



第 53 屆全國技能競賽暨第 2 屆亞洲技能競賽及 第 47 屆國際技能競賽國手選拔賽

冷凍空調職類「公開試題」資料



the **BRAVE** can **SUCCESS**

(提供參賽學校選手)

冷凍空調職類各項命題資料表處理方式一覽表	
職類名稱：冷凍空調 ■ 公開試題	
第四部份	競賽測試計畫
第五部份	設備圖示
第六部份	競賽試題公開圖面
第七部份	評分表

2023. 7. 16 裁判長 林謙育



目 錄

第四部份 競賽測試計畫	3
4-1 競賽項目-第一站製冷系統-管件製作	3
4-2 競賽項目-第二站回收盤管及製冷熱模組加工製作	4
4-3 競賽項目-第三站製冷機組安裝及試車調整	5
4-4 競賽項目-第四站空調系統-故障排除與判斷	17
第五部份 設備圖示	23
5-1 製冷機組安裝-台車配置圖	23
5-2 製冷機組安裝-控制箱器具配置圖	24
5-3 製冷機組安裝-主電路圖	25
5-4 製冷機組安裝-控制電路圖	26
5-5 製冷機組安裝-端子台接點圖	27
第六部份 競賽試題公開圖面	28
6-1 蒸發盤管加工製作、回收盤管及製冷熱模組製作	28
6-2 製冷機組安裝-冷媒系統圖	31
第七部份 評分表	32
附件一 競賽日程及模組評分表	61



第四部份 競賽測試計畫

4-1 競賽項目-第一站製冷系統-管件製作

選手編號		工作崗位編號	
選手姓名			

➤ 工作時間1小時20分

➤ 工作項目

- 此工作項目包含冷凍銅管之切管、擴管、彎管與鑽孔等，銲接時應實施管路充氮銲接，銲接完成品成後，應自行加壓探漏與耐壓試驗。

- 選手須使用銅管製作蒸發盤管並妥善依照試題固定

➤ 時間

- 選手請在指定時間內完成此項競賽項目

➤ 評分

- 選手的評分將依照技術規則，除了考量銲接點的品質外，評分機制會考量成品的尺寸與公差。
- 選手已完工之銅管零件應加入乾燥氮氣，做壓力測試，確保當時無漏。選手未在指定時間內完成模組，經允許後可以在評分後繼續完成，評分作品會於第三站時歸還給選手，而比賽時間不會因此延長。
- 參考國際技能競賽技能標準及歷屆全國賽之評分表。

完成後剩餘時間(以大會時間為準)	
管件加壓壓力(裁判指定) () ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²	() ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²
是否依照圖面固定才可銲接	☐ YES ☐ NO
是否充氮銲接 (流量及壓力是否正確)	☐ YES ☐ NO
裁判核對簽名	



4-2 競賽項目-第二站回收盤管及製冷熱模組加工製作

選手編號		工作崗位編號	
選手姓名			

➤ 工作時間2小時10分鐘

➤ 工作項目

➤ 選手須使用銅管製作冷媒迴路

- 依圖示(回收盤管及製冷熱模組加工製作)需安裝於製冷系統中
- 盤管依圖面施工
- 盤管完成後，應做壓力測試

➤ 時間

- 選手請在指定時間內完成此項競賽項目

➤ 評分

- 選手的評分將依照技術規則，除了考量焊接點的品質外，評分機制會考量成品的尺寸與公差。
- 已加工的零件會灌入乾燥氮氣，做壓力測試，確保當時無漏。選手未在指定時間(2小時)內完成模組一& 二，經允許後可以在評分後繼續完成，評分作品會於第三站時還給選手，而比賽時間不會因此延長。
- 參考國際技能競賽技能標準及歷屆全國賽之評分表。
- 加壓壓力依照現場裁判規定進行加壓

完成後剩餘時間(以大會時間為準)	
是否依照圖面固定才可銲接	☐ YES ☐ NO
製冷熱模組 加壓壓力(裁判指定) () ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²	() ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²
回收 盤管 管件加壓壓力(裁判指定) () ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²	() ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm ²
是否充氮焊接 (流量及壓力是否正確)	☐ YES ☐ NO
裁判核對簽名	



4-3 競賽項目-第三站製冷機組安裝及試車調整

選手編號		工作崗位編號	
選手姓名			

➤ 工作時間12小時

➤ 工作項目

- 依圖示(製冷機組安裝-盤面配置圖)，指定位置加以固定安裝，並將管路與電路配置完成，且將管路所有會結露洩漏冷能的部分依現場所提供之保溫材料作適當保溫。
- 設備安裝應使用現場準備之"檢修中與"請勿送電"標示牌，依檢修狀態擇一張貼於明顯處。
- 配合試題步驟作業，每步驟須經裁判確認簽名後始可進行下一步驟。

➤ 時間

- 選手請在指定時間內完成此項競賽項目

➤ 評分

- 選手將會依照技術規則中成品的試車和運作特殊權重規則接受評分
- 參考國際技能競賽技能標準及歷屆全國賽之評分表。



➤ 組件

需安裝的組件如下：

- 壓縮機
- 冷凝器
- 高壓儲液器
- 球閥
- 乾燥過濾器
- 冷媒視窗
- 電磁閥
- 感溫式膨脹閥
- 蒸發壓力調節閥
- 逆止閥
- 曲軸箱壓力調節閥
- 低壓開關
- 高低壓開關
- 冷凍機組-控制開關箱

➤ 系統設定規格

下列安裝系統設定規格應用於試車和控制設定，如下所示：

➤ 系統規格

- 使用冷媒為R-404A
- 最高環境溫度乾球溫度為35℃ 溼球為32℃
- 預設飽和吸入溫度為-20℃
- 吸入線壓降為1 K



➤ 控制與安全設定

- 低於預設的低壓飽和溫度10K時，高低壓開關-低壓切出
- 高低壓開關-低壓切入設定在-16°C 飽和溫度
- 高低壓開關-高壓切出設定在冷凝溫度達55°C
- 低壓開關-低壓切出設定在飽和壓力5psi
- 高於設計的低壓切出飽和壓力10psi，低壓開關切入
- 管路蒸發器模組溫度控制器切出設定在-25°C
- 管路蒸發器模組溫度控制器切入設定在-20°C
- 冰水模組溫度控制器切出設定在5°C
- 冰水模組溫度控制器切入設定在10°C
- 溫度開關在50°C 切入電磁閥，在45°C 時切出再次加熱熱水
- 冰水模組系統設置飽和壓力-10°C



以下表須在裁判的監督下由選手填寫

一、冷媒系統控制元件設定

※請將設定值依本試題所規定之設計值設定，並列出相關計算式，未列出者不給予記分

➤ 高低壓開關設定

1. 高壓切出設定
2. 低壓切出設定
3. 低壓切入設定
4. 壓差設定

➤ 低壓開關設定

1. 低壓切出設定
2. 低壓切入設定
3. 壓差設定

裁判確認簽名	
--------	--

二、壓力試驗

請依照製技術標準進行主要系統的階段壓力測試。當氮氣瓶被斷開時，壓力測試開始起10分鐘內不能降低。如果壓力測試未達要求，選手可以繼續探漏、除漏和補漏，並繼續完成壓力測試，但壓力測試分數將會全部扣除。

加壓壓力依照系統高壓切出之壓力進行站壓(壓力誤差1 Celsius內)



第一次壓力測試

起始站壓壓力_____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

起始站壓時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成站壓壓力_____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

完成站壓時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

第二次壓力測試

起始站壓壓力_____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

起始站壓時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成站壓壓力_____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

完成站壓時間_____

裁判核對簽名	
--------	--



三、抽真空試驗

依照製造廠商設備說明書及技術標準以深度抽真空法進行主要系統進行抽真空作業，真空度至少須達2000微米。測試時，真空幫浦與系統隔離後，真空度在五分鐘內不得回升500微米。

第一次真空測試

起始真空壓力_____ ☐ microns

起始時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成真空壓力_____ ☐ microns

完成時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

第二次真空測試

起始真空壓力_____ ☐ microns

起始時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成真空壓力_____ ☐ microns

完成時間_____

裁判核對簽名	
--------	--



四、冷媒充填(破空)

請依相關商用規定及環境規範進行符合製冷系統規定重量冷媒之充填主要製冷系統以確保其正常運轉。

冷媒充填前瓶重_____ ☐ kg ☐ lb

裁判核對簽名	
--------	--

冷媒充填後瓶重_____ ☐ kg ☐ lb

冷媒充填重量 _____ ☐ kg ☐ lb

裁判核對簽名	
--------	--

五、安裝電器線路

依行規安裝電纜線與控制電路等相關電器設施。

裁判核對簽名	
--------	--

六、水槽液體充填

請依相關商用規定及環境規範進行符合製冷系統規定重量冷媒之充填主要冷凍系統以確保其正常運轉。

需要兩種液體進行混合

比例為_____10%_____ 算式:

(不動液)容積為 _____ ☐ L ☐ fl oz

(水)容積為 _____ ☐ L ☐ fl oz

充填冰水管路液體容積 _____ ☐ L ☐ fl oz

裁判核對簽名	
--------	--

充填熱回收槽後液體容積_____ ☐ L ☐ fl oz

裁判核對簽名	
--------	--



七、電器測試

實施所有需要安全性檢查，以確保安裝之機組可安全送電並記錄結果如下：

電源供應電壓

1. L1對地線_____ volts

2. L2對地線_____ volts

3. L1對L2_____ volts

裁判核對簽名	
--------	--

接地連續性，從電源插頭至

1. 控制箱 _____ Ω

2. 壓縮機 _____ Ω

3. 冷凝風扇 _____ Ω

4. 循環水泵 _____ Ω

5. 電磁閥 _____ Ω

6. 壓力開關 _____ Ω

7. 建築物(機台) _____ Ω

裁判核對簽名	
--------	--



電源連續性，從電源線至

1. 控制箱的L1 _____ Ω

2. 控制箱的L2 _____ Ω

裁判核對簽名

製冷機組的電阻值

1. L1到地線 _____ Ω

2. L2到地線 _____ Ω

3. L1到L2 _____ Ω

裁判核對簽名

製冷機組的絕緣電阻值

1. L1到地線 _____ Ω

2. L2到地線 _____ Ω

裁判核對簽名

依據你的測試結果，此設備是否為安全的且可正常供電

☐是 ☐否 原因： _____

裁判核對簽名



八、冷媒充填

請依相關商用規定及環境規範進行符合製冷系統規定重量冷媒之充填主要製冷系統以確保其正常運轉。

檢查其運轉情形，並依需求充填冷媒，直到完成系統的最佳充填量。

冷媒充填前瓶重_____ ☐ kg ☐ lb

裁判核對簽名	
--------	--

冷媒充填後瓶重_____ ☐ kg ☐ lb

冷媒充填重量_____ ☐ kg ☐ lb

裁判核對簽名	
--------	--

九、系統試車

選手依設計規格進行系統運轉試車，請照下列系統滿載運轉模式以及盡可能接近運轉溫度來填妥試車文件，並依照正確的單位勾選方框。

1. 電器線路數據測量

壓縮機	_____	☐ Amps 實際
壓縮機	_____	☐ Amps 過載設定 算式:
冷凝器	_____	☐ Amps 實際
冷凝器	_____	☐ Amps 過載設定 算式:
冰水泵	_____	☐ Amps 實際
冰水泵	_____	☐ Amps 過載設定 算式:
製冷機組設備	_____	☐ Amps 實際

裁判核對簽名	
--------	--



2. 請依照原廠手冊所提共之溫控器設定代碼寫入下方數據表中，以利後續評分及即覆驗。

管路蒸發器設定

項目	名稱	代碼	參數
一	蒸發溫度切出設定		
二	蒸發溫度溫差設定		
三	顯示單位		
四	除霜方式		
五	除霜時間		
六	除霜停止溫度		

冰水空調溫度設定

項目	名稱	代碼	參數
一	冰水溫度切出設定		
二	冰水溫度溫差設定		
三	顯示單位		
四	感溫棒型式		

裁判核對簽名



3. 環境與系統數據測量

環境溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

環境之相對濕度 _____ ☐ %RH

冷媒種類 _____

冷媒充填量 _____ ☐ kg ☐ lb

冷回收水槽水溫 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

熱回收水槽水溫 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

吸入管壓力 _____ ☐ psi ☐ Kpa ☐ kg/cm²

中壓壓力 _____ ☐ psi ☐ Kpa ☐ kg/cm²

吐出管壓力 _____ ☐ psi ☐ Kpa ☐ kg/cm²

蒸發溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

冷凝溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

膨脹閥前溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

過冷度 _____ ☐ Kelvin ☐ Fahrenheit Degrees

總過熱度 _____ ☐ Kelvin ☐ Fahrenheit Degrees

送風機出風溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

管路蒸發器是否完全結霜	☐ YES ☐ NO
裁判核對簽名	



4-4 競賽項目-第四站空調系統-故障排除與判斷

選手編號		工作崗位編號	
選手姓名			

➤ 工作時間1.5小時

➤ 工作項目

- 空調機設有兩處故障點，分別「電路系統」與「冷媒系統」各一處，請選手依程序步驟進行故障判斷，並將故障判斷情形記錄於表中。
- 電路系統需先找到並修護故障，才可找冷媒系統故障；冷媒系統故障不必修護。
- 故障檢測之需要，應依廠商所提供之操作手冊，進行開機；送電前必須自行進行靜態測試，並向裁判報備後始可進行送電。
- 設備安裝應使用現場準備之"檢修中與"請勿送電"標示牌，依檢修狀態擇一張貼於明顯處。
- 工作流程完成後並將設備工具復原。

➤ 時間

- 選手請在指定時間內完成此項競賽項目

➤ 評分

- 將依照技術說明中，測試項目的故障排除以及試車標準的評分權重，來進行選手評分。
- 參考國際技能競賽技能標準及歷屆全國賽之評分表。



➤ 發現故障說明

一. 設備數據紀錄

實施所有需要安全性檢查，以確認分離式冷氣機故障數據並記錄結果如下：

此設備外機型號 _____ 此設備內機型號 _____

設備總電阻 _____ Ω

設備使用電源 _____ ϕ _____ Hz _____ volts

設備供應電源方式 ☐ 室外機 ☐ 室內機

設備是否正確接地 電源線至 室外機 _____ Ω

室內機 _____ Ω

建築物(機台) _____ Ω

二. 電路系統故障：

1. 在電路圖上圈出故障位置

2. 說明如何發現「電路系統」故障

3. 說明如何排除「電路系統」故障

完成後剩餘時間	
裁判核對簽名	



三. 冷媒系統故障：

1. 在系統圖上圈出故障位置

2. 說明如何發現「冷媒系統」故障

3. 說明需如何排除「冷媒系統」故障

完成後剩餘時間	
裁判核對簽名	



二. 冷媒回收

冷媒回收作業

將空調設備之冷媒全部泵集至室外機

冷媒回收後壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

裁判核對簽名	
--------	--

三、壓力試驗

請依照製技術標準進行主要系統的階段壓力測試。當氮氣瓶被斷開時壓力測試開始起 5 分鐘內不能降低。如果壓力測試未達要求，選手可以繼續探漏、除漏和補漏，並繼續完成壓力測試，但壓力測試分數將會全部扣除。

加壓壓力 1500 KPa

第一次壓力測試

起始站壓壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

裁判核對簽名	
--------	--

起始站壓時間 _____

完成站壓壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

裁判核對簽名	
--------	--

完成站壓時間 _____

第二次壓力測試

起始站壓壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

起始站壓時間 _____

裁判核對簽名	
--------	--

完成站壓壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

完成站壓時間 _____



裁判核對簽名	
--------	--

三. 真空試驗

依照製造廠商設備說明書及技術標準以深度抽真空法進行主要系統進行抽真空作業。
真空度至少須達2000微米。測試時，真空幫浦與系統隔離後，真空度在五分鐘內不得回升
500微米。

第一次真空測試

起始真空壓力_____ ☐ microns

起始時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成真空壓力_____ ☐ microns

完成時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

第二次真空測試

起始真空壓力_____ ☐ microns

起始時間_____

裁判核對簽名	
--------	--

完成真空壓力_____ ☐ microns

完成時間_____

裁判核對簽名	
--------	--



五、冷媒充填(破空)

請依相關商用規定及環境規範進行符合製冷系統規定重量冷媒之充填主要製冷系統以確保其正常運轉。

冷媒充填後壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

裁判核對簽名	
--------	--

六、系統試車

選手按照廠商提供的規格表進行系統試車運轉。請針對下列冷氣模式、風速強、以及盡可能接近運轉的溫度等項目，填妥系統運轉的試車文件，依照正確的單位勾選方框，紀錄後並找出故障點。

環境溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

環境之相對濕度 _____ ☐ %RH

室內機出風口溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

室內機回風口溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

室外機出風口溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

室外機回風口溫度 _____ ☐ Celsius ☐ Fahrenheit

室內機出風口設定風速 ☐ 強 ☐ 中 ☐ 弱

室內機出風口風速 _____ ☐ m/sec

運轉模式 ☐ 冷氣 ☐ 暖氣 ☐ 除溼

冷媒種類 _____

吸入管壓力 _____ ☐ kPa ☐ psi ☐ kg/cm²

設備運轉電流 _____ ☐ Amps

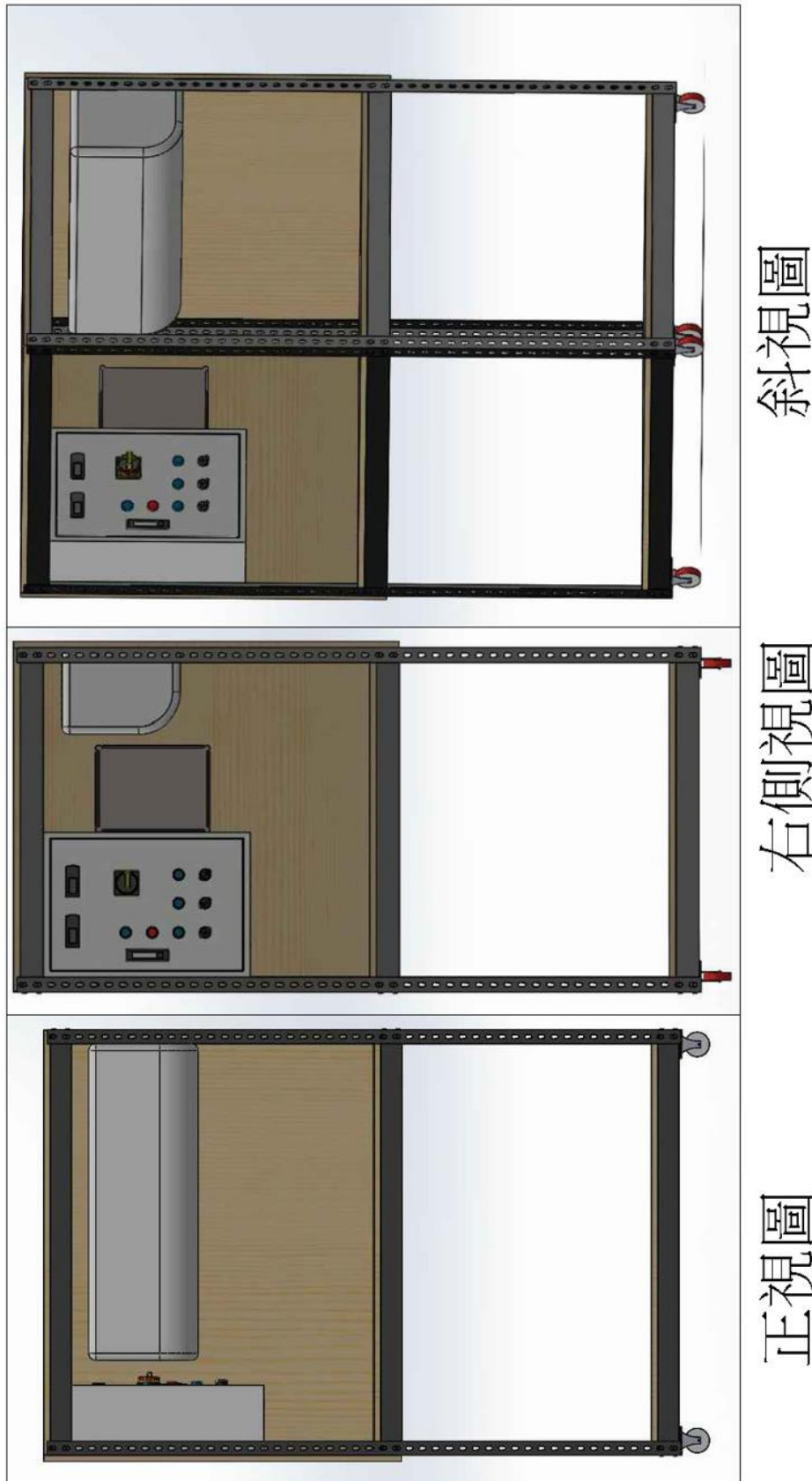
該設備使用壓縮機之形式 _____

裁判核對簽名	
--------	--



第五部份 設備圖示

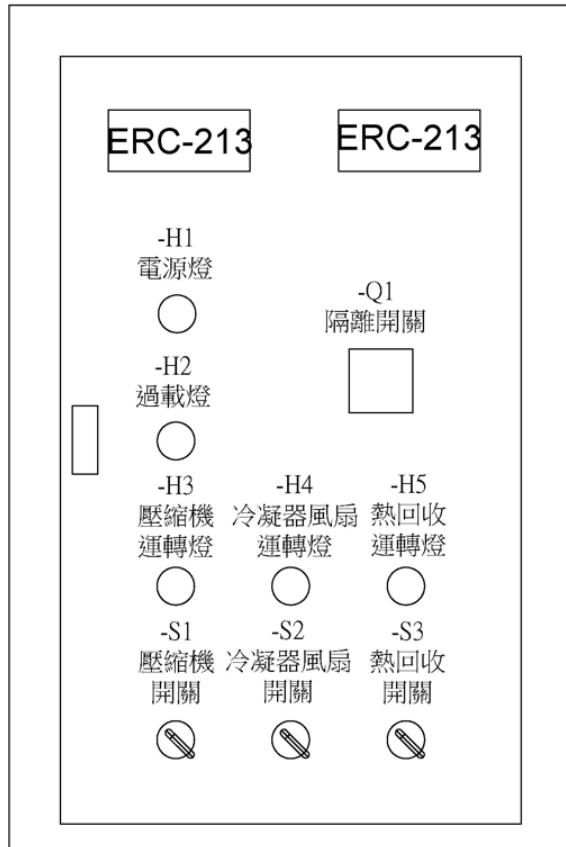
5-1 製冷機組安裝-台車配置圖



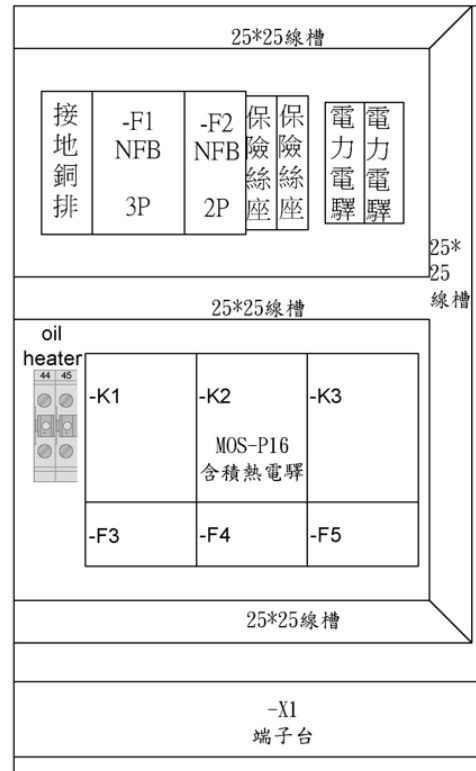


5-2 製冷機組安裝-控制箱器具配置圖

門上擺設

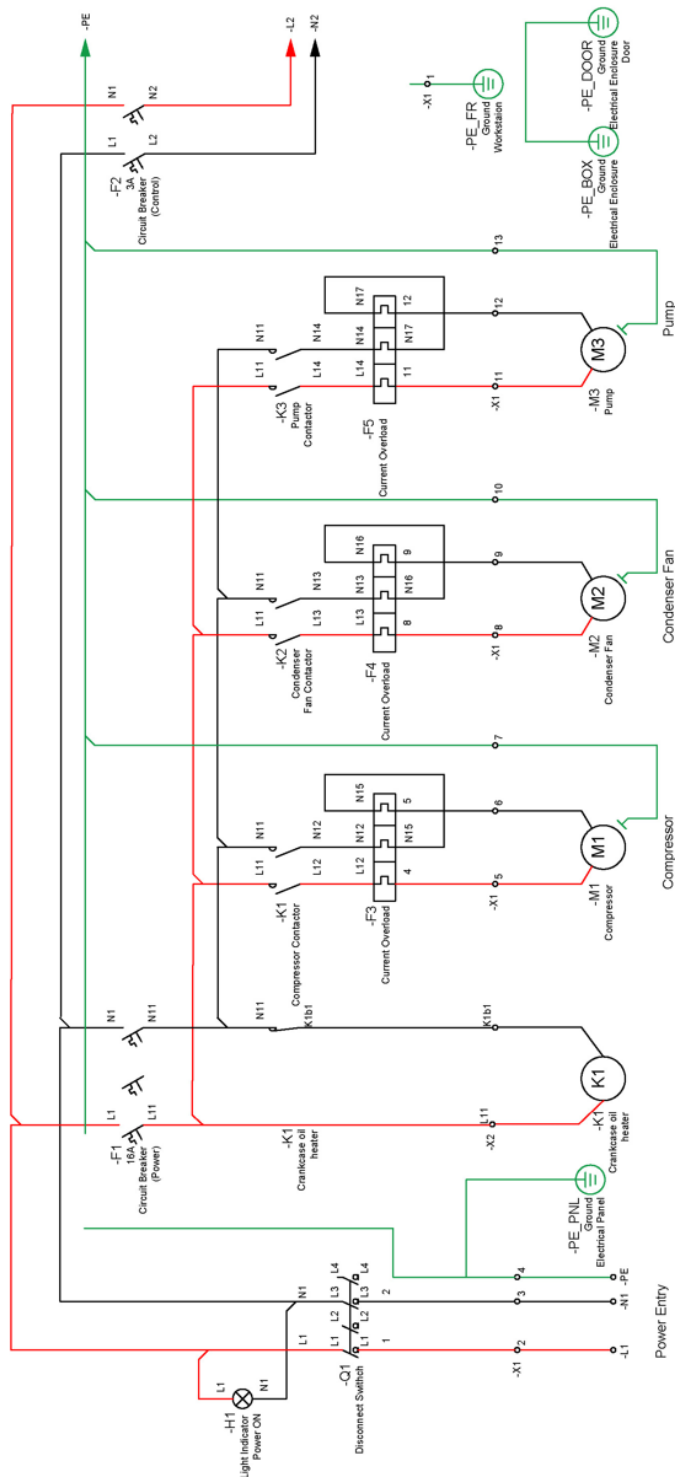


盤內擺設



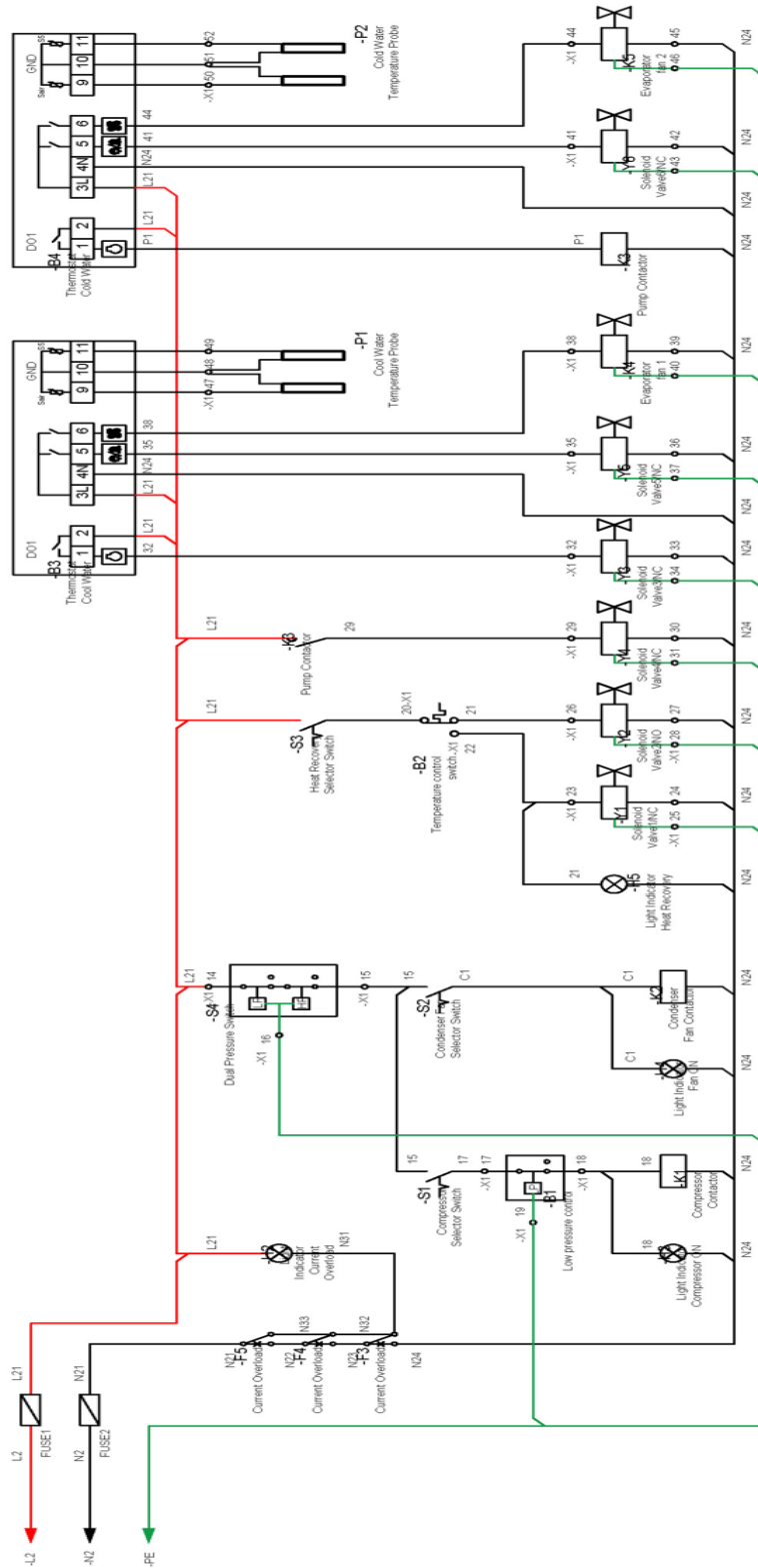


5-3 製冷機組安裝-主電路圖





5-4 製冷機組安裝-控制電路圖

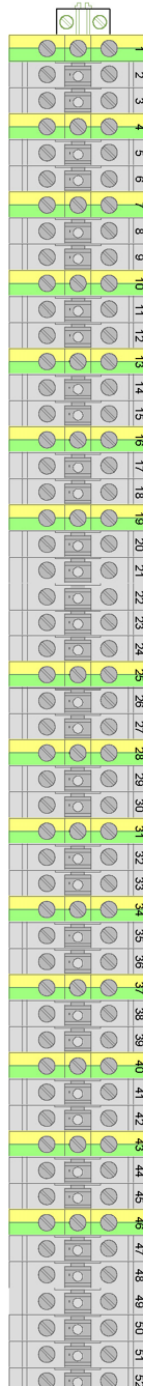




5-5 製冷機組安裝-端子台接點圖

Terminal Block
X1

function text	External target	PIN	wiring
Ground Workstation	-PE_FR		WHI
L1 from Main Power	-L1		RED
L2 from Main Power	-N1		BLK
PE from Main Power	-PE		WHI
Compressor	M1		RED
Compressor	M1		BLK
Compressor	M1	PE	WHI
Condenser Fan	M2		RED
Condenser Fan	M2		BLK
Condenser Fan	M2	PE	WHI
Pump	M3		RED
Pump	M3		BLK
Pump	M3	PE	WHI
Dual Pressure Swith	-S4		RED
Dual Pressure Swith	-S4		BLK
Dual Pressure Swith	-S4	PE	WHI
Low Pressure Control	-B1		RED
Low Pressure Control	-B1		BLK
Low Pressure Control	-B1	PE	WHI
Temperature Control	-B2		RED
Temperature Control	-B2		BLK
Temperature Control	-B2	PE	WHI
Solenoid Valve 1	-Y1		RED
Solenoid Valve 1	-Y1		BLK
Solenoid Valve 1	-Y1	PE	WHI
Solenoid Valve 2	-Y2		RED
Solenoid Valve 2	-Y2		BLK
Solenoid Valve 2	-Y2	PE	WHI
Solenoid Valve 4	-Y4		RED
Solenoid Valve 4	-Y4		BLK
Solenoid Valve 4	-Y4	PE	WHI
Solenoid Valve 3	-Y3		RED
Solenoid Valve 3	-Y3		BLK
Solenoid Valve 3	-Y3	PE	WHI
Solenoid Valve 5	-Y5		RED
Solenoid Valve 5	-Y5		BLK
Solenoid Valve 5	-Y5	PE	WHI
Evaporator fan 1	-K4		RED
Evaporator fan 1	-K4		BLK
Evaporator fan 1	-K4	PE	WHI
Solenoid Valve 6	-Y6		RED
Solenoid Valve 6	-Y6		BLK
Solenoid Valve 6	-Y6	PE	WHI
Evaporator fan 2	-K5		RED
Evaporator fan 2	-K5		BLK
Evaporator fan 2	-K5	PE	WHI
Cool Water Thermostat Probe	-P1		RED
Cool Water Thermostat Probe	-P1		WHI
Cool Water Thermostat Probe	-P1		BLK
Cold Water Thermostat Probe	-P2		RED
Cold Water Thermostat Probe	-P2		WHI
Cold Water Thermostat Probe	-P2		BLK



wiring	PIN	External target	function text
	L1	-Q1	Disconnect Switch
	L3	-Q1	Disconnect Switch
		-PE_PNL	Ground Electrical Panel
	5	-F3	Current Overload
	6	-F3	Current Overload
	8	-F4	Current Overload
	9	-F4	Current Overload
	11	-F5	Current Overload
	12	-F5	Current Overload
	L21	-H2	Light Indicator Current Overload
	15	-S1	Compressor Selector Switch
	17	-S1	Compressor Selector Switch
	18	-H3	Light Indicator Compressor ON
	20	-S3	Heat Recovery Selector Switch
	21	-S3	Heat Recovery Selector Switch
	22	-S3	Heat Recovery Selector Switch
	21	-H5	Light Indicator Heat Recovery
	N24	-F3	Current Overload
	22	-H5	Heat Recovery Selector Switch
	N24	-F3	Current Overload
	29	-K3	Pump Contactor
	N24	-F3	Current Overload
	32	-B3	Thermostat Cool Water
	N24	-F3	Current Overload
	35	-B3	Thermostat Cool Water
	N24	-F3	Current Overload
	38	-B3	Thermostat Cool Water
	N24	-F3	Current Overload
	41	-B4	Thermostat Cold Water
	N24	-F3	Current Overload
	44	-B4	Thermostat Cold Water
	N24	-F3	Current Overload
	9	-B3	Thermostat Cool Water
	10	-B3	Thermostat Cool Water
	11	-B3	Thermostat Cool Water
	9	-B4	Thermostat Cold Water
	10	-B4	Thermostat Cold Water
	11	-B4	Thermostat Cold Water

Terminal Block
X2

Crankcase oil heater	-L11		RED
Crankcase oil heater	-K1b		BLK

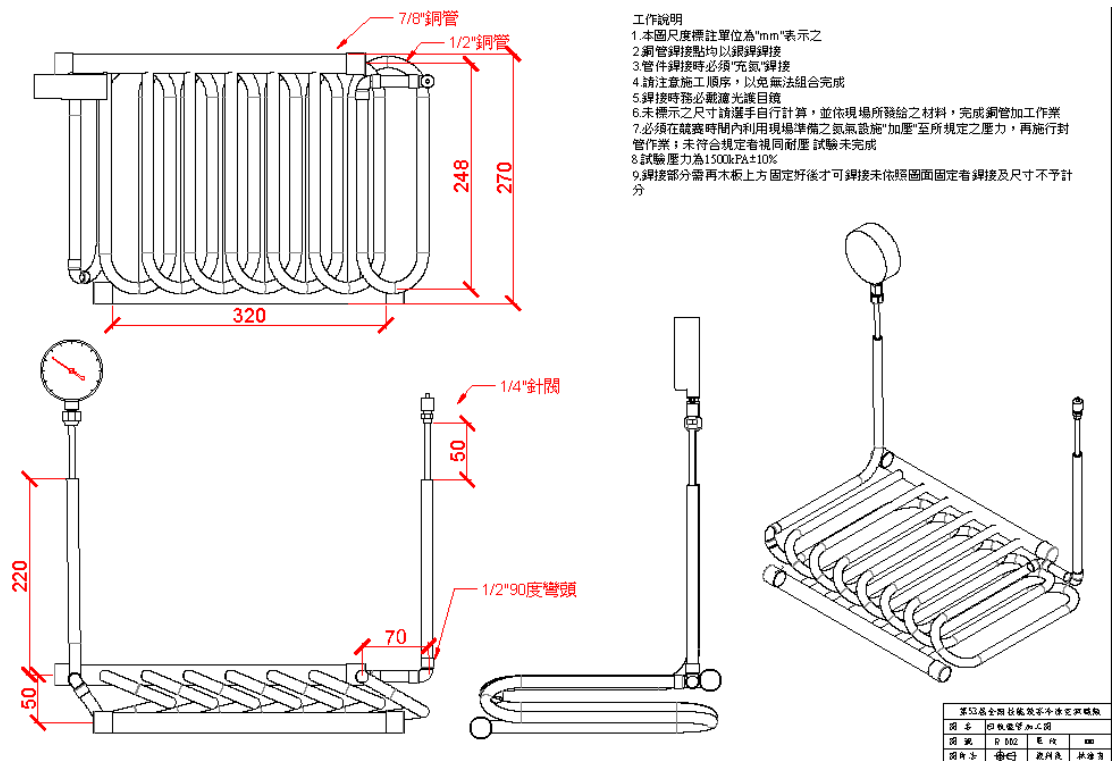


L11		Crankcase oil heater contact
K1b1		Crankcase oil heater contact

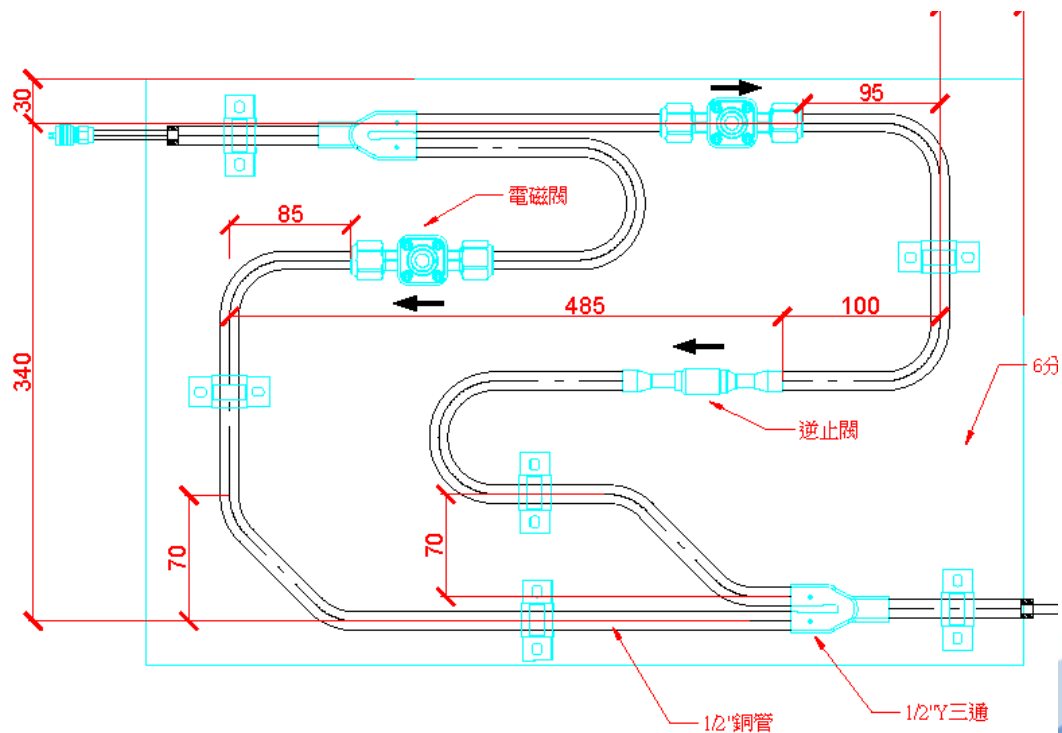


第六部份 競賽試題公開圖面

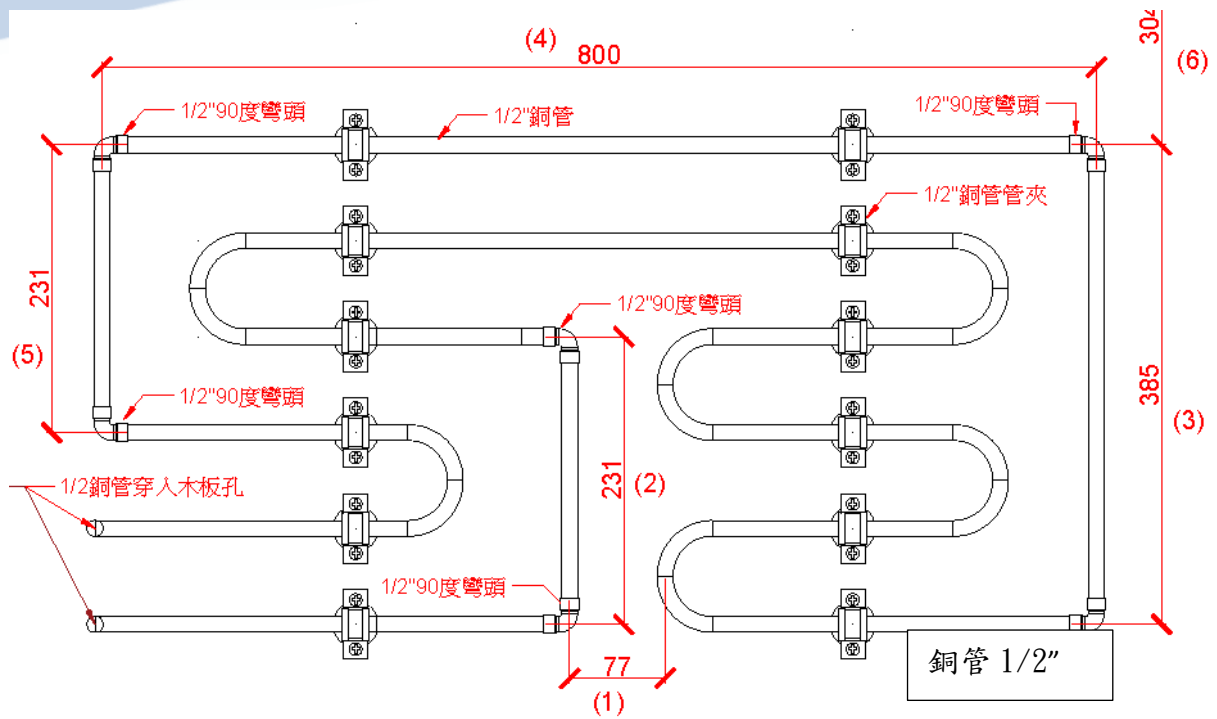
6-1 蒸發盤管加工製作、回收盤管及製冷熱模組製作



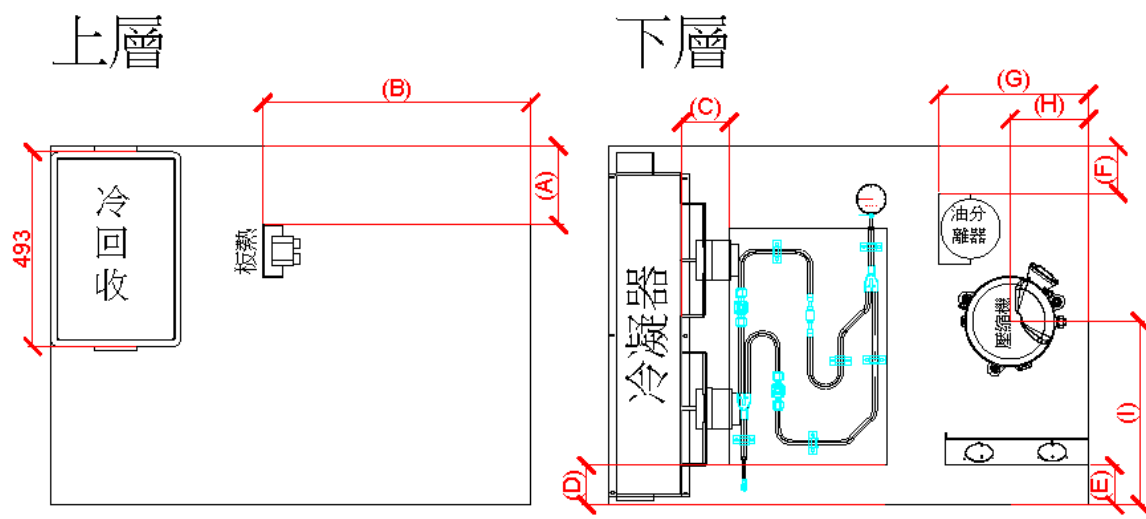
A. 回收盤管



B. 製冷熱模組加工製作

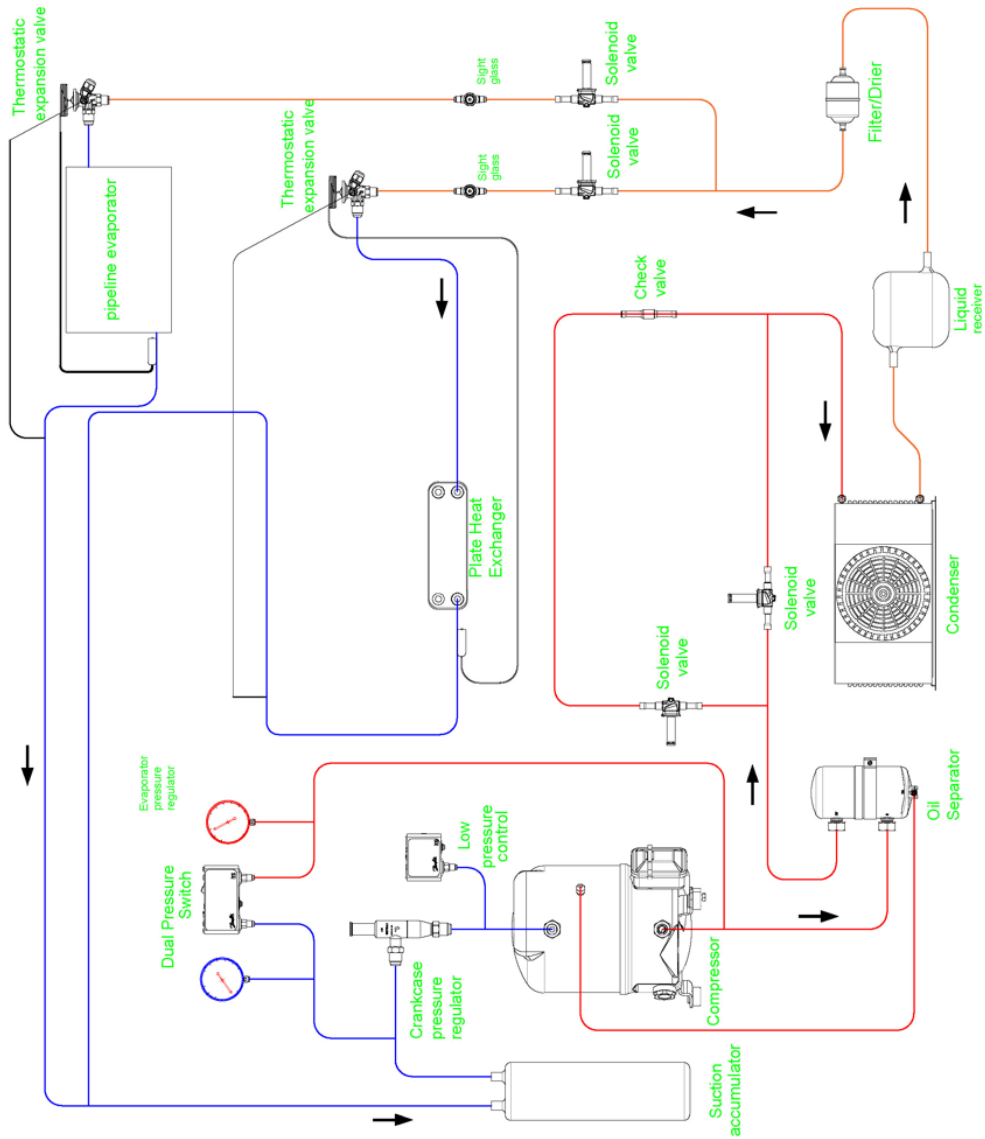


C. 蒸發盤管加工製作





6-2 製冷機組安裝-冷媒系統圖





第七部份 評分表

冷凍空調評分總表

評分表競賽前會有修改 30%變動

站別	項目		第一天	第二天	第三天
1	蒸發盤管加工製作	MAX	15		
		Actual			
1-1	蒸發盤管加工製作	MAX	10		
		Actual			
1-2	蒸發盤管固定	MAX	3		
		Actual			
1-3	工作和安全與習慣	MAX	2		
		Actual			
2	冷熱盤管加工製作	MAX	15		
		Actual			
2-1	回收盤管加工製造	MAX	5		
		Actual			
2-2	製冷熱模組加工製造	MAX	9		
		Actual			
2-3	工作和安全與習慣	MAX	1		
		Actual			
3	製冷系統安裝及試車調整	MAX	55		
		Actual			
3-1	設備安裝與固定	MAX	7.5		
		Actual			
3-2	低壓氣管	MAX	7.35		
		Actual			
3-3	高壓吐出管	MAX	6.85		
		Actual			
3-4	高壓液管	MAX	7		
		Actual			
3-5	PVC管管路	MAX	2.9		
		Actual			
3-6	壓力測試	MAX	1.3		



		Actual			
3-7	真空測試	MAX	1		
		Actual			
3-8	系統元件	MAX	4.2		
		Actual			
3-9	電器控制與電路配置	MAX	6		
		Actual			
3-10	保溫與排水、溫度感測	MAX	3.1		
		Actual			
3-11	系統測試	MAX	5.2		
		Actual			
3-12	工作和安全與習慣	MAX	2.6		
		Actual			
4	空調系統與電路-故障判斷與排除	MAX	15		
		Actual			
4-1	電路調試報告	MAX	6.7		
		Actual			
4-2	電路故障查找與修護	MAX			
		Actual			
4-3	系統故障查找	MAX			
		Actual			
4-4	系統故障排除	MAX			
		Actual			
4-5	壓力測試	MAX	6.5		
		Actual			
4-6	真空測試	MAX			
		Actual			
4-7	系統測試報告	MAX			
		Actual			
4-8	工作和安全與習慣	MAX	1.8		
		Actual			
TOTAL		MAX	100		
		Actual			



站別		蒸發盤管加工製作				
項目		1-1 蒸發盤管加工製作				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	2	否與圖面相同	Yes/no			
M2	0.4	尺寸-(*)1	±2mm			
M3	0.4	尺寸-(*)2	±2mm			
M4	0.4	尺寸-(*)3	±2mm			
M5	0.4	尺寸-(*)4	±2mm			
M6	0.4	尺寸-(*)5	±2mm			
M7	0.4	尺寸-(*)6	±2mm			
M8	1.2	管路是否水平或？ 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美				依標準 第 1.2 項
M9	1.2	管路是否垂直？ 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美				依標準 第 1.2 項
M10	1	銅管彎曲是否優良 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美				依標準 第 1.1 項
M11	1	管件應在競賽時間內加壓，且無任何洩漏或掉磅，不符合規定此項不予計分。	Yes/no			
8.8		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		1-1 蒸發盤管加工製作				
項目	分數	評分項目	評審	分數	獲得分數	備註
M12	0.4	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	A			依標準 第 3 項 (分數為 ABC 三位 評審取平 均值)
			B			
			C			
M13	0.4	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	A			依標準 第 3 項 (分數為 ABC 三位 評審取平 均值)
			B			
			C			
M14	0.4	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	A			依標準 第 3 項 (分數為 ABC 三位 評審取平 均值)
			B			
			C			
1.2		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		1-2 蒸發盤管固定				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	1	固定是否與圖面相同	Yes/no			
M2	0.5	架高固定尺寸	±2mm			
M3	0.5	架高固定尺寸	±2mm			
M4	1	固定間距是否為40公分內固定一處	Yes/no			
3		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		1-3 工作和安全與習慣				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.2	未全程配戴安全帽長袖工作服工作手套、安全鞋 等安全護具。 (時常評分)	___次			
M2	0.2	將工具放置高旋轉處有安全之虞。 (時常評分)	___次			
M3	0.2	拆卸機具有不當行為。 (時常評分)	___次			
M4	0.2	未注意相關工作安全。 (時常評分)	___次			
M5	0.2	維修中未在明顯處張貼"檢修中"或"請勿送電"標示牌(時常評分)	___次			
M6	0.2	工作崗位太亂、污損、隔板烤焦、台車受損。 (時常評分)	___次			
M7	0.5	管夾及台車是否不當使用或燒壞 (一處0.1分)	___處			
M8	0.3	工具是否受損	___處			
M9			___處			
M10			___處			
2		此頁最高分數	此頁獲得分數			



站別		製冷系統-管件製作				
項目		2-1 熱回收盤管加工製造				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.3	否與圖面相同	Yes/no			
M2	0.3	尺寸-(*1)	±2mm			
M3	0.3	尺寸-(*2)	±2mm			
M4	0.2	尺寸-(*3)	±2mm			
M5	0.2	尺寸-(*4)	±2mm			
M6	0.3	管路是否水平或垂直？ 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美				依標準 第1.2項
M7	0.2	銅管彎曲是否優良 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美				依標準 第1.1項
M8	0.8	管件應在競賽時間內加壓，且無任何洩漏或掉磅，不符合規定此項不予計分。	Yes/no			
2.6		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		2-1 熱回收盤管加工製造					
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註	
M1	0.6	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M2	0.6	焊接*2 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M3	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M4	0.6	焊接*4 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
2.4		此頁最高分數	此頁獲得分數				



項目		2-2 製冷熱模組加工製造				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.9	否與圖面相同	Yes/no			
M2	0.4	尺寸-(*)1)	±2mm			
M3	0.4	尺寸-(*)2)	±2mm			
M4	0.3	尺寸-(*)3)	±2mm			
M5	0.3	尺寸-(*)4)	±2mm			
M6	0.3	尺寸-(*)5)	±2mm			
M7	0.3	管路是否水平或垂直? 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美	Yes/no			依標準 第1.2項
M8	0.3	銅管彎曲是否優良 0 - 差 1 - 普通 2 - 不錯 3 - 完美	Yes/no			依標準 第1.1項
M9	1	管件應在競賽時間內加壓，且無任何洩漏或掉磅，不符合規定此項不予計分。	Yes/no			
4.2		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		2-2 冷回收盤管加工製造				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.6	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M2	0.6	焊接*2 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M3	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M4	0.6	焊接*4 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
2.4		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		2-2 冷回收盤管加工製造					
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註	
M1	0.6	焊接*5 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M2	0.6	焊接*6 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M3	0.6	焊接*7 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
M4	0.6	焊接*8 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項	
2.4		此頁最高分數	此頁獲得分數				



項目		2-3 工作和安全與習慣				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.2	未全程配戴安全帽長袖工作服工作手套、安全鞋 等安全護具。	___次			
M2	0.2	台車及工具是否有受損或燒到。	___次			
M3	0.2	將工具放置高旋轉處有安全之虞。	___次			
M4	0.2	拆卸機具有不當行為。	___次			
M5	0.2	未注意相關工作安全。	___次			
1		此頁最高分數	此頁獲得分數			



站別		製冷系統安裝及試車調整				
項目		3-1 設備安裝與固定				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.6	相對位置是否與圖面相同	Yes/no			
M2	0.2	尺寸-(*)1	±2mm			
M3	0.2	尺寸-(*)2	±2mm			
M4	0.2	尺寸-(*)3	±2mm			
M5	0.2	尺寸-(*)4	±2mm			
M6	0.2	尺寸-(*)5	±2mm			
M7	0.2	尺寸-(*)6	±2mm			
M8	0.2	尺寸-(*)7	±2mm			
M9	0.2	尺寸-(*)8	±2mm			
M10	0.5	壓縮機安裝在指定位置並牢固地且正確地固定在台車上	Yes/no			
M11	0.5	冷凝器安裝在指定位置並牢固地且正確地固定在台車上	Yes/no			
M12	0.5	板式熱交換器是否牢固地且正確地固定在台車上	Yes/no			
M13	0.3	冰水水箱是否牢固地且正確地固定在台車上	Yes/no			
M14	0.3	熱回收水箱是否牢固地且正確地固定在台車上	Yes/no			
4.3		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-1 設備安裝與固定				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.1	儀表架安裝在指定位置並牢固地且正確地固定在架上	Yes/no			
M2	0.1	高低壓力錶是否正確地固定在儀表架上，且固定穩固	Yes/no			
M3	1	低壓開關-設定是否依題目需求所設定	Yes/no			依標準 第 10 項
M4	1	高低壓開關-高壓設定是否依題目需求所設定	Yes/no			依標準 第 10 項
M5	1	高低壓開關-低壓設定是否依題目需求所設定	Yes/no			依標準 第 10 項
M6						
M7						
3.2		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-2 低壓氣管				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.6	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M2	0.6	焊接*2 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M3	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M4	0.25	管路不同材質連接處是否使用銅焊	Yes/no			
M5	0.4	所有管路中各連接管路尺寸是否依據圖中標示的尺寸。	Yes/no			
M6	0.2	所有管路中各元件流向是否都正確。	Yes/no			依元件說明書
M7	0.5	所有管路與元件都安裝在台車邊界內	Yes/no			
M8	0.5	管路並無與其他管路交叉，並無接觸到任何物品（	Yes/no			
M9	0.6	所有管路都水平，且彎曲半徑符合標準	錯____ 項			依標準 第1.1項 第1.2項
M10	0.8	管路中元件是否垂直或水平	錯____ 項			依標準 第1.1項 第1.2項
M11	0.6	所有管路都垂直，且彎曲半徑符合標準	錯____ 項			
M12	0.8	所有管路都有適當的固定(30公分至40公分固定一處)(除液分離器出入口以外)	錯____ 項			依標準 第1.5項
M13	0.5	壓縮機與蒸發器在不同平台時，是否施作回油管。	Yes/no			
M14	0.4	安裝的冷媒元件操作是否方便，並不會接觸任何管路與元件	Yes/no			
7.35		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-3 高壓吐出管				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.6	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M2	0.6	焊接*2 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M3	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				依標準 第3項
M4	0.35	管路不同材質連接處是否使用銅焊	Yes/no			
M5	0.4	所有管路中各連接管路尺寸是否依據圖中標示的尺寸。	Yes/no			
M5	0.2	所有管路中各元件流向是否正確。	Yes/no			依元件說明書
M6	0.5	所有管路與元件都安裝在台車邊界內	Yes/no			
M7	0.5	管路並無與其他管路交叉，並無接觸到任何物品	Yes/no			依標準 第1.1項 第1.2項
M8	0.7	所有管路都水平，且彎曲半徑符合標準	錯____項			
M9	0.8	管路中元件是否垂直或水平	錯____項			
M10	0.8	所有管路都垂直，且彎曲半徑符合標準	錯____項			
M11	0.8	所有管路都有適當的固定(30公分至40公分以內固定一處)(除上下層連通之管路外)	錯____項			依標準 第1.5項
M12	0.5	安裝的冷媒元件操作是否方便，並不會接觸任何管路與元件	Yes/no			
6.85		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-4 高壓液管				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.6	焊接*1 0 - 性能不符合行業標準	Yes/no			依標準 第3項
		1 - 性能符合行業標準	Yes/no			
		2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	Yes/no			
M2	0.6	焊接*2 0 - 性能不符合行業標準	Yes/no			依標準 第3項
		1 - 性能符合行業標準	Yes/no			
		2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	Yes/no			
M3	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準	Yes/no			依標準 第3項
		1 - 性能符合行業標準	Yes/no			
		2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀	Yes/no			
M4	0.4	所有管路中各連接管路尺寸是否依據圖中標示的尺寸。	Yes/no			
M	0.2	所有管路中各元件流向是否正確。	Yes/no			依元件 說明書
M5	0.5	所有管路與元件都安裝在台車邊界內	Yes/no			
M6	0.5	管路並無與其他管路交叉，並無接觸到任何物品	Yes/no			
M7	0.8	所有管路都水平，且彎曲半徑符合標準	錯___項			依標準 第1.1項 第1.2項
M8	0.6	管路中元件是否垂直或水平	錯___項			
M9	0.6	所有管路都垂直，且彎曲半徑符合標準	錯___項			
M10	1.2	所有管路都有適當的固定(30公分至40公分以內固定一處)(除上下層連通之管路外)	錯___項			依標準 第1.5項
M11	0.4	安裝的冷媒元件操作是否方便，並不會接觸任何管路與元件	Yes/no			
7		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-5 PVC 管管路				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.4	是否依圖順序安裝二次冷媒元件	Yes/no			
M2	0.4	循環水泵安裝是否正確，且牢固	Yes/no			依元件說明書
M3	0.4	PVC水管管路是否膠合	Yes/no			
M4	0.2	PVC水管管路是否水平垂直	Yes/no			
M5	0.3	所有管路都有適當的固定	Yes/no			
M6	0.4	釋氣閥是否安裝正確，且施作在管路最上方	Yes/no			依元件說明書
M7	0.4	送風機排水是否有施做至冷回收桶裡，且是否順暢	Yes/no			
M8	0.4	送風機排水管是否順暢且有施做U型管或O型並有適當之固定；是當與PVC水管連接，連接處有纏繞膠帶。 (以防蚊蟲從開口處跑至室內) 1. 使用U型管時高度不可超過10cm及任何凹扁 2. 使用O型管時直徑不可超過15cm及任何凹扁	Yes/no			依標準第1.7項
2.9		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-6 壓力測試 3-7 真空測試				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.3	有無正確將複合壓力錶連接至系統	Yes/no			
M2	0.5	系統能否測試到所要求的測試壓力？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分)	Yes/no			依標準 第4項
M3	0.5	壓力測試有無洩漏？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分) (站壓失敗一次扣0.5分)	Yes/no			依標準 第6項
M4	0.5	有無使用適當的方法進行抽真空並且達到 要求之真空度？ (參照紀錄表如未簽名或未符合要求者本項不予 計分)(失敗一次扣0.5分)	Yes/no			依標準 第5項
M5	0.5	站空是否正確？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分)(站空失 敗一次扣0.5分)	Yes/no			依標準 第5.1項
2.3		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-8 系統元件				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	1	系統管路是否依冷媒系統圖中各元件的相對位置連接。 (少一樣扣0.4分)	少____樣			
M2	0.2	油分離器安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.10項 元件說明 書
M3	0.2	熱回收電磁閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.2項 元件說 明書
M4	0.2	冷凝器電磁閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.2項 元件說 明書
M5	0.2	高壓吐出管逆止閥是否安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.6項 元件說 明書
M6	0.2	高壓儲液器安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依元件 說明書
M7	0.2	高壓液管球閥是否安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依元件 說明書
M8	0.2	乾燥過濾器安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.6項 元件說 明書
M9	0.2	冰水空調電磁閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.2項 元件說 明書
2.6		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-8 系統元件				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.2	管路蒸發器電磁閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.2項 元件說明書
M2	0.2	冰水空調視窗安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確	Yes/no			依標準 第2.7項 元件說明書
M3	0.2	管路蒸發器視窗安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確	Yes/no			依標準 第2.7項 元件說明書
M4	0.2	蒸發壓力調節閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.3項 元件說明書
M5	0.2	低壓氣管逆止閥是否安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.6項 元件說明書
M6	0.2	低壓儲液器安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依元件 說明書
M7	0.2	低壓氣體球閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依元件 說明書
M8	0.2	曲軸箱壓力調節閥安裝穩固，在系統正確位置上，且流向正確。	Yes/no			依標準 第2.4項 元件說明書
1.6		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-9 電路配置與固定				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.5	配管盤面內是否有使用線槽，且是否固定穩固，水平垂直，並將開口處密封上開口不得裸露。	Yes/no			
M2	0.3	控制箱是否正確使用3.5mm ² 電纜線連接至電源箱，，且電纜線是否有使用且施工方法正確？（連接控制箱之電纜應使用壓接端子及電纜頭未裝或鬆脫不計分）	Yes/no			
M3	0.3	控制箱連接至電源箱之無熔絲開關是否接至正確位置？，)	Yes/no			
M4	0.3	續接處是否有裸露。。	Yes/no			
M5	0.2	電路元件配線是否正確使用浪管連接至線槽/分接盒，且正確使用浪管接頭，鬆脫不計分。（未接線槽、未固定、管末端開口部分未使用膠帶包覆與紊亂者不予計分）	錯___項			
M6	0.2	浪管是否固定穩固，且使用專用固定座。	Yes/no			
M7	0.6	電路元件配線是否正確使用1.25mm ² 電纜線至控制箱。	錯___項			
M8	0.4	連接元件與控制箱接點之控制線是否皆有用壓接端子且接點穩固線不易掉落	Yes/no			
M9	0.5	控制線之線色之選擇是否依題目需求。	Yes/no			
M10	0.3	設備是否施作接地，且皆使用0型端子	Yes/no			
M11	0.4	壓縮機啟動器配線是否依使用說明書來施作。	Yes/no			
M12	0.3	設備使用之過電流保護設定是否正確	錯___項			
M11	1.7	電氣測試是否依題目步驟進行量測，並填寫相關數據。	錯___項			依標準 第9項
6		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-10 保溫與溫度感測				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.1	冰水空調系統管路是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M2	0.1	管路蒸發器系統管路是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M3	0.1	低壓氣管管路是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M4	0.2	板式熱交換器是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M5	0.2	蒸發壓力調節閥是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M6	0.1	低壓氣管逆止閥管路是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M7	0.1	低壓氣管球閥管路是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M8	0.2	低壓儲液器是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
M9	0.2	曲軸箱壓力調節閥是否適當保溫保溫管應利用強力膠黏著保溫，不能使用束線帶或膠帶來替代黏著	Yes/no			依標準 第1.6項
1.3		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-10 保溫與溫度感測				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.3	冰水空調膨脹閥之感溫球是否安裝正確，且固定穩固	Yes/no			依標準 第2.1項
M2	0.3	管路蒸發器膨脹閥之感溫球是否安裝正確，且固定穩固	Yes/no			依標準 第2.1項
M3	0.2	冰水空調溫度控制器-感溫棒位置是否安裝正確，且固定穩固	Yes/no			
M4	0.2	管路蒸發器溫度控制器-感溫棒位置是否安裝正確，且固定穩固	Yes/no			
M5	0.2	溫度開關-感溫棒位置是否安裝正確，且置於水中央	Yes/no			
M6	0.3	冰水空調溫度控制器-內部參數是否設定正確。(依題目所需設定)(且關閉溫度警報)	Yes/no			
M7	0.3	管路蒸發器溫度控制器-內部參數是否設定正確。(依題目所需設定)(且關閉溫度警報)	Yes/no			
1.8		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-11 系統測試				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	2.1	系統測試是否依題目步驟進行量測，並填寫相關數據。	錯____項			
M3	0.2	冷凝機組應貼有此機台所使用的冷媒字樣	Yes/no			
M4	0.4	管路蒸發器是否能達到試題要求溫度 (不能由控制箱電子溫度控制器讀值來判斷溫度正確性，應由裁判使用溫度計量測庫內溫度)	Yes/no			
M5	0.4	冰水空調是否能達到試題要求溫度 (不能由控制箱電子溫度控制器讀值來判斷溫度正確性，應由裁判使用溫度計量測庫內溫度)	Yes/no			
M6	0.4	熱回收水溫是否能達到試題要求溫度 (不能由控制箱電子溫度控制器讀值來判斷溫度正確性，應由裁判使用溫度計量測庫內溫度)	Yes/no			
M7	0.3	競賽結束時，是否將壓力表、及非題目所需之設備器材移除	Yes/no			
M8	0.5	熱回收水量是否達到試題要求並超過盤管誤差 5%	Yes/no			
M9	0.5	不凍液混和比例是否正確且依照試題要求誤差 5%	Yes/no			
M10	0.4	冷媒種充填量是否與測試計畫中標準相同誤差 5%	Yes/no			
5.2		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		3-12 工作和安全與習慣						
項目	分數	評分項目		第一天	第二天	第三天	獲得分數	
M1	0.2	維修中未在明顯處張貼"檢修中"或"請勿送電"標示牌	Yes/no					
M2	0.2	未全程配戴安全帽長袖工作服工作手套、安全鞋 等安全護具。	Yes/no					
M3	0.2	操作電源及操作冷媒時未佩帶適當之手套及護目鏡。	Yes/no					
M4	0.2	將工具放置高旋轉處有安全之虞。	Yes/no					
M5	0.2	拆卸機具有不當行為。	Yes/no					
M6	0.2	未注意相關工作安全。	Yes/no					
M7	0.2	工具有不當使用 (時常評分)	Yes/no					
M8	0.4	工作結束或休息時，應將工具材料等相關器材妥善收納 (工作結束或休息時評分)	Yes/no					
M9	0.8	銅管加工結束時是否將銅管管口密封 (工作結束或休息時評分)	Yes/no					
2.6		此頁最高分數	此頁獲得分數					
0								



項目		4-1 電路調試報告 4-2 電路故障查找與修護 4-3 系統故障查找 4-4 系統故障排除				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	1	依題目步驟進行量測，並填寫相關數據。	錯__項			依標準 第9項
M2	0.5	是否在電路圖上圈出故障點				
M3	0.5	故障點判斷是否正確				
M4	0.5	故障點說明排除方式是否正確				
M5	0.5	是否在系統圖上圈出故障點				
M6	0.5	故障點判斷是否正確				
M7	0.5	故障點說明排除方式是否正確				
M8	0.5	冷媒回收作業是否正確				
M9	0.5	管路更換點是否正確				
M10	0.5	杯口方向是否正確				
M11	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				
M12	0.6	焊接*3 0 - 性能不符合行業標準 1 - 性能符合行業標準 2 - 性能符合行業標準，在某些方面超過了它 3 - 性能完全優於行業標準，並被評為優秀				
6.7		此頁最高分數		此頁獲得分數		



項目		4-5 壓力測試 4-6 真空測試 4-7 系統測試報告				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	1	有無正確沖氮效果	Yes/no			
M2	0.5	有無正確將複合壓力錶連接至系統	Yes/no			
M3	0.5	系統能否測試到所要求的測試壓力？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分)	Yes/no			依標準 第 4 項
M4	0.5	壓力測試有無洩漏？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分) (站壓失敗一次扣 0.5 分)	Yes/no			依標準 第 6 項
M5	1	有無使用適當的方法進行抽真空並且達到 要求之真空度？ (參照紀錄表如未簽名或未符合要求者本項不予 計分)(失敗一次扣 0.5 分)	Yes/no			依標準 第 5 項
M6	1	站空是否正確？ (參照紀錄表如未簽名者本項不予計分)(站空失 敗一次扣 0.5 分)	Yes/no			依標準 第 5.1 項
M7	0.5	冷媒充填(破空)壓力填寫是否正確				
M8	1.5	依實際狀況，且照題目步驟進行量測，並填 寫相關數據。	錯__項			
6.5		此頁最高分數	此頁獲得分數			



項目		4-8 工作和安全與習慣				
項目	分數	評分項目			獲得分數	備註
M1	0.2	維修中未在明顯處張貼"檢修中"或"請勿送電"標示牌	Yes/no			
M2	0.2	未全程配戴安全帽長袖工作服工作手套、安全鞋等安全護具。	Yes/no			
M3	0.2	操作電源及操作冷媒時未佩帶適當之手套及護目鏡。	Yes/no			
M4	0.2	將工具放置高旋轉處有安全之虞。	Yes/no			
M5	0.2	拆卸機具有不當行為。	Yes/no			
M6	0.2	未注意相關工作安全。	Yes/no			
M7	0.2	工具有不當使用 (時常評分)	Yes/no			
M8	0.2	使用三用電錶前未先歸零動作	Yes/no			
M9	0.2	故障檢修無按程序步驟且有危害設備之疑慮	Yes/no			
1.8		此頁最高分數	此頁獲得分數			



附件一 競賽日程及模組評分表

(參考用以競賽公告為主)

日期	時間	工作時間	內容	備註	評分項目
C-1 7月13 (星期四)	08:00-10:00	2 小時	1. 裁判競賽場報到 2. 競賽試題討論	選手、 裁判	無
	8:30-10:00	1.5 小時	1. 選手報到、崗位抽籤 2. 熟悉場地及材料設備清點 (依照時間進行未清點完成請選手自行承擔)		
	10:00-12:10	2 小時 10 分鐘	第二站回收盤管製作及製冷熱模組製作		配分比 15%
	12:10-13:00	1 小時	午餐		
	13:00-13:10	10 分鐘	試題說明及提問		
	13:10-14:30	1 小時 20 分鐘	第一站蒸發盤管製作		配分比 15%
	14:30-15:10	40 分鐘	場地整理		
	15:10-16:30	1 小時 20 分鐘	模塊評分	裁判	模塊
C1 7月14 (星期五)	07:50-08:00	10 分鐘	競賽場報到		
	08:00-08:30	30 分鐘	競賽說明	選手、 裁判	
	08:30-12:30	4 小時	第三站：製冷系統安裝及試車調整(4)		高低壓評分(設定完成後送交裁判測試後發回)
	12:30-13:30	1 小時	午餐時間		
	13:30-16:30	3 小時	第三站：製冷系統安裝及試車調整(7)		器具位置固定位尺寸、銲接點
	16:30-18:30	2 小時	裁判評分		
C 2 7月15 (星期六)	07:50-08:00	10 分鐘	競賽說明	選手、 裁判	
	08:30-11:30	3 小時	第三站：製冷系統安裝及試車調整(10)		冰水管路安裝、系統站壓及卸壓
	11:30-13:00	1.5 小時	午餐時間		



日期	時間	工作時間	內容	備註	評分項目
	13:00-15:00	2 小時	第三站:製冷系統安裝及試車調整(12)		管路垂直水平、保溫、試車紀錄、電路功能測試 配分比 55%
	16:00-18:00	2 小時	裁判評分		
			機組台車包裝及設備元件收納		
C3 7 月 16 (星期六)	08:00-08:30	30 分鐘	競賽場報到及競賽說明		故障點評分 配分比 15%
	08:30-10:00	1.5 小時	空調系統與電路-故障判斷與排除		
	10:30-11:30	1 小時	賽後講評		
	11:30-12:30	1 小時	崗位及工具整理		
	12:30-13:30	1 小時	午餐時間		
	13:00-14:00	1 小時	設備包裝及選手工具清點	裁判	

裁判長:林謙育