

CNC-210A Series

H8381 版本 使用手冊

DOC NO:050612

1

1. 前言.....	2
2. 主要特性	2
3. 面板說明	2
4. 編輯繞線資料	4
5. 執行繞線功能	6
6. 裝機設定	7
7. 安裝與接線	9
8. 簡易保養及故障排除	11

1. 前言

CNC-210A 是本公司新開發的一款繞線機控制器，由於控制機能完整，廣為繞線業界所愛用，已成為繞線機的標準配備。

此款新型控制器採用更精密、功能更強大、運算速度更快、抗干擾能力更強的單晶片微處理器，不但保留了與原機型相容之操作方式及所有功能，更提升了控制器之運轉效率及穩定性。

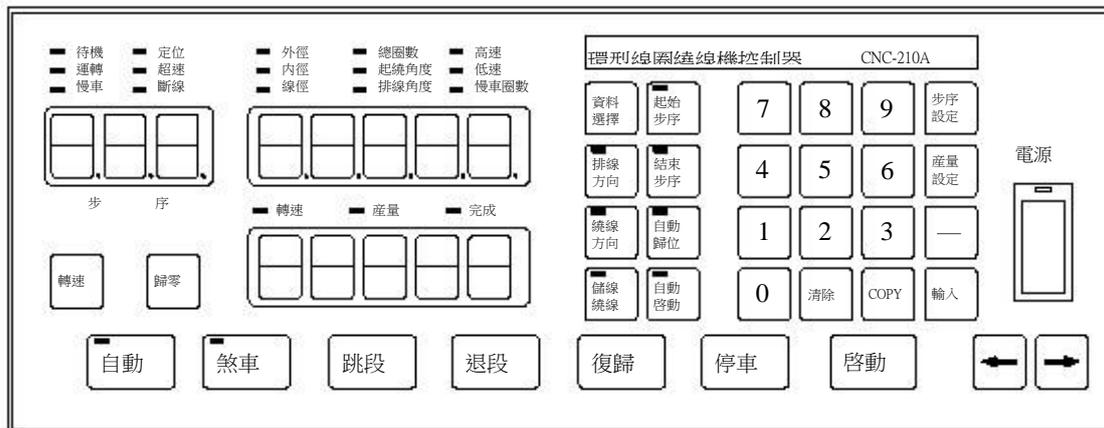
H8381是CNC-210系列中針對環型線圈繞線須求來設計的程式版本，除具有功能完備，操作容易等優點外，另具有角度尺寸換算機能，方便環型線圈繞線及資料設定。

- ◆ H8381版本可以選擇執行環形線圈繞線功能或執行環形線圈包膠布功能，其選擇方式請參考本手冊第6節，裝機設定。
- ◆ 執行包膠布功能時，繞線軸煞車器輸出接點更改作為剪刀輸出接點，『排線角度』設定項目更改作為『膠布儲存圈數』設定項，包膠布時當繞線軸運轉到達此設定圈數時，剪刀輸出打開（動作時間由本手冊第6.6節設定值確定），且繞線軸持續進行包膠布動作。

2. 主要特性

- ◆ 採用單晶片微處理器設計，功能更強，體積更小，抗干擾能力強。
- ◆ 記憶體使用 FLASH ROM，容量大，可儲存 1000 步序之繞線資料，每一步序可分別設定 9 種繞線資料，5 種功能選擇，切斷電源後繞線資料不會流失。
- ◆ 可針對不同機型及使用場合更改運轉及操作模式，使用範圍更廣泛。
- ◆ 繞線軸提供 100 段繞線速度選擇，每一步序的高速及低速可分別設定。
- ◆ 繞線軸提供 100 段加速斜率選擇，使繞線軸運轉更為流暢。
- ◆ 排線軸步進馬達驅動器以定電流驅動，提供高速度、高扭力、高精度之定位。
- ◆ 排線軸位置可以用教導或按鍵設定，資料顯示窗可以顯示排線軸當前位置。
- ◆ 排線軸提供 99 段定位速度選擇。
- ◆ 具有斷電記憶功能，繞線過程中突然斷電，可記錄當前的狀態、參數並保存，待上電，啟動繼續繞制產品，減少原材料浪費。
- ◆ 一組編輯密碼設定，以防止設定資料被任意更改。
- ◆ 相容性強，可直接替代同類型控制器。
- ◆ 電源可分 AC 100~120V 及 220V~240V 等機種供選擇。

3. 面板說明



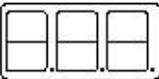
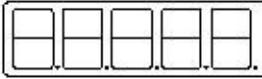
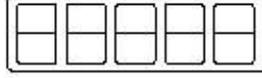
3.1. 電源：

附有指示燈之電源開關，管制本控制器之 AC 電源。

3.2. 按鍵

-   : 共十鍵,用來輸入數值之用。
-  : 用來進入或離開資料設定狀態。
-  : 用來設定目標產量。
-  : 用來指定記憶體起始步序。
-  : 用來指定記憶體結束步序(執行包膠布功能時,此設定值無效)。
-  : 編輯時,用來選擇資料專案;操作時,切換顯示總圈數或排線輪位置。
-  : 用來指定該步序開始排線時排線輪移動方向。
-  : 用來指定該步序之繞線輪運轉方向。
-  : 用來指定該步序是作儲線或繞線動作(執行包膠布功能時,一律執行繞線動作)。
-  : 用來指定執行至該步序時排線輪是否要自動移動到起繞角度。
-  : 用來指定執行至該步序時是否要自動啟動繞線(當自動燈號滅時此選項無效)。
-  : 編輯時,可跳回上一步序編輯;待機時,連續按住二秒可使產量減一。
-  : 將目前編輯中的數字,清除為零。
-  : 編輯時,將上一步序之資料複製到目前步序的資料專案中。
-  : 編輯時,將編輯中的資料項寫入記憶體。
-  : 轉速與產量顯示切換。
-  : 產量計數器清除為零。
-  : 自動迴圈選擇鍵,燈亮時為自動迴圈運轉。
-  : 執行繞線功能時,選擇煞車器在主軸在停止時要保持煞住(燈亮)或短暫煞住後放鬆(燈不亮);執行膠布功能時,在主軸停止狀態下手動操作剪刀動作。
-  : 繞線暫停時,強制跳到下一步序;編輯時,教導排線輪位置往前進。
-  : 繞線暫停時,強制跳回上一步序;編輯時,教導排線輪位置往後退。
-  : 任何狀態下,終止目前操作,複歸併且回到待機狀態。
-  : 繞線中暫停繞線。
-  : 停止中開始繞線、繞線中可暫停繞線。
-  : 編輯時,教導排線輪位置往後退。
-  : 編輯時,教導排線輪位置往前進。

3.3. 數字顯示器

-  步序顯示器: 顯示目前繞線或編輯中的步序號碼。
-  資料顯示器: 顯示編輯中的資料、繞線或排線輪的位置。
-  產量顯示器: 顯示產量或繞線軸轉速(RPM)。

3.4. 狀態指示燈

- 待機：亮表示待機中，不亮表示繞線或編輯中，閃爍表示暫停中。
- 運轉：亮表示繞線中，不亮表示停止中。
- 慢車：亮表示正以低速繞線。
- 定位：亮表示排線輪作角度定位中。
- 超速：亮表示繞線速度太快，排線輪與繞線軸失去同步。
- 斷線：亮起時線斷，同時暫停繞線。
- 完成：當生產數量已達生產目標時，此燈亮起。
- 轉速：亮起時表示目前產量顯示器作為轉速表。
- 產量：亮起時表示目前產量顯示器顯示的為產量。

3.5. 繞線資料專案指示燈

在編輯繞線資料時，任一燈亮起，表示正在編輯該項繞線資料。

- 外徑：環型鐵心的外徑，設定範圍[0~999.99]mm。
- 內徑：環型鐵心的內徑，設定範圍[0~999.99]mm。
- 線徑：線材的直徑，設定範圍[0~9.999]mm。
- 總圈數：儲線長度或繞線總圈數(執行包膠布功能時，設定包膠布圈數)，設定範圍 [0~99999]圈。
- 起繞角度：開始繞線前鐵心定位角度，設定範圍[0~360]度。
- 排線角度：排線幅寬角度，設定範圍[0~360]度。
(執行包膠布功能時，設定膠布儲存圈數；設定範圍[0~999]圈，當繞線軸運轉到達此設定圈數時，剪刀輸出動作，動作時間由本手冊第6.6節設定值確定)。
- 高速：高速繞線的速度，設定範圍[0~99%]。
- 低速：慢車繞線時的速度，設定範圍[0~25%]。
- 慢車圈數：儲線或繞線結束前預先降為慢速捲繞的圈數；設定範圍[0~999]圈。
- 起繞慢車：儲線或繞線啟動後先以慢速捲繞的圈數；設定範圍[0~999]圈。

4. 編輯繞線資料

4.1 · 使用範圍指定

CNC-210A 可儲存 1000 個步序之繞線資料，通過範圍指定可將各種不同規格的繞線資料存放於不同的範圍內，使用範圍一經指定，往後的編輯及操作都將在此範圍內運作，其他未被指定的步序，將一直保持原來的內容，不會被更改。

◆ 起始步序指定：在待機狀態下按【起始步序】【0-999】【輸入】[設定範圍 0~999]。

◆ 結束步序設定：在待機狀態下按【結束步序】【0-999】【輸入】[設定範圍 0~999]。

設定步序號碼時，結束步序必須大於或等於起始步序，否則將無法正常啟動繞線。

4.2 · 編輯繞線資料

在待機狀態下，按【步序設定】【輸入】後步序顯示器顯示起始步序號碼，外徑指示燈亮起，資料顯示器顯示出此步序的外徑，此時可按數字鍵及【輸入】來變更設定，或直接按【輸入】保留原設定值，設定完成後，步序號碼自動加一，繼續編輯下一步序起繞點，當步序號碼大於結束步序時，就回到起始步序，且內徑指示燈亮起，繼續編輯各步序的內徑，依此迴圈至後退資料項為止，利用數位和【輸入】鍵即可將各步序所有資料專案編輯完成，編輯完成時，再按一次【步序設定】即可脫離編輯狀態，此時排線輪重新作角度定位回到待機狀態。

在編輯每一步序繞線資料時，可同時更改該序之下列五種選擇設定：

- 【排線方向】：指定該步序之排線輪移動方向。
- 【繞線方向】：指定該步序之繞線輪運轉方向。
- 【儲線繞線】：選擇該步序是作儲線或繞線功能，燈亮為儲線，燈滅為繞線。
(選擇包膠布功能時，一律執行繞線動作)。
- 【自動歸位】：指定執行至該步序時排線輪是否要自動移動到起繞角度。
- 【自動啟動】：選擇當繞線執行至該步序時是否要自動啟動開始繞線（當自動燈滅時此選項無效）。

編輯中，尚有以下各按鍵功能：

- 【清除】：將設定中的數字清除為零。
- 【COPY】：複製上一步序的資料專案內容；當位於起始步序時，此鍵無效。
- 【-】：跳回上一步序編輯。
- 【資料選擇】：在九種繞線資料專案中，迴圈變換選擇。

4.3 · 特殊繞線模式設定

于繞線時，根據資料設定值，有以下特殊功能：

◆ 連續模式

若該步序的『起繞角度』被設定為999時該步序為連續模式，執行至該步序時，起繞角度、排線角度、繞線方向、排線方向等資料都以上一步序為準不重新讀入本步序所設定的數據，此模式適合單繞組多層繞線。

◆ 連續排線

若該步序的『排線角度』被設定為0或999時，則繞線時排線輪將依所設定的排線方向一直

排線到圈數繞完為止，不作排線角度(幅寬)控制。

◆ 不排線

有時候，將繞線機用來捲繞膠布或銅箔，不須要排線動作時，可將該步序的線徑設定為零，捲繞時排線輪就不會移動了。

◆ 自動線徑

有時候，需在被繞物均勻平繞一層材料，可將該步序的線徑設定為 99.999，系統將根據『總圈數』，『排線角度』自動計算出線徑。

4.4 · 清除所有繞線資料

在待機狀態下，按【步序設定】【清除】【-】【輸入】可將控制器內所記憶之繞線資料全部清除為0，此項功能請務必小心使用以免消除所有繞線資料。

5 · 執行繞線功能

5.1 · 開始繞線

將所有資料專案設定妥當後，在待機狀態下，按開關， 即依設定內容開始繞線，在高速繞線過程中按下  鍵，則強迫以低速繞線，再按一次  鍵則恢復高速繞線，按  可暫停繞線。

暫停中，尚有以下按鍵功能：

- ：放棄本步序已繞圈數，重新繞線。
- ：結束本步序繞線，跳至下一步序。
- ：繼續繞線。
- ：放棄繞線，復歸且進入待機狀態。

5.2 · 暫停中編輯功能

在待機或暫停中都可編輯資料，若於暫停中更改了起始步序或結束步序，則控制器將回到待機狀態；暫停中也可以用  或  來作繞線步序調整。

5.3 · 轉速顯示

在繞線過程或待機中按  鍵，則可將產量顯示器切換成轉速表，顯示出繞線軸目前的轉速 (RPM)，同時不影響產量計數，再按一次  則恢復產量顯示。

5.4 · 繞線圈數及排線輪位置顯示

在繞線過程或待機中，可以按  鍵來切換資料顯示器目前所顯示之資料為繞線圈數或排線輪位置。

5.5 · 產量控制

本控制器開機後，產量顯示器顯示生產數量，繞線時，每當從起始步序進行至結束步序完成一個迴圈，生產數量就自動累計加一。

◆ 產量預設

在待機狀態下，按   0~99999  輸入完成產量預設，當生產數量已達產量預設值時，完成指示燈就亮起；設定範圍[0~99999]。

◆ 產量減一

在待機或暫停狀態時，持續按住  鍵二秒，可將目前產量顯示器內所累計之產量減一。

◆ 產量歸零

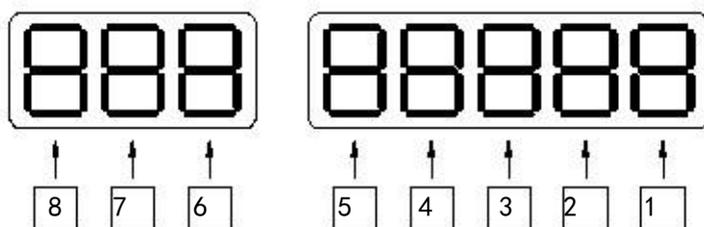
在待機或暫停狀態時，持續按住  鍵二秒，可將目前產量顯示器所累計之產量歸零。

6. 裝機設定

於待機狀態下，分別按下如【6.1. ~6.11.】所示之  各組按鍵，則資料顯示器顯示出該項目裝機設定之設定值，若不須變更設定，則直接按  鍵回至待機狀態，若要變更設定時，請先按  鍵後按按入新設定值，修改完成後再按  鍵回到待機狀態，各專案之裝機設定說明如下。

6.1 運轉模式選擇 出廠設定值為 [10100100]。

進入運轉模式選擇狀態時，步序顯示器及資料顯示器顯示出八位元數位之運轉模式設定值，若要變更設定時，請先按  鍵，讓小數點亮起，此時由右至左可分別按  ~  數字鍵來修改其設定值，修改完成按  鍵，則可回到待機狀態。



八位元數位分別代表八種運轉模式選擇，說明如下：

- 1** 氣缸動作：氣缸是否動作，1 為動作；0 為不動作。
- 2** 輸出模式：繞線軸運轉信號輸出模式，
0 為 CW=正轉啟動、CCW=反轉啟動；1 為 RUN=運轉啟動、F/R=正反轉切換。
- 3** 啟動模式：腳踏（外部啟動）開關操作模式選擇，
0 為單啟動，啟動後腳踏開關須一直為 ON，若放開腳踏開關，則暫停運轉；
1 為雙啟動，啟動後放開腳踏開關繼續運轉，再按一次腳踏開關則暫停運轉；
2 為按下啟動開關慢速運轉，放開開關定速運轉；
3 為啟動開關按一次定速運轉，再按一次慢速運轉；
4 為啟動開關按一次執行定速運轉。
- 4** 功能選擇：選擇本機台執行繞線功能或包膠布功能，
0 為繞線功能；1 為包膠布功能。
- 5** 繞幅單位：選擇本機台排線時幅寬是角度折返還是以繞線圈數折返，
0 為角度；1 為圈數；2 為進二退一模式。
- 6** 旋轉模式：排線輪旋轉模式選擇。
0 為相對角度，以當前位置為準；1 為絕對角度，以復位零點為準。
- 7** 寸動模式：選擇寸動模式，
0 為 IP1, IP2 繞線寸動, IP3, IP4 排線寸動；
1 為 IP2 切換 IP3, IP4 寸動軸, IP2 閉合 IP3, IP4 繞線寸動，反之 IP3, IP4 排線寸動。
- 8** 掉電保存選擇：0 為掉電不保存，1 為掉電保存；

6.2 運轉模式選擇 出廠設定值為 [0010]。（V4.0 及以上版本）

- 1** 計數方向選擇：0 為正方向，1 為反方向；
- 2** 儲線單位選擇：0 為 CN5, PHC 計數，1 為無刷馬達霍爾計數；

6.3 · 機號設定 1 出廠設定值為[0]

其設定範圍為[00~99]。

6.4 · 密碼設定 2 出廠設定值為[0000]

此密碼用以防止設定之資料遭到任意修改。密碼一經設定後，若要編輯更改任何設定資料，都須先鍵入 4 位元數位密碼後，才能進行編輯設定，被管制的功能包括所有以  進入的功能，及    等設定功能。密碼一經檢驗通過後，在控制器被按  鍵，或重開電源以前均屬有效，不必重新檢驗密碼。此功能請小心使用，務必記下設定的密碼，以免無法進行編輯；其設定範圍為[0000~9999]，若密碼設定為 [0000] 則取消密碼功能。

6.5 · 自動限速設定 4 出廠設定值為[0]

本功能用來設定機台繞線軸的自動限速參考值，繞線時控制器會以此參考值及每一步序之『線徑』設定值，運算出該步序之安全繞線速度，限制繞線軸轉速，以避免在繞線過程中排線失去同步，此參考值須依各機台所使用之馬達及其最高轉速作調整設定；設定範圍[0~99999] 若設定為 0 時，表示不作繞線速度限制。

6.6 · 煞車/剪刀動作時間設定 5 出廠設定值為[0.3]秒

執行繞線功能時：用以設定該機台煞車器由煞住到放鬆之持續煞車時間；
執行包膠布功能時：用以設定該機台剪刀打開持續時間；
設定範圍 [0~9.9]秒。

6.7 · 排線輪寸動速度設定 6 出廠設定值為[20]

本功能用以設定排線輪在作寸動位移速度；設定範圍[0~99]。

6.8 · 排線輪位移速度設定 7 出廠設定值為[20]

本功能用以設定排線輪在作定位時之位移速度；設定範圍[0~99]。

6.9 · 排線輪步進單位設定 8 出廠設定值為[6545]

在待機狀態下按  即可完成設定。

此為設定該機台排線輪之步進單位值，計算方式如下：

◆步進單位計算方式：

步進馬達到排線輪傳動比例為 1:3 減速，而排線輪直徑為25.00mm，則計算式如下：

$$\begin{aligned} \text{設定值} &= [(排線輪直徑 \times 3.1416) \div (400 \times \text{傳動比例})] \times 100000 \\ &= [(25 \times 3.1416) \div (400 \times 3)] \times 100000 = 6545 \end{aligned}$$

◆如上例步進馬達/排線輪傳動比為1:3，配合常用排線輪規格，其步進單位設定值如下表所列：

排線輪直徑(mm)	步進單位設定值	說明
10	2618	
15	3927	
20	5236	
25	6545	
30	7854	
50	13090	
70	18326	

6.10 · 繞線軸加速時間設定 出厂设定值为[0]

本功能用以設定繞線軸由低速繞線爬升至高速繞線所須的爬升時間；設定範圍[00-99]共 100 段，若設定為[00]表示爬升時間最短，設定為[99]表示爬升時間最長。

6.11 · 重置裝機設定所有參數

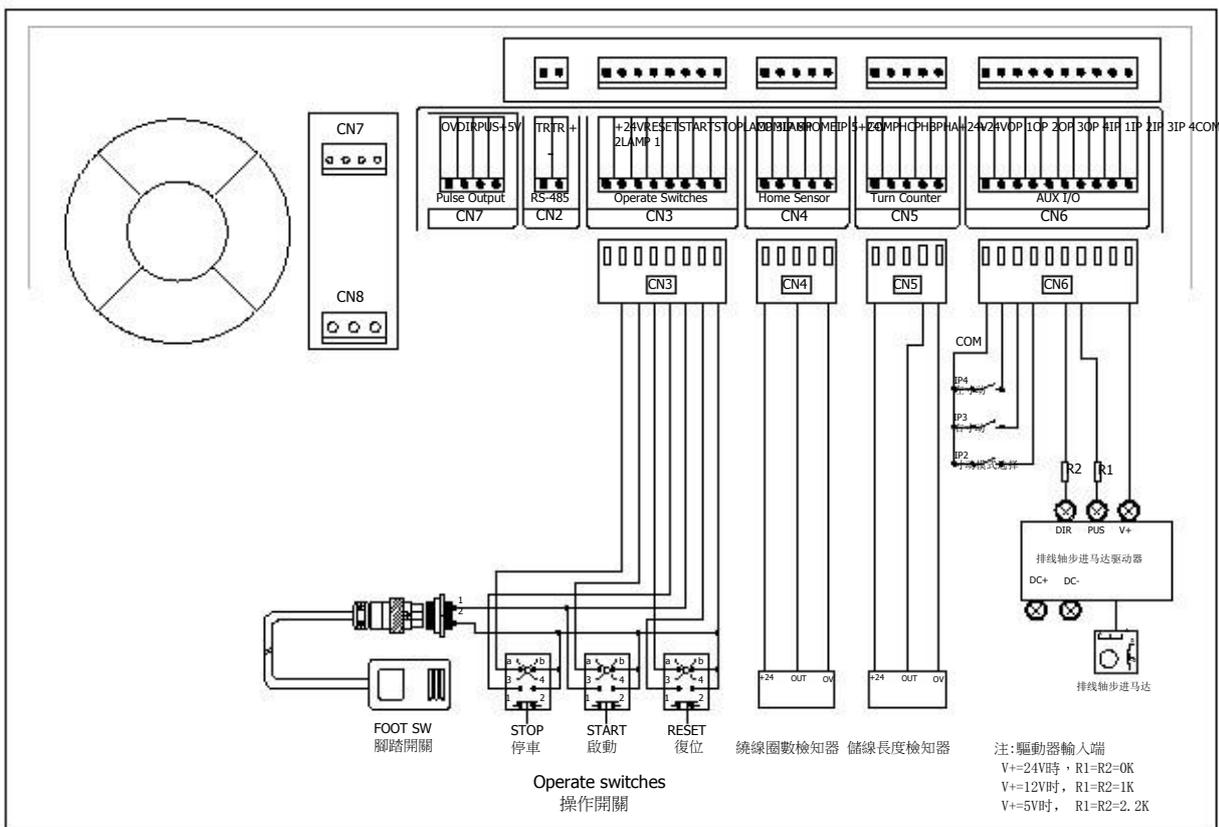
於待機狀態下，若按下此組按鍵則裝機設定之所有參數設定值，將全部回復成內定值；此功能請小心使用。

7 · 安裝與接線

7.1 · 注意事項

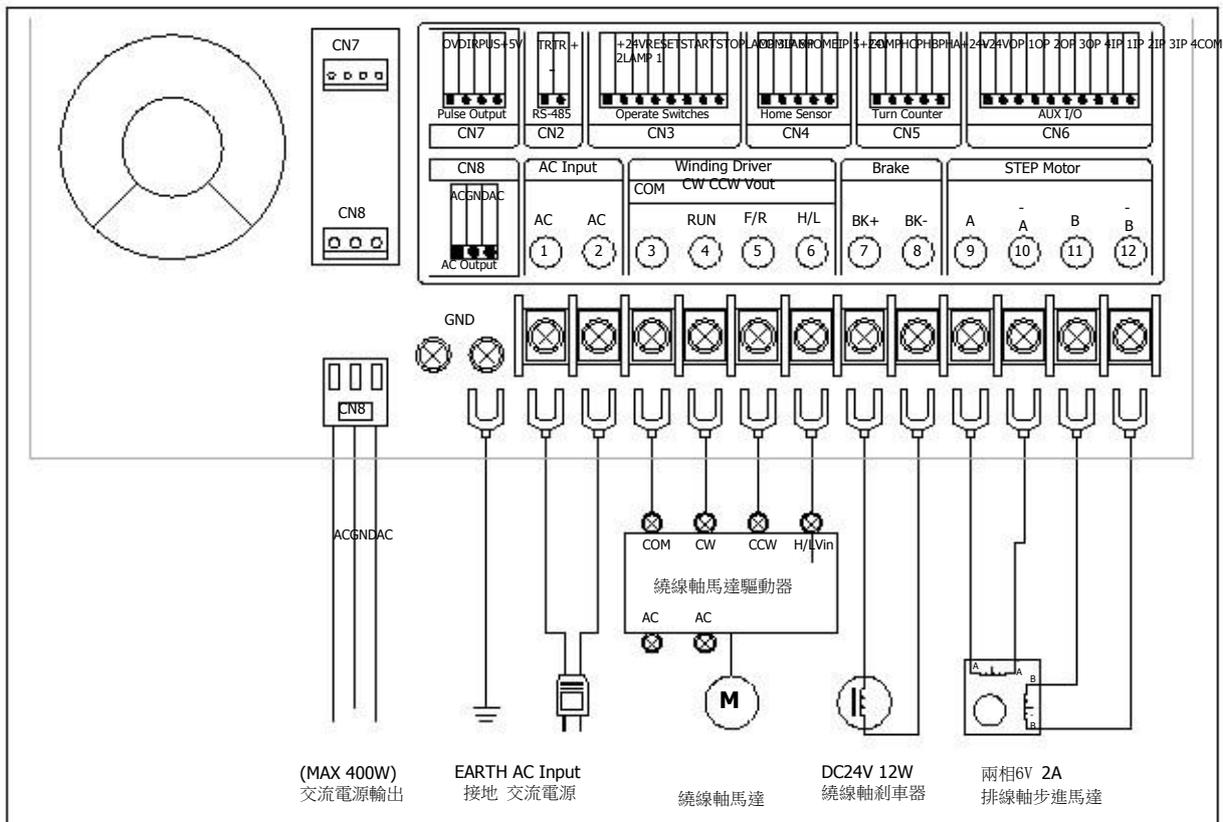
- ◆ 控制器採用微電腦設計，線路密度高，請保持周圍之清潔，避免鐵屑、銅線、水、腐蝕性氣體及液體等侵入內部造成故障；接通電源前請確認電源電壓是否正確。
- ◆ 拆裝連接器或接線時，請務必關閉電源，以確保人機之安全。
- ◆ 控制器與機台及馬達驅動器之間須以地線相連接，並且確實與電源之地線連接，以避免觸電。
- ◆ 正常使用環境溫度 10℃~40℃；超過 40℃時，請確保良好之通風及散熱。

7.2.CNC-210A CN3~CN6 接線圖

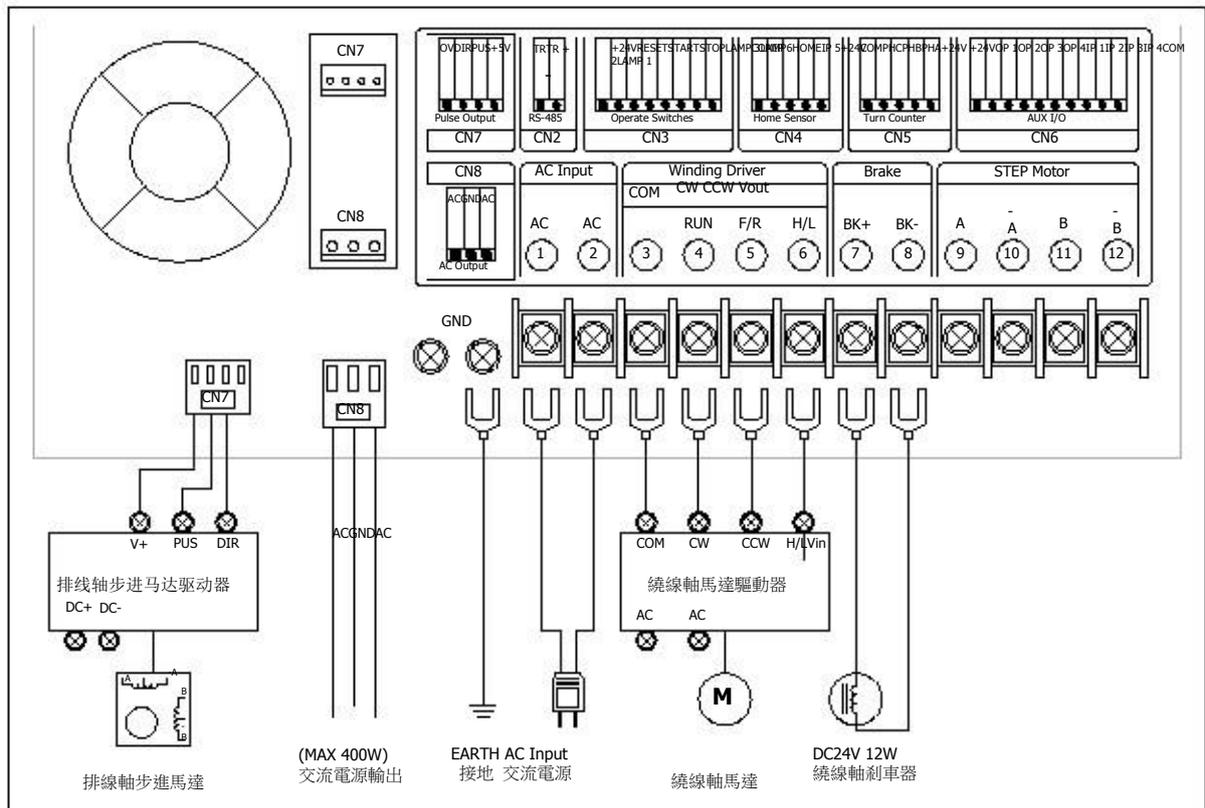


7.3.CNC-210A 端子台接線圖

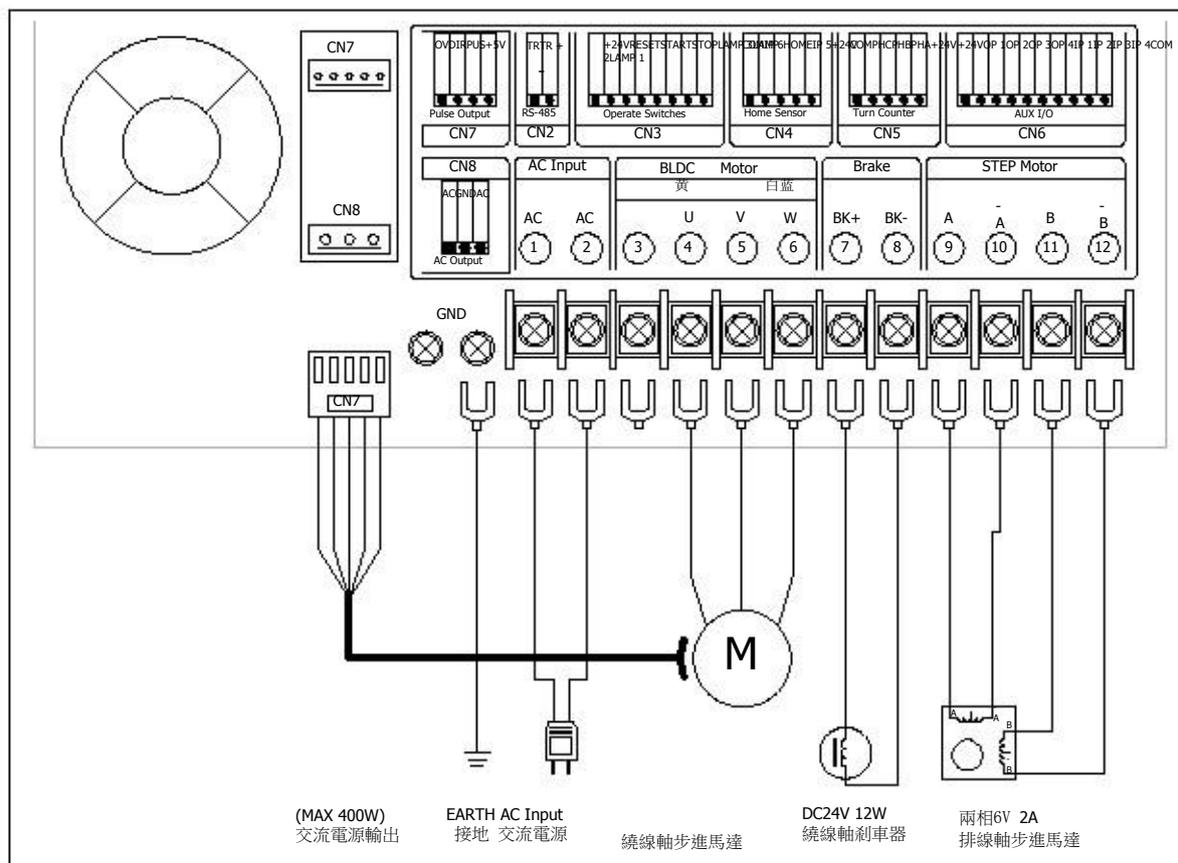
◆ 排線軸使用內含步進馬達驅動器



◆ 排線軸使用外接步進馬達驅動器



7.3.CNC-210A 端子台接線圖 (V4.0 內置無刷版)



8. 簡易保養及故障排除

8.1 · 簡易保養

1. 請定期做控制器內部累積之灰塵雜物清理，檢查控制器內外之連接器接線是否有鬆動或接觸不良，以確保繞線機之正常運轉，延長使用壽命。
2. 下表所列之零件，請定期清理保養或於使用期限屆滿後更換新品：

NO	零組件名稱	使用期限
1	繞線軸圈數檢知板 CNTB-03B/CNTB-03C	2年
2	排線軸原點檢知板 HOME SENSOR	2年
3	直流馬達碳刷	1年
4	散熱風扇 DC 12V 6cm	1 萬小時

8.2. 錯誤訊息說明

在操作中控制器若偵測到異常狀況，將終止執行並顯示出錯誤訊息代號。

Err-0：記憶體資料流失，于開機時偵測。

Err-p：密碼錯誤，進行編輯前請先輸入正確之 4 位元數編輯密碼。

Err-6：電源故障。

Err-7：時鐘錯誤。

Err-8：產量到達出錯，產量預設為 0 時，此功能無效；

Err-A：繞線軸馬達超載。(H8381 V4.0 以上版本有效)

8.3. 故障排除

- ◆ 在依下表所列之方法排除故障前，請先檢查確定控制器內外之接頭連接線及排線都有在定位上，必要時可將其拔起並重新插上，以確保接觸良好。
- ◆ 在依下表所列之方法排除故障時，請依照 a. b. c. -----之順序進行排除。
- ◆ 更換之故障品請送交原購買廠商維修。
- ◆ 若無適當工具請勿拆解各控制板上之焊接零件，以免損壞基板造成維修困難。

NO	狀況說明	排除方法
1	開燈後，電源開關指示燈不亮，控制器無反應，操作面板無任何顯示。	a. 確定交流電源供應正常。 b. 檢查 210A-DVR 上之保險絲。 c. 檢查電源供應板 210A-PWR 上之紅色燈是否有亮，如不亮則更換電源供應板。 d. 更換主控制板 210A -CPU。
2	開機後，面板顯示亂碼，無法操作。	a. 更換主控制板 210A -CPU。
3	保險絲燒斷	a. 更換驅動板 210A -DVR/210A -EXD。
4	面板顯示 Err-P。	a. 編輯密碼被設定，請先輸入 4 位元數之密碼後才可編輯或更改資料。
5	開機後，無法進入待機狀態，繞線軸或排線軸不移動無法完成歸零。	a. 按  鍵，放棄歸零動作。 b. 檢查起始步序之『低速』設定值是否太小。 c. 更換驅動板 210A -DVR。
6	開機後，無法進入待機狀態，繞線軸或排線軸轉動不停無法完成歸零。	a. 按  鍵，放棄歸零動作。 b. 若繞線軸轉不停則更換繞線軸圈數檢知器。 c. 若排線軸轉不停則更換排線軸原點檢知器。 d. 更換主控制板 210A -CPU。
7	面板顯示 Err-0 或編輯之繞線資料無法儲存。	a. 更換主控制板 210A -CPU。
8	啟動後，繞線圈數無法計數或計數不準確。	a. 更換繞線軸圈數檢知器 CNTB-03B/C。 b. 更換主控制板 210A -CPU。
9	啟動後，繞線馬達不運轉。	a. 檢查起始步序之下『低速』是設定太低，而導致繞線馬達無法轉動。 b. 更換馬達驅動板 210A -DVR。 c. 更換主控制板 210A -CPU。
10	啟動後，繞線圈數倒數計數或繞線馬達無法切換運轉方向。	a. 繞線馬達接線錯誤，將馬達接線對調。 b. 更換馬達驅動板 210A -DVR。 c. 更換圈數計數器 CNTB-03B/C。 d. 更換主控制板 210A -CPU。
11	啟動後，排線馬達不排線或排線不正常。	a. 更換馬達驅動板 210A -DVR。 b. 更換主控制板 210A -CPU。
12	排線軸位移距離不對。	a. 裝機設定中之排線軸位移單位設定錯誤。

