



# 台達電子 垂直多關節機器人 控制器使用者手冊

[www.deltaww.com](http://www.deltaww.com)

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

# 序言

感謝您使用本產品，本手冊為提供使用者安全操作機器人而須遵守的內容，其提供台達垂直多關節機器人系列的相關資訊。在操作機器人之前，為確保您的安全請務必詳讀本手冊以確保使用上的正確。此外，請將它妥善放置在安全的地點以便隨時查閱。

本手冊適用機器人為 DRV70L 系列、DRV90L 系列。

本手冊適用機器人控制器為 DCV 系列。

本機器人 DRV70L、DRV90L 系列僅可與本公司控制器 DCV 系列搭配使用，請勿自行修改機器人、控制器或者搭配其他機器人、控制器，如發生工安事故而導致人員受傷或死亡，本公司一律不予負責。

以下是本控制器手冊適用之機器人型號及文件號碼、版本

發行：台達電子股份有限公司 適用機器人：DRV70L、  
DRV90L 系列

版本：V1.0

本垂直關節機器人控制器說明書內容包括：

- 控制器使用安全注意事項。
- 搬運、安裝。
- 控制器的安裝及檢查。
- 安全防護。
- 配線。
- 保養。
- 異常排除。

由於操作環境與操作人員安全考量，本公司將根據不同的機器人應用人員作專門的培訓，而本使用操作手冊適合下列使用者參考：

- 系統整合設計者。
- 安裝或配線人員。
- 維護或檢查人員。

## 注意

在使用之前，請您仔細詳讀本手冊以確保使用上的正確。此外，請將它妥善放置在安全的地點以便隨時查閱。

下列在您尚未讀完本手冊時，請務必遵守事項：

- 請將機器人設置在柵欄、光柵 ... 等安全防護內，並在安全防護機構外操作機器人，否則可能會導致人員受傷。
- 安裝的環境必須沒有水氣，腐蝕性氣體及可燃性氣體，否則容易引起損壞或爆炸等危險。
- 接線前請務必詳讀本手冊，否則可能會導致機器人控制器損壞。
- 接地工程必須確實實施。
- 在通電時，請勿拆解或更改配線，否則可能會導致觸電危險。
- 在通電運轉前，請確定緊急停止裝置是否隨時啟動。
- 維修或保養時，請務必將控制器電源關閉。
- 通電運作前、後，請勿隨意靠近機器人工作範圍，並在明顯處張貼告示，以免人員受傷或死亡。

如果您在使用上仍有問題，請洽詢經銷商或者本公司客服中心。本使用說明書著作權屬於台達電子，未經本公司的書面許可，不得複製或複製本手冊及其部分內容，並且其內容不得傳遞給第三方，也不得用於任何未經授權的用途目的。違反的話將被起訴。本說明書內容或規格如有變更，恕不另行通知，最新版本請到台達網站自行下載。

## 安全通告

本手冊內容包含使用人員自身安全，以及防止機器人損壞有關安全的注意事項，根據它們的安全方面的重要程度，在本文中以警告和注意來敘述。有關補充說明以警告來描述，用戶在使用前必須熟讀這些警告、危險、禁止中所敘述的事項，以免發生危險或導致人員受傷。 機器人安裝和運輸應由合格的人員執行，並應符合該地區國家和地方法規的要求。 機器人和機器人周邊設備整合、安全防護裝置的架設，應由最終系統整合者執行，以確保整個系統的安全。

該機器人是僅為某些應用設計的附件。 我們強烈建議，此機器人不得修改和 / 或用於除其設計之外的任何應用程序。 如果您對於其應用有任何問題，請不要使用機器人，直到您有經銷商的詳細說明。

### **作業人員的定義** 機器人操作人員

定義如下所示。 **操作者：**

可進行控制器電源開 / 關等操作。 可從最終系統整合操作面板啟動機器人。

**程式編輯人員：** 進行機器人的操作及運轉。 在安全柵欄外使用手動模式操作機器人或教導點位等。

**維修或檢查人員：** 進行機器人的簡易操作。 在安全柵欄外使用手動模式操作機器人。 對機器人及控制器進行維護、修理、調整、更換及保養等作業。

- 註：操作、保養或檢查機器人及控制器前請先詳讀手冊，並確實遵守相關安全規定，如有任何疑問，詳情請向本公司查詢。

## 禁止、危險、警告定義

標誌「危險」、「警告」及「禁止」代表之涵義。

### ■ 標誌「危險」、「警告」及「禁止」代表之涵義。

「危險」



表示即將發生危險情況，如果不避免，可以導致死亡或嚴重傷害人員。

「警告」



表示有潛在危險情況，如果不避免，可以導致死亡或嚴重傷害人員。

「禁止」



意指絕對禁止的行動，若未遵守會導致產品損壞、故障而無法使用或者亦可能導致人員受傷。

噪音防範



當機器人運轉時噪音過大影響聽力，若有身體不適，請使用人員攜帶耳罩。

## ■ 安裝安全

---



- 使用之前，請仔細詳讀本手冊以確保機器人在正確適合使用的場合及環境，以免影響機構、電子零件的壽命，也涉及其他安全性問題。
- DRV70L 系列、DRV90L 系列僅可與本公司控制器 DCV 系列搭配使用，請勿自行修改機器、配線或者搭配其他控制器，如發生工安事故而導致人員受傷或死亡，本公司一律不予負責。
- 請確實依照本手冊指示，正確的搬運及安裝機器人，否則可能會導致機器人損壞。
- 使用堆高機、叉式升降機...等，必須持有相關證照才能進行操作。
- 安裝機器人時，請配穿戴正確的安全工作服、安全帽、安全手套及安全鞋，以保護人員的安全。
- 在自動化產線，有多台機器人的動作範圍進行重疊，請注意機器人是否會造成干涉情形發生，否則可能會產生撞擊造成機器人損壞。
- 機構內部請勿追加電纜或軟管等。機構外部安裝電纜時，務必注意評估機構在運動時是否會干涉。
- 機器人本體氣管輸入端安裝氣源限制使用乾淨的壓縮空氣 (CDA) 氣源。
- 機器人本體適用於環境 IP40，可抵禦直徑超過 1 mm 直徑之固體物質，液體物質則不受任何保護。
- 請依照手冊指示架設柵欄、光柵、區域雷射或壓力墊 ... 等安全防護裝置，避免人員進入機器人工作範圍被機器人撞擊導致受傷等危險。
- 使用者操作按鈕、警示燈 ... 等請安裝在柵欄外面，以確保使用安全。操作介面高度要適合 (0.6m~1.7m) 操作人員容易觸及的範圍內。
- 請勿頻繁開啟、關閉電源，這樣有可能會導致控制器損壞。
- 機器人系統應在規定的條件下安裝，在可預見的壽命期間，機器人不能在運輸，裝配，拆卸，停用和報廢期間以不受控制的方式翻倒或移動。
- 請將所有機器人系統確實接地，應該確保接地在電源之前連接。
- 最終系統整合者應安裝防護裝置，以防止用戶接近危險區域。



- 禁止撕下或變更任何安全警告標籤位置，否則將會導致人員受傷危險。
  - 禁止在安全警告位置從事任何不安全的動作，否則將會導致人員受傷。
  - 使用堆高機或叉式升降機...等搬運裝置搬運機器人時，人員請勿站在下方，否則可能會導致受傷等危險。
  - 禁止在機器人、控制器或電纜上任意堆積物品，這樣會導致機器人、控制器或電纜損壞。
  - 禁止任意變更或修改機器人及控制器，這樣可能會導致機器人或控制器受損，也可能導致人員受傷危險。如果發生工安事件，本公司一律不予負責。
  - 嚴禁不具相關專業知識或證照人員安裝機器人或配線。
-

## ■ 使用及操作安全

---



- 使用之前，請仔細詳讀本手冊以確保使用上的正確以及維護人員安全。
- 由於操作環境與操作人員安全考量，本公司將根據不同的機器人應用人員作專門的培訓，以確保使用安全。如有需要請與本公司或各地經銷商聯絡。
- 請確實依照手冊指示進行配線，配線須由相關專業知識或具有證照的人員進行配電。
- DRV70L 系列、DRV90L 系列僅可與本公司控制器 DCV 系列搭配使用，請勿自行修改機器、配線或者搭配其他控制器，如發生工安事故而導致人員受傷或死亡，本公司一律不予負責。
- 請使用本公司手持式教導器安裝在控制器 DCV-2J00-AA 上，進行手動操作及編輯程式。
- 不可使用於可燃性、爆炸性、有毒性或有液體噴濺風險的生產線。
- 小心依照負載能力來選用合適的型號，不要過度使用超過機台型號的規格。
- 機器人是部分完成的機械，保護和安全電路的組合和構造應由最終系統集成商負責。
- 所有兒童和遊客都應與機器人工作區域保持安全距離。
- 請勿穿著鬆散的衣服、領帶、戒指或手鍊，以及穿戴頭髮保護套保護長頭髮，這些東西容易因為操作時，不小心被機器捲入造成人員受傷危險。
- 在不使用機器人要離開時，請確實關閉電源和隔離能源，直到機器人完全停止。
- 請依照手冊指示安裝柵欄、光柵、Laser Scanner 或壓力墊 ... 等安全防護裝置，避免人員進入機器人工作範圍被機器人撞擊導致受傷等危險。
- 操作機器人前請確認沒有人員在柵欄內，才可以進行操作或運轉。
- 操作機器人時，請勿嘻笑或與人員聊天，這樣的錯誤行為可能會導致機器人撞機或人員受傷等危險。
- 使用者操作按鈕、警示燈 ... 等請安裝在柵欄外面，以確保使用安全。操作介面高度要適合 (0.6m~1.7m) 操作人員容易觸及的範圍內。
- 模式選擇請使用鑰匙選擇開關，並且須為任何方向都可以拔出鑰匙。
- 模式選擇開關鑰匙請交由上層主管保管，不要隨意丟置或插在選擇開關上，否則可能會導致人員誤啟動機器人，造成人員受傷危險。
- 初次手動教導機器人時，因為操作不熟悉，請不要站在機器人移動範圍內，避免發生危險。
- 初次手動操作機器人時，請使用慢速操作，否則不熟悉的操作可能會導致機器人撞機損壞，或人員受傷等危險。
- 請勿頻繁開啟、關閉電源，這樣有可能會導致控制器損壞。
- 不當的操作可能會損壞機器人。
- 當機器人發生撞機時，請先關閉機器人電源，確實檢查機器人各零件、電線無受損後，才可以開啟電源再次進行操作。

- 進入柵欄內操作機器人時，請在柵欄開關掛上安全鎖，避免柵欄突然被關起造成機器人誤啟動危險。
- 如需拆卸控制器上的教導器電纜請在完全斷電狀態下執行，否則教導器有可能會損傷。
- 安全防護裝置的結構和與防護裝置相關聯的互鎖開關的位置應符合 EN ISO 14120 和 EN ISO 14119，安全距離應根據 EN ISO 13857 設計。



- 請勿任意變更本公司手持式教導器上的任何零件，包含緊急停止及 Enable Switch，這樣會使得安全性能及等級降低，甚至失去安全保護。
- 禁止使用任何方式短路控制器上安全防護信號，否則發生工安事件本公司一律不予負責。
- 操作機器人時，禁止任何人員靠近或站在機器人工作範圍內，這樣會導致人員受傷。
- 機器和機器人運行時，切勿打開保護蓋或保護裝置。

## ■ 保養、維護安全



- 請確實依照手冊進行保養及檢查，以延長機器人使用壽命。
- 機器人進行維護及維修作業時，請在電控箱電源開關上加裝安全鎖，並張貼“請勿通電”等安全告示。
- 控制器內部零件損壞時，禁止任意更換其他廠牌零件，否則會產生安全上的危害或安全性能等級降低。
- 在進行保養或檢查時，應注意避免異物的黏附或者異物混入。
- 保養時若任意更換油品，會導致機器人性能受損或者機構零件損壞。
- 在操作，維護，清潔和設置目的下需要定期打開或拆卸的危險區域的防護裝置和檢修門應互鎖。
- 對機器人或機器人系統進行維護或修理的人員應接受必要的程序培訓，以執行所需的任務。並使用原裝備件，否則可能會對用戶造成相當大的危險。
- 處置廢棄材料應遵守當地法規，並應十分小心。



- 嚴禁任意變更機器人保養表以及保養油品。
- 禁止在送電狀態進行控制器及機器人的保養及檢查，否則可能會造成觸電或人員受傷危險。
- 機器人零件損壞時，禁止任意更換其他廠牌零件，這樣可能會導致機器人性能受損、零件損壞。
- 電源關閉 10 分鐘內不得打開電控箱，因為驅動器殘餘電壓可能造成觸電危險。

# 目錄

DRV70L/90L 系列使用者手冊

<b>注意</b> .....	<b>2</b>
<b>目錄</b> .....	<b>8</b>
<b>1. 警告標籤說明</b> .....	<b>14</b>
1.1 警告標籤說明 .....	16
1.2 產品標籤說明 .....	17
<b>2. 控制器規格</b> .....	<b>19</b>
2.1 控制器規格.....	21
<b>3. 搬運及安裝</b> .....	<b>23</b>
3.1 搬運.....	24
3.1.1 機器人及控制器一起搬運 .....	24
3.1.2 控制器單獨搬運.....	25
3.2 安裝.....	26
<b>4. 機器人安全防護</b> .....	<b>28</b>
4.1 機器人安全防護.....	29
4.2 機器人安全防護架設及安裝.....	30
4.2.1 緊急停止裝置安裝.....	30
4.2.2 緊急拉繩裝置安裝.....	31

4.2.3 柵欄安裝 .....	32
4.2.4 安全光柵安裝 .....	34
4.2.5 安全踏墊 (Safety Mat) 安裝.....	35
4.2.6 Laser Scanner 安全防護區域.....	36
<b>5. 配線.....</b>	<b>37</b>
5.1 控制器周邊系統構成.....	39
5.2 控制器介面說明.....	40
5.2.1 電源輸入 .....	40
5.2.2 RS-232/485 接線.....	42
5.2.3 Ethernet 連接器.....	43
5.2.4 DMCNET 連接器 .....	43
5.2.5 手持式教導器連接器 .....	46
5.2.6 Safety 連接器.....	48
5.2.7 System. DI/O .....	51
5.2.8 User. DI/O.....	58
5.2.9 外部編碼器.....	63
5.2.10 機器人連接器 .....	64
<b>6. 與機器人連接 .....</b>	<b>65</b>
6.1 機器人訊號連接器 .....	67
6.2 機器人內建電磁閥接線 .....	68
<b>7. 快速裝配線.....</b>	<b>72</b>
<b>8. 保養.....</b>	<b>77</b>
8.1 風扇濾網清潔 .....	78
<b>9. 配件.....</b>	<b>79</b>
9.1 控制器配件包 .....	81
9.2 控制器周邊選配件 .....	82
9.2.1 EMI 周邊配件 .....	82

9.2.2 延長線配件.....	83
9.2.3 擴充 DI/O、驅動器配件 .....	83
9.2.4 手持式教導器 .....	87
9.2.5 機器人電纜.....	87
<b>10. 簡易故障排除 .....</b>	<b>88</b>
10.1 異警一覽表.....	90
10.2 異警原因與處置.....	93

## 圖目錄

圖 1.1 控制器正面貼紙位置 .....	16
圖 1.2 控制器背面貼紙位置 .....	16
圖 1.3 產品標籤位置.....	17
圖 1.4 產品標籤貼紙.....	17
圖 2.1 控制器外觀及尺寸 .....	22
圖 3.1 牙叉拖板車及升降機圖示 .....	24
圖 3.2 牙叉式升降機搬運圖示 .....	25
圖 3.3 控制器安裝空間 .....	27
圖 4.1 緊急停止按鈕.....	30
圖 4.2 緊急停止開關復歸方式 .....	30
圖 4.3 緊急停止安全斷開符號 .....	30
圖 4.4 安全拉繩開關架設範例 .....	31
圖 4.5 機器人安裝及柵欄防護安裝高度 .....	32
圖 4.6 錯誤的柵欄高度安裝 .....	33
圖 4.7 DRV70L 安全光柵安裝距離.....	34
圖 4.8 DRV70L/90L 鋪設安全踏墊範圍 .....	35
圖 4.9 Laser Scanner 安裝示意.....	36
圖 5.1 控制器周邊系統組成 .....	39
圖 5.2 電源輸入端子位置 .....	40
圖 5.3 電源端子台接線 .....	40
圖 5.4 控制器加 EMI Filter 及電抗器 .....	41
圖 5.5 RS-232/485 接頭位置 .....	42
圖 5.6 Ethernet 連接器接頭圖示 .....	43
圖 5.7 DMCNET 連接器位置 .....	43
圖 5.8 DMCNET 連接圖示.....	44
圖 5.9 控制器外接驅動器系統架構 .....	45
圖 5.10 ASD-DMC-RM32MN .....	45
圖 5.11 ASD-DMC-RM32NT .....	46
圖 5.12 手持式教導器連接圖示.....	46
圖 5.13 手持式教導器 Enable Switch 圖示.....	47
圖 5.14 手持式教導器 Bypass Connector 位置 .....	47
圖 5.15 Safety 連接器位置 .....	48
圖 5.16 單一緊急停止按鈕接線範例 .....	49
圖 5.17 單一 NC 緊急停止錯誤接線 .....	49
圖 5.18 單一 NC 緊急停止並接 Safety 信號錯誤接線 .....	49
圖 5.19 多個緊急停止按鈕接線範例 .....	50
圖 5.20 多個安全防護裝置接線圖.....	50
圖 5.21 安全門鎖開關圖示 .....	50
圖 5.22 電磁式安全開關接線 .....	51
圖 5.23 System .DIO 與 DC Output 連接器位置.....	52
圖 5.24 輸入信號 DI 接線 .....	52

圖 5.25 System DO 控制器電壓輸出 NPN 接線.....	53
圖 5.26 System DO 控制器電壓輸出 NPN 接線.....	53
圖 5.27 System DO 控制器電壓混和輸出接線.....	53
圖 5.28 System DO 上位控制器電壓輸出 NPN 接線.....	54
圖 5.29 System DO 上位控制器電壓輸出 PNP 接線.....	54
圖 5.30 System DO 上位控制器電壓混和輸出接線.....	54
圖 5.31 User .DIO 接孔位置.....	59
圖 5.32 輸入信號 DI 使用控制器本身電源 NPN 接線.....	59
圖 5.33 輸入信號 DI 使用控制器本身電源 PNP 接線.....	59
圖 5.34 輸入信號 DI 與上位控制器 NPN 連接.....	60
圖 5.35 輸入信號 DI 與上位控制器 PNP 連接.....	60
圖 5.36 User DO 控制器電壓輸出 NPN 接線.....	60
圖 5.37 User DO 控制器電壓輸出 NPN 接線.....	61
圖 5.38 User DO 控制器電壓混和輸出接線.....	61
圖 5.39 User DO 上位控制器電壓輸出 NPN 接線.....	61
圖 5.40 User DO 上位控制器電壓輸出 PNP 接線.....	62
圖 5.41 User DO 上位控制器電壓混和輸出接線.....	62
圖 5.42 Ext. Encoder 機器人連接器位置.....	62
圖 5.43 Robot Connector 機器人連接器位置.....	63
圖 5.44 Robot Cable 機器人電纜.....	64
圖 6.1 機器人 12Pos 訊號連接器內部走線.....	67
圖 6.2 機器人內部電磁閥閥位圖.....	68
圖 6.3 機器人內建電磁閥走線圖.....	68
圖 6.4 機器人內部氣管路徑.....	69
圖 6.5 TCP 端氣管及 Sensor 跑線範例.....	70
圖 6.6 機器人夾爪信號與 DCV 控制器連接範例.....	70
圖 6.7 驅動電磁閥配線範例.....	71
圖 7.1 緊急停止按鈕及安全信號接線.....	74
圖 7.2 手持式教導器連接方式.....	74
圖 7.3 機器人與控制器連接.....	75
圖 7.4 DI 快速接線範例.....	75
圖 7.5 快速裝配線範例 - 電源接線.....	76
圖 7.6 快速裝配線範例 - 電源開關開啟.....	76
圖 8.1 控制器通風濾網位置.....	78
圖 9.1 台達濾波器 16DPCG5-1 尺寸.....	82
圖 9.2 System DI/O 延長線 (3081425800) 圖示.....	83
圖 9.3 User DI/O 延長線 (3081425700) 圖示.....	84
圖 9.4 Safety 延長線 (3081735000) 圖示.....	85
圖 9.5 Ext.Encoder 延長線 (3081427000) 圖示.....	85
圖 9.6 RS-232/485 延長線 (3081427100) 圖示.....	86
圖 9.7 機器手臂信號延長線 (3081734700、3081734800、3081734900) 圖示.....	86
圖 9.8 Robot 電纜圖示.....	87

## 表目錄

表 1.1 貼紙標示名稱.....	16
表 1.2 產品標籤 .....	18
表 1.3 控制器型號表.....	18
表 2.1 控制器規格 .....	21
表 3.1 機器人與柵欄安裝距離 .....	32
表 3.2 DRV70L/90L 安全光柵安全距離表 .....	34
表 3.3 DRV70L/90L 安全踏墊距離表 .....	35
表 5.1 RS-232/485 連接器腳位定義表 .....	42
表 5.2 System & Safety DI/O 腳位定義 .....	43
表 5.3 System DI/O 腳位定義.....	51
表 5.4 操作模式選擇表 .....	55
表 5.5 Run/Pause/Stop 選擇表 .....	56
表 5.6 專案運行狀態輸出表 .....	57
表 5.7 User. DI/O 腳位定義 .....	58
表 5.8 外部編碼器腳位定義 .....	63
表 5.9 機器人電纜腳位定義 .....	63
表 6.1 機器人信號連接器腳位表 .....	71
表 7.1 操作模式選擇表 .....	75
表 9.1 控制器配件包內容表 .....	81
表 9.2 EMI 配件規格表 .....	82
表 9.3 延長線配件規格表 .....	83
表 9.4 System DI/O 延長線 (3081425800) 線色表 .....	83
表 9.5 User DI/O 延長線 (3081425700) 線色表.....	84
表 9.6 Safety 延長線 (3081735000) 線色表 .....	85
表 9.7 Ext.Encoder 延長線 (3081427000) 線色表 .....	85
表 9.8 RS-232/485 延長線 (3081427100) 線色表.....	86
表 9.9 機器手臂信號延長線 (3081734700、3081734800、3081734900) 線色表 .....	86
表 9.10 擴充 DI/O、驅動器配件表 .....	87
表 9.11 手持式教導器選配表.....	87
表 9.12 機器人電纜規格 .....	87
表 10.1 群組類異常警報號碼 .....	90
表 10.2 軸別類異常警報號碼 .....	91

# 1. 警告標籤說明

---

1.1 警告標籤說明.....	15
1.2 產品標籤說明.....	16

## 1. 警告標籤說明

安全警告貼紙位置及說明如下各敘述，使用前請先了解各安全警告標示位置，並熟讀各安全警告意義，避免使用上發生危險。



- 安全警告標籤所在位置請操作時小心注意，否則將會導致人員受傷危險。
- 使用前請先了解各安全警告標示位置，並熟讀各安全警告意義。



- 禁止撕下或變更任何安全警告標籤位置，否則將會導致人員受傷危險。
  - 禁止在安全警告位置從事任何不安全的動作，否則將會導致人員受傷。
- 
-

## 1.1 警告標籤說明

控制器正面有 2 個貼紙，一個是高壓警告貼紙，另一個是使用前閱讀貼紙，分別貼在控制器的左邊與右邊，位置如下圖 1.1 所示。

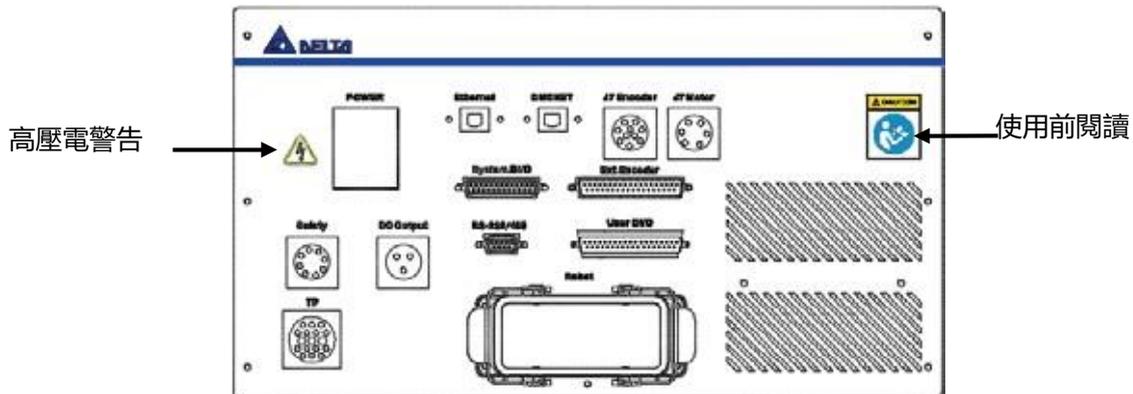


圖 1.1 控制器正面貼紙位置

控制器背面有一個高壓警告貼紙，位置如下圖 1.2 所示。

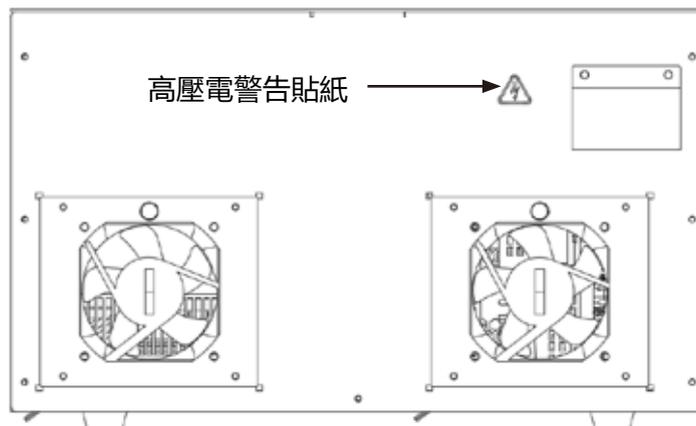


圖 1.2 控制器背面貼紙位置

表 1-1 貼紙標示名稱

Item	Name	Flag	NOTE	Qty
1	高壓電警告		高壓電源警告標籤意指該開關或零件有高壓電源存在，請勿隨意在電源開啟狀況下，任意拆解該零件，否則會導致觸電等危險。	2
2	使用前閱讀		使用前，請務必先詳細閱讀產品說明書及配置相關周邊安全防護，否則會引起危險。	1

## 1.2 產品標籤說明

產品標籤位置位於控制器右邊側面，標籤內容標示控制器相關訊息，控制器產品標籤位置如下圖 1.3 所示。

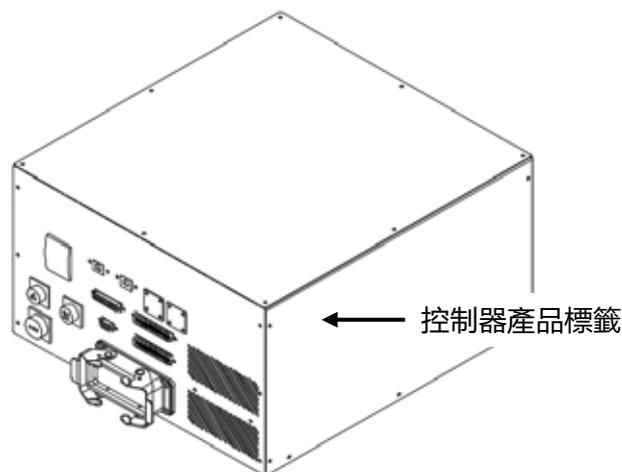


圖 1.3 產品標籤位置

產品標籤貼紙樣式如下圖 1.4：



圖 1.4 產品標籤位置

產品標籤詳細說明如下表 1.2 :

**表 1.2 產品標籤**

Item	名稱	敘述
a)	MODEL	控制器型號
b)	Document No	控制器文件名稱
c)	S/N	控制器產品序號
d)	Power Supply	需要供給控制器電壓及頻率
e)	Short Circuit Rating	控制器短路電流量
f)	Address & TEL	本公司地址及連絡電話
g)	Manufactured Date	製造日期
h)	Weight	控制器重量
i)	Rated Power	控制器最大功率
j)	Rated Current	控制器額定電流
k)	QR Code	Service QR code
l)	QR Code	本產品相關資訊 QR code

控制器型號詳細敘述如下表 1.3 所示

**表 1.3 控制器型號表**

<b>D C V - 2 J 0 0 - A A</b>			
Code	Definition	Definition	Description
(a)	DC	產品系列	Delta Controller
(b)	V	搭配機器人類型	S : Scara V : Vertical
(c)	2	代別	
(d)	J	控制器類型	驅動器
(e)	0	內建擴充軸	0 : 無擴充軸 1 : 1 軸
(f)	0	保留	
(g)	A	認證	A : 標準 C : CE U : UL
(h)	A	保留	

注意：

- 1、請勿隨意搭配控制器及機器人，否則可能會無法正常運轉或者損壞機器人。
- 2、DCV 系列控制器適合搭配 DRV70L 系列、DRV90L 系列機器人。

## 2. 控制器規格

---

2.1 控制器規格 .....	20
-----------------	----

## 2. 控制器規格

本章節介紹控制器規格及尺寸說明，請確實依照規格使用。



- 請依照指定的方式使用機器人，否則可能會導致火災或設備故障，甚至引起人員受傷或死亡等危險。
- 禁止將本產品暴露在有水氣、腐蝕性氣體、可燃性氣體等物質的場所下使用，否則可能會造成觸電或火災。
- 使用之前，請仔細詳讀本手冊以確保機器人在正確適合使用的場合及環境，以免影響機構、電子零件的壽命，也涉及其他安全性問題。
- DRV70L 系列、DRV90L 系列僅可與本公司控制器 DCV 系列搭配使用，請勿自行修改機器、配線或者搭配其他控制器，如發生工安事故而導致人員受傷或死亡，本公司一律不予負責。
- 機器人本體適用於環境 IP40，可抵禦直徑超過 1mm 直徑的固體物質，而液體物質不受任何保護。
- 機器人的工作範圍內應確保整潔，並不會受到油汙，水，塵埃 .. 等影響環境下使用。
- 機器人本體氣管輸入端安裝氣源限制使用乾淨的壓縮空氣 (CDA) 氣源。



- 禁止將機器人使用在非規格之內的環境中，否則會導致機器人損壞或縮短機器人使用壽命。
- 禁止任意變更機器人規格表。
- 禁止任意變更或改裝機器人，如發生安全等問題，本公司一律不予負責。如需要其他規格，請與聯絡本公司聯繫。

## 2.1 控制器規格

機器人控制器為將伺服驅動器、安全迴路整合於一身，請勿任意變更零件及線路，否則會導致無法正常運轉或燒毀等情形，使用前請詳細閱讀本操作說明書，規格如下表 2.1：

表 2.1 控制器規格

DCV 系列		
電源	單相：200-230Vac+PE、15A、50/60Hz	
尺寸 (W) x (H) x (D)mm / 重量	383 mm x 223 mm x 406 mm / 22kg	
冷卻方式	風扇冷卻	
機器人控制	程式語言	台達機器人語言
	運動模式	點對點運動、線性插補、圓弧插補
	記憶體容量	20MB：給使用者程式編輯及資料使用 1K 位置點位給全域變數使用（在不同的程式中可共用） 30K 位置點位給所有使用者程式編輯使用
輸入 / 輸出	標準 DI/O	System DI/O：7 組輸入、8 組輸出 User DI/O：24 組輸入、12 組輸出
介面	Ethernet	1 個通道、RJ-45
	DMCNET	1 個通道、RJ-45，可串接台達 DMCNET 產品
	RS-232 / RS-485	1 個連接埠、D-sub 9P/Female
	Teach pendant	1 個圓形連接器
	Safety	8Pin 圓形連接器 提供 2 組雙通道讓使用者接續外部緊急停止按鈕，以及 2 組雙通道接續安全防護裝置
	Ext .Encoder	D-sub 37P/Female，提供 1 組外接 Encoder 回授信號接收
	DC Power	3Pin 圓形連接器，提供使用者 DI/O 接續選擇
	Power IN	3Pin 連接器端子台，讓使用者接續 AC 電源
	Robot	歐式多級連接器 /Female
環境規格	安裝地點	室內（避免陽光直射），無腐蝕性霧氣（避免油煙、易燃性瓦斯及塵埃）
	標高	海拔 1000M 以下
	大氣壓力	86kPa ~ 106kPa
	環境溫度	0°C ~ 40°C（若環境溫度超過 45°C 以上時，請強制周邊空氣循環）
	濕度	0 ~ 90% RH 以下（不結露）
	振動	20Hz 以下 9.80665 m/s <sup>2</sup> ( 1G )，20 ~ 50Hz 5.88 m/s <sup>2</sup> ( 0.6G )
	IP 等級	IP20
	接地系統	TN 系統：電力系統的中性點直接和大地相連，曝露在外之金屬元件經由保護性的接地導體連接到大地

下圖 2.1 為控制器尺寸

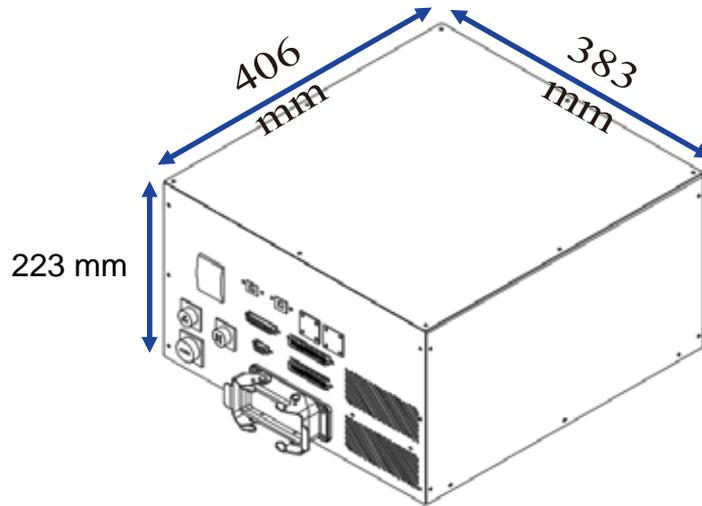


圖 2.1 控制器外觀及尺寸

控制器安裝注意事項：

- 請勿將手指及異物放到控制器散熱風扇，否則可能會造成受傷危險。
- 本控制器並不屬於防爆、防濺之結構，並勿放置在水氣過多或容易濺灑的場合。
- 搬運、安裝、配線及使用前請詳細閱讀本說明書。
- 請勿將物品隨意堆放在控制器上，也不要撞擊到控制器。
- 請勿在過度震動的場合安裝控制器。
- 請勿在電源開啟狀態或者運轉中插拔接頭，否則可能會引起機器人或控制器內部零件損壞。控制器輸入電源為 200-230Vac、50/60Hz，請勿輸入非範圍內的電壓，否則會引起控制器燒毀或 機器人動作不正確。

## 3. 搬運及安裝

---

3.1 搬運.....	23
3.1.1 機器人及控制器一起搬運 .....	23
3.1.2 控制器單獨搬運.....	24
3.2 安裝.....	25

### 3. 搬運及安裝

請依照手冊說明並確實執行機器人的搬運及安裝，否則將可能導致機器人掉落損壞等危險。



- 使用堆高機、叉式升降機...等搬運機器人時，必須持有相關證照才能進行操作。
- 機器人裝置內部有電子元件及精密元件，因此在搬運過程中，請注意勿對本體施加強烈衝擊。
- 在操作升降機時，人員切勿在搬運物體下方，除操作升降機人員外，必須還有人員在旁邊指揮，以免造成危險。
- 在使用升降機時，請注意切勿使機器人裝置翻倒，否則可能會造成損傷。
- 徒手搬運控制器時，請穿上安全鞋及配戴安全手套，以防止遭到壓傷危險。

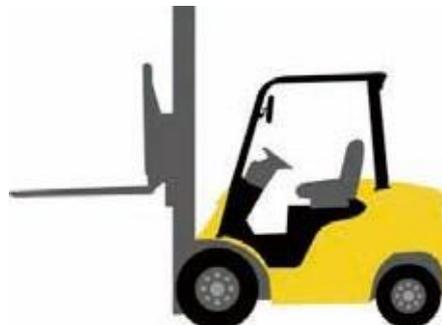
### 3.1 搬運

#### 3.1.1 機器人及控制器一起搬運

搬運機器人有 2 種方式，使用牙叉拖板車或升降機，如下圖 3.1 所示



牙叉拖板車



升降機

圖 3.1 牙叉拖板車及升降機圖示

#### 注意：

1. 使用牙叉拖板車或升降機時，操作人員必須持有相關證照，或受過相當時數的訓練並經認可才可進行操作，以確保不會造成機器人損傷或人員受傷等情形。
2. 牙叉請確實伸進木棧板底部，否則可能會引起傾倒危險。
3. 將牙叉拖板車或升降機升高離開地面並注意不要傾斜，否則運送過程中可能會導致產品掉落。如遇上坡或下坡路段時，請視情況調整牙叉高度或傾斜角度不要讓產品傾倒，或者將產品確實網綁。
4. 搬運時需確認有無人員靠近，除操作堆高機人員外，還需要有人員在旁邊負責引導及指揮。堆高機運行速度請依照公司規定，堆高機速度不宜過快。

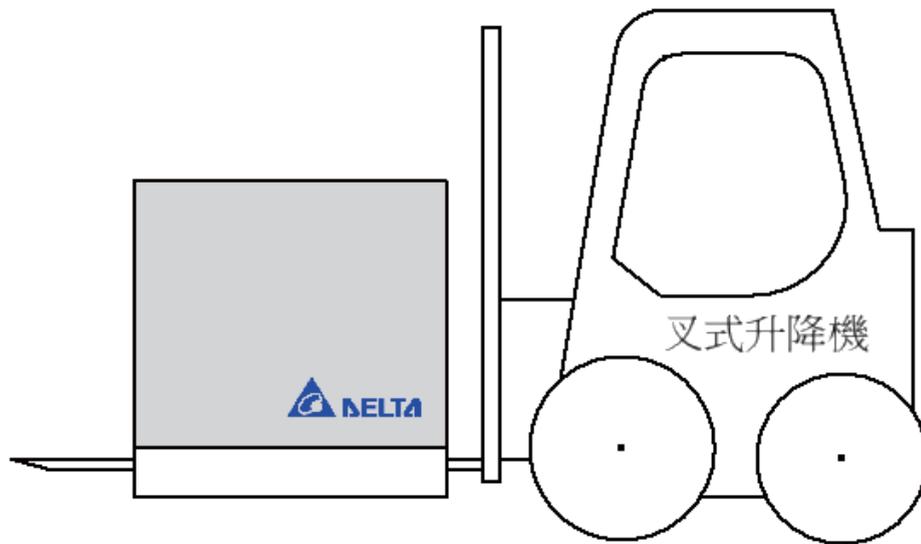


圖 3.2 牙叉式升降機搬運圖示

### 3.1.2 控制器單獨搬運

1. 使用搬運車進行搬運。
2. 徒手搬運控制器時，請從控制器底部抱住搬運。

## 3.2 安裝



- 使用之前，請仔細詳讀本手冊以確保機器人在正確適合使用的場合及環境，以免影響機構、電子零件的壽命，也涉及其他安全性問題。
- DRV70L 系列、DRV90L 系列僅可與本公司控制器 DCV 系列搭配使用，請勿自行修改機器、配線或者搭配其他控制器，如發生工安事故而導致人員受傷或死亡，本公司一律不予負責。
- 機器人系統應在規定的條件下安裝，在可預見的壽命期間，機器人不能在運輸，裝配，拆卸，停用和報廢期間以不受控制的方式翻倒或移動。安裝機器人時，請配穿戴正確的安全工作服、安全帽、安全手套及安全鞋，以保護人員的安全。
- 在自動化產線，有多台機器人的動作範圍進行重疊，請注意機器人是否會造成干涉情形發生，否則可能會產生撞擊造成機器人損壞。
- 機構內部請勿追加電纜或軟管等。機構外部安裝電纜時，務必注意評估機構在運動時是否會干涉。
- 進行外圍設備調整時，務必將電源切斷再進行調整。
- 機器人本體氣管輸入端安裝氣源限制使用乾淨的壓縮空氣 (CDA) 氣源。
- 因機械手屬於半成品，若加裝其他工作模組或改裝，若發生問題原廠不負任何責任。
- 機器人本體適用於環境 IP40，可抵禦直徑超過 1 毫米直徑、長度不超過 80 毫米的固體物質。
- 機器人的工作範圍內應確保整潔，並確保不會受到油汙，水，塵埃 .. 等影響環境下使用。
- 請依照手冊指示架設柵欄、光柵、區域雷射或壓力墊 ... 等安全防護裝置，避免人員進入機器人工作範圍被機器人撞擊導致受傷等危險。
- 使用者操作按鈕、警示燈 ... 等請安裝在柵欄外面，以確保使用安全。
- 請將所有機器人系統確實接地，應該確保接地在電源之前連接。
- 最終系統整合者應安裝防護裝置，以防止用戶接近危險區域。



- 機器人並不屬於防爆、防濺之結構，並勿放置在水氣過多或容易濺灑的場合。
- 請勿將物品隨意堆放在機器人上，也不要撞擊到機器人。
- 禁止任何物品壓在連接控制器及機器人之間的電纜，否則可能會造成電纜損壞引起危險。

控制器屬於強制風扇冷卻，安裝時請勿緊貼牆面，否則容易引起控制器散熱不良。控制器背面請距離牆面或阻隔物至少 10cm、左方至少距離 5cm，控制器前方為連接介面及散熱進氣孔，請至少預留 15cm 以確保電線能有效安裝及有效散熱。

控制器安裝距離如下圖 3.3 所示：

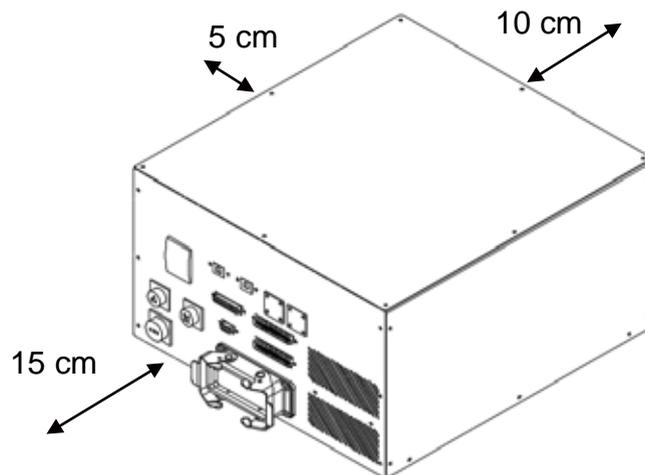


圖 3.3 控制器安裝空間

## 4. 機器人安全防護

---

4.1 機器人安全防護 .....	28
4.2 機器人安全防護架設及安裝 .....	29
4.2.1 緊急停止裝置安裝 .....	29
4.2.2 緊急拉繩裝置安裝 .....	30
4.2.3 柵欄安裝 .....	31
4.2.4 安全光柵安裝 .....	33
4.2.5 安全踏墊 (Safety Mat) 安裝 .....	34
4.2.6 Laser Scanner 安裝 .....	35

## 4. 機器人安全防護



- 最終系統整合者必須確實依照手冊說明架構安全的機器人整體防護系統，否則可能會導致人員受傷或死亡。
- 安全防護系統及配線完成後，才可以進行控制器送電及操作機器人。請依照本手冊內容進行安全防護架設及配線，否則人員受傷本公司一概不予以負責。



- 安全防護系統未架設完成前，請勿對機器人做任何操作。
- 請勿使用任何方式 By Pass 安全防護系統，安全防護系統包含緊急停止信號、柵欄、壓力墊、光柵、Laser Scanner.... 等任何保護人員的安全裝置信號。

### 4.1 機器人安全防護

機器人安全防護係指在機器人周遭架設防護設備，以防止機器人在運轉時，人員靠近產生撞擊危險。最終系統集成商應確實架設安全防護裝置，以確保人員不會被機器人撞擊導致受傷風險。

完整的機器人安全防護應包含：

#### 1. 緊急停止裝置

必須是雙通道 NC 接點機械式緊急停止裝置。  
此類型裝置可以為緊急停止按鈕、拉繩開關。

#### 2. 柵欄、光柵、壓力墊或 Laser Scanner

在機器人工作範圍內使用柵欄、光柵、壓力墊或 Laser Scanner，以防止人員靠近產生危險。  
防護的範圍必須考慮機器人最大工作範圍。

#### 3. 教導器 Enable Switch

教導器後方的 3 位置開關，當進行手動操作教導點位時必須，按壓 Enable Switch 才可進行導，當放開開關或將開關按壓到底都必須能停止機器人操作。

## 4.2 機器人安全防護架設及安裝

### 4.2.1 緊急停止裝置安裝

必須是雙通道 NC 接點機械式緊急停止裝置。

如使用緊急停止按鈕時：

- 1、必須是紅色的型式及有黃色背景 ( 黃色背景區域要大於紅色 )，如圖 4.1 所示。



圖 4.1 緊急停止按鈕

- 2、具有手動復歸功能，如圖 4.2 所示。



圖 4.2 緊急停止開關復歸方式

- 3、具有安全斷開功能，以防止接點熔著時，可以以按壓按鈕的力道將熔著的接點斷開。該功能符號如圖 4.3 所示



圖 4.3 緊急停止安全斷開符號

- 4、請根據實際整體系統安裝多個緊急停止裝置，並考慮各個緊急停止安裝距離不要過大，以免發生緊急事件時無法即時按壓。緊急停止按鈕裝設高度請勿過高或過低，以適當人員能觸及到的高度安裝即可。緊急停止按鈕必須裝設在明顯處，不可被其他裝置擋住。

## 4.2.2 緊急拉繩裝置安裝

必須是雙通道 NC 接點機械式裝置，且必須有復歸按鈕，且在任何拉繩位置都可以觸發。拉繩安裝高度必須符合一般身高所能觸及的高度，過高的安裝位置會導致人員無法拉到。並非在機器人四周使用拉繩開關就可以不用柵欄防護，安裝拉繩只是能在任何位置都可以觸發緊急停止功能。

使用緊急拉繩裝置時，可以如下圖 4.4 所示配置在整個安全防護柵欄周遭。

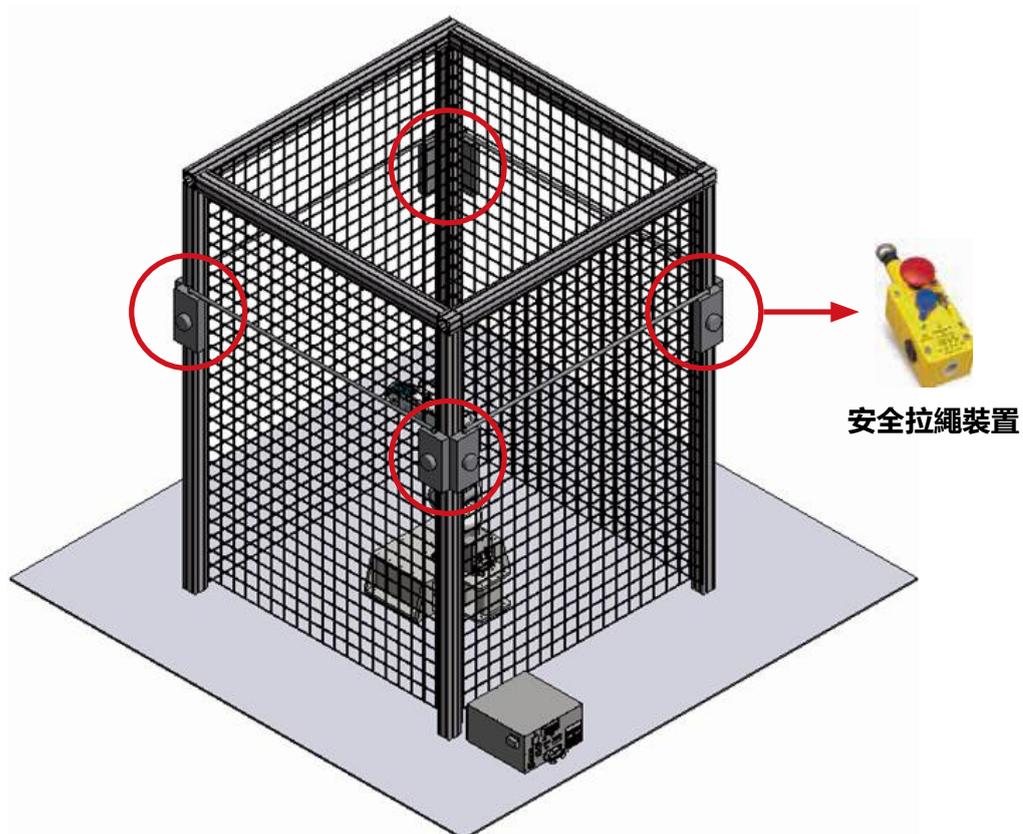


圖 4.4 安全拉繩開關架設範例

### 4.2.3 柵欄安裝

在進行外圍設備調整時，務必將控制器電源切斷，並且確認機器手臂完全停止運轉後再進行調整，根據 EN ISO 13857(EN294&EN811)safety distance for upper and lower limbs 上肢及下肢接近危險區域的安全距離。柵欄安裝的距離除了考慮機器人手臂工作範圍外，還要加上機器人斷電後停止運轉時人員觸及的距離。下圖 4.5 是使用 DRV70L 機器手臂全行程工作時的安裝距離建議（柵欄高度在 2m 時）。

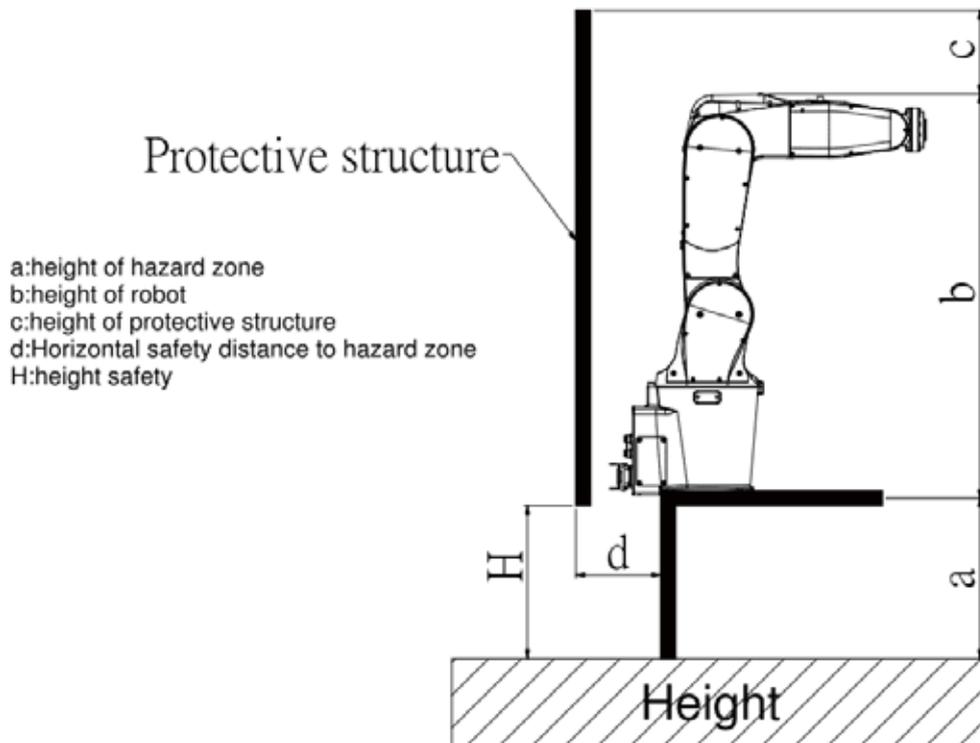


圖 4.5 機器人安裝及柵欄防護安裝高度

表 3.1 機器人與柵欄安裝距離

	a	b	c	d	H
	機台安裝高度	機台高度	柵欄應高於機台高度	柵欄距離高座桌距離	圍籬下方高度
<b>DRV70L</b>	30cm~100cm	68cm±3cm	100cm 以上	30cm 以上	5cm~20cm
<b>DRV90L</b>	30cm~100cm	68cm±3cm	100cm 以上	30cm 以上	5cm~20cm

柵欄裝設除考慮機器人工作範圍外，還要加上人員手臂的長度不可以碰及機器人。

下圖 4.6 所示是一個錯誤的柵欄高度安裝，人員的手還是可能伸入柵欄內。柵欄安裝高度請務必依照規範設置，避免發生人員傷亡。

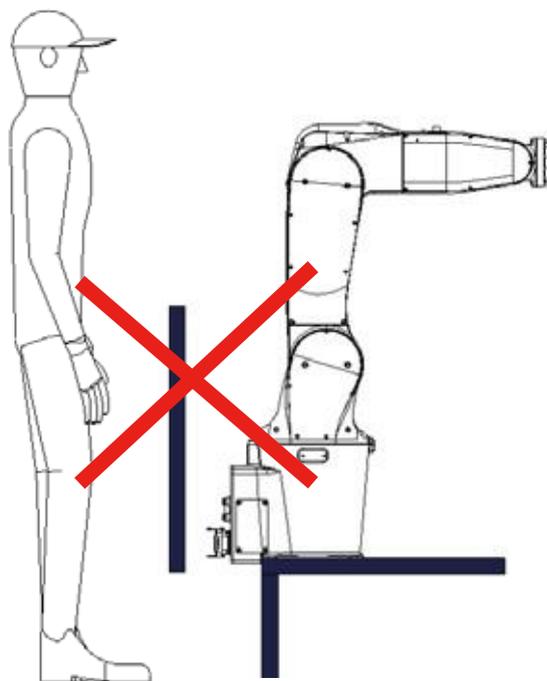


圖 4.6 錯誤的柵欄高度安裝

### 4.2.4 安全光柵安裝

安全光柵系統必須符合 IEC 61496-1、-2。不正確的安裝及使用也會有人員遭機器手臂撞擊風險。請在機器人四周建立光柵系統，以確保人員不管從什麼方向進入，光柵系統都可以偵測到。

DRV70L/90L 安全光柵防護區域

圖 4.7 所示為 DRV70L 安全光柵安裝距離。

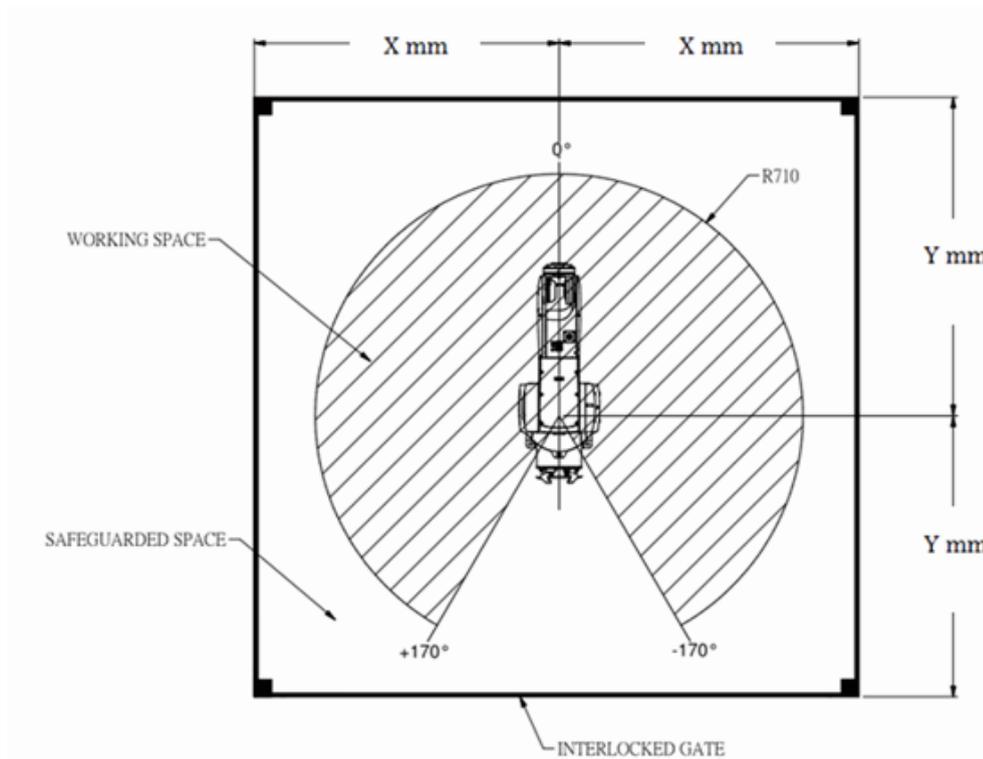


圖 4.7 DRV70L 安全光柵安裝距離

表 3.2 DRV70L/90L 安全光柵安全距離表

DRV70L/90L 安全光柵安全距離表			
項次	型號	X	Y
1	DRV70L	≥ 810	≥ 810
2	DRV90L	≥ 1000	≥ 1000

## 4.2.5 安全踏墊 (Safety Mat) 安裝

安全踏墊必須能符合 EN 1760-1(ISO 13856-1)，而且要能檢測出超過 35kg 的操作人員。安全踏墊是另一種安裝在機器人周遭的防護系統，由於安全踏墊是鋪設在地下，並不像柵欄還有高度的防護，所以使用安全踏墊的鋪設要以機器手臂全行程範圍計算。使用安全踏墊時不可以將安全踏墊鋪設在機器人四周，而是整片工作區域都要進行鋪設。

### DRV70L/90L 安全踏墊鋪設範圍

下圖 4.8 為 DRV70L/90L 安裝 Safety Mats 的區域，除了以機器人最大工作行程計算外，並加上一般人員手臂長度 1m 計算，以防止人員手臂撞擊到機器人，實際安裝時還是要考慮該地區大多數人的手臂長度。

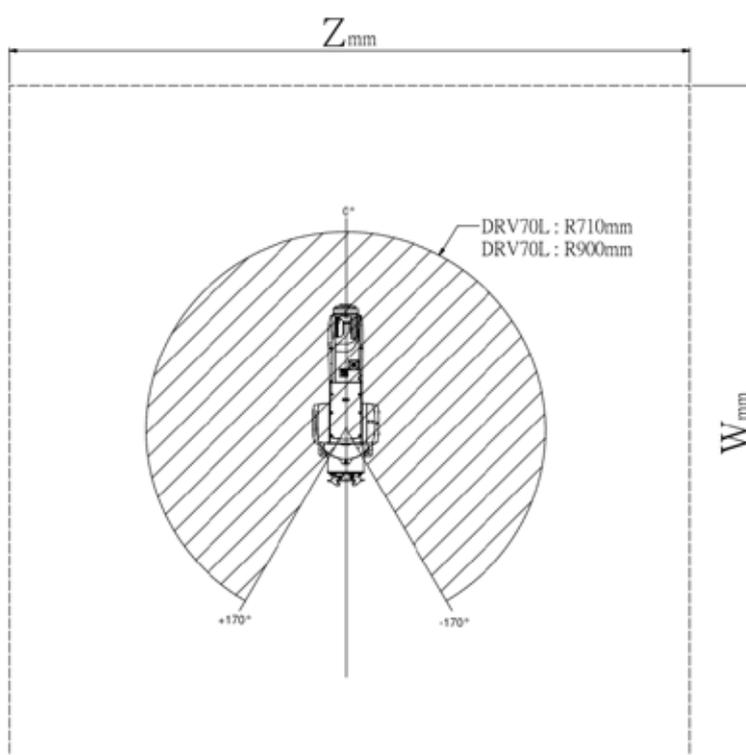


圖 4.8 DRV70/90L 鋪設安全踏墊範圍

表 3.3 DRV70L/90L 安全踏墊距離表

DRV70/90L 安全踏墊距離表			
項次	型號	W mm	Z mm
1	DRV70L	≥ 2420	≥ 2420
2	DRV90L	≥ 2800	≥ 2800

## 4.2.6 Laser Scanner 安裝

安裝 Laser Scanner 除了考慮機器人運動範圍之外，還要考慮人員伸手進入機器人的距離。Laser Scanner 並非 360 度都可以偵測，若有死角或安全疑慮的地方，請再多安裝一個 Laser Scanner。Laser Scanner 安裝如下圖 4.9 所示。

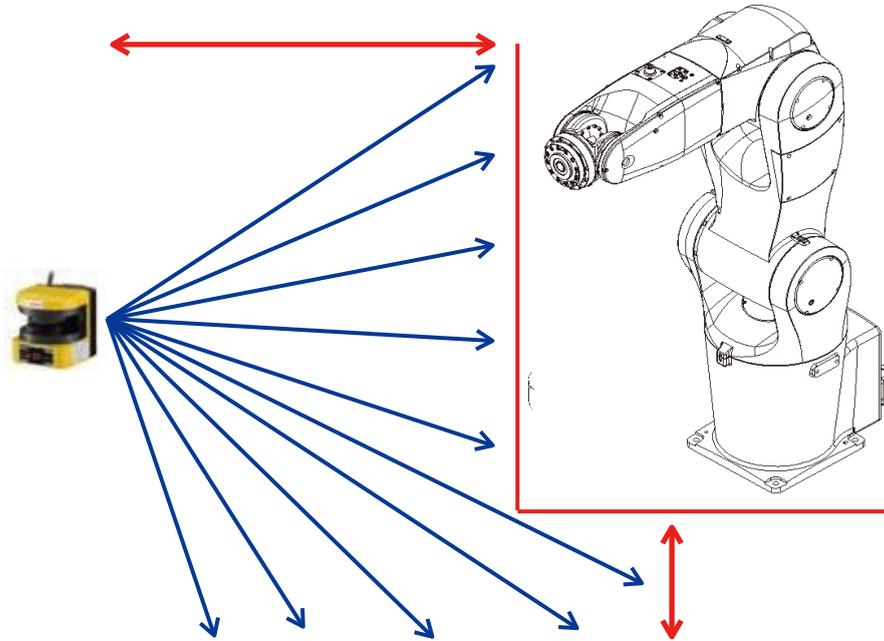


圖 4.9 Laser Scanner 安裝示意

# 5. 配線

---

5.1 控制器周邊系統構成.....	38
5.2 控制器介面說明 .....	39
5.2.1 電源輸入 .....	39
5.2.2 RS-232/485 接線 .....	41
5.2.3 Ethernet 連接器 .....	42
5.2.4 DMCNET 連接器.....	42
5.2.5 手持式教導器連接器.....	45
5.2.6 Safety 連接器.....	47
5.2.7 System. DI/O .....	50
5.2.8 User. DI/O .....	57
5.2.9 外部編碼器 .....	62
5.2.10 機器人連接器 .....	63

## 5. 配線

本章節介紹控制器周邊系統組成，以及如何配線。由於機器人屬於半成品系統，請確實依照手冊指示在機器人周遭建立的安全防護系統、操作按鈕、指 示燈 ... 等，以確保整個系統的完整性及安全。



- 請確實依照手冊說明進行配線工作。
- 請確實在機器人周圍架設柵欄、安全光柵、壓力墊或 Laser Scanner ... 等防護安全防護，以保障人員安全。
- 配線時請關閉電源，否則會有觸電危險。
- 電源關閉 10 分鐘內請勿進行配電工作，因為驅動器內還有殘餘電壓未完全放電完成。
- 配線工作需為具有相關證照人員，不具備相關證照人員請勿進行配線工作。

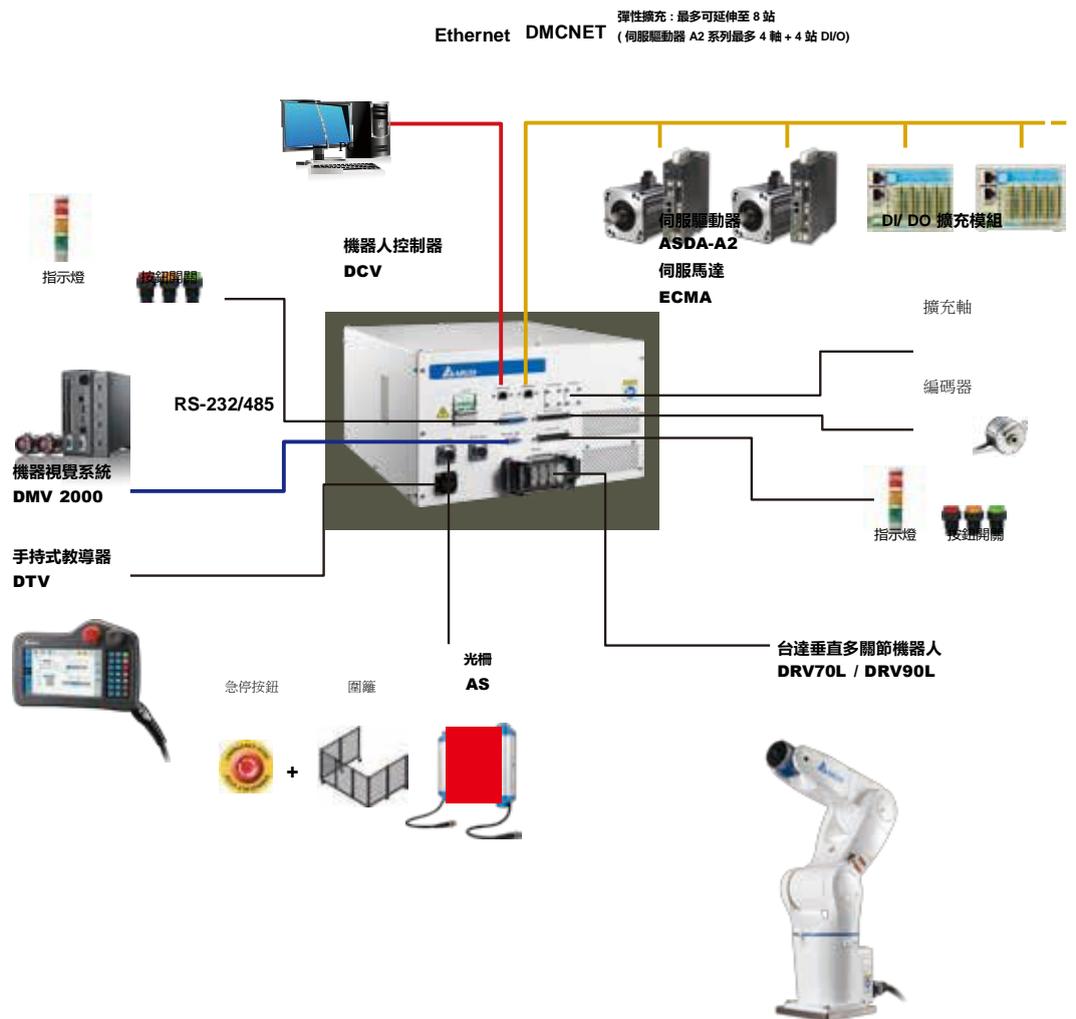


- 不具備相關證照人員請勿進行配線工作。
  - 請勿使用任何方式省略安全防護系統，安全防護系統包含緊急停止信號及柵欄信號。
  - 緊急停止信號及柵欄信號為無電壓接點信號，請勿接續任何具有 AC 或 DC 電源，否則會導致控制器損壞。
  - 禁止修改控制器內任何配線，如發生故障或導致控制器損壞，本公司一律不予以負責。
-

## 5.1 控制器周邊系統構成

機器人控制器為驅動控制一體，使用本控制器可以搭配視覺系統、教導器並擴充驅動器、遠端輸入 / 輸出模組，輕鬆完成周邊系統整合，圖 5.1 為控制器介面周邊組合示意。

注意：擴充驅動器、遠端輸入 / 輸出模組，需搭配台達 DMCNET 產品。



## 5.2 控制器介面說明

以下對控制器介面作個別說明，說明該介面的功能及如何配線。

### 5.2.1 電源輸入

電源輸入端子台位於控制器後方，如下圖 5.2 所示。

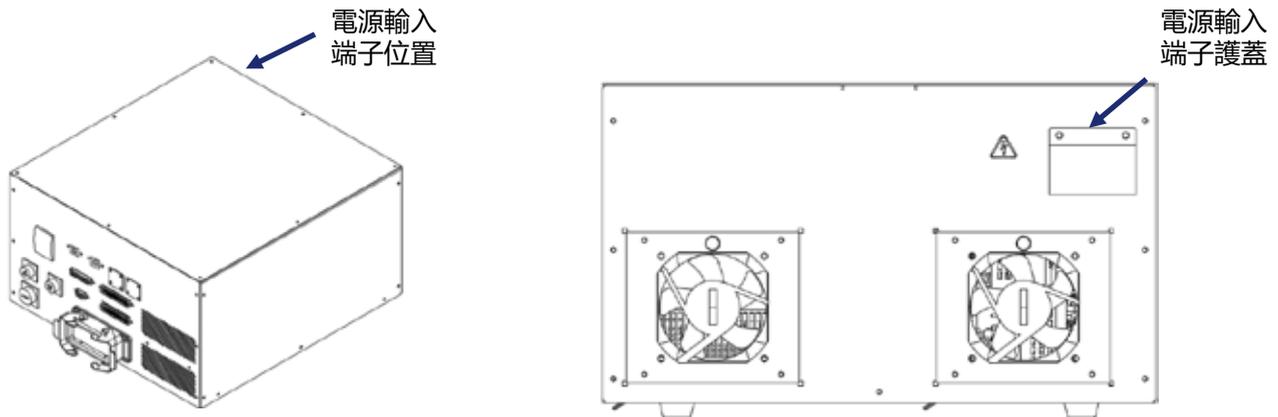


圖 5.2 電源輸入端子位置

控制器電源為單相、200-230V<sub>AC</sub>、50/60Hz、15A，請使用至少 2.0mm<sup>2</sup> 電源線及 2.0mm<sup>2</sup> 接地線（黃 / 綠）接到電源端子台上。

為了避免端子鬆脫發生危險，請確實鎖緊電源線並使用 R 型端子接線，如圖 5.3 所示。

L、N 為電源線，E 為接地線。

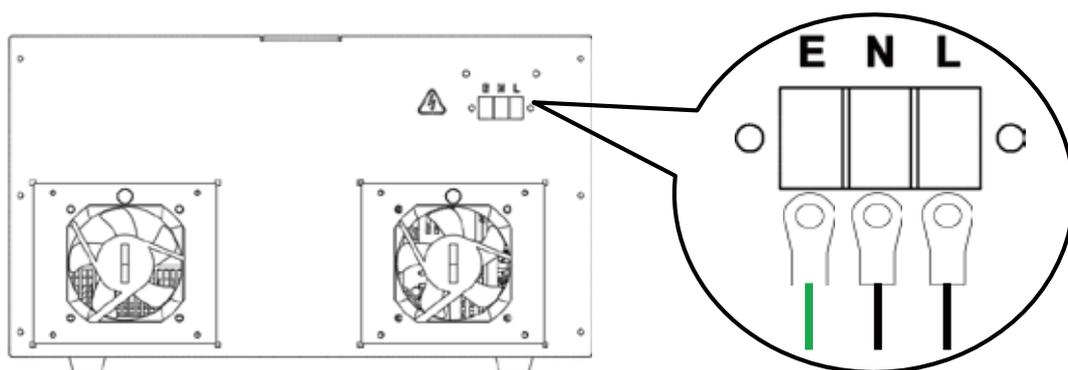


圖 5.3 電源端子台接線

為確保控制器不受到 EMI 的雜訊干擾以及諧波的影響，請在控制器前端加上 EMI Filter 以及電抗器，相關接線如下圖 5.4 所示。

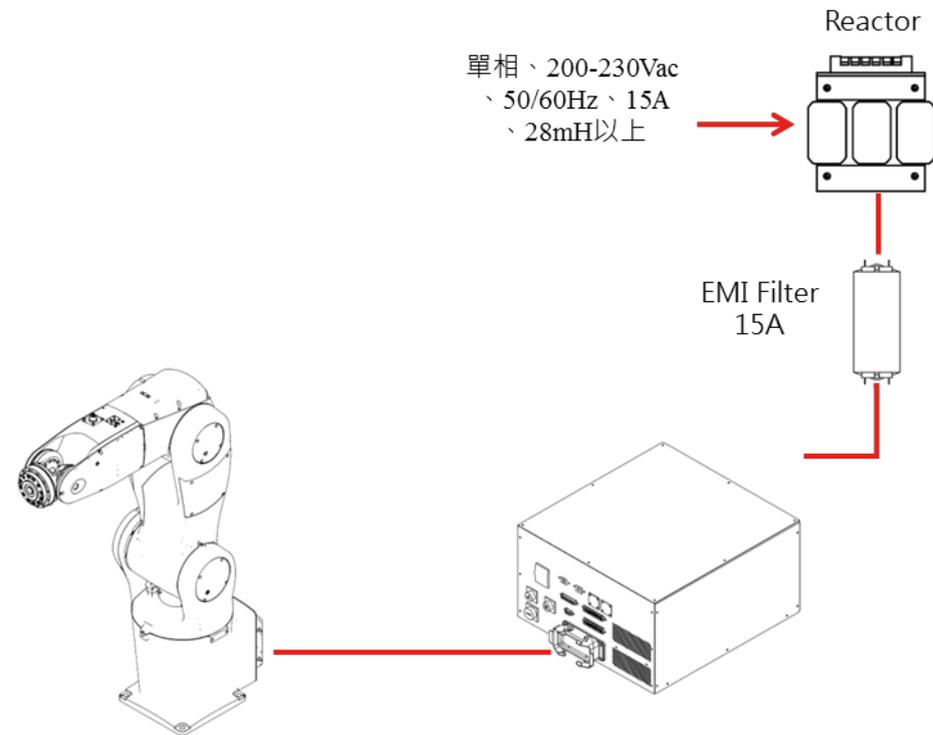


圖 5.4 控制器加 EMI Filter 及電抗器

## 5.2.2 RS-232/485 接線

標準 D-Sub 9P/Female 連接器，使用者利用 PC、PLC、HMI.... 等具有 RS-232/485 功能的控制器，可以透過此接頭與控制器進行通訊並讀取機器人資料或者是控制機器人，另外也可以連接具有 RS-232/485 功能之控制器，對控制器進行資料的讀取或寫入。

RS-232/485 連接器位置如圖 5.5 所示。

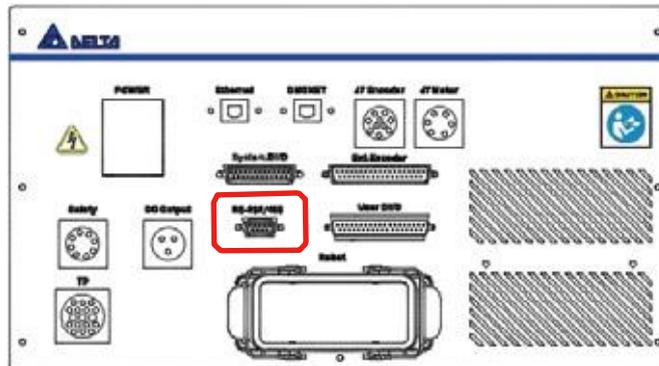


圖 5.5 RS-232/485 接頭位置

為確保資料傳輸不受干擾，請使用有隔離網的對絞線進行連接、RS-232/485 連接器腳位定義如表 5.1 所示。

表 5.1 RS-232/485 連接器腳位定義表

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME
1	RS-485+	2	RS-232/RX	3	RS-232/TX
4		5	GND	6	RS-485
7		8		9	

### 5.2.3 Ethernet 連接器

使用網路線連接 Ethernet 連接器，PC 可以與控制器進行通訊連線，另外透過 DRASudio 軟體可以：

- 編輯 Robot Language，並將程式存入控制器內進行專案管理。
- Jog 機器人、原點設定、原點復歸設定 ....
- 伺服、機器人相關參數設定。
- I/O 監控。
- 警報、故障排除。

相關 DRASudio 軟體操作說明，請見台達 DRASudio 操作手冊。連接器連接方式如圖 5.6 所示。

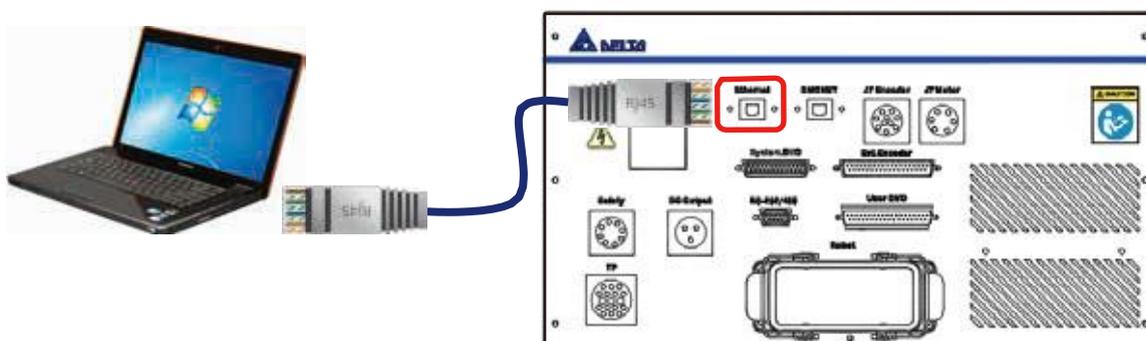


圖 5.6 Ethernet 連接器接頭圖示

### 5.2.4 DMCNET 連接器

透過 DMCNET 台達高速通訊型網路可以連接台達多樣化的產品，如驅動器、遠端 DI/O 模組，連接時如圖 5.7 所示使用標準 RJ45 一端連接到控制器介面，另一端連接到台達 DMCNET 產品。

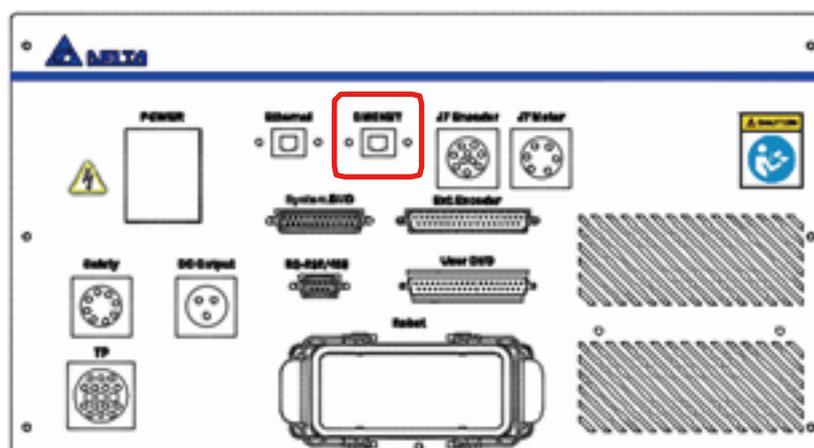


圖 5.7 DMCNET 連接器位置

透過 DMCNET 連接時，最多可以連接 12 站具有 DMCNET 功能的台達產品，如圖 5.8 所示。

注意：

- 1、當連接的 DMCNET 外接驅動器時，若控制器為 6 軸控制器最多可外接 4 軸驅動器；  
若控制器為 7 軸控制器，最多可外接 3 軸驅動器。
- 2、當連接的 DMCNET 沒有驅動器時，最多連接 12 台 DI/O 模組。

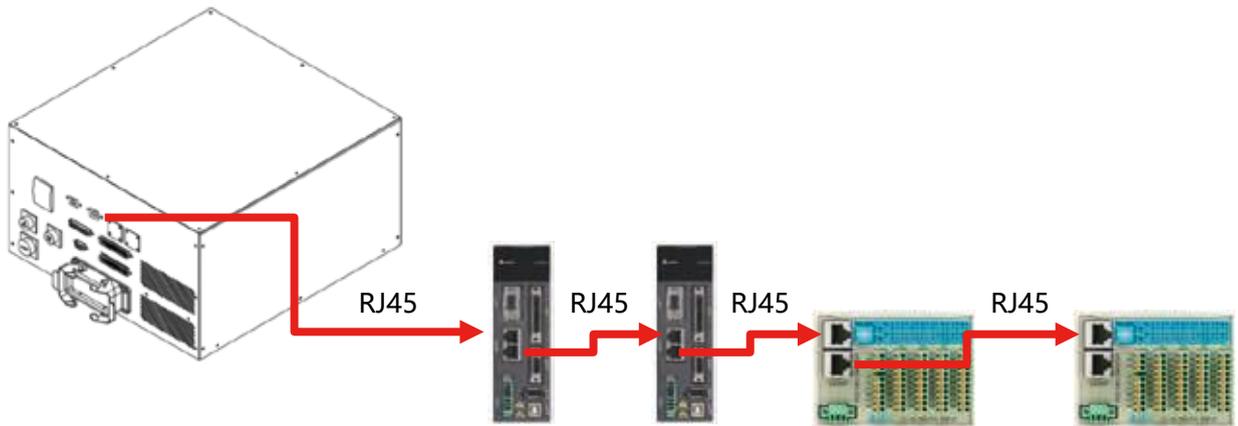
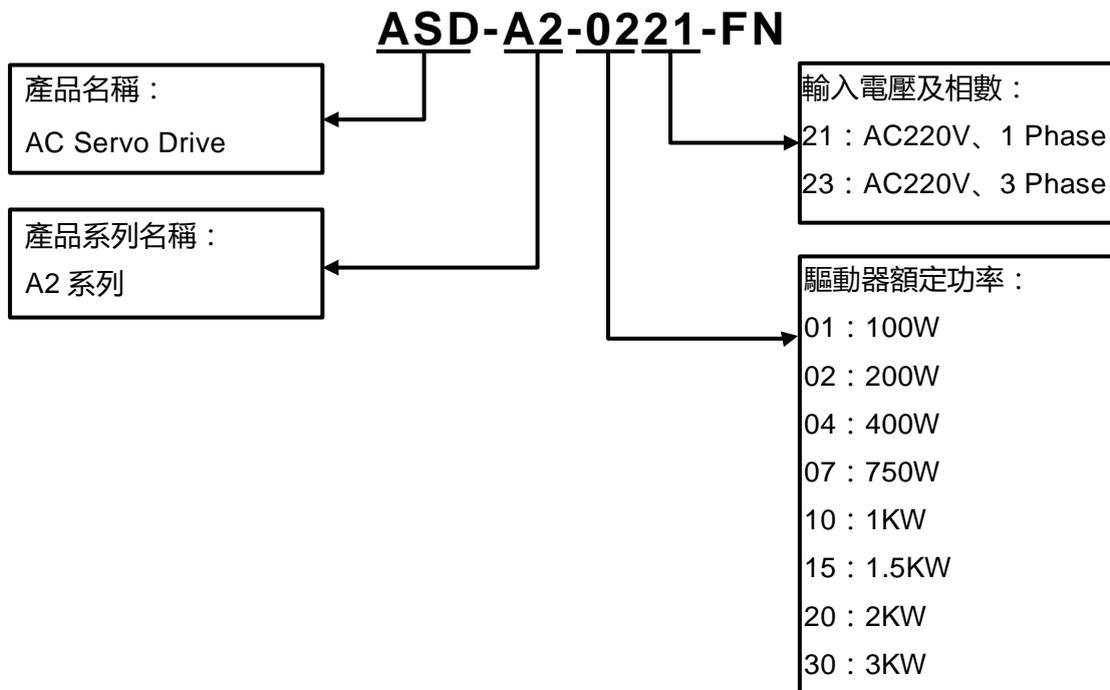


圖 5.8 DMCNET 連接圖示

透過 DMCNET 可以連接的驅動器型號如下：



外接擴充軸驅動器時，請在驅動器前方加上電磁接觸器，電磁接觸器的控制由上位控制器或緊急停止來切斷供給驅動器的 AC 電源，如下圖 5.9 所示。

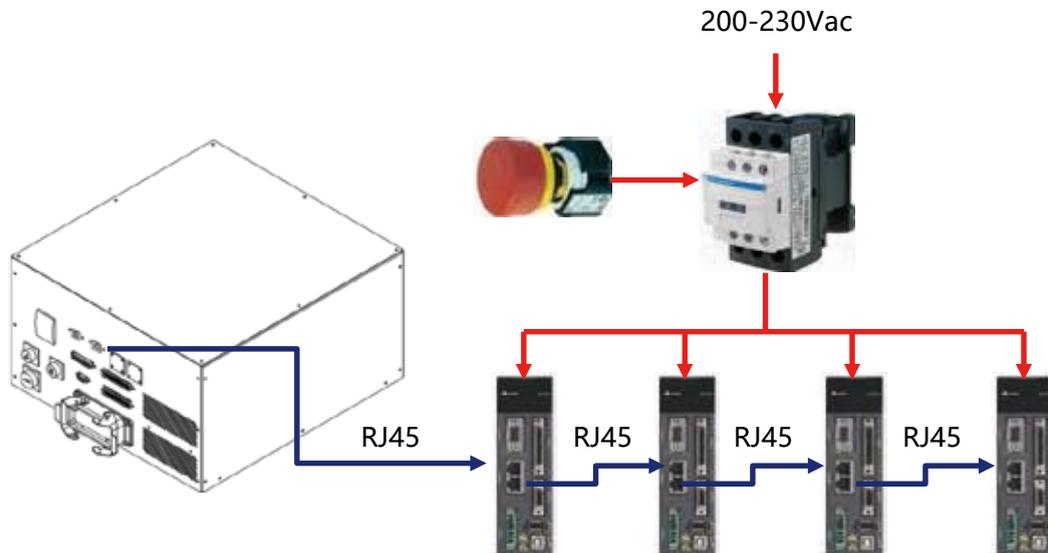


圖 5.9 控制器外接驅動器系統架構

可以連接的 DI/O 輸出、輸入模組型號如下：

輸入模組：

- ASD-DMC-RM32MN

32 點輸入模組。

輸入信號：透過連接 COM 點可以自行選擇輸入信號為 PNP 或 NPN。

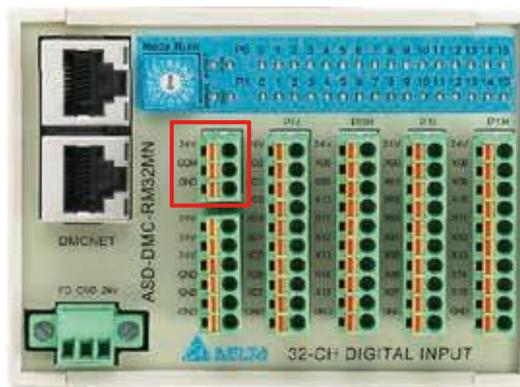


圖 5.10 ASD-DMC-RM32MN

COM 與 24V 短接：輸入信號共點為 GND。

COM 與 GND 短接：輸入信號共點為 24V。

輸出模組：

- ASD-DMC-RM32NT  
32 點輸出模組。輸出信號型式：NPN。輸出電流規格：100mA/1 點。輸出電路型式：電晶體。

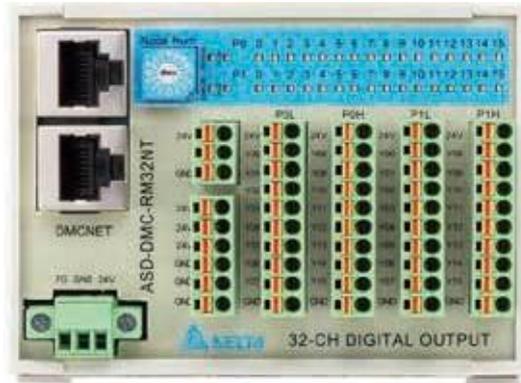


圖 5.11 ASD-DMC-RM32NT

## 5.2.5 手持式教導器連接器

使用者透過手持式教導器，可以便利的操控機器人、教導點位、編輯 Robot 程式、I/O 監控 ...。連接方式如圖 5.12 所示。

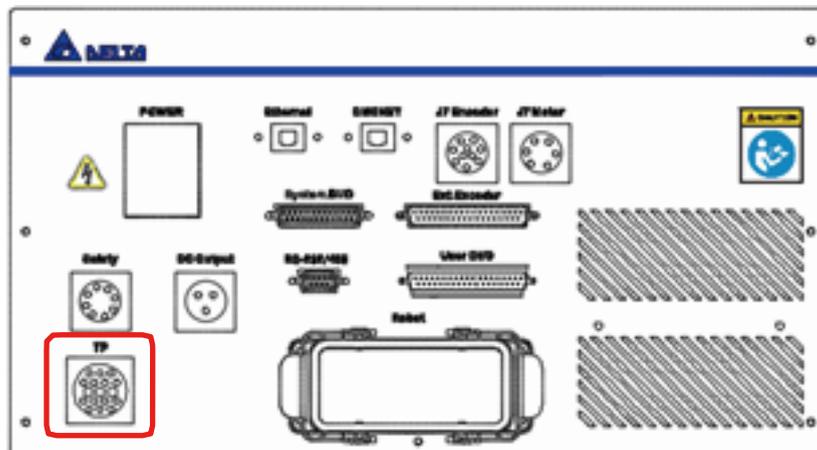


圖 5.12 手持式教導器連接圖示

操作手持式教導器注意事項：

- 手持式教導器主要可以執行 T1 模式 (JOG 教導)、T2 模式及 Auto 模式 (自動執行程式運轉)。
- 手持式教導器在 T1 模式時 JOG 速度會限制在 250mm/sec。
- 使用手持式教導器操作機器人時，請勿站在機器人工作範圍內，以免人員遭受機器人撞擊危險。
- 使用手持式教導器 Jog 機器人時，左手必須持續按壓手持式教導器後面的 Enable switch 在中間位置才能 Jog 機器人，如按壓在其他位置則會切斷所有驅動器的 AC 電源，手持式教導器後方的 Enable switch 如圖 5.13 所示。



圖 5.13 手持式教導器 Enable switch 圖示

- 遇到緊急狀況時，任何模式下按壓手持式教導器上的緊急停止按鈕，都可以讓機器人停止運轉。
- Enable Switch功能會依操作模式與有無設置安全設備(註1、註2)而不同，如下所列：
  - 1.Auto模式下：手持式教導器無法操作，只有顯示功能，Enable Switch無功能。
  - 2.T1、T2模式下：
    - a. 無設置安全設備：放開或緊壓Enable Switch皆可以讓機器人停止運轉。
    - b. 有設置安全設備：安全設備斷開的情況下，使用者必須要一直按壓Enable Switch在第二段才可以進行操作，放開或緊壓Enable Switch皆會讓機器人即時停止運轉並且跳出警示；反之安全設備正常啟動狀態下則Enable Switch無功能。

注意：人員於安全設備中調整機器人時，請擺放警告標誌或告示牌告知外部人員機械手臂調整機台中，外部人員勿運轉機器人及機器人周邊設備，以免安全設備中人員遭受撞擊危險。

- 請勿以尖銳或筆等物品按壓手持式教導器上的螢幕，否則會造成螢幕損壞。
- 詳細操作情形請見手持式教導器操作手冊。

註 1：安全設備泛指安全圍籬，安全光柵等或其他安全設施。

註 2：安全設備是透過控制箱 Safety 連接器做腳位連接，詳細配線說明請參 5.2.6 章節說明

裝卸手持式教導器注意事項：

- 請於斷電時安裝手持式教導器到控制器。
- 手持式教導器不使用時，如須從控制器上拆卸手持式教導器請將控制器電源 OFF 後再進行。手持式教導器拆卸後請將手持式教導器 Bypass 接頭裝在控制器上如圖 5.14 所示，否則會出現異常並無法操作。

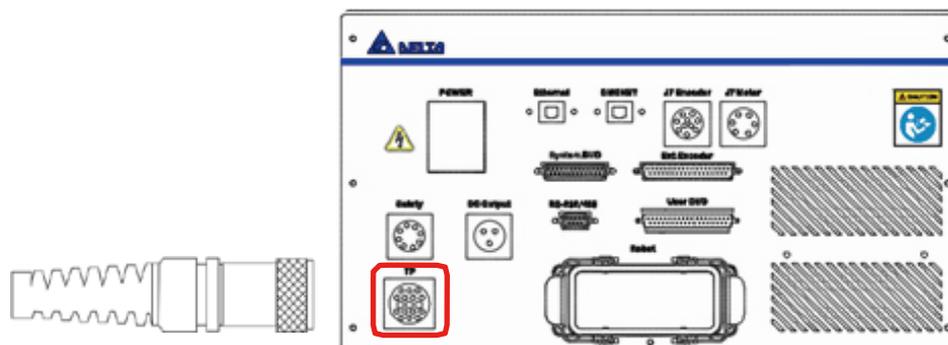


圖 5.14 手持式教導器 Bypass Connector 位置

## 5.2.6 Safety 連接器

控制器提供 8 點 Safety 信號供使用者連接，透過這 8 點 Safety 信號使用者可以建置完整的機器人安全防護，Safety 連接器位置如圖 5.15 所示。

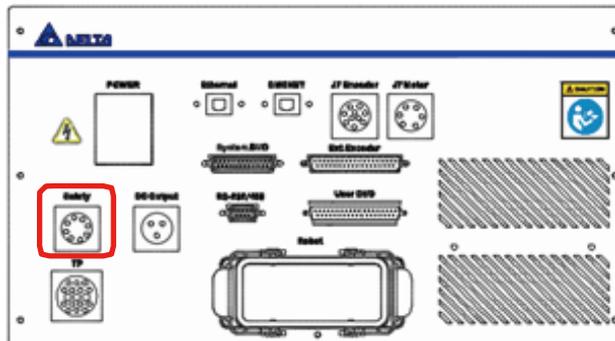


圖 5.15 Safety 連接器位置

Safety 腳位定義如下表 5.2 所示。

表 5.2 SAFETY 連接器腳位定義表

PIN	DI	NAME	DI	PIN	NAME
1	DI	緊急停止 NC1	DI	5	安全防護 NO1
2		緊急停止 NC1		6	安全防護 NO1
3		緊急停止 NC2		7	安全防護 NO2
4		緊急停止 NC2		8	安全防護 NO2

### 連接外部緊急停止注意事項：

- 8 個 PIN 請都要接線，電控箱才可以正常做動。
- 緊急停止請為乾接點（無電壓接點）信號，請勿接續 AC 或 DC 電壓信號進入控制器，否則會造成控制器內部元件損壞。
- 嚴禁禁止將緊急停止信號短路，以確保整個機器人系統及人員安全。
- 緊急停止為安全信號，請將緊急停止按鈕裝設在方便按壓的位置。
- 請確實如接線圖方式進行配電，緊急停止按鈕必須為 2NC 接點，如果只接一個 1NC 接點，控制器將會持續緊急停止異常。
- 請勿使用一個 1NC 接點同時接在 Safety 連接器上的 Pin1~Pin4，這樣系統的安全等級會下降。
- 請依照實際整個設備架設，裝置一個以上的緊急停止按鈕，如欲連接多個緊急停止時，請將多個緊急停止 NC 信號串聯連接、不可使用並連連接方式。
- 當緊急停止信號觸發時，機器人會立即停止並切斷 AC Power 以達種類 0 安全停止。

單一緊急停止按鈕正確接線範例如圖 5.16 所示。

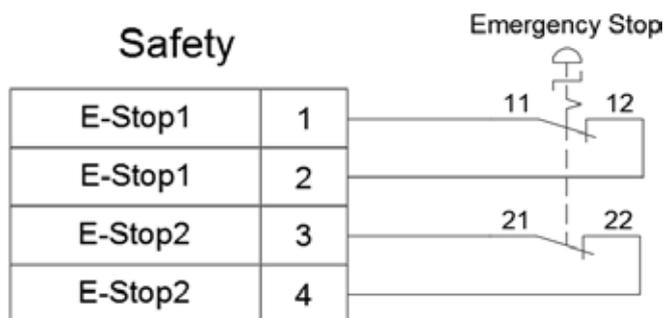


圖 5.16 單一緊急停止按鈕接線範例

下圖 5.17 所示為僅使用一個緊急停止按鈕 NC 接點接線方式，這是一個錯誤的連接方式，這樣的接線會使得系統持續出現異常。

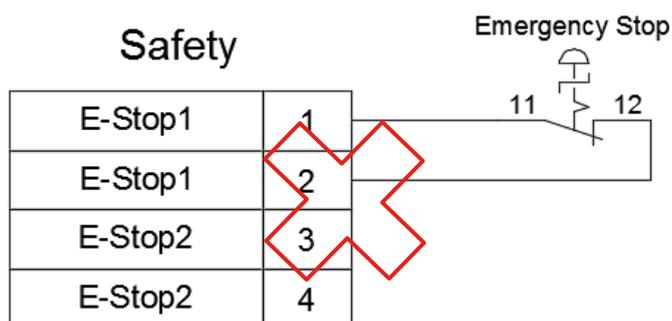


圖 5.17 單一 NC 緊急停止錯誤接線

下圖 5.18 所示為僅使用一個緊急停止按鈕 NC 並接 Safety 信號，這是一個錯誤的連接方式，請勿使用這樣的配線方式，這樣的接線會導致整個系統安全等級降低。

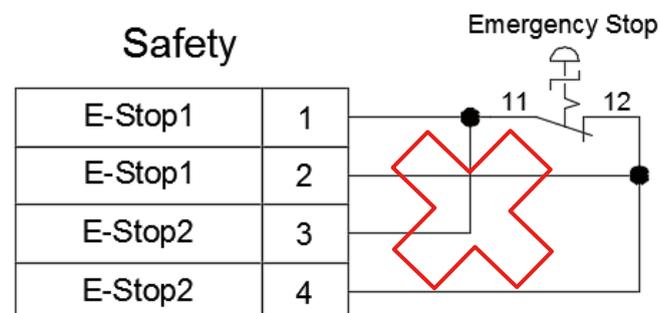


圖 5.18 單一 NC 緊急停止並接 Safety 信號錯誤接線

當要連接多個緊急停止按鈕時，請依照圖 5.19 所示進行配線，並妥善分配各個緊急停止按鈕的位置，當發生危險情況時，可以達到快速按下緊急停止按鈕以停止機器人動作。

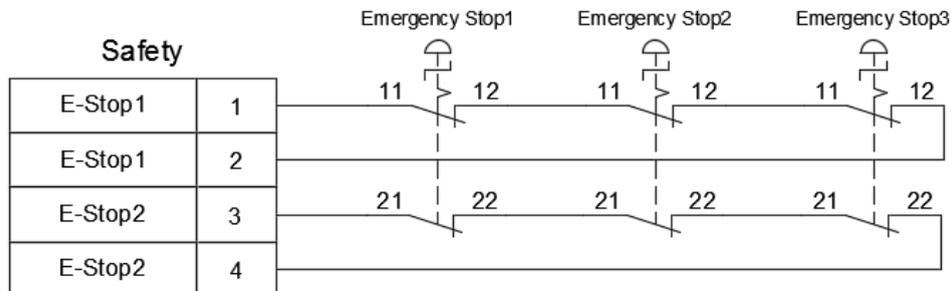


圖 5.19 多個緊急停止按鈕接線範例

Safety 連接器 Pin5~Pin8 是安全防護的接點，使用者可以視需求安裝柵欄、安全光柵、壓力墊或 Laser Scanner....，多個安全防護接線如下圖 5.20 所示。安全防護的安裝與需求請見 4.2 節機器人安全防護架設及安裝敘述。

當安全防護裝置為柵欄時，Pin5~Pin8 請接續柵欄信號的 a 接點 (常開接點)。當柵欄確實關閉時，此時 NO 接點變為 NC 接點。當柵欄裝置被打開、人員準備進入機器人工作範圍內時，NC 接點會變為 NO 接點。此時會將控制器供給機器人的電源切斷，以確保人員進入是安全的。當安全防護裝置為光柵、壓力墊或 Laser Scanner 時，Pin5~Pin8 請接續柵欄信號的 b 接點 (常閉接點)。當這些訊號沒有被人員觸發時，此時維持 NC 接點。當人員碰觸到光柵、進入壓力墊或 Laser Scanner 的掃描區域，NC 接點會變為 NO 接點。此時會將控制器供給機器人的電源切斷，以確保人員進入是安全的。

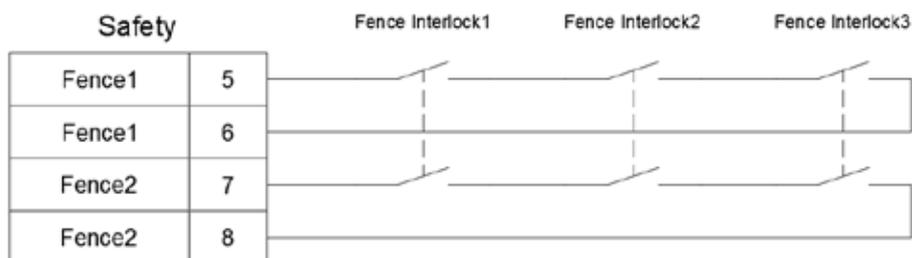


圖 5.20 多個安全防護裝置接線圖

為了安全防護的需求，使用者可以在柵欄上安裝安全門鎖開關，以確保安全門能確實的關閉，如下圖 5.21 所示。

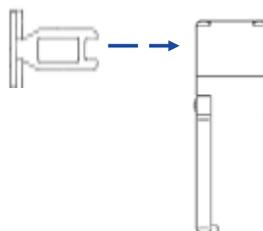


圖 5.21 安全門鎖開關圖示

更安全的做法也可以選擇電磁式安全門開關，當安全門關閉時安全開關會產生磁力，將門鎖插銷牢固吸入，以防止使用者不小心開門進入柵欄產生危險。另外可以在柵欄內安裝電磁式安全門鎖的電源開關，當人員如果不小心困在柵欄內時，只要將電源開關切掉，就可以釋放電磁式安全門而達到人員的自救。安裝方式如下圖 5.22 所示。

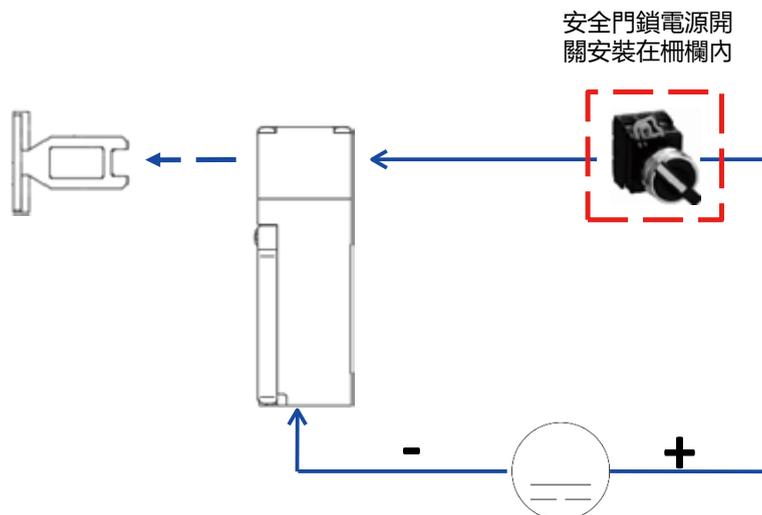


圖 5.22 電磁式安全開關接線

## 5.2.7 System. DI/O

標準 D-Sub25P/Female 連接器，System DI/O 提供 7 點輸入與 8 點輸出與上位控制器溝通。腳位定義如表 5.3 所示。

表 5.3 System DI/O 腳位定義

PIN	DI/O	NAME	PIN	DI/O	NAME	PIN	DI/O	NAME
1	DI2	功能性暫停	2	DI3	功能性暫停解除	3	DI4	操作模式選擇 1
4	DI5	操作模式選擇 2	5	DI6	Run/Stop 選擇 1	6	DI7	Run/Stop 選擇 2
7	DI8	Alarm 解除	8	DO1+	Alarm 狀態	9	DO1-	Alarm 狀態
10	DO2+	Servo 狀態	11	DO2-	Servo 狀態	12	DO3+	機器人到位狀態
13	DO3-	機器人到位狀態	14	DO4+	功能性暫停狀態	15	DO4-	功能性暫停狀態
16	DO5+	專案運行狀態 1	17	DO5-	專案運行狀態 1	18	DO6+	專案運行狀態 2
19	DO6-	專案運行狀態 2	20	DO7+	控制器準備完成	21	DO7-	控制器準備完成
22	DO8+	保留	23	DO8-	保留	24		
25								

System 輸入信號 DI 為 Pin1~Pin7 共 7 點，內建 NPN 接線。  
 接線時請從控制器介面 DC Output 連接器中的 Pin2(N24G)，與輸入信號 DI 透過按鈕或選擇開關連接。  
 System DI/O 連接器與 DC Output 連接器位置，如圖 5.23 所示。

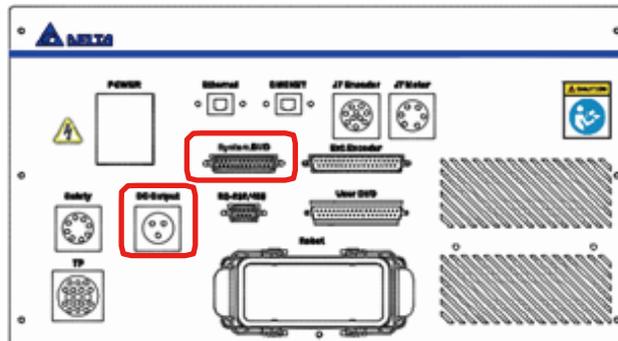


圖 5.23 System .DIO 與 DC Output 連接器位置

輸入信號 DI 接線方式如圖 5.24 所示。

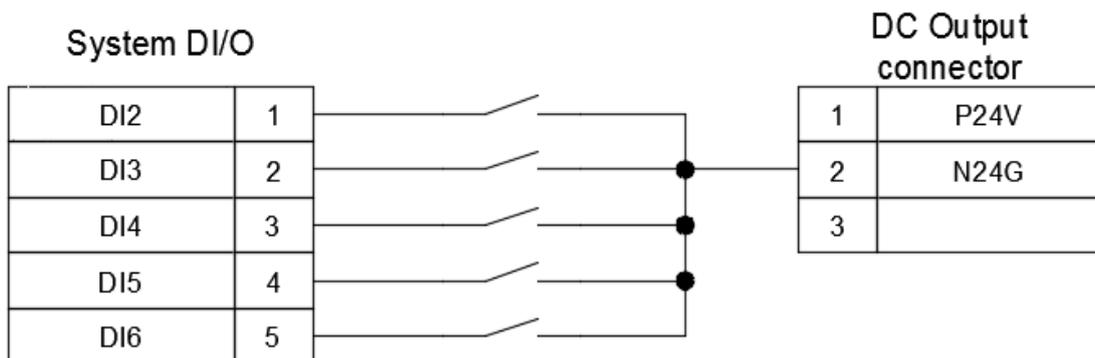


圖 5.24 輸入信號 DI 接線

注意：

- 1、所有 System. DI 信號皆為 NPN(Sink) 連接方式。
- 2、控制器 DC Output 連接器已經提供 N24G 電源，請不要將 System. DI 信號連接到其他電源，以免無法傳送信號或者導致 DI 接點燒毀。
- 3、當要輸入到 DI 的信號本身有帶電或由上位控制器傳送信號到 DI 時，請透過 Relay 或光耦合器。

輸出信號 DO 為 Pin8~Pin23 共 8 點 Output 輸出，輸出方式可以為 NPN 或 PNP。  
輸出的電壓信號，客戶可以自行選擇為控制器電壓輸出或上位控制器電壓輸出。

- 當選擇的輸出電壓信號為控制器電壓輸出時，NPN 接線方式如下圖 5.25 所示：

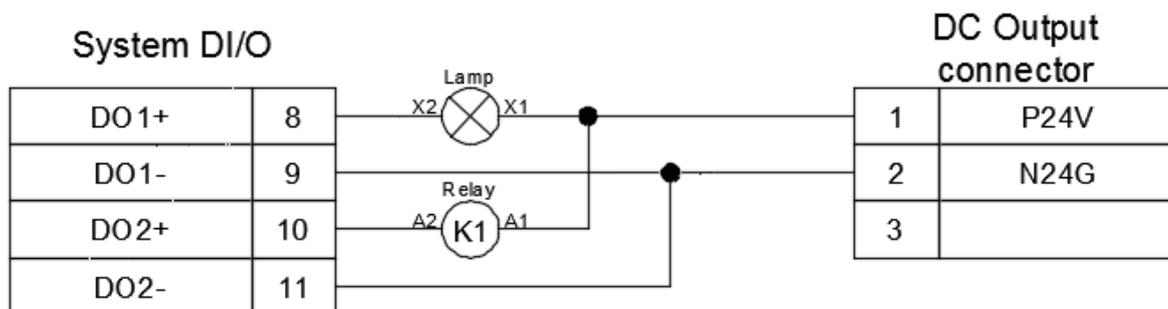


圖 5.25 System DO 控制器電壓輸出 NPN 接線

- PNP 接線方式如下圖 5.26 所示：

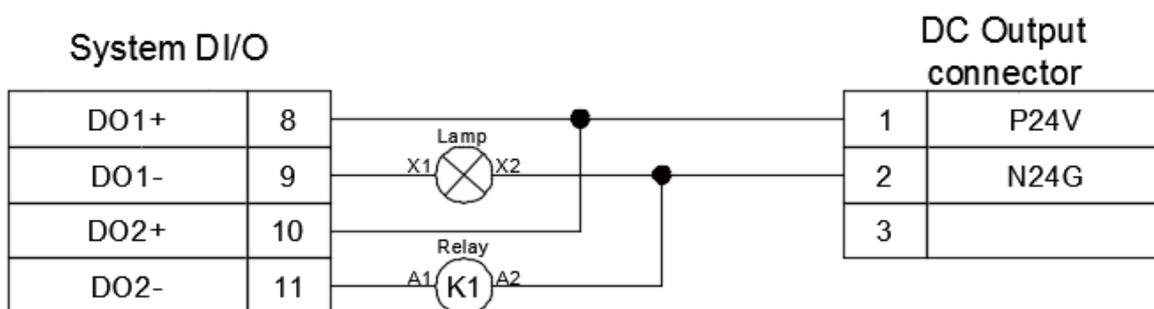


圖 5.26 System DO 控制器電壓輸出 PNP 接線

- 混和 NPN、PNP 接線方式如下圖 5.27 所示：

下圖中，Lamp 指示燈是採用 PNP 輸出方式接線，Relay 繼電器是採用 NPN 輸出方式接線。

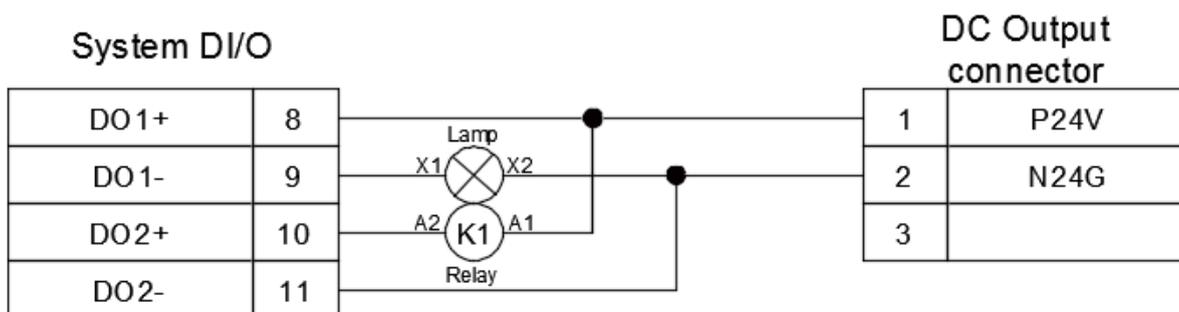


圖 5.27 System DO 控制器電壓混和輸出接線

- 當選擇的輸出電壓信號為上位控制器電壓輸出時，NPN 接線方式如下圖 5.28 所示：

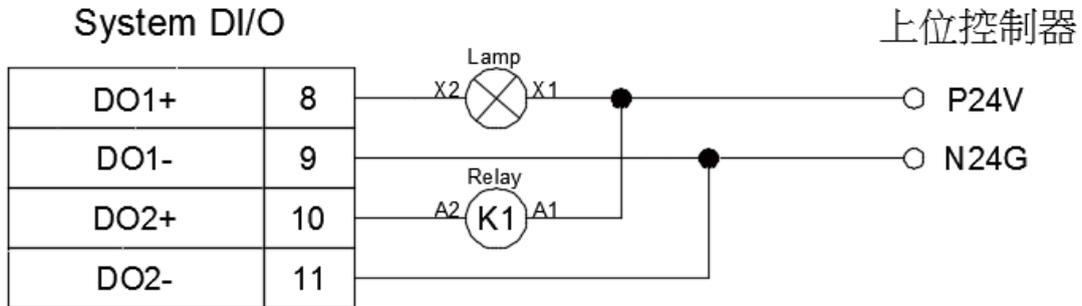


圖 5.28 System DO 上位控制器電壓輸出 NPN 接線

- PNP 接線方式如下圖 5.29 所示：

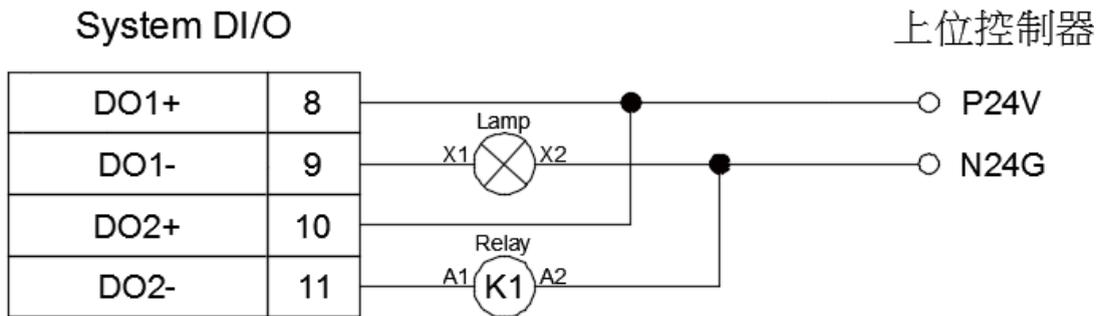


圖 5.29 System DO 上位控制器電壓輸出 PNP 接線

- 上位控制器混和 NPN、PNP 接線方式如下圖 5.30 所示：  
下圖中，Lamp 指示燈是採用 PNP 輸出方式接線，Relay 繼電器是採用 NPN 輸出方式接線。

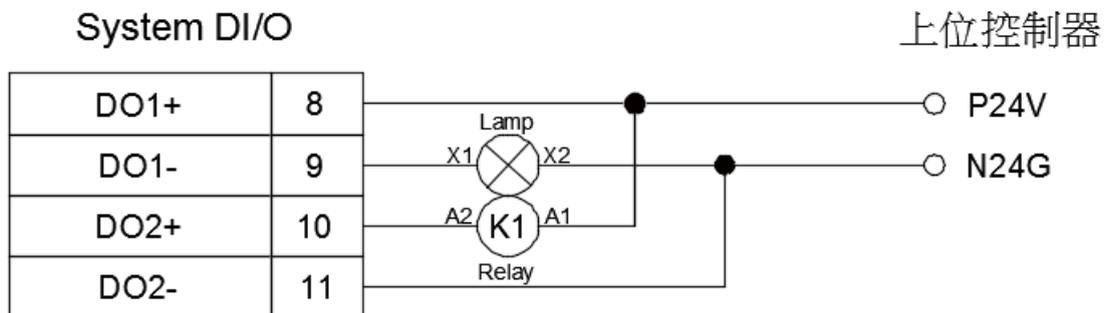


圖 5.30 System DO 上位控制器電壓混和輸出接線

注意：

- 1、DO 每一輸出點位最大僅能提供 40mA，如果要驅動大電流負載，請透過繼電器。
- 2、請勿在 DO 輸出點接續 AC 電源，這樣的接線方式會導致控制器損壞。

**DI/O 輸入、輸出腳位功能說明：****DI2 功能性暫停：**

- 功能性暫停能使機器人處於暫停狀態。當復歸時能使機器人繼續動作。

**注意：**

- 1、請勿將安全防護（如柵欄、光柵 ... 等）裝置信號接到此接點，並 Bypass Safety 連接器中的安全信號，這樣會使得人員進入到機器人的運動範圍內時，產生極大危險。
- 2、如果將 Safety 連接器中的安全信號予以 Bypass，後果本公司一律不予承認。

**DI3 功能性暫停解除：**

- 詳細使用內容請參考 DRASudio 手冊

**DI4、DI5 操作模式選擇 1、2：**

操作模式選擇如表 5.4 所示，共有 Auto、T1 25%、T2 100% 3 種模式。

**表 5.4 操作模式選擇表**

功能	DI4	DI5
Auto	0	1
T1 25%	1	0
T2 100%	1	1

**Auto 模式：**

- 執行程式自動運轉時請選擇 Auto 模式，在此模式中無法使用手持式教導器進行操作。
- Auto 模式自動運轉前，請確認人員不可站在機器人運轉範圍內。
- 初次進行 Auto 模式自動運轉時，請先以低速進行運轉，當運行後確認無問題後，才可進行高速運轉。
- Auto 模式時，機器人運轉速度為程式內設定的運轉速度。
- Auto 模式時只能執行當前 DRASudio 選擇的程式。

T1 25% 模式：

- 當切換到 T1 25% 模式時，機器人 JOG 合成速度低於 250mm/s。
- 當合成速度大於 250mm/s 的話，控制器自動強制以 250mm/s 速度運轉。
- 此模式下手持式教導器 / DRASudio 可以執行機器人操作，但是不能使用 DI6、DI7 執行程式的 Run/ Pause/Stop 運行。
- 此模式屬於 JOG 教導時使用，功能性暫停被觸發時是無法停止機器人。

T2 100% 模式：

- 當切換到 T2 100% 模式時，機器人 JOG 合成速度不超過 2000mm/s。
- 合成速度大於 2000mm/s 的話，控制器自動強制以 2000mm/s 速度運轉。
- 此模式下手持式教導器 / DRASudio 可以執行機器人操作，但是不能使用 DI/O 執行程式的 Run/Pause/ Stop 運行。
- 此模式執行運轉時，功能性暫停被觸發是有效的，並可以停止機器人的運轉執行。

DI6、DI7 Run/Stop 選擇 1、2：

Run/Pause/Stop 選擇如表 5.5 所示，共有 PAUSE、STOP、RUN 3 種模式。

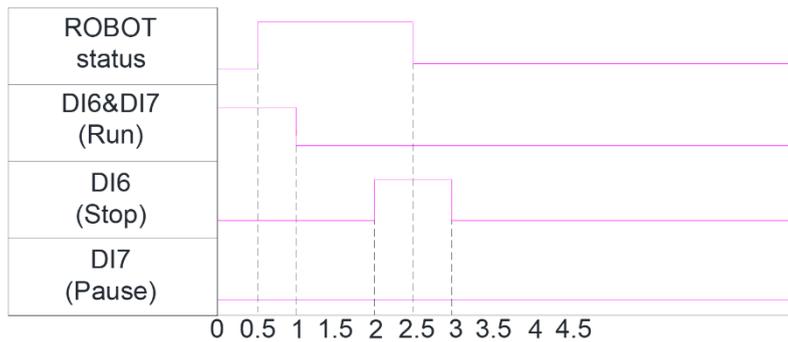
**表 5.5 Run/Pause/Stop 選擇表**

功能	DI6	DI7
PAUSE	0	1
STOP	1	0
RUN	1	1

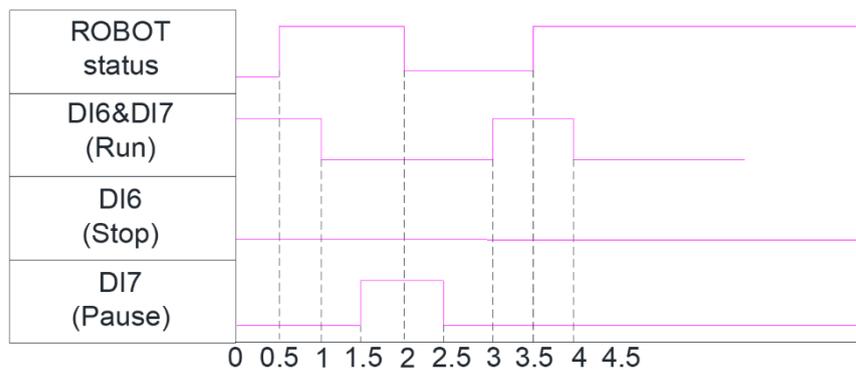
**Auto 模式：**

- 當 DI6、DI7 信號為 High 時，即執行程式運轉。
- 使用 DI6、DI7 執行程式運轉時，DI6、DI7 信號要持續 ON 500msec。
- 想要停止機器人程式的執行時，請將 DI6 信號變為 High、DI7 變為 Low 並持續 500msec，控制器馬上停止程式繼續執行，並將機器人停止。
- 當機器人程式執行時，突然要將機器人暫時停止時，請將 DI6 信號變為 Low、DI7 變為 High 持續 ON 500msec，機器人會將該行程式執行完後停止。如欲繼續執行程式請將 DI6、DI7 信號變為 High 並持續 500msec，機器人將會繼續執行暫停後的程式。

操作模式選擇 AUTO 模式下，狀態描述：



時間(s)	Robot 狀態
0~0.5	Robot 持續接受到啟動命令，0.5 秒後啟動
2~2.5	Robot 持續接受到停止命令，0.5 秒後停止



時間(s)	Robot 狀態
0~0.5	Robot 持續接受到啟動命令，0.5 秒後啟動
1.5~2	Robot 持續接受到暫停命令，0.5 秒後暫停
3~3.5	Robot 持續接受到啟動命令，0.5 秒後啟動

DI8 Alarm 解除：

- 當機器人或控制器有異常發生時，解除異常的信號接點。
- 異常解除時，信號請持續 ON 200msec。
- 異常表及故障排除方法請見軟體手冊。

DO1 Alarm 狀態：

- 當機器人或控制器有異常發生時，此 Alarm 信號變為 ON。
- 當機器人或控制器沒有異常發生時，此 Alarm 信號變為 OFF。

DO2 Servo 狀態：

- 當驅動器全軸 Servo on 時 DO2 會持續輸出信號直到 Servo off。

DO3 機器人到位狀態：

- 當機器人移動時 DO3 信號持續輸出，當機器人停止移動時 DO3 輸出 OFF。

DO4 功能性暫停狀態：

- 詳細使用內容請參考 DRASudio 手冊。

DO5、DO6 專案運行狀態 1、2：

- DO5、DO6 會根據專案運行狀態輸出相對應的狀態，如下表 5.6 所示。

**表 5.6 專案運行狀態輸出表**

功能	DO5	DO6
PAUSE	0	1
STOP	1	0
RUN	1	1

DO7 控制器準備完成：

- 控制器準備完成後 DO7 會持續 ON。

DO8 系統保留：

- Delta 保留。

## 5.2.8 User. DI/O

標準 D-Sub50P/Female/3 排連接器，提供 24 點 Input 與 12 點 Output 供使用者自行連接。

腳位定義如表 5.7 所示。

表 5.7 User. DI/O 腳位定義

PIN	DI/O	NAME	PIN	DI/O	NAME	PIN	DI/O	NAME
1	DI1	User.DI1	2	DI2	User.DI2	3	DI3	User.DI3
4	DI4	User.DI4	5	DI5	User.DI5	6	DI6	User.DI6
7	DI7	User.DI7	8	DI8	User.DI8	9	DI9	User.DI9
10	DI10	User.DI10	11	DI11	User.DI11	12	DI12	User.DI12
13	DI13	User.DI13	14	DI14	User.DI14	15	DI15	User.DI15
16	DI16	User.DI16	17	DI17	User.DI17	18	DI18	User.DI18
19	DI19	User.DI19	20	DI20	User.DI20	21	DI21	User.DI21
22	DI22	User.DI22	23	DI23	User.DI23	24	DI24	User.DI24
25	DO1+	User.DO1+	26	DO1-	User.DO1-	27	DO2+	User.DO2+
28	DO2-	User.DO2-	29	DO3+	User.DO3+	30	DO3-	User.DO3-
31	DO4+	User.DO4+	32	DO4-	User.DO4-	33	DO5+	User.DO5+
34	DO5-	User.DO5-	35	DO6+	User.DO6+	36	DO6-	User.DO6-
37	DO7+	User.DO7+	38	DO7-	User.DO7-	39	DO8+	User.DO8+
40	DO8-	User.DO8-	41	DO9+	User.DO9+	42	DO9-	User.DO9-
43	DO10+	User.DO10+	44	DO10-	User.DO10-	45	DO11+	User.DO11+
46	DO11-	User.DO11-	47	DO12+	User.DO12+	48	DO12-	User.DO12-
49			50	COM	DI_COM			

User .DI/O 連接器位置如圖 5.31 所示。

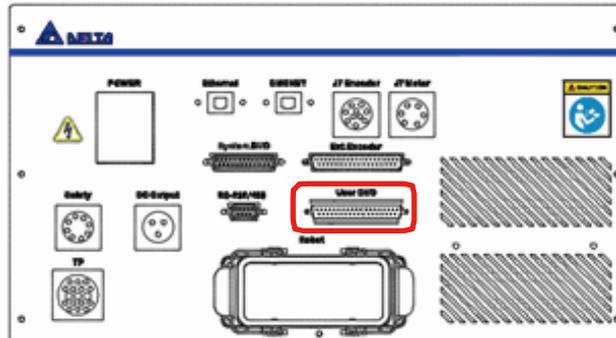


圖 5.31 User .DIO 接孔位置

User 輸入信號 DI 為 Pin1~Pin24 共 24 點，使用者可以自行選擇為 NPN 或 PNP 接線。  
輸入信號 DI 若要利用控制器本身的電源時：

- NPN 接線方式如下圖 5.32 所示，請將 User. DI/O(D Sub-50P) 的 DI COM(Pin50) 與 DC Output 的 P24V(Pin1) 連接，按鈕、開關、Sensor... 等輸出信號與 DI 連接。

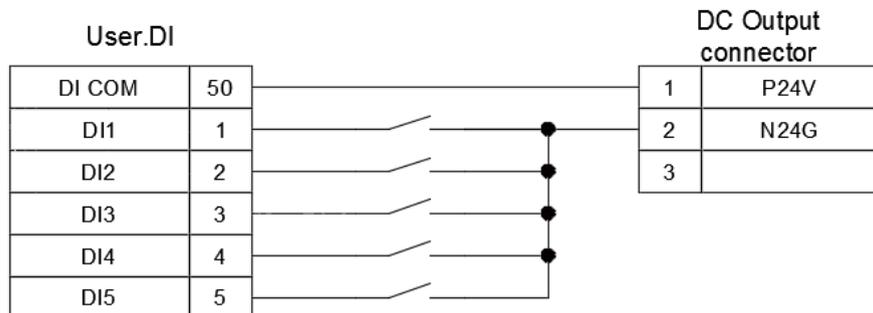


圖 5.32 輸入信號 DI 使用控制器本身電源 NPN 接線

- PNP 接線方式如下圖 5.33 所示，請將 User. DI/O(D Sub-50P) 的 DI COM(Pin50) 與 DC Output 的 N24G(Pin2) 連接，按鈕、開關、Sensor... 等輸出信號與 DI 連接。

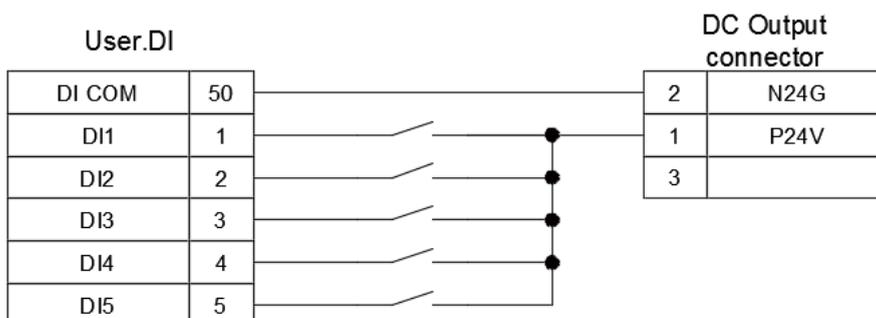


圖 5.33 輸入信號 DI 使用控制器本身電源 PNP 接線

注意：

- 1、控制器 DC Output 連接器已經提供 N24G 電源，請不要將 User. DI 信號連接到其他電源，以免無法傳送信號或者導致 DI 接點燒毀。

輸入信號 DI 若要直接與上位控制器連接時而且採用 NPN 接線時，接線方式如圖 5.34 所示。

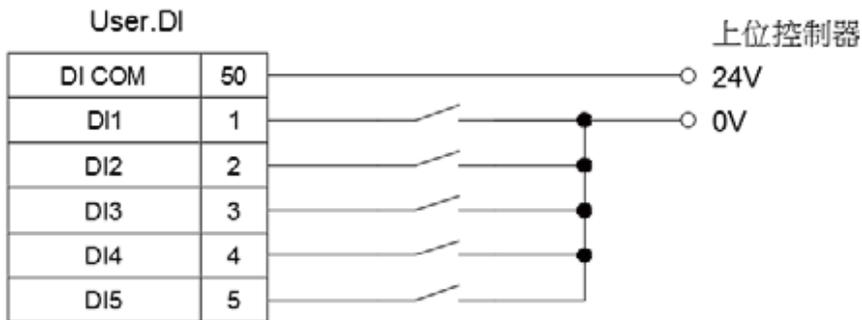


圖 5.34 輸入信號 DI 與上位控制器 NPN 連接

輸入信號 DI 若要直接與上位控制器連接時而且採用 PNP 接線時，接線方式如圖 5.35 所示。

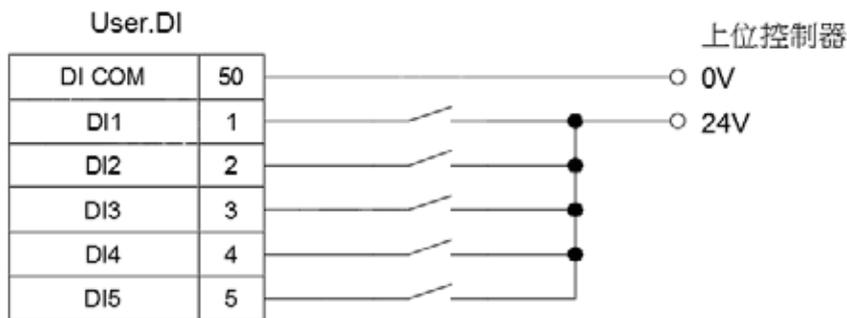


圖 5.35 輸入信號 DI 與上位控制器 PNP 連接

輸出信號 DO 為 Pin25~Pin48 共 24 點 Output 輸出，輸出方式可以為 NPN 或 PNP。輸出的電壓信號，客戶可以自行選擇為控制器電壓輸出或上位控制器電壓輸出。

- 當選擇的輸出電壓信號為控制器電壓輸出時，NPN 接線方式如下圖 5.36 所示：

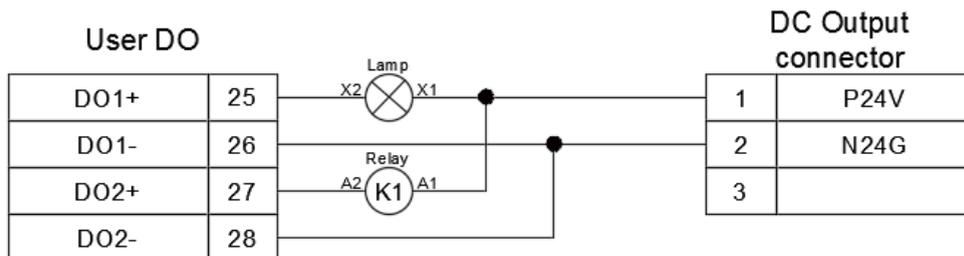


圖 5.36 User DO 控制器電壓輸出 NPN 接線

注意：輸出 DO 信號若要連接電感性負載時（如電磁閥 ... 等），請勿直接將 DO 信號直接接到電感性負載上，最好是透過繼電器以保護 DO 輸出接點，不會因為電感性負載 ON/OFF 變化時產生的電壓突波燒毀 DO 輸出接點。如一定要直接連接電感性負載，請在電感性負載上並聯一個飛輪二極體保護 DO 接點。

PNP 接線方式如下圖 5.37 所示：

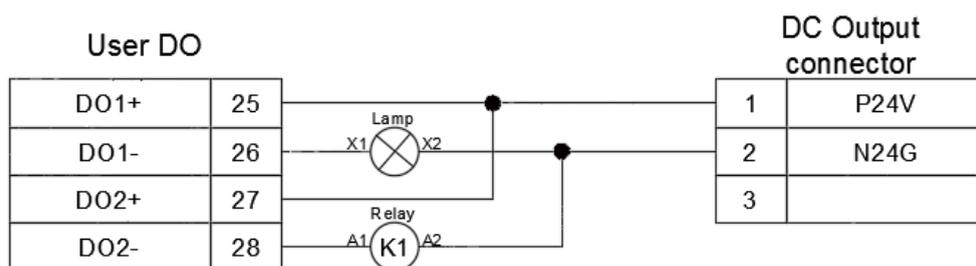


圖 5.37 輸入信號 DI 使用控制器本身電源 PNP 接線

混和 NPN、PNP 接線方式如下圖所示：

下圖 5.38 中，Lamp 指示燈是採用 PNP 輸出方式接線，Relay 繼電器是採用 NPN 輸出方式接線。

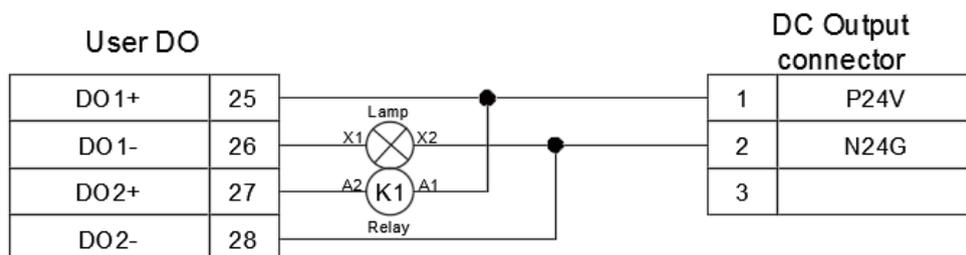


圖 5.38 User DO 控制器電壓混和輸出接線

當選擇的輸出電壓信號為上位控制器電壓輸出時，NPN 接線方式如下圖 5.39 所示：

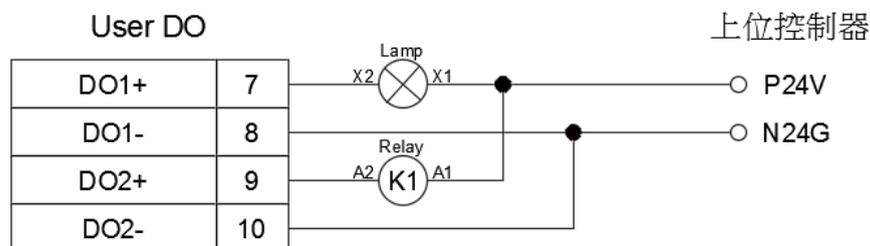


圖 5.39 User DO 上位控制器電壓輸出 NPN 接線

PNP 接線方式如下圖 5.40 所示：

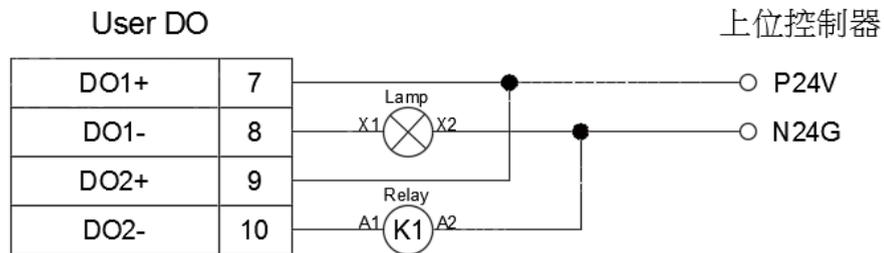


圖 5.40 User DO 上位控制器電壓輸出 PNP 接線

上位控制器混和 NPN、PNP 接線方式如下圖所示：

下圖 5.41 中，Lamp 指示燈是採用 PNP 輸出方式接線，Relay 繼電器是採用 NPN 輸出方式接線。

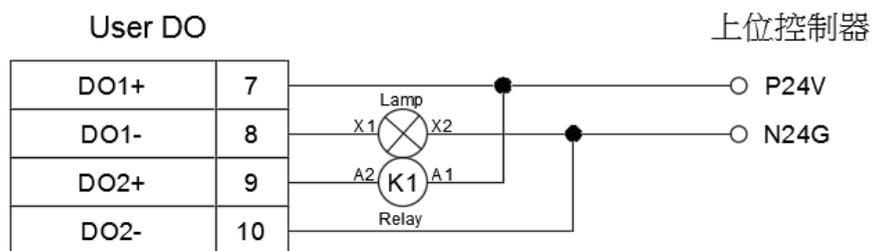


圖 5.41 User DO 上位控制器電壓混和輸出接線

注意：

- 1、DO 每一輸出點位最大僅能提供 40mA，如果要驅動大電流負載，請透過繼電器。
- 2、請勿在 DO 輸出點接續 AC 電源，這樣的接線方式會導致控制器損壞。

## 5.2.9 外部編碼器

標準 D-Sub37P/Female 連接器，控制器提供一組外接編碼器信號，讓使用者可以外接外部編碼器。此功能詳細使用請見 DRASudio 軟體使用手冊。

Ex. 編碼器連接器位置如圖 5.42 所示，腳位定義如表 5.8 所示。

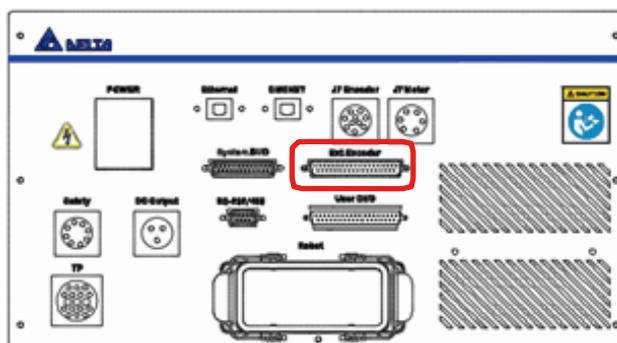


圖 5.42 外部編碼器連接器位置

表 5.8 外部編碼器腳位定義

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME
1	Z	2	/Z	3	B	4	/B
5	A	6	/A	7	+5V	8	0V
9		10		11		12	
13		14		15		16	
17		18		19		20	
21		22		23		24	
25		26		27		28	
29		30		31		32	
33		34		35		36	
37							

## 5.2.10 機器人連接器

主要是用來連接機器人與控制器之間的馬達及編碼器電纜信號。 機器人連接器位置如圖 5.43 所示、電纜如圖 5.44 所示。 連接機器人電纜時，請確實將重載連接器固定，以確保信號傳輸的正確性，以及避免因接觸不良導致 物動作或不可預期事情發生。

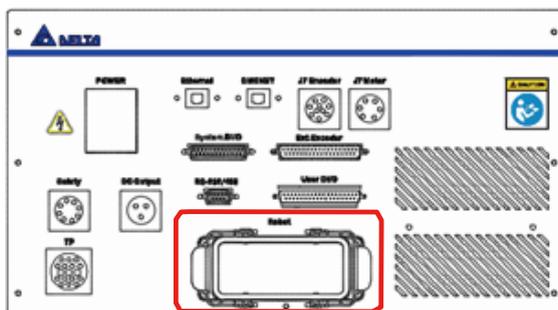


圖 5.43 機器人連接器連接器位置

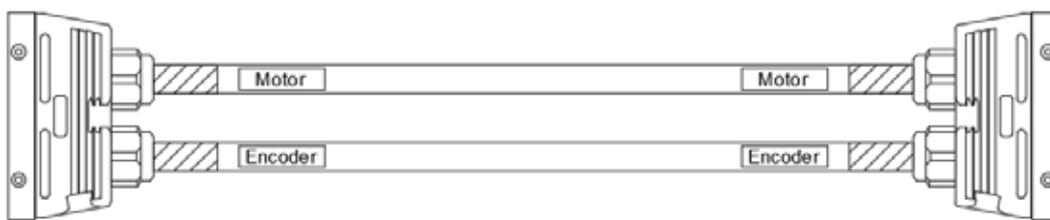


圖 5.44 機器人電纜

表 5.9 Robot cable 腳位定義

PIN	Module 1 12Pos	PIN	Module 2 12Pos	PIN	Module 3 12Pos	PIN	Module 4 12Pos	PIN	Module 4 12Pos
1	J1-U	1	J3-U	1	J5-U	1	J1-5V	13	J4-5V
2	J1-V	2	J3-V	2	J5-V	2	J1-0V	14	J4-0V
3	J1-W	3	J3-W	3	J5-W	3	J1-T+	15	J4-T+
4	J1-Ground	4	J3-Ground	4	J5-Ground	4	J1-T-	16	J4-T-
5	J1-Brk+	5	J3-Brk+	5	J5-Brk+	5	J2-5V	17	J5-5V
6	J1-Brk-	6	J3-Brk-	6	J5-Brk-	6	J2-0V	18	J5-0V
7	J2-U	7	J4-U	7	J6-U	7	J2-T+	19	J5-T+
8	J2-V	8	J4-V	8	J6-V	8	J2-T-	20	J5-T-
9	J2-W	9	J4-W	9	J6-W	9	J3-5V	21	J6-5V
10	J2-Ground	10	J4-Ground	10	J6-Ground	10	J3-0V	22	J6-0V
11	J2-Brk+	11	J4-Brk+	11	J6-Brk+	11	J3-T+	23	J6-T+
12	J2-Brk-	12	J4-Brk-	12	J6-Brk-	12	J3-T-	24	J6-T-

## 6. 與機器人連接

---

6.1 機器人訊號連接器 .....	67
6.2 機器人內建電磁閥接線 .....	68

## 6. 與機器手臂連接

本章節介紹控制器如何連接到機器手臂。



- 請確實依照手冊說明進行控制器與機器手臂的配線工作。
- 配線時請關閉電源，否則會有觸電危險。
- 電源關閉 10 分鐘內請勿進行配電工作，因為驅動器內還有殘餘電壓未完全放電完成。
- 配線工作需為具有相關證照人員，不具備相關證照人員請勿進行配線工作。
- 進入安全柵欄內進行機器手臂配線時，除了關閉控制器電源外，也必須 吊掛警告標示，以及在安全柵欄內掛鎖防止柵欄被關上等危險情形發生。



- 不具備相關證照人員請勿進行配線工作。
  - 禁止任意變更手臂內任何線路，如發生危險本公司不予負責。
  - 禁止任意變更手臂內氣管，否則會發生氣管彎折或損壞等情形。
-

## 6.1 機器人訊號連接器

DRV70L/90L 系列在機器手臂 J4 軸腕部配置一個 12Pos 的圓形連接器提供客戶連接訊號使用。

客戶透過此 12Pos 連接器可以連接 sensor 信號。

機器人 J4 軸腕部提供 1 個 12Pos 的圓形連接器，方便客戶在 TCP 端安裝治具 Sensor 時使用。信號線路由機器 J4 軸腕部進入然後連接到底座後方的 24Pos 圓形連接器的 1~12 腳位，如下圖 6.1 所示。

注意：

- 1、此 12Pos 訊號僅為提供客戶在 TCP 端安裝 Sensor 使用，不可驅動超過 0.5A 電流以上負載。
- 2、若要利用此訊號線接續外部指示燈或作為輸出信號使用，12Pos 圓形連接器每一點所能容許最大電流為 0.5A。

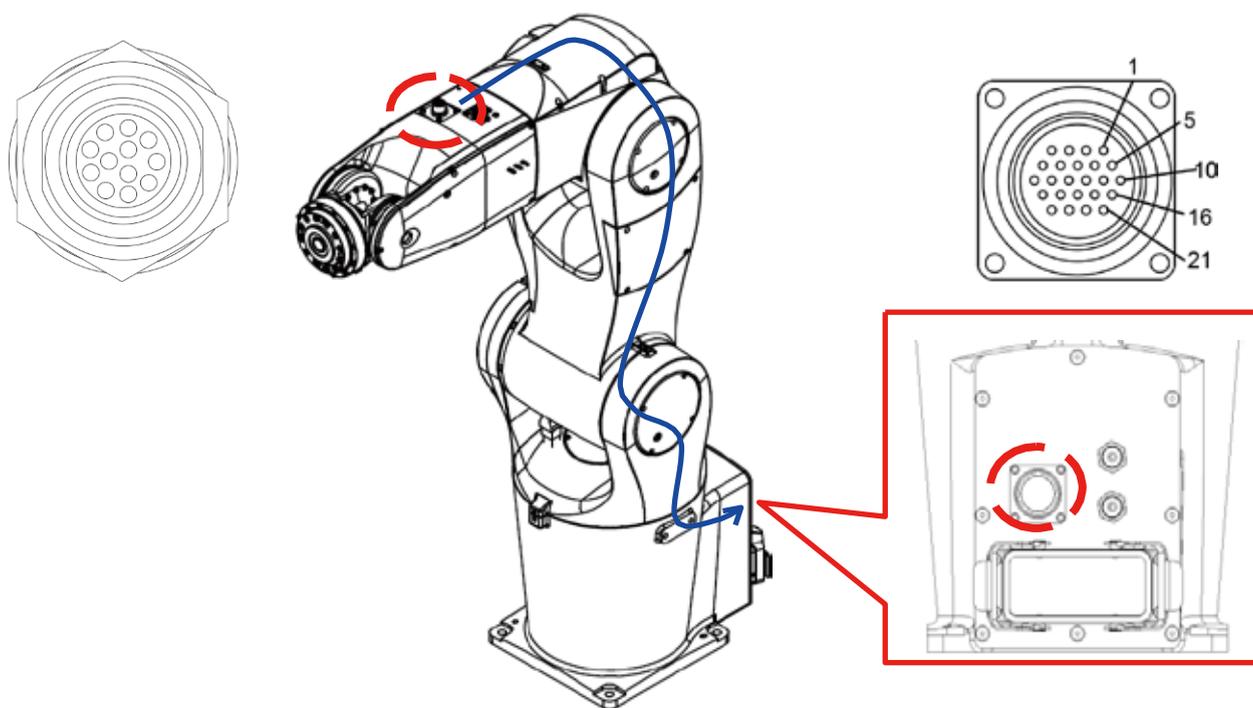


圖 6.1 機器人 12Pos 訊號連接器內部走線

## 6.2 機器人內建電磁閥接線

DRV70L/90L 系列在機器手臂 J4 軸內部配置 3 個 DC24V、五口三位中位閉鎖電磁閥，提供客戶快速連接使用，電磁閥圖示如圖 6.2 所示。

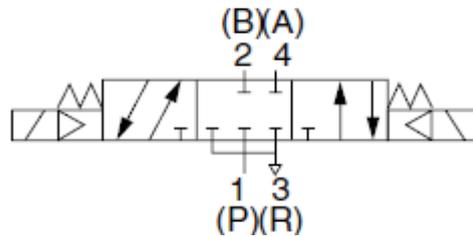


圖 6.2 機器人內部電磁閥閥位圖

此三組電磁閥驅動線圈為 DC24V，線路為由機器人 J5 軸內部進入然後連接到底座後方的 24Pos 圓形連接器的 13~24 腳位，如下圖 6.3 所示。

注意：

- 1、三組電磁閥驅動線圈為 DC24V，不可將 AC 電源接到底座 24Pos 連接器的 13~24 腳位。
- 2、電磁閥線圈功率僅為 0.35W，驅動單一電磁閥單側所需電流為 15mA。

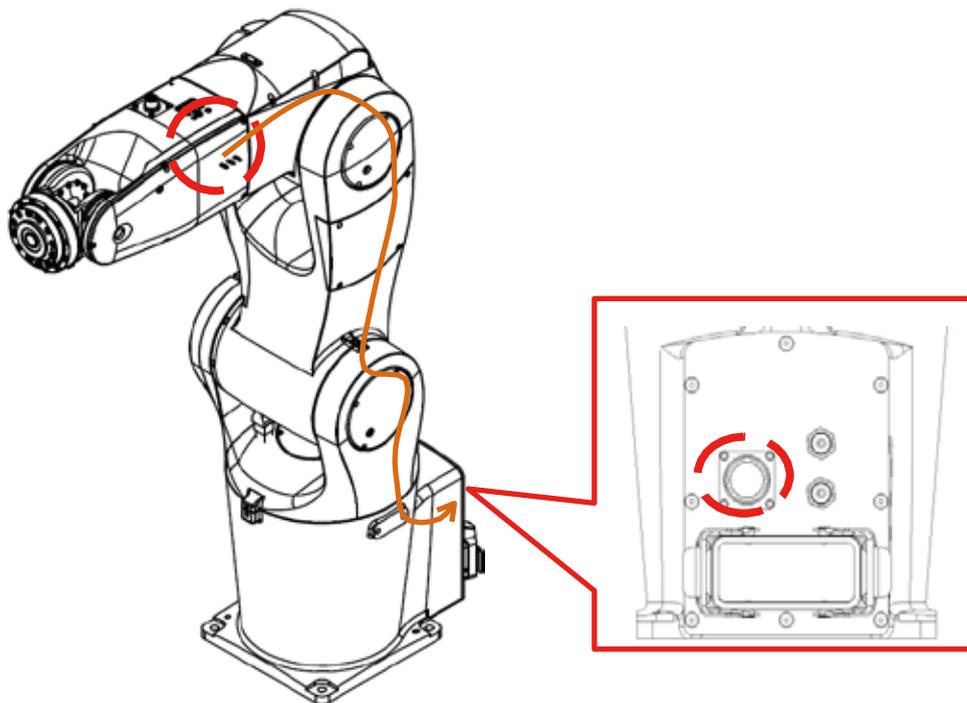


圖 6.3 機器人內建電磁閥走線圖

機器人底座提供 2 個  $\varnothing 6$  氣管接頭供客戶自行安裝使用。一個接到機器人內部電磁閥，另一個則直接接到 J4 軸上方供客戶擴充使用。如下圖 6.4 為機器人第一組氣管內部跑管位置。

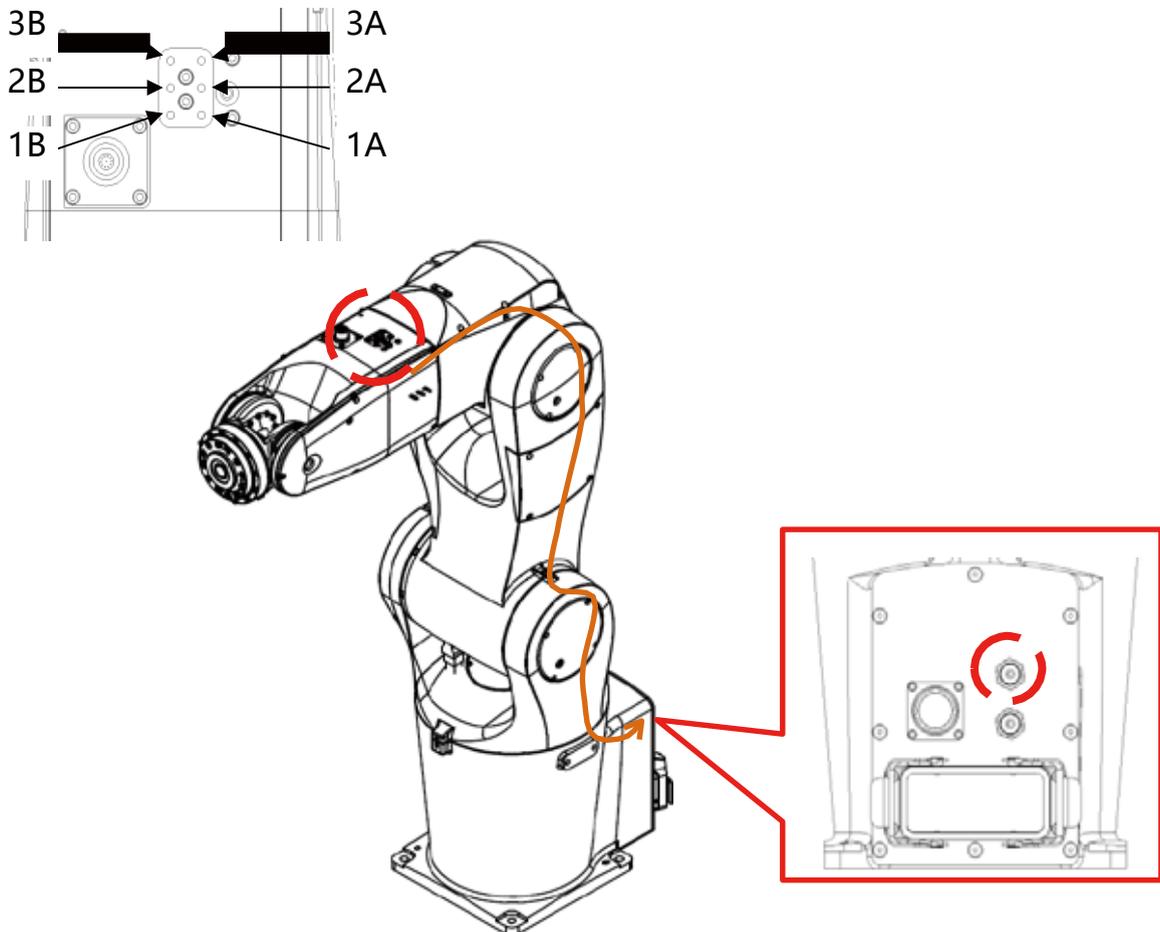


圖 6.4 機器人 12Pos 訊號連接器內部走線

下圖 6.5 為在機器人 TCP 端安裝夾爪後，氣管及 Sensor 跑線範例，綠色線為夾爪 Sensor 信號線，紅色為夾爪氣管。

氣管及夾爪 Sensor 電線可以經由機器人 TCP 端中空走線直接拉到 J4 臂上，這樣機器人在旋轉 J6 軸時，才不會因為扭轉導致氣管或電線破損。

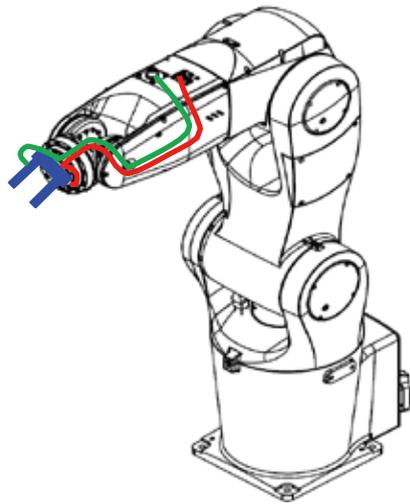


圖 6.5 TCP 端氣管及 Sensor 跑線範例

客戶可將廠務端氣源接到機器人底座  $\phi 6$  氣管接頭上，以提供機器人內部電磁閥氣源。而夾爪 Sensor 信號線、電磁閥線圈信號線，也可以由機器人底座 24Pos 圓形連接器連機到本 DCV 控制器 User .DI/O 連接器上或客戶端上位控制器，如下圖 6.6 所示。

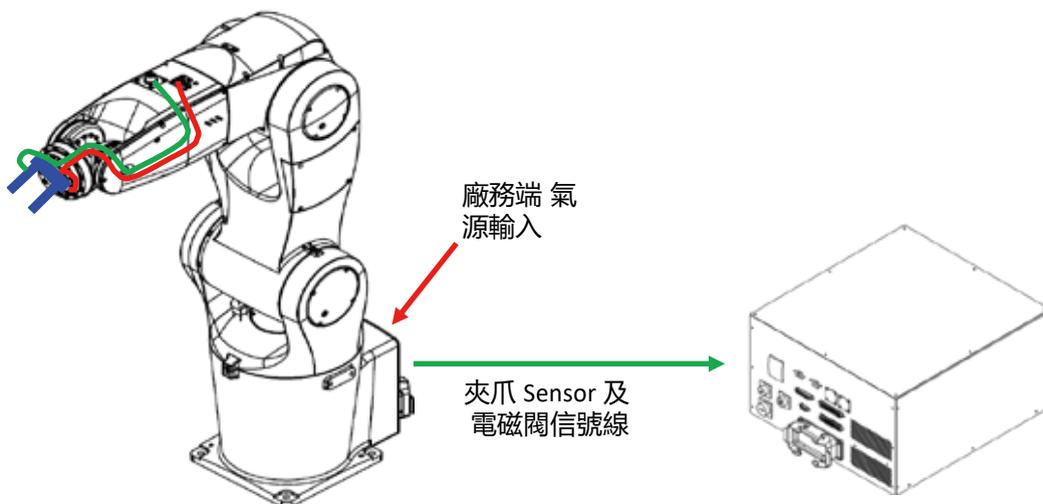


圖 6.6 機器人夾爪信號與 DCV 控制器連接範例

注意：

- 1、本機器手臂僅提供氣壓系統的連通管路，系統整合者應按 EN ISO 4414 來安裝最終執行器 (final actuator) 及氣壓系統。
- 2、機器人底座連接器腳位圖請見下表 6.1。

表 6.1 機器人信號連接器腳位表

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME
1	12Pos-1	2	12Pos-2	3	12Pos-3
4	12Pos-4	5	12Pos-5	6	12Pos-6
7	12Pos-7	8	12Pos-8	9	12Pos-9
10	12Pos-10	11	12Pos-11	12	12Pos-12
13	Solenoid-1A+	14	Solenoid-1A-	15	Solenoid-2A+
16	Solenoid-2A-	17	Solenoid-3A+	18	Solenoid-3A-
19	Solenoid-1B+	20	Solenoid-1B-	21	Solenoid-2B+
22	Solenoid-2B-	23	Solenoid-3B+	24	Solenoid-3B-

- 3、電磁閥為 DC24V，請勿輸入任何超出此規格的 AC 或 DC 電壓。
- 4、電磁閥線圈功率僅 0.35W。
- 5、控制器 DO 輸出為電晶體型式，雖然可以直接驅動電磁閥，但為避免電源短路或電磁閥損壞而燒毀控制器 DO 接點，建議使用者透過繼電器來驅動電磁閥，配線範例如下圖 6.7 所示。
- 6、因為電磁閥為雙線圈型式，驅動同一個電磁閥時請勿 A、B 端同時送電，這樣會導致電磁閥閥蕊鐵心同時被吸引，而無法順利切換。

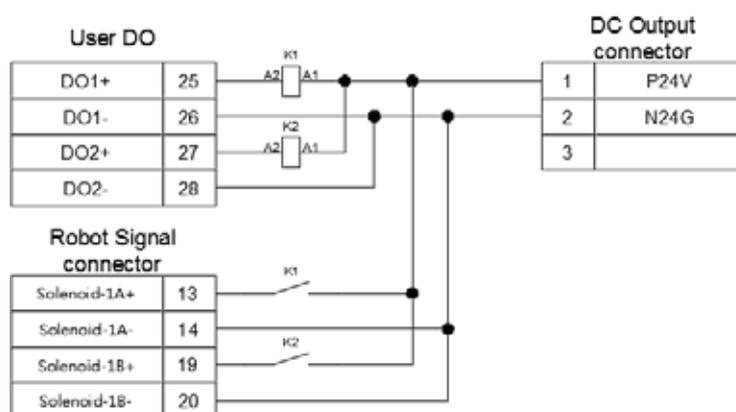


圖 6.7 驅動電磁閥配線範例

# 7. 快速裝配線

---

## 7. 快速裝配線

本章節僅提供快速配線手動運轉方式。

運轉時一定要加裝安全防護裝置 ( 請見第 4 章敘述 ) , 以確保人員安全。



- 請確實依照手冊說明進行配線工作。
- 請確實在機器人周圍架設柵欄、安全光柵、壓力墊或 Laser Scanner ... 等防護安全防護, 以保障人員安全。
- 配線時請關閉電源, 否則會有觸電危險。
- 電源關閉 10 分鐘內請勿進行配電工作, 因為驅動器內還有殘餘電壓未完全放電完成。
- 配線工作需為具有相關證照人員, 不具備相關證照人員請勿進行配線工作。
- 實際操作機器人前請確實配置緊急停止按鈕, 緊急停止按鈕必須安裝在明顯、可以快速按下的位置。
- 運轉機器人前, 人員請勿站在機器人移動範圍內, 以免發生危險。



- 不具備相關證照人員請勿進行配線工作。
- 請勿使用任何方式省略安全防護系統, 安全防護系統包含緊急停止信號及柵欄信號。
- 緊急停止信號及柵欄信號為無電壓接點信號, 請勿接續任何具有 AC 或 DC 電源, 否則會導致控制器損壞。
- 禁止修改控制器內任何配線, 如發生故障或導致控制器損壞, 本公司一律不予以負責。

## 7.1 快速接線順序

- (1) 請將安全防護裝置架設完成 (詳見第 4 章敘述及第 5 章配線)。
- (2) 將緊急停止按鈕及安全信號確實連接，八點需全部接線，如圖 7.1 所示。

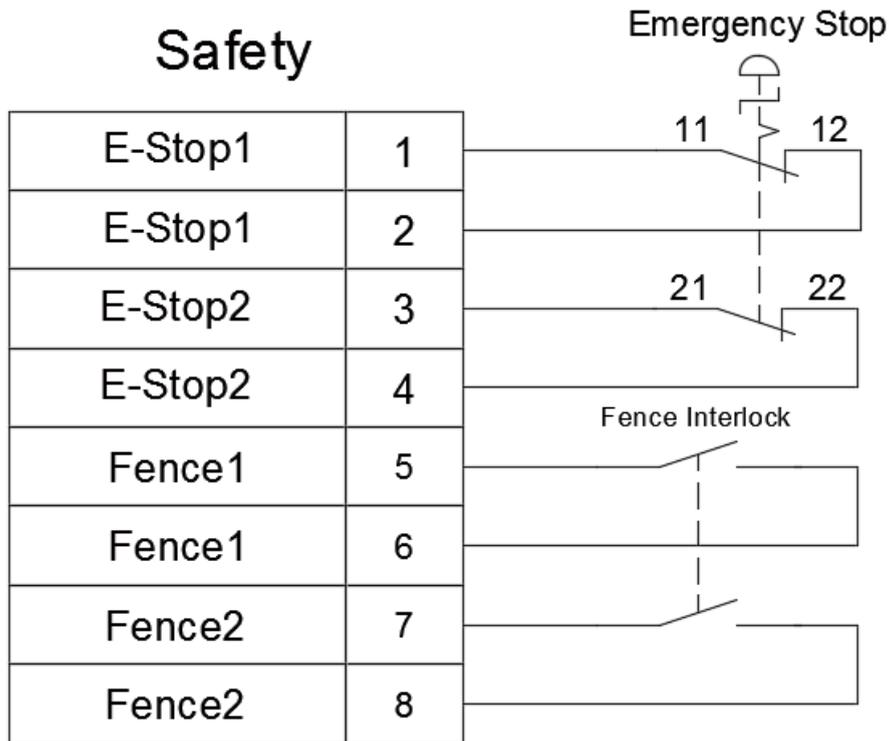


圖 7.1 緊急停止按鈕及安全信號接線

- (3) 請將手持式教導器確實連接在控制器上，如圖 7.2 所示。  
如無選購手持式教導器時，請從配件包中取出手持式教導器短路連接器，安裝在電控箱手持式教導器連接器上。

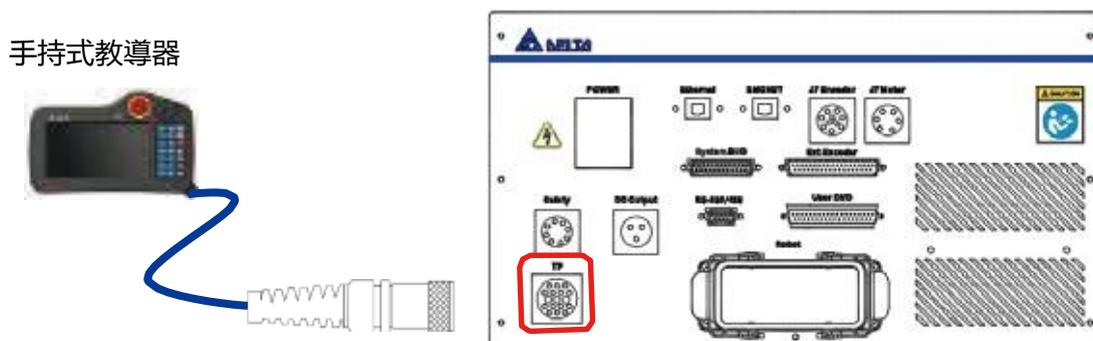


圖 7.2 手持式教導器連接方式

(4) 請確實將機器人與控制器連接線接好並固定住，如圖 7.3 所示。

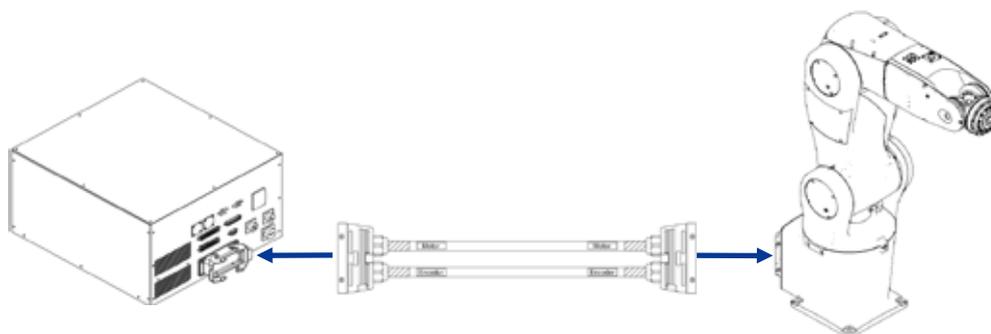


圖 7.3 機器人與控制器連接

(5) 模式選擇配線

DI4、DI5 操作模式選擇 1、2：

操作模式選擇如表 7.1 所示，共有 Auto、T1 25%、T2 100% 3 種模式。初次運轉因為不熟悉操作，請使用 T1 模式以防止因不熟悉的操作造成人員或機器損壞。

表 7.1 操作模式選擇表

功能	DI4	DI5
Auto	0	1
T1 25%	1	0
T2 100%	1	1

請如下圖 7.4 所示進行配線。請將 DI2( 功能性暫停 ) 信號與 DC Output 連接器的 N24G 短路，DI4 信號使用帶鑰匙的兩段式選擇開關接續。

注意：

- 1、選擇開關上的鑰匙必須能從任意方向都可以拔出。
- 2、為保護誤操作運轉以及做好人員階層管理權限，鑰匙請由主管人員保護。

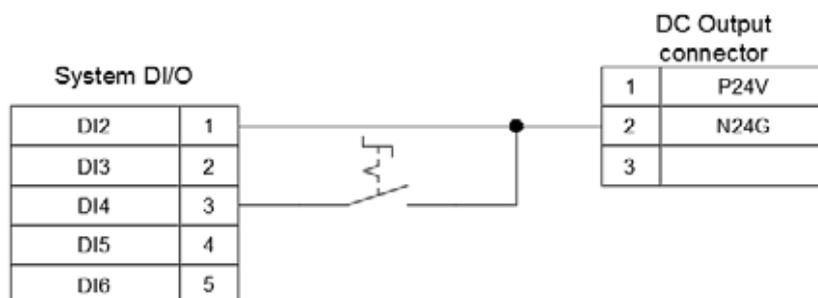


圖 7.4 DI 快速接線範例

(6) 連接入力電源：

入力電源請接單相 AC220V - 230V、50/60 Hz 並確實接地，如圖 7.5 所示。

L、N 為電源線，E 為接地線。

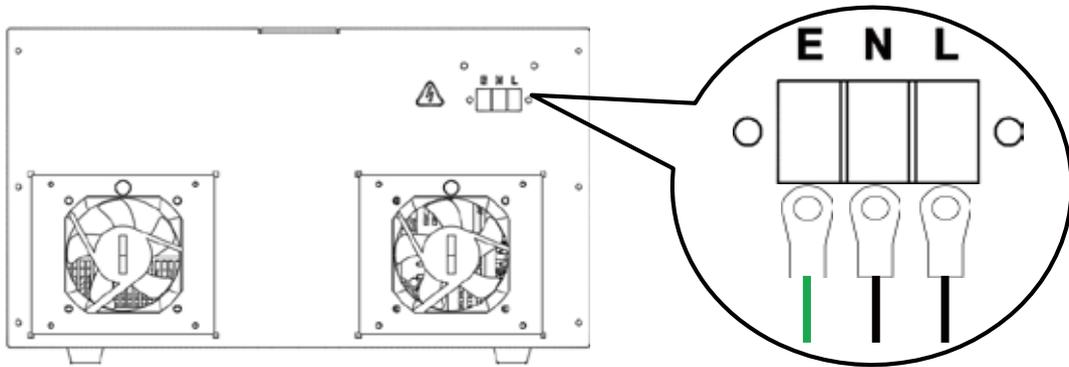


圖 7.5 快速裝配線範例 - 電源接線

(7) 開啟電源，將無熔絲開關由 OFF 往上切為 ON，如圖 7.6 所示。

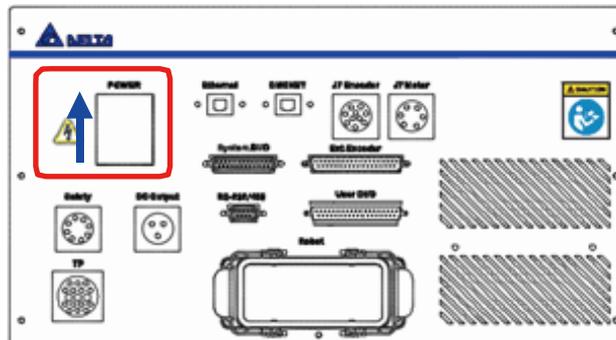


圖 7.6 快速裝配線範例 -Power ON 電源開關開啟

(8) 請參照 DRASudio 軟體操作手冊操作機器人。

(9) 快速接線範例

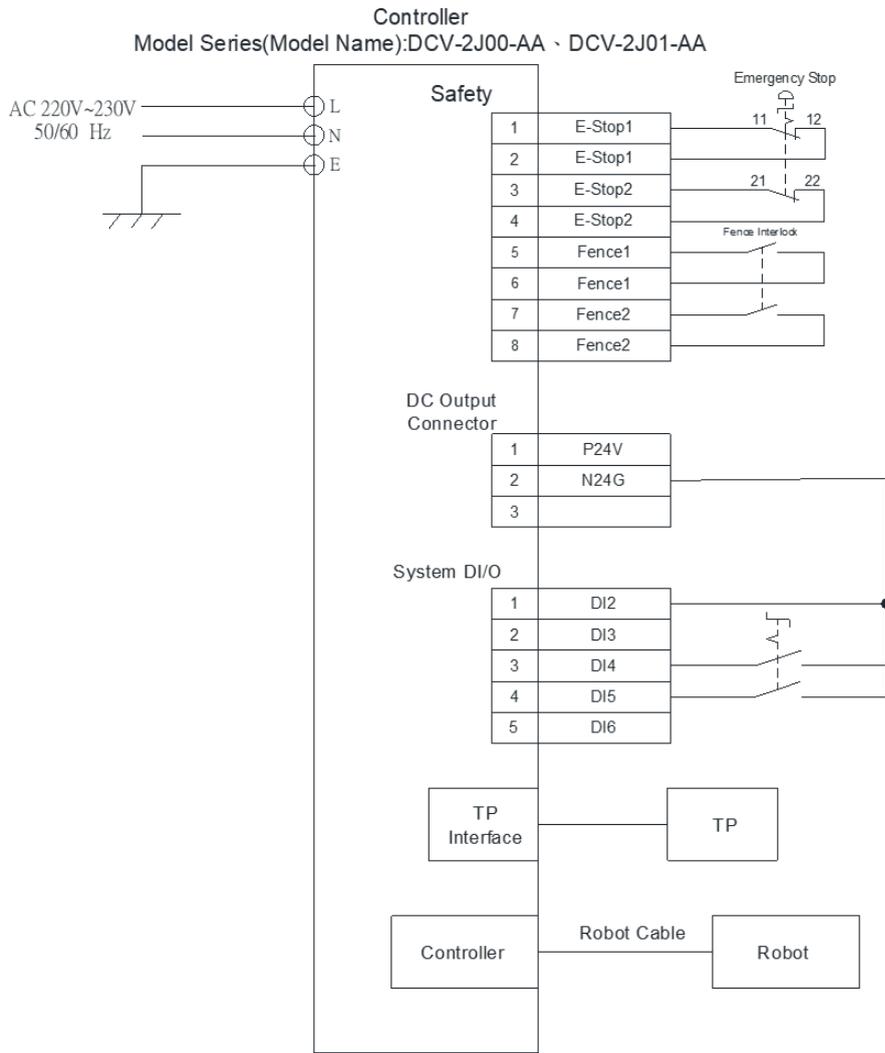


圖 7.7 快速裝配線範例

## 7.2 SYSTEM DI/O 接線範例

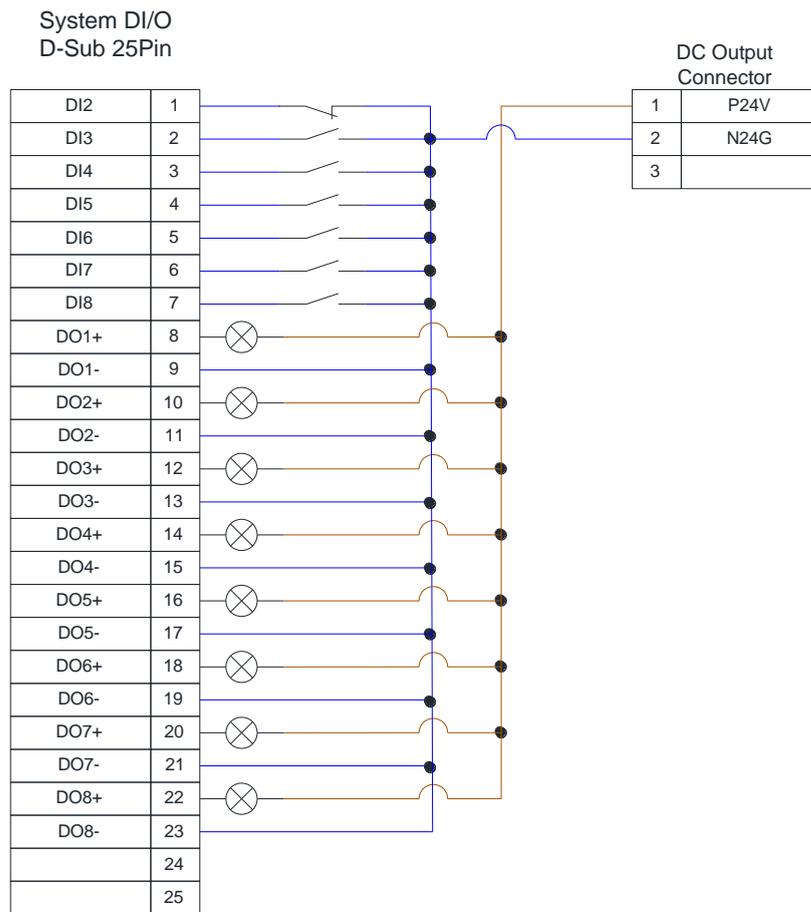


圖 7.8 SYSTEM DI/O NPN 接線

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.7 System. DI/O
2. 供應 SYSTEM DIO 電源接使用電控箱內建電源

表示為B接點的開關  
 表示為A接點的開關  
 表示為一個DC24V負載設備

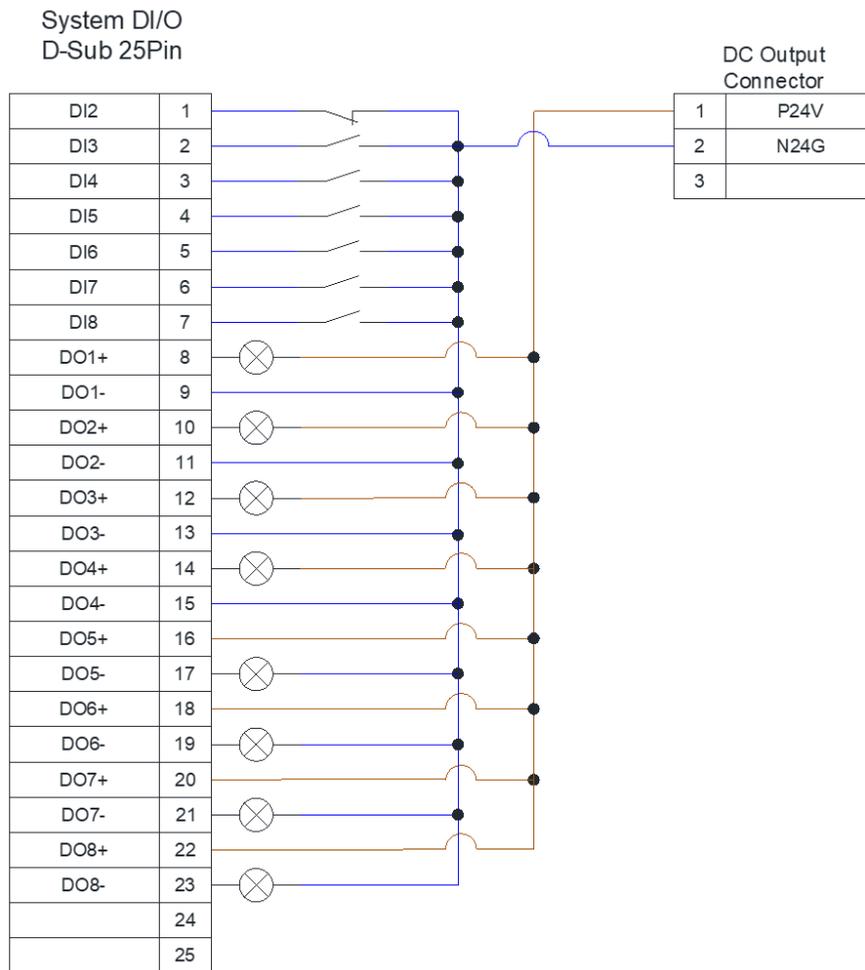


圖 7.9 SYSTEM DI NPN 接線; SYSTEM DO NPN&PNP 接線

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.7 System. DI/O
2. 供應 SYSTEM DIO 電源接使用電控箱內建電源
3. DO1~DO4 為 NPN 接線範例;DO5~DO8 為 PNP 接線範例



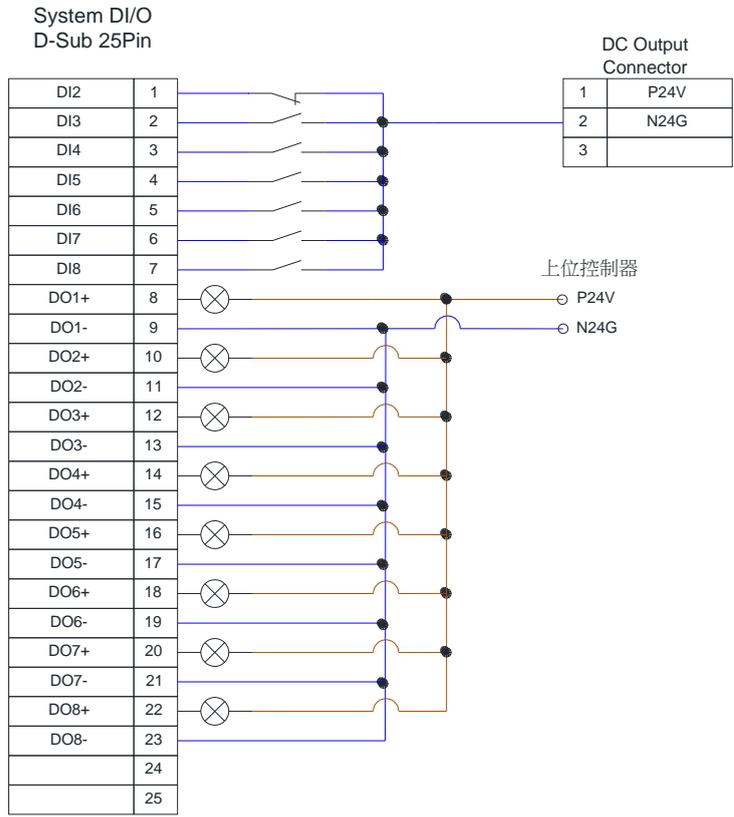
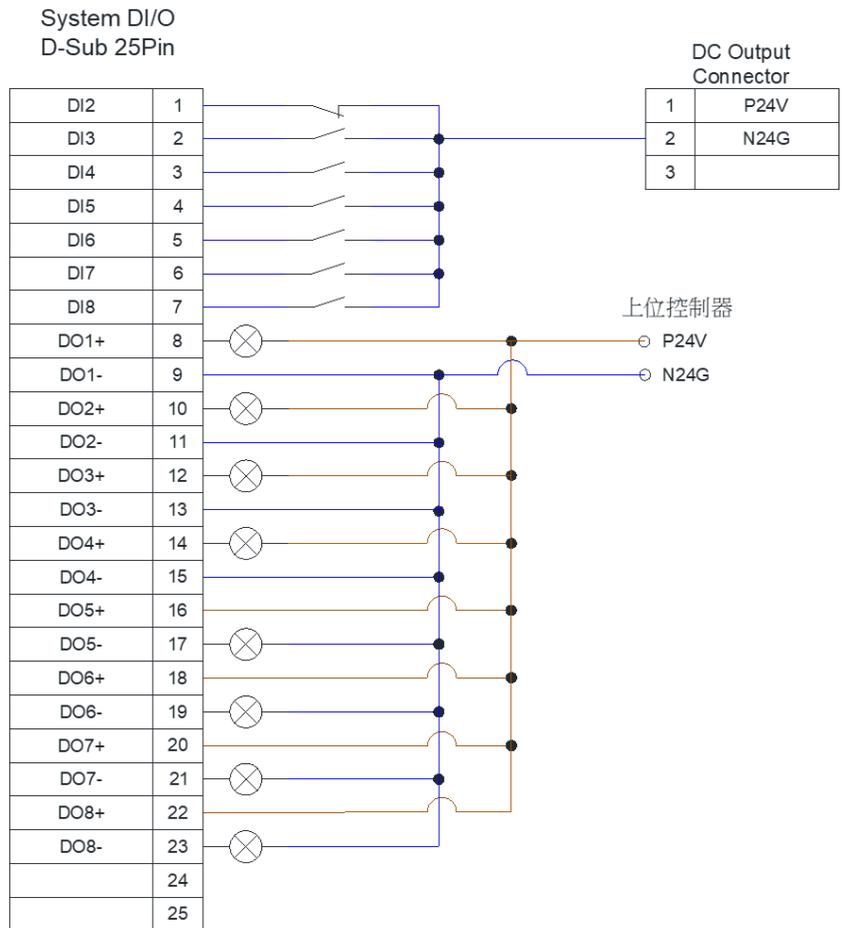


圖 7.10 SYSTEM DI/O NPN 接線(含上位控制器電壓)

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.7 System. DI/O
2. 供應 SYSTEM DI/O 電源接使用電控箱內建電源及上位控制器

—|/|— 表示為B接點的開關  
 —|/|— 表示為A接點的開關  
 —⊗— 表示為一個DC24V負載設備



**圖 7.11 SYSTEM DI NPN 接線; SYSTEM DO NPN&PNP 接線(上位控制器電壓)**

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.7 System. DI/O
2. 供應 SYSTEM DI/O 電源接使用電控箱內建電源及上位控制器
3. DO1~DO4 為 NPN 接線範例;DO5~DO8 為 PNP 接線範例

表示為B接點的開關  
 表示為A接點的開關  
 表示為一個DC24V負載設備

## 7.3 USER DI/O 接線範例

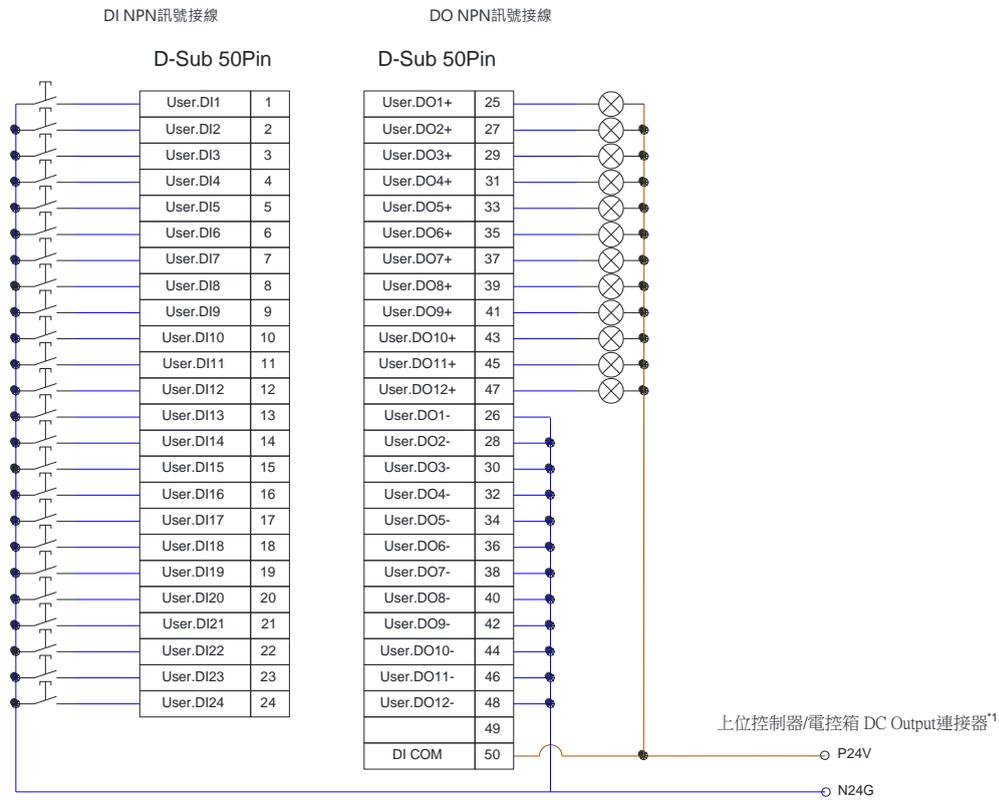


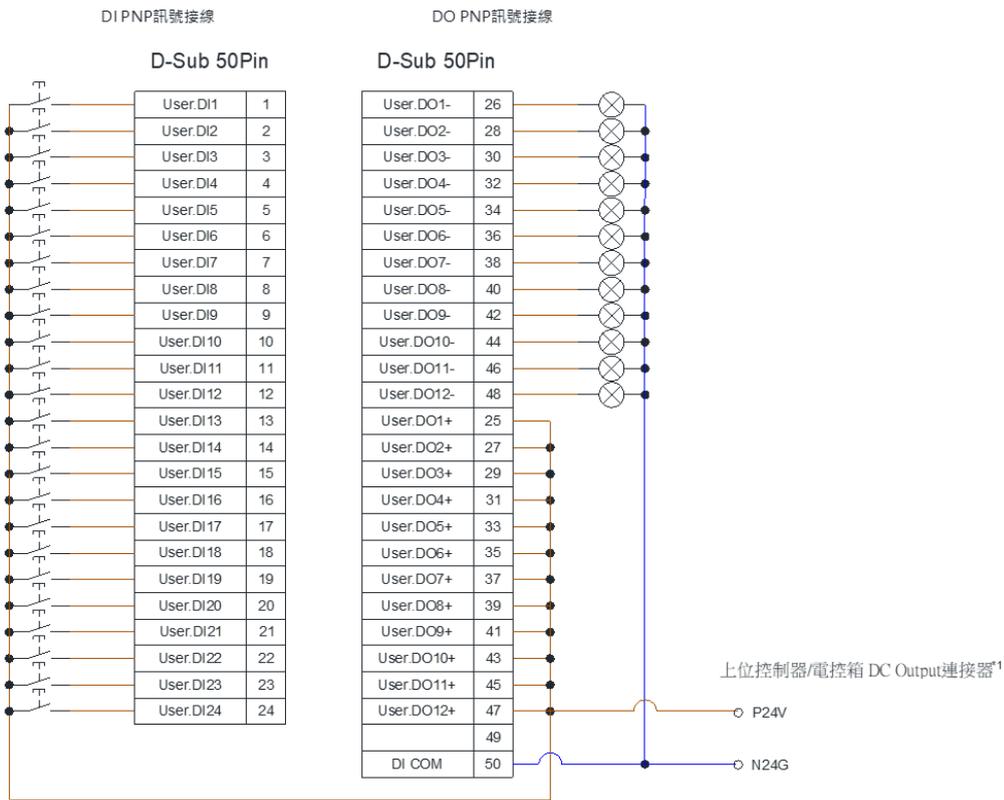
圖 7.12 USER DI/O NPN 接線

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.8 User. DI/O
2. 供應 User. DI/O 電源接使用電控箱內建電源或上位控制器電壓

表示為按鈕開關

表示為一個DC24V負載設備



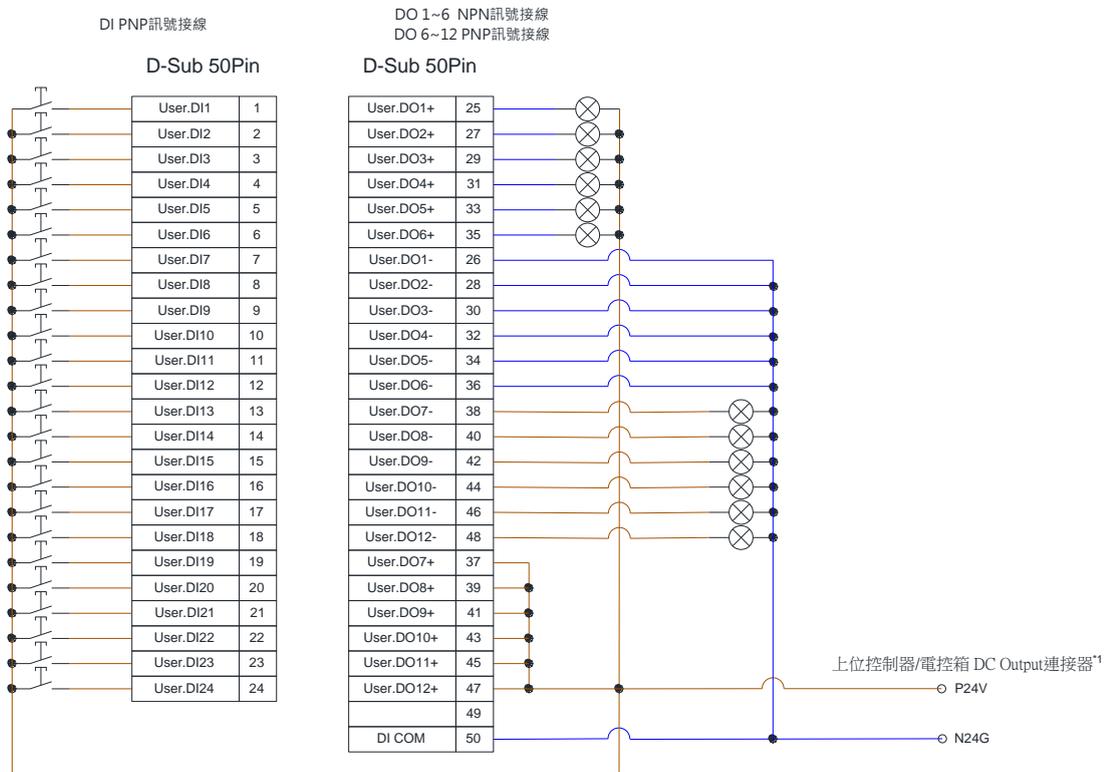
**圖 7.13 USER DI/O PNP 接線**

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.8 User. DI/O
2. 供應 User. DI/O 電源接使用電控箱內建電源或上位控制器電壓

表示為按鈕開關

表示為一個DC24V負載設備



**圖 7.14 USER DI NPN 接線; USER DO NPN&PNP 接線**

注意:

1. 細節請參閱章節 5.2.8 User. DI/O
2. 供應 User. DI/O 電源接使用電控箱內建電源或上位控制器電壓
3. DO1~DO6 為 NPN 接線範例;DO7~DO12 為 PNP 接線範例

表示為按鈕開關

表示為一個DC24V負載設備

# 8. 保養

8.1 風扇濾網清潔.....78

---



## 8. 保養

為延長控制器壽命，請務必確實依照保養表實施保養及檢查。



- 禁止在送電狀態進行控制器及機器人的保養及檢查，否則可能會造成觸電或人員受傷危險。
- 機器人進行維護及維修作業時，請在電源開關及機器人附近張貼請勿通電等告示。
- 電源關閉 10 分鐘內不得打開電控箱，因為驅動器殘餘電壓可能造成觸電危險。
- 只有受過訓練後合格之電機專業人員才可以安裝、配線及修理、保養本機器人。
- 在進行保養或檢查時，應注意避免異物的黏附或者異物混入控制器內及機器人。

### 8.1 風扇濾網清潔

電控箱兩個通風濾網必須定時清潔，避免濾網因髒亂堵塞造成控制器內部溫度過高，使得控制器無法正常工作。

- 清潔週期：在無油、水氣場所：每半年清潔一次。在油、水氣場所場合較多：每 2 星期清潔一次。控制器放置在設備外：每 2 星期清潔一次。

控制器通風濾網位置如下圖 8.1 所示，一個位於控制器前方，另一個位於控制器側面。

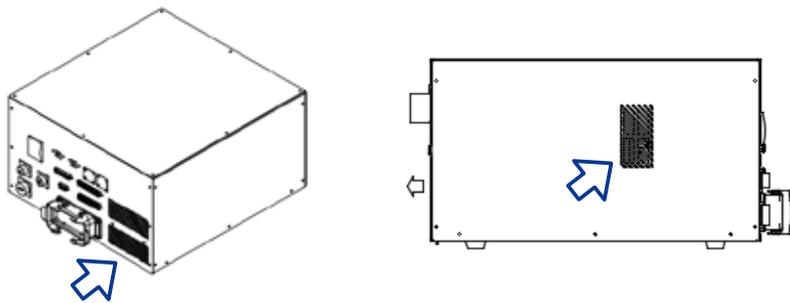


圖 8.1 控制器通風濾網位置

注意：

- 1、清潔時，請勿使用風槍直接對準濾網進行清潔動作，若風槍內存在水氣會使得控制器內零件損壞，或送電時導致短路危險。
- 2、請將濾網拆除後再進行濾網清潔。濾網清潔完成後再裝回控制器。

# 9. 配件

---

9.1	控制器配件包 .....	81
9.2	控制器周邊選配件 .....	82
9.2.1	EMI 周邊配件 .....	82
9.2.2	延長線配件 .....	83
9.2.3	擴充 DI/O、驅動器配件 .....	83
9.2.4	手持式教導器 .....	84
9.2.5	機器人電纜 .....	84

## 9. 配件

本章節介紹控制器周邊選配件，使用者可以依據需求選配使用。



- 選配件安裝時請在電源關閉狀態下進行，否則可能會導致控制器損壞或人員受傷危險。
- 電源關閉 10 分鐘內請勿打開控制器進行配線動作，因為驅動器內還有殘餘電壓未完全放電完成。
- 請由具相關配線經驗人員進行配線作業，不熟悉的動作可能會導致控制器損壞或人員受傷危險。



- 請勿使用其他廠牌連接器，這樣有可能會導致連接器連接不確實，或者連接器內公、母端子搭配性問題而導致接觸不良。
  - 嚴禁任意修改控制器上連接器型式，如發生故障或損壞本公司不予負責。
-

## 9.1 控制器配件包

因機器人屬於半成品，完整的機器人系統必須搭配客戶使用情境，進行系統安裝、整合及建置安全防護裝置。因此每台控制器內都會附屬一包配件包，透過配件包內的連接器，客戶可以自行依照需求安裝與上位控制器或周邊系統、安全防護裝置進行整合配線。

下表 9.1 為控制器配件包內容物，初次購買控制器時已經有附屬一包配件包，如客戶還有額外需求，可以分開額外購買。

**表 9.1 控制器配件包內容表**

控制器配件包 (3534538100)				
項次	名稱	規格	功能	數量
1	D 型接頭	9Pin、公、焊接式	連接控制器上 RS-232/485 使用	1
2	D 型接頭護蓋	鐵殼、出線孔徑 8mm	D 型接頭 9Pin 使用	1
3	D 型接頭	25Pin、公、焊接式	連接控制器上 System.DI/O 使用	1
4	D 型接頭護蓋	鐵殼、出線孔徑 10mm	D 型接頭 25Pin 使用	1
5	D 型接頭	37Pin、公、焊接式	連接控制器上外部編碼器使用	1
6	D 型接頭護蓋	鐵殼、出線孔徑 12mm	D 型接頭 37Pin 使用	1
7	D 型接頭	50Pin、公、焊接式、三排	連接控制器上 User.DI/O 使用	1
8	D 型接頭護蓋	鐵殼、出線孔徑 13mm	D 型接頭 50Pin 使用	1
9	圓形連接器	3Pos、公、焊接式	連接控制器上 DC Power 使用	1
10	電纜夾	出線孔徑 8mm	DC Power、Safety 連接器電纜夾	2
11	圓形連接器	8Pos、公、焊接式	連接控制器上 Safety 使用	1
12	圓形連接器	12Pos、公、焊接式	連接機器人 J5 臂上信號連接器使用	1
13	圓形連接器	24Pos、母、焊接式	連接機器人基座上信號連接器使用	1
14	電纜夾	出線孔徑 10mm	連接機器人基座上信號連接器電纜夾	1
15	圓形連接器	17Pos	連接控制器手持式教導器短路接頭	1

## 9.2 控制器周邊選配件

以下為機器人控制器各周邊系統整合時會使用到的周邊配件，使用者可以根據需求自行選購使用。

### 9.2.1 EMI 周邊配件

為使控制器不受周邊線路、電源的干擾造成影響，建議客戶必須選購適用的濾波器。其安裝尺寸如下圖 9.1 所示。

表 9.2 EMI 配件規格表

項次	名稱	規格	功能	訂購料號
1	濾波器	115/250V <sub>AC</sub> 、16A、50/60Hz 洩漏電流：0.8mA Max	濾除雜訊	16DPCG5-1

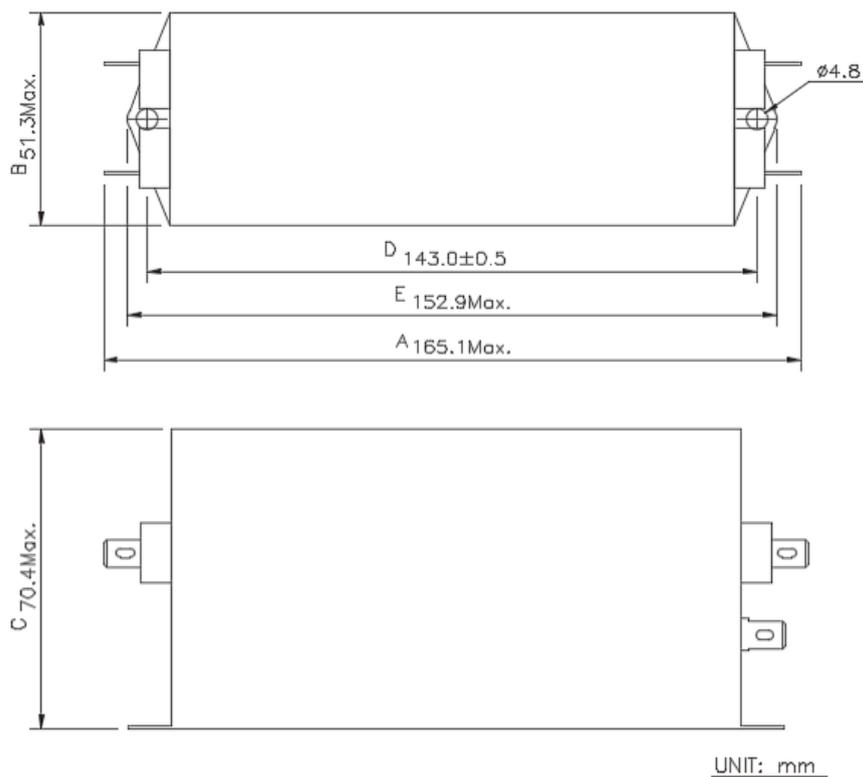


圖 9.1 台達濾波器 16DPCG5-1 尺寸

## 9.2.2 延長線配件

若不想對 9.1 節內配件包內的連接器做配線，我們也提供一些延長線配件供客戶自行選購使用。

表 9.3 延長線配件規格表

項次	名稱	規格	訂購料號
1	System DI/O 延長線	3 米、非耐撓曲	3081425800
2	User DI/O 延長線	3 米、非耐撓曲	3081425700
3	Safety 延長線	3 米、非耐撓曲	3081735000
4	Ext.Encoder 延長線	3 米、非耐撓曲	3081427000
5	RS-232/485 延長線	3 米、非耐撓曲	3081427100
6	機器手臂信號延長線	5 米、非耐撓曲	3081734700
7	機器手臂信號延長線	7 米、非耐撓曲	3081734800
8	機器手臂信號延長線	12 米、非耐撓曲	3081734900

注意：表 9.3 中，第 1~5 項為控制器端延長線、第 6~8 項為機器人端信號延長線。

## 9.2.3 擴充 DI/O、驅動器配件

System DI/O 延長線 (3081425800) 如下圖 9.2 及下表 9.4 所示，使用者透過此延長線可以連接到上位控制器或按鈕及指示燈等周邊零件。

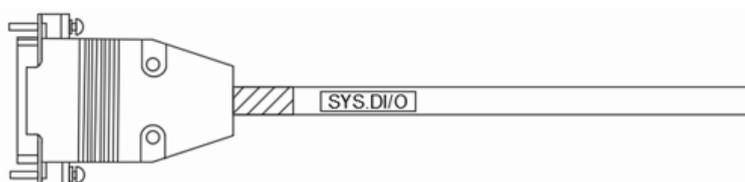


圖 9.2 System DI/O 延長線 (3081425800) 圖示

表 9.4 System DI/O 延長線 (3081425800) 線色表

PIN	DI/O	NAME	Color	PIN	DI/O	NAME	Color
1	DI2	功能性暫停	黑	2	DI3	功能性暫停解除	棕
3	DI4	操作模式選擇 1	黑	4	DI5	操作模式選擇 2	紅
5	DI6	Run/Stop 選擇 1	黑	6	DI7	Run/Stop 選擇 2	橘
7	DI8	Alarm 解除	黑	8	DO1+	Alarm 狀態	黃
9	DO1-	Alarm 狀態	黑	10	DO2+	Servo 狀態	綠
11	DO2-	Servo 狀態	黑	12	DO3+	機器人到位狀態	藍
13	DO3-	機器人到位狀態	黑	14	DO4+	功能性暫停狀態	紫
15	DO4-	功能性暫停狀態	黑	16	DO5+	專案運行狀態 1	灰
17	DO5-	專案運行狀態 1	黑	18	DO6+	專案運行狀態 2	白
19	DO6-	專案運行狀態 2	棕	20	DO7+	控制器準備完成	紅
21	DO7-	控制器準備完成	棕	22	DO8+	保留	橘
23	DO8-	保留	棕	24			
25							

User DI/O 延長線 (3081425700) 如下圖 9.3 及下表 9.5 所示，使用者透過此延長線可以連接到上位控制器或按鈕及指示燈等周邊零件。



圖 9.3 User DI/O 延長線 (3081425700) 圖示

表 9.5 User DI/O 延長線 (3081425700) 線色表

PIN	DI/O	NAME	Color	PIN	DI/O	NAME	Color
1	DI1	User.DI1	白	2	DI2	User.DI2	棕
3	DI3	User.DI3	綠	4	DI4	User.DI4	黃
5	DI5	User.DI5	灰	6	DI6	User.DI6	粉紅
7	DI7	User.DI7	藍	8	DI8	User.DI8	紅
9	DI9	User.DI9	黑	10	DI10	User.DI10	紫
11	DI11	User.DI11	灰 / 粉紅	12	DI12	User.DI12	紅 / 藍
13	DI13	User.DI13	白 / 綠	14	DI14	User.DI14	棕 / 綠
15	DI15	User.DI15	白 / 黃	16	DI16	User.DI16	棕 / 黃
17	DI17	User.DI17	白 / 灰	18	DI18	User.DI18	棕 / 灰
19	DI19	User.DI19	白 / 粉紅	20	DI20	User.DI20	棕 / 粉紅
21	DI21	User.DI21	白 / 藍	22	DI22	User.DI22	棕 / 藍
23	DI23	User.DI23	白 / 紅	24	DI24	User.DI24	棕 / 紅
25	DO1+	User.DO1+	白 / 黑	26	DO1-	User.DO1-	棕 / 黑
27	DO2+	User.DO2+	綠 / 灰	28	DO2-	User.DO2-	黃 / 灰
29	DO3+	User.DO3+	綠 / 粉紅	30	DO3-	User.DO3-	黃 / 粉紅
31	DO4+	User.DO4+	綠 / 藍	32	DO4-	User.DO4-	黃 / 藍
33	DO5+	User.DO5+	綠 / 紅	34	DO5-	User.DO5-	黃 / 紅
35	DO6+	User.DO6+	黃 / 黑	36	DO6-	User.DO6-	綠 / 黑
37	DO7+	User.DO7+	灰 / 藍	38	DO7-	User.DO7-	粉紅 / 藍
39	DO8+	User.DO8+	灰 / 紅	40	DO8-	User.DO8-	粉紅 / 紅
41	DO9+	User.DO9+	灰 / 黑	42	DO9-	User.DO9-	粉紅 / 黑
43	DO10+	User.DO10+	藍 / 黑	44	DO10-	User.DO10-	紅 / 黑
45	DO11+	User.DO11+	白	46	DO11-	User.DO11-	棕
47	DO12+	User.DO12+	綠	48	DO12-	User.DO12-	黃
49			灰	50	DICOM	DICOM	粉紅

Safety 延長線 (3081735000) 如下圖 9.4 及下表 9.6 所示，使用者透過此延長線可以連接到自行安裝的緊急停止按鈕以及安全防護裝置。



圖 9.4 Safety 延長線 (3081735000) 圖示

表 9.6 Safety 延長線 (3081735000) 線色表

PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color
1	緊急停止 NC1	黑	2	緊急停止 NC1	棕
3	緊急停止 NC2	黑	4	緊急停止 NC2	紅
5	安全防護 NO1	黑	6	安全防護 NO1	橘
7	安全防護 NO2	黑	8	安全防護 NO2	黃

Ext.Encoder 延長線 (3081427000) 如下圖 9.5 及下表 9.7 所示，使用者透過此延長線可以連接一個具有 A、B、Z 相的 Encodert 信號來做全閉迴路控制或 Conveyor tracking 應用。

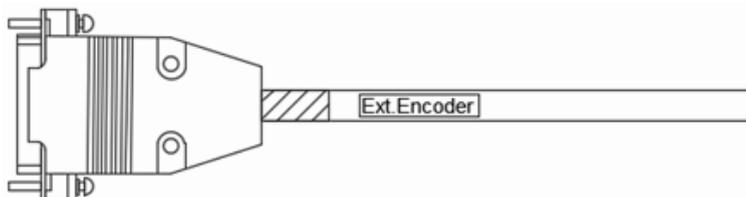


圖 9.5 Ext.Encoder 延長線 (3081427000) 圖示

表 9.7 Safety 延長線 (3081735000) 線色表

PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color
1	Z	黑	2	/Z	棕	3	B	黑
4	/B	紅	5	A	黑	6	/A	橘
7	5V	黑	8	0V	黃	9		
10			11			12		
13			14			15		
16			17			18		
19			20			21		
22			23			24		
25			26			27		
28			29			30		
31			32			33		
34			35			36		
37								

RS-232/485 延長線 (3081421000) 如下圖 9.6 及下表 9.8 所示，使用者透過此延長線可以連接具有 RS-232 或 RS-485 的通訊設備，並與控制器進行連線、控制或資料傳輸。



圖 9.6 RS-232/485 延長線 (3081427100) 圖示

表 9.8 RS-232/485 延長線 (3081427100) 線色表

PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color
1	RS-485+	黑	2	RS-232/RX	黑	3	RS-232/TX	紅
4			5	GND	橘	6	RS-485-	棕
7			8			9		

機器手臂信號延長線如下圖 9.7 及下表 9.9 所示，使用者透過此延長線可以將機器手臂上的 12 點信號及內建 3 組電磁閥信號，拉到本控制器或是上位控制器進行控制。



圖 9.7 RS-232/485 延長線 (3081427100) 圖示

表 9.9 機器手臂信號延長線 (3081734700、3081734800、3081734900) 線色表

PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color	PIN	NAME	Color
1	12Pos-1	黑	2	12Pos-2	棕	3	12Pos-3	黑
4	12Pos-4	紅	5	12Pos-5	黑	6	12Pos-6	橘
7	12Pos-7	黑	8	12Pos-8	黃	9	12Pos-9	黑
10	12Pos-10	綠	11	12Pos-11	黑	12	12Pos-12	藍
13	Sol-1A+	黑	14	Sol-1A-	紫	15	Sol-2A+	黑
16	Sol-2A-	灰	17	Sol-3A+	黑	18	Sol-3A-	白
19	Sol-1B+	棕	20	Sol-1B-	紅	21	Sol-2B+	棕
22	Sol-2B-	橘	23	Sol-3B+	棕	24	Sol-3B-	黃

若客戶對於控制器所能提供的 DI/O 接點不足，或者想要擴充其他的軸數，我們也提供了以下的選配件供客戶選擇使用。

**表 9.10 擴充 DI/O、驅動器配件表**

項次	名稱	規格	訂購料號
1	DI 模組	32 點輸入 DI	ASD-DMC-RM32MN
2	DI 模組	64 點輸入 DI	ASD-DMC-RM64MN
3	DO 模組	32 點輸出 DO	ASD-DMC-RM32NT
4	DO 模組	64 點輸出 DO	ASD-DMC-RM32NT
5	隔離網路線	1 米	3864267000
6	隔離網路線	3 米	3864999300
7	隔離網路線	10 米	3864896200
8	DMCnet 驅動器	100W	ASD-A2-0121-FN
9	DMCnet 驅動器	200W	ASD-A2-0221-FN
10	DMCnet 驅動器	400W	ASD-A2-0421-FN

## 9.2.4 手持式教導器

若客戶想要選購手持式教導器，我們也提供了 5m、10m 線長的教導器供客戶選擇使用。

**表 9.11 手持式教導器選配表**

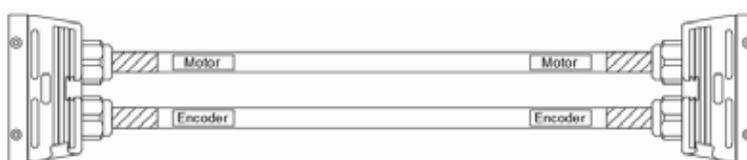
項次	名稱	規格	訂購料號
1	手持式教導器	21 鍵、5 米	DTV-2FM
2	手持式教導器	21 鍵、10 米	DTV-2GM

## 9.2.5 機器人電纜

Robot 電纜為連接控制器及機器人間的電纜線，我們提供 3 米、5 米、10 米的電纜供客戶額外選擇使用。

**表 9.12 Robot 電纜規格**

項次	名稱	規格	訂購料號
1	機器人電纜	3 米、非耐撓曲	DWV-90720300
2	機器人電纜	5 米、非耐撓曲	DWV-90720500



**圖 9.8 機器人電纜圖示**

# 10. 簡易故障排除

---

10.1 異警一覽表 .....	87
10.2 異警原因與處置 .....	90

## 10. 簡易故障排除

本章節介紹一些簡易故障排除方法及控制器異常訊息、內容。



- 請確實依照手冊說明進行故障排除。
- 電源關閉 10 分鐘內請勿打開控制器進行故障排除動作，因為驅動器內還有殘餘電壓未完全放電完成。
- 故障排除工作需為具有相關證照人員，才能確實保障安全。



- 不具備相關證照人員請勿進行故障排除工作。
  - 禁止任意更換控制器內零件，因為不符合規格的零件可能會導致控制器損壞或發生危險，如發生此情形本公司一律不予以負責。
  - 禁止修改電控箱內任何配線來解除故障，因為這樣有可能導致控制器損壞或發生危險，如發生此情形本公司一律不予以負責。
-

## 10.1 異警一覽表

發生異常時，可以透過手持式教導器獲得異常號碼，下表 10.1 為依照群組分類的異常警報。

表 10.1 群組類異常警報號碼

異警表示	異警名稱	異常種類		伺服狀態	
		ALM	WARN	ON	OFF
E?801	全軸未設定原點	○			○
E?803	運動指令不相容	○			○
E?80A	運動指令未備妥	○			○
E?80B	未知的運動指令	○			○
E?80C	運動指令緩存區錯誤	○			○
E?813	軸命令解釋過程中發生錯誤	○			○
E?814	軸運動指令執行過程中發生錯誤	○			○
E?815	單軸超出軟體極限	○			○
E?821	機器人姿態不符	○			○
E?822	點對點運動指令目標位置超出機器人工作範圍	○			○
E?823	Line 連續路徑指令目標位置超出機器人工作範圍	○			○
E?824	空間運動超出工作範圍	○			○
E?825	順向運動學轉換錯誤	○			○
E?827	群組不存在	○			○
E?829	座標系切換錯誤	○			○
E?82A	使用者座標系切換錯誤	○			○
E?82B	工具座標系切換錯誤	○			○
E?832	內部通訊封包遺失	○			○
E?833	內部通訊校驗碼錯誤	○			○
E?841	圓弧指令出界	○			○
E?842	無法形成圓弧	○			○
E?843	圓弧模式錯誤	○			○
E?851	輸送帶追隨視覺參數傳遞逾時	○			○
E?852	輸送帶追隨速度超出極限	○			○
E?853	輸送帶追隨視覺參數傳遞逾時	○			○

註：

1. 若出現與以上異警一覽表內不同之異警訊息時，請與當地經銷商或技術人員聯繫。
2. 「？」代表群組類異警的數字「1. ~ 2.」。

下表 10.2 為依據各軸分類的軸異常警報表

表 10.2 軸別類異常警報號碼

異常表示	異常名稱	異常種類		伺服狀態	
		ALM	WARN	ON	OFF
E?001	過電流	○			○
E?002	過電壓	○			○
E?003	低電壓		○		○
E?004	馬達匹配錯誤	○			○
E?005	回生錯誤	○			○
E?006	過負荷	○			○
E?007	過速度	○			○
E?009	位置控制誤差過大	○			○
E?011	編碼器異常	○			○
E?012	校正異常	○			○
E?013	緊急停止		○		○
E?014	反向極限異常		○		○
E?015	正向極限異常		○	○	
E?016	IGBT 過熱	○			○
E?017	記憶體異常	○			○
E?018	檢出器輸出異常	○			○
E?019	控制器與驅動器間串列通訊異常	○			○
E?020	控制器與驅動器間串列通訊逾時		○	○	
E?022	主回路電源異常		○		○
E?023	預先過負載警告		○	○	
E?024	內部編碼氣初始磁場錯誤	○			○
E?025	編碼器內部錯誤	○			○
E?026	編碼器內部資料可靠度錯誤	○			○
E?027	編碼器內部重置錯誤	○			○
E?028	編碼器高電壓錯誤或編碼器內部錯誤	○			○
E?029	格雷碼錯誤	○			○
E?030	馬達碰撞錯誤	○			○
E?031	馬達動力線斷線偵測	○			○

E?034	編碼器內部通訊異常	○			○
E?044	驅動器功能使用率警告		○		
E?060	絕對位置遺失		○		○
E?061	編碼器電壓過低		○	○	
E?062	絕對型位置圈數溢位		○	○	
E?067	編碼器溫度警告		○	○	
E?069	馬達型式錯誤	○			○
E?06A	絕對位置遺失				
E?070	編碼器處置未完成警告		○		○
E?072	編碼器過速度		○		○
E?099	EEPROM 需更新	○			○
E?111	DMCNET 封包接收溢位	○			○
E?185	DMCNET Bus 硬體異常	○			○
E?201	DMCNET 資料初始錯誤	○			○
E?235	位置命令溢位	○			○
E?245	定位超時	○			○
E?283	驅動器正向極限		○	○	
E?285	驅動器反向極限		○	○	
E?289	位置計數器溢位	○			○
E?301	DMCNET 同步失效	○			○
E?302	DMCNET 同步信號太快	○			○
E?303	DMCNET 同步信號超時	○			○
E?304	DMCNET IP 命令失效	○			○
E?500	STO 功能被啟動	○			○
E?501	STO_A lost (信號遺失或錯誤)	○			○
E?502	STO_B lost (信號遺失或錯誤)	○			○
E?503	STO_error	○			○
E?555	驅動器故障	○			○

註：

1. 「?」代表軸別類異警的數字「1 ~ 6」及字母「D ~ I」。

## 10.2 異警原因與處置

以下為各個異常警報發生原因以及故障排除方式。

群組類：

E?801 全軸未設定原點	
原因	全軸未設定原點
檢查及處置	若座標系移動前未進行全軸回原點，請進行全軸設定原點。
排除方法	異警重置。

E?803 運動指令不相容	
原因	運動指令不支援重疊模式
檢查及處置	檢查同一時間單軸點對點 (MovJ)、多軸點對點 (MovP、MovPR、MArchP)、空間指令 (MovL、MovLR、MArc、MCircle、MArchL) 此三類指令是否有混用的情況，此三種類型運動指令不可互相重疊。請使用其他運動指令代替或避免指令重疊。
排除方法	異警重置。

E?80A 運動指令未備妥	
原因	運動命令解譯未備妥，無法進行解譯
檢查及處置	請送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	異警重置。

E?841 圓弧指令出界	
原因	所下達指令的目標位置超出工作範圍。
檢查及處置	請檢查各軸運動指令的目標位置是否在所設定的軟體極限範圍內。
排除方法	異警重置。

E?842 無法形成圓弧	
原因	輸入條件無法成圓弧。
檢查及處置	檢查成圓弧所輸入條件是否正確，如 3 點共線、半徑為 0、圓心位在圓周上等情況皆無法成圓。請依成圓條件重新下達命令位置。
排除方法	異警重置。

E?843 圓弧模式錯誤	
原因	圓弧模式錯誤。
檢查及處置	請送回經銷商 或原廠檢修。
排除方法	異警重置。

E?851 輸送帶追隨視覺參數傳遞逾時	
<b>原因</b>	1. 資料傳送錯誤。 2. 視覺系統尚未觸發。
<b>檢查及處置</b>	1. 確保在 Robot 啟動前，視覺系統已被觸發。 2. 檢查視覺系統的配置與設定是否都正確。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?852 輸送帶追隨速度超出極限	
<b>原因</b>	輸送帶速度過快。
<b>檢查及處置</b>	將輸送帶速度調低。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?853 輸送帶追隨視覺參數傳遞逾時	
<b>原因</b>	輸送帶追隨應用中所使用的使用者座標系編號設定錯誤。
<b>檢查及處置</b>	檢查輸送帶追隨應用中所使用的使用者座標系編號是否符合使用者座標系的使用規範 (不可為 0 且不可大於 5)。
<b>排除方法</b>	異警重置。

**軸別類：**

E?001 過電流	
<b>原因</b>	1. 驅動器輸出短路。 2. 馬達接線錯誤。 3. IGBT 異常。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查馬達與驅動器接線是否短路，若短路，請排除短路狀態，並防止接線外露。 2. 請參考手冊配線順序並檢查馬達連接至驅動器之接線順序再重新配線，若仍有問題請將本產品送回經銷商或原廠檢修
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?002 過電壓	
<b>原因</b>	1. 主迴路輸入電壓過高。 2. 驅動器硬體故障。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查主迴路輸入電壓是否在額定電壓值以內，若沒有，使用正確電壓元件或串接穩壓器將電壓轉換至額定範圍內。 2. 檢查主迴路輸入電壓是否在額定電壓範圍內，若仍然發生此錯誤，請將驅控器送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?003 低電壓	
<b>原因</b>	1. 主迴路輸入電壓過低。 2. 主迴路無輸入電壓源。 3. 電源輸入錯誤。 4. 緊急停止被按下或安全防護裝置被啟動。
<b>檢查及處置</b>	<b>當有連接 TP 且安裝防護裝備被打開時：</b> 1. 檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下 2. 檢查 TP 上的 Enable switch 是否有按壓到中間位置 <b>當有連接 TP 且安裝防護裝備沒有被打開時：</b> 1. 檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下 <b>當未連接 TP：</b> 1. 檢查 TP 的短路連接器是否有接到電控箱 2. 檢查安全防護裝置是否有被啟動 <b>控制器檢查：</b> 檢查安全模組、電磁接觸器是否正常或聯絡經銷商
<b>排除方法</b>	排除問題並重置。

E?004 馬達匹配錯誤	
<b>原因</b>	1. 編碼器鬆脫。 2. 馬達匹配錯誤。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重新上電清除。

E?005 回生錯誤	
<b>原因</b>	1. 回生電阻選用錯誤或未接外部回生電阻。 2. 參數設定錯誤。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?006 過負荷	
<b>原因</b>	1. 超過驅動器額定負荷連續使用。 2. 馬達與編碼器的接線錯誤。 3. 馬達的編碼器不良。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查 U、V、W 及編碼器之間的接線，若發現錯誤，請重新正確接線。 2. 請將馬達送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?007 過速度	
<b>原因</b>	參數 P2-34 ( 過速度警告條件 ) 設定不當。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?009 位置控制誤差過大	
<b>原因</b>	外部負載過大。
<b>檢查及處置</b>	請使用於最大 PayLoad 值範圍內或調整 PayLoad 值。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?011 編碼器異常	
<b>原因</b>	1. 編碼器接線錯誤。 2. 編碼器鬆脫或接觸不良。 3. 編碼器損壞。
<b>檢查及處置</b>	1. 確認接線是否遵循說明書上的指示正確接線。 2. 檢查驅動器上的 MotorENC. 與伺服馬達位置編碼器兩端接線是否鬆脫，若接頭鬆脫，重新連接驅動器 MotorENC. 與位置檢出器的接線。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?012 校正異常	
<b>原因</b>	電流校準異常
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?013 緊急停止	
<b>原因</b>	按下緊急停止開關`。
<b>檢查及處置</b>	<p><b>當有連接 TP 且安裝防護裝備被打開時：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下</li> <li>檢查 TP 上的 Enable switch 是否有按壓到中間位置</li> </ol> <p><b>當有連接 TP 且安裝防護裝備沒有被打開時：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下</li> </ol> <p><b>當未連接 TP：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>檢查 TP 的短路連接器是否有接到電控箱</li> <li>檢查安全防護裝置是否有被啟動</li> </ol> <p><b>控制器檢查：</b> 檢查安全模組、電磁接觸器是否正常或聯絡經銷商</p>
<b>排除方法</b>	排除問題並重置。

E?014 反向極限異常	
<b>原因</b>	1. 反向極限開關被啟動 2. 伺服系統穩定度不足
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?015 正向極限異常	
<b>原因</b>	1. 正向極限開關被啟動 2. 伺服系統穩定度不足
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?016 IGBT 過熱	
<b>原因</b>	1. 連續過荷使用驅動器 2. 驅動器輸出短路
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查是否負載過大，請使用於最大 PayLoad 值範圍內或調整 PayLoad 值。 2. 檢查驅動器輸出接線，確保接線正確。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?017 記憶體異常	
<b>原因</b>	1. 參數資料寫入異常或參數異常，發生於工廠參數重置，驅動器型式設定錯誤。 2. 驅動器記憶體異常。 3. ROM 中資料毀損，發生於送電時，通常是 ROM 中資料毀損或 ROM 中無資料，請送回經銷商。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?018 檢出器輸出異常	
<b>原因</b>	1. 編碼器發生錯誤。 2. 輸出脈波超過硬體容許範圍。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?019 控制器與驅動器間串列通訊異常	
<b>原因</b>	1. 通訊參數設定不當。 2. 通訊位址不正確。 3. 通訊數值不正確。
<b>檢查及處置</b>	1. 回復為出廠設定值。 2. 請送回經銷商 或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	異警重置。

E?020 控制器與驅動器間串列通訊逾時	
<b>原因</b>	驅動器長時間未接收通訊命令。
<b>檢查及處置</b>	檢查通訊線是否鬆脫或斷線，並確保接線正確。
<b>排除方法</b>	異警重置。

<b>E?022 主迴路電源異常</b>	
<b>原因</b>	主迴路電源異常。
<b>檢查及處置</b>	<p><b>當有連接 TP 且安裝防護裝備被打開時：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下</li> <li>2. 檢查 TP 上的 Enable switch 是否有按壓到中間位置</li> </ol> <p><b>當有連接 TP 且安裝防護裝備沒有被打開時：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查 TP 上或客戶端緊急停止按鈕是否有被按下</li> </ol> <p><b>當未連接 TP：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查 TP 的短路連接器是否有接到電控箱</li> <li>2. 檢查安全防護裝置是否有被啟動</li> </ol> <p><b>控制器檢查：</b> 檢查安全模組、電磁接觸器是否正常或聯絡經銷商</p>
<b>排除方法</b>	排除問題並重置。

<b>E?023 預先過負載警告</b>	
<b>原因</b>	預先過負載警告。
<b>檢查及處置</b>	確定是否已經過載使用，請參考 E?006 異警處置。
<b>排除方法</b>	異警重置。

<b>E?024 內部編碼器初始磁場錯誤</b>	
<b>原因</b>	編碼器初始磁場錯誤。 ( 磁場位置 U、V、W 錯誤 )。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?025 編碼器內部錯誤</b>	
<b>原因</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 編碼器內部錯誤 ( 內部記憶體異常及內部計數異常 )。</li> <li>2. 上電時，馬達因機構慣性或其它因素而轉動。</li> </ol>
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?026 編碼器內部資料可靠度錯誤</b>	
<b>原因</b>	編碼器錯誤 ( 內部資料連續三次異常 )。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?027 編碼器內部重置錯誤	
原因	編碼器晶片重置。
檢查及處置	請送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	重上電清除。

E?028 編碼器高電壓錯誤或編碼器內部錯誤	
原因	1. 電池電壓過高。 2. 編碼器內部錯誤。
檢查及處置	檢查驅動器是否有充電電路與電池安裝是否異常 ( 電壓 >3.8 V )，請使用電錶量測電池電壓是否大於 3.8 V。
排除方法	重上電清除。

E?029 格雷碼錯誤	
原因	一圈絕對位置錯誤。
檢查及處置	重新上電使馬達運轉，確認異警是否重現，若仍出現異警，請送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	重上電清除。

E?030 馬達碰撞錯誤	
原因	1. 確認馬達防撞功能是否被啟動 2. 請送回經銷商 或原廠檢修。
檢查及處置	重新上電使馬達運轉，確認異警是否重現，若仍出現異警，則須更換編碼器。
排除方法	重上電清除。

E?031 馬達動力線斷線偵測	
原因	馬達動力線斷線。
檢查及處置	檢查馬達動力線 (U、V、W、GND) 是否斷線，請依手冊正確配線並確實接地。
排除方法	重上電清除。

E?034 編碼器內部通訊異常	
原因	驅動器功能使用率警告。
檢查及處置	請送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	重上電清除。

E?044 驅動器功能使用率警告	
原因	驅動器長時間未接收通訊命令。
檢查及處置	檢查通訊線是否鬆脫或斷線，並確保接線正確。
排除方法	異警重置。

E?060 絕對位置遺失	
<b>原因</b>	1. 電池電壓過低。 2. 在驅動器控制電源 Off 的狀況下更換電池。 3. 啟動絕對型功能後，尚未完成絕對位置座標初始化。 4. 電池供電線路接觸不良或斷線。 5. 電子齒輪比異動。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查電池電壓是否低於 2.8 V。 2. 請勿在驅動器控制電源 Off 的狀況下更換或移除電池電力。 3. 完成絕對座標初始化，原點復歸功能，進行絕對位置座標重建。 4. (1) 是否正確安裝電池、其接線是否正確。(2) 檢查編碼器配線。(3) 檢查電池外接盒跟驅動器的接線。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?060 絕對位置遺失	
<b>原因</b>	1. 電池電壓過低。 2. 在驅動器控制電源 Off 的狀況下更換電池。 3. 啟動絕對型功能後，尚未完成絕對位置座標初始化。 4. 電池供電線路接觸不良或斷線。 5. 電子齒輪比異動。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查電池電壓是否低於 2.8 V。 2. 請勿在驅動器控制電源 Off 的狀況下更換或移除電池電力。 3. 完成絕對座標初始化，原點復歸功能，進行絕對位置座標重建。 4. (1) 是否正確安裝電池、其接線是否正確。(2) 檢查編碼器配線。(3) 檢查電池外接盒跟驅動器的接線。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?061 編碼器電壓過低	
<b>原因</b>	電池電壓過低。
<b>檢查及處置</b>	1. 檢查面版電池電壓是否低於 3.1 V ( 暫定規格 )。 2. 量測電池電壓是否低於 3.1 V ( 暫定規格 ) ; 若電壓過低，請在驅動器控制電源 ON 的狀況下更換電池。
<b>排除方法</b>	自動清除。

E?062 絕對型位置圈數溢位	
<b>原因</b>	行程超出範圍。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?067 編碼器溫度警告	
<b>原因</b>	編碼器溫度過高警告 (85 ~ 100°C )。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?069 馬達型式錯誤</b>	
<b>原因</b>	不允許增量型馬達啟動絕對型功能。
<b>檢查及處置</b>	檢查馬達是增量型或絕對型編碼器。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?06A 絕對位置遺失</b>	
<b>原因</b>	啟動絕對型功能後，尚未完成絕對位置座標初始化。
<b>檢查及處置</b>	1. 完成絕對位置座標初始化，原點復歸功能，進行絕對位置座標重建。 2. 請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?070 編碼器處置未完成警告</b>	
<b>原因</b>	進行編碼器 Barcode 寫入或相關動作時，相關指令未完成。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?072 編碼器過速度</b>	
<b>原因</b>	驅動器供電下：轉速超過 8800rpm; 電池供電下：轉速過 10000rpm。
<b>檢查及處置</b>	1. 馬達接地端是否正常接地。 2. 編碼器訊號線，是否有與電源或大電流之線路分開，避免干擾源產生。 3. 位置檢出器之線材是否使用隔離網。 4. 檢查是否超過規格。
<b>排除方法</b>	1. 請將 UVW 接頭之接地端與驅動器之散熱部分連接。 2. 請檢查編碼器訊號線，是否有與電源或是大電流之線路確實分開。 3. 請使用含隔離網之線材。 4. 請在規格內使用。 5. 以上處置後，若未改善，請送回經銷商或原廠檢修。

<b>E?099 EEPROM 需更新</b>	
<b>原因</b>	EEPROM 需更新。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

<b>E?111 DMCNET 封包接收溢位</b>	
<b>原因</b>	1 ms 內接收到兩筆以上封包。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?185 DMCNET Bus 硬體異常	
<b>原因</b>	DMCNET Bus 硬體異常或通訊封包遺失。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?201 DMCNET 資料初始錯誤	
<b>原因</b>	DMCNET 資料初始錯誤。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?235 位置命令溢位	
<b>原因</b>	1. 回授位置暫存器溢位時。 2. 觸發回原點且回原點程序還未完成時。 3. E?060 和 E?062 發生時。
<b>檢查及處置</b>	進行原點復歸程序。
<b>排除方法</b>	重上電清除。

E?245 定位超時	
<b>原因</b>	位置模式定位超時。
<b>檢查及處置</b>	請送回經銷商或原廠檢修。
<b>排除方法</b>	無。



## **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