

第 49 屆全國技能競賽分區技能競賽

選手自備工具表（1 組份）

職類名稱：機電整合

第_1_頁，共_5_頁

一、安全防護裝備					
項次	工具名稱	規格及尺寸	單位	數量	備註
1	安全鞋		雙	2	1. 選手務必攜帶才能進入競賽場，否則將取消競賽資格。 2. 選手應於競賽場中確實戴用所需安全防護裝備。。
2	護目鏡	符合 EN166 與 EN170 規範	支	2	
二、競賽工具					
1	螺絲起子	“+”、“-” 3×100mm ~ 6×100mm	套	2	
2	小型螺絲起子	1 ~ 2.5mm	套	2	
3	尖嘴鉗	6"	支	2	
4	斜口鉗	6"	支	2	
5	活動板手	150mm	支	1	
6	壓接鉗	至少壓接 1.25mm ² ~5.5mm ²	支	1	
7	剝線鉗	至少能剝 0.75mm ² 以上及 AWG 24	支	1	
8	內六角板手組	1.5 2.0 2.5 3 4 5 6 8 至少到 8mm	套	1	
9	鋼直尺	300mm 以上	支	1	
10	捲尺		只	1	
11	三用電表		只	1	必需攜帶使用
12	小型美工刀		支	1	採用文具型
13	烙鐵及焊錫		支	1	

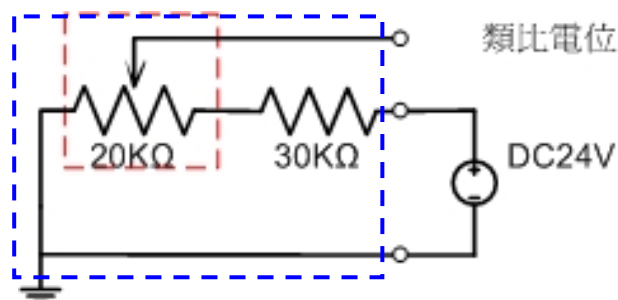
項次	工具名稱	規格及尺寸	單位	數量	備註
14	壓接端子 (含保護套)	1. 25mm ² ~5. 5mm ²	包	1	各隊依照本身設備，準備適量壓接端子
15	鋸子(含鋸片)	鋸切鋁軌、線槽、線槽蓋用	支	1	鋸片數支
16	機構	(1)機電整合丙級技能檢定 第1、2、5站 控制盤、 纜線與所有機構、一個 控制面板。(所有固定機 構必須以螺絲固定，不 得採用快速固定座) (2) 額外所需攜帶設備，說 明如附件1所示。	套	1	※ 賽前確認與注意事 項如附件2所示。 ※ 請確實攜帶所有機 構至競賽場。 ※ 註3
17	控制盤(配合機構)	(1)連接機構盤之Y端子 座，I/O接點及+24V、 0V接點，事先接妥電線 經線槽接至PLC接點及 電源供應器。 (2)連接操作面板之電線以 Y端子座經線槽接至 PLC接點，操作面板端 事先不接。 (3)PLC，各種廠牌均可，數 位I/O最少32/32。附 與電腦RS232或USB連 接線、程式書寫器	套	1	※ 程式書寫設備限定 一台電腦外加一台 程式書寫器(不得使 用兩台電腦) ※ 控制盤需安裝ADC與 DAC模組各兩組(訊 號範圍:DC 0~10V)
18	控制面板	符合機電整合丙級技能檢 定規格控制面板。	套	1	
19	人機介面 (觸控螢幕)	(1)彩色螢幕。 (2)大小為7"~12" (3)人機介面必須安裝在 固定架上或固定在機構 盤上，不可任意擺放。	套	1	如附件3所示，競賽時 將進行介面/功能修改。

註1：以上工具規格及數量均未硬性規定，參賽選手可視狀況，自行增減。請勿使用電動工具。

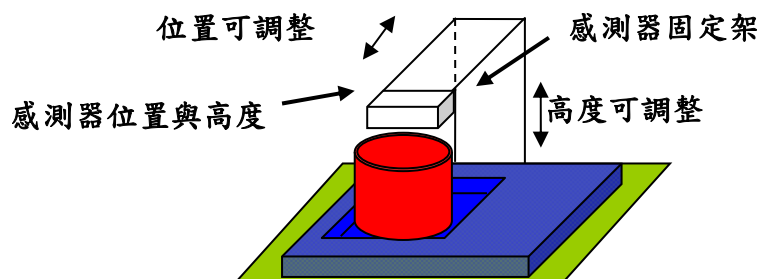
註2：電腦除了作業系統與PLC工具軟體、人機介面編輯軟體(請於競賽前先自行安裝妥當)，其他軟體一概不能使用，競賽前應事先將PLC及電腦練習程式清除，如有相關程式未清除，經裁判開會半數以上裁判認定具作弊行為則取消競賽資格。競賽中途若因PLC及電腦故障，請求更換，必須先經裁判檢查程式清除無誤後始可更換，違者以作弊論，取消競賽資格。

註3：機構盤之機構將依照題目而決定使用哪些部份，並非所有機構都會使用到。

1. 控制盤增加 PLC 的數位 I/O 接點數量(可採 I/O 擴充模組增加或工業網路 I/O 模組), 由 24 Input/24 Output 增加為 **32 Input/32 Output**。(也可以使用兩個控制盤, 兩個控制盤之連線方式由選手自行決定)
2. 因應上述 I/O 接點數量的增加, 請準備相對數量的連接纜線與集納端子座, 參考如下圖。(只要符合機電整合丙級規範的都可以)
3. 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(如上圖), 以上方式都可以。
4. 控制盤需安裝類比輸入模組 ADC 與類比輸出模組 DAC 各兩個(類比訊號範圍: 0~10V)。
5. 請攜帶已經接好並連接 ADC 模組測試完成可正確運行無誤的電壓調整模組。以可變電阻調整輸出電壓為 DC 0~10V。(實際輸出範圍必需落在 0~9.5V 至 0~10V 之間), 模組完成後需拉出三條接線(分別是 GND 接地、DC 24V、可變電阻輸出電壓), 以利競賽時使用。
(以下電路僅供參考, 此電路的理論輸出範圍為 DC 0V~9.6V, 參賽隊伍可依現有零件製作。)



6. 請準備兩個適當型態與規格的感測器。該感測器需安裝於固定架上(可以為一個或兩個固定架均可), 固定架可依照題目要求調整安裝位置與高度, 分別偵測**方形工件(有金屬與塑膠兩種)**、**圓形工件與組裝工件**的凹槽方向。
 ※ 兩個感測器位置與高度(為承載工件的底座上方約 30~50 mm 位置)須符合下圖要求。
 ※ 需能夠調整感測器訊號強度與距離, 分別偵測方形工件、圓形工件或組裝工件。
 ※ 帶至競賽場前需完成相關測試並熟悉相關使用方法, 競賽時不提供額外調整時間。
 ※ 參賽隊伍可準備數個不同規格的感測器選用, 但競賽時只能選定兩個感測器來使用, 其餘多帶的感測器必須收好。



附件2：賽前確認與注意事項

請參賽隊伍針對所攜帶之設備確認以下事項，若未事先於競賽前確認以下事項而造成選手無法完成題目所指定功能時，由參賽隊伍自行負責。

1. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第一站龍門機構之取料夾爪** 必須確定能夠直接 取/放 **皮帶式輸送帶、方形料出料平台、第五站測重器**上之工件(含:圓形工件、方型工件與圓形+方型的組合工件)；
2. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第一站龍門機構之左右極限開關** 必須接至 PLC 的 INPUT 指定接點，請於競賽前完成電路更正，競賽時將不提供額外時間進行線路修改；
3. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第一站皮帶式輸送帶**，工件由進料入口運送到形狀判別處所花費時間必須確定在 **7 秒以內**。(未依要求之隊伍，將扣專業規範成績 2 分)；
4. 請確認**第一站龍門機構**可以進行圓形工件與方型工件的組裝(不限凹槽朝向)；
5. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第二站垂直導桿滑台與旋轉夾爪機構模組之旋轉夾爪**須確定能夠直接取/放 輸送帶上(圓形工件擺放於輸送帶運轉時的中線位置)、測重器與圓形工件檢測台上之圓形工件；
6. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第二站 旋臂上之吸盤**須確定能夠直接取/放 輸送帶上、測重器、整列盤與圓形工件檢測台上之圓形工件(圓形工件不論為凹槽朝上或朝下)；
7. 請確認**第二站翻轉機構**可以進行圓形工件與方型工件的組裝/分解(不限圓形工件與方形工件的凹槽朝向)；
8. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第五站**，XZ 機械手臂的**水平軸(X 軸)氣缸伸出長度**必須確定能夠直接 取/放 位於**皮帶式輸送帶(形狀判別端)、方形料出料平台、第五站測重器**上之工件(含:圓形工件、方型工件與圓形+方型的組合工件)放入整列盤中；
9. 請確認攜帶至競賽場的機電整合丙級**第五站**，XZ 機械手臂的水平軸(X 軸)氣缸伸出 取/放 皮帶式輸送帶(形狀判別端)上的工件放入整列盤時，確定不會影響到整列盤的左右移動運作；
10. 攜帶至競賽場的機電整合丙級**第五站 XZ 軸機械取料模組**能夠正確且穩定的 取/放 整列盤上四個位置的圓形工件、方型工件與圓形+方型的組合工件；
11. 請確認**第五站 XZ 軸機械取料**可以進行圓形工件與方型工件的組裝(不限凹槽朝向)；
12. 所有機構固定座必須以螺絲固定鎖在機構盤上(在限定的大小範圍內)，安裝於固定座上之機構(非固定於機構盤上的機構)允許超出所規定機構盤上空的範圍空間(若非必要，請盡量安裝在機構盤的空間內)；
13. 系統之佈置將依照選手自行所攜帶之設備調整適合自己的佈置，題目所提供之佈置方式僅供加工流程說明參考，評分時依照加工流程評分；
14. 因應改用工業網路 I/O 模組及機構使用空間，機構盤上的集納端子台、工業網路模組、電磁閥以及繼電器模組不限定安裝位置，但電磁閥、繼電器模組兩項，必須分別集中一處安裝，不得散裝於各處。所有佈線、佈管…等，均須符合專業規範要求。

附件3:人機介面（三色燈柱紅、黃、綠燈位置不得更改）

※ 競賽時會修改畫面，請各個參賽隊伍準備好相關編輯軟體。

※ 競賽時請依照題目設計畫面，不得有題目未列入的畫面。

