第 47 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

選手自備工具表（一隊份）

職類名稱：機電整合 **共 6 頁第 1 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	工業安全眼鏡		支	2	1. 選手務必攜帶才能進入競賽場。 2. 選手應於競賽場中確實戴用所需安全防護裝備。
2	工業安全鞋	符合 CNS 20345 分類:S1	雙	2	
3	口罩(是否使用將依衛福部建議辦理)	醫療等級 (因應新冠病毒衛生事件)	件	10	
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，250MM，300MM	支	2	
6	開口板手	至少到 36MM	套	2	
7	壓著鉗	至少能壓著 0.32MM^2 或 AWG #22 之電線的歐規端子	支	2	
8	剝線鉗	至少能剝 0.32MM^2 或 AWG #22 之電線	支	2	
9	烙鐵	110VAC，30W	支	1	
10	焊錫	若干	卷	1	
11	美工刀		支	2	限小型文具美工刀 (刃長<6 公分)
12	剪刀		支	2	限刀刃部份<10 公分 (刀尖為鈍角)

項次	工具名稱	規格及尺寸	單位	數量	備註
13	三用電表		只	2	
14	鋼直尺	300MM 以上	支	2	
15	捲尺	5M 以上	只	2	
16	磁鐵(棒)		支	1	
17	六角板手	至少到 10MM	套	2	
18	水平儀		支	1	
19	計算機		部	1	
20	控制盤	每一盤面主要元件如下： @所有 PLC 數位 I/O 至少 16/16; @其中一盤 PLC，數位 I/O 至少 24/24; @其中一盤 PLC 須至少兩組類比輸入(**電壓型 DC 0~10V**)/ 兩組類比輸出(**電壓型 DC 0~10V**)，需有與其它 PLC 通訊能力與模組; @其中一盤 PLC 須至少兩組類比輸入(**電流型 0~20mA**)/ 兩組類比輸出(**電流型 0~20mA**)，需有與其它 PLC 通訊能力與模組; @共兩個控制盤需要安裝類比模組(分成電壓型與電流型) @其中一盤 PLC 需具 IO-Link Master 模組，須至少能夠連接三組 IO-Link 感測器(參考 IO-Link 附件並安裝 IODD 檔案)、OPC-UA Server 功能 @Remote I/O 模組 I/O 至少 8/8 @電源供應器，供 PLC 及機器設備用，110VAC/24V DC 3A 以上 @無熔絲開關，15A 2P @盤面規格 L*W 600*320MM，材質不限 @盤面接線配妥，除被開關及指示燈佔用之 I/O 外，其餘接至端子台	盤	4	***必須使用*** 可加其它特殊模組。PLC 之 INPUT 模組必須可以接受 PNP 訊號。可裝入機器台車中。 ＊ 控制器限定使用 IEC PLC 但品牌不限。 ＊ PLC IO-Link Master 模組為必須使用項目，參賽隊伍所採用的 PLC 必須有支援 IO-Link 之功能，請參考 **註 4** 說明。 ＊ Remote 遠端 I/O 模組與 PLC 通訊，必須採用工業通訊介面。(不可以直接使用 PLC 增加 IO 模組時，以排線延長距離的方式，請參考 **註 4** 說明) ＊ OPC-UA 的使用將納入評分成績項目

21	歐規端子	0.25,0.5… mm^2	個	500	依隊伍實際需求攜帶
22	氣壓管	Φ3、Φ4、Φ6、Φ8	卷	若干	依隊伍實際需求攜帶
23	多心線電線	0.25~0.5 mm^2×100m 黃色、藍色、紅色、黑色	卷	若干	依隊伍實際需求攜帶
24	標籤紙		包	若干	線號標示用
25	I/O 電纜線	D 型 24PIN AMPHENOL 接頭，電纜中之電線至少為 AWG #22 或 0.34mm^2，將其連接妥當。	條	5	***必須使用*** 散線端之線不得有裸漏，每一條 3M 長
26	**合法編輯軟體**	**PLC 控制器、人機介面、USB**	套	2	**合法編輯軟體**
27	PC 個人電腦	依照 PLC 編輯程式所需要求自行攜帶**(選手可自行攜帶習慣使用的鍵盤滑鼠)**	套	2	選手報到當日於競賽場，安裝相關軟體。請參考 **註 5** 與**注意**說明。
28	PC/PLC 傳輸線	配合自行攜帶的 PC	條	1	
29	程式編輯器	可為 PLC 專屬 KEY PAD	部	1	只能同時使用兩部程式編輯器，例一部 KEY PAD 及一部 PC，或兩部 PC
30	人機介面 (觸控螢幕)	(1)彩色螢幕。 (2)大小為 7”~12” 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。**如附件 1 所示，競賽時將進行修改。配合題目設計控制畫面。**	部	1	***必須使用*** **人機介面必須能夠固定安裝在 MPS 推車上，必須自行準備人機介面固定框(控制畫面需向上仰 45 度以方便觀看畫面)。**
31	鋸子(含鋸片)	鋸切鋁軌、線槽、線槽蓋用	支	1	鋸片數支

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，但不可使用自製刀具。

註 2：電腦除了作業系統與 PLC 工具軟體、人機介面軟體，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：可自行攜帶線材與氣壓管。**氣壓管必須為單一管路(不可為雙管路)且為單一顏色**，線材顏色使用必需符合規定。

註 4：因應 WSC 國際技能競賽要求，選手必須自行攜帶 PLC I/O Link Master 模組與 Remote I/O 模組設備要求。Remote I/O 採用工業網路 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)。**自 2020 年開始，全國賽將導入 I/O Link 技術(符合 IEC 61131-9 規範**，含感測器、驅動器、I/O Link Client 模組)**與 Remote I/O 模組納入競賽題目中，參賽隊伍必須依照所採用的控制器(PLC)品牌、規格，自行攜帶對應的 PLC I/O Link Master 模組與 Remote I/O 模組。參賽隊伍需採用符合 IEC61131-3 軟體架構且有可搭配的 PLC I/O Link Master 模組與 Remote I/O 模組(PNP 規格)的 IEC PLC (PLC 廠牌不限)。**

註 5：各隊伍自行攜帶適合的 PC，請各參賽隊伍依照以下步驟要求事先準備 PC:

1. PC 作業系統恢復至出廠狀態；
2. 更新作業系統與 PC 的硬體驅動至最新狀態；
3. 安裝防毒軟體(由參賽各隊伍自行決定)；
4. 安裝 Office、Adobe Reader、UaExpert 軟體；
5. 除了 PC 原廠提供的預安裝軟體及上述第 4 項軟不必刪除，其餘軟體不安裝；
6. IO-Link 感測器使用的 IODD 將於報到當日提供(也可以自行攜帶)。

其餘 PLC、人機介面編輯軟體、IODD 與通訊驅動軟體請攜帶至競賽場，將於選手報到當日進行安裝。

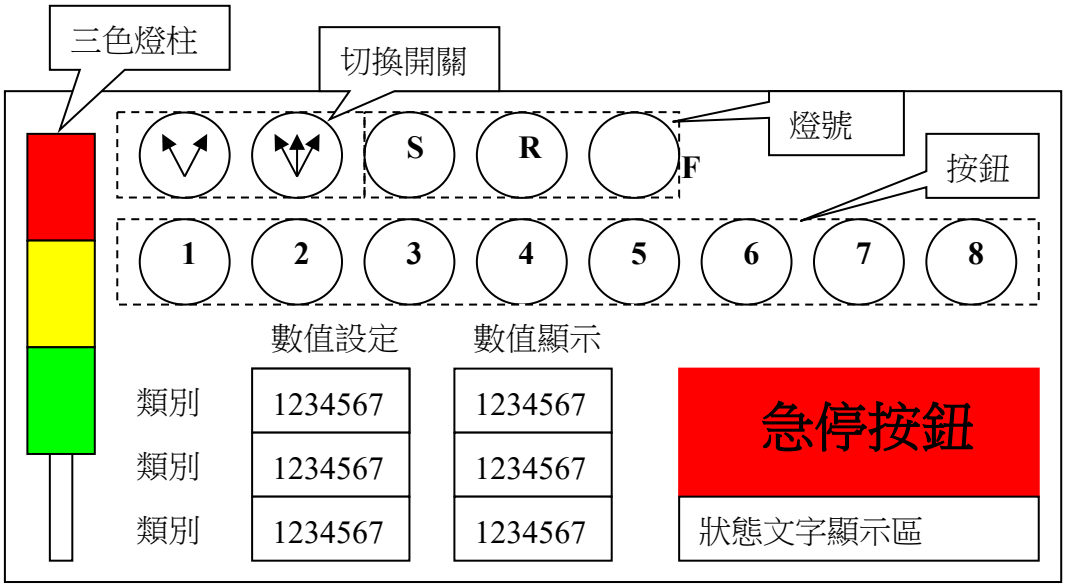
注意:

1. 選手的 PC 在安裝前，將先接受裁判檢查 PC，確認該 PC 是由出廠狀態更新且未安裝過 PLC 或人機介面編輯程式；
2. 若被發現該 PC 曾經安裝過 PLC 或人機介面編輯程式，將會被要求重新恢復至出廠狀態再進行安裝 PLC 與人機介面編輯軟體；
3. 請選手於競賽前自行預先測試 註 4 流程至安裝完 PLC 與人機介面編輯軟體並且測試完成所有編輯軟體功能。測試完成後請將 PC 作業系統恢復至出廠狀態至 註 4 所要求狀態。

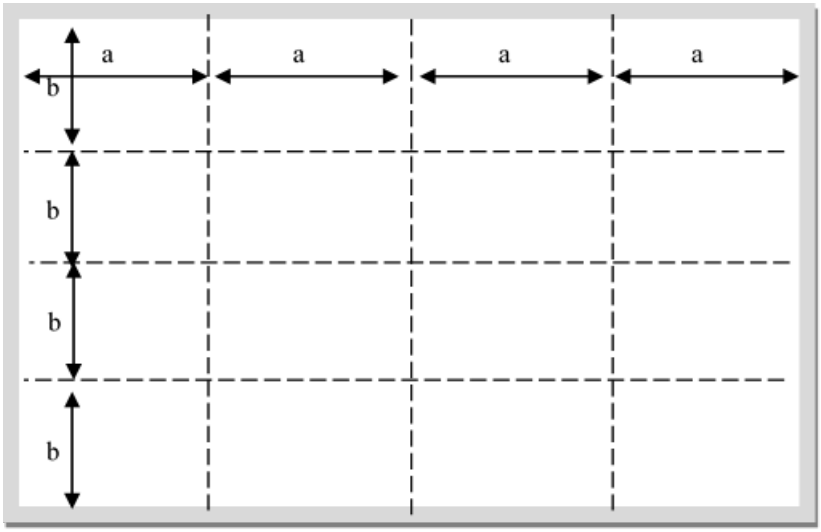
附件1:請預先準備好以下畫面，競賽時將依照題目修改畫面

人機介面1: 三色燈柱(由上而下為紅、黃、綠)顏色順序不可更動、急停按鈕必須為紅色。

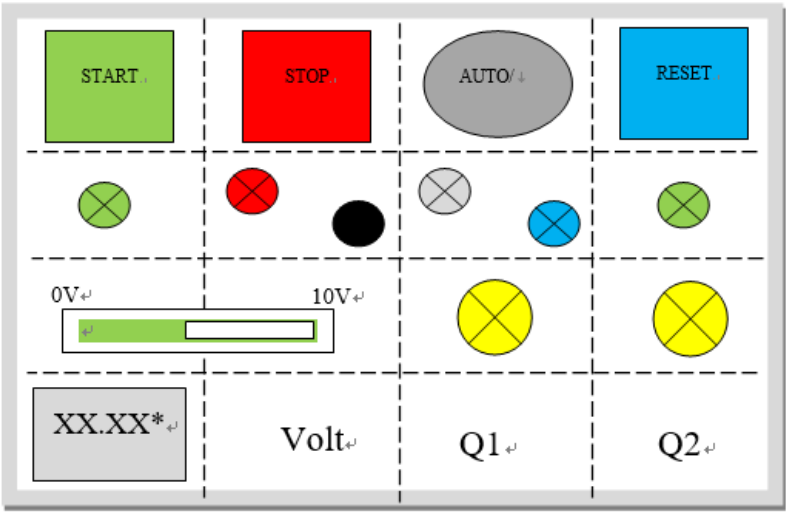
※競賽時可能會修改畫面與畫面數量，請各個參賽隊伍準備好相關編輯軟體。



人機介面 2:請將下圖所有按鈕,燈號,動態數值顯示條...等，以圖塊畫出(整個畫面分成 16 等份)



格位 1	格位 2	格位 3	格位 4
格位 5	格位 6	格位 7	格位 8
格位 9	格位 10	格位 11	格位 12
格位 13	格位 14	格位 15	格位 16



訊息:

- 動態數值顯示到十位數及小數點二位數(超過小數點二位數的可以直接捨去或四捨五入,只保留到小數點後二位);例如:3.15 或 10.00 都可以;但是 3.516 必須改為 3.51 或 3.52。
- 在正式比賽時將不顯示左側 16 格的格線(虛線將不顯示)

HMI 觸控螢幕設計規定:(範例)
格位 1:形狀：長方形。 顏色：綠。 名稱：START。 功能：按鍵
格位 2:形狀：長方形。 顏色：紅。 名稱：STOP。 功能：按鍵
格位 3:形狀：圓。 顏色：灰。 名稱：AUTO/MAN。 功能：(旋轉開關功能)按鈕,功能：(旋轉開關功能)按鈕,按一下色改變為黑色代表其中一種狀態;再按一下由黑色改變為灰色為狀態改變
格位 4:形狀：長方形。 顏色：藍。 名稱：RESET。 功能：按鍵
格位 5:形狀：圓形+X。 顏色：綠（亮時）白色（滅時）。 功能：指示燈（啟動指示燈）
格位 6:2 個形狀：圓形+X。 顏色：一個為紅（亮時）、一個黑色（亮時）;滅時均為白色。 功能：指示燈
格位 7:2 個形狀：圓形+X。 顏色：一個為灰色（亮時）、一個藍色（亮時）;滅時均為白色。 功能：指示燈
格位 8:形狀：圓形+X。 顏色：綠（亮時）白色（滅時）。 功能：指示燈（複位指示燈）
格位 9/10 形狀：長方形。 顏色：綠（工件測量時）白色（無工件時）。 功能：動態指示條 0-10v（動態條橫跨 9 10 區域為題目要求，不算錯誤）
格位 11:形狀：圓形+X。顏色：黃色（亮時）白色（滅時）。功能：指示燈（Q1 指示燈）
格位 12:形狀：圓形+X。顏色：黃色（亮時）白色（滅時）。功能：指示燈（Q2 指示燈）
格位 13:形狀：長方形。 顏色：灰色。 功能：動態數值顯示 0.00-10.00 [Volt]
格位 14:區域 14：功能：字母顯示。 固定文字：Volt
格位 15:功能：字母顯示。 固定文字：Q1
格位 16:功能：字母顯示。 固定文字：Q2
所有圖形均須在規定區域內，不得超出邊界（區域 9 10 除外）