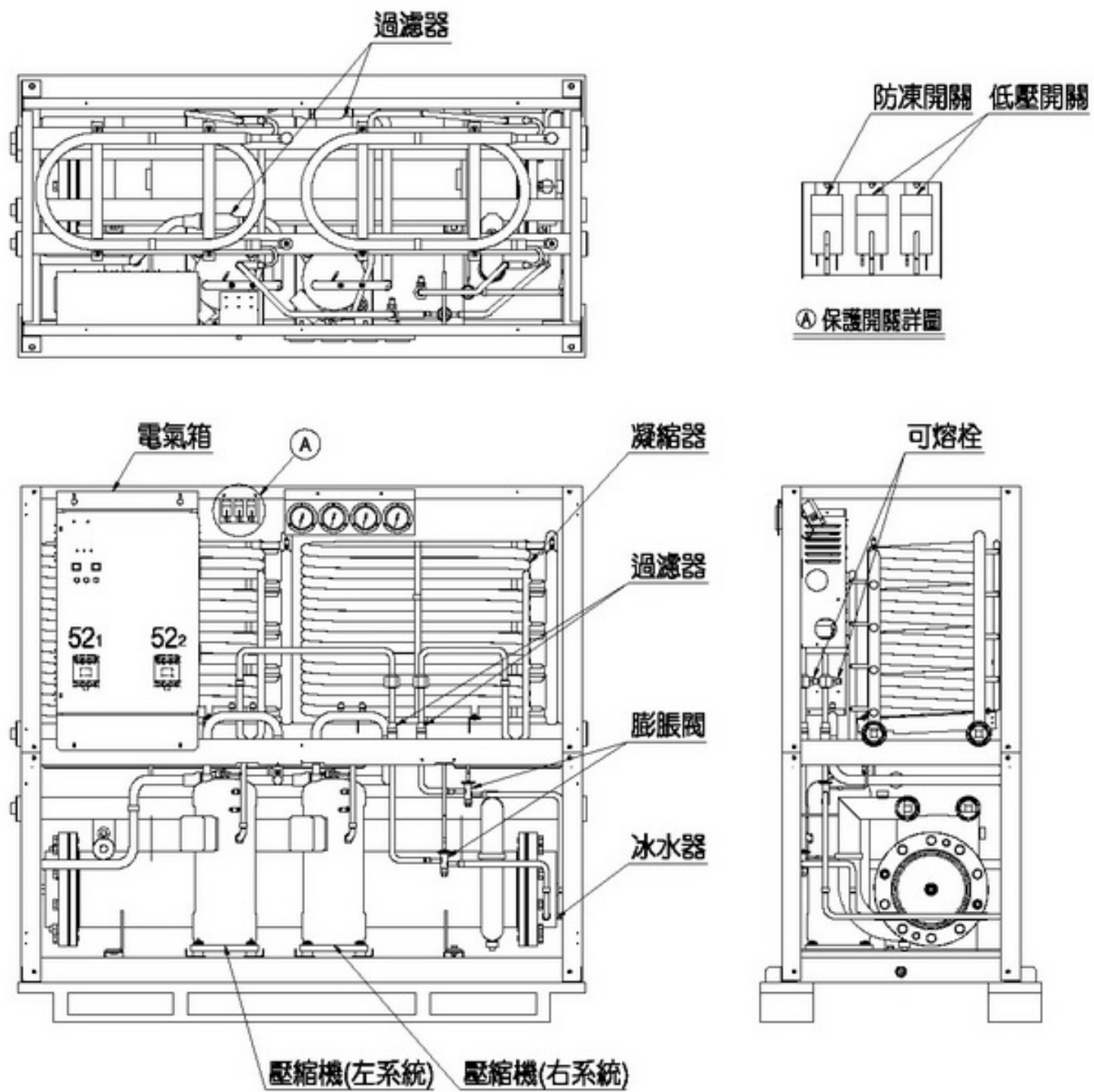
內部結構圖



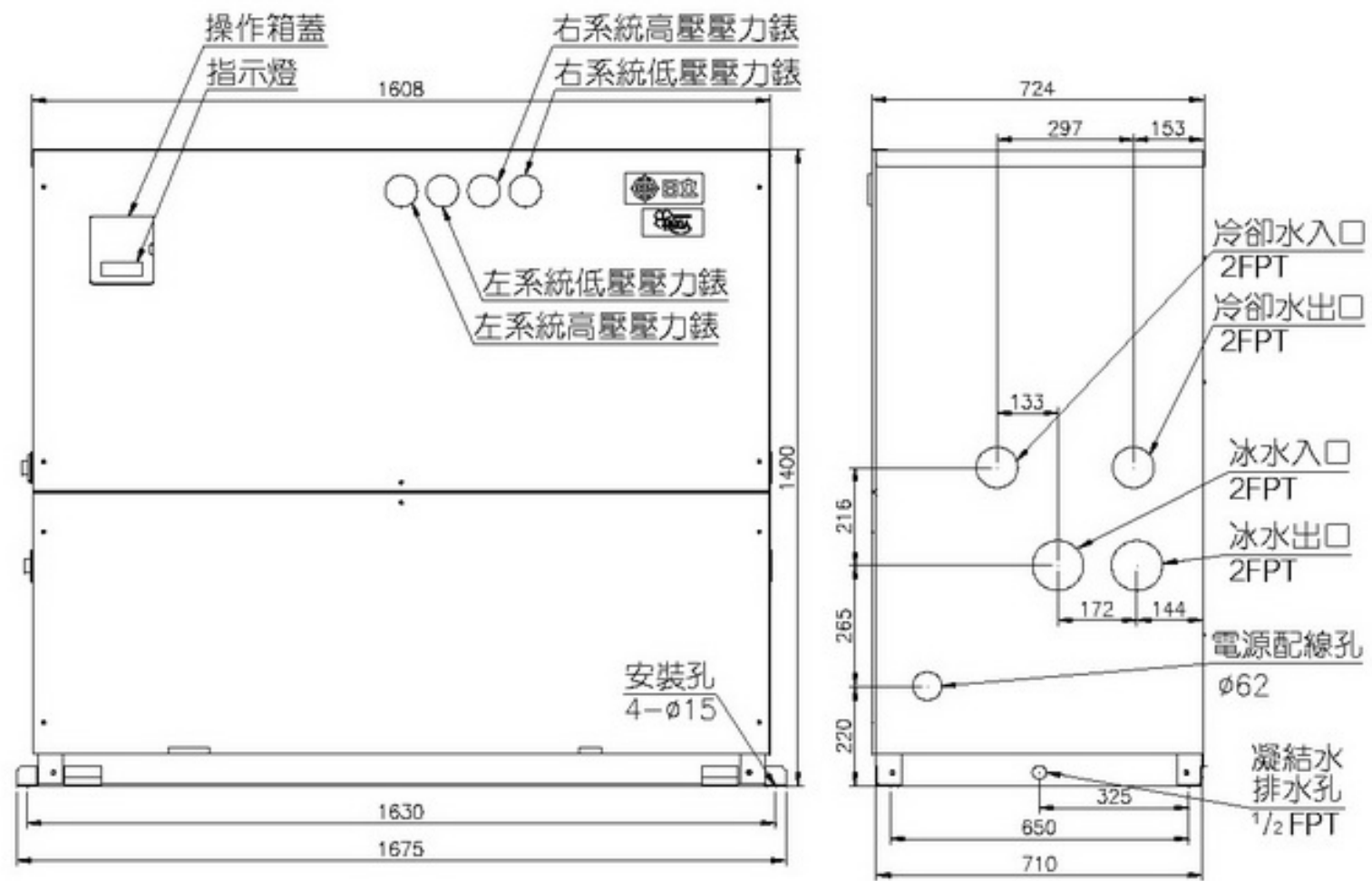
2-3 RCU-N152W
機體外觀尺寸圖



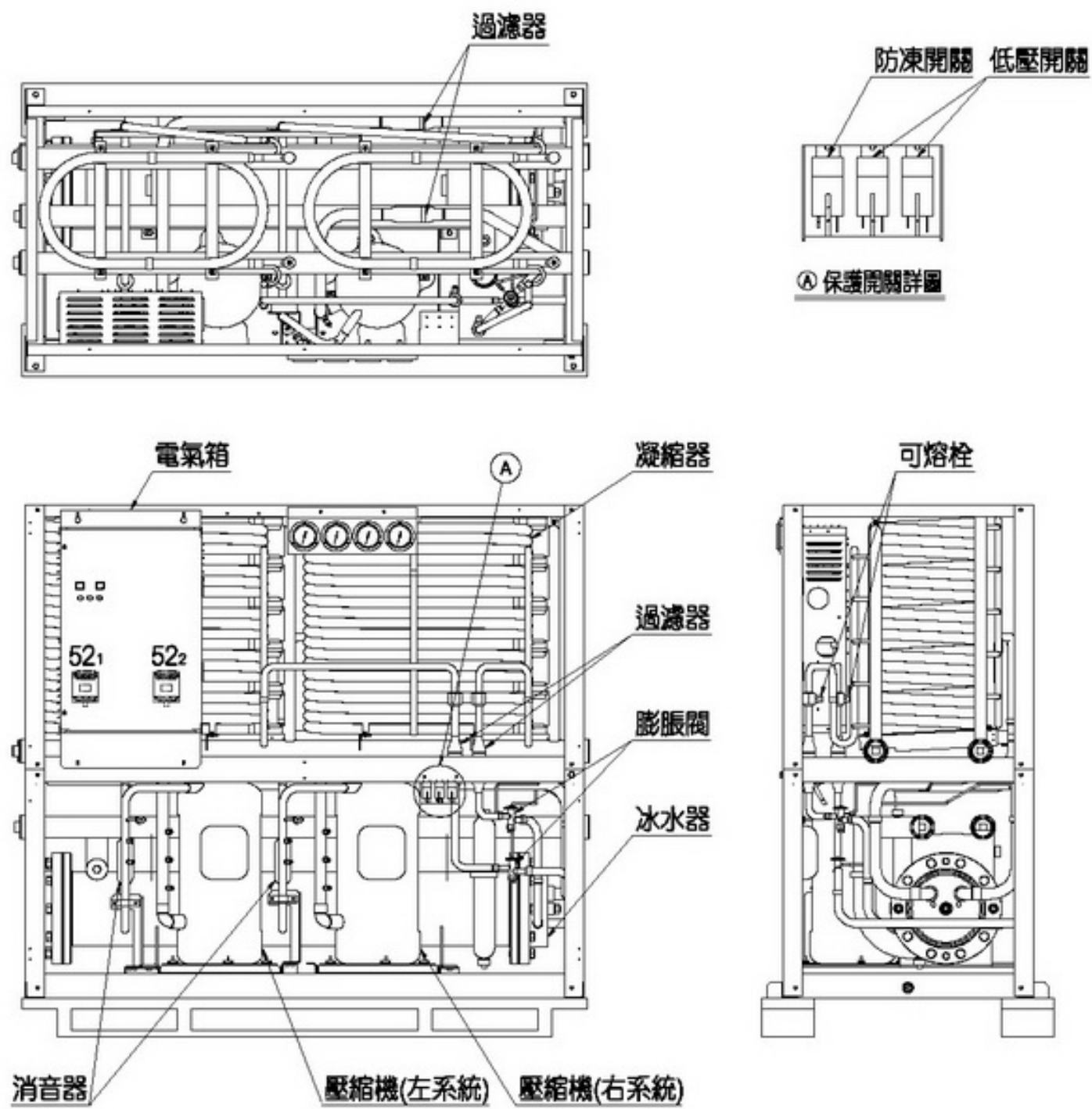
內部結構圖



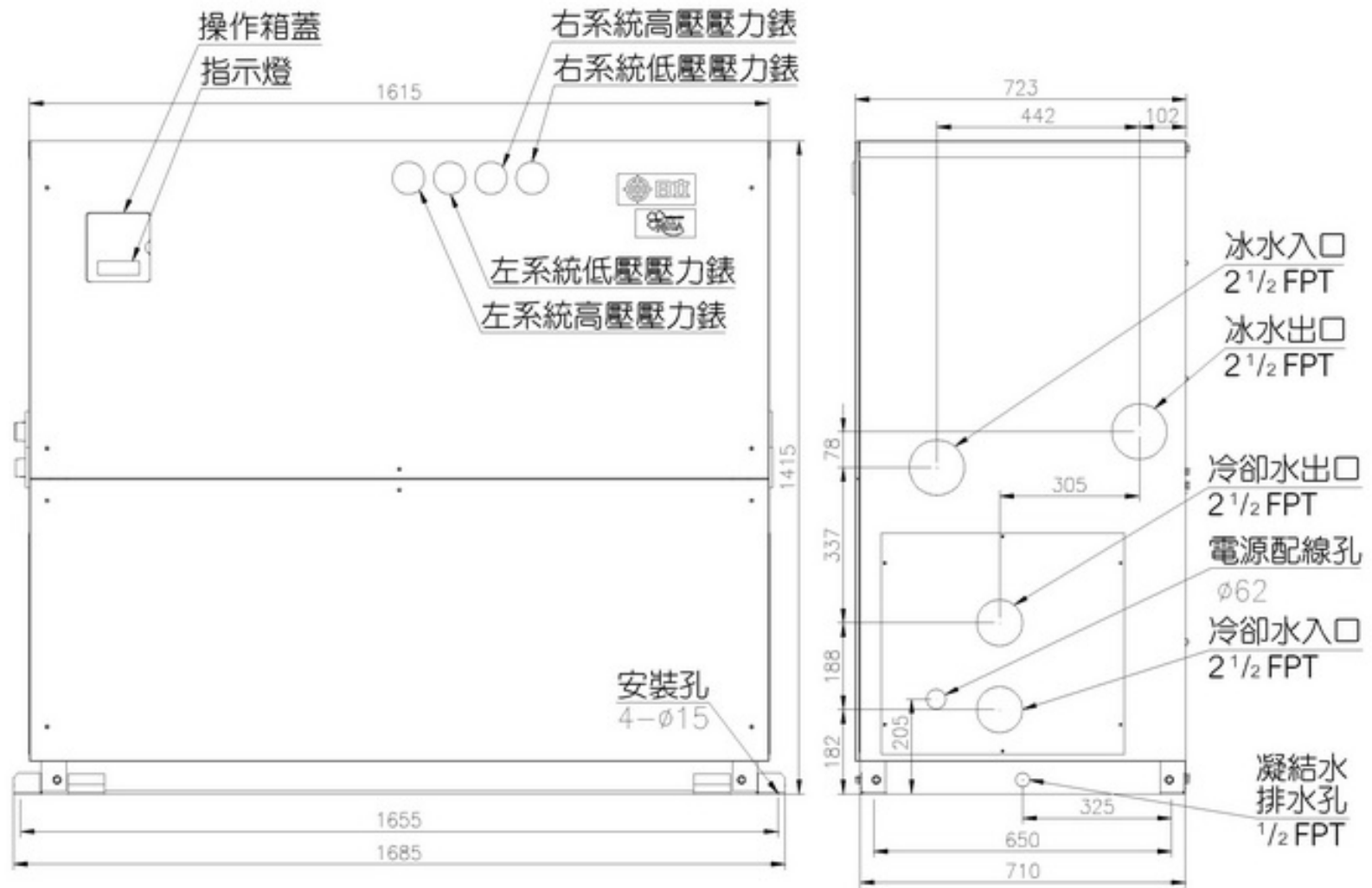
2-4 RCU-N202W
機體外觀尺寸圖



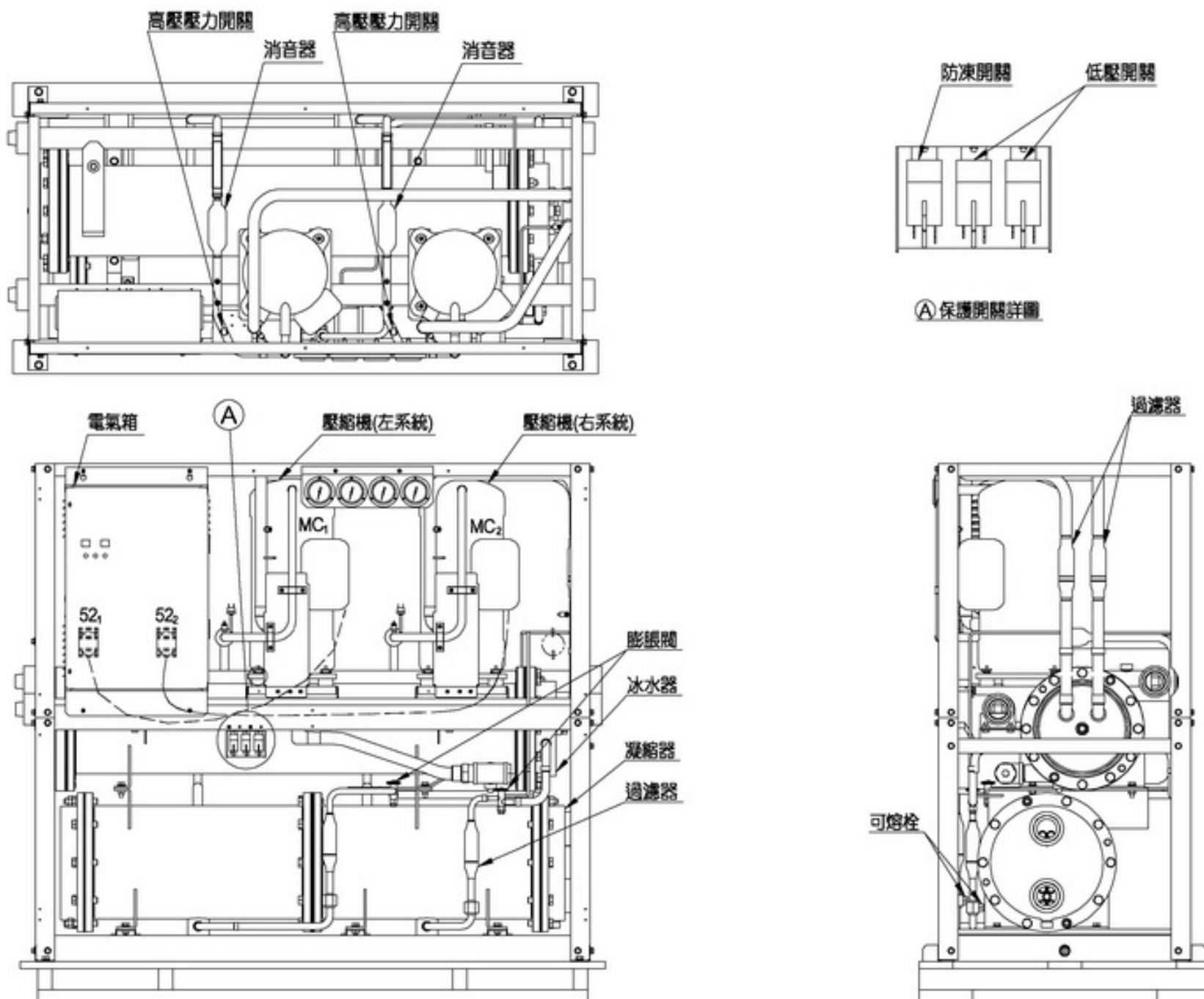
內部結構圖



2-5 RCU-N301W
機體外觀尺寸圖

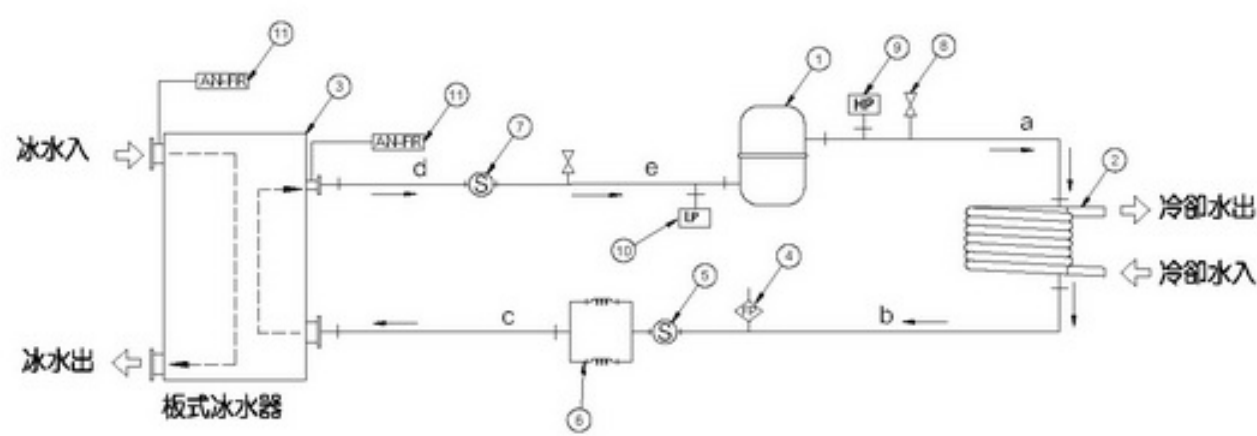


內部結構圖



RCU-N81、101W 循環配管圖

RCU-N81、101W PIPING SYSTEM DIAGRAM



註記：

- (—)：袋型螺帽連接
- (—)：焊接連接
- ：冷媒流向
- ：水流向

項號	名稱	備註
1	壓縮機	
2	凝縮器	
3	冰水器	
4	可熔栓	
5	過濾式分配器	
6	毛細管	
7	過濾器	
8	校對接頭	
9	高壓壓力開關	
10	低壓壓力開關	
11	防凍開關	

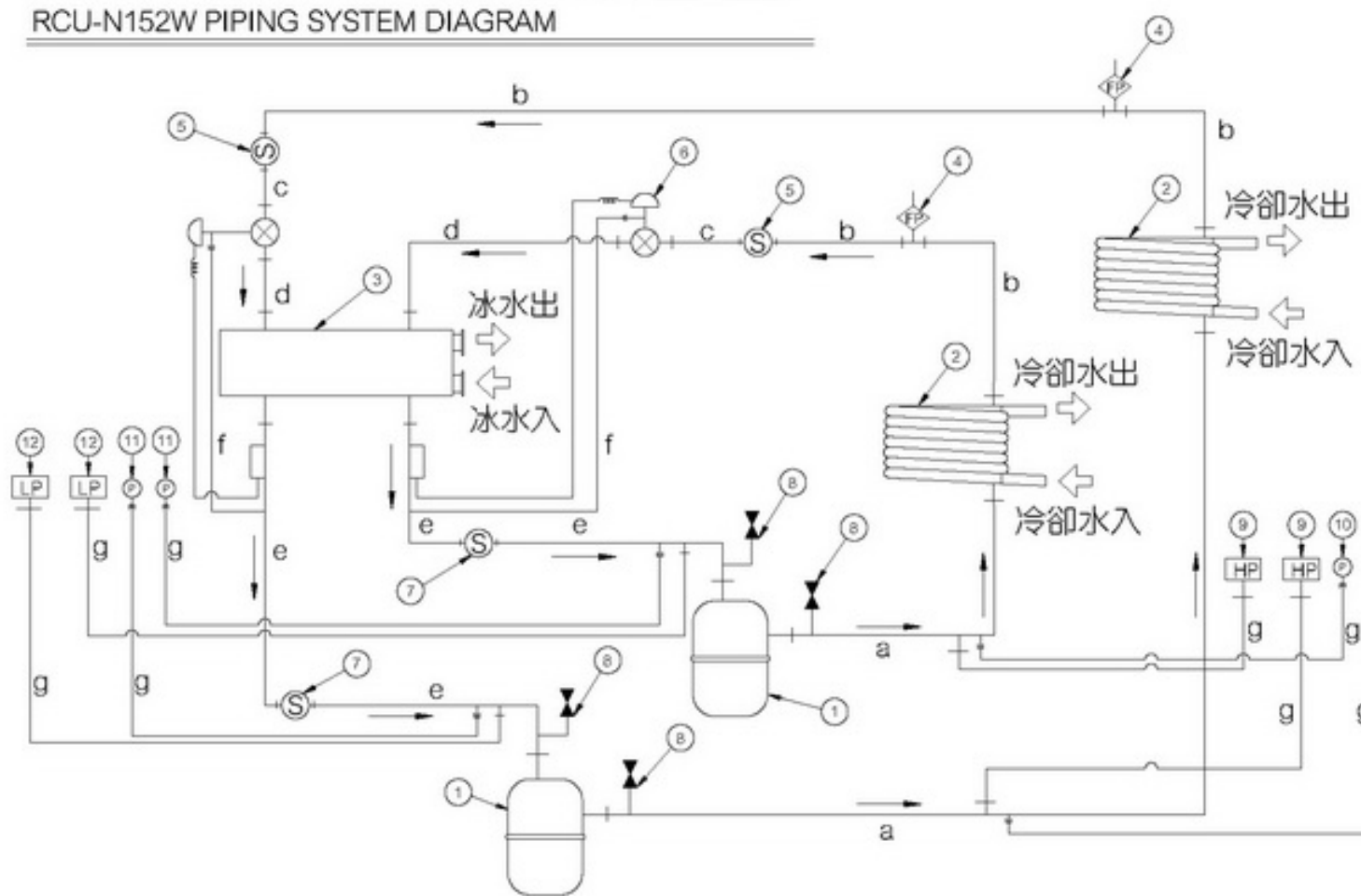
機種 RCU-N101W		
記號	外徑 X 厚度	材質
a	22 x 1.2	CT1220T-O
b	19.05 x 1.2	
c	15.88 x 1.0	
d	31.75 x 1.6	
e	31.75 x 1.6	

機種 RCU-N81W		
記號	外徑 X 厚度	材質
a	15.88 x 1.0	CT1220T-O
b	19.05 x 1.2	
c	15.88 x 1.0	
d	31.75 x 1.6	
e	25.4 x 1.2	

(12)

RCU-N152W 循環配管圖

RCU-N152W PIPING SYSTEM DIAGRAM



註記：

- (—)：袋型螺帽連接
- (—)：焊接連接
- ：冷媒流向
- ：水流向

項號	名稱	備註
1	壓縮機	
2	二重管式凝縮器	
3	板管式冰水器	
4	可熔栓	
5	過濾器	
6	感溫式膨脹閥	
7	過濾器	
8	校對接頭	
9	高壓壓力開關	
10	高壓錶	
11	低壓錶	
12	低壓壓力開關	

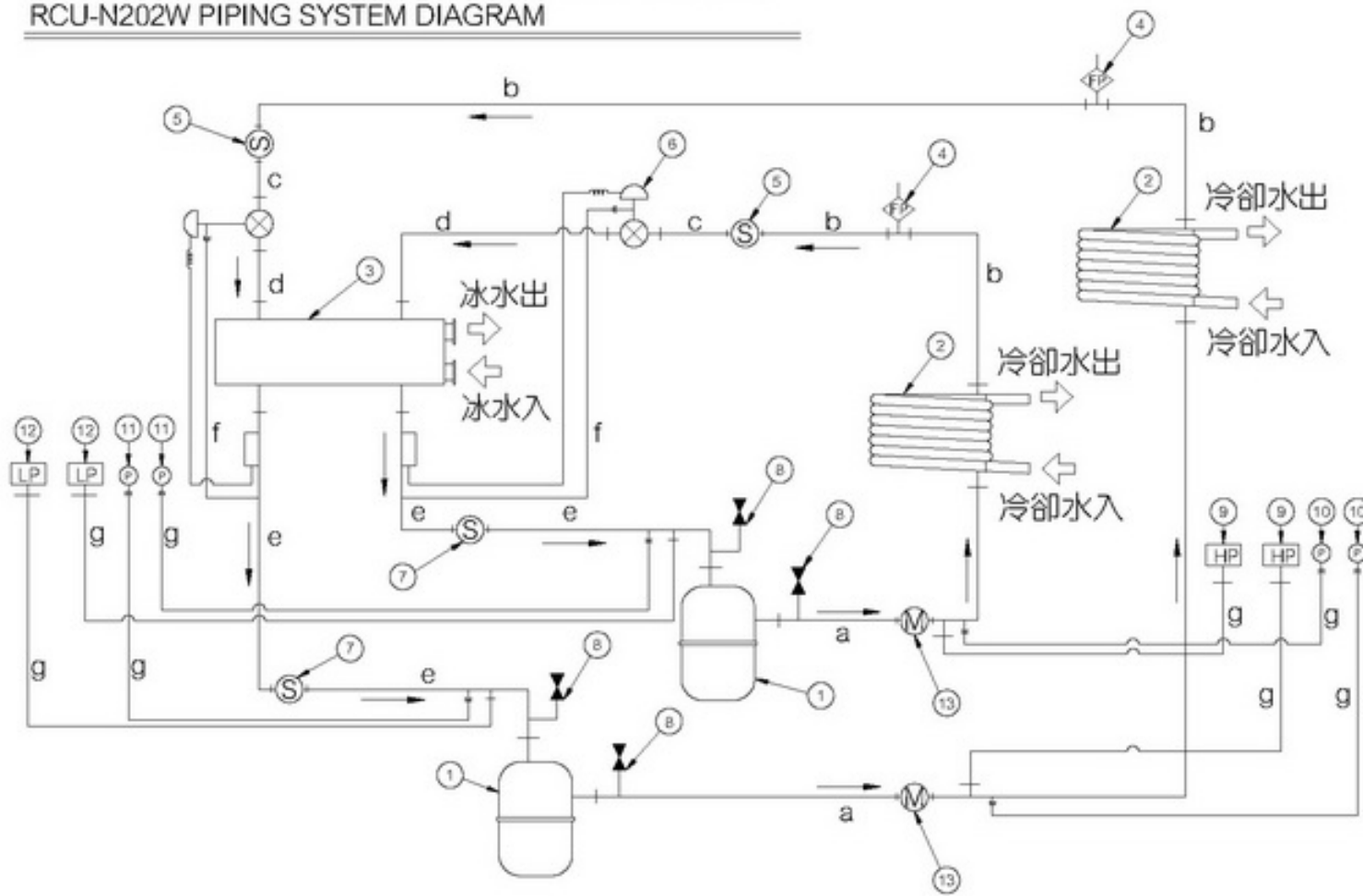
機種 RCU-N152W		
記號	外徑 X 厚度	材質
a	15.88 x 1.2	CT1220T-O
b	15.88 x 1.2	
c	15.88 x 1.2	
d	15.88 x 1.2	
e	25.4 x 1.6	
f	6.35 x 1.0	

(13)

RCU-N202W 循環配管圖

RCU-N202W PIPING SYSTEM DIAGRAM

(14)



註記：
 —◁—：袋型螺帽連接
 —||—：焊接連接
 ←：冷媒流向
 ←：水流向

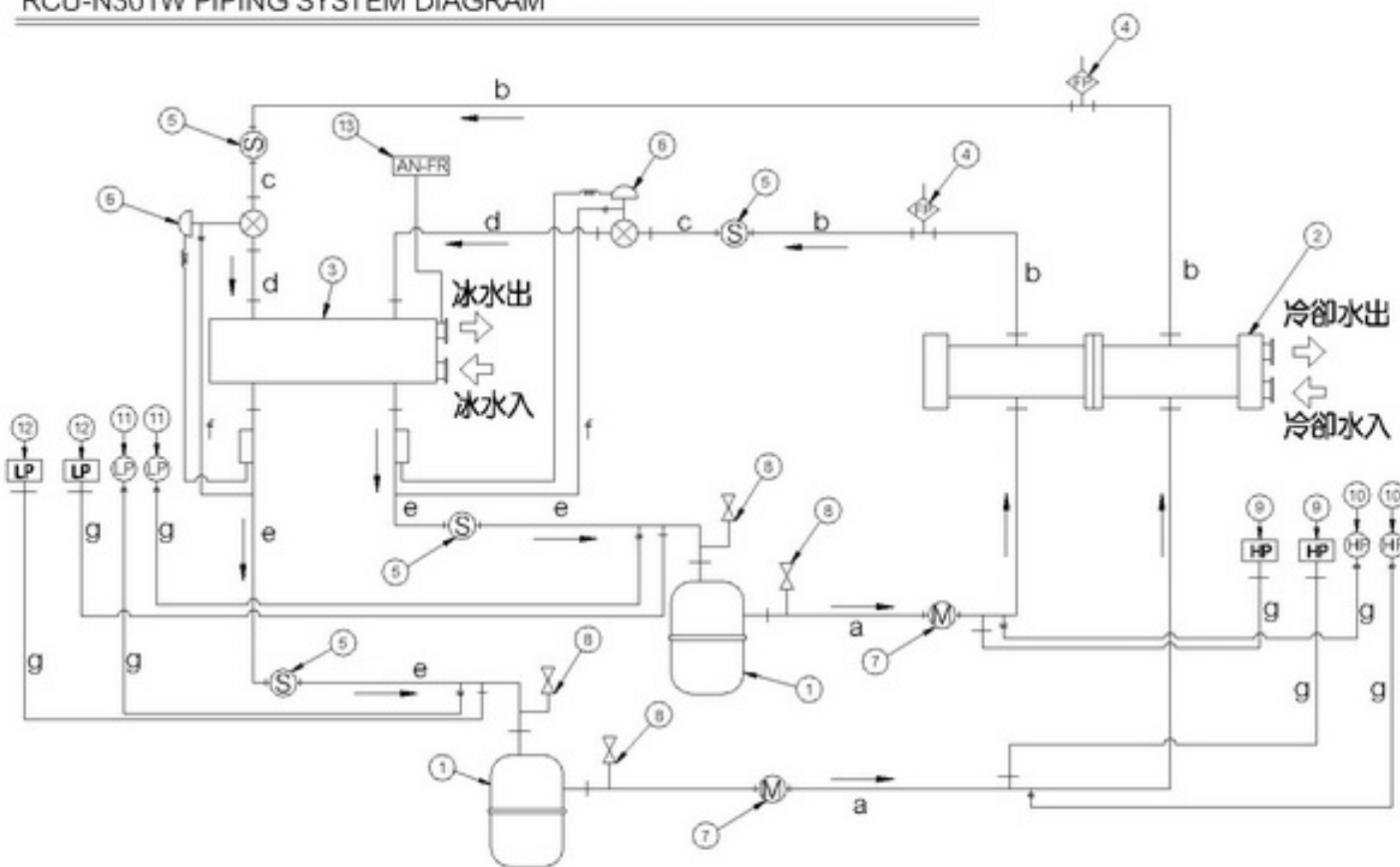
項號	名稱	備註
1	壓縮機	
2	二重管式凝縮器	
3	殼管式冰水器	
4	可燃栓	
5	過濾器	
6	感溫式膨脹閥	
7	過濾器	
8	校對接頭	
9	高壓壓力開關	
10	高壓錶	
11	低壓錶	
12	低壓壓力開關	
13	消音器	

機種	RCU-N202W	
記號	外徑 X 厚度	材質
a	22 x 1.5	CT1220T-O
b	19.05 x 1.2	
c	19.05 x 1.2	
d	22 x 1.5	
e	31.75 x 1.6	
f	6.35 x 1.0	

RCU-N301W 循環配管圖

RCU-N301W PIPING SYSTEM DIAGRAM

(15)



註記：
 —◁—：袋型螺帽連接
 —||—：焊接連接
 ←：冷媒流向
 ←：水流向

項號	名稱	備註
1	壓縮機	
2	凝縮器	
3	冰水器	
4	可燃栓	
5	過濾器	
6	膨脹閥	
7	消音器	
8	校對接頭	
9	高壓壓力開關	
10	高壓錶	
11	低壓錶	
12	低壓壓力開關	
13	防凍開關	

機種	RCU-N301W	
記號	外徑 X 厚度	材質
a	22 x 1.5	CT1220T-O
b	19.05 x 1.2	
c	19.05 x 1.2	
d	22 x 1.5	
e	31.75 x 1.6	
f	6.35 x 1.0	
g	3.0 x 0.6	

4、安裝

4-1 出貨

- (1) RCU-N81W、RCU-N101W、RCU-N152W、RCU-N202W、RCU-N301W 之製品是為一體組成，基本上是不可分解出貨，製品在無包裝下出貨，所以希望在搬運或移動時必須特別小心。
- (2) 若機體須分解出貨，請事先與本公司詢問詳細內容。

4-2 安裝場所

4-2-1：安裝場所的選定

- (1) 避開溫度高的地方，選擇周溫 40°C 以下通風良好場所。
- (2) 避開濕度高的場所，溼氣會造成電器故障，也是機體腐蝕的原因。
- (3) 避開塵埃多的場所。
- (4) 請確保有足夠的作業空間及良好的通路，供壓縮機的保養點檢、分解大修以及萬一壓縮機須搬出時的需要。
- (5) 凝縮器散熱管之清洗及機器點檢操作需預留充足空間。
- (6) 選擇機體運轉噪音對周遭環境影響小之場所安裝機體；另外，為減少機體震動的影響，請選擇強度較大之地板安裝。
- (7) 機體基礎台四周請設計排水溝，另四周亦請預留服務空間。
- (8) 對電氣配線及水配管等空間之預留，於機器配置時亦應考慮。
- (9) 請放至於屋內，避免裝置於風吹雨淋的場所。

4-2-2：服務空間的保留

為便於操作及將來保養、修理方便起見，機械周圍必須保留適當的空間。其空間可能的話愈大愈好，如下圖 4-1，和表 4-1 所示為標準的服務空間。

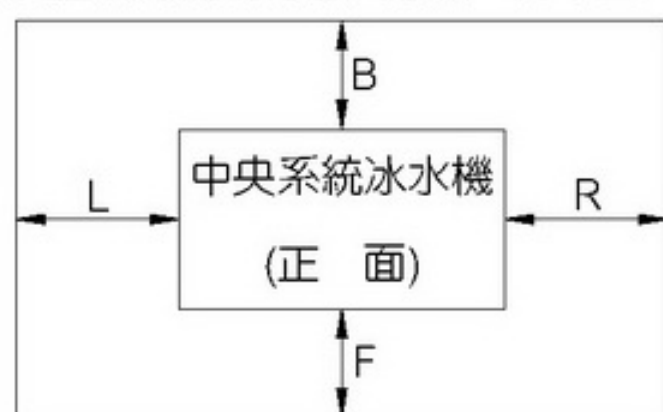


圖 4-1 冰水機周圍服務空間

表 4-1 服務空間尺寸

機種	記號	F	B	L	R
	尺寸	mm	mm	mm	mm
RCU-N81W		1200	600	600	600
RCU-N101W					
RCU-N152W					
RCU-N202W					
RCU-N301W					

4-3 安裝基礎

4-3-1：基礎台安裝注意事項

安裝時關於基礎台方面的構造必須詳加考慮，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。

4-3-2：RCU-N81W、N101W、N152W、N202W、N301W的基礎構造如圖4-2。

機種	RCU-N81W	RCU-N101W	RCU-N152W	RCU-N202W	RCU-N301W
尺寸					
A	820	956	1630	1630	1655
B	1820	1956	2630	2630	2655
C	426	506	615	650	650
D	826	906	1015	1050	1050

單位：mm

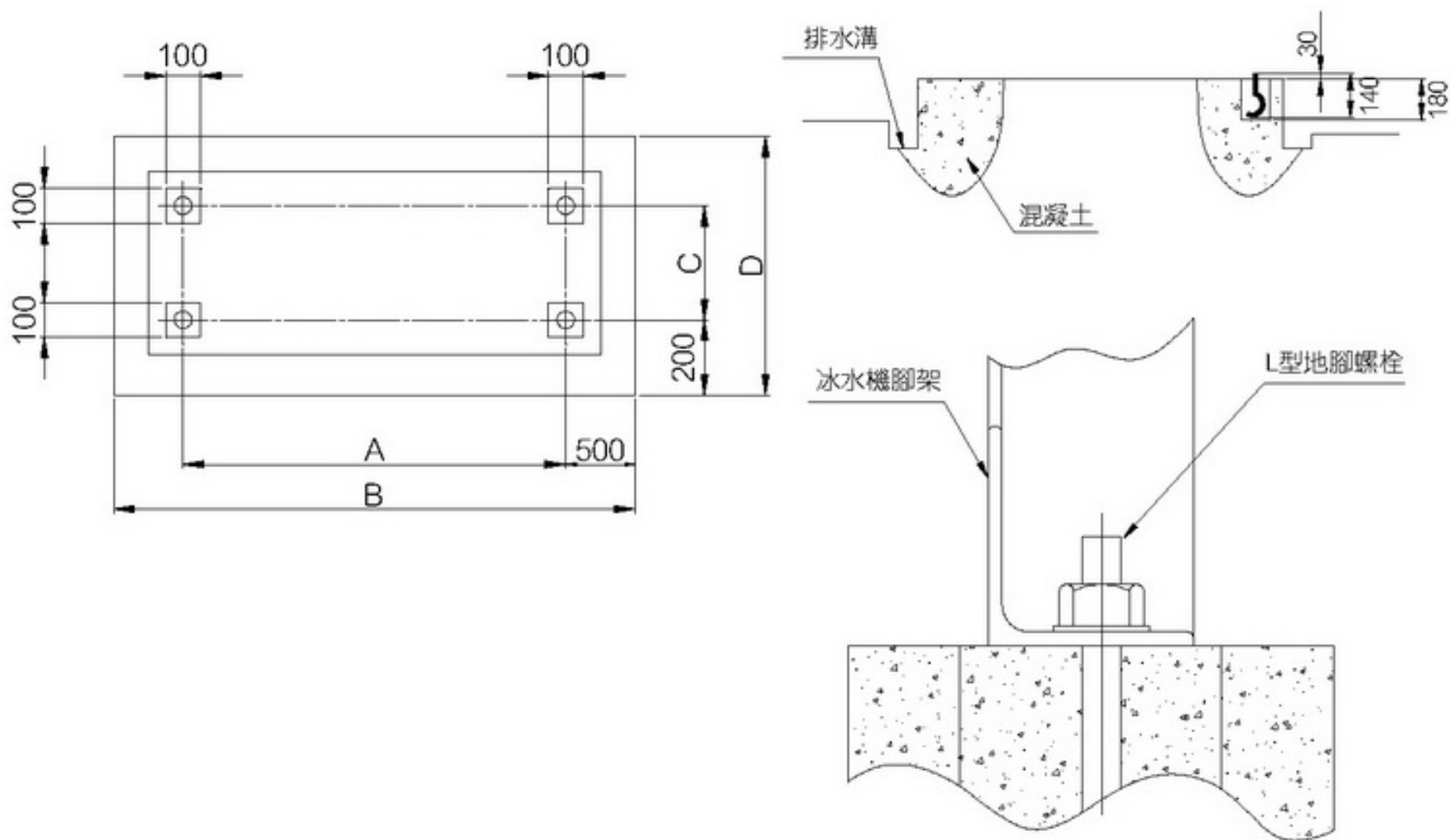


圖 4-2 安裝基礎示意圖

4-3-3：RCU-N81W、N101W、N152W、N202W、N301W安裝孔尺寸



機種	RCU-N81W	RCU-N101W	RCU-N152W	RCU-N202W	RCU-N301W
尺寸					
a	820	956	1630	1630	1655
b	426	506	615	650	650
基礎螺絲	M10	M10	M10	M10	M10

單位：mm

圖 4-3 安裝孔尺寸

4-3-4: (1) 為了排除凝結水，基礎台中央部份必須低於基礎台面30mm，同時設置排水溝。

(2) 為方便排除凝結水及冰水器之冰水，基礎台周圍必須設置排水溝。

4-4 水配管

(參考圖4-4、圖4-5)

4-4-1: 水配管的施工注意事項:

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之阻力應力求相等。
- (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。

膨脹水箱	安裝位置及注意事項
開放式	1. 膨脹水箱應設置於泵浦吸入口側 2. 其位置須裝於整套水配管的最高處，膨脹箱內的水面須比水配管的最高點至少高出 1m 以上。
密閉式	1. 裝設位置可低於整套配水管最高處 2. 必須裝設釋氣裝置以排除系統內的空氣

- (4) 冰水機的冰水幫浦應裝於冰水器入水口側。
- (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，冰水器內的水量必須保持於最小流量以上，以防止事故發生。
- (10) 冰水器與凝縮器的水出口配管附件應裝設接管座，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，並且於入水配管口裝排水口，出水配管口裝排氣口。
- (11) 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。

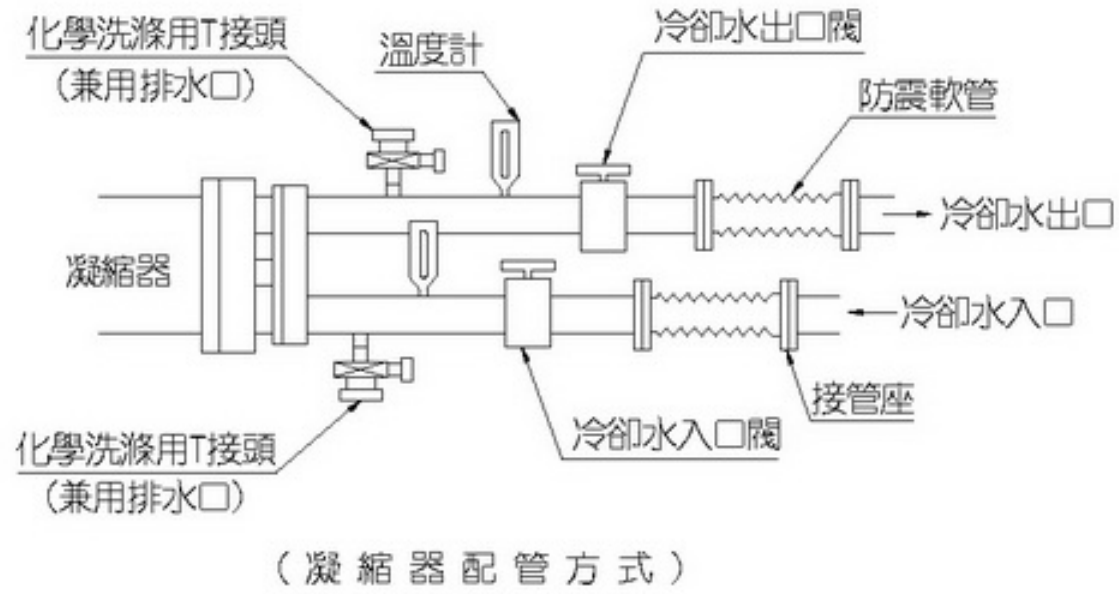
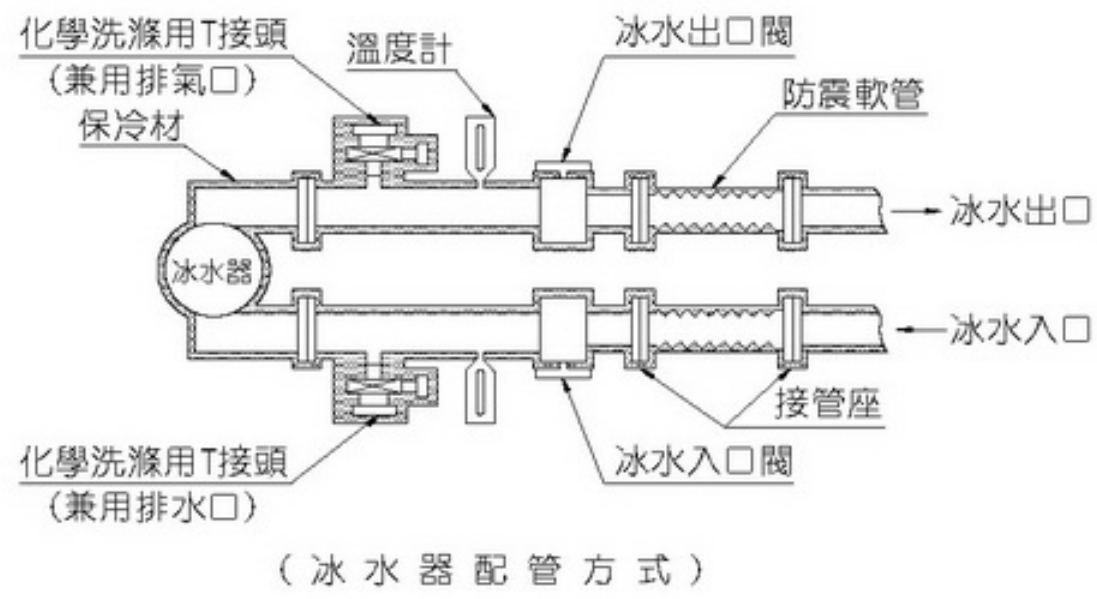


圖 4-4 水配管施工要領

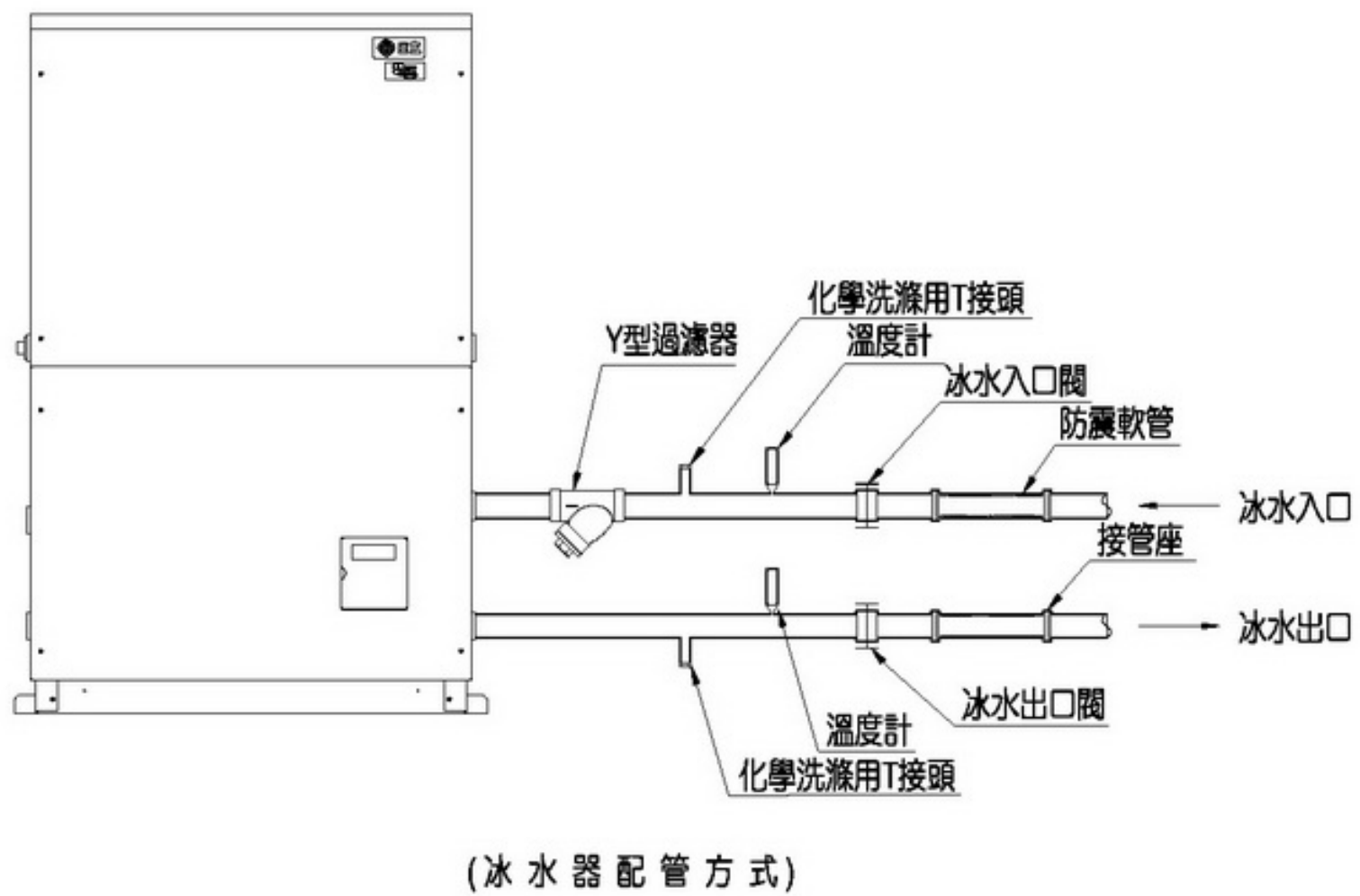


圖 4-5 水配管施工要領
(Y型過濾器限RCU-N81、101W機種使用)

4-4-2 凝縮壓力控制

冷卻水溫偏低時，凝縮壓力也會降低。凝縮壓力須保持在 $14.3\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ 以上。凝縮壓力的控制，可由控制冷卻水入口溫度或控制冷卻水量達成。採用冷卻水塔時，一般作法如下所示。

- (1) 控制冷卻水塔送風機 ON-OFF。
- (2) 使用電動混合三方閥(如圖 4-6)。
- (3) 使用電動分流三方閥(如圖 4-7)。
- (4) 使用電動二方閥(如圖 4-8)。

由於制水閥是將原本要通過凝縮器的冷卻水作部分旁通，則凝縮器散熱管內的水速會降低，導致結垢加速，故不建議採用制水閥。

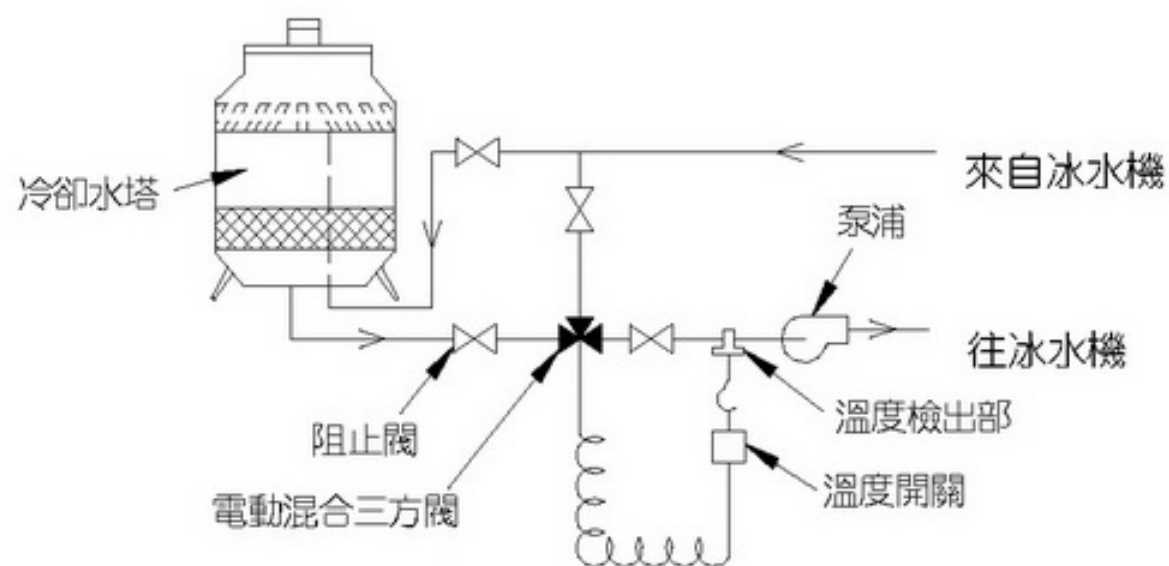


圖4-6 冷卻水塔水溫控制法 (使用電動混合三方閥)

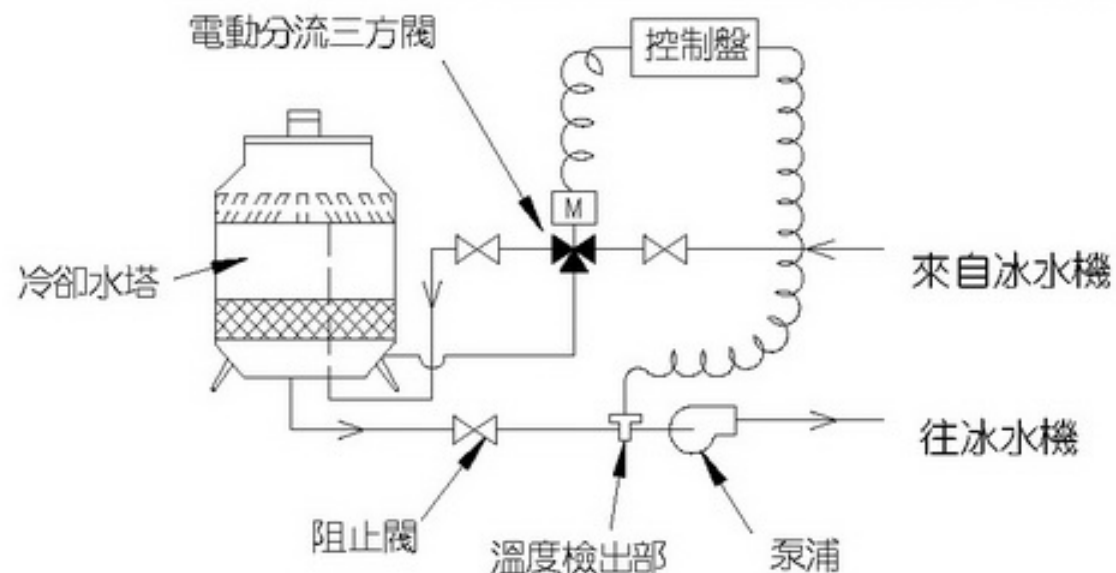


圖4-7 冷卻水塔水溫控制法 (使用電動分流三方閥)

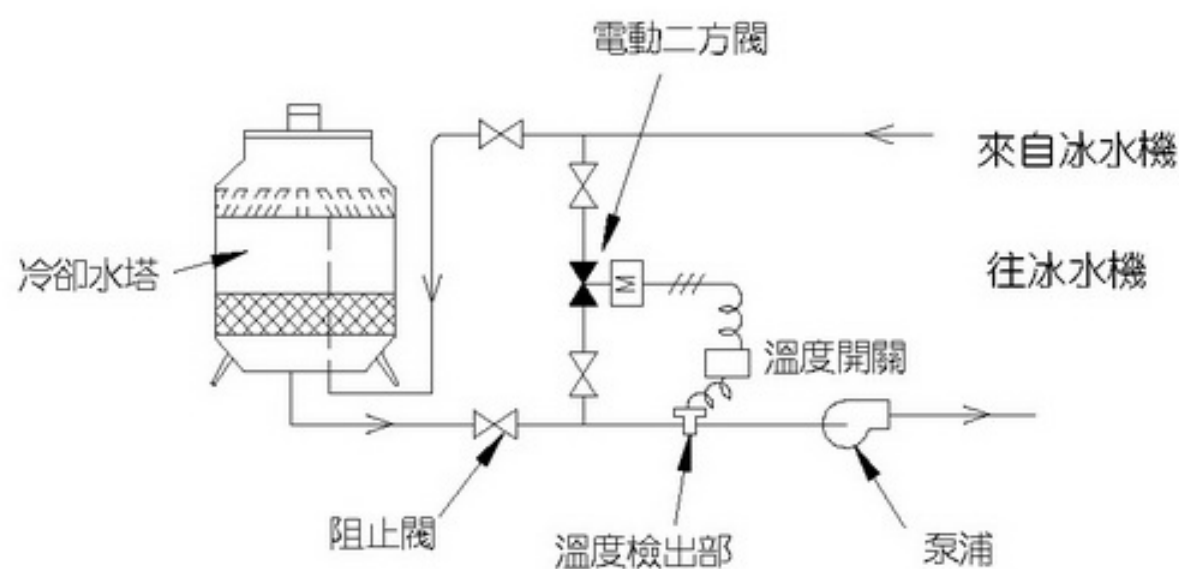


圖4-8冷卻水塔水溫控制法 (使用電動二方閥)

4-5 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。

(參考表4-2)

4-5-1:配線施工時一般注意事項:

(1) 電源電壓

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，當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) 電氣配線的大小及變壓器容量的決定

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、變壓器容量的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須增加的容量。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)，若是長度無法縮短，則電源線線徑須加大。

(3) 接地

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) 冰水的循環幫浦，冷卻水的循環幫浦以及冷卻水塔風車等所用的電磁開關，請依貼於機體上的配線銘板所示，務必和冰水機本體的操作回路連鎖。上述之各電磁開關係由現場施工者所裝配，不附屬於機體內。

(5) 電源線配線時，電源線規格不得低於表4-2所示規格。

(6) 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，配線方式如表4-3。

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。

表 4-2 電源線規格參考表

機種	RCU-N81W		RCU-N101W		RCU-N152W		RCU-N202W		RCU-N301W		
	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	
起動電流	A	150	80	180	135	170	105	220	160	340	230
過電流動作值	A	28	17	37	23	33	18	41	24	62	37
漏電斷路器	A	40	30	50	40	40	30	75	40	100	75
電源線規格	mm ²	22	3.5	22	8	22	8	30	14	60	38
最小接地線徑規格	mm ²	單心φ2.0mm以上/絞線3.5mm ² 以上		單心φ2.6mm以上/絞線5.5mm ² 以上		單心φ2.0mm以上/絞線3.5mm ² 以上		單心φ2.6mm以上/絞線5.5mm ² 以上		單心φ2.6mm以上/絞線5.5mm ² 以上	

註：

1. 配線最小線徑係基於：電源線絕緣體耐溫 60℃、周圍(機房)溫度 40℃、三條電線共用的電線管為金屬管(或硬質 PVC 管)的情況。

2. 配線長度超過 20m 時，電壓降以 1%以下為原則，計算公式如下。

$$\text{公式：} A = (30.8 \times L \times I) / (1000 \times e)$$

A：電源線截面積 (mm²) I：電流 (A) L：電源線長度 (m) e：電壓降 (V)

表 4-3

配線		代號	名稱
		52T	水塔風扇電磁接觸器
		52P ₂	冷卻水泵電磁接觸器
		52P ₁	冰水泵電磁接觸器
		63W	冰水流量開關
機種	RCU-N81W RCU-N152W RCU-N101W RCU-N202W RCU-N301W		

5、試運轉

5-1 試運轉前的檢查

試運轉之前請依表5-1逐項檢查。

表5-1試運轉前檢查要項

項目	檢查要點	認可基準及要領	備註	
機體	外側及內部	(1)機體外表的灰塵異物須擦拭乾淨。 (2)各部位的螺絲不能鬆動。	*以軟性清潔劑洗滌。 *重新將每一個螺絲旋緊。	
冷媒系統	循環管路	(1)螺絲不可鬆動。 (2)冷媒不能洩漏。	*重新將每一個螺絲鎖緊。 *以肥皂水或冷媒瓦斯驗漏器驗漏。	特別注意焊接處。
	凝縮器	(1)可溶栓不可有異常膨脹現象。	*以目視檢查。	
電氣系統	保險絲	(1)保險絲容量是否正確?	*以目視檢查。	
	電氣機器	(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。	*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。	
	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。 *依電工法規之規範檢查。 *依電工法規之規範檢查。 *電壓保持額定的±10%以內。	
水系統	水質管理	(1)實施水質檢查。	*參考第8節。	
	水配管	(1)是否裝有洩氣閥? (2)是否有漏水? (3)幫浦旋轉方向是否依指示方向? (4)冰水及冷卻水循環系統是否充滿水量? (5)補充水是否開啟?	*水管中的空氣須排除。 *以目視檢查。 *以目視檢查。 *以釋氣閥檢查是否有空氣。 *確認閥門已開啟。	
壓縮機	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3MΩ以上。	

5-2 試運轉

將表 5-1 各項查驗合格後再進行下列步驟

5-2-1: 試運轉前的準備:

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，此時電源燈亮屬正常。

5-2-2: 主機控制壓縮機順序運轉的操作:

- (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) 將運轉開關置於“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5分鐘後壓縮機開始運轉。
- (4) 根據下表5-2逐項檢查，每項都必須合於其基準方能正常運轉。

表 5-2 試運轉時的檢查要點

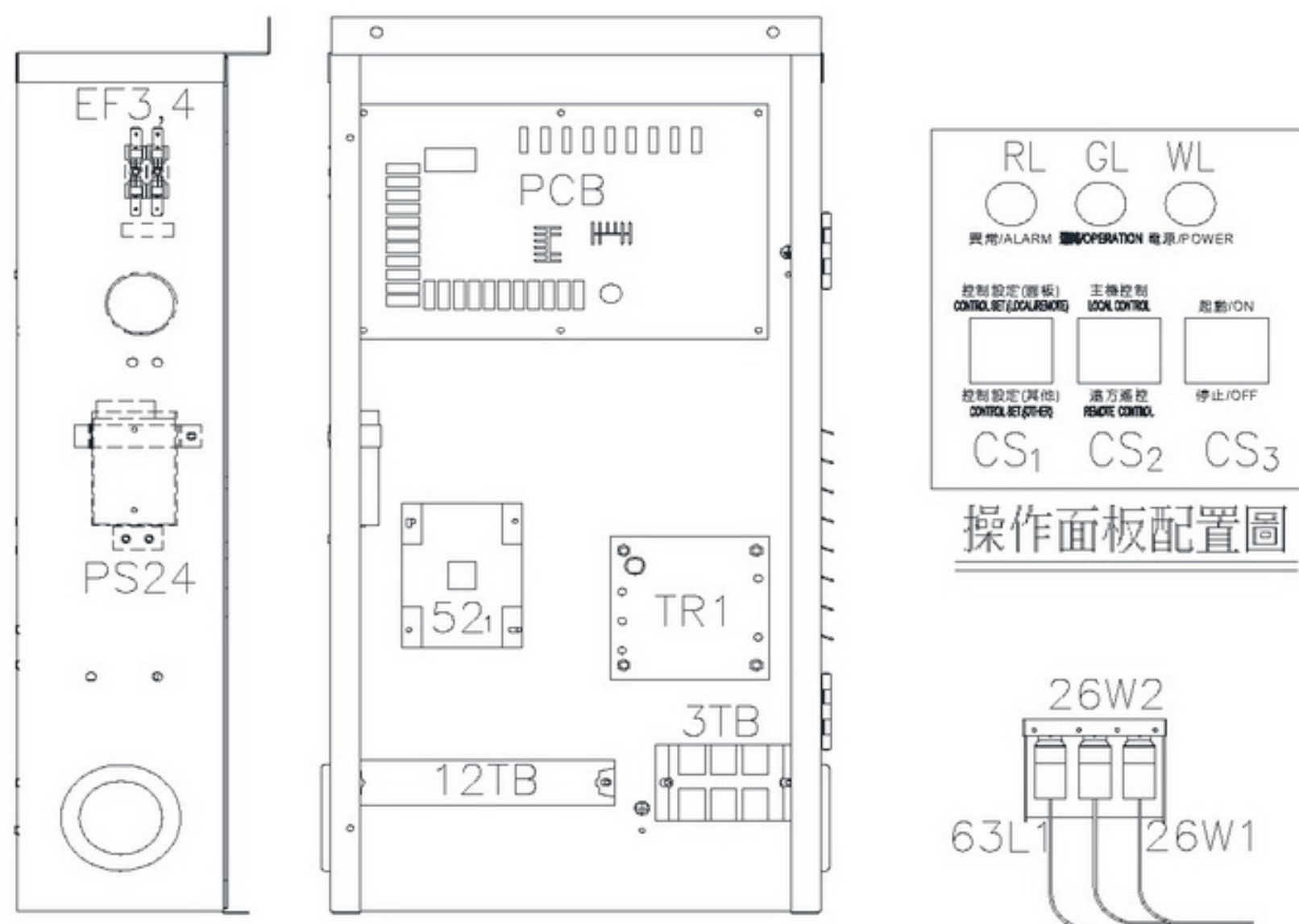
項目	檢查要點	基準或要領	備考
1. 運轉 運轉記錄	(1) 電壓。 (2) 電流。 (3) 高壓壓力。 (4) 低壓壓力。 (5) 冷卻水入口溫度。 (6) 冷卻水出口溫度。 (7) 冰水入口溫度。 (8) 冰水出口溫度。 (9) 壓縮機的起動停止頻度。	* 起動時瞬間電壓(額定電壓×85%)以上。 * 運轉電壓(額定電壓±10%)以內。 * 100%負載時的電流必須小於額定值的120%以內。 * 14.3~23.5kgf/cm ² G * 7.8~9.6kgf/cm ² G * 18°C以上、34°C以下。 * 21°C以上、38°C以下。 * 10°C以上、20°C以下。 * 5°C以上、15°C以下。 * 起動、停止頻度須少於每小時6次。 最短運轉時間不得少於5分鐘。	相間電壓的不平衡率需在2%以內。
2. 冷媒系統 循環管路	(1) 冷媒配管、毛細管等的振動度及是否和他物碰觸?	* 以目視檢查。	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) 控制基板是否正常?	* 繼電器動作要乾脆俐落。 * 基板代碼顯示正常	基板故障代碼參考(9-3節)
4. 水系統 幫浦	(1) 吐出水壓或運轉聲音無異常現象。		若水量必須調整時，請勿調整位於幫浦吸入側的閥，應調整吐出側的閥。
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(1-3節)。	

6、控制基板說明

6-1 RCU-N81W、RCU-N101W電氣部品位置

RCU-N81W、RCU-N101W為水冷單循環系統，系統使用單一基板控制，其相關部品位置及名稱參考

下圖。

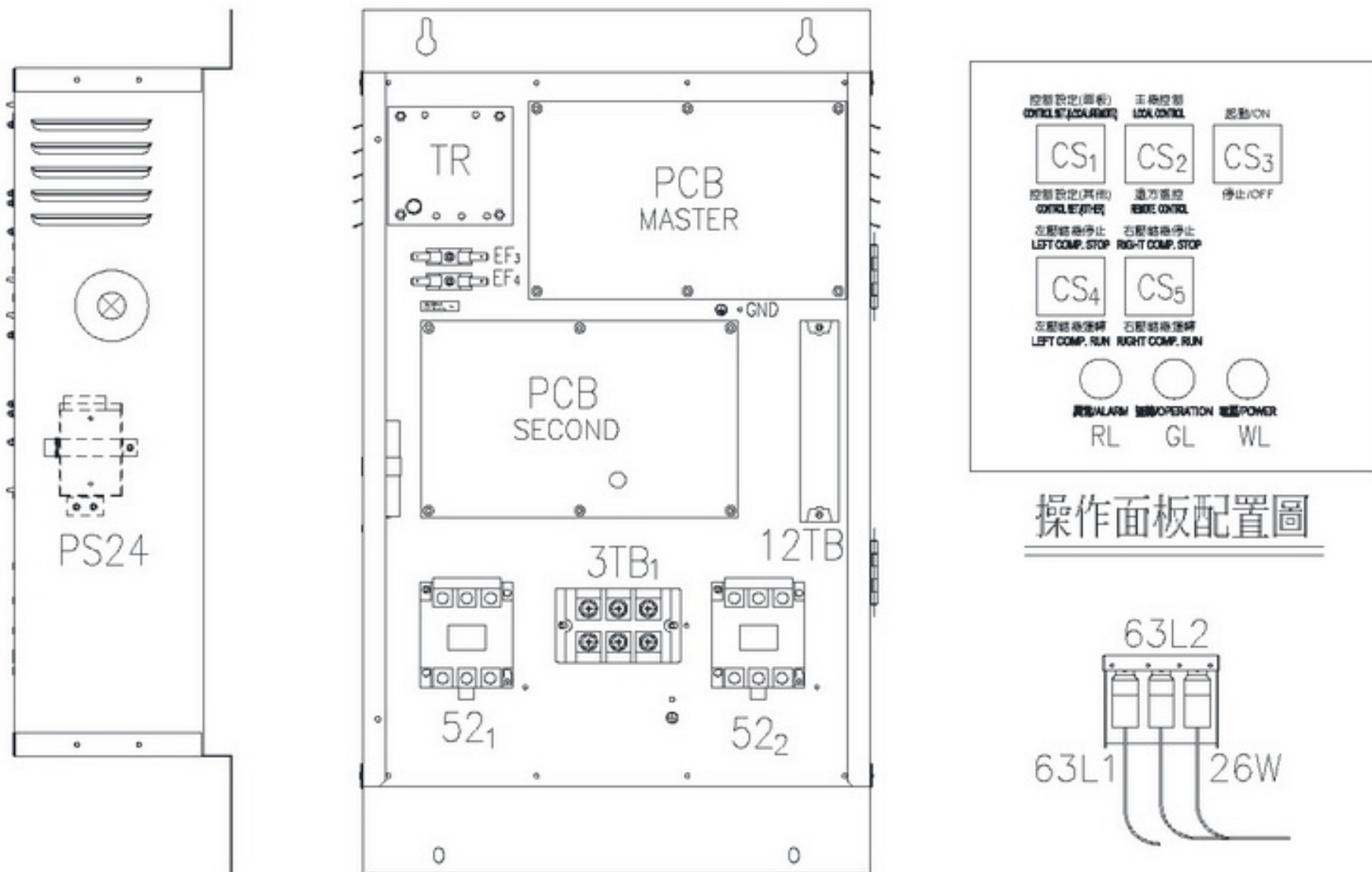


代碼CODE	名稱 NAME	代碼CODE	名稱 NAME
12TB	12P端子台(操作回路用) 12P TERMINAL BASE	CS ₃	主機運轉開關 START SWITCH
26W ₁	冷媒側防凍開關 ANTI-FREEZE SWITCH ON: 7°C OFF: 1±1.5°C	EF ₁₋₄	保險絲 FUSE
26W ₂	水側防凍開關 ANTI-FREEZE SWITCH ON: 6.5°C OFF: 2.5±1°C	PCB	控制基板 PRINTED CIRCUIT BOARD
3TB	3P端子台(電源用) 3P TERMINAL BASE	TR ₁	變壓器(限380V用) TRANSFORMER(FOR 380V USE ONLY)
52	壓縮機用電磁接觸器 MAGNETIC CONTACTOR (COMPRESSOR)	THM _{1,2}	溫度調節器感溫筒 THERMAL TUBE
63H	高壓壓力開關 HIGH-PRESSURE PRESS. SWIHC ON: 27.5±1.5 kg/cm ² G OFF: 33.6-35 kg/cm ² G	PS24	電源供應器(控制基板用) POWER SUPPLY (FOR PCB USE)
63L	低壓壓力開關 LOW-PRESSURE PRESS. SWIHC ON: 6.4kg/cm ² G OFF: 3.6kg/cm ² G	GL	正常指示燈(綠色) NORMAL LAMP(GREEN) 燈亮: 壓縮機運轉 燈滅: 壓縮機停止
CS ₁	控制設定切換開關 CONTROL SET. SWITCH	RL	異常指示燈(紅色) ERROR LAMP (RED)
CS ₂	主機控制遠方遙控切換開關 LOCAL/REMOTE CONTROL SNAP SWITCH	WL	電源指示燈(白色) POWER SOURCE LAMP (WHITE)

圖6-1 RCU-N81W、RCU-N101W電氣部品圖

6-2 RCU-N152W、RCU-N202W、RCU-N301W電氣部品位置

基板部份設定與顯示於主機 (MASTER) 與子機 (SECOND) 有所差異，操作時請注意主/子機差異。



代碼CODE	名稱 NAME	代碼CODE	名稱 NAME
12TB	12P端子台 (操作回路用) 12P TERMINAL BASE	CS ₅	右壓縮機運轉/停止 RIGHT COMP. RUN/STOP
26W	水側防凍開關 ANTI-FREEZE SWITCH ON: 6.5°C OFF: 2.5±1°C	EF ₁₋₄	保險絲 FUZE
3TB	3P端子台 (電源用) 3P TERMINAL BASE	PCB	控制基板 PRINTED CIRCUIT BOARD
52 _{1,2}	壓縮機用電磁接觸器 MAGNETIC CONTACTOR (COMPRESSOR)	TR	變壓器(限380V用) TRANSFORMER(FOR 380V USE ONLY)
63H _{1,2}	高壓壓力開關 HIGH-PRESSURE PRESS. SWIHC ON: 27.5±1.5 kg/cm ² G OFF: 33.6-35 kg/cm ² G	THM _{1,2}	溫度調節器感溫筒 THERMAL TUBE
63L _{1,2}	低壓壓力開關 LOW-PRESSURE PRESS. SWIHC ON: 6.4kg/cm ² G OFF: 3.6kg/cm ² G	PS24	電源供應器(控制基板用) POWER SUPPLY (FOR PCB USE)
CS ₁	控制設定切換開關 CONTROL SET. SWITCH	GL	正常指示燈 (綠色) NORMAL LAMP(GREEN) 燈亮: 壓縮機運轉 燈滅: 壓縮機停止
CS ₂	主機控制遠方遙控切換開關 LOCAL/REMOTE CONTROL SNAP SWITCH	RL	異常指示燈 (紅色) ERROR LAMP (RED)
CS ₃	主機運轉開關 START SWITCH	WL	電源指示燈 (白色) POWER SOURCE LAMP (WHITE)
CS ₄	左壓縮機運轉/停止 LEFT COMP. RUN/STOP		

圖6-2 RCU-N152W、RCU-N202W、RCU-N301W電氣部品圖

6-3 基板外觀及出廠設定說明

基板上僅開放故障履歷操作及調整控制方式，以供檢修使用，其餘設定皆請勿變更避免造成機體誤動作。基板上操作元件主要有：DSW1~4、SSW、RSW1~6、PSW1~4、LED燈、SEG1~4。

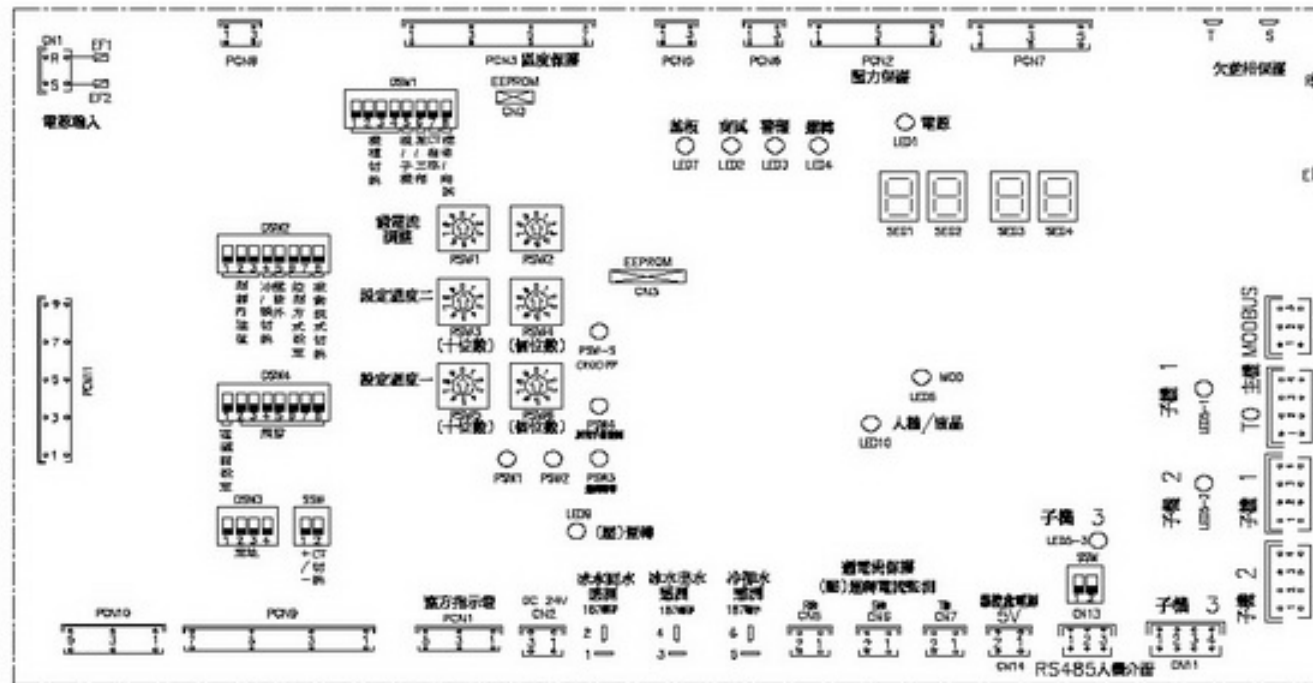


圖6-3 基板外觀圖

6-3-1 DSW1~4、SSW 設定

機體出廠時DSW1~4、SSW為已經完成設定，未經專業服務人員指示請勿隨意變更，DSW各項設定說明參考表6-1。

表 6-1 DSW 設定說明

※注意！DSW 設定於機體出廠時已完成設定，隨意調整其設定可能造成機體無法順利運轉甚至損壞。

DSW 記號	標準設定				備考
	N81W、N101W	N152W、N202W、N301W			
		主機	子機		
DSW1	1	ON	OFF	OFF	機種設定，請勿變更
	2	OFF	ON	ON	
	3	OFF	OFF	OFF	
	4	OFF	OFF	OFF	
	5	OFF	OFF	ON	主/子機設定，請勿變更
	6	ON	ON	ON	單/三相設定，請勿變更
	7	OFF	OFF	OFF	CT 倍率設定，請勿變更
	8	OFF	OFF	OFF	測試模式設定，請勿變更
DSW2	1	OFF	OFF	OFF	制御內建設定，請勿變更
	2	OFF	OFF	OFF	溫差設定，參考表 6-2
	3	OFF	OFF	OFF	
	4	OFF	OFF	OFF	
	5	OFF	OFF	OFF	(壓)除外模式，請勿變更
	6	OFF	OFF	OFF	控制方式 6：ON、7：OFF 為基板控制 6：OFF、7：ON 為遠端控制 6：ON、7：ON 為上位 Modbus 控制
	7	ON	ON	ON	
	8	OFF	OFF	OFF	啟動模式，請勿變更
SSW	1	OFF	OFF	OFF	無功能
	2	ON	ON	ON	CT 電流切換 65A 為 ON CT 電流切換 250A 為 OFF 請勿變更

表 6-2 溫差設定值

DSW2-2	DSW2-3	Tstep (° K)	Tdiff (° K)
OFF	OFF	1	2
ON	OFF	2	2
OFF	ON	1	4
ON	ON	2	4

註：Tstep 為步階溫差值，Tdiff 為(壓)停止再起動溫差值。

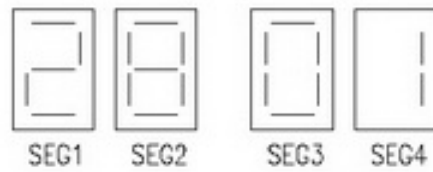
6-3-2 RSW 設定

RSW1、2為過電流保護，過電流保護值請參考1-3安全裝置動作值。

RSW5、6為回水溫度設定（出廠預設10°C），設定範圍為8~20°C，超過設定範圍將會故障停機(故障代碼40)。

6-3-3 SEG 顯示說明

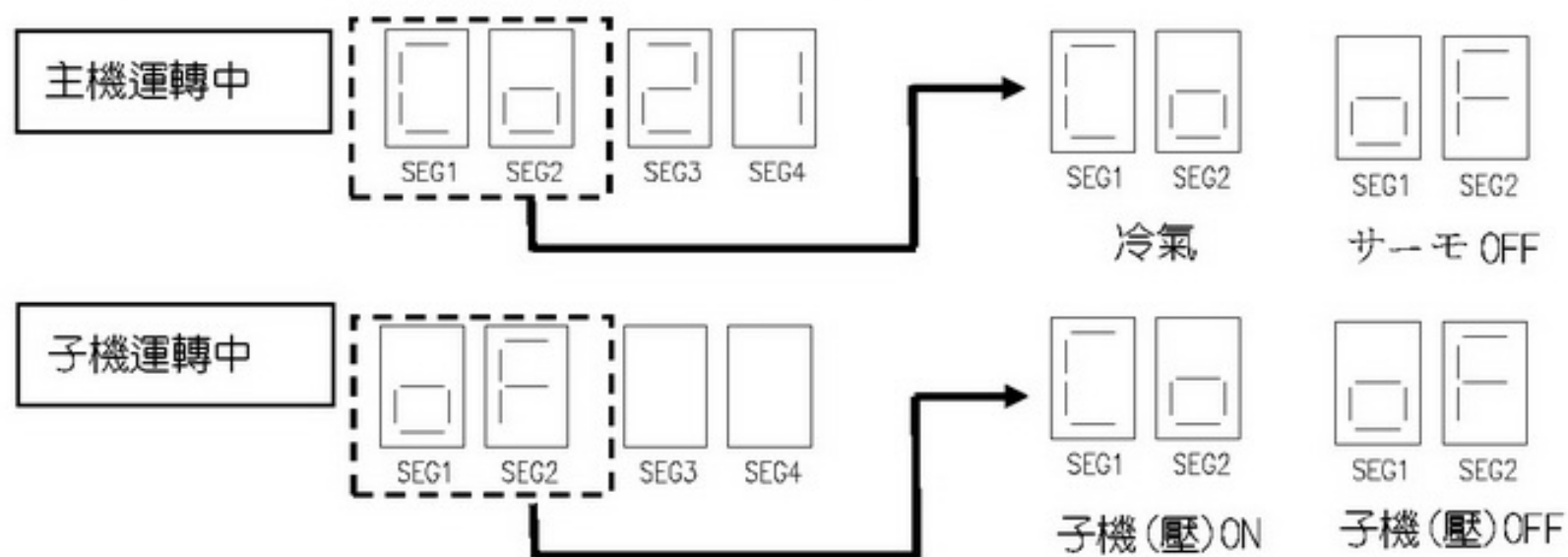
1. 機體開啟時：電源投入時會以閃爍方式顯示程式版本，例如：版本為 H128V1，顯示為 2801。



2. 機體待機時：主機顯示完程式版本後進入待機狀態以 8888 與回水溫度(SEG1、2)、出水溫度(SEG3、4)交互顯示，子機僅顯示 8888 為表示待機狀態。



3. 機體運轉時：機體開始運轉時 SEG1、2 顯示運轉狀態，SEG3、4 主機顯示回水溫度子機則不顯示。(子機顯示僅適用於 RCU-N301W 系統機種。)



4. 機體故障時：

- (1) 若主機發生故障時 SEG1、2 於顯示故障機號(主機：01，子機：02)
SEG3、4 顯示故障代碼，子機則顯示 8888。

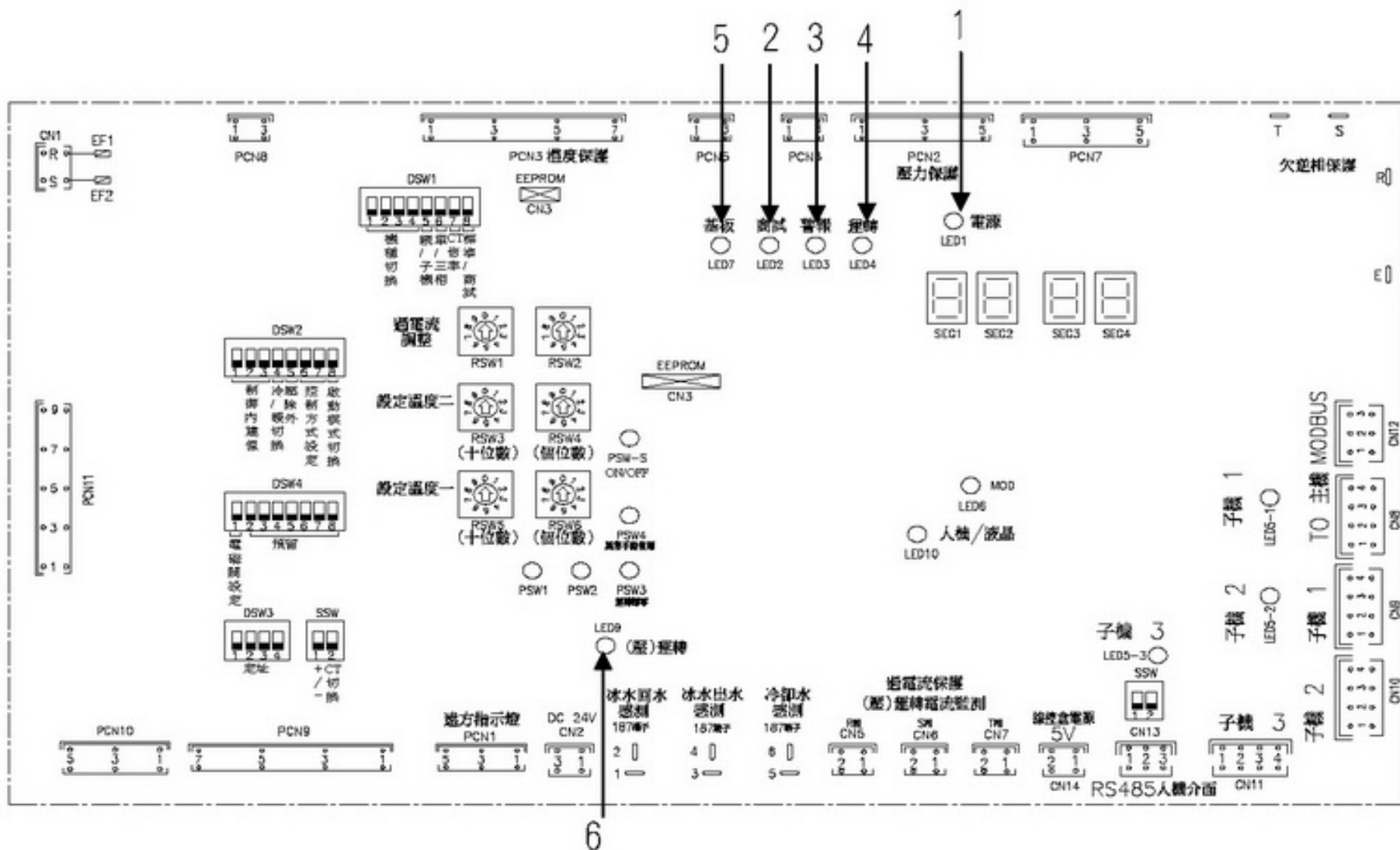


- (2) 若子機發生故障時 SEG1、2 於顯示故障機號(主機：01，子機：02)
SEG3、4 顯示故障代碼；子機顯示器僅以 SEG1、2 顯示故障代碼。



6-3-4 燈號顯示說明

NO.	LED 記號	說明
1	LED1	機體送電時燈亮，斷電時燈滅。
2	LED2	進入商試模式後燈亮。
3	LED3	機體故障時燈亮，故障燈亮時其餘燈皆熄滅，待故障排除後重新送電後恢復正常。
4	LED4	機體運轉時燈亮，停機及故障時燈滅。
5	LED7	基板設定為基板控制時送電後燈亮，此設定需在送電前設定才有效。
6	LED9	壓縮機運轉時燈亮。



6-3-5 基板故障履歷操作

(1) 故障履歷查詢

操作方式：1. 於待機、運轉、故障時，皆可進入故障履歷模式。

2. 同時按下 PSW1 與 PSW2 三秒以上，進入故障履歷模式。

顯示方式：1. 顯示時間為 30 秒，顯示筆數為 10 筆。

2. SEG1、2 顯示第幾筆故障，SEG3、4 顯示所選擇筆數對應之故障代碼。

(故障代碼請參考 9-3)

3. 於顯示故障履歷下按 PSW1 則履歷番號+1，履歷番號 0~9。

4. 於顯示故障 F 履歷下同時按下 PSW1 與 PSW2 三秒以上則離開此模式。

(2) 故障履歷刪除

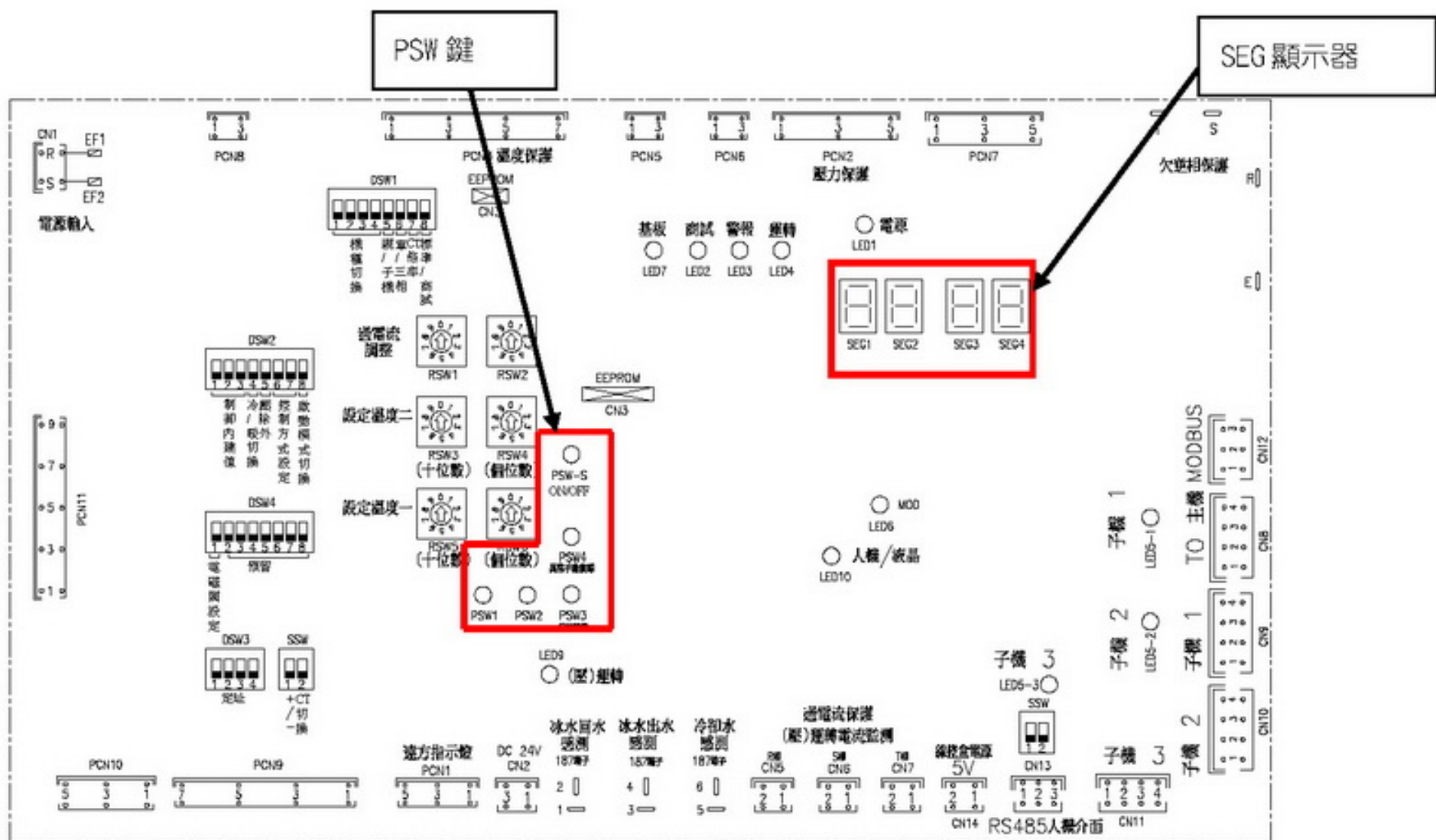
操作方式：1. 於待機、SW-OFF 時，可刪除故障履歷。

2. 於故障履歷模式下不可刪除故障履歷。

3. 按下 PSW2 五秒以上，即可清除 10 筆故障履歷。

(3) 異常手動復歸

操作方式：故障停止狀態下，按壓PSW4三秒以上，即進入異常手動復歸，其它狀態皆不可進入。



6-4 開關機方法說明

6-4-1 操作面板之開關功能

RCU-N81W、N101W

開關號碼	開關名稱	功能說明
① CS ₁	控制設定	<input type="checkbox"/> N:由開關②選擇控制模式 <input type="checkbox"/> FF:由主機基板指撥開關(DSW2-6、2-7)選擇控制模式
② CS ₂	主機/遠端選擇	<input type="checkbox"/> N:由開關③控制起動運轉 <input type="checkbox"/> FF:由端子台接點3、4處接續起動運轉開關，並由此控制
③ CS ₃	主機起停開關	<input type="checkbox"/> N:機體啟動 <input type="checkbox"/> FF:機體停止

控制設定(面板)
CONTROL SET(LOCAL/REMOTE)

①
CS₁

控制設定(其他)
CONTROL SET(OTHER)

主機控制
LOCAL CONTROL

②
CS₂

遠方遙控
REMOTE CONTROL

起動/ON

③
CS₃

停止/OFF

RCU-N152W、N202W、N301W

開關號碼	開關名稱	功能說明
① CS ₁	控制設定	<input type="checkbox"/> N:由開關②選擇控制模式 <input type="checkbox"/> FF:由主機基板指撥開關(DSW2-6、2-7)選擇控制模式
② CS ₂	主機/遠端選擇	<input type="checkbox"/> N:由開關③控制起動運轉 <input type="checkbox"/> FF:由端子台接點3、4處接續起動運轉開關，並由此控制
③ CS ₃	主機起停開關	<input type="checkbox"/> N:機體啟動 <input type="checkbox"/> FF:機體停止
④ CS ₄	左壓縮機運轉選擇 (單壓縮機運轉模式)	<input type="checkbox"/> N:左壓縮機不可運轉模式 <input type="checkbox"/> FF:左壓縮機可運轉模式
⑤ CS ₅	右壓縮機運轉選擇 (單壓縮機運轉模式)	<input type="checkbox"/> N:右壓縮機不可運轉模式 <input type="checkbox"/> FF:右壓縮機可運轉模式

控制設定(面板)
CONTROL SET(LOCAL/REMOTE)

①
CS₁

控制設定(其他)
CONTROL SET(OTHER)

主機控制
LOCAL CONTROL

②
CS₂

遠方遙控
REMOTE CONTROL

起動/ON

③
CS₃

停止/OFF

左壓縮機停止
LEFT COMP. STOP

④
CS₄

左壓縮機運轉
LEFT COMP. RUN

右壓縮機停止
RIGHT COMP. STOP

⑤
CS₅

右壓縮機運轉
RIGHT COMP. RUN

6-4-2 請依需求的開關機方式進行操作面板之開關設定

操作方式 (控制機體開關機)	設定方法
由操作面板之 CS3 開關控制	1. CS1 設定為 ON【控制設定(面板)】，CS2 設定為 ON【主機控制】。 2. 由 CS3 控制壓縮機的起停，開關 ON 則壓縮機起動，開關 OFF 則壓縮機停止。
由遠端開關控制	1. 請由 12TB 端子台接點 3、4 接續遠端開關。 2. CS1 設定為 ON【控制設定(面板)】，CS2 設定為 ON【主機控制】。 3. 由遠端開關控制壓縮機的起停，開關 ON 則壓縮機起動，開關 OFF 則壓縮機停止。
由上位 Modbus 控制	1. CS1 設定為 OFF【控制設定(其他)】，此時 CS2~CS5 無設定功能。 2. DSW2-6、2-7 請設定為上位 Modbus 控制(參考表 6-1)。 3. 相關通訊規定請洽各地分公司取得。

6-4-3 單壓縮機運轉模式

1. CS4 為左壓縮機運轉選擇開關，CS5 為右壓縮機運轉選擇開關。
2. 單壓縮機運轉模式共有二處可進行設定，請依據 6.3.2 選定的開關機方式，對照下表設定。

開關機方式	單壓縮機運轉模式設定方法
由操作面板之 CS3 開關控制	由操作面板的 CS4、CS5 開關進行設定。
由遠端開關控制	由操作面板的 CS4、CS5 開關進行設定。
由上位 Modbus 控制	由上位 Modbus 通訊命令進行設定。

3. 請依 6.3.3 SEG 顯示說明，確認程式版本。

當程式版本為 2801~2808 時，請於機體斷電時進行上表設定。

當程式版本為 2809 時，請於開機前進行上表設定。

7、保養基準

7-1 保養基準

保養項目	保養頻率	合格基準（處理方法）	備註	
(一) 一般性	1-1 噪音	隨時	以聽覺判斷有否異音？	站於機體中央前 1 m處觀察。
	1-2 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？	
	1-3 電源電壓	隨時	(1) 停止時電壓須為額定電壓的±10%以內 (2) 運轉時電壓須為額定電壓的±10%以內 (3) 起動時電壓須為額定電壓的85%以上	
(二) 機體外觀	2-1 清潔	隨時	隨時保持清潔。	
	2-2 鐵銹	隨時	先以鐵刷除銹，再用防銹漆塗裝。	
	2-3 平穩	隨時	將各部位螺絲鎖緊。	
	2-4 隔熱材剝落	隨時	重新以接著劑黏貼。	
	2-5 漏水	1 回/月	清洗露水盤，排水管勿受異物堵塞。	
(三) 壓縮機	3-1 噪音	隨時	起動瞬間，運轉中或停止時，無異音發生。	
	3-2 絕緣抵抗	1 回/年	以D. C. 500V高阻計測量時，須為3MΩ以上。	
	3-3 防震橡膠的老化	1 回/年	由手指觸壓具有彈性者為合格。	
	3-4 中期檢查(1)	1 回/3000 小時	噪音振動、漏油等方面須特別注意。	
	3-5 中期檢查(2)	1 回/6000 小時	安全裝置、保護裝置之動作確認。	
	3-6 分解檢查	1 回/20000小時	由專業人員分解後逐件測量，決定是否須更換零件。	
(四) 凝縮器	4-1 可溶栓	1 回/年	可溶金屬無異常膨脹現象。	
	4-2 冷卻水			
	4-2-1 流量	隨時	調整水量使壓力處於基準以內。	參考表5-2。
	4-2-2 水溫			
	4-2-2 水質	1 回/月	基準以內。	參考表8-1。
4-3 洗淨	隨時	高壓壓力保持於基準以內。	參考表5-2。	
4-4 排水	隨時	長期不使用時，凝縮器內的水須排除乾淨。	冷卻水配管內的水亦必須排乾。	

保養項目		保養頻率	合格基準(處理方法)	備註
(五) 冰水器	5-1 冰水	隨時	基準以內。	溫度基準參考表5-2
	5-1-1 流量 溫度			
	5-1-2 水質	1回/月	基準以內。	參考表8-1。
	5-2 洗淨	隨時	低壓壓力保持於基準以內。	壓力基準參考表5-2
	5-3 排水	隨時	長期不使用時冰水器內的水須排乾。	冰水配管內的水亦必須排乾。
(六) 膨脹閥	6-1 動作性	1回/月	當膨脹閥的調整螺絲旋開、旋閉時，低壓側的壓力變化。	
(七) 高低壓壓力開關	7-1 動作性	1回/月	依“各種保護裝置動作值”檢查。	動作時，注意接點機構有否不良現象。
(八) 安全閥	8-1 動作性	1回/年	同上。	
(九) 壓力錶	9-1 指針	1回/半年	和正確的壓力錶相互比較。	
(十) 各操作閥	10-1 動作性	1回/月	開閉的動作圓滑。	
(十一) 冷凍循環	11-1 冷媒洩漏	同上。	用檢漏器，偵測機體本身及配管接合部份有否冷媒洩漏現象? 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有否冷媒洩漏現象?	檢漏時，可用電子式檢漏器或噴燈式檢漏器或肥皂水。
(十二) 電氣控制	12-1 絕緣抵抗	同上。	用高阻計測量時，須為5MΩ以上。	
	12-2 導線的接觸性	同上。	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。	
	12-3 電磁接觸器	同上。	接點ON-OFF往復按數次而無火花或蜂鳴聲發生，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。

8、水質基準及管理要領

8-1 水質管理的必要性

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，長時期通水，即使其水質良好，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，造成對管路的腐蝕。
- (2) 使用地下水或自來水，如水質不良的時候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) 使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、藻類等短時間大量繁殖，易阻塞水管，由於菌類的繁殖過程會釋放出酸素，因而腐蝕管路。

8-2 冷卻水水質的基準

下表為日本空調工業會基準

表 8-1 水質標準

項目	冷卻水(循環式)		冰水		傾 向		
	循環水	補給水	循環水 [20℃以下]	補給水	腐 蝕	結 垢	
基準項目	PH(25℃)	6.5 - 8.2	6.0 - 8.0	6.8 - 8.0	6.0 - 8.0	○	○
	導電率 (mS/m) (25℃)	80 以下	30 以下	40 以下	30 以下	○	○
	{μ S/cm} (25℃)	{800 以下}	{300 以下}	{400 以下}	{300 以下}		
	鹽化物離子 (mgCl ⁻ /l)	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	○	
	硫酸離子 (mgSO ₄ ²⁻ /l)	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	○	
	M鹼度 (PH4.8) (mgCaCO ₃ /l)	100 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
	總硬度 (mgCaCO ₃ /l)	200 以下	70 以下	70 以下	70 以下		○
	鈣硬度 (mgCaCO ₃ /l)	150 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
參考項目	矽離子 (mgSiO ₂ /l)	50 以下	30 以下	30 以下	30 以下		○
	鐵 (mgFe/l)	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	0.3 以下	○	○
	銅 (mgCu/l)	0.3 以下	0.1 以下	1.0 以下	0.1 以下	○	
	硫化物離子 (mgS ²⁻ /l)	不得檢出	不得檢出	不得檢出	不得檢出	○	
	氨離子 (mgNH ₄ /l)	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	0.1 以下	○	
	殘留鹽類 (mgCl/l)	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	○	
	游離碳酸 (mgCO ₂ /l)	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	○	
	安定度指數	6.0 - 7.0	—	—	—	○	○

※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。

9、故障代碼及對策

9-1 故障分析及對策

運轉情況	原因	對策
第(一) 機器運轉中壓縮機 突然停止	1-1：電動機的過載繼電器作動。	1-1：參考第(三)情況。
	1-2：高低壓壓力開關作動。	1-2：檢查運轉壓力的情況後，再根據情況處理。
	1-3：防凍開關作動。	1-3：冰水器的水量要充足。
	1-4：電磁接觸器的線圈斷。	1-4：更換新品。
	1-5：電動機故障。	1-5：調查故障原因並更換新品。
第(二) 冷卻效果不好	2-1：低壓側壓力非常低。	2-1：參考第(五)情況。
	2-2：壓縮機過熱。	2-2：參考第(七)情況。
	2-3：高壓側壓力過高。	2-3：參考第(六)情況。
第(三) 壓縮機用的電動機 過載繼電器作動	3-1：保險絲熔斷，而成單相運轉。	3-1：保險絲更新。
	3-2：電壓太高或太低或電壓不平衡。	3-2：機器本身的配電狀況檢查。
	3-3：電磁接觸器不良造成單相運轉。	3-3：修理或更換新品。
	3-4：電動機不良。	3-4：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。
	3-5：電氣箱內溫度過高。	3-5：保持40°C以下，調查過熱原因並消除它。
	3-6：運轉壓力過高。	3-6：參考第(四)及第(六)情況。
	3-7：壓縮機起動頻繁。	3-7：檢查各自動調整機構。
第(四) 低壓側壓力過高	4-1：高壓側壓力過高。	4-1：參考第(六)情況。
	4-2：液體冷媒吸入壓縮機。	4-2：冷媒量充填過多，回收冷媒至適當量。
	4-3：冰水器的冰水溫度過高或水量太多。	4-3：冰水量調整於規定量內或熱負荷狀況調查之。
	4-4：膨脹閥開孔過大，引起冷媒液態回流。	4-4：調整膨脹閥開度，並檢查感溫筒接觸情況。
第(五) 低壓側壓力過低	5-1：冷媒管阻塞。	5-1：除去配管內異物。
	5-2：膨脹閥阻塞。	5-2：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。
	5-3：冷媒不足。	5-3：檢查冷媒洩漏之處，封好後並補充冷媒。
	5-4：循環管路中積油過多。	5-4：抽出過多的積油。
	5-5：冰水器的水量過少或水溫太低。	5-5：增加流量或調整溫度。
	5-6：冰水器的水垢附著太多。	5-6：清掃冰水器水垢。
	5-7：冰水出口溫度與蒸發器飽和溫度差過大，且吐出溫度過高。	5-7-1：補充冷媒並檢查是否有洩漏處。 5-7-2：更換冷媒確保純度。
	5-8：冰水出口溫度與蒸發器飽和溫度差過大，且吐出溫度正常。	5-8：清洗銅管。
	5-9：高壓側壓力過低。	5-9：先調整凝縮水量後，再依結果作進一步處理，參考第(八)情況。
	5-10：過濾器堵塞。	5-10：拆下清掃。

運轉情況	原因	對策
第(六) 高壓側壓力過高	6-1: 凝縮器內含有不凝縮氣體。	6-1: 將不凝縮氣體排除, 並調查不凝結氣體發生原因。
	6-2: 凝縮器用的冷卻水水溫過高或水量太少。	6-2: 增加冷卻水水量, 或檢查冷卻水系統。
	6-3: 凝縮器內水垢附著量太多。	6-3: 將水垢清除。
	6-4: 冷媒灌入量過多。	6-4: 抽出冷媒。
	6-5: 冷凝溫度與冷卻水出口溫度差過大, 且冷凝溫度與液溜冷媒溫度過大。	6-5: 排出不凝結氣體, 並調查不凝結氣體發生之原因。
	6-6: 冷卻水出口溫度與液溜冷媒溫度差過大。	6-6-1: 清洗銅管。 6-6-2: 打開排氣閥排氣。 6-6-3: 冷卻水補給充足水量。
	6-7: 高壓壓力正常, 冷卻水出入口溫度差過大。	6-7: 冷卻水循環水量增加。
	6-8: 高壓壓力過高。	6-8: 冷卻水塔及冷卻水循環系統檢查。
	6-9: 冷卻水出入口溫度差過小。	6-9: 檢查水蓋的中間隔板。
第(七) 壓縮機過熱	7-1: 壓縮機的軸承不良。	7-1: 壓縮機連同電源線更新。
	7-2: 高壓側壓力過高。	7-2: 參考第(六)情況。
	7-3: 低壓側冷媒氣體溫度太高。	7-3: 調整低壓側的壓力。 (例如冰水機流量調整)
	7-4: 電動機過熱。	7-4: 參考第(三)情況。
第(八) 高壓側壓力過低	8-1: 凝縮器水量過多或水溫太低。	8-1: 減少水量或調整水溫。
	8-2: 冷媒量不足。	8-2: 檢查洩漏之處。
第(九) 異音	9-1: 螺絲鬆動。	9-1: 將鬆動部位螺絲重新鎖緊。
	9-2: 安裝不良。	9-2: 檢查機體內各部位螺絲是否鬆動?
	9-3: 壓縮機零件磨耗或破損。	9-3: 檢查壓縮機之閥板、軸承、活塞環是否磨耗過多, 若是則更換新品(連同電源線)。
第(十) 安全閥作動	10-1: 高低壓壓力開關未作動, 失靈。	10-1: 更換新品。
第(十一) 操作回路保險絲熔斷	11-1: 配線間的短路。	11-1: 以D. C. 500V高阻計測量時, 須為1MΩ以上。
	11-2: 操作回路接地。	11-2: 檢查接地線是否鬆脫?
	11-3: 壓縮機的電磁閥線圈故障。	11-3: 更換新品。
	11-4: 電磁閥線圈故障。	11-4: 更換新品。
第(十二) 電源保險絲熔斷或N F B跳脫	12-1: 配線間的短路。	12-1: 絕緣抵抗值測量。
	12-2: 配線接地。	12-2: 同上。
	12-3: 壓縮機的電動機故障。	12-3: 測量壓縮機的電動機對地絕緣抵抗及相間絕緣抵抗值。
第(十三) 水泵、壓縮機無法啟動	13-1: 無電源。	13-1: 檢查後送電。
	13-2: 控制回路電源保險絲燒毀。	13-2: 檢查保護回路後更換。
	13-3: 控制回路接點接觸不良。	13-3: 檢修或更換。
	13-4: 水泵過載電驛未復歸或故障。	13-4: 檢修或更換。

運轉情況	原因	對策
第(十四) 水泵運轉，但壓縮機不啟動	14-1：高壓壓力開關跳脫。	14-1-1：未復歸，檢查後復歸。 14-1-2：接點故障，檢修或更換。
	14-2：油壓開關跳脫。	14-2-1：未復歸，檢查後復歸。 14-2-2：接點故障，檢修或更換。
	14-3：防凍開關跳脫。	14-3-1：未復歸，檢查後復歸。 14-3-2：接點故障，檢修或更換。 14-3-3：Y型過濾器是否阻塞 → 須清洗。
	14-4：壓縮機過載電驛跳脫。	14-4-1：未復歸，檢查後復歸。 14-4-2：接點故障，檢修或更換。
	14-5：壓縮機過熱保護器接點跳脫。	14-5：接點故障，檢修或更換。
	14-6：水流開關或水泵、水塔風扇連鎖接點不動作。	14-6-1：水管內空氣過多，造成水泵空轉，需排除水管內空氣。 14-6-2：接點故障，檢修或更換。
	14-7：保護裝置沒有動作。	14-7-1：感測器檢修或更換。 14-7-2：控制回路接點接觸不良，檢修或更換。 14-7-3：壓縮機馬達發出嗡嗡聲，檢修或更換。

9-2 故障代碼表

故障項目	主機異常代碼	子機異常代碼	故障項目	主機異常代碼	子機異常代碼
傳輸訊號異常	03	—	低電流保護異常	01-S2	02-S2(主機) S2(子機)
欠相異常	01-04	02-04(主機) 04(子機)	異常電流保護異常檢知	01-S3	02-S3(主機) S3(子機)
逆相異常	01-05	02-05(主機) 05(子機)	高壓開關異常	01-H1	02-H1(主機) H1(子機)
入水感溫器異常	11	—	低壓開關異常	01-L1	02-L1(主機) L1(子機)
出水感溫器異常	12	—	吐出過熱異常	61	02-61(主機) 61(子機)
傳送訊號異常	—	32(主機) 32(子機)	冰水側防凍異常	13	—
操作異常	40	—	工事側開關異常 水路系統異常	22	—
過電流保護異常	01-S1	02-S1(主機) S1(子機)	冷媒側防凍開關異常檢知	01-21	02-21(主機) 21(子機)
(壓)內藏保護異常檢知	01-21	02-21(主機) 21(子機)	機種設定異常	06	—

※冷媒側防凍開關異常檢知：限RCU-N81W、RCU-N101W

※(壓)內藏保護異常檢知：限 RCU-N301W

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！

遠東最大冷氣製造廠

RCU-AE-J

 **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

65MP6188