撞球準備SOP

隨時互相提醒目前狀況

**重要注意:**準備開始後第一件事務必**先開手臂控制箱**

準備事項 : (準備開始前須確認)

1.電路板:

* 穩壓模組是否接線正確
* 繼電器是否接線正確(IO部分、電磁炮輸出線)
* 12V是否有接上兩組電源線(馬達、電燈)
* 24V是否有接上按鈕
* 確認板上接線無脫落(含電供、12V,24V端子台、IO)

2.準備箱:

* 治具(上有馬達訊號線、馬達電源線頭、realsense相機)
* 按鈕\*1
* 網路線\*3
* 相機線\*1
* USB集線器\*1
* 馬達控制USB\*1
* 定位柱\*1
* 撞球盒\*1
* 內六角板手\*2
* 十字螺絲起子\*1
* 束線帶組\*3(三根一組、兩根一組、兩根一組)
* 延長線\*1

3.筆電(含充電線)

4.滑鼠

5.SOP

準備前物品分配 : 由**李諒**拿電路板及準備箱，**楊昀恩**拿筆電及滑鼠

準備分兩部分，組裝及測試。先組裝後測試。

由**李諒**猜拳或抽籤決定先後功，決定好後須告知楊昀恩

組裝

**重要注意:**準備開始後第一件事務必**先開手臂控制箱**

|  |  |
| --- | --- |
| **李諒** | |
| * 將準備箱及電路板放置工作區 * 開啟控制箱 * 接上網路線往上給**楊昀恩** * 接上延長線 * 拿電路板及按鈕至控制箱後再次確認線狀況 * 理出所需用線(電源線、電磁炮線、按鈕) * 接上按鈕 * 將馬達電燈電源線、電磁炮線、按鈕拉至手臂區(可給**楊昀恩**) * 將馬達電燈電源線、電磁炮線接至治具上 * 將IO接頭插入控制箱 * 接上電路板電源並確認有正確亮起 | * 確認穩壓模組是否正常 * 將板子放置控制箱上 * 治具裝上定位柱 * 球桌放球(左右邊各兩顆，上下四邊個一顆，母球放中心) * 使用教導器測試按鈕(看DI1是否有亮起) |
| **楊昀恩** | |
| * 將筆電放置後方桌上打開 * 筆電接電源 * 筆電接網路線 * 準備箱拿相機線、馬達USB、USB集線器、治具、束線帶三組 * USB集線器接上馬達USB、相機線 * 安裝治具(若線已移至手臂區則幫忙**李諒**接上) * 將馬達傳輸線固定於治具上(用束線帶一根一組) * 接上相機線，相機線從手臂上方繞過固定(用束線帶三根一組)，貼手臂第一節右側(用束線帶兩根一組) * 馬達傳輸線固定於手臂第二節下方(用束線帶三根一組)，貼手臂第一節右側(用束線帶兩根一組) | * 電磁炮線固定於手臂第二節下方(用束線帶三根一組)，貼手臂第一節左側(用束線帶兩根一組) * 電源線固定於手臂第二節先繞上在繞下(用束線帶三根一組)，貼手臂第一節左側(用束線帶兩根一組) * 馬達傳輸線接馬達USB * 開啟Hiwin\_API\_ProcessTest、take\_picture、Hiwin\_API\_MyVer.X(X根據最新版本) |

測試

**重要注意:**準備開始後第一件事務必**先開手臂控制箱**

1. 將教導器緊急按鈕及控制箱緊急按鈕解開
2. 教導器轉至AUTO的EXT
3. 更換用戶組成Expert，改變速度為50
4. 開啟終端輸入” ls /dev /tty\*”確認USB號碼
5. 開啟終端輸入”sudo chmod 777 /dev/ttyUSBX”搞定馬達USB連接(X為第4點確認之號碼)
6. 進入路徑”/home/oscaryang/hiwin\_BilliardBall/src/libmodbus\_ROS/src/My\_test”，右鍵開起終端
7. 終端輸入”python3 Hiwin\_API\_ProcessTest.py”執行(可按Tab縮短輸入時間)
8. 確認是否連接成功
9. 確認是否為先功，若是，確認我們為左或右開球將ProcessTest最上面open\_L或open\_R其一設為1代表左或右開球
10. 若不是先功，則無需設定open\_L、open\_R，也無須測試開球位置
11. ProcessTest:
    1. 輸入1:(移至左下輸入球桌數據)
       1. 手臂會移至球桌左下角落
       2. 終端Ctrl C 結束程式，調至手動T1 ，點位置看x,y,z
          * + **楊昀恩:負責使用教導器調整定位柱對準球桌角落，先對左邊在對右邊**
            + **李諒:負責確認是否對準並說需要如何調整**
       3. 確認對準完成後，程式find\_holes內更改BMX、BMY、BMX\_1、BMY\_1為修正後數值
       4. 調製自動EXT，速度50
       5. 再次執行第6點後進入第8點的B
    2. 輸入2:(確認球洞)
       1. 手臂會從1號洞(左下)順時鐘走過每一個洞
          * + **李諒:確認是否每個洞都有對到正確位置，有後拔掉定位柱**
    3. 輸入3:(確認拍照位置)
       1. 手臂會移至拍照位置
       2. 終端Ctrl C 結束程式，調至手動T1 ，點位置看x,y,z,pitch,row,yaw
          * + **楊昀恩:VScode執行take\_picture，使用教導器調整球桌位置(左右貼齊畫面，上下露出一點球桌外空間)**
       3. 完成後移至程式最上方修改pic\_point數值
       4. 調製自動EXT，速度50
       5. 再次執行第6點後進入第8點的C確認位置是否正確
    4. 輸入4:(左右開球位置)
       1. 根據開始前得知的先後功及位置決定是否進行開球位置測試
       2. 若需要開球，根據我們的位置會移至左會右開球
          * + **李諒:將母球先後移至左右開球位置並確認位置是否正確**
       3. 到位後若需要調整，終端Ctrl C 結束程式，調至手動T1，鬆開緊急開關點位置看x,y,z
          * + **楊昀恩:使用教導器調整位置**
            + **李諒:幫忙確認位置是否正確**
       4. 完成後在main mode 4中更改openpoint\_L(R)的x,y、open\_point\_L(R)的z
       5. 調製自動EXT，速度50
       6. 再次執行第6點後進入第8點的D確認位置是否正確
    5. 輸入5:(確認電磁炮及馬達)
       1. 先確認馬達會動(先開球位再一般擊球位)，後確認電磁炮各力道(大到小力)
          * + **李諒:負責確認是否運作正常，若運作錯誤則需檢查下方電路及治具接線**
12. 將在ProcessTest中更改的數值修正到MyVerX中
    1. 會修正到的數值:
       1. BMX、BMY、BMX\_1、BMY\_1
       2. pic\_point
       3. openpoint\_L(R)
       4. open\_point\_L(R)
13. MyVerX:
    1. 若需開球，先確認為左開球或右開球
       * + - **楊昀恩:至程式最上面修改open\_ball為1，左開open\_L = 1 open\_R = 0，右開open\_L = 0 open\_R = 1**
           - **李諒:將一開始放的球清空並將母球放置左或右開球位置**

若無需開球則直接跳步驟C

* 1. 執行python3 Hiwin\_API\_ MyVerX.py確認能正確開球
  2. 測試一般擊球
     + - * **李諒:隨意擺設一情況給手臂判斷並確認是否為位置及擊球正確**

1. 終端輸入”python3 Hiwin\_API\_ MyVerX.py”執行(可按Tab縮短輸入時間) (X根據最新版本)
2. 確認都無誤後舉手告知準備完成

注意事項

**重要注意:**準備開始後第一件事務必**先開手臂控制箱**

* 若網路不行，馬上換一條網路線
* 記得開螢幕錄影以記錄當下電腦狀況
* 若比賽中途要維修一定要舉手喊”維修”才能動作
* 若有自由球機會由**李諒**決定放置自由球
* 準備時間隨時注意彼此狀況
* 有問題就喊出來
* 若**李諒**在組裝部分已完成置電路板接電及確認無異狀可上來幫**楊昀恩**進行接線及固定工作，讓**楊昀恩**可提前置電腦完成電腦需做事項