



台達伺服壓床操作手冊

目錄

台達伺服壓床操作手冊

操作文件適用性說明	3
1. 設備介紹	4
1.1 部件名稱.....	4
1.2 壓床規格.....	5
2. 開始使用	6
2.1 初始化	6
2.2 權限.....	6
2.3 主畫面其他項目	8
3. 自動控制	9
3.1 簡介.....	9
3.2 配方切換與編輯	11
3.3 壓合模式介紹	14
3.3.1 不作動	14
3.3.2 位置模式	15
3.3.3 壓力模式	16
3.3.4 距離模式	17
3.3.5 等壓位置模式	19
3.3.6 等壓距離模式	20
4. 手動控制	21
5. 壓力校正	22
5.1 校正流程.....	22

6. 設備參數	26
6.1 基本設定	26
6.2 機台狀態	27
6.3 壓合次數統計	27
6.4 PID 設定	27
6.5 其他	28
7. 報警清單	28
8. I/O 監控	29
9. 外部控制	31
9.1 I/O 與通訊定義	31
9.2 動作流程	32
9.2.1 外部 I/O 觸發初始化	32
9.2.2 外部 I/O 觸發壓合動作	33
9.2.3 外部 I/O 更換配方	33
9.2.4 外部 I/O 錯誤清除	33
9.2.5 外部 I/O 安全訊號中斷處理	34
9.3 通訊資料擷取	34
9.3.1 FTP 連線資訊	34
9.3.2 RS-485 連線資訊	34
9.3.3 Modbus 連線資訊	35
10. 錯誤報警	36
10.1 報警處理方法	36
附件 A. 壓力校正表	37

操作文件適用性說明

	S 系列	E 系列 (搭配 HMI)	E 系列 (無 HMI)
壓床設定	台達伺服壓床操作手冊		簡易配方軟體操作手冊
資料擷取	DIAServoPress		DIAServoPress (不支援配方編輯功能)

1. 設備介紹

1.1 部件名稱

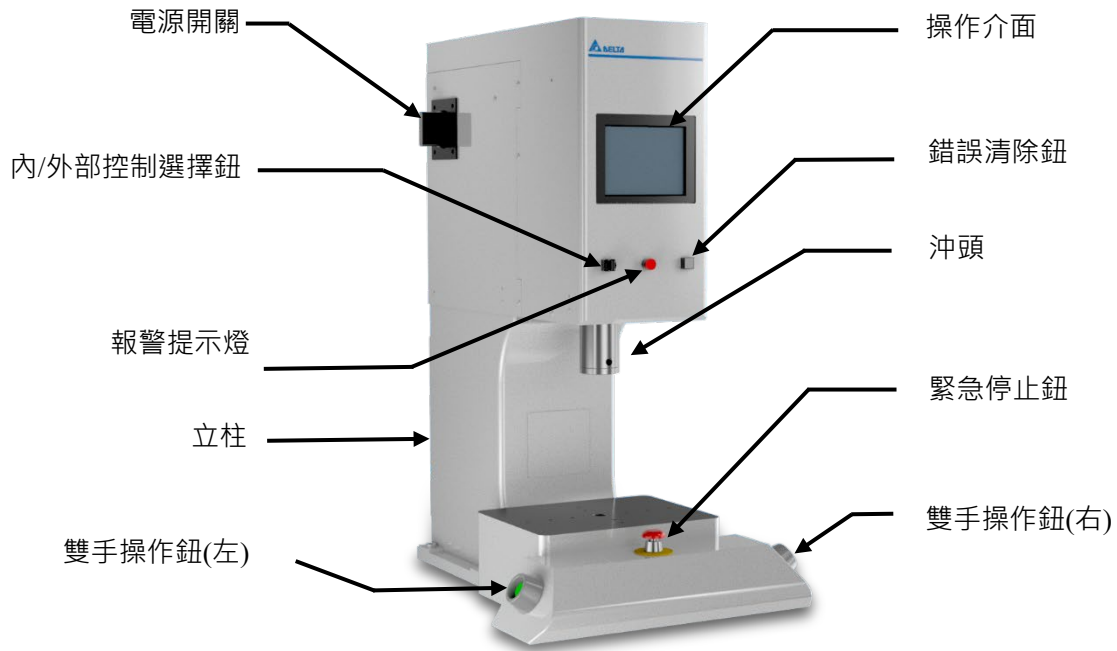


圖 1. S 系列-標準型本體說明

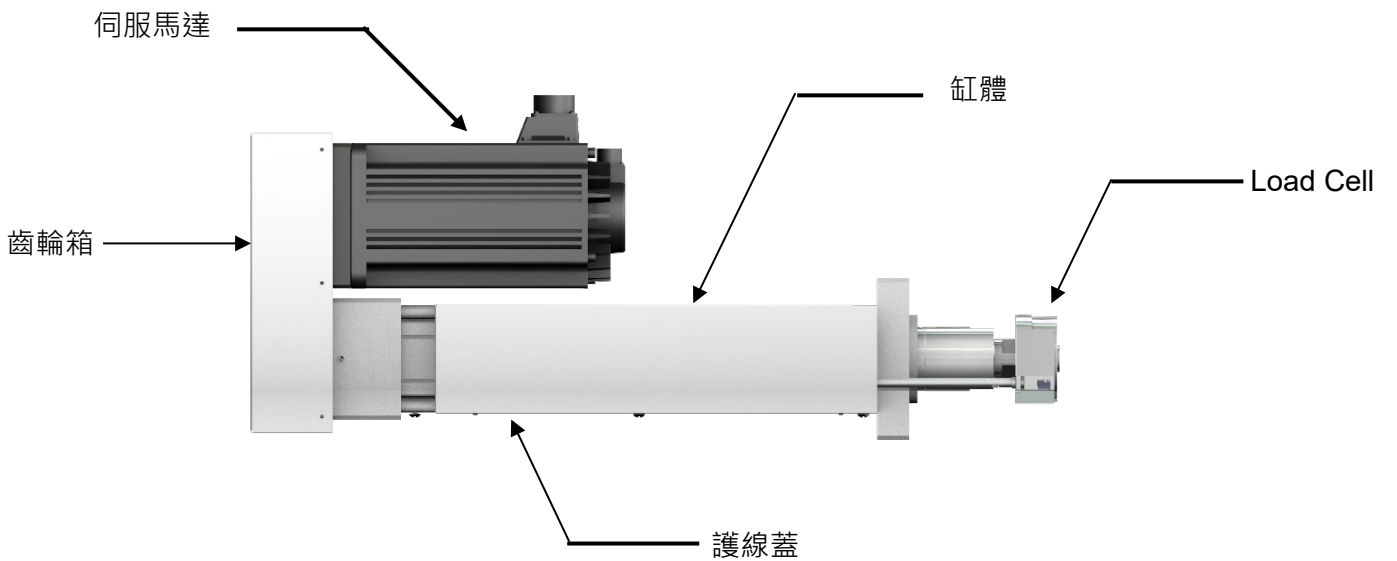


圖 2. E 系列-電缸型本體說明

1.2 壓床規格

	標準型 (S 系列)	電缸型 (E 系列)
壓合控制	本機實體按鈕、I/O 控制、通訊控制	I/O 控制、通訊控制
配方組數	200 組	搭配 HMI : 15 組 無 HMI : 8 組
配方名稱字元數	14 個數字或英文字母	
步序數量	5 步	
最大空載速度	200 mm/s	3T, 5T : 200 mm/s 0.1T ~ 1T : 270 mm/s
掃描頻率	4 kHz	
最大壓合速度	40 mm/s	
位置最小刻度	0.001 mm	
壓力最小刻度	3T,5T : 1 kgf 0.1T ~ 1T : 0.1 kgf	
掃碼槍協定	USB	
通訊協定	Modbus TCP · RS-485	
預設 IP	192.168.1.5	
連線埠	502	

2. 開始使用

2.1 初始化

伺服壓床上電後將進入機台主畫面，在未初始化狀態下，機台無法進行操作。按下 **[初始化]** 後，主軸將運行回到機械原點，機台參數進行歸零與初始化，等待主軸完成回原點後，伺服壓床即進入就緒狀態。



圖 3. 主畫面-未初始化

2.2 權限

伺服壓床提供兩種權限：**[作業員]** 與 **[工程師]**，**[作業員]** 可執行機台基本功能，包含自動控制及配方選擇與切換。**[工程師]** 可執行機台完整功能，除了自動控制與配方選擇與切換外，亦可更改配方內部參數、設定設備參數、執行壓力校正等。伺服壓床啟動時預設權限皆為 **[作業員]**，需登入並輸入密碼才可切換至 **[工程師]** 權限 (預設密碼:1111)，點選 **[登出]** 後則回到 **[作業員]** 權限。



圖 5. 權限-作業員



圖 6. 權限-工程師

2.3 主畫面其他項目

以下針對主畫面其他項目進行初步介紹，詳細內容請參考其餘章節。



圖 7. 主畫面其他項目

A	權限	機台操作權限，開機預設為 [操作員] ，僅可操作基本功能，可輸入密碼後進入 [工程師] 權限，可執行機台完整功能。
B	初始化	機台執行初始化作業，主軸復歸至機械原點，相關參數歸零。
	自動控制	依使用者配方設定參數進行壓合動作。
	手動控制	以吋動模式慢速進行下壓動作。
C	壓力校正	進行 Load Cell 輸出電壓值與實際力量值的對應表格校正。
	設備參數	設定機台相關參數。
	報警清單	記錄歷史報警訊息，供使用者查詢。
	I/O 監控	檢視目前機台各點位狀態。

3. 自動控制

3.1 簡介



圖 8. 自動控制主視窗(標準型)



圖 9. 自動控制主視窗(電缸型)

(A) 配方選擇

提供使用者輸入工單號碼，並顯示目前載入的配方編號與名稱，若點選 **[工單]**，則切換為掃描槍模式，該欄位將會反白，掃描槍掃描資訊將自動載入欄位內。在自動控制模式下觸發壓合動作，伺服壓床將根據使用者預先設定的配方參數進行壓合。若需要變更欲執行的配方，則可點選 **[配方切換]**，在 **[作業員]** 權限可變更配方組別，在 **[工程師]** 權限下，除了可變更配方組別外，亦可設定配方內部參數。若產品為電缸型機種，則可透過 **[手動控制]** 按鈕切換手動控制與外部控制。

(B) 設定值

當配方被選擇後，配方設定參數將載入至伺服壓床，此處將顯示壓合重要參數，包含預備位置、步序、模式、成型位置/距離、成型壓力與最大限制值等，供使用者確認載入的配方是否正確。

(C) 即時狀態

按下 **[啟動]** 後，主軸將由機械原點移動到配方中設定的 **[工作原點]**，可減少每次壓合時向下運行移動的時間，但請確認主軸在 **[工作原點]** 位置時不影響工件的更換作業。**[即時位置]** 與 **[即時壓力]** 為目前伺服壓床的即時值，另外下方狀態列以文字顯示目前機台的運行狀態。

(D) 壓合結果

在每一次壓合完成後，將顯示該次壓合實際的 **[成型位置]** 與 **[成型壓力]**，並根據不同模式，進行位置與壓力的最大與最小限制值比較，若在限制範圍內則顯示 **[OK]**，若大於最大值或小於最小值則顯示 **[NG]**。另外，提供當次 **[壓合曲線]** 供使用者進行壓合結果的判斷，時間相關數值顯示則可讓使用者確認每次壓合須執行的時間。

(E) 統計資料

紀錄總生產量並根據最大與最小限制值的判定，紀錄 **[良品]** 與 **[不良品數]**。點選 **[歸零]** 則可清除目前的紀錄值。

3.2 配方切換與編輯



圖 10. 配方切換與編輯

(A) 配方選擇

在 [作業員] 權限，可依編號進行配方選擇，並可開啟 [清單] 快速檢視配方總表。在 [工程師] 權限則可根據選擇的配方進行英文名稱的命名。

(B) 工作原點 & 預備位置

在 [作業員] 權限，[工作原點] 與 [預備位置] 相關參數將會以唯讀方式顯示，確認配方選取是否正確。在 [工程師] 權限，則可直接針對此兩者參數進行編輯與設定，以下針對各參數進行介紹。

工作原點

此為每一次壓合的初始位置，可依使用者需求設定在低於機台機械原點的位置，以減少下壓時空載移動的距離與時間，但請務必確認此主軸位置不會影響工件更換。

原點速度

此為主軸從機械原點移動至 [工作原點] 以及壓合完成後返回 [工作原點] 的速度，可在合理範圍內設定較高的速度值，以減少空載移動的時間。

預備位置

此為下壓時從 **[工作原點]** 高速空載移動的終點位置，建議盡可能設定於接近壓合工件，但在碰觸到工件前的位置，以增加高速段距離，減少低速壓合段的時間。

預備速度

此為由 **[工作原點]** 移動至 **[預備位置]** 的速度，可在合理範圍內，提高此空載段的速度，以減少整體壓合時間。

預備時間

此參數為主軸移動到 **[預備位置]** 後的等待時間。用於在特定的預熱製程中，沖頭須等到溫度提高後才能進行壓合作業。

(C) 壓合條件

每一個配方包含最多五個步序，包含 **[位置模式]**、**[壓力模式]**、**[距離模式]**、**[等壓位置模式]**、**[等壓距離模式]**，若不需多步序則可在步序中選擇 **[不作動]**。在 **[工程師]** 權限中，可點選 **[編輯]** 進入選取步序的壓合參數編輯。**[作業員]** 權限中，則只能檢視與切換配方，無法編輯配方內的壓合參數。

注意：假設第 1 步序與第 3 步序皆有設定相對應的動作，但第 2 步序選擇 **[不作動]**，則該配方只會執行完第 1 步序就結束整體動作，不會執行第 3 步序設定的動作。

自動控制：配方切換

日期: 2020/11/19
時間: 15:19:41

配方 1 EE200 清單

工作原點

工作原點 (mm) 50.000
原點速度 (mm/s) 200.000

預備位置

預備位置 (mm) 60.000
預備速度 (mm/s) 270.000
預備時間 (s) 1.0

壓合條件

步序	動作模式	位置/距離 (mm)	壓力 (kgf)
1	壓力模式	0.000	100.0
2	-	0.000	0.0
3	-	0.000	0.0
4	-	0.000	0.0
5	-	0.000	0.0

載入 返回

圖 11. 配方切換-作業員

No.	配方名稱
1	EE200
2	EB3000
3	EB5000
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Control Panel Buttons:

- Top Right: 上一筆 (Previous Record)
- Middle Right: 下一筆 (Next Record)
- Bottom Right: 確定 (Confirm)
- Bottom Left: 上一頁 (Previous Page)
- Bottom Center: 1 / 20 (Page Indicator)
- Bottom Right: 取消 (Cancel)

圖 12. 配方清單

3.3 壓合模式介紹

壓合條件包含各模式對應的目標值與大小限制值。最大限制值將在壓合過程中，確保不造成過度壓合而導致工件損壞，最小限制值則在達到目標條件後，檢查是否達到此限制範圍。以下針對各模式，進行所有壓合參數的介紹。



圖 13. 壓合模式選擇

3.3.1 不作動

不進行任何壓合參數設定，在配方執行過程中若到達此步序則結束壓合動作。

3.3.2 位置模式

位置模式明確定義壓合終點位置，壓合過程中以使用者定義的等速度進行下壓動作。

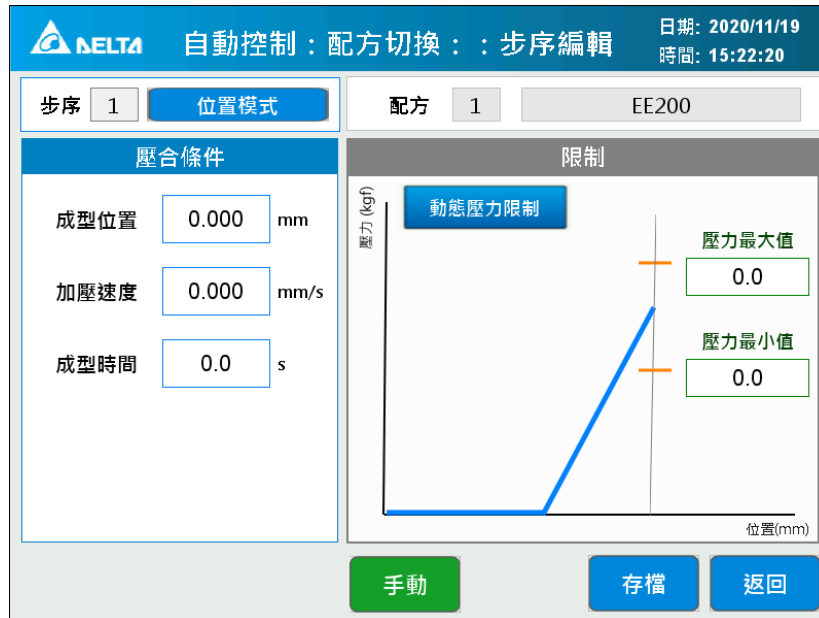


圖 14. 位置模式設定

壓合條件：位置模式主軸將以 **[加壓速度]** 向下壓至 **[成型位置]**，並等待 **[成型時間]** 後，執行下一個步序或返回 **[工作原點]**。

輔助限制條件：

1. 整個壓合過程中，將確保壓力不大於 **[壓力最大值]**，若大於 **[壓力最大值]** 則判定 NG 並返回 **[工作原點]**。
2. 若未開啟 **[動態壓力限制]**，則在主軸到達 **[成型位置]** 後，伺服壓床將檢查壓力值是否在 **[壓力最大值]** 及 **[壓力最小值]** 的範圍內。若是，則判定 OK，若否，則判定 NG。
3. 若開啟 **[動態壓力限制]**，則伺服壓床將自動以起始條件及終點條件內插計算中間過程的條件斜率，如壓合過程中壓力不在條件範圍內，將判定為 NG，並返回 **[工作原點]**。

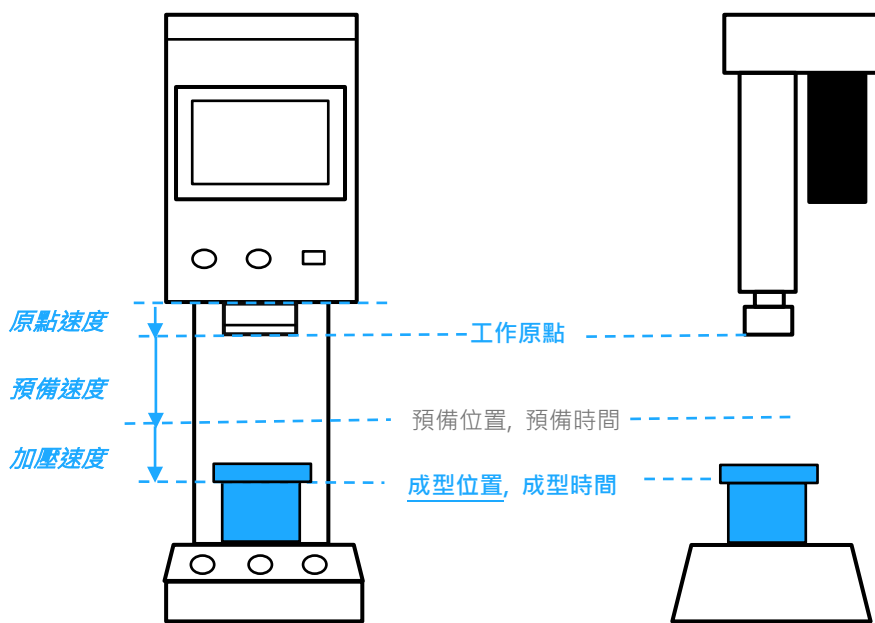


圖 15. 位置模式說明

3.3.3 壓力模式

壓力模式明確定義最終成型壓力，適用於對壓合力量有嚴格規範之需求。

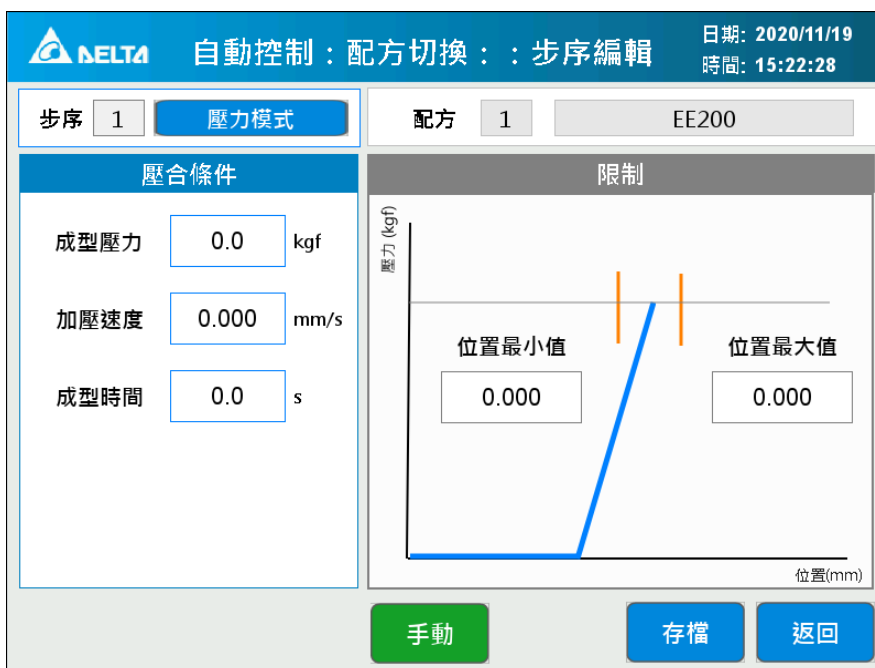


圖 16. 壓力模式設定

壓合條件：壓力模式主軸將以 [加壓速度] 下壓，碰到工件後以 PID 調整速度下壓至 [成型壓力]，並等待 [成型時間] 後，執行下一個步序或返回 [工作原點]。若過程中未達 [成型壓力]，主軸將移動至 [位置最大值] 後判定 NG 並返回 [工作原點]。

輔助限制條件：在主軸到達 [成型壓力] 後，伺服壓床將檢查位置是否在 [位置最大值] 及 [位置最小值] 的範圍內。若是，則判定 OK，若否，則判定 NG。

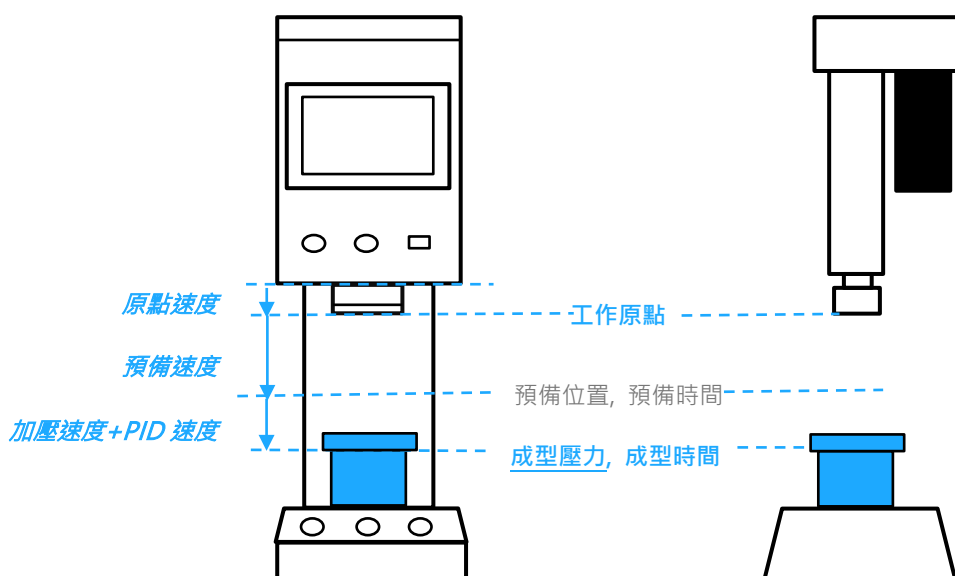


圖 17. 壓力模式說明

3.3.4 距離模式

距離模式明確定義接觸至工件後之下壓距離，以使用者設定的等速度進行壓合動作。



圖 18. 距離模式設定

壓合條件：距離模式主軸將向下探測工件，接觸工件後以 **[加壓速度]** 持續往下移動 **[下壓距離]**，並等待 **[成型時間]** 後，執行下一個步序或返回 **[工作原點]**。若過程中皆未觸碰工件，則主軸達 **[位置最大值]** 或 **[壓力最大值]** 後返回工作原點。

輔助限制條件：

1. 若未開啟 **[動態壓力限制]**，則在主軸移動 **[下壓距離]** 後，伺服壓床將檢查壓力值是否在 **[壓力最大值]** 及 **[壓力最小值]** 的範圍內，位置是否在 **[位置最大值]** 及 **[位置最小值]** 的範圍內。若兩者皆是，則判定 OK，若其中一者為否，則判定 NG。
2. 若開啟 **[動態壓力限制]**，則伺服壓床將自動以起始條件及終點條件內插計算中間過程的條件斜率，如壓合過程中壓力不在條件範圍內，將判定為 NG。位置大小值判定，則在終點位置進行判定。

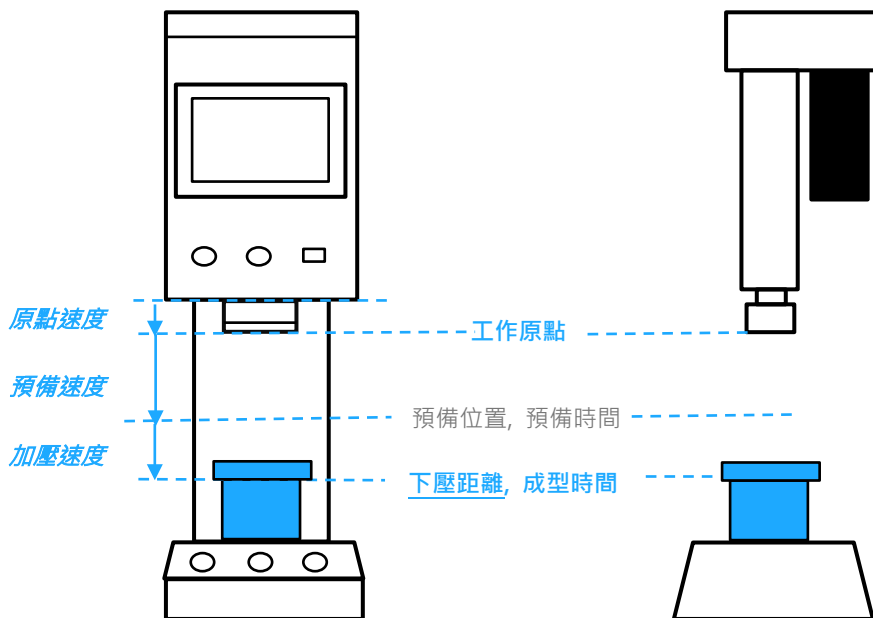


圖 19. 距離模式說明

3.3.5 等壓位置模式

等壓位置模式明確定義壓合壓力值及最終成型位置，適用於同時對於成型壓力及壓合位置有嚴格規範之需求。



圖 20. 等壓位置模式設定

壓合條件：壓力位置模式主軸將向下探測至 **[成型壓力]**，並參考 **[加壓速度]** 以 PID 速度往下等力量持續移動至 **[成型位置]**，並等待 **[成型時間]** 後，執行下一個步序或返回 **[工作原點]**。

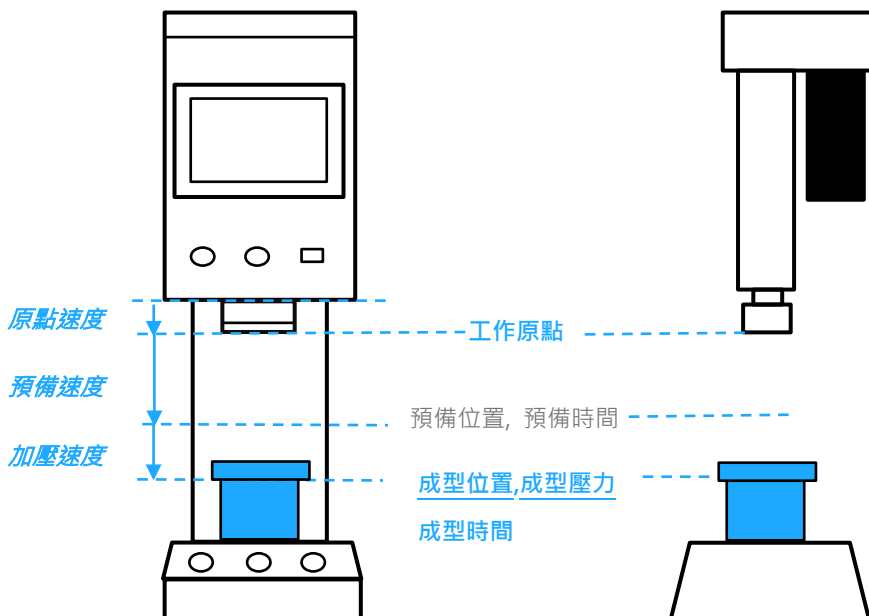


圖 21. 等壓位置模式說明

3.3.6 等壓距離模式

壓力距離模式明確定義壓合壓力值及壓合距離，適用於同時對於成型壓力及壓合距離有嚴格規範之需求。



圖 22. 等壓距離模式設定

壓合條件：壓力距離模式主軸將以向下探測至 **[成型壓力]**，並參考 **[加壓速度]** 以 PID 速度往下等力量持續移動 **[成型距離]**，並等待 **[成型時間]** 後，執行下個步序並返回 **[工作原點]**。

輔助限制條件：在主軸到達 **[成型壓力]** 後，伺服壓床將檢查位置是否在 **[位置最大值]** 及 **[位置最小值]** 的範圍內。若是，則判定 OK，若否，則判定 NG。

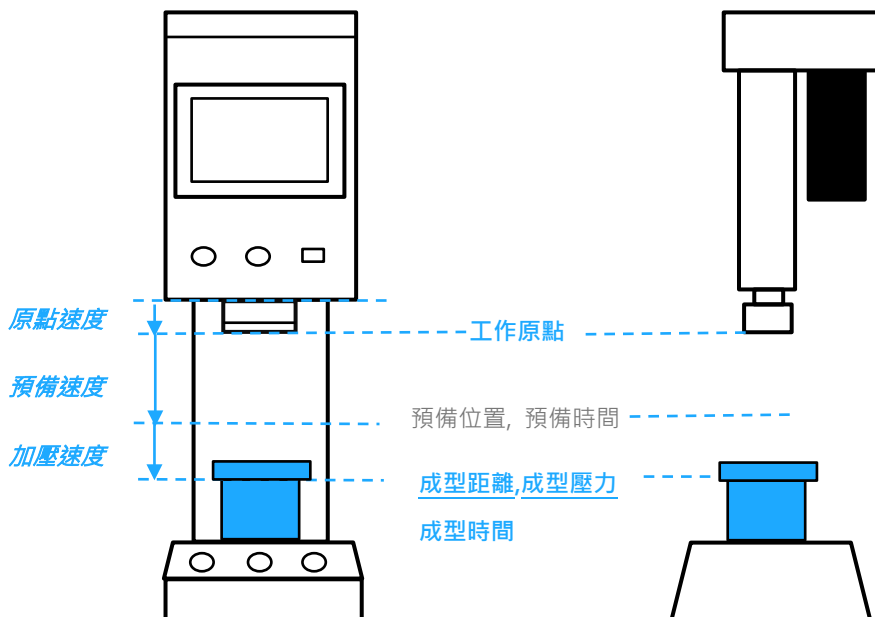


圖 23. 等壓距離模式說明

4. 手動控制

提供使用者以慢速吋動的方式下壓，確認壓合位置與壓力值，以利於配方壓合參數設定。除了主畫面可進入 **[手動控制]** 外，壓合參數設定與 **[壓力校正]** 等功能亦使用此手動控制模組。



圖 24. 手動控制主視窗

(A) 即時狀態

顯示即時位置與即時壓力。

(B) 觸發按鈕

進行上與下的觸發動作，並即時顯示相關狀態。點選 **[回原點]** 可依設備參數 **[回原點速度]** 快速返回機械原點。

(C) 設定值

可選擇 **[Inch]** 或 **[Jog]**。當選擇 **[Inch]** 模式時，可設定 **[吋動距離]**，每一次觸發會移動指定距離。當選擇 **[Jog]** 模式時，按住觸發按鈕後會持續下壓，直到按鈕放開為止。兩種模式皆根據 **[吋動速度]** 進行下壓，若在吋動過程中超過 **[壓力限制]**，則無法再繼續進行下壓動作。

5. 壓力校正

5.1 校正流程

伺服壓床內部根據 Load Cell 判斷壓力值，Load Cell 在受壓後將產生電阻變化，輸出對應電壓。伺服壓床再根據電壓與壓力值的對應表格，即時計算出準確的壓力值。當壓床長時間進行壓合，可能導致 Load Cell 電壓產生偏移，故建議依需求定期校正動作，確保壓力值準確。



圖 25. 壓力校正主視窗

伺服壓床提供最多 20 個校正點，在校正過程中需搭配外部標準校正用 Load Cell，在 20 個不同的校正位置上(參考附錄)，輸入外部 Load Cell 的標準電壓值，以下為壓力校正的標準流程。

(1) 點選 [回原點]，確認在原點位置 [即時壓力] 為 0，並將相關校正儀器放置於壓床上。



圖 26. 壓力校正流程 1

(2) 設定校正點數 (2~20 個點) · 確認後點選 **[開始校正]** · 伺服壓床將更新此次的校正日期。



圖 27. 壓力校正流程 2

(3) **[目前校正點]** 將顯示目前校正點的編號 · 請根據使用右方 **[手動控制]** 模組 · 將壓合壓床主軸下壓至校正點的外部 Load Cell 指定壓力 (可參考附錄)



圖 28. 壓力校正流程 3

- (4) 到達指定校正點壓力後，請將外部 Load Cell 壓力值輸入至 **[標準壓力值]**，並點選 **[設定]**。



圖 29. 壓力校正流程 4

- (5) 單點校正完成後，狀態列將顯示 **[單點校正完成-請校正下一點]**，並更新 **[目前校正點]** 的數值。



圖 30. 壓力校正流程 5

- (6) 重複 3~5 步直到所有校正點完成後，校正狀態將顯示 **[校正全部完成]**，請點選 **[回原點]**，並取下 Load Cell 校正儀器離開校正程序。



圖 31. 壓力校正流程 6

6. 設備參數

此功能提供使用者針對設備本體的參數進行修改，相關參數與壓合配方無關，非必要時不必頻繁變動。

圖 32. 設定參數主視窗(畫面參數依選購機種為準)

6.1 基本設定

壓力單位	伺服壓床提供 kgf、N、lbf 三種單位顯示，變更單位後必須進行重新校正。
軟體極限	機台出廠前已針對 Z 軸上下位置設置軟體極限，非必要時請勿變動。
通訊設定	可設定機台 IP 位址與 RS485 站號，若搭配 DIAServoPress 進行一對多監控，則每個機台的 PLC 位址需有所區隔。
語系切換	可切換機台語言設定，提供正體中文、簡體中文和英文 3 種選擇。
密碼變更	可設定 [工程師] 權限登入密碼。
系統時間	可設定機台時鐘顯示時間。

6.2 機台狀態

此功能提供即時狀態供使用者查詢，若異常發生時，可判斷目前機台狀態是否正確。

Config	機台未初始化。
Home	機台完成初始化作業，主軸位於機械原點，待 [啟動] 命令。
Ready	機台已 [啟動] ，主軸移動至 [工作原點] ，等待下壓命令。
Run	壓合作業中。
Jog	手動控制模式運行中。
Error	報警發生，機台停止作業。

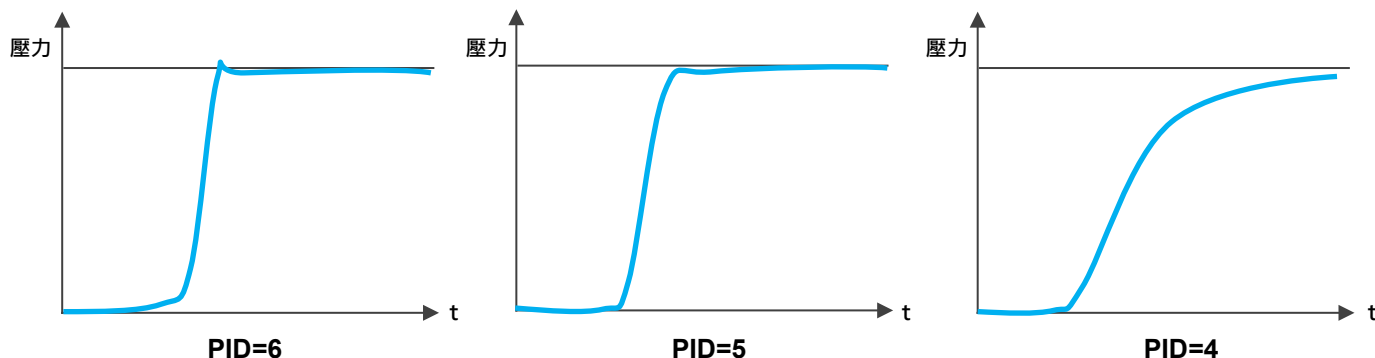
6.3 壓合次數統計

此功能提供壓合次數記錄功能，並可設定 **[壓合次數上限]**。當壓合次數達到使用者設定的 **[壓合次數上限]** 將跳出提醒校正視窗。重新校正後此計數器將可歸零。使用者亦可參考 **[上次校正日期]**，作為校正排程的規劃。

6.4 PID 設定

壓力模式在下壓過程中，將參考 **[加壓速度]** 與 **[成型壓力]** 以 PID 運算出即時的下壓速度。在大多數的壓合條件下，調整 **[加壓速度]** 即可滿足使用者需求，在壓合準確度與時間上取得平衡。若因特殊壓合條件導致調整 **[加壓速度]** 仍無法滿足需求，則可選擇切換 PID 設定。

伺服壓床提供 0~10 共 11 組 PID 檔位，每個檔位皆已儲存經過仔細評估的 P,I,D 參數，壓床出廠前皆預設最為適合廣泛使用的設定值。若調整 **[加壓速度]** 至低速後仍無法達到期望的壓合準確度，則可降低 PID 檔位，改變減速曲線增加壓合準確度。若調整 **[加壓速度]** 至高速後壓合時間仍無法小於預期值，則可增加 PID 檔位，改變減速曲線加快整體壓合速度。



6.5 其他

壓力與扭力上限	伺服壓床為確保安全性，提供 【壓力上限保護】 與 【扭力保護】 功能。此數值依機種不同在出廠前已設定出廠值，非必要時請勿修改。
回原點速度	此數值為 【初始化】 與 【手動控制】 時，主軸回原點時的速度。
蜂鳴器	可選擇是否開啟報警蜂鳴器。
NG 報警	若開啟此功能，則壓合結果 NG 時將報警提示。
光閘	若選擇 【有】 安裝光閘，當機台偵測光閘訊號異常時則會跳出報警。

7. 報警清單

此功能記錄歷史報警訊息。



圖 33. 報警清單視窗

8. I/O 監控

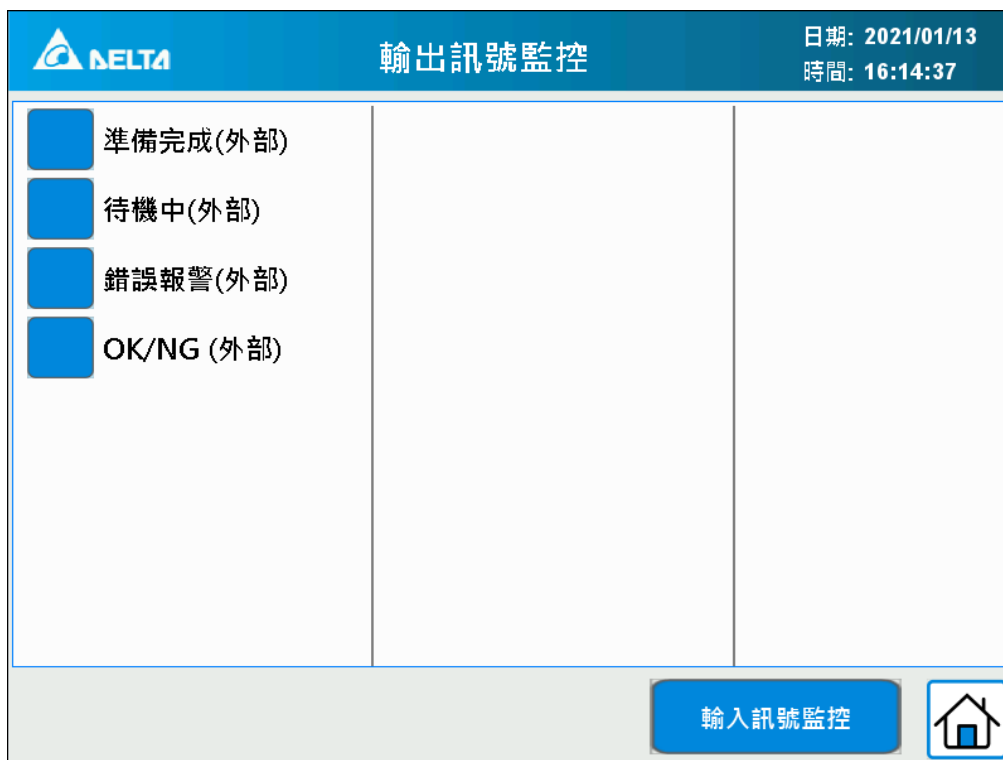
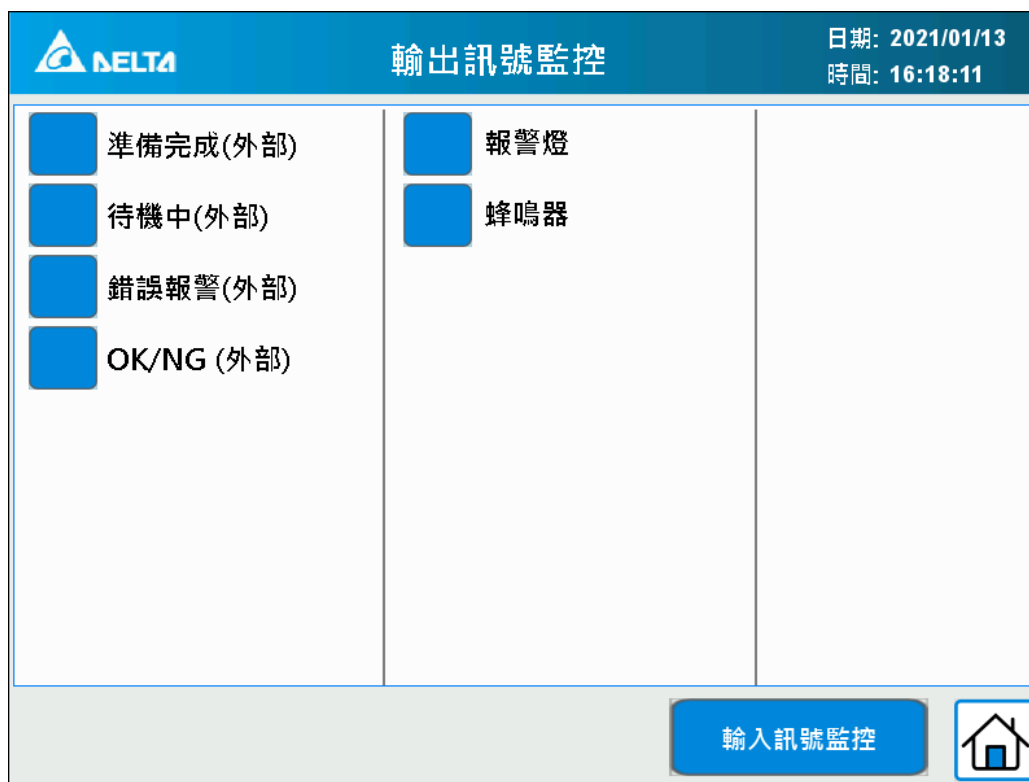
檢視目前機台各點位狀態。



圖 34. I/O 監控視窗-Input (標準型機種)



圖 35. I/O 監控視窗-Input (電缸型機種)



9. 外部控制

外部控制包含 I/O 與通訊兩種方式，I/O 需參考接線圖進行配線，通訊則可透過 Modbus 協定(預設 IP-192.169.1.5 Port-502) 進行控制，兩者可透過 0x08EE(M238) 進行切換。

9.1 I/O 與通訊定義

輸入	Modbus (台達 PLC)	名稱	定義
X0	0x08E6 (M230)	啟動/解除	此訊號 ON 後，機台會先執行系統初始化，完成後進入自動畫面並依選擇的配方執行 [啟動] ，主軸移動至工作原點。此訊號 OFF，壓床則回到機械原點，無法執行壓合動作。
X1	0x08E7 (M231)	觸發動作(上緣)	觸發此訊號後，機台會開始執行當前配方的壓合動作。
X2	0x08E8 (M232)	錯誤清除(上緣)	觸發此訊號後，機台會在問題排除後清除當前的報警訊號。
X3	0x08E9 (M233)	安全訊號	請將上位控制器的安全元件連接到此點位，壓合過程中此點位訊號必須持續導通。若是壓合過程中此點位訊號中斷，馬達會立即停止動作並提示錯誤報警。
X4	0x08EA (M234)	配方編號 0	配方編號 BIT 0 (ON-1 OFF-0)
X5	0x08EB (M235)	配方編號 1	配方編號 BIT 1 (ON-2 OFF-0)
X6	0x08EC (M236)	配方編號 2	配方編號 BIT 2 (ON-4 OFF-0)
X7	0x08ED (M237)	配方編號 3	配方編號 BIT 3 (ON-8 OFF-0)
	0x08EE (M238)	通訊開啟	此訊號 OFF 狀態為使用 I/O 控制，ON 則為使用 Modbus 通訊控制。

** 若使用 Modbus 通訊，請確認寫入位址的正確性，若寫入位址錯誤，將可能導致不可預期的後果

輸出	Modbus (台達 PLC)	名稱	定義
Y0	0x08FA (M250)	準備完成	機台啟動完成後，將持續輸出此訊號。若解除啟動，此訊號將會熄滅。
Y1	0x08FB (M251)	待機中	等待下壓動作訊號。壓合過程中此訊號會停止輸出，直到壓合動作完畢才會再次輸出此訊號。
Y2	0x08FC (M252)	錯誤報警	機台有異常報警訊號時，此點位會保持輸出。
Y3	0x08FD (M253)	OK/NG	壓合動作完成時，壓合成功會輸出此點位訊號，壓合失敗則不會輸出此點位訊號。

9.2 動作流程

9.2.1 外部 I/O 觸發初始化

1. 將控制選擇鈕切換到 **[外部控制]**
2. 觸發 **[安全訊號]**。 **[X3]** →ON
3. 請參考下表，以二進位數值選擇配方

配方編號	X7 Bit 3	X6 Bit 2	X5 Bit 1	X4 Bit 0
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

4. 觸發 **[啟動]** 訊號，機台會進行 **[初始化]** 與 **[啟動]**。 **[X0]** →持續 ON
5. 機台初始化完成後，輸出 **[準備完成]** 訊號。 **[Y0]** →持續 ON

9.2.2 外部 I/O 觸發壓合動作

1. 機台執行完 [初始化] 及自動模式 [啟動] 後，會輸出 [待機中] 訊號。[Y1] →ON
2. 輸入 [觸發動作] 訊號，開始壓合作業。[X1] →ON
3. 機台開始執行壓合動作時，停止輸出 [待機中] 訊號。[Y1] →OFF
4. 確認 [待機中] 訊號已停止輸出後，即可停止 [觸發動作] 訊號。[X1] →OFF
5. 當完整的壓合動作執行完畢後，機台會再次輸出 [待機中] 訊號。[Y1] →ON
6. 根據壓合的結果輸出訊號。[OK] : [Y3] →ON / [NG] : [Y3] →OFF

9.2.3 外部 I/O 更換配方

1. 停止觸發 [啟動] 訊號，機台會停止自動模式。[X0] →OFF
2. 確認 [準備完成] 訊號中斷輸出。[Y0] →OFF
3. 觸發欲更換的配方編號
4. 重新觸發 [啟動] 訊號。[X0] →持續 ON
5. 確認 [準備完成] 訊號輸出。[Y0] →持續 ON

9.2.4 外部 I/O 錯誤清除

1. 機台異常報警時會出發 [錯誤報警] 訊號。[Y2] →ON
2. 確認異常狀況已排除後，觸發 [錯誤清除] 訊號。[X2] →ON
3. 機台確認異常已排除後會停止輸出 [錯誤報警] 訊號。[Y2] →OFF
4. 確認 [錯誤報警] 訊號已無輸出後，即可停止觸發 [錯誤清除] 訊號。[X2] →OFF

9.2.5 外部 I/O 安全訊號中斷處理

1. 壓合過程中外部 **[安全訊號]** 被中斷。 **[X3]** →OFF
2. 馬達會立即停止動作
3. 確認安全控制元件後，重新觸發 **[安全訊號]**。 **[X3]** →ON
4. 觸發 **[錯誤清除]** 訊號。 **[X2]** →ON
5. 機台會放棄該次壓合動作，且馬達回到工作原點並觸發 **[待機中]** 訊號。 **[Y1]** →ON
6. 停止觸發 **[錯誤清除]** 訊號。 **[X2]** →OFF
7. 重新啟動 **[觸發動作]** 訊號，開始進行壓合作業。 **[X1]** →ON

9.3 通訊資料擷取

9.3.1 FTP 連線資訊

伺服壓床可連結網路線，透過 FTP 取得內部壓合曲線 CSV 檔

FTP IP	FTP 主機埠	FTP 帳號	FTP 密碼
192.168.1.6	21	Admin	1234

9.3.2 RS-485 連線資訊

RS-485 可透過 **[設備參數]** -> **[通訊設定]** 進行站號設定，其餘資訊請參考下表

Baud rate	Date Length	Parity	Stop Bit	Mode
9600	7	E	1	RTU

9.3.3 Modbus 連線資訊

伺服壓床可透過 Modbus TCP (預設 IP : 192.168.1.5 Port : 502) 或 RS-485 即時擷取以下資料

	項目	Modbus	台達 PLC
即時狀態	配方編號	0x13BF	D959
	即時位置	0x10C8	D200
	即時壓力	0x10CA	D202
	即時狀態*	0x10CE	D206
壓合結果	成型位置	0x10D2	D210
	壓合結果	0x1107	D263
	成型壓力	0x10D4	D212
	預備時間	0x10D6	D214
	成型時間	0x10D8	D216
	生產時間	0x10DA	D218
	生產總數	0x10DE	D222
	良品數	0x10E0	D224
	不良數	0x10E2	D226

* 即時狀態：0-未啟動 1-啟動中 2-啟動完成待命中 3-壓合中 4-壓合 OK

5-NG 壓力大於最大值 6-NG 壓力小於最小值 7-NG 位置大於最大值 8-NG 位置小於最小值

** 若使用 Modbus 通訊，請確認位址的正確性，且嚴禁在相關位址進行寫入動作

10. 錯誤報警

10.1 報警處理方法

代碼	報警訊息	處理方式
001	遮蔽光閘，緊急停止	請移除遮蔽光閘的障礙物。
002	主軸位置超出負極限	重置後初始化機台。
003	主軸位置超出正極限	重置後初始化機台。
004	緊急停止按鈕按下	請解除緊急停止，並重置後初始化機台。
005	力量負載超出機台限制	請重新確認壓合參數，避免壓合力量超出上限。
006	誤觸手動/外部控制旋鈕	請解除啟動後，再切換手動/外部控制旋鈕。
007	高速移動段異常碰觸工件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查壓合參數 [預備位置] 是否設定適當。 2. 檢查是否有疊料的狀況發生。
008	馬達電流超出機台限制	請重新確認壓合參數，避免壓合力量過大，導致馬達電流超出上限。
009	馬達錯誤，若無法重置請重新上電	請重新上電。
010	馬達斷電	請重新上電，若仍無法解決請聯絡代理商。
011	光閘遮斷，重置後回工作原點	誤觸光閘，重置後回工作原點，重新等待壓合訊號
012	雙手開關釋放，重置後回工作原點	雙手開關釋放，重置後回工作原點，重新等待壓合訊號

附件 A. 壓力校正表

校正點位	100kgf	200kgf	500kgf	1000kgf	3000kgf	5000kgf
1	0	0	0	0	0	0
2	5	11	27	54	161	268
3	11	21	54	108	322	536
4	16	32	81	162	483	804
5	21	42	108	216	644	1,072
6	27	54	135	270	805	1,340
7	32	64	162	324	966	1,608
8	37	75	189	378	1,127	1,876
9	42	86	216	432	1,288	2,144
10	48	96	243	486	1,449	2,412
11	53	107	270	540	1,610	2,680
12	58	118	297	594	1,771	2,948
13	64	128	324	648	1,932	3,216
14	69	139	351	702	2,093	3,484
15	74	150	378	756	2,254	3,752
16	80	161	405	810	2,415	4,020
17	85	171	432	864	2,576	4,288
18	90	182	459	918	2,737	4,556
19	99	198	497	995	2,998	4,924
20	110	220	550	1100	3300	5500



台達電子工業股份有限公司

33068 桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL:886-3-3626301
FAX:886-3-3716301

* 本使用手冊內容若有變更，恕不另行通知