

電動旋轉台操作手冊

目 次

=====

* 控制指令速查表：

A. 面板鍵入之控制指令。

B. 電腦連線傳輸之指令。

1. 如何改變旋轉台的轉動速率？
 2. 如何使旋轉台轉某一個角度？
 3. 使用者自行指定參考座標的零度方向。
 4. 即時顯示各旋轉台的絕對座標角度值。
 5. 使旋轉台回歸零度角方向。
 6. 修改錯誤指令--移動顯示幕游標。
 7. 反覆執行同一個指令時。
 8. 手動控制 (MANUAL) 方式使旋轉台轉動。
 9. 使用 RS232C 電腦界面控制旋轉台。
 10. 使用 AUTO-SEARCH 功能--預存角度自動尋角。
- =====

*電動旋轉台控制指令速查表：

A. 面板鍵入之控制指令.

1. 如何改變旋轉台的轉動速率？

```
SPEED 1      nnnn  <---'  
SPEED 2      nnnn  <---'  
SPEED 3      nnnn  <---'  
SPEED 0      nnnn  <---'
```

2. 如何使旋轉台轉某一個角度？

```
MOVE 1      +/-   nn.nnn  <---'  
MOVE 2      +/-   nn.nnn  <---'  
MOVE 3      +/-   nn.nnn  <---'  
MOVE 0      +/-   nn.nnn  <---'
```

3. 使用者自行指定參考座標的零度方向.

```
CORD 1      +/-   nn.nnn  <---'  
CORD 2      +/-   nn.nnn  <---'  
CORD 3      +/-   nn.nnn  <---'  
CORD 0      +/-   nn.nnn  <---'
```

4. 即時顯示各旋轉台的絕對座標角度值.

ABS

5. 使旋轉台回歸零度角方向.

```
HOME 1      <---'  
HOME 2      <---'  
HOME 3      <---'  
HOME 0      <---'
```

6. 修改錯誤指令 -- 移動顯示幕游標.

BAKE

7. 反覆執行同一個指令時.

```
EXEC EXEC EXEC .....
```

8. 手動控制 (MANUAL) 方式使旋轉台轉動.

```
<- 1  +>  
<- 2  +>  
<- 3  +>
```

9. 使用 RS232C 電腦界面控制旋轉台.

LINK
END

10. 使用 AUTO-SEARCH 功能 -- 預存角度自動尋角.

CTRL+ 1 (/2/3/4/5)

B. 電腦連線 (PC-LINK) 傳輸之控制指令

1. 如何改變旋轉台的轉動速率？

```
PRINT #1, "V1 nnnn":GOSUB 200
PRINT #1, "V2 nnnn":GOSUB 200
PRINT #1, "V3 nnnn":GOSUB 200
PRINT #1, "V0 nnnn":GOSUB 200
```

2. 如何使旋轉台轉某一個角度？

```
PRINT #1, "M1 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "M2 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "M3 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "M0 +/-nn.nn":GOSUB 200
```

3. 使用者自行指定參考座標的零度方向。

```
PRINT #1, "C1 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "C2 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "C3 +/-nn.nn":GOSUB 200
PRINT #1, "C0 +/-nn.nn":GOSUB 200
```

4. 使各旋轉台轉動到絕對座標零角度值位置。

```
PRINT #1, "O1":GOSUB 200
PRINT #1, "O2":GOSUB 200
PRINT #1, "O3":GOSUB 200
PRINT #1, "O0":GOSUB 200
```

5. 使旋轉台回歸零度角方向。

```
PRINT #1, "H1":GOSUB 200
PRINT #1, "H2":GOSUB 200
PRINT #1, "H3":GOSUB 200
PRINT #1, "H0":GOSUB 200
```

6. 終止 RS232C 電腦界面控制, 旋轉台回歸面板控制。

```
PRINT #1, "T"
```

如何改變旋轉台的轉動速率？

=====

1. POWER 鍵開機，等待 " PLEASE SELECT " 畫面。
2. 按 COMD 鍵，進入 " SINGLE STEP " 單步控制模式。
3. 鍵入：

SPEED N nnnn <—>

其中， N 代表第 N 個旋轉台。(N=1,2,3 或 0)。
nnnn 代表旋轉速率，從 100 到 5000 任意設定。
<—> 按下 ENTER 鍵始完成設定工作。

4. L.C.D. 顯示 " V N nnnn O.K. " 字樣。

說明：1. N 設定為 0 時，代表所有接連在同一控制器之旋轉台，都會設定成相同的速率。

2. 旋轉台搭載較大之物品時，不可設定太高速，以免損及旋轉台。

=====

如何使旋轉台轉動一個設定的角度？

- =====
1. POWER 鍵開機，等待 " PLEASE SELECT " 畫面。
 2. 按 COMD 鍵，進入 " SINGLE STEP " 單步控制模式。
 3. 鍵入：

MOVE N +/- nn.nnn <]

其中， N 代表第 N 個旋轉台。(N=1,2,3 或 0)。
+/- 代表旋轉方向。(CW /CCW)。
nn.nnn 代表設定的旋轉角度。(0.0 -- 99.999 degree)
<] 按下 ENTER 鍵始開始旋轉。

- 說明：
1. N 設定為 0 時，代表所有接連在同一控制器之旋轉台，都會轉動。
 2. L.C.D. 出現 " ERR " 字樣時，代表鍵入之指令有誤，檢查是否忘了按 +/- 或小數點。
 3. 反覆按 +/- 鍵，則 + 及 - 號輪流顯示。

=====

如何將某一個方向指定為“零度”的方向？

- =====
1. POWER 鍵開機，等待“PLEASE SELECT”畫面。
 2. 按 COMD 鍵，進入“SINGLE STEP”單步控制模式。
 3. 鍵入：

CORD N +/- nn.nnn <—|

其中， N 代表第 N 個旋轉台。(N=1,2,3 或 0)。
+/- 代表方向。(CW /CCW)。
nn.nnn 代表設定的零度方向與原來零度方向所夾的角度。
<—| 按下 ENTER 鍵始完成設定。

- 說明： 1. N 設定為 0 時，代表所有接連在同一控制器之旋轉台，都同時設新的零度座標。
2. L.C.D. 出現“..... ERR”字樣時，代表鍵入之指令有誤，檢查是否忘了按 +/- 或小數點。
3. 反覆按 +/- 鍵，則 + 及 - 號輪流顯示。
4. 通常先將旋轉盤零刻劃轉到希望的零度方向，然後鍵入以下指令：

CORD N +0.0 <—|

=====

如何顯示旋轉盤對應於絕對座標的即時角度值？

說明：1. 使用者若使用 CORD 鍵設定了“參考座標”的零度方位後，L.C.D. 即時顯示的旋轉台角度值，是相對於參考座標的角度值。

2. 按住 ABS 鍵不放，則 LCD 顯示旋轉盤目前位置相對應於“絕對座標”的角度值讀數。

4. 放鬆 ABS 鍵，則恢復顯示相對於參考座標的角度值讀數。

* 有外加絕對零度偵測器之機型，才有絕對零度座標。

* 無外加絕對零度偵測器之機型，開機後 (POWER ON)，可立即用 CORD 鍵設定當時位置為絕對零度：CORD 0 +0.0 <--' 再一次使用 CORD 鍵，則為設定一個“參考座標”。

如何使旋轉盤歸零？

若要使轉盤轉回到 "零度角" 方向，則鍵入：

HOME N <--'

- 說明：
1. 使用者若使用 CORD 鍵設定了 "參考座標" 的零度方位後，該零度方位是為 "零度角"。
 2. POWER 鍵開機後，轉盤自然緩慢旋轉到停止時，該零度方位是為 "零度角"。

* 無外加絕對零度偵測器之機型，開機後 (POWER ON)，可立即用 CORD 鍵設定當時位置為絕對零度：CORD 0 +0.0 <--'



如何修改錯誤鍵入的指令-- 移動游標 ?

- 說明： 1. 使用者若使用 BAKE 鍵，可以使 LCD 顯示的游標後退移動，重新鍵入正確的指令。
2. 鍵入較長的指令時，利用 BAKE 鍵修改，比重新輸入迅速。
-

反覆執行同一個指令時 -- EXEC 鍵 ?

- 說明：
1. 使用者若使用 EXEC 鍵，可以使前一個鍵入的指令，再執行一次。
 2. 第一次按 EXEC 鍵，LCD 會重新顯示前一個執行過的指令，再按一次 EXEC 鍵，則該指令開始再執行一次。
 3. 指令 " MOVE N +/- nn.nnn " 最適合配合 EXEC 鍵使用。
-
-

手動方式使旋轉台轉動

說明：1. 使用者若使用  鍵或  鍵，可以使旋轉台在按鍵的瞬間開始轉動。放開按鍵時，則立即停止。

電腦連線 PC-LINK 方式控制旋轉台轉動

=====

- 說明：1. 使用者若使用 LINK 鍵，可以使旋轉台控制器的控制權轉到 PC 去。使用 END 鍵，可以使控制權回到旋轉台控制器的面板上。
2. 使用者在 PC 上，可自由使用 BASIC 或 C 語言，透過 RS232C 介面將控制指令傳給旋轉台控制器。控制器將一一執行 PC 傳過來的控制碼，可以執行無限個連續動作。

3. 以下所列印為一示範之程式：

* LINE 10 is a necessary start command. In this line, COM1 may be changed into COM2 if the controller is connected to the COM2 port of the RS232 INTERFACE CARD.

* LINES 200-270 are subroutine instructions.

This subroutine provides the function of checking ---whether a command giving from PC is completed by the controller or not.

Every PRINT #1," xxxxxxxx" instruction should be followed by

instruction GOSUB 200 , to make sure all the control codes

transmitted from PC to CONTROLLER are executed by the controller without fail.

* By adding more instruction lines, like PRINT #1," xxxxxxxx" ,

between line 13 to line 200 , user is very easy to modify this demo-program into user's own control program.

(see next page)

=====

```
10 OPEN "COM1:9600,N,8,1" AS #1
13 PRINT #1,"V0 1000":GOSUB 200
14 PRINT #1,"M0 +5.000":GOSUB 200
20 PRINT #1,"M0 -5.00":GOSUB 200
40 GOTO 14
100 END
200 PRINT #1,"Q"
210 INPUT #1,X$:PRINT X$,
220 INPUT #1,Y$:PRINT Y$,
222 INPUT #1,Z$:PRINT Z$,
230 INPUT #1,SI$:PRINT SI$;" ";
240 INPUT #1,SX$:PRINT SX$;" ";
245 INPUT #1,SY$:PRINT SY$;" ";
250 INPUT #1,SZ$:PRINT SZ$;" "
260 IF SI$="R"GOTO 200
262 IF SX$="R"GOTO 200
264 IF SY$="R"GOTO 200
266 IF SZ$="R"GOTO 200
270 RETURN
```

使用 AUTO-SEARCH 功能 -- 預存角度自動尋角

=====

說明： 使用者可以先任意存入五個較常使用的角度，而後便能以簡單的按鍵，而在這五組角度之間任意變換到某一組角度的位置。

*. 如何預先存入常使用的角度？

- 1 使 LCD 出現 PLEASE SELECT 畫面。
- 2 使旋轉台轉到某一組希望預先存入常使用的角度位置，
(可以使用手動按鍵 <- 或 +> ，或用 MOVE 鍵。)
- 3 按 COMD 鍵或 <---' 鍵，使出現 PLEASE SELECT 畫面。
- 4 先按住 CTRL 鍵，然後按數字鍵 1, 2, 3, 4, 或 5 之一數字。(該數字即代表目前各旋轉台位置之角度座標。)
- 5 依 LCD 顯示之指示，按入 <---'ENTER 鍵，就完成存入一組常用角度。

*. 如何在這五組角度之間任意變換到某一組角度的位置。

- 1 按 COMD 鍵，進入 SINGLE STEP 模式。
- 2 先按住 CTRL 鍵，同時按下 1, 2, 3, 4, 或 5, 其中之一個數字鍵。(則各旋轉台立即轉動到該數字鍵所代表的角度座標位置。)

注意：① 重復第 2 步驟，則旋轉台可在所預先存入常使用的角度之間任意變換。

② 每次開機時，五組角度均預設定為 00.00 度。

=====

< 有關 PC3 控制器 RS232 電腦連線的注意事項 >

個人電腦透過 RS232 向 PC3 控制器要求數據時：個人電腦必須先經由 RS232 送出一個大寫字母 Q 給 PC3 控制器。控制器收到 Q 之後，才會將下列字串經由 RS232 輸出給個人電腦。

± nnn.nn ◀ ± nnn.nn ◀ ± nnn.nn ◀ S1◀ S2◀ S3◀ S4◀

上面字串中的 ±nnn.nn 代表 PC3 控制器 LCD 顯示的各軸即時座標值，依序是第一軸，第二軸及第三軸的數據。若 PC3 控制器祇裝 2 軸（或一軸）的 Driver，控制兩組（或一組）外部的電動機構，則祇有兩組（或一組）± nnn.nn 數據。上述字串中的 S1, S2, S3, S4, 代表 PC3 控制器內部的控制用 CPU 狀態值。有三種狀態：

S1, S2, S3, S4, 若為 "R" 表示 "Running", CPU 控制工作忙碌中，暫不接受新的指令。
若為 "W" 表示 "Waiting", CPU 等候新的控制指令。
若為 "E" 表示 "Error", 前一個收到的指令不合語法，不予執行。

上述之 S1-S4 分別代表不同軸數的 Status 狀態值，S1 是 PC3 控制器內主控 CPU 的狀態值，S2 是外接第一軸機構的狀態值，S3 是外接第二軸機構的狀態值，S4 是外接第三軸機構的狀態值。

由於個人電腦速度非常快，PC3 控制器速度比較慢，通常由 PC 送一個運動指令給 PC3 執行時，外接的機構需要一段時間來移動或轉動，因此，使用 PC 連續下指令給 PC3 執行時，每送完一個控制字串之後，最好先送出 "Q" 給 PC3 控制器，並且讀回 PC3 狀態值，判別剛剛送出的指令，PC3 是否已經完成了，然後才送下一個控制字串給 PC3。這種一邊下指令一邊查詢的方法，雖然程式執行稍為複雜一點，但是卻可確保個人 PC 所送的每一個控制指令字串 PC3 都有執行到，不會遺漏。

PC3 與個人電腦之間以 RS232 連線之後個人電腦端允許執行各種語言例如：BASIC, QB, C 等等所寫的控制程式，祇要該程式能夠經由 PC 的 COM PORT 送出控制字串，而且把 RS232 的溝通協定 (PROTOCOL) 設定為：

9600, N, 8, 1

就能夠把 PC3 與 PC 連上線，做雙向傳輸。

特別注意：PC3 控制器收到 PC 送來的一個控制字串之後，會等候一個 CR (Carriage Return)，才會開始把先前收到的字串，拿來執行其所對應的動作，有些程式（如 BASIC 語言）執行各指令時會自動送出 CR，有些程式語言（如 Visual Basic），要獨立的送出 CR，使用者若發現 PC 送出控制字串給 PC3 之後，電動機構沒有動作，請特別注意是否忘了送字串之外還要送出 CR，"CR" 的 ASCII 碼以十六進制表示時，是 "0D"，以十進制表示時是 "13"。

先前所提到之 S1-S4，是各軸的控制 CPU 的狀態值，若控制器祇使用兩個（或一個）

Channel 時，祇有 S1, S2 及 S3（或祇有 S1 及 S2），要注意的是，不論 PC3 控制器接幾個 Channel，祇要 PC 送出 Q 給 PC3，由 PC3 讀回的完整字串長度中一定包含了 7 個 CR (Carriage Return) 間隔符號，寫控制程式時，可以利用這一點來決定讀取字串長度及切割所讀到的字串，取出有用的資料。