

中華民國第 53 屆全國技能競賽分區賽



19 工業控制職類

分區賽競賽試題

☐ 北區

☐ 中區

☐ 南區

選手編號：_____

崗 位：_____

姓 名：_____

中華民國 112 年 3 月 24 日

第 53 屆全國技能競賽分區賽試題

職類：工業控制

1、競賽工作內容：

(1)器具固定、裝置與配線

(2)可程式控制器電路界接與程式設計

總競賽時數共 4 小時 45 分

2、競賽方式：

(1)裝置固定與配線：

- A. 請選手依照線路圖與器具配置圖進行裝置固定與線路配置工作。
- B. 選手必須在控制電路圖中自行設計配置電路圖並標示接點編號、端子台編號等資訊，且標示方式須清楚明瞭。
- C. 裝置固定、電路配置及可程式控制器程式設計之功能為一整體之系統。

(2)可程式控制器程式設計：

- A. 請選手依照本競賽試題所提供之資訊，進行可程式控制器程式設計，並將程式輸入至可程式控制器中執行同時完成與控制電路之界接。程式設計相關書面資料需於競賽後完整繳回供裁判人員供評分參考用。
- B. 為達成所指定之功能，選手可對必要之迴路於電路圖做必要之接點連接順序調整（但不可省略），對於可程式控制器與原電路圖所描述之系統界接使用電驛，電驛使用數量由選手自行決定，但不得超過材料表所提供之數量，且需於圖面清楚完整標示。
- C. 本試題中所稱顯示器為二位數七劃顯示器，所稱『按下』或『按』意指按鈕開關按下後致 A、B 接點改變狀態後即『放開』讓 A、B 接點恢復原狀；稱『按住』則是指按鈕開關按下後致 A、B 接點變化後並不放開，直到該題目提及『放開』後，此時 A、B 接點恢復原狀態；題目稱『連按』指兩次按下時間間隔不超過 1 秒鐘。
- D. 未依照電路圖施作配線者以無功能論（包含選手自行繪製電路）。

- E. 選手於競賽時，若試題有指定輸入/輸出接點編號者需依照試題編號施工，無指定者選手需於試題書面標示清楚並依標示設計施工。
- F. 可程式控制器程式設計與控制盤面配線工作，選手可自行決定順序但須於競賽時間內完成。
- G. 選手於競賽開始後不得以任何理由更換可程式控制器或相關配件模組等（包括書寫器及個人電腦等），選手僅可攜帶自備工具表內規定之數量。
- H. 選手不得攜帶任何書籍、紙張、移動式儲存裝置、非書寫程式所必須之電腦設備進入競賽場，但得查閱儲存於選手攜入競賽場之電腦內之原廠設備說明文件（技術手冊或使用手冊）。

(3)功能測試：

在競賽時間內，選手經向分區裁判長報備獲准後可進行自主功能測試，選手可測試部分或全部功能，但自主功能測試時每發生一次短路（保險絲熔斷或保護電路跳脫）扣總分 5 分。

3、注意事項：

- (1) 選手配線雜亂致使裁判無法清楚以目視判斷選手是否依線路圖施工者，以無功能論。
- (2) 選手若發生保險絲熔斷或保護設備跳脫一律視為發生短路並扣總分 5 分。
- (3) 選手所有 PLC 程式規劃或圖面均須標示於本題目紙內，並於競賽完畢後繳回，否則以無功能論。
- (4) 試題中所使用之電驛（電力電驛）、計時器等器材，除圖面標示以外，請選手依實際施工需要自行選擇合適規格使用，但不得超過材料表所供應之數量。
- (5) 本題目紙與其他相關文件請保持整潔以利評審評分及參考之用。
- (6) 選手需於競賽完畢離開前將所有設定調整完畢（包含 PLC 之運轉與電驛及計時器等等裝置之安裝、連接、設定），裁判測試功能時以選手完工後之現況進行評分，選手不得於評分時要求調整任何配置或設定。
- (7) 裁判評分過程中一旦發生短路（保險絲熔斷或保護電路跳脫）即以全部無功能評分並扣總分 5 分，且基於安全理由選手不得要求就功能部分重新評分。
- (8) 選手使用之電腦（書寫器）於競賽期間不得存取攜帶式儲存裝置，亦不可使用任何網路通訊與 PLC 以外之裝置連接。選手須於競賽前關閉無線網路連線裝置，若選手競賽期間有電腦有無線網路活動者（包含 Wi-Fi、藍牙、4G、5G 等，亦不可使用無線滑鼠、鍵盤）以作弊論處。

4. 動作說明（含可程式控制器 PLC 設計）

本屆試題模擬一植物田間水分控制系統。

4.1 系統描述：

本試題為模擬種植於田間植物所需水分自動控制系統，因節約用水之需要採用滴灌方式進行，本試題功能包含給水管理、環境監控等功能之模擬。

本試題因考量競賽時間及試題難易度，供水水壓、水量、管路緩衝等裝置運作均以模擬方式進行，選手依據競賽場所提供之材料進行配置並以 PLC 程式實做本試題系統功能，運作必須符合題意描述，選手作品必須提供控制系統穩定運作且達成評分相關功能規範，試題中符合一般控制操作邏輯或習慣者選手必須於整體程式控制策略設計中納入考量，本試題動作說明及流程圖部分描述選手可以採合理之操作方式達相同成功能需求。

本試題因說明之便利、器材限制及為計分之合理性故多項配置參數均被簡略，部分功能可不考慮實際系統運作之情況及設備運轉之合適性，但選手作品必須符合試題描述各項功能。

4.2 功能描述：

本試題為模擬一田區進行滴灌之水分供應系統，水分以恆壓加壓機分送管路進行。田區因為田間管理及作物管理所需要共分 9 個種植區域分別編號種植區 1 至種植區 9，因加壓機供水能力所限每次灌溉最多可以三種植區共同進行滴灌，各種植區以田埂分隔，各種植區排水控制可以忽略不計，種植區依據植物生長週期進行需水量供灌，並依據相對應參數各種植區供給水分或營養液，各區灌溉水量可由使用者設定，設定完成後可由系統計算因降雨及平均日照、平均氣溫、平均濕度等自動計算供給之水量，如此將可大量減少農業勞動力需求，減少農業缺工之困境。

種植平面圖如圖 2.所配置，一水源水塔及營養液水塔負責供給水分並且水量充足，水分由 PUMP1（以變頻器 1 驅動）以恆壓提供，營養液由 PUMP2（以變頻器 2 驅動）以恆壓提供，PUMP1 及 PUMP2 均配置逆止閥，開啟 PUMP1 時會啟動變頻器 1 電源並由 R1 控制變頻器運轉供給滴灌水，開啟 PUMP2 時會啟動變頻器 2 電源控制馬達運轉供給營養液進入滴灌水源，供灌順序以營養液先供後再供給清水進行混和灌溉，各種植區共有 9 區分別由 Valve1～Valve9（簡寫 V1～V9）所控制。當各區要進行滴灌時依編號開啟各灌溉區閥門進行滴灌，營養液於管路中傳輸延遲時間及殘留量均不考慮。

PUMP1 轉速由 R1 以接點連接變頻器進行控制，PUMP 供電後 b 接點低轉速啟動控制，3 秒鐘後以 a 接點控制高轉速。

本試題以信號產生裝置模擬現場環境溫度，溫度範圍為 $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，本試滴灌作業採滴灌頭進行，植株均配置滴灌頭，在特定恆定壓力時每個滴灌頭每 10 秒鐘可滴灌 1L（不足 1 秒鐘之滴灌量不計，系統需記錄至 0.1L 精度但顯示器僅需顯示整數），因加壓機給水能力限制最多能同時供應 3 區進行滴灌，超過滴灌能力區需等待進行中滴灌區關閉後開啟新的滴灌工作。

本試題設計滴灌系統每天於白天時間分 10 次進行灌溉，系統開機切到自動啟動後能立即進行第一次灌溉，之後於每天 8:00~17:00 整點進行供灌（系統開機超過整點供灌時間不補灌），每區每天灌溉量預設值為 10L，營養液預先設定值比例為 3，即系統滴灌時營養液需混和之時間比例，預設值比例為 3 即代表每 10 秒清水滴灌中需搭配有 3 秒鐘營養液供灌，供灌順序為營養液先灌後再灌清水（PUMP2 先於 PUMP1 運轉）。

系統能以手動或自動之方式操作，同時對於 9 個種植區依據加壓馬達供水能力進行所需水分控制自動配置切換並顯示水分管理之狀況。

本試題共使用 2 個選擇開關、10 個功能指示燈、2 個按鈕開關、1 個顯示器及 1 個 0~10V 信號產生器及一組四方向自動復歸搖桿開關(Joystick, 以下簡稱搖桿)。

系統功能描述如下：

一、 CS1 為三段式，可切換手動（左側）、復歸（中間）及自動（右側）功能。

二、 CS2 為三段式，可切換功能為運轉（左側）、停止（中間）及參數設定（右側）。

三、 開關包含

- PB1 為確認功能按鈕。
- PB2 為取消或回上一頁功能按鈕。
- 搖桿開關為功能操作、參數設定及顯示設定使用，需依照 $\longleftrightarrow$ 圖示以左右方向或 $\uparrow \downarrow$ 圖示以上下方向操作。。

四、 功能指示燈包含

- PL1 為雙色指示燈顯示自動（綠色）或手動運轉（紅色）。
- PL2 為雙色指示燈顯示目前系統為設定狀態（綠色）或運轉狀態（紅色）。
- PL3 顯示目前為滴灌進行中，灌溉一區閃 1HZ，同時灌溉兩區閃 2HZ，同時灌溉三區閃 3HZ，超過 3 區時恆亮。
- PL4 溫度過低停灌。

- PL5 電源燈。
- PL6 亮清水 PUMP 60HZ 運轉，閃 PUMP 45HZ 運轉。
- PL7 亮營養液 PUMP 運轉。
- PL8 灌水指示燈 1。
- PL9 灌水指示燈 2。
- PL10 系統故障。

五、 K1 為 PUMP1 運轉 R1 控制運轉頻率為 45HZ (B 接點) 或 60HZ，K2 為 PUM2 運轉。

六、 溫度顯示功能顯示目前環境溫度，信號產生器代表種植區環境溫度 (顯示範圍 0°C ~ 50°C)。

4.3 電路功能及設計部分：

控制電路部分功能由選手自行設計，除電源燈功能外均由 PLC 控制。

4.4 PLC 程式設計部分：

PLC 程式功能依據下列描述並由選手設計：

- 一、 系統開機，待 PLC 開機完成顯示器顯示目前系統時間 (誤差 1 分鐘以內)，先顯示日 (1 日 ~ 31 日) 再顯示小時 (24 小時制) 再顯示分再顯示秒，顯示日時點亮 dp1 及 dp2，顯示小時時不點亮 dp1 及 dp2，顯示分鐘時 dp1 點亮，顯示秒數時 dp2 點亮。顯示器依序顯示時間資訊依日 → 時 → 分 → 秒，每個資訊顯示時間由 Timer 1 設定，顯示完成熄滅一秒後系統開始運轉並依操作顯示。
- 二、 Timer 1 建議設定為閃爍模式，預設值為 2 秒 (兩秒切換顯示資訊)。
- 三、 滴灌指示燈 1 及滴灌指示燈 2 (LSB) 分別以 4 進制顯示目前灌溉之種植區，每個種植區顯示 1 秒，停一秒後換下一個種植區，灌溉中之種植區全部顯示完成時兩個指示燈恆亮 1 秒鐘後再次重複顯示目前滴灌中之田區 (如目前第 5 號及第 9 號滴灌中則第 1 秒指示燈 1 閃 1HZ，指示燈 2 閃 1HZ 停 1 秒後第 3 秒指示燈 1 閃 2HZ，指示燈 2 閃 1HZ，第 4 秒指示燈 1 及指示燈 2 亮 1 秒鐘後持續循環)。
- 四、 CS1 為三段式顯示切換手動、自動及監視功能，CS2 為三段式，可切換功能為運轉、停止及參數設定。
 - A. CS2 切於停止位置時 CS1 操作無效，不允許系統操作且滴灌停止，顯

示器顯示目前溫度狀態。

B. CS2 切於參數設定時，CS1 操作無效並依圖 2.操作。

- I. 切換至參數功能後顯示器顯示 U 。
- II. 搖桿向右切顯示 U1 後可向上或向下選擇 U2、U3、U4 功能選項或向左回參數功能顯示 U 。
- III. 切到 U1 選項，搖桿向右切顯示 C1（第一區灌溉數量），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示第 1 區灌溉數量設定值並以搖桿上下切換增加或減少數字，完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，顯示 C1，此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 U1 選項，餘此類推。
- IV. 切到 U2 選項，搖桿向右切顯示 C1（第一區灌溉時間），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示第 1 區灌溉時間設定值並以搖桿上下切換增加或減少數字，完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，顯示 C1，此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 U2 選項，餘此類推。
- V. 切到 U3 選項，搖桿向右切顯示 C0（全區灌溉營養液比例），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示營養液時間設定值並以搖桿上下切換增加或減少數字，完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，顯示 C0 此時以搖桿向下不可切換，只能以搖桿向左回到 U3 選項進行設定。
- VI. 切到 U4 選項，搖桿向右切顯示-0 進行日期切換，此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前日期並以搖桿切換上下切換增加或減少數字 1 日~31 日（3 月份），完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，顯示-0 此時以搖桿向下可切換設定時分秒功能，只能以搖桿向左回到 U4 選項進行設定。系統需能依據所調整時間進行自動化灌溉。

C. CS2 切於運轉時，CS1 切換於手動時依圖 3.操作。

- I. 切換至手動功能後顯示器顯示 b 。
- II. 搖桿向右切顯示 b1 後可向上或向下選擇 b2、b3、b4 功能選項或向左切換至手動功能顯示 b 。
- III. 切到 b1 選項，搖桿向右切顯示 C1（第一區灌溉數量），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示第 1 區灌溉數量設定值並以搖桿上下切換增加或減少數字，完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，

搖桿切向右切到啟動/停止功能顯示目前動作狀態（ON 顯示 1、OFF 顯示 0），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前狀態，以搖桿上下切換 ON 或 OFF，完成後按 PB2（ESC）按鈕完成停止閃爍並動作輸出（此控制將在完成滴灌量後停止輸出）。搖桿切向左回到 C1，此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 b1 選項，餘此類推。

IV. 切到 b2 選項，搖桿向右切顯示 C1（第一區灌溉時間），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示第 1 區灌溉時間設定值並以搖桿上下切換增加或減少數字，完成後按 PB2（ESC）按鈕設定完成停止閃爍，搖桿切向右切到啟動/停止功能顯示目前動作狀態（ON 顯示 1、OFF 顯示 0），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前狀態，以搖桿上下切換 ON 或 OFF，完成後按 PB2（ESC）按鈕完成停止閃爍並動作輸出（此控制將在完成滴灌時間後停止輸出）。搖桿切向左回到 C1，此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 b2 選項，餘此類推。

V. 切到 b3 選項，搖桿向右切顯示 C1（第一區灌溉狀態），此時按 PB1(Enter)後顯示第 1 區灌溉狀態，按 PB2（ESC）按鈕恢復顯示 C1，搖桿切向右切到啟動/停止功能顯示目前動作狀態（ON 顯示 1、OFF 顯示 0），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前狀態，以搖桿上下切換 ON 或 OFF，完成後按 PB2（ESC）按鈕完成停止閃爍並動作輸出。搖桿切向左回到上一功能回到 C1，此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 b3 選項，餘此類推。

本功能不限制只能同時灌溉三區之供灌能力問題。

VI. 切到 b4 選項，搖桿向右切顯示 C1，此時按 PB1 (Enter)後顯示第 1 區目前已灌溉數量，完成後按 PB2（ESC）按鈕恢復顯示 C1，搖桿切向右切顯示 U1，此時按 PB1 (Enter)後顯示第 1 區目前已灌溉時間，完成後按 PB2（ESC）按鈕恢復顯示 U1。以搖桿依圖示切換可即時顯示目前灌溉累積量。數據至少每分鐘更新一次。

D. CS2 切於運轉時，CS1 切換於自動時依圖 4.操作。

I. 切換至自動功能後顯示器顯示 A 。

II. 搖桿向右切顯示 A1 後可向上或向下選擇 A2、A3 功能選項或向左切換至自動功能顯示 A 。

III. 切到 A1 選項，搖桿向右切顯示自動啟動/停止功能顯示目前動作

狀態（ON 顯示 1、OFF 顯示 0）**向右設定 ON-OFF**，此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前狀態，以搖桿上下切換 ON 或 OFF，完成後按 PB2（ESC）按鈕完成停止閃爍並動作輸出（此控制將在切離自動後停止）。搖桿切向左回到 A1，此時以搖桿向下可以切換到 A2 選項進行設定或以搖桿向左回到 A 選項，餘此類推。
此全區自動灌溉啟動後分 3 群，每群 3 灌溉區進行灌溉，灌溉規則依系統規定執行。

IV. 切到 A2 選項，搖桿向右切顯示 C1，此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示第 1 區自動滴灌功能目前動作狀態（ON 顯示 1、OFF 顯示 0），此時按 PB1(Enter)後閃爍顯示目前狀態，以搖桿上下切換 ON 或 OFF，完成後按 PB2（ESC）按鈕完成停止閃爍並動作輸出（此控制將在完成自動滴灌量後停止輸出）。此時以搖桿向下可以切換到 C2 選項進行設定或以搖桿向左回到 A2 選項，餘此類推。

V. 切到 A3 選項，搖桿向右切顯示 C1，此時按 PB1 (Enter)後顯示第 1 區目前已灌溉數量，完成後按 PB2（ESC）按鈕恢復顯示 C1，搖桿切向右切顯示 U1，此時按 PB1 (Enter)後顯示第 1 區目前已灌溉時間，完成後按 PB2（ESC）按鈕恢復顯示 U1。以搖桿依圖示切換可即時顯示目前灌溉累積量。數據至少每分鐘更新一次。

E. 上三項次（B、C、D 項）系統操作流程圖及操作選手可以彈性調整控制方式，以能合理達成相關功能操作為主，唯必須符合控制邏輯及操作程序。

五、 當溫度不高於 4℃ 時所有滴灌動作全部暫停待溫度回升至 10℃ 持續 5 秒鐘後再繼續滴灌。

4.4 過載與警報：

當 PUMP1 或 PUMP2 運轉過載時系統停止所有滴灌，顯示器顯示 88 並閃爍（CS2 切換位置無功能），OL1 及 OL2 復歸後 CS1 需切至復歸後三秒，方可切換至自動或手動繼續運轉。

4.5 其他規定：

- A. 選手須依相關規定妥善處理接地、穿戴相關防護用具。
- B. 選手須依相關規定選用導線顏色、正確安裝器具。

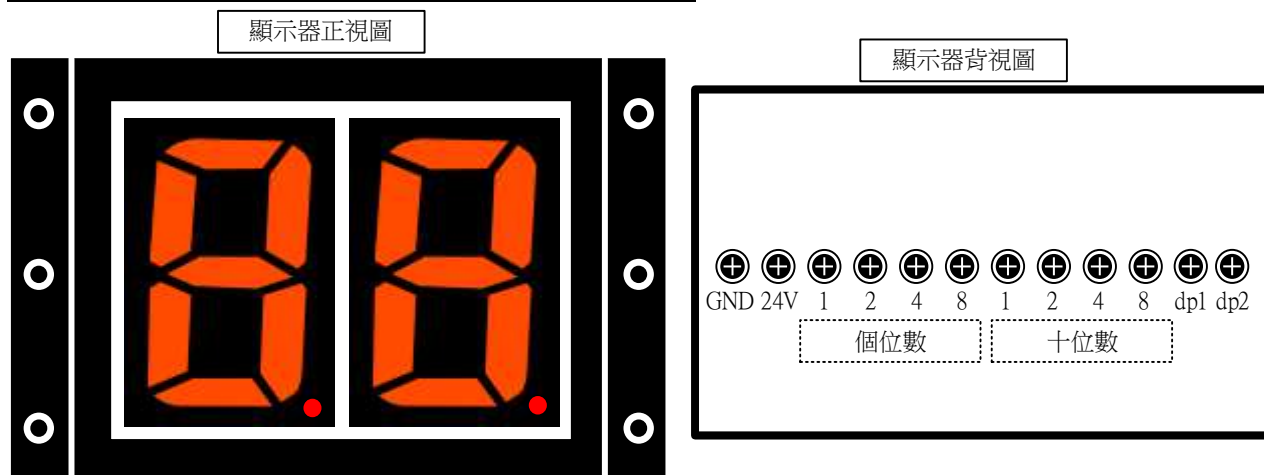


圖 1.顯示器外觀及接線圖

表 1.顯示器輸入／顯示對照表

資料輸入				LED 顯示
8	4	2	1	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	b
1	1	0	0	c
1	1	0	1	
1	1	1	0	—
1	1	1	1	U

注意：

1. 輸入電壓 24V 為信號 1，小數點為 dp1、dp2 採獨立接點未編碼。
2. 圖 1.及表 1.僅供參考，請依據場地提供之顯示器規格進行設計。

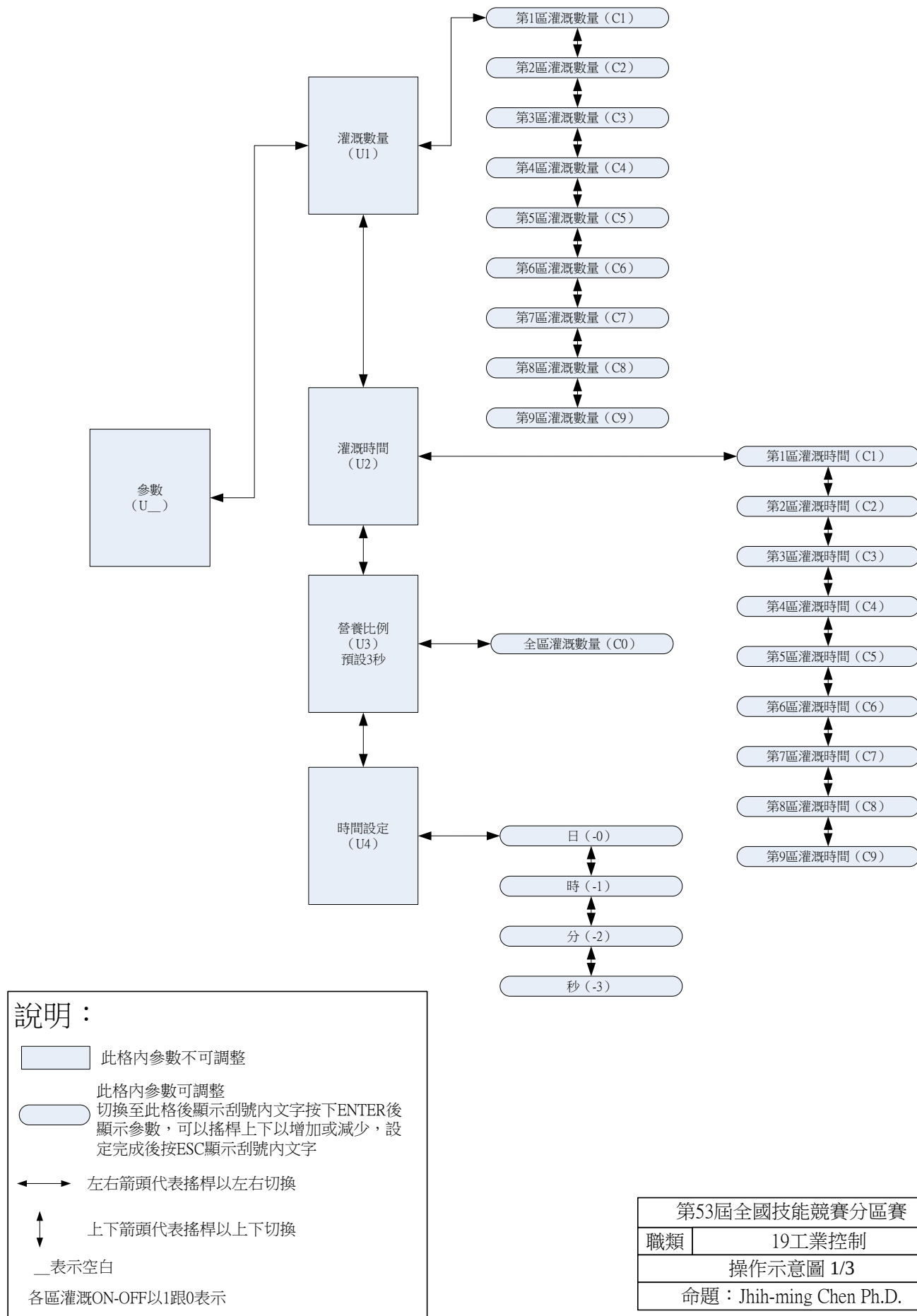


圖 2.參數示意圖

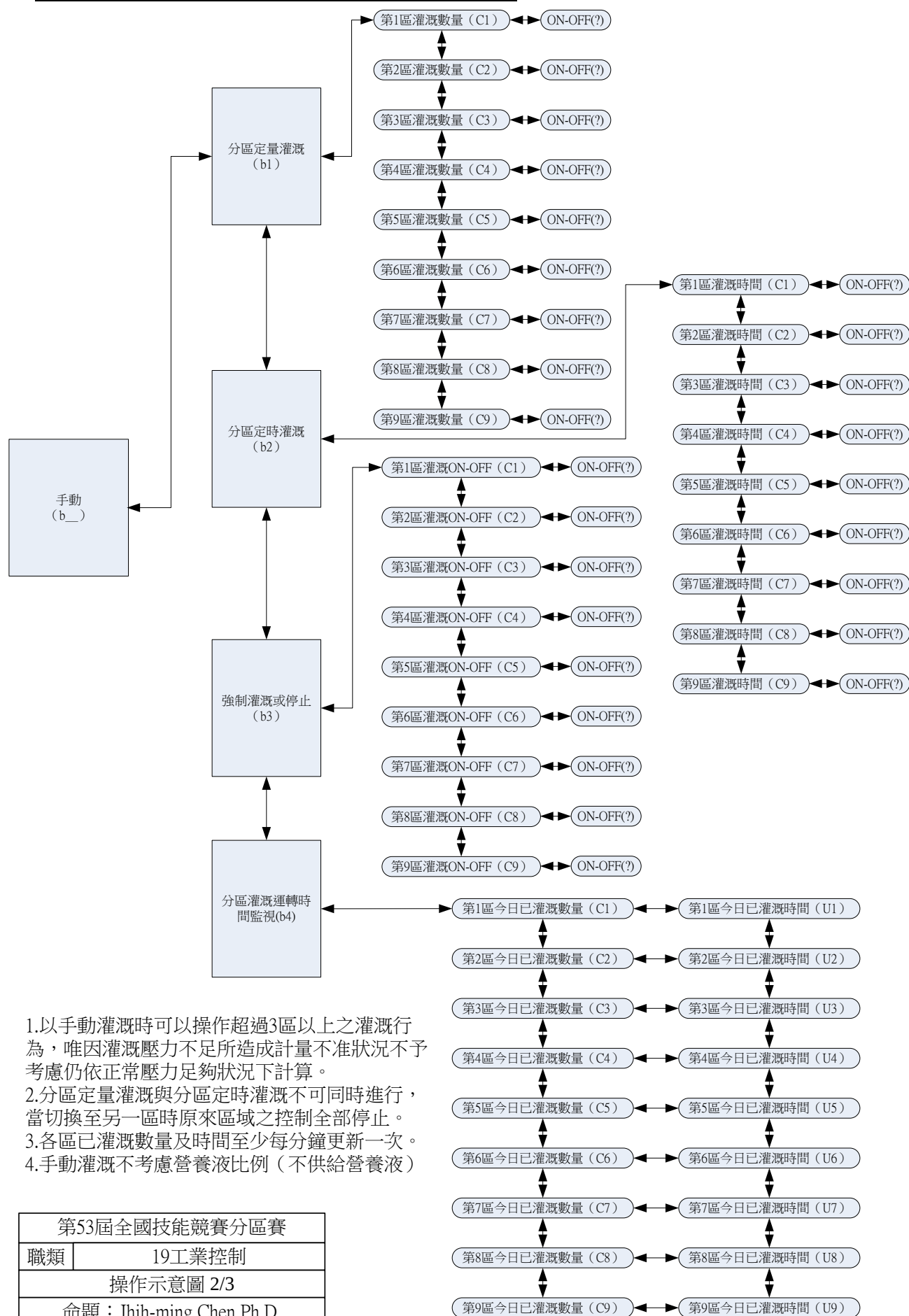
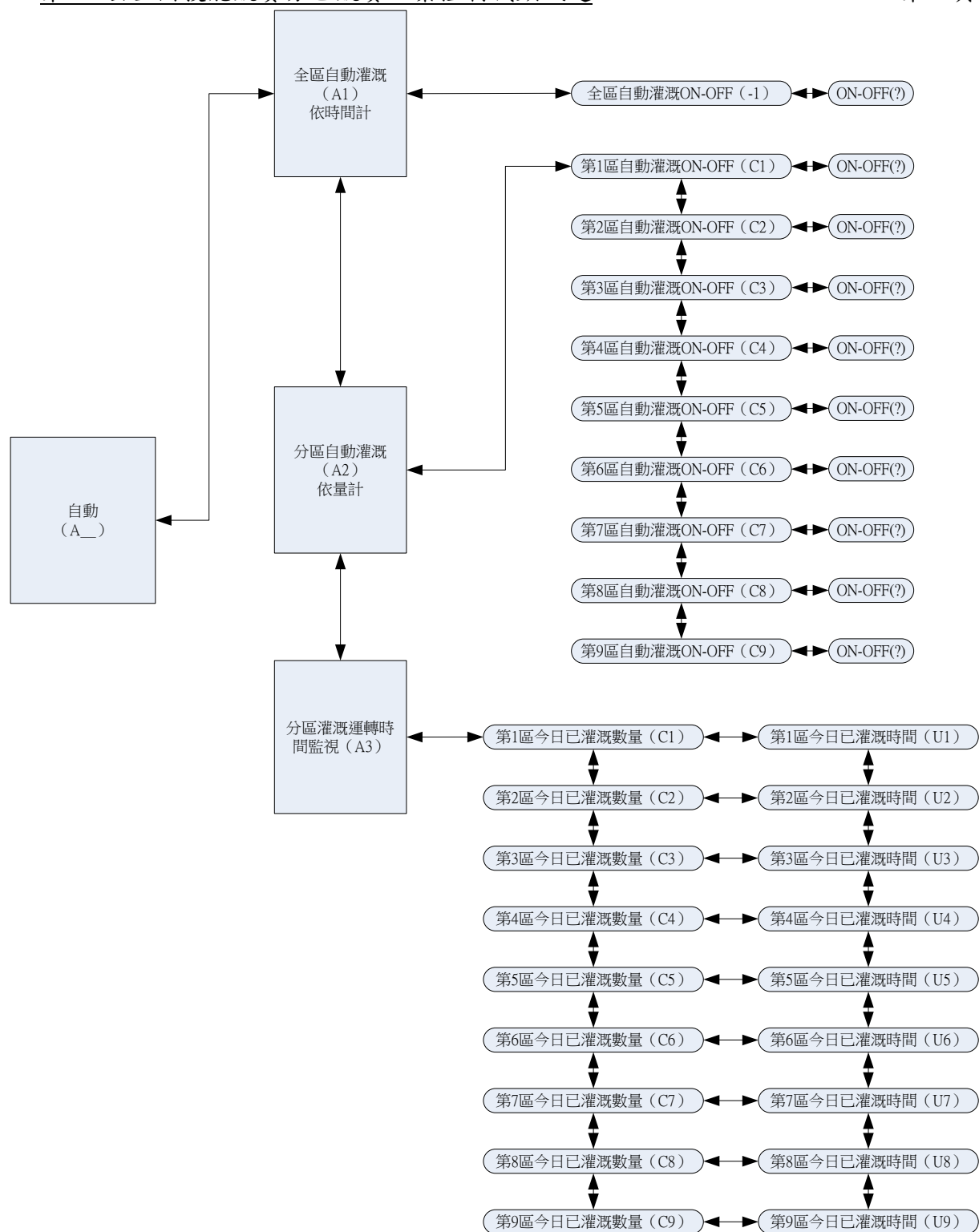


圖 3.手動操作示意圖



第53屆全國技能競賽分區賽	
職類	19工業控制
操作示意圖 3/3	
命題：Jhih-ming Chen Ph.D.	

圖 4.自動操作示意圖

本頁供選手繪製 PLC 程式用

本頁供選手繪製 PLC 程式用

本頁供選手繪製 PLC 程式用

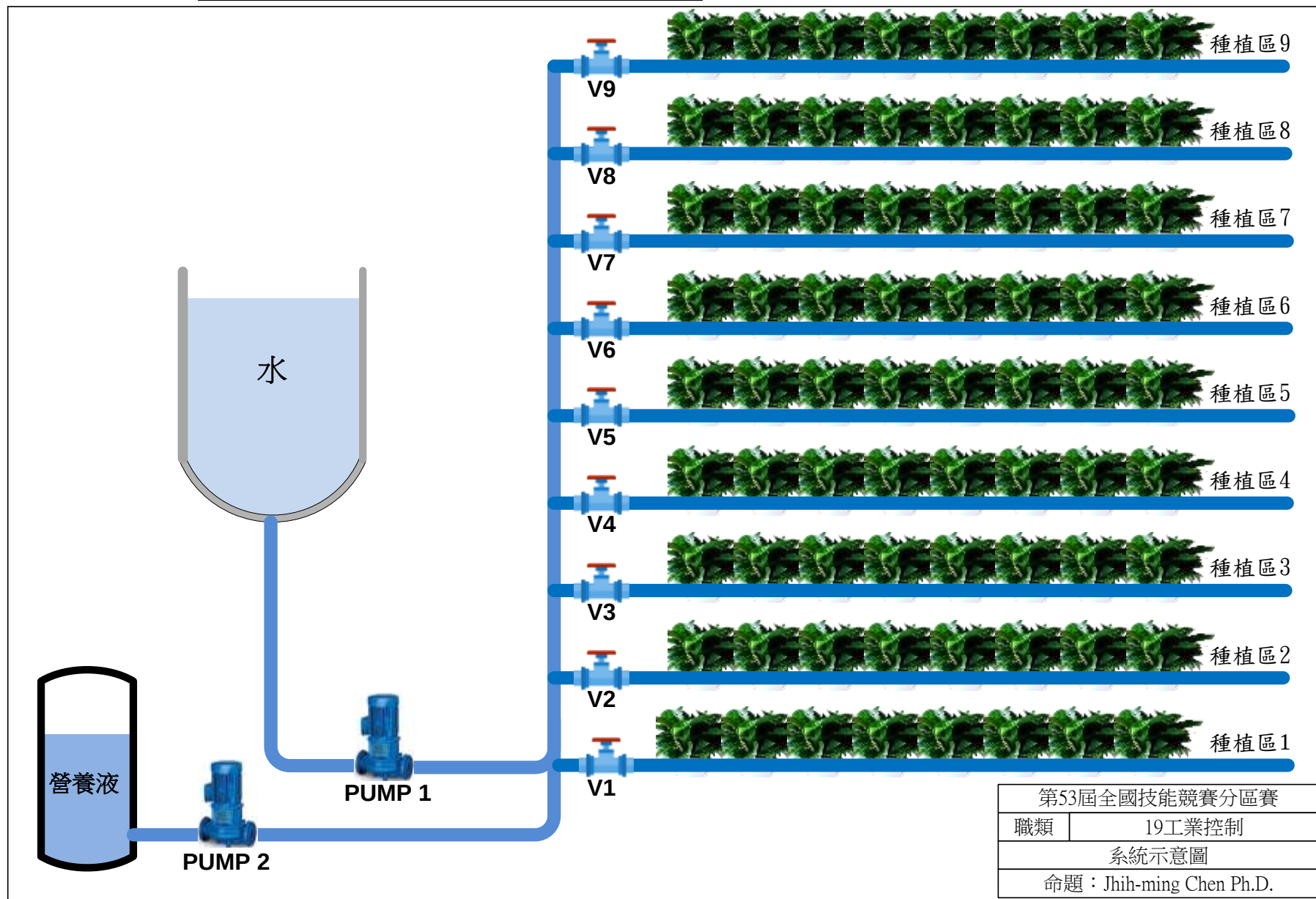


圖 5.種植水分管理系統示意圖

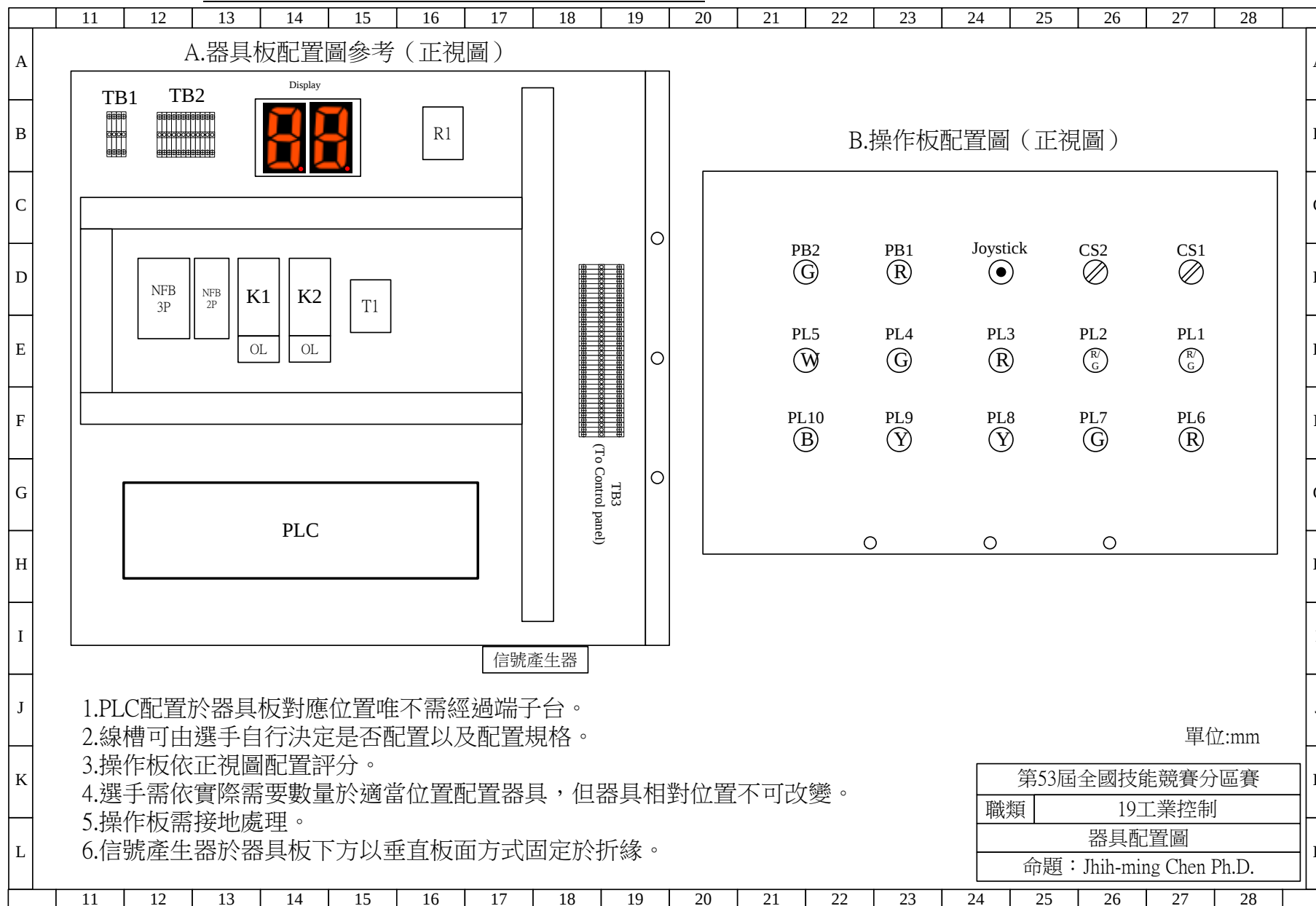


圖 6.器具板及操作板配置圖

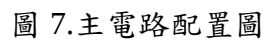


圖 7.主電路配置圖

PLC 輸入 / 輸入明細表

PLC 輸入點	PLC 編號	連接設備說明
Digital Input 0		CS1 三段 左
Digital Input 1		CS1 三段 右
Digital Input 2		CS2 三段 左
Digital Input 3		CS2 三段 右
Digital Input 4		PB1 ENTER
Digital Input 5		PB2 ESC
Digital Input 6		OL1 (NC)
Digital Input 7		OL2 (NC)
Digital Input 8		Timer 1
Digital Input 9		
Digital Input 10		
Digital Input 11		
Digital Input 12		
Digital Input 13		
Digital Input 14		
Digital Input 15		
Digital Input 16		Joystick 上
Digital Input 17		Joystick 下
Digital Input 18		Joystick 左
Digital Input 19		Joystick 右
Digital Input 20		
Digital Input 21		
Digital Input 22		
Digital Input 23		

PLC 電驛輸出點	PLC 編號	連接設備說明
Digital Output 0		PL1-R
Digital Output 1		PL1-G
Digital Output 2		PL2-R
Digital Output 3		PL2-G
Digital Output 4		PL3
Digital Output 5		PL4
Digital Output 6		R1
Digital Output 7		PL6
Digital Output 8		PL7
Digital Output 9		PL8
Digital Output 10		PL9
Digital Output 11		PL10
Digital Output 12		dp1
Digital Output 13		dp2
Digital Output 14		Display 十位 -8
Digital Output 15		Display 十位 -4
Digital Output 16		Display 十位 -2
Digital Output 17		Display 十位 -1
Digital Output 18		Display 個位 -8
Digital Output 19		Display 個位 -4
Digital Output 20		Display 個位 -2
Digital Output 21		Display 個位 -1
Digital Output 22		K1
Digital Output 23		K2

PLC 輸入點	PLC 編號	連接設備說明
Analog Input 0		信號產生器
Analog Input 1		

備註：

- PLC接點編號欄位請選手視所使用之PLC型號實際之模組、端子編號（或程式編號）填寫。
- PLC輸出請選手自行安排共點（Common）之使用並正確標示。
- 因各廠牌PLC輸出COM點不同，選手必須依據實際連接之接點填寫編號。
- 連接設備本表有規定者必須依表訂連接，否則以無功能論。
- 未定義接點可由選手自行運用但必須正確填寫否則該接點以無功能論。
- 選手需自行規劃配置與電路界接之線路。
- Relay可由選手自行選用並配置。
- OL需以常閉接點（NC）輸入信號。
- Joystick為四方向自動復歸搖桿開關。

崗位： 姓名：

第53屆全國技能競賽分區賽

職類 19工業控制

PLC輸入輸出表

命題：Jhih-ming Chen Ph.D.

圖 8.PLC 輸入輸出配置圖

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
A	A B C D E F G H I B 崗位： 姓名：																			A
B																				B
C																				C
D																				D
E																				E
F																				F
G																				G
H																				H
I																				I
J																				J
K	第53屆全國技能競賽分區賽 職類19工業控制 控制電路圖 1/2 命題：Jhih-ming Chen Ph.D.																			K
L																				L
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		

圖 9.控制電路圖 1/2

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
A	+24V From PLC OR DC Power Supply 0V 崗位： 姓名： 第53屆全國技能競賽分區賽 職類 19工業控制 控制電路圖 2/2 命題：Jhih-ming Chen Ph.D.																			A
B																				B
C																				C
D																				D
E																				E
F																				F
G																				G
H																				H
I																				I
J																				J
K																				K
L																				L
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		

圖 10.控制電路圖 2/2

本頁供選手繪製 PLC 程式或電路設計用

本頁供選手繪製 PLC 程式或電路設計用