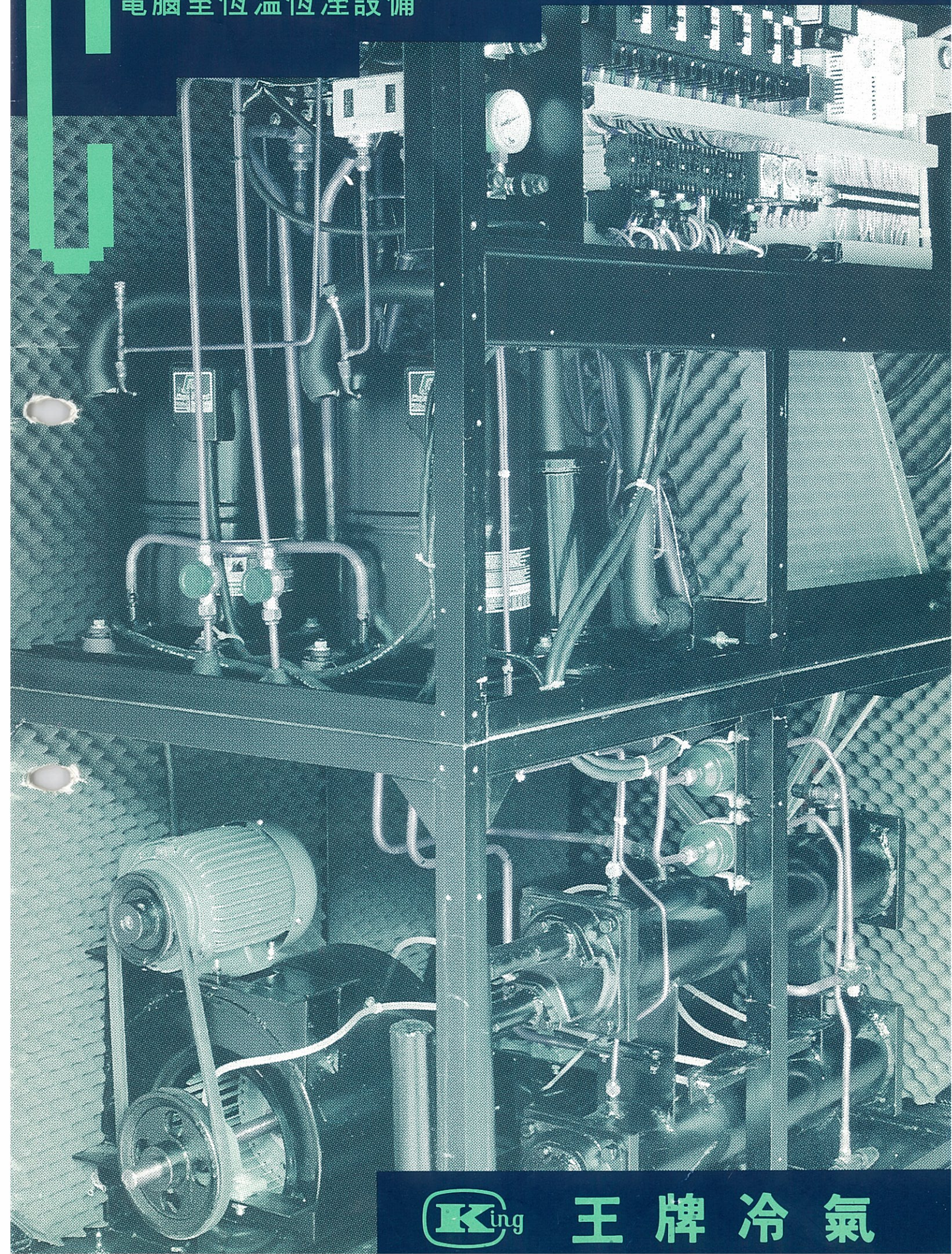


COMPUTER ROOM AIR CONDITIONER

電腦室恆溫恆溼設備



王牌冷氣



電腦室恆溫恆濕設備
COMPUTER ROOM AIR CONDITIONER

K-08

國祥冷凍機械股份有限公司 承製



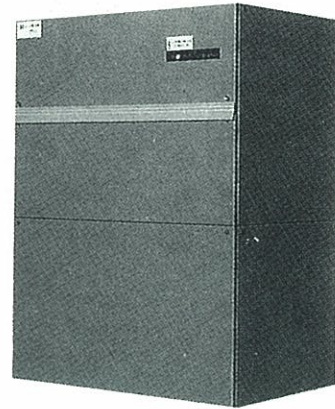
前言

前言

由於電腦科技的高度發展，不論工商企業、政府機構、軍事單位，對於電腦的需求量日益增加，電腦已不再是少數人員的專業工具，而成了所有現代機構的必要設備。

但是，由於電腦內部電子零件精密的結構具有高度的敏感性，使得電腦對於四週環境的要求也特別的高，遠比一般機械甚至人體對環境的要求更嚴格。因此，必須要有一套遠較一般空調更為精密的空調設備來提供適合電腦操作的環境條件。

本公司從民國五十六年起從事冷凍空調的製造，對於新觀念的吸收，新科技的探討，一直認為是公司生存發展的最主要條件。自民國六十四年起從事電腦室恆溫恆濕設備的製造與研究；至今對電腦室用箱型機、空調箱及CPU散熱用之冰水主機已具備了國際水準的經驗與能力，對於電腦室及其他恆溫恆濕設備均有絕對的把握能滿足業者的要求。



設計重點：

1. 電腦操作時內部會產生大量的顯熱，而電腦房所需要的溫度一般在70°F~75°F，較常用空調溫度為低；所以相同的空間內須要的冷氣量遠超過一般的空調。
2. 電腦室內人員通常不多，新鮮空氣的需求量甚低，而電器發熱量則甚高；因此室內的冷氣負荷中顯熱比通常達90%以上，需要較多的風量及較大面積而深度較小的蒸發盤管來提高冷氣的顯熱比。通常每噸冷氣所需的風量較一般冷氣大25~30%。(在歐美等地較乾冷的氣候中風量要比一般冷氣大50~80%)
3. 電腦內部所產生的熱量必須用冷氣直接灌入散熱，因此電腦專用冷氣機出風均朝下，以便電腦直接從下方吸取冷氣。
4. 因為朝下出風，盤管除濕之水份很容易被風帶到地面，因此盤管表面風速要非常低，通常盤管的表面積要比同噸位的冷氣大一倍以上。
5. 中心濕度在45~55%±5%時可採用本公司標準配備，40%RH以下須更改蒸發盤管設計，60%RH以上須有加濕裝置。
6. 電熱除了配合除濕時之再熱(REHEATING)功能外亦兼有暖氣功用以在冬天維持室溫。
7. 濾網應有足夠的效率以免塵埃落在磁帶上造成錯誤。
8. 電腦室內溫濕度一年四季均應保持相同條件，所以必須有電子式精密溫濕自動控制，操作人員只要按鈕送電而不必再做任何的調整。
9. 為要精密控制溫濕度，每台箱型機內至少應有兩台壓縮機及兩段電熱分段控制。
10. 電腦室箱型機不分寒暑，晝夜不停運轉，使用時間較一般冷氣長，必須較一般冷氣耐用。
11. 電腦室箱型機萬一有故障或停機保養時，嚴重影響電腦操作，應至少設計一台備用以維持電腦使用。
12. 為使箱型機經常保持最佳狀況，應有必要的壓力表、視窗及指示燈隨時觀察運轉狀況，以便及時保養及修理。
13. 箱型機通常置於電腦房內，外觀應求配合室內佈置且特別注意噪音及振動。
14. 為防止冬天使用時水塔水溫太低，影響膨脹閥效果，配管時應增配一組流量調整閥或以水溫控制水塔風扇開關等方法維持冷卻水溫度。
15. 本設備可維持正常運轉之最低室溫為67°FDB56°FWB。



微電腦控制器說明

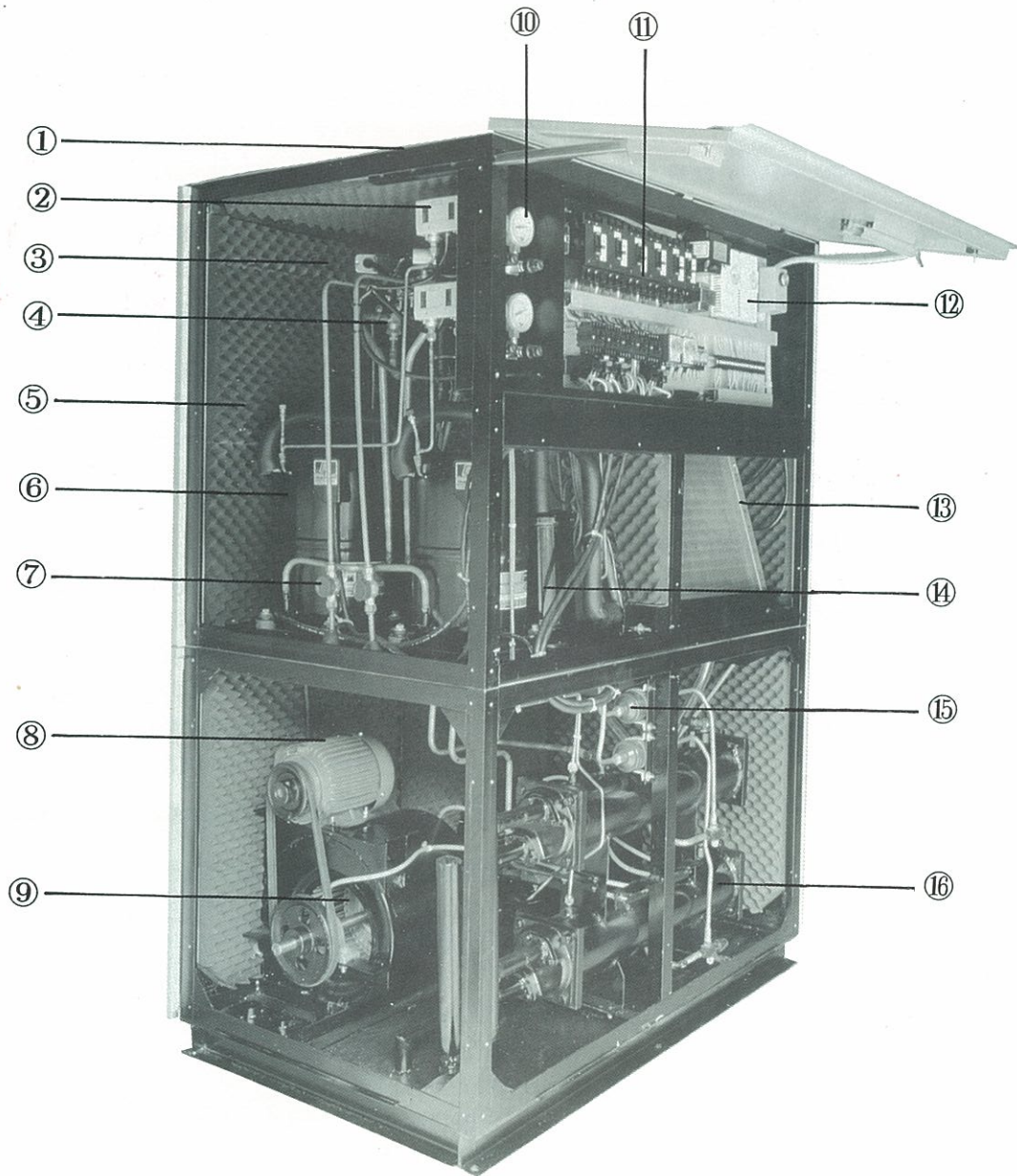
控制功能

1. 可使用三組密碼設定(使用人員、硬體技術人員、軟體技術人員)。
2. 連續性溫濕度顯示。
3. 可連接大樓自動化系統及網路系統MODEM。
4. 發生停電或臨時斷電之情形，當電源恢復供應，系統會自動啟動設備(具延遲保護功能)。
5. 程式管理警報優先次序。
6. 警報功能包括：風量過低警報，壓縮機突然停止警報，加熱器過熱警報，過濾網清洗警報，溫度過高或過低警報，濕度過高或過低警報。
7. 可連線漏水感知器、防火、偵煙感測器、當感應到不正常訊息時，設備會自動停止運轉。
8. 控制功能溫度為比例積分式(PI-FUNCTION)。
9. 各項運轉指示燈及故障顯示說明。





構造說明



- | | | | |
|----------|--------|------------|-----------|
| 1. 過濾網 | 5. 蓋板 | 9. 風車 | 13. 蒸發器 |
| 2. 高低壓開關 | 6. 壓縮機 | 10. 高低壓錶 | 14. 液氣分離器 |
| 3. 電磁閥 | 7. 視窗 | 11. 配電箱 | 15. 乾燥器 |
| 4. 膨脹閥 | 8. 馬達 | 12. 溫濕度控制器 | 16. 冷凝器 |



電腦室專用箱型機製造規範說明

冷氣機：包括壓縮機組、蒸發盤管、排水盤、冷凝器、風車、馬達、皮帶輪、過濾網、再熱電熱器、機架外殼、啓動控制設備、安全保護開關、故障指示器及自動溫濕度控制設備。

1. 壓縮機組：由兩台同型號全密閉往復式壓縮機組成，冷媒採用R-22，每台壓縮機有各自獨立冷媒管路及電磁閥、膨脹閥、視窗、乾燥器、液路止閥、液氣分離器及低壓熱氣旁通閥。
2. 蒸發盤管：直接膨脹式蒸發器，銅管為高傳導熱性無縫紫銅管，外覆高純度鋁鱗片，鋁片緊附於銅管上並經機械漲管，使銅管與鱗片緊密貼合。
3. 排水盤：採用厚度 # 16 不銹鋼板製成，底部用三協龍保溫。
4. 冷凝器：水冷式管殼式冷凝器，外殼採用6mm厚度以上鋼板製成，經防銹處理，耐壓300 PSI，水管側耐壓150PSI，銅管3/4"φ鉸牙銅管，增加散熱效果，管側兩端以法蘭封合，端蓋由鑄鐵製作，水管流程四迴路或八迴路，冷凝器與壓縮機組容量互相配合，其總傳導系數能容許0.0005結垢因數，經冷凝器水壓不得超過25呎，外殼裝有可熔栓及放氣閥。
5. 風車、馬達及皮帶輪：採用前曲型葉片多翼離心雙吸風葉輪，風葉輪須經動平衡至 $\pm 0.3\mu$ 並附記錄，於長期連續運轉時無噪音，振動現象，以保持高度送風效果，採用自校式滾珠軸承，兩風車之軸心應用軸連接器接合傳動，馬達採用大同或東元全密閉式。
6. 過濾網：採用1-1/2"厚全鋁質濾網，裝卸容易，隨時可拆換清洗，並附有過濾網堵塞警告指示器。
7. 再熱電熱器：不銹鋼製套管式再熱電熱器分成四段控制，並附有過熱保護開關並與送風馬達連鎖，避免電熱器發生過熱現象。
8. 啓動控制設備：整套啓動器包括變壓器、無熔絲開關，兩只壓縮機電磁開關、風扇馬達電磁開關，四只再熱電熱器電磁接觸器，過載保護器及微電腦控制器。
9. 安全保護開關：包括過熱保護開關、風壓開關、高低壓保護開關等設備。
10. 自動溫度濕度控制設備：濕度優先控制，再配合二段降溫，四段加熱控制使室內溫濕度永遠保持在需求狀況。
11. 機架及外殼：以1-1/2"角鋼焊成堅實骨架，3"槽鋼焊成底座，外殼蓋板以厚1.6mm鋼板經草酸，磷酸處理後，以靜電粉末烤漆，箱體內壁以三協龍保溫並吸音。
12. 微電腦控制器：包含運轉顯示、故障顯示、溫濕度自動控制、系統保護及定時開停機等功能，詳見第3頁“微電腦控制器說明”。



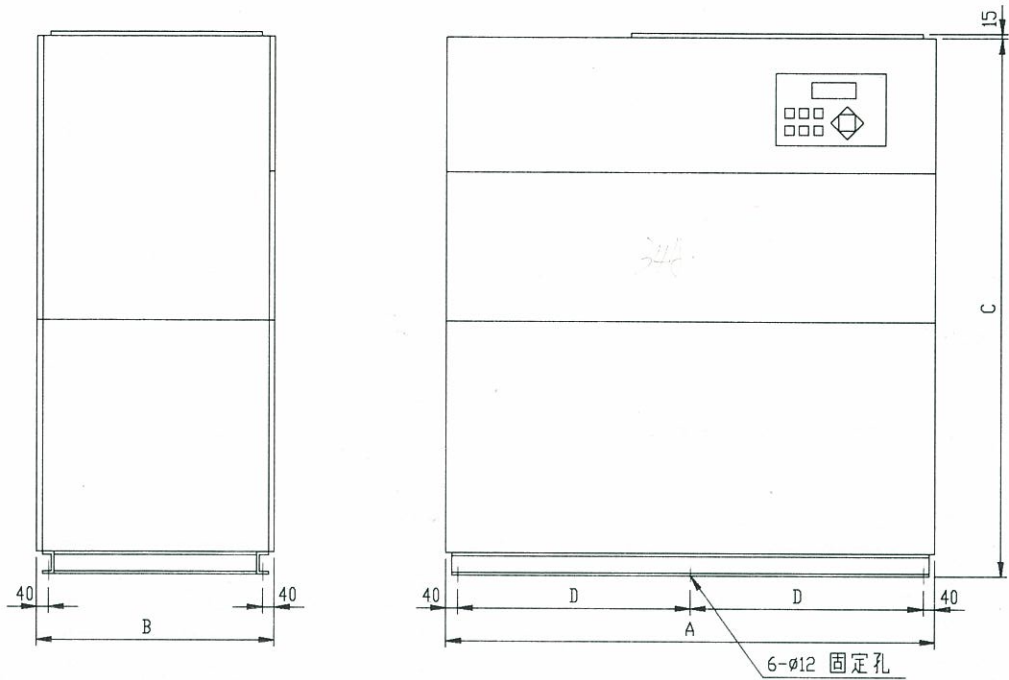
水冷式電腦室箱型機性能規格

型 號 Model		KPC-2030	KPC-2050	KPC-2070	KPC-2100	KPC-2150	KPC-2200
尺 寸 Dimension	寬 Width (mm)	840	900	900	900	900	940
	長 Length (mm)	1190	1340	1500	2000	2400	2550
	高 Height (mm)	1800	1900	1900	1900	2000	2100
重 量 Weight (kg)		480	520	560	650	980	1080
風 量 Air Volume (CFM)		1350	2250	3150	4500	6750	9000
冷 却 能 力 Cooling Capacity BTUH	80° FDB 67° FWB	38900	64800	90700	129600	196500	248600
	75° FDB 62.5° FWB	36000	60000	84010	120200	182200	232100
	72° FDB 60° FWB	34300	57200	80040	114100	173300	218700
送風馬達 Blower Motor (HP)		1/2	1	2	2	3	5
風車個數 Blower Quantity		1	2	2	2	3	3
壓 縮 機 Compressor		全密閉往復式壓縮機2個 2 Reciprocating Hemetic Compressor					
冷 却 水 Cooling Water	接 管 Pipe Connections	1½" FPT	1½" FPT	1½" FPT	1½" FPT	2" FPT	2" FPT
	水 量 Water Volume (GPM)	10.5	17.5	24.5	35	52.5	70
蒸 發 盤 管 Evaporating Coil	表 面 積 Surface Area (ft²)	4.62	7.9	9.5	14.0	17.4	22.5
	鳍 排 數 Fin & Row Arrangement	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI
	表 面 風 速 Face Velocity of Air (FPM)	275	285	331	321	387	400
電 熱 Heater		1KW × 4stages	1.5KW × 4stages	2.5KW × 4stages	3KW × 4stages	4.5KW × 4stages	6KW × 4stages
最 大 電 流 Maximum Current (Amp)		32	31	45	58	90	118
電 源 Power Source		1φ-220v -60Hz	3φ-220v-60Hz				

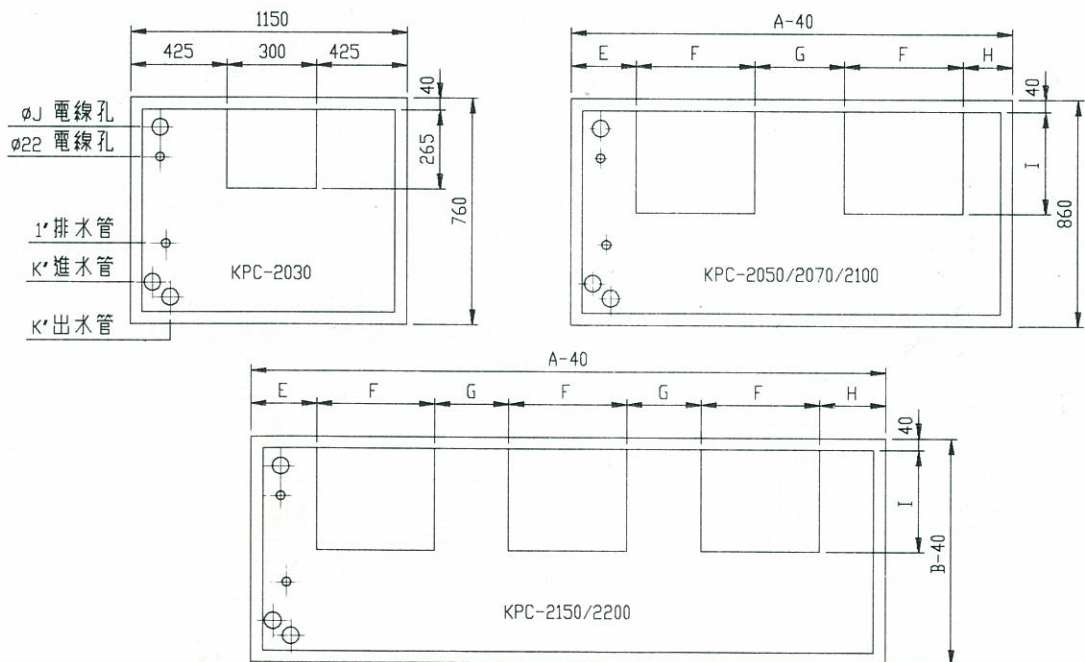
※ 電源若改變為3φ -380v-50Hz, 冷卻能力為上表之83%。



水冷式電腦室箱型機外觀尺寸



底座視圖



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
KPC-2030	1190	840	1800	555	—	—	—	—	—	43	1-1/2
KPC-2050	1340	900	1900	630	250	333	240	144	292	43	1-1/2
KPC-2070	1500	900	1900	710	250	397	236	180	343	43	1-1/2
KPC-2100	2000	900	1900	960	433	397	400	333	343	43	1-1/2
KPC-2150	2400	900	2000	1160	250	397	320	279	343	60	2
KPC-2200	2550	940	2100	1235	439	397	300	280	343	60	2



氣冷式電腦室箱型機性能規格

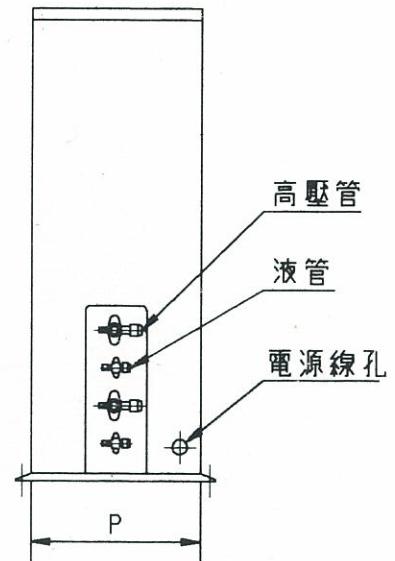
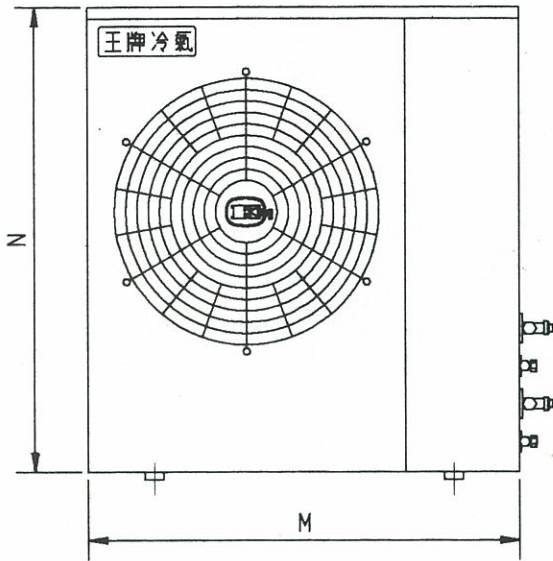
室內機 (外觀尺寸請參考P 7 水冷式電腦室箱型機資料內容)							
型號 MODEL		KPA-2030	KPA-2050	KPA-2070	KPA-2100	KPA-2150	KPA-2200
尺寸 Dimension	寬 Width (mm)	840	900	900	900	900	940
	長 Length (mm)	1190	1340	1500	2000	2400	2550
	高 Height (mm)	1800	1900	1900	1900	2000	2100
重量 Weight (kg)		460	500	500	580	885	980
風量 Air Volume (CFM)		1350	2250*	3150	4500	6750	9000
冷卻能力 Cooling Capacity BTUH	80° FDB 67° FWB	38900	64800	90700	129600	196500	248600
	75° FDB 62.5° FWB	36000	60000	84010	120200	182200	232100
	72° FDB 60° FWB	34300	57200	80040	114100	173300	218700
送風馬達 Blower Motor (HP)		1/2	1	2	2	3	5
風車個數 Blower Quantity		1	2	2	2	3	3
壓縮機 Compressor		全密閉往復式壓縮機 2 個 2 Reciprocation Hemetic Compressor					
蒸發盤管 Evaporating Coil	表面積 Surface Area (ft ²)	4.62	7.9	9.5	14.0	17.4	22.5
	鳍排數 Fin & Row Arrangement	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 13FPI
	表面風速 Face Velocity of Air (FPM)	275	285	331	321	387	400
電熱 Heater		1KW × 4 stages	1.5KW × 4 stages	2.5KW × 4 stages	3KW × 4 stages	4.5KW × 4 stages	6KW × 4 stages
最大電流 Maximum Current (Amp)		35	34	49	63	99	129
電源 Power Source		1φ-220V - 60Hz	3φ-220V-60Hz (電源可依設計要求)				
室外機 型號 MODEL		KPAC-2030	KPAC-2050	KPAC-2070	KPAC-2050	KPAC-2070	KPAC-2100
重量 Weight (kg)		85	107	128	107	128	210
散熱風扇馬達 Fan Motor (W)		500	500	500	500	500	1000
室外機匹配台數 Quantity		1	1	1	2	2	2
接管 Connection	高壓管 Discharge Line	φ 5/8"	φ 7/8"	φ 7/8"	φ 7/8"	φ 1 1/8"	φ 1 1/8"
	液管 Liquid Line	φ 3/8"	φ 1/2"	φ 1/2"	φ 1/2"	φ 5/8"	φ 7/8"

※電源若改變為3φ-380V-50Hz，冷卻能力為上表之83%。

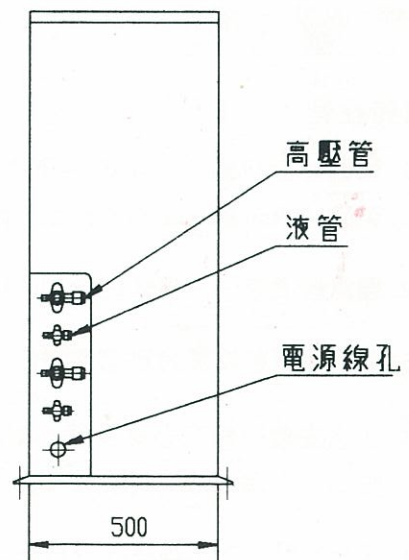
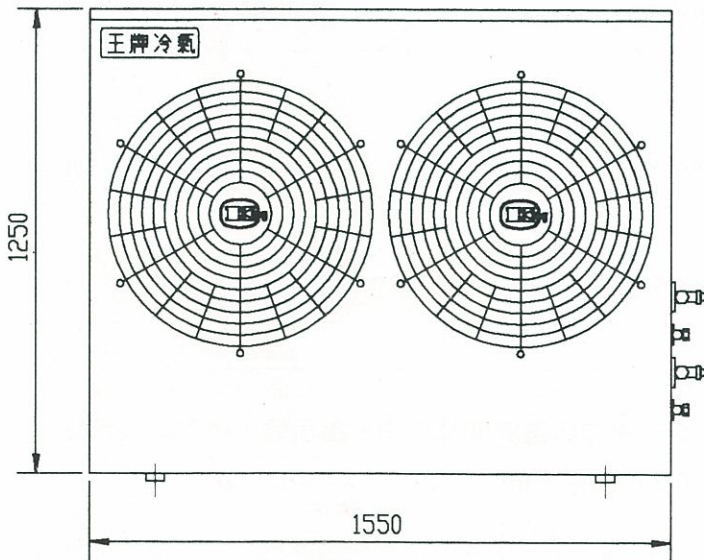


氣冷式電腦室箱型機室外機外觀尺寸

KPAC-2030, 2050, 2070



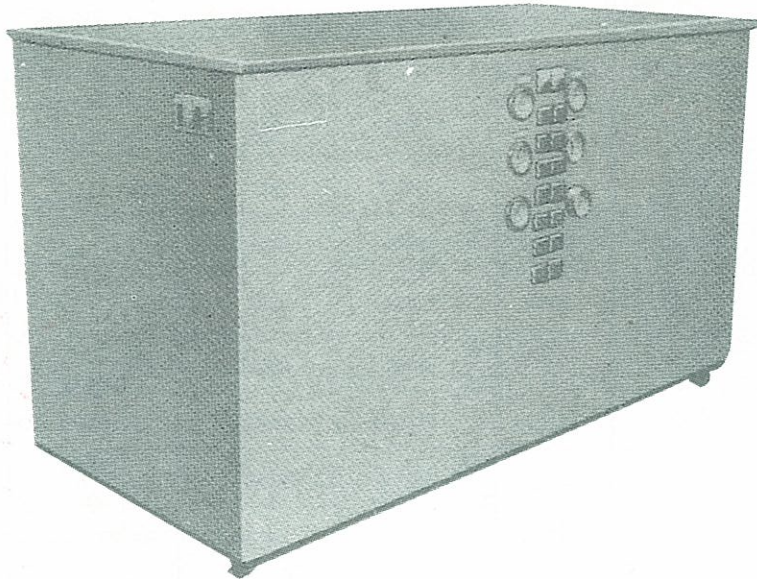
KPAC-2100



Model	KPAC-2030	KPAC-2050	KPAC-2070	KPAC-2100
M (mm)	950	1150	1350	1550
P (mm)	450	450	450	500
N (mm)	1250	1250	1250	1250



電腦室專用箱型冰水機



電腦室專用箱型冰水機

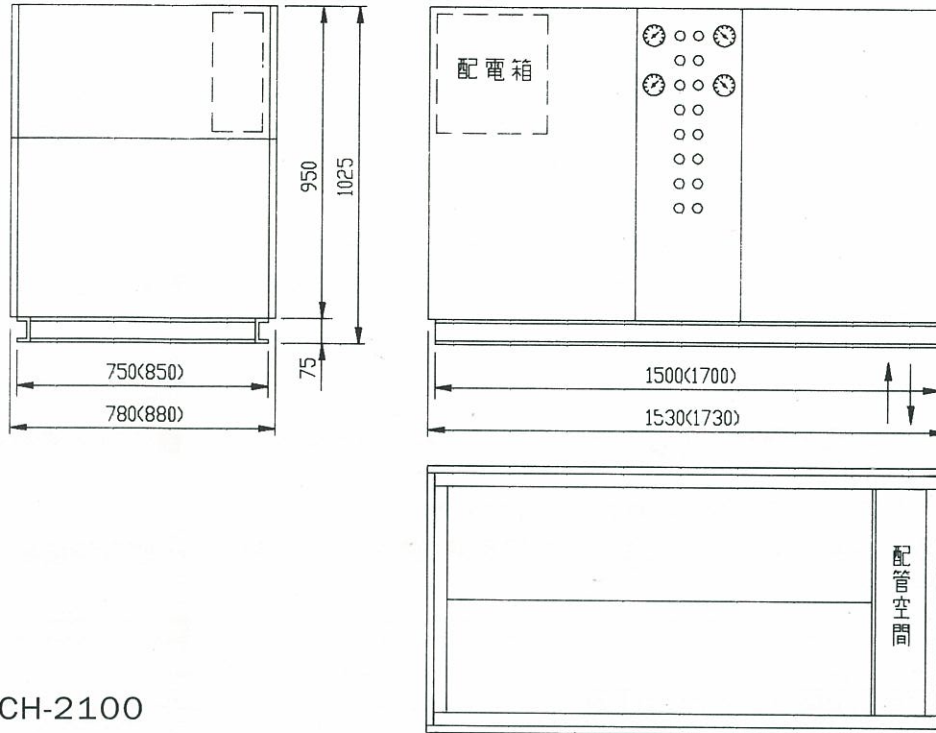
電腦室內之中央處理機(CPU)發熱量極大，由箱型機提供之冷空氣無法充分散熱，通常將冰水直接輸入CPU機體內來達到冷卻效果。但因電腦係長年不停運轉不宜與中央空調系統之冰水機合用，故需另外使用一獨立之專用箱型冰水機置於CPU機旁。

其特性有：

1. 電腦冰水機組係長年不停運轉，故需兩套獨立之冰水系統交互使用以減輕壓縮機負荷，並避免因冰水系統故障而影響CPU使用。
2. 通常置於室內，外觀配合室內裝潢，水電接管由地板下接入冰水主機內，以免破壞外觀。
3. 噪音及振動均需特別考慮降低。
4. 冰水主機所有之必要設備，如冰水泵，高低壓力保護開關及表閥、指示燈，啟動器等均集中於同一外箱內以便利按裝及操作，並節省使用空間。
5. 進入CPU之冰水溫度應保持在55°F至65°F之間，太高或太低均會影響其穩定性。故在冰水機按裝完成後，應依據CPU之發熱量及冰水機之能量作適當調整，使主機之出水溫度維持穩定並減少壓縮機啟動次數。
6. 可加裝儲冷水箱，緊急停機時仍可供應冰水維持10~15分鐘運轉。(如加裝，外觀尺寸將比型錄大)



外觀尺寸及性能規格



圖示尺寸為KPCH-2100

()內則為KPCH2150及2200尺寸

型號 Model	KPCH-2100	KPCH-2150	KPCH-2200	
能量 Capacity	60000 BTUH	90000 BTUH	120000 BTUH	
冰水 Chilled Water	進出水溫度 Temperature (Inlet→Outlet)	65°F→50°F		
	水量 Water Volume	8 GPM	12GPM	16GPM
	接管規格 Pipe Connections	¾" MPT	1" MPT	1" MPT
	機外揚程 External Head	20ft	25ft	25ft
	水泵馬力 Pump Horse Power	¼HP	½HP	½HP
冷却水 Cooling Water	進出水溫度 Temperature (Inlet→Outlet)	89°F→99°F		
	水量 Water Volume	15GPM	22.5GPM	30GPM
	接管規格 Pipe Connctions	1" MPT×2	1½" MPT×2	1½" MPT×2
	水壓降 Head Loss	10ft	12ft	15ft
重量 Weight	720kg	790kg	880kg	
補給水接管 Supply Water Pipe Connection	½" MPT			
排水接管 Drain Pipe Connection	¾" FPT			
最大電流 Maximum Current (1 Compressor)	20Amp	33Amp	40Amp	
電源 Power Source	3φ-220V-60HZ			

※表列能量及水量均指一組壓縮機及水泵之性能，另有一組同性能壓縮機及水泵備用



電腦室專用空調箱

電腦室專用空調箱

電腦室專用之空調箱，亦為常用之溫濕度控制設備。其構造上之特性與電腦室箱型機完全相同。只是將冷凝機組取消，改用室外冰水機組供應冰水以達成降溫目的。與電腦室箱型機比較，其使用上之優點為：

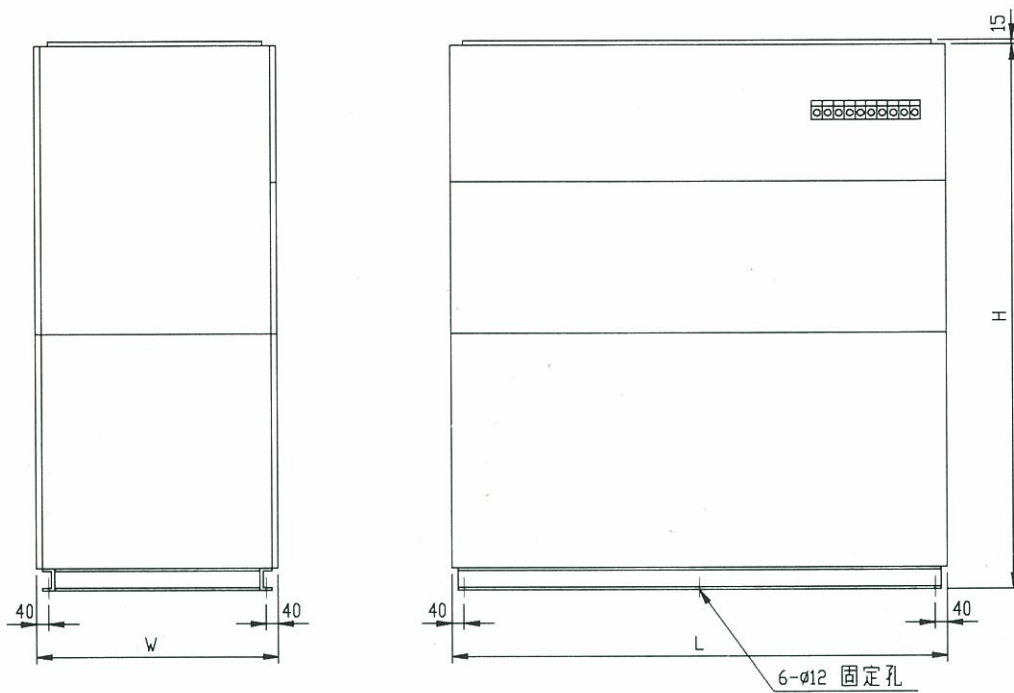
1. 可無段調整水量，而控制室溫，較精密。
2. 壓縮機在室外噪音較小，且檢修時不必在室內，較方便。
3. CPU用散熱冰水亦可使用相同主機，不必在室內另外按裝冰水主機(但須另裝混合調溫水箱或熱交換器以提高冰水溫度至55°F)。

缺點為：

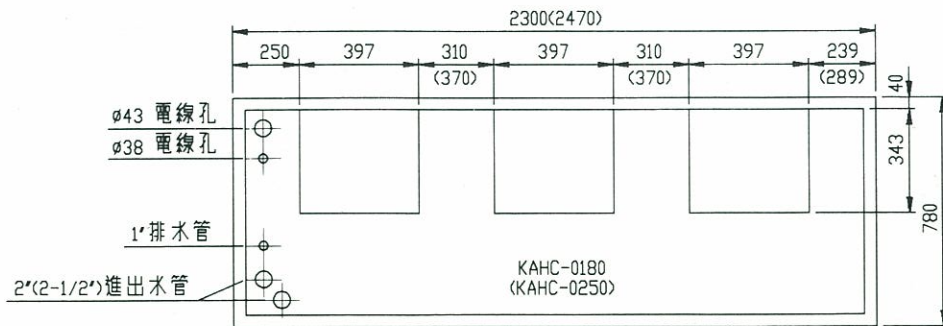
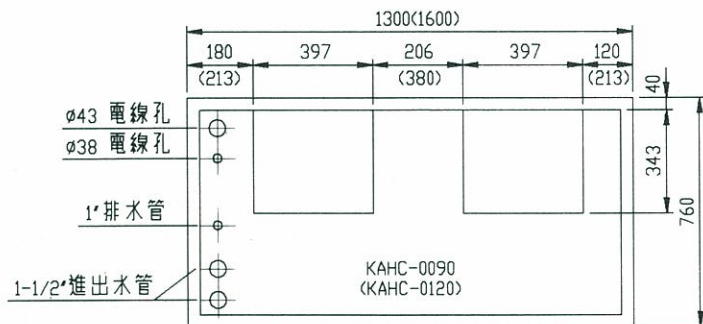
1. 因一年四季晝夜不停使用不適合與中央系統空調共用主機，要另找機房放主機及冰水泵，所需總空間較大。
2. 增加冰水配管及保溫，系統較複雜並增加滴水可能。
3. 能量經冰水轉換效率較差，且因冰水泵提高熱負荷並增加水泵用電，總耗電量較使用箱型機約增加20%。

本公司現有標準電腦室空調箱性能規格如下表:

型號 Model	KAHC-0090	KAHC-0120	KAHC-0180	KAHC-0250	
尺寸 DIMENSION	寬 Width (mm)	840	840	860	860
	長 Length (mm)	1340	1640	2340	2510
	高 Height (mm)	1800	1800	1830	1830
重量 Weight(Kg)	400	470	750	830	
風量 Air Volume (CFM)	3500	5000	7500	10000	
馬力 Horse Power (HP)	2	2	3	5	
風車個數 Blower Quantity	2	2	3	3	
冰水水溫 Chilled Water Temperature	44°F~54°F				
接管 Pipe Connections (MPT)	1½"	1½"	2"	2½"	
80°FDB 67°FWB	能量 capacity (BTUH)	131050	184990	275300	389550
	水量 Water Volume (GPM)	26.2	37.0	55.1	78
	水壓降 Head Loss (PSI)	20	26	25	33
75°FDB 62.5°FWB	能量 capacity (BTUH)	100650	143410	213430	300160
	水量 Water Volume (GPM)	20.1	28.7	42.7	60
	水壓降 Head Loss (PSI)	12	16	15	20
72°FDB 60°FWB	能量 capacity (BTUH)	84540	120450	179240	252770
	水量 Water Volume (GPM)	16.9	24.1	35.9	50.5
	水壓降 Head Loss (PSI)	8.5	11.5	12.5	14
蒸發盤管 Evaporating Coil	表面積 Face Area (ft²)	9.68	13.56	18.32	22.96
	鳍排數 Fin & Row Arrangement	4R 13FPI	4R 13FPI	4R 10FPI	4R 12FPI
	表面風速 Face Velocity of Air (FPM)	362	369	409	435
電熱 Heater	4.5KW×2 stages	6KW×2 stages	9KW×2 stages	12KW×2 stages	
最大電流 Maximum Current (Amp)	30	38	57	76	
電源 Power Source	3φ -220v -60HZ				



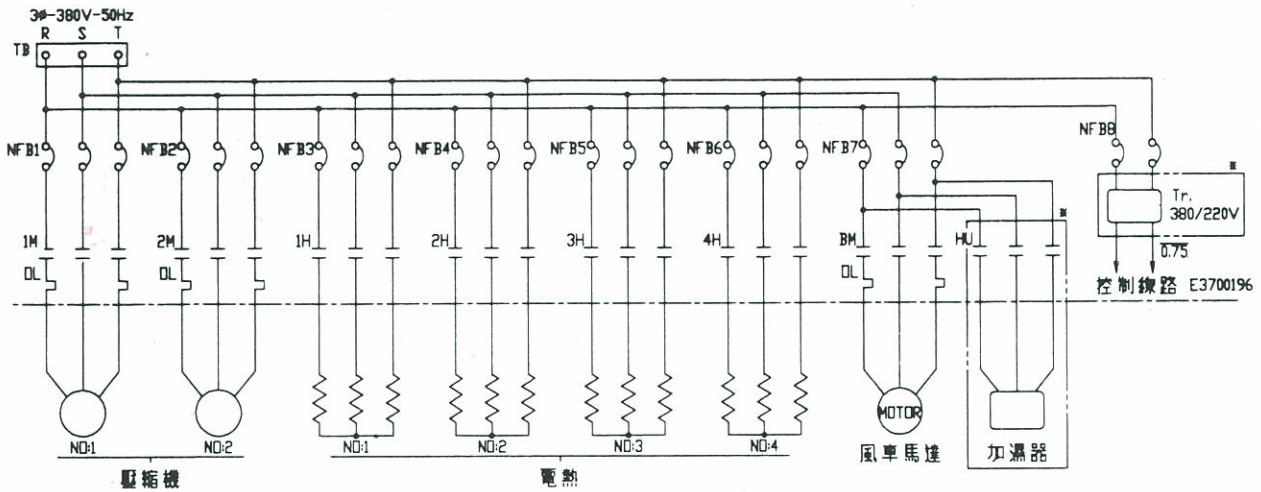
底座視圖



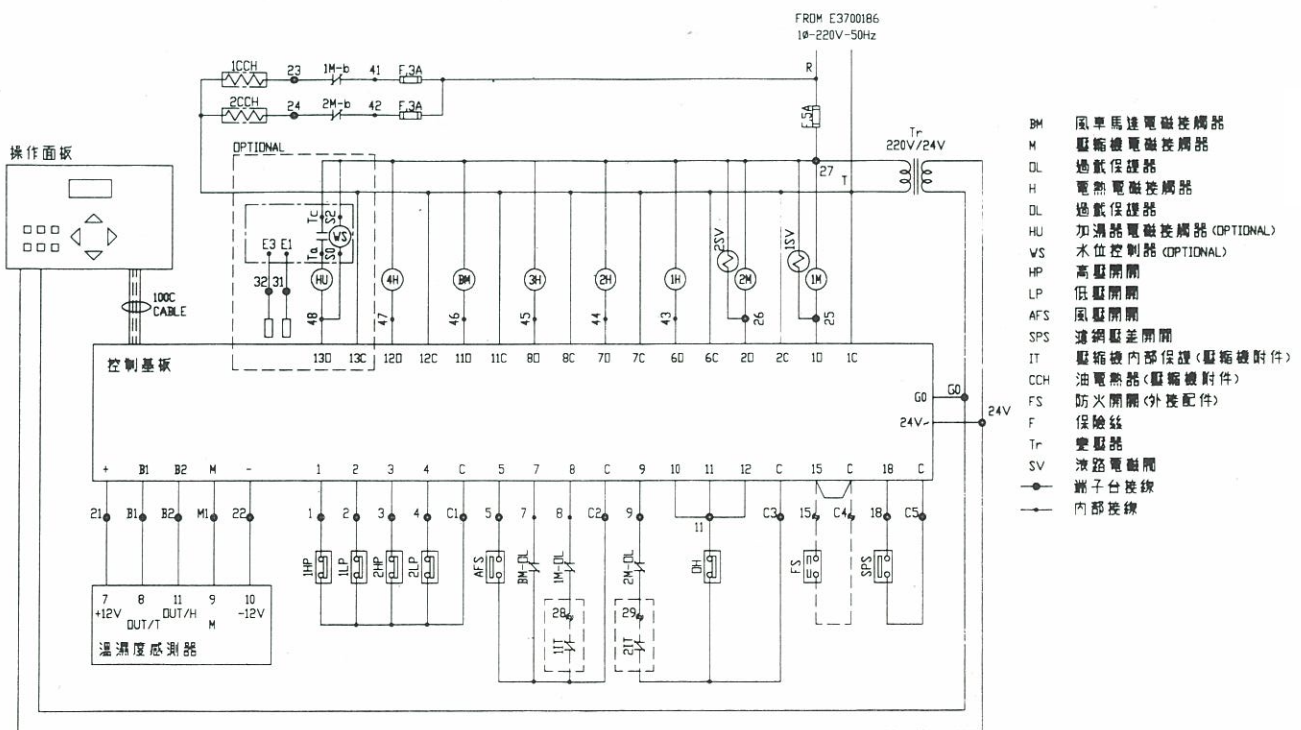


水冷式電腦室箱型機線路圖

主配電系統



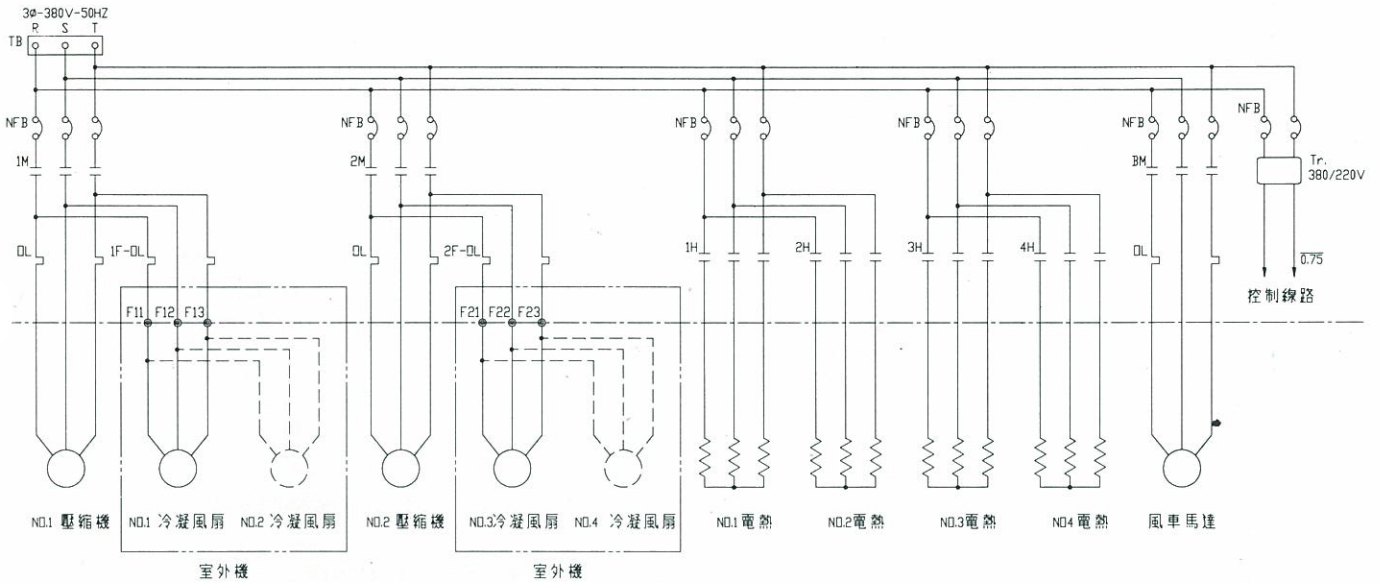
微電腦控制線路圖



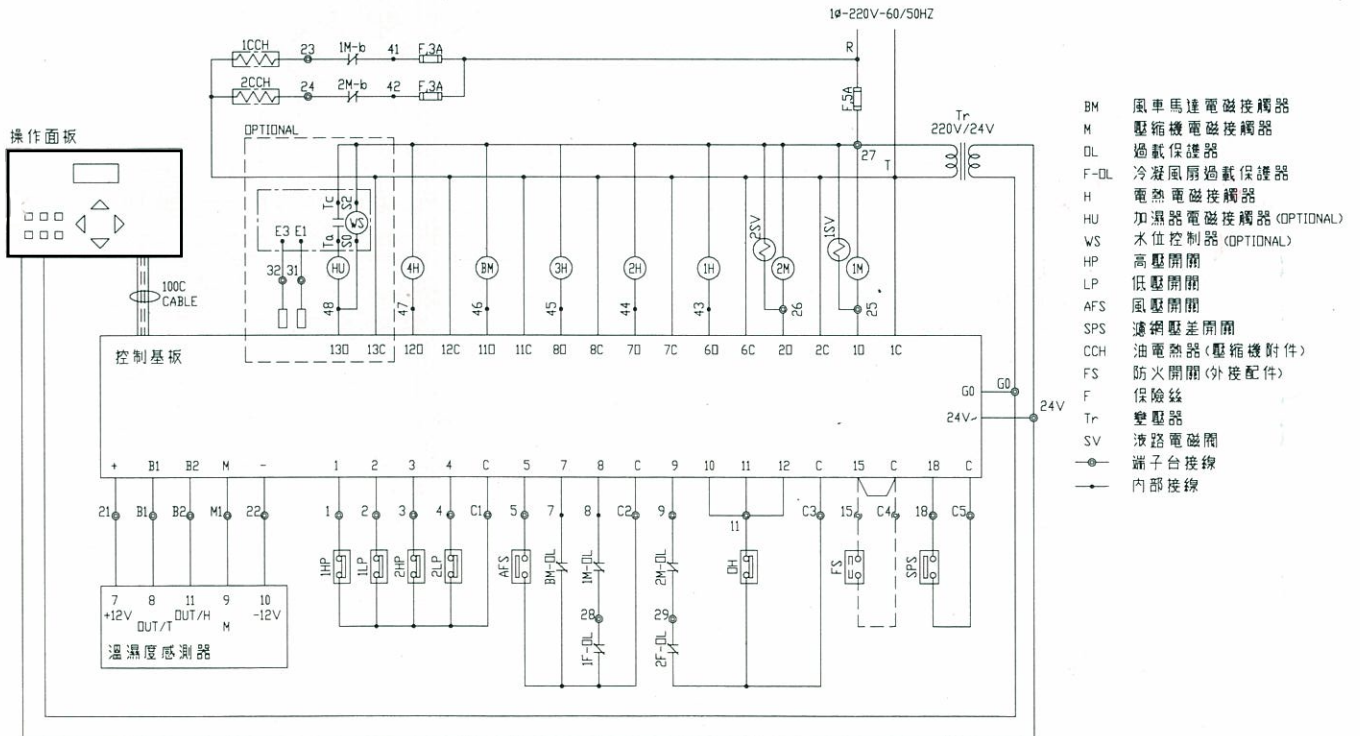


氣冷式電腦室箱型機線路圖

主配電系統

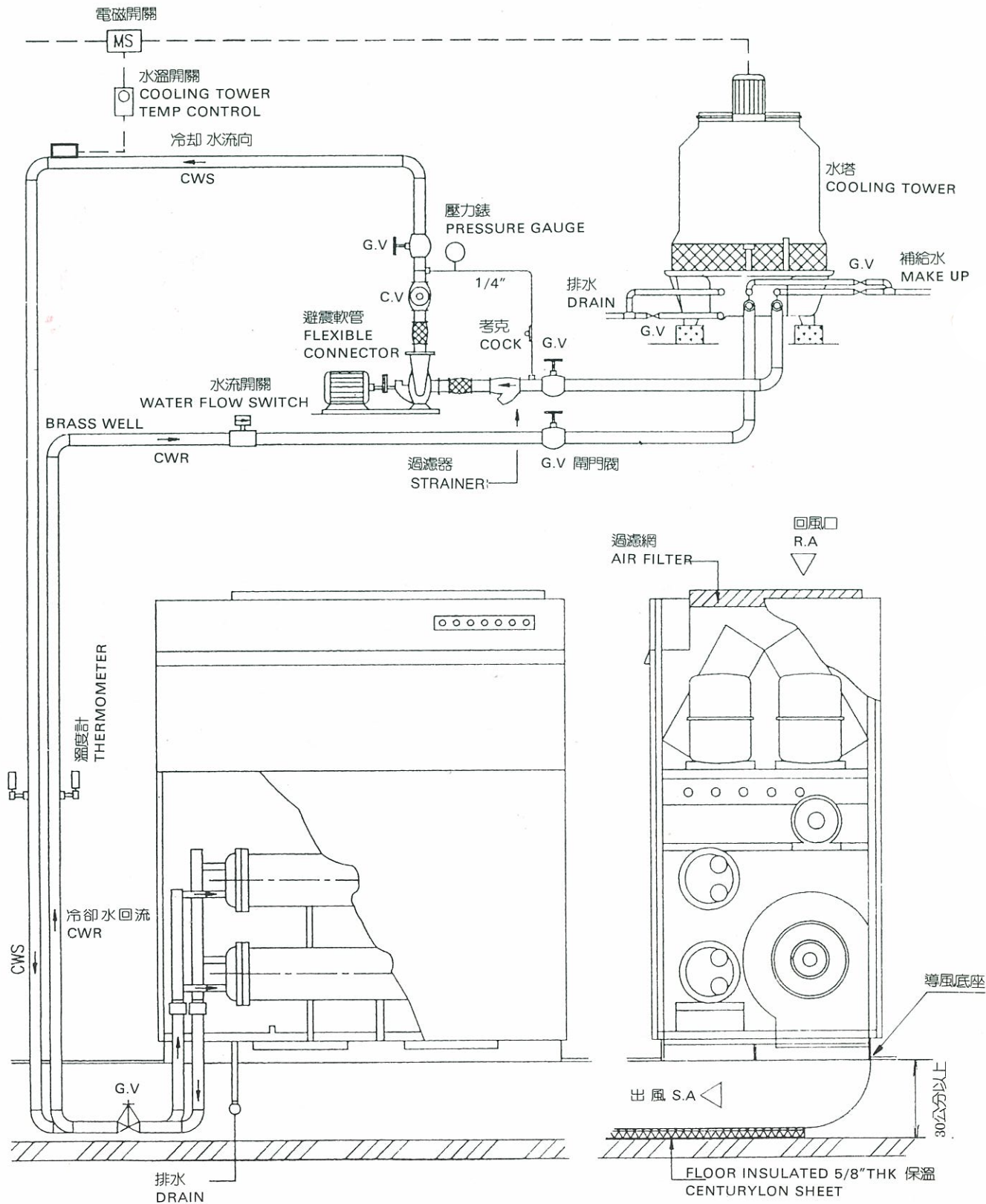


微電腦控制線路圖



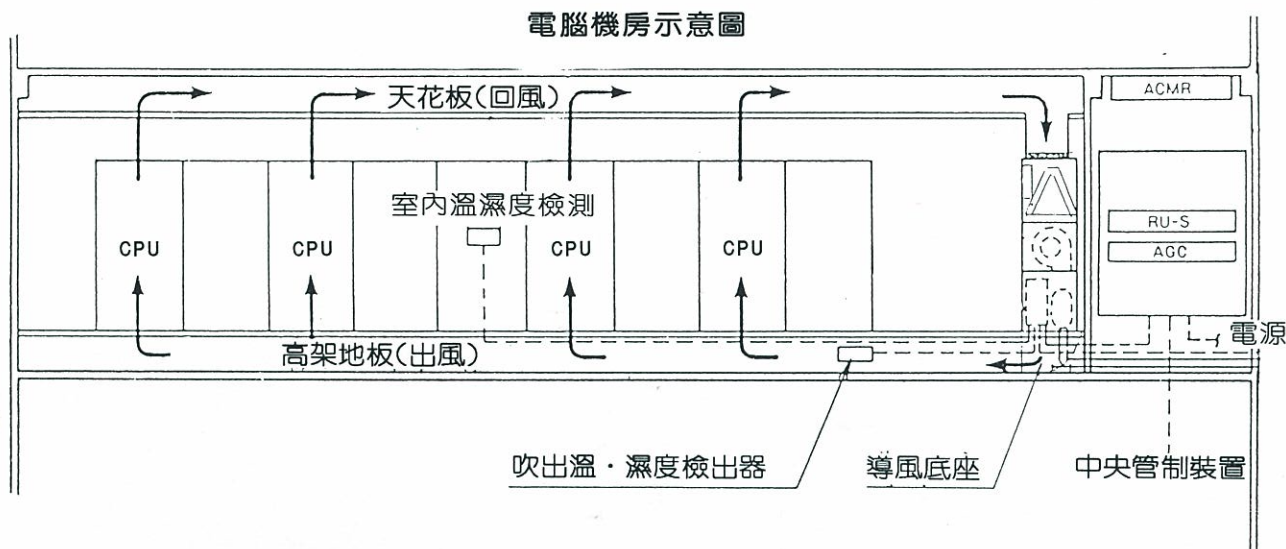
以下所列基板端子，連線短接







電腦室箱型機安裝詳圖



上出風及下出風空調系統之比較

	箱型機向上出風傳統式空調系統	高架地板下出風式空調系統
適用性	僅適用於一般空調溫濕度，無法在電腦室正常運轉，勉強使用，效果不佳且易生故障。	適應電腦室特殊需求之溫度濕度，並依前述設計重點製造，故障率低。
空調效果	1. 回出風口佈置不易處理。 2. 僅止於表面溫度降低，效果差。	1. 回出風口可任意變更位置。 2. 由下往上循環，冷氣可深入電腦或交換機內部，效果佳。 3. 可同時控制溫度、濕度並維持較高潔淨度。 4. 可隔離濕氣，靜電與電場。
能源	冷氣分佈不均，無法直接冷卻設備，須用較大能量才能達到相同效果。	冷氣完全發揮，能源較省。
整體效益	因溫濕度，潔淨度無法維持，空調效果不均勻，較易造成故障。	大部份設備故障均因空調效果不佳造成，使用高架地板下出風式空調可減少大半故障，並可延長設備使用年限。
施工方便性	須配合回出風管工程及出風口位置水管電線等亦均不易安排。	整體性，可直接使用各機並聯或單獨使用，可隨意變換。
工期	時間較長。	時間可縮減。
維護	較困難，且一般箱型機均設計在夏天使用，冬天水溫低時易故障或跳機。	1. 管線及空調機本身均易維修。 2. 空調機內部有低溫、低壓、熱氣旁通等保護裝置適宜較低之環境溫度，可全年使用。
將來發展	任何電子公司均不希望將一般商業用冷氣裝於電子設備空調，一般箱型機使用於高品質空調環境之可能性將愈來愈低。	使用設備精密度愈高，對空調品質要求必愈嚴格，工業級適合設備需要之空調機為必然趨勢。



國祥冷凍機械股份有限公司

KING MACHINERY CO., LTD.

地址：桃園市龜山區大華里頂湖一街二十號

ADD : 20,DING-HU 1ST. STREET, KUEI SHAN Dist.,

TAO-YUAN CITY

電話(TEL): 03-3972271,傳真(FAX) : 03-3978524

E-mail : king@kingmach.com.tw

<http://www.kingmach.com.tw/>