



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

評分標準表

競賽職類	冷凍空調	競賽日期	年 月 日
選手姓名		選手編號	
測驗時數	12 小時	評分裁判	
實得總分		裁判長	

一. 分數分配

項次	評分項目	分數分配		實得分數	備註
		主觀分數	客觀分數		
1	精度(尺寸)		12		
2	器具裝置與固定		8		
3	冷媒系統管路連接與固定		11		
4	冷媒管路與冷媒元件安裝		13		
5	銅管焊接		8		
6	冷媒系統處理		2		
7	銅管保溫與排水管裝置	7			
8	電纜之裝置與固定	5			
9	控制箱器具裝置與配線	5			
10	電器安全與溫度開關設置		6		
11	系統保護開關設定		6		
12	電路功能測試及繪圖		6		
13	冷媒系統量測		2		
14	試車調整總評		5		
15	工作安全	2			
16	工作習慣	2			
實得總分		21	79		



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
說明：精準度評分必須注意各點之測量點，如未依規定尺寸超過 $\pm 2\text{mm}$ 該項不給予評分，如嚴重超過 100mm 者，以單點扣除本大項 2 分。				
項次	評分項目	分數分配		得分計算
1	精度(尺寸) $\pm 2\text{mm}$ (12%) 評分方式請依圖面所標示之位置評分 若未按圖施工者不予計分	本項最高分數為 12分最低為0分		
	依圖 R-005 圖評分			
1-1	(*A) 450mm	1	Yes/No	
1-2	(*B) 250mm	1	Yes/No	
1-3	(*C) 200mm	1	Yes/No	
1-4	(*D) 650mm	1	Yes/No	
1-5	(*E) 605mm	1	Yes/No	
1-6	(*F) 100mm	1	Yes/No	
1-7	(*G) 250mm	1	Yes/No	
1-8	(*H) 250mm	1	Yes/No	
1-9	(*I) 320mm	1	Yes/No	
1-10	(*J) 545mm	1	Yes/No	
1-11	(*K) 545mm	1	Yes/No	
1-12	(*L) 100mm	1	Yes/No	
	本頁總分	12		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
2	器具裝置與固定(8%) 以下若未按圖施工不予計分	本項最高分數為 8分最低為0分		
2-1	完成相關配件固定安裝，含壓縮機、冷凝器、儲液器及控制箱，安裝位置依照 R-005 俯視圖之相對位置	0.5	Yes/No	
2-2	壓縮機固定是否正確(應有墊圈，墊圈內應有套管，並使用專用螺絲固定；鎖太緊造成失去弊政功能者不計分)	0.5	Yes/No	
2-3	冷凝器固定是否正確(應有 4 支自攻螺絲)	0.5	Yes/No	
2-4	高低壓開關固定以正面安裝，若歪斜或易晃動此項不計分。	0.5	Yes/No	
2-5	是否妥當固定細心電纜線垂直或水平	0.5	Yes/No	
2-6	1只液管電磁閥應在正常情況(垂直或水平)下安裝。 (冷媒方向性正確)	0.5	Yes/No	
2-7	1只熱回收電磁閥應在正常情況(垂直或水平)下安裝。 (冷媒方向性正確)	0.5	Yes/No	
2-8	1只冷凝器電磁閥應在正常情況(垂直或水平)下安裝。 (冷媒方向性正確)	0.5	Yes/No	
2-9	視窗應在水平位置安裝且穩固？(冷媒方向性正確)	0.5	Yes/No	
2-10	乾燥過濾器在水平或垂直位置安裝且穩固？(冷媒方向性正確)	0.5	Yes/No	
2-11	2只托架閥固定是否穩固且適當？(易搖晃者視為缺失)(至少有兩處固定)	1	Yes/No	
2-12	高壓儲液器是否安裝於木板上且穩固；安裝位置適當：如閥操作方便性	0.5	Yes/No	
2-13	膨脹閥應在正常情況下安裝。(冷媒方向性正確)	1	Yes/No	
2-14	3 只分接盒固定是否穩固且適當？(易搖晃者視為缺失)(至少有兩處固定)	0.5	Yes/No	
	本頁總分	8		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：		2	評分表		職 類：	冷凍空調	
項次		評分項目			分數分配		得分 計算
3		冷媒系統管路連接與固定(11%) 以下若未按圖施工不予計分			本項最高分數為 11分最低為0分		
3-1		圖R-005冷媒系統圖中各連接管路此寸是否依據圖中標示 的尺寸。(一處不同扣1分)			2	Yes/No	
3-2		系統管路是否依圖R. 005 冷媒系統圖中各元件的相對位置 連接。			1	Yes/No	
3-3		管路連接配置是否無超出車架。(一處超出扣1分)			1	Yes/No	
3-4		所有連接系統管路銅管是否無與元件相接觸？			1	Yes/No	
3-5		連接系統管路銅管不可有架空情形 (除了曲軸箱壓力調節閥、蒸發壓力調節閥、)			2	Yes/No	
3-6		依提示規定銅管固定間距需小於40cm固定一只，且有妥善 固定。			3	Yes/No	
3-7		PVC塑膠管是否有使用葫蘆束吊起，且有妥善固定			1	Yes/No	
		本頁總分			11		
裁判簽名							



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目		分數分配	得分計算
4	冷媒管路與冷媒元件安裝(13%)		本項最高分數為 13分最低為0分	
重大缺失	如有以下任何一項者，則本大項(冷媒管路與冷媒元件安裝)扣4分，總共扣分最高為8分(為競賽公平應嚴格檢查管路安裝是否缺失)		正確者請打√錯誤者打×	
1. 乾燥過濾器未安裝或流向裝錯←(閥體有冷媒流向) 2. 3只電磁閥、1只逆止閥未安裝或冷媒流向裝錯←(閥體有冷媒流向) 3. 壓縮機高低壓接錯；冷凝器進出口接錯 4. 蒸發壓力調節閥與曲軸箱壓力調節閥未安裝或進出口接錯者 5. 高壓儲液器未安裝或進出口接錯；逆止閥未安裝或接錯 6. 高低壓開關、視窗未安裝，管路接錯無功能(堵塞) 7. 高低壓開關連接管路之順序位置與R-006圖面不符 8. 板式熱交換器與液氣熱交換器未安裝或進出口接反 9. 管路若有安裝不當造成全部阻塞等情況；管路嚴重錯誤者 10. 若有(R-005冷媒系統圖)所標示之冷媒元件未裝、多裝或裝錯者 11. 蒸發壓力調節閥與曲軸箱壓力調節閥，安裝錯誤以致使調整螺絲無法調整者 12. 冷凝器安裝錯誤致使設備散熱不良者 13. 水泵進出口錯接 14. 送風機進出口錯接 15. 主要電路須安裝配置在版面正面方向，不可配置於背面方向。			1 <input type="checkbox"/> 說明： 2 <input type="checkbox"/> 說明： 3 <input type="checkbox"/> 說明： 4 <input type="checkbox"/> 說明： 5 <input type="checkbox"/> 說明： 6 <input type="checkbox"/> 說明： 7 <input type="checkbox"/> 說明： 8 <input type="checkbox"/> 說明： 9 <input type="checkbox"/> 說明： 10 <input type="checkbox"/> 說明： 11 <input type="checkbox"/> 說明： 12 <input type="checkbox"/> 說明： 13 <input type="checkbox"/> 說明： 14 <input type="checkbox"/> 說明： 15 <input type="checkbox"/> 說明：	
依R-003冷媒系統圖冷媒元件是否有裝設錯誤或未裝者：				
4-1	高壓氣管之配管(4%)		本小項最高分數為4分最低為0分	
4-1-1	壓縮機「吐出口」管路是否有水平垂直？		1	Yes/No
4-1-2	熱回收之管段管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路是否無任何交叉)		2	Yes/No
4-1-3	壓縮機至冷凝器之管段管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路是否無任何交叉)		1	Yes/No
	本頁總分		13	
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
4-2	冷媒系統管路連接與固定(3%)	本小項最高分數為3分 分最低為0分		
4-2-1	冰水盤管模組出口連接至壓縮機入口之回流管，管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？	1.5	Yes/No	
4-2-2	壓縮機「吸入」管路是否有水平垂直，且適當固定？ (壓縮機入口端不可直接裝設曲軸箱壓力調節閥以免影響功能、管路銅管是否無任何交叉)	1	Yes/No	
4-2-3	曲軸箱壓力調節閥安裝是否正確與穩固？(若易搖晃者視為缺失)	0.5	Yes/No	
4-3	高低壓開關與液管管路配置(5%)	本小項最高分數為5分 分最低為0分		
4-3-1	儲液器連接至膨脹閥之管段管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路銅管是否無任何交叉)	1.5	Yes/No	
4-3-2	膨脹閥連接至冰水模組之管段管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路銅管是否無任何交叉)	1.5	Yes/No	
4-3-3	膨脹閥之均壓管管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路銅管是否無任何交叉)	1	Yes/No	
4-3-4	高低壓開關管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有使用銅管固定夾適當之固定(管路銅管是否無任何交叉)	1	Yes/No	
4-4	PVC塑膠管管路配置(1%)	本小項最高分數為3分 分最低為0分		
4-4-1	冰水管管路之管段管路加工或彎曲是否無凹痕、平順、筆直，且有足夠彎曲半徑？(管路是否無任何交叉)	1	Yes/No	
			Yes/No	
	本頁總分	9		
冷媒管路與冷媒元件安裝總分為13分 計算如:(編號 4-1)+(編號 4-2)+(編號 4-3)-(重大缺失)=13 分				
第四大項得分計算:(4-1) +(4-2) +(4-3) +(4-4) -(重大缺失) = 分				
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分 計算
5	銅管焊接(8%)	本項最高分數為8分最低為0分： 缺失一處扣1.5分		
	請參照試題充氮焊接紀錄表，如未簽名者 該項焊接點視同未妥善施工，故該焊接點 不予計分			
	焊接點檢查點一下所列	缺失有幾處	評定方式	
5-1	焊接點盲評一	_____處	不可接受 0	
5-2	焊接點盲評二	_____處	不可接受 0	
5-3	焊接點盲評三	_____處	不可接受 0	
5-4	焊接點盲評四	_____處	不可接受 0	
5-5	焊接點盲評五	_____處	不可接受 0	
5-6	焊接點盲評六	_____處	不可接受 0	
5-7	焊接點盲評七	_____處	不可接受 0	
	很好2分尚好1可接受0.5			
	統計缺失有幾處：_____處 缺失一處扣 1.5 分			
	本頁總分	8		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：		2	評分表		職 類：	冷凍空調	
項次		評分項目			分數分配		得分計算
6		冷媒系統處理(2%)			本項最高分數為 2分最低為0分		
6-1		壓力試驗(1%) 請參照試題壓力試驗紀錄表，裁判未簽名者視同未完成壓力試驗作業。			本項最高可得 1分，最低為0分。		
6-1-1		有無正確將複合壓力錶連接至系統			0.25	Yes/No	
6-1-2		探漏時是否有洩漏？			0.25	Yes/No	
6-1-3		系統能否測試到所要求的測試壓力1500kpa？			0.25	Yes/No	
6-1-4		站壓是否成功？			0.25	Yes/No	
6-2		抽真空（1%） 請參照試題抽真空紀錄表，裁判未簽名者視同未完成抽真空試驗作業。			本項最高可得1 分，最低為0 分。		
6-2-1		錶組是否正確連接至系統？			0.25	Yes/No	
6-2-2		有無用適當的方法進行抽真空？			0.25	Yes/No	
6-2-3		站空壓力是否正確？			0.5	Yes/No	
		本頁總分			2		
裁判簽名							



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：		2	評分表		職 類：	冷凍空調		
項次		評分項目				分數分配		得分計算
7		銅管保溫與PVC水管裝置（7%）				本項最高分數為 7分最低為0分		
7-1		PVC水管	PVC水管管路是否水平垂直			1	Yes/No	
7-2			送風機是否有施做排水至熱回收桶裡			0.5	Yes/No	
7-3			PVC水管管路是否膠合			0.5	Yes/No	
7-4			PVC水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			1	Yes/No	
		銅管保溫	熱回收管路是否有保溫			1	Yes/No	
7-5			液氣熱交換器整支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			0.5	Yes/No	
7-6			膨脹閥入口到冰水盤管是否將漏冷部分充分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			0.5	Yes/No	
7-7			曲軸箱壓力調節閥整支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			0.5	Yes/No	
7-8			托架閥是否整支妥善保溫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			0.5	Yes/No	
7-9			回流管是否將漏冷部分充分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			1	Yes/No	
		本頁總分				7		
裁判簽名								



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
8	電纜之裝置與固定(5%)	本項最高分數為 5分最低為0分		
8-1	控制箱是否正確使用3.5mm ² 電纜線連接插頭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)	1	Yes/No	
8-2	冷凝器及壓縮機配線管路是否正確使用1.25mm ² 電纜線至控制箱。	1	Yes/No	
8-3	三只電磁閥配線是否正確使用1.25mm ² 電纜線至控制箱。	1	Yes/No	
8-4	高低壓開關是否正確使用1.25mm ² 電纜線至控制箱	1	Yes/No	
8-5	1.25mm ² 電纜線是否使用專用固定座，且在30公分以內固定一處，若較長以多段固定	1	Yes/No	
	本頁總分	5		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：		2	評分表		職 類：	冷凍空調	
項次		評分項目			分數分配		得分計算
9		控制箱器具裝置與配線(5%)			本項最高分數為 6分最低為0分		
9-1		控制箱之控制線路及主線路整線A 1. 是否將無熔絲開關、保險絲、電磁接觸器之線路妥善利用束線帶整線，且有把握水平、垂直、不紊亂等原則。(主線路為黑色、控制線路為黃色、接地線為綠色)			2	Yes/No	
9-2		控制箱整線B(門側) 是否將指示燈、切換開關、蜂鳴器及高低壓力開關之線路，妥善利用束線帶整線，且有把握水平、垂直、不紊亂等原則。(未壓接端子不計分) (如有上述一處未接線者或元件固定不良此項不予計分)			2	Yes/No	
9-4		線材之選擇:主線路為黑色、控制線路為黃色、接地線為綠色)			1	Yes/No	
		本頁總分			5		
裁判簽名							



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
10	電器安全與溫度開關設置(6%)	本項最高分數為 6分最低為0分		
10-1	電器安全(3%)			
10-1-1	壓縮機、冷凝器，且導線接地應使用0型端子？(壓縮機及冷凝器風扇馬達配線應使用細控線。)	0.5	Yes/No	
10-1-2	連接高低壓開關應用壓接端子，且接地導線應使用0型端子？	0.5	Yes/No	
10-1-3	控制箱是否施作正確接地線，且導線接地應使用0型端子？	0.5	Yes/No	
10-1-4	3只電磁閥是否施作接地線？(接地端與閥體靜態測試應有正確迴路)	0.5	Yes/No	
10-1-5	是否有使用防水續接盒將續接點接於盒內	1	Yes/No	
10-2	溫度感測器設置(3%)			
10-2-1	冰水水箱感溫棒固定是否正確？(未固定不計分)	1	Yes/No	
10-2-2	熱水水箱感溫棒固定是否正確？(未固定不計分)	1	Yes/No	
10-2-3	膨脹閥感溫球固定是否正確？(未固定不計分)	1	Yes/No	
	本頁總分	6		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
11	系統保護開關設定(6%)	本項最高分數為5分最低為0分		
11-1	高低壓壓力開關設定(5%) (如試題第10頁-11冷媒系統控制元件-高低壓開關設定)	本小項最高可得5分最低為0分		
11-1-1	低壓開關設定是否正確? (調整高低壓開關時，是否在裁判監督下完成設定，設定與填寫值不符亦不計分)	2.5	Yes/No	
11-1-2	高壓開關設定是否正確? (調整高低壓開關時，是否在裁判監督下完成設定，設定與填寫值不符亦不計分)	2.5	Yes/No	
11-2	試車及調整設備之過電流保護開關設定(1%)	本小項最高可得1分最低為0分		
11-2-1	壓縮機使用之過電流保護設定是否正確(應依設備額定電流1.25倍設定)	0.5	Yes/No	
11-2-2	冷凝器使用之過電流保護設定是否正確(應依設備額定電流1.25倍設定)	0.5	Yes/No	
	本頁總分	6		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

		評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
12	電路功能測試(8%)	本項最高分數為 8分最低為0分		
12-1	電子溫度控制器設定，如試題第5頁	2	Yes/No	
12-2	依圖R-007冷凍系統主線電路圖評分			
12-2-1	壓縮機是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
12-2-2	電磁閥是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
12-2-3	冷凝器是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
12-2-4	冰水泵是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
12-2-5	送風機是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
12-2-6	插頭是否按照圖中線色安裝	1	Yes/No	
	本頁總分	8		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：		2	評分表		職 類：		冷凍空調	
項次		評分項目				分數分配		得分計算
13		冷媒系統量測(2)				本項最高分數為 2分最低為0分		
13-1		請依試題冷凍系統量測表評分，如試題第8頁				2	Yes/No	
14		試車調整總評：(6%) 請參考試題第9頁-試車調整總評評分。				本項最高可 得6分最低為 0分		
14-1		冰水水溫是否達溫度10℃ (裁判應使用溫度計量測出風溫度)				2	Yes/No	
14-2		送風機出風是否達溫度20℃ (裁判應使用溫度計量測出風溫度)				1	Yes/No	
14-3		熱回收是否有達到溫度55℃ (裁判應使用溫度計量測水槽溫度)				2	Yes/No	
14-4		冷凝機組應貼有R-404A使用冷媒字樣				1	Yes/No	
		本頁總分				6		
裁判簽名								



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
項次	評分項目	分數分配		得分計算
15	工作安全(2)	本項最高分數為2分最低為0分		
15-1	維修中未在明顯處張貼"檢修中"或"請勿送電"標示牌	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
15-2	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)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
15-3	操作電源及操作冷媒時未佩帶適當之手套及護目鏡(時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
15-4	將工具放置高旋轉處有安全之虞(時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
15-5	拆卸機具有不當行為(時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
15-6	未注意相關工作安全如:站在工作梯上最高處或用跳躍式下離梯等。 (時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
		扣分加總_____		實得分數
	本頁總分	2		
裁判簽名				



第四十九屆全國技能競賽

第五站 冰水主機系統安裝與測試

格式號碼：	2	評分表	職 類：	冷凍空調
說明：下表分數為基本分數，如果選手施工方法不當造成缺點過多，裁判必須記錄每個缺點並依每個缺點扣分，扣大項至零分為止。				
項次	評分項目	分數分配		得分計算
16	工作習慣(2)	本項最高分數為2分最低為0分		
16-1	工具有不當使用 (時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
16-2	工作崗位太亂、污損等(時常評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
16-3	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)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
16-4	工作結束或休息時，未將氧乙炔皮管內之氣體排出或皮管未收妥 (工作結束或休息時評分)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
16-5	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)	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
16-6	與冷凝機組有使用不當時1處扣本項0.5分 1. 設備有燒傷或其它部位有損傷者 2. 設備有人為因素損傷情形	次數統計 _____次	(次)×0.2=	
		扣分加總_____		實得分數
	本頁總分	2		
裁判簽名				