

第 49 屆(108 年度) 全國技能競賽分區賽 賽前注意事項

職類名稱：機電整合

試題名稱：可程式控制之設計、機構裝配與定位

競賽時間：2.5小時(150分鐘)～5小時(300分鐘)

競賽說明：

一、 本競賽包含下列項目：(配分以評分表為主,以下配分僅供參考)

1. 專業評分(10%~20%)：電氣配線、壓端子、線槽外之電線、氣壓管以束帶 5 cm 一綁、線路分歧...(請參考 附件 1)。
2. 功能(60%~80%)：元件拆裝、程式設計，編輯，試車與調整。(動作正確燈號有錯誤者酌予扣分)
3. 若有同分時將依序以**自動功能成績(功能成績優先) > 手動功能成績 > 專業規範 > 時間成績**高者為優先。(若有更動，以競賽時公佈的為準)
4. 時間分數(10%~25%)：

在滿足下列條件時才得以取得時間成績:(評分表中另有規定者，以評分表為標準評分)

- i. 燈號成績之扣分低於所有燈號成績總分的 20%(含)以下(動作正確燈號有誤者)。
- ii. 專業評分之扣分低於專業評分成績總分的 25%(含)以下(與功能無關之扣分)。
- iii. 任何功能成績有被扣分之隊伍，則無法取得時間分數。(燈號成績除外)
- iv. 在時間結束後，於評分時完成所有指定功能且符合上述 i 與 ii 項之要求，可獲得 1/3 時間配分。

時間成績計算方式：

$$\text{該隊時間成績} = \left[\left(\frac{\text{最長時間} - \text{該隊所花費時間}}{\text{最長時間} - \text{最短時間}} \right) \times 2/3 \text{時間成績配分} \right] + 1/3 \text{時間成績配分}$$

最長時間:所有對伍中最晚完成指定功能所花費時間;

該隊所花費時間:被評分隊伍完成指定功能所花費時間;

最短時間:所有對伍中最快完成指定功能所花費時間;

二、 各參賽隊伍必須盡可能快速完成試題所有功能，通知裁判，立即登錄完成時間，離開工作崗位，**不受理提前評分**。時間終了依隊伍順序評分，**所有功能項目均列入評分**。

三、 評分時：PLC 與電腦之間的傳輸線必須脫離，應遵從裁判指示操作，不得擅自碰觸任何機構、開關、電線。

四、 競賽穿著：

1. 選手進入競賽場地，必須依照要求穿著所需防護裝備。
2. 選手若穿著長袖外套或襯衫，必需以彈性束帶束上或以扣子扣好雙手袖口。

3. 選手若為長髮者，需將長髮束起固定並戴上頭巾或帽子，不得散髮或綁辮子出賽。
- 五、 競賽環境：為避免分散各崗位選手的注意力，隊員交談輕聲細語，並遵守下列規定：
1. 除裁判與選手外，任何人不可以停留在競賽區內。
 2. 任何人不可以與選手做任何形式的聯繫，獲裁判長特別允許並有裁判陪同者除外。
 3. 選手於競賽期間不得攜帶任何形式的通訊器材(含穿戴式裝置)，否則視同作弊，取消比賽資格。
 4. 選手於競賽期間不得開啟電腦的任何無線通訊(包含無線網路、藍芽通訊、NFG...等)，否則視同作弊，取消比賽資格。
 5. 在比賽結束前，選手欲離開競賽區必須由裁判或助理人員陪同，不得與其他人員接觸，以 10 分鐘為限(競賽時間繼續不暫停)。
- 六、 開始時間：競賽開始時間以裁判長發出的信號或哨音為準，各隊伍皆在同一時間開始。
- 七、 停止時間：每參賽隊伍正確完成所有功能項目之要求(含工作表)。選手通知裁判停止時間計時且登記完成時間。一旦計時停止後，選手必須離開競賽區。
- 八、 回答問題：一般性問題各裁判可以回答，不明確規定之澄清或與題目相關之特別問題及其解答，裁判必須立即且同時通知各參賽隊伍，若對題目的語意有疑問，請向裁判問清楚。若遇與選手之選擇、設備空間佈置或與創意相關之問題，裁判不可回答此類問題。
- 九、 爭論：選手與裁判間有任何爭論或疑議時，需於當下將問題交付分區裁判長裁定。
- 十、 評分：在自動(連線)功能評分時，選手最多有兩次評分機會，若要求第二次評分時，成績以第二次評分結果為準。(若有更動，以競賽時公佈的為準)
- 十一、工具材料協助：大會所提供之材料，每隊皆可依序適量取用。
- 十二、裝配評分(專業規範,請參考附件 1)：(競賽時若另有公告，以競賽時之公告為準)
1. 裝配電氣線路，各感測器裝配在正確位置。電線外漏部份，每 5 cm 束帶一綁，錯一處扣 1 點(每一點之成績以評分表為主)。
 2. 配線(電纜剝線長度必須超過 10cm，裸線必須壓接端子、壓接後不可有裸線外露、壓接端子金屬部分必須完全進入端子座，不可露出，電線必須經線槽，不可跨越，每一端子不可接 3 條電線或以上，電線不可露出線槽二端)、線路分歧...等，列入評分項目。
 3. 評分時，不可有工具或多餘電線留在工作桌或盤面，否則予以扣分。(請參考附件 1)
- 十三、功能動作(暫定)：手動、自動、定位、順反轉、步進、指撥開關設定、教導、單一循環、連續循環、急停、復歸、燈號(閃爍)、定時、計數及顯示。
- 十四、在自動作業功能時，按下啟動按鈕後(全程只按一次啟動按鈕，設備完成所有指定加工程序)開始評分，中間不再有任何人工輔助或按任何按鈕之情形，直至完成該部份評分，若設備加工運行至一半時停止運作(或繼續運作會造成碰撞、設備損壞...等)情況時，則評分至該處配分。(競賽時若另有公告，以競賽時之公告為準)
- 十五、為避免選手投機取巧，WSC 國際技能競賽已於 2015 年取消提供選手在評分表中的配分資料，裁判於評分時才另外取用有配分資料的評分表(配分資料為競賽前即已完成配分，只是不讓選手知道)。機電整合職類於 2018 年之後之全國賽，將僅提供無配分的評分表給競賽隊伍，裁判評分時將另外提供一份含有配分資料的評分表來進行評分。
- 十六、人機介面:若有使用人機介面時，請依照題目所提供之位置佈置指定之元件。若所攜帶

之人機介面不具指定之功能，必須事先經由裁判長同意下以人機介面上之其它元件完成所需之功能，否則不予計分。

十七、若題目、評分表所列之規定與本注意事項有差異時，以題目及評分表內容為主。

十八、因應國際賽趨勢，本職類競賽開放控制盤與機構盤上之集納端子座，可以改用工業網路 I/O 模組進行連結(如: Modbus、Sinec H1、Profibus、CANopen、DeviceNet、FOUNDATION Fieldbus、EtherNet、EtherCAT、I/O Link…等) I/O 模組、或維持使用原來丙級設備的集納端子座，以上方式都可以。


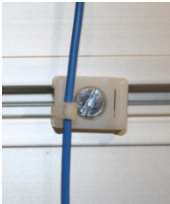

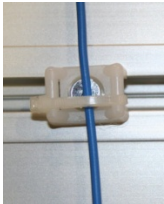
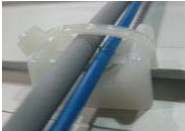







十九、晉級全國賽隊伍(每區最多 5 隊)必須符合以下條件，否則不予推薦全國賽:



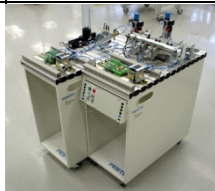

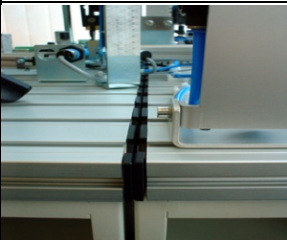
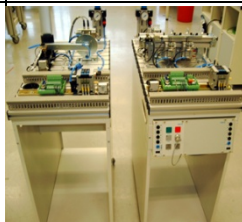

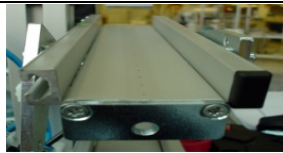

1. 於北、中、南三區競賽場中，為各區競賽隊伍之前三名。
2. 各區競賽隊伍之第四名與第五名隊伍，其功能成績(自動或連線項目)必須達到該項目配分成績的 80%(含)以上並且原始總成績必需要在 60 分以上。
3. 佳作隊伍數將依照大會公佈之條件與要求進行推薦。

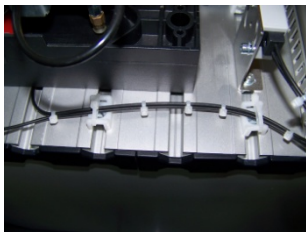
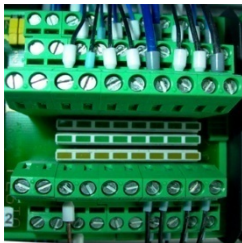

Mechatronic - Professional practice:專業規範



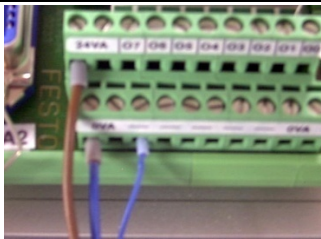
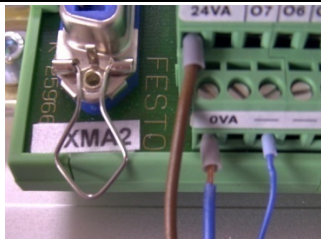

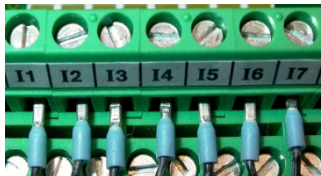
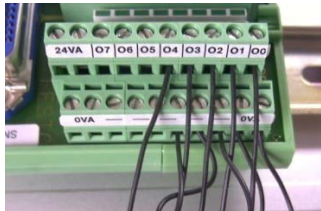
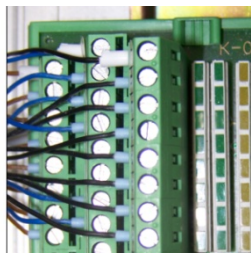
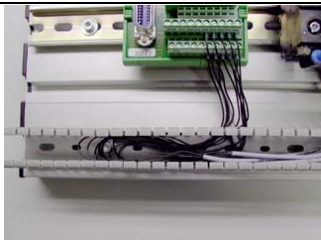
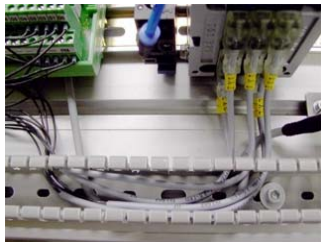
第4頁/共 12 頁

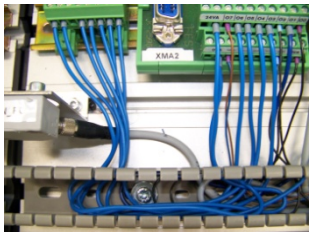
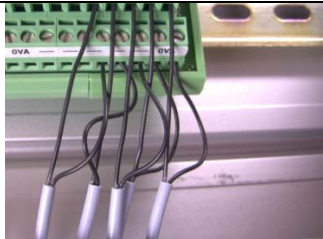



PP- Nr.		Ok 可	not ok 不可
M - 30	束帶與束帶之間的距離不可超過 50 mm		
M - 40	固定座之間的距離不可超過 120 mm		
M - 45	單條管線或纜線綁在固定座上時必須綁單邊固定 (右下圖黑色線為光纖)	       	
M - 50	靠近電磁閥之管路網綁時必須留 60 +/- 5mm 之距離		
M - 60	自由運動衝突(電線不得干擾到機構之運動)		在評分期間的在電纜、作動器或者工件之間的衝突(干涉)不得發生
M - 70	站台上不得有工具或垃圾，(不得使用高壓氣源清除)		

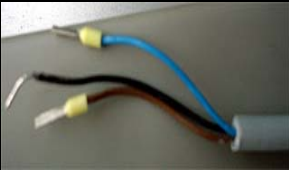
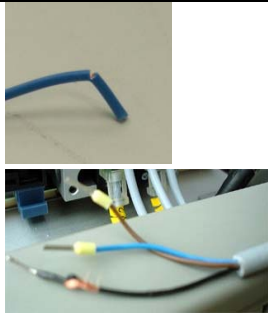

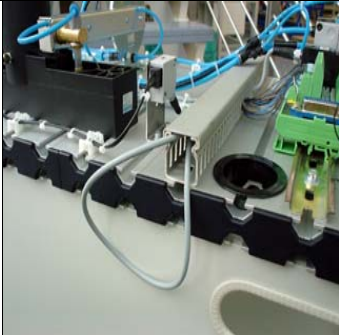

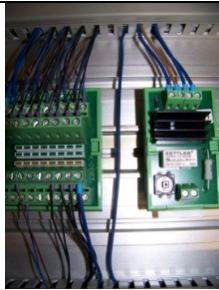
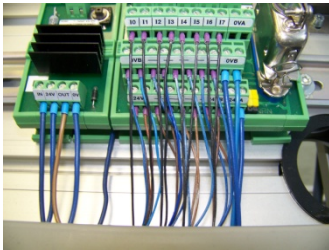
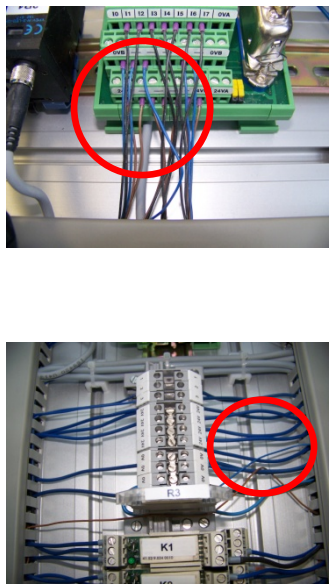
PP- Nr.		Ok 可	not ok 不可
M - 80	不得有纜線或管線材料放在機構盤上		
M - 90	所有機構與電器模組必須固定住不得搖晃。		
M - 100	所有的工件或模組不能有損壞或遺失。		
M - 110	在各站與站之間的距離,它們也必須排列成一行,前緣必須對齊。(最大不可超過 5 mm)		
M - 120	機構盤的連結必須使用 2 個機構固定座鎖住		
M - 130	機構盤與機構盤連接之距離最大不可超過 5 mm		
M - 140	滑槽終端的蓋子必須蓋上。		
M - 150	最少使用兩個螺絲並加上墊片來固定線槽。		

PP- Nr.		Ok 可	not ok 不可
M – 160	光纖也要綁住並固定於機構盤上		
M – 170	光纖可以與電纜綁在一起。		
M – 180	必需使用正確的工具來鎖螺絲或端子台。		
M-S1	未依照要求攜帶指定規格之設備。		機構運轉速度或規格不符選手自備工具表所列設備之要求。

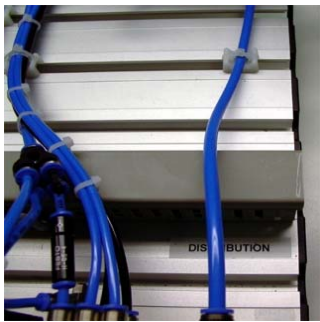
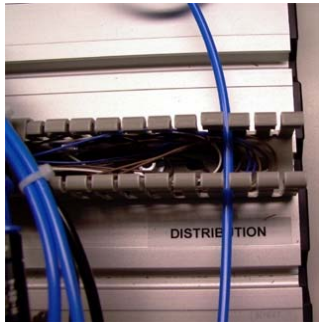
Electrical 電器部份

PP- Nr.		ok	not ok
E – 10	端子與端子台:不得有漏銅線的情況		
E – 20	端子頭不得有露出		
E – 30	必需使用壓著端子、且必須使用適當大小的壓著端子。		 
E – 40	必須將纜線皮剝離至少 10Cm 左右,並將其放置於線槽內。		



PP- Nr.		ok	not ok
			
E – 50	電纜絕緣套管(電纜皮)		 <p>電纜絕緣套管(電纜皮) 不得超出線槽</p>
E – 60	線槽蓋必須正確蓋好		  
E – 70	在沒有電纜線通過的線槽孔不得隨意剪除。		

PP- Nr.		ok	not ok
E – 80	不可剪破線皮		
E – 90	纜線不得超出線槽外		
E – 100	電纜或管路通過電器軌道時必須以兩個固定座固定住。		
E – 110	訊號線接至終端接頭時不得有交錯的情況發生。		

Pneumatic 氣壓部份

PP- Nr.		ok	not ok
P – 10	管路的連接不可拉太緊		
P – 20	氣壓管不可放於線槽內		
P – 30	所有的管路不會洩露氣		

Others 其它

PP- Nr.		ok	not ok																																				
O – 10	不得有零件碎片或垃圾 掉落於線槽內																																						
O – 20	線路轉彎的圓弧半徑	> 25mm	< 25 mm																																				
O – 30	尚未使用到的零件必須依 序擺在桌上(即使這些零件 擺在紙箱內，這紙箱也要放 在桌上。)																																						
O-40	必須依照所提供的 I/O 表接線(若題目內已經有 評分者,此處不再重複評 分)	<p>Wiring of the I/O Terminal Separating station</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Connector I/O Terminal (I/O)</th> <th>Comment Right signal indicated:</th> <th>Connector I/O Terminal (O/W)</th> <th>Comment Right signal set:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 0</td> <td>Part at belt A input</td> <td>DO 0</td> <td>Belt A ON</td> </tr> <tr> <td>DI 1</td> <td>Part at belt A end</td> <td>DO 1</td> <td>Belt B ON</td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>Part at belt B input</td> <td>DO 2</td> <td>Close switch</td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>Part at stopper</td> <td>DO 3</td> <td>Close stopper</td> </tr> <tr> <td>DI 4</td> <td>Switch is opens</td> <td>DO 4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI 5</td> <td></td> <td>DO 5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI 6</td> <td></td> <td>DO 6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI 7</td> <td>Downstream station free</td> <td>DO 7</td> <td>Station occupied</td> </tr> </tbody> </table>	Connector I/O Terminal (I/O)	Comment Right signal indicated:	Connector I/O Terminal (O/W)	Comment Right signal set:	DI 0	Part at belt A input	DO 0	Belt A ON	DI 1	Part at belt A end	DO 1	Belt B ON	DI 2	Part at belt B input	DO 2	Close switch	DI 3	Part at stopper	DO 3	Close stopper	DI 4	Switch is opens	DO 4		DI 5		DO 5		DI 6		DO 6		DI 7	Downstream station free	DO 7	Station occupied	
Connector I/O Terminal (I/O)	Comment Right signal indicated:	Connector I/O Terminal (O/W)	Comment Right signal set:																																				
DI 0	Part at belt A input	DO 0	Belt A ON																																				
DI 1	Part at belt A end	DO 1	Belt B ON																																				
DI 2	Part at belt B input	DO 2	Close switch																																				
DI 3	Part at stopper	DO 3	Close stopper																																				
DI 4	Switch is opens	DO 4																																					
DI 5		DO 5																																					
DI 6		DO 6																																					
DI 7	Downstream station free	DO 7	Station occupied																																				
O-50	工作區域環境必須保持 乾淨，工作完成後必須清 掃乾淨。																																						