

109 學年度北區學校電機科模擬賽—工業配線行前通知

連絡人：李維哲 老師 電話：02-27091630#2111；

請指導老師至教師研習網報名研習：北市研習字第 1090925043 號

- 壹、命題教師：南港高工丁一能老師、大安高工李維哲老師。
- 貳、協辦廠商：好業有限公司、全華圖書
- 參、報到時間：109 年 10 月 27 日（星期二）上午 0800-0830。
- 肆、報到地點：大安高工電機科 1F 實習工場。
- 伍、競賽時間：上午 0900~1200，下午 1300~1600，總計 6 小時整。

時間	項目
0800-0830	報到、抽崗位、測試電源
0845-0900	題目講解
0900-1200	競賽(3hr)
1200-1300	午餐
1300-1600	競賽(3hr)
1600-1630	評分
1630-1700	Q&A

- 陸、費用：每人餐費 100 元
- 柒、競賽要求：各校指導老師與選手請自備 109 年工科技藝競賽設備、器具及材料(如**附件一、附件二**)，線槽及鋁軌可先行裁切方便攜帶，場地僅提供三相電源及氣壓源。
- 捌、參賽學校(依照報名學校順序)：

序號	學校	指導教師姓名	餐點	選手姓名	餐點	備註
1	龍潭高中	黃家朋	葷	陳○鈞	葷	
2	木柵高工	黃暄懿	葷	張○傑	葷	
3	瑞芳高工	林彥君	×	李○宇	葷	前天放置工具
4	北科附工	黃文林	葷	陳○竹	素	
5	大安高工	李維哲	葷	鄧○豪	葷	
6	淡水商工	林正森	×	高○宸	葷	3 位儲備選手、前天放置工具
7	新竹高工	江彥良	葷	舒○恩	葷	
8	松山工農	王淳葦	葷	翁○安	葷	前天放置工具
9	彰師附工	王郁翔	葷	黃○程	葷	
10	磐石高中	朱淑琪	×	陳○楓	葷	
11	新北高工	古紹楷	葷	黃○偉	葷	前天放置工具
12	大安高工	高儀風	葷	胡○肴	葷	
13	基隆商工	徐偉力	葷	洪○豪	葷	
14	內思高工	何寬彥	葷	陳○志	葷	
15	內湖高工	陳逸駿	×	盧○丞	葷	1 位儲備選手、前天放置工具

玖、其他：

1. 當天比賽為求準時開始及結束，請各校務必在 08:30 前到校準備。
2. 本校停車位因工程關係而有所減少，需停車的老師，麻煩請於 **7:30 前** 進入校園尋找車位。
3. 請各校選手當天務必依安全規範配戴**安全帽**及**工作鞋**進入比賽場地。
4. 若要前一天放置工具者，請跟承辦人聯絡放置時間(建議 16:00 後)。
5. 若有儲備選手陪同且需準備便當，請告知承辦人，並於當天攜帶 100 元/人。

附件一

全國高級中等學校 109 學年度工業類科學生技藝競賽模擬賽 工業配線職種選手自備器具清單

- 特別注意：1.選手必備器材不得互借，若未攜帶必備器材致無法評分，術科分數以零分計算。
 2.選手自備控制箱體，箱體上若有文字或符號應去除，方可攜入競賽場。
 3.必備器材之外觀不列入評分；但配線施工工法及美觀仍屬評分範圍。
 4.不得將有線條、記號之紙張或塑膠板...等攜入競賽場內。

(一)、選手自備工具清單

編號	名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	手電鑽	AC110V, 10mm	式	1	
2	手提電動攻牙機	AC110V, 8mm	式	1	
3	尖嘴鉗		式	1	
4	斜口鉗		式	1	
5	電工鉗		式	1	
6	剝線鉗		式	1	
7	壓接鉗	1.25~8mm ²	式	1	
8	歐式壓接鉗	0.75~2mm ²	式	1	
9	活動扳手	6"	式	1	
10	起子	+字, -字	式	各 1	手動或電動
11	尺		式	1	
12	鑽頭	2.6Φ, 3.2Φ, 3.4Φ, 7Φ, 10Φ	式	1	
13	螺絲攻	M3×0.5, M4×0.7	式	1	
14	六角扳手		式	1	
15	劃針		式	1	
16	中心沖		式	1	
17	鐵鎚		式	1	
18	三用電表		式	1	
19	電烙鐵或電焊槍	AC110V	式	1	焊錫及焊劑自備
20	鋼鋸或線槽切刀	手工具	式	1	禁止使用電動式
21	雙面膠帶		式	1	
22	延長線	110V 電源	式	1	
23	鑽孔用木條	至少50mm*50mm*800mm	條	2	可用木板代替

(二)、選手必備設備清單

編號	名稱	規格	單位	數量	備註
1	筆記型電腦	無限制，以工科賽會議宣布規格為主。	台	1	請自行攜帶滑鼠、鍵盤及連接設備通訊線等設備。
2	可程式控制器 (PLC)	最低需求參考規格: (1)使用電源: AC220V, 60Hz。依PLC之需求, 可內建或外掛電源。 (2)程式記憶容量: 512。 (3)I/O 點數: (a)輸入接點16點(輸入電壓內含型或外加型均可)。 (b)輸出接點16點(Relay型)。 (4)補助繼電器: (a)內部補助繼電器64點。 (b)限時繼電器12點 0.1-99s (c)計數器: 8點0-99counts。	組	1	(1)PLC主機不可附裝木板及端子台。不得攜帶使用手冊及參考資料入競賽場。PLC可供DC24V 作為感測器電源(NPN 型)。 (2)『PLC與人機介面間』或『PLC與伺服馬達組間』通訊, 不禁止使用附屬於PLC內建、或PLC外掛之通訊模組(介面)。 (3)自備桌上型電腦與PLC間之通訊線。
3	氣壓控制元件盤	如圖1、圖2所示	套	1	選手得自備減壓閥, 並依現場狀況自行決定是否裝設。
4	控制箱體	尺寸: 600W, 540H, 300D mm (1)附裝平把手。 (2)附裝支撐架。 (3)如圖3 所示。	只	1	(1)自備箱體(含底板之固定螺母及墊片各 4 只)。 (2)底板請自行攜帶(附圖一) (3)亦可不製作人機固定框, 但仍應將人機介面確實固定於控制箱體之面板上(人機介面固定於面板上之位置不變, 其開孔尺寸可自行調整)
5	人機介面	彩色, 7英吋, 含電源供應器。	組	1	(1)人機介面應先安裝規畫程式, 再帶入競賽場。 (2)自備人機介面與 PLC 間之通訊線。
6	伺服馬達組	(1)伺服馬達(100W~400W) (2)驅動器(3Φ200V) (3)控制模組(1PG、10PG) (4)信號線、馬達動力線等線材	組	1	(1)應附有近接開關(DC24V, NPN 型, 80Hz以上, 裝保護蓋及設備接地)。

編號	名稱	規格	單位	數量	備註
7	變頻器	3Φ, 220V, 400W	組	1	參考士林 SS2、三菱D700、 歐姆龍3G3JX。
8	三相感應馬達	3Φ, 220/380V, 6條出線頭 4P, 100W以下。	組	1	(1)裝保護蓋及設備接地。 (2)三相感應馬達需固定在氣壓控制 元件盤。
9	類比輸出 轉換器 (D/A)	DC: 0~10V。 1埠(含)以上。	組	1	可附屬於PLC內，或外掛於PLC。 控制變頻器輸出頻率。
10	PLC RS232通訊 模組	須能須能與條碼掃描器連結	組	1	可附屬於PLC內，或外掛於PLC。
11	條碼掃描器	RS232 通訊介面 (含110V~220V電源線)	組	1	可讀取CODE39條碼，須連接PLC RS232介面，不得與人機介面連接

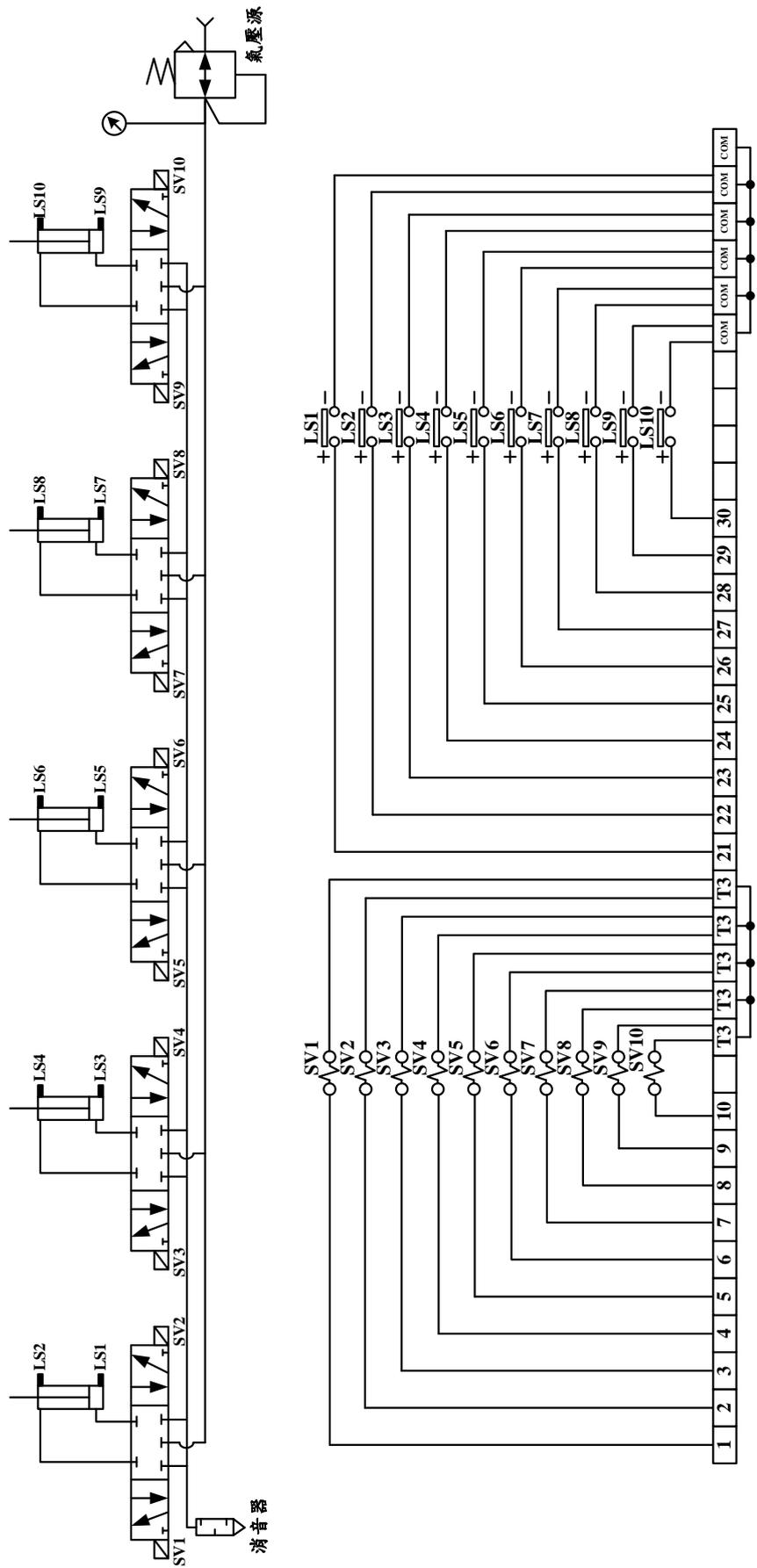


圖 1、氣壓盤控制元件線路參考圖

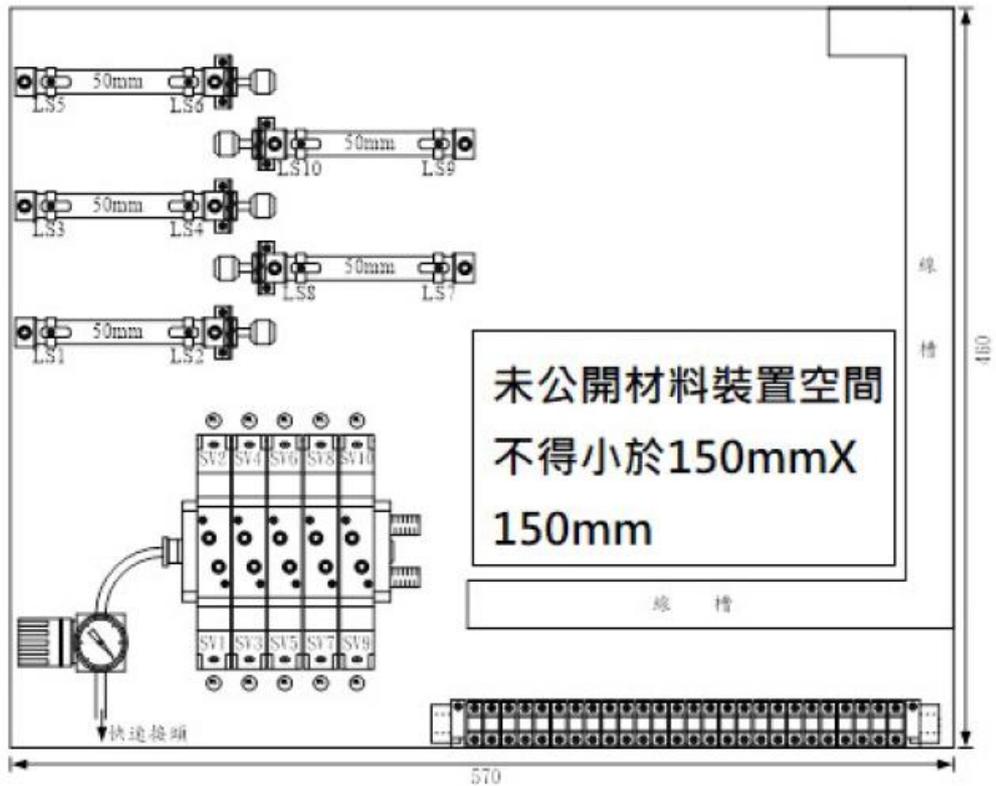


圖 2、氣壓盤元件配置參考圖

自備氣壓控制元件盤規格及注意事項：

1. 氣壓缸：行程50mm，口徑16，5支。
2. 雙電磁閥：5口3位，中位全閉，電壓AC 220V，5只。(每只電磁閥附指示燈，共10個)
3. 閥座：5口以上，附連座蓋板。
4. 流量控制閥：控制氣壓缸速度。
5. 極限開關：共10個(接線之正負極性，須依據使用之PLC實際接點模式調整，圖1之十一僅供示意參考之用)。(或磁簧開關，氣壓缸需裝置磁鐵)

6. 盤面需580mm×480mm以內。

說明：(1)所有氣壓缸接至電磁閥之 PU 管為 6mm。

(2)氣壓盤須從閥座接流量控制閥並延長 PU 管，長約 1M；末端接公快速接頭

(1/4"，內孔 $\Phi 7.5\text{mm}$)，柱塞型，如圖所示：



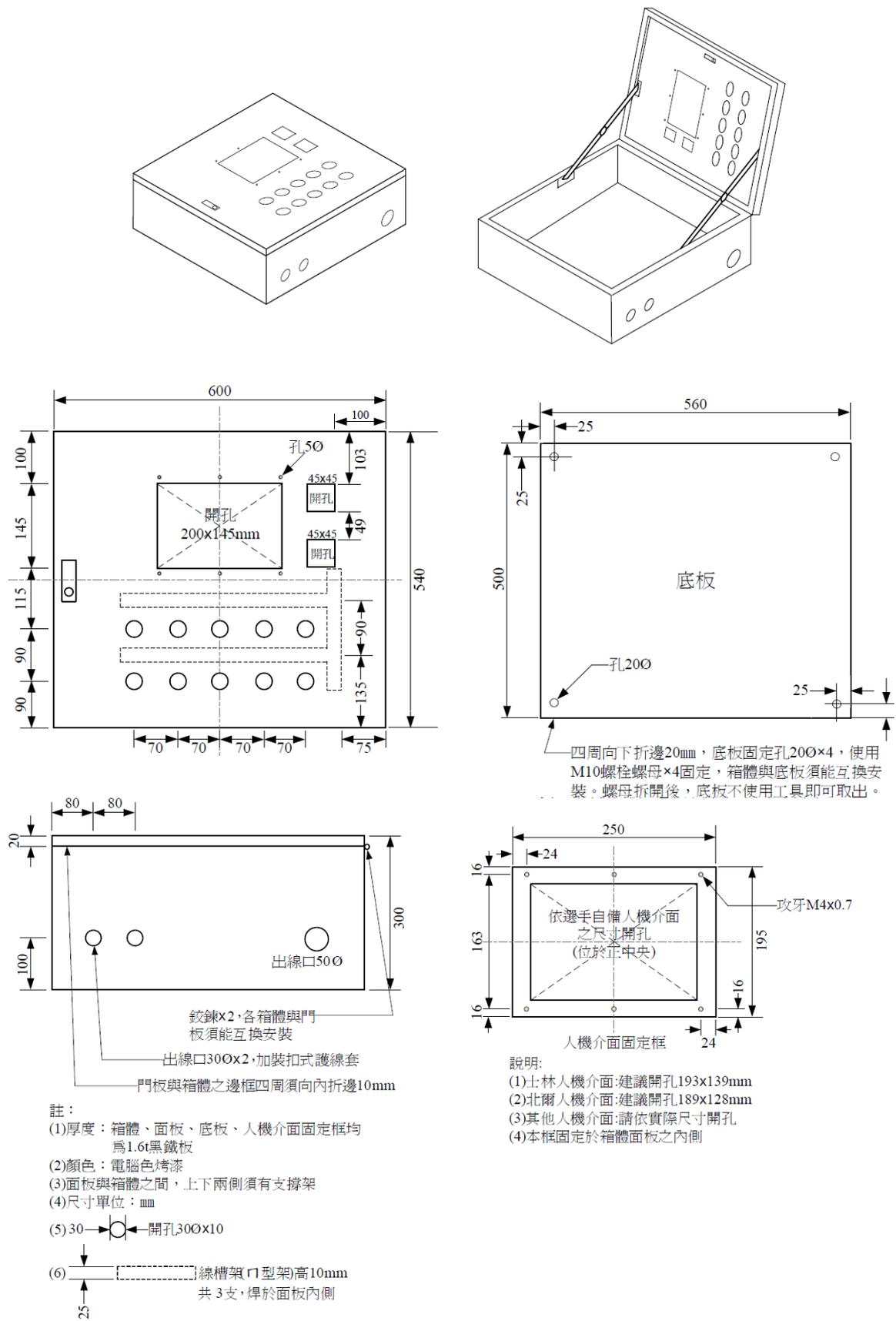


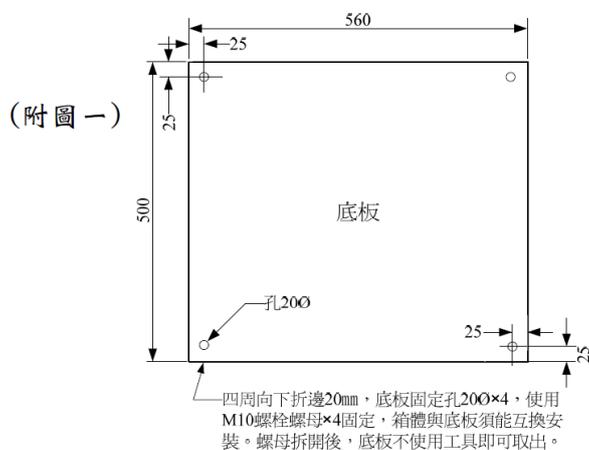
圖 3、控制箱體圖

附件二

全國高級中等學校 109 學年度工業類科學生技藝競賽模擬賽
工業配線職種選手自備準備材料清單

編號	材料名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	無熔絲開關	3P, 10AT/30AF, 5kA	只	1	附固定螺絲，或軌道式
2	電磁開關	MSO-P11, OL 2.1A Coil: AC 220V	只	2	MS,軌道式，4a接點
3	回路保護器	2 極 6A	只	1	軌道式，含座
4	回路保護器	2 極 1A	只	1	軌道式，含座(108工科賽隱藏材料)
5	直流電源供應器	IN：AC 100~240V OUT：24V, 2A	只	1	$P_{max}=54W$
6	近接開關	直流24V，NPN型	只	1	107、108工科賽隱藏材料，如附圖二
7	W35鋁軌 組合端子台	600V, 20A	只	10	附端子台擋片 4 只
8	W35鋁軌 組合端子台	600V, 10A	只	30	
9	指示燈	DC 24V, 30mm	只	4	白、綠、黃、紅色，各一個
10	選擇開關	1A1B, 30mm 二段黑色	只	3	
11	按鈕開關	1A1B, 30mm	只	3	綠、黃、黑色，各一個
12	緊急按鈕開關	1A1B, 30mm	只	1	壓扣式
13	蜂鳴器	埋入式 DC 24V, 30mm	只	1	
14	線槽	25W*45H*1700L mm	支	2	可自行裁切帶至競賽場地
15	底板	560W*500H*20D mm (如附圖一)	只	1	底板固定孔位置應準確，讓選手不使用工具即可取出底板
16	壓接端子	1.25-3，Y 型	只	300	
17	壓接端子	1.25-4，Y 型	只	20	
18	壓接端子	1.25-4，O 型	只	20	
19	壓接端子	2.0-4，O 型	只	30	
20	壓接端子	2.0-5，O 型	只	30	
21	歐式壓接端子	0.75~2.0 前壓絕緣型	只	300	依照選手依照自行需求酌量攜帶
22	圓頭十字螺絲	M3*6L	只	20	附墊圈
23	圓頭十字螺絲	M4*6L	只	40	附墊圈
24	圓頭十字螺絲	M4*10L	只	20	附墊圈
25	圓頭十字螺絲	M4*20L	只	20	附墊圈
26	PVC 電線	600V, 0.75mm ² 藍色	M	50	

27	PVC 電線	600V, 0.75mm ² 黃色	M	50	
28	PVC 電線	600V, 2.0mm ² 黑色	M	25	
29	PVC 電線	600V, 2.0mm ² 綠色	M	10	
30	捲式結束帶	內徑 12mm	M	1	
31	束帶	100mm	條	20	
32	束帶	150mm	條	20	
33	黏式配線固定座	W28, L28, D4	只	5	
34	鋁軌	W35, L100 cm	條	2	可自行裁切帶至競賽場地
35	號碼圈 2.0	R, S, T, R1, S1, T1 U, V, W, E	只	各10	
36	號碼圈 1.25	R1, T1, R3	只	各10	
37	號碼圈 1.25	R4, T3, COM, +24	只	各50	
38	號碼圈 1.25	1~40	只	各10	
39	接地號碼圈 2.0		只	20	
40	接地銅板	4 接點	只	1	
41	電纜線	2mm ² *4C 長 6M	條	1	
42	電纜線	0.75mm ² *24C長 3M	條	1	
43	三相電源線	三相三線, 1.5m	條	1	如附圖三, 場地可外借電源線接頭組

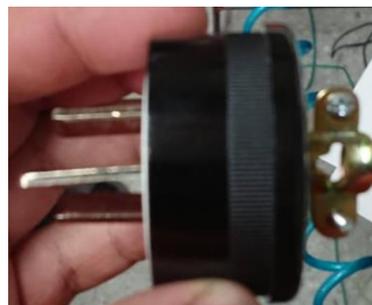


(附圖二)



品號: 22020002

(附圖三)



校園位置圖

