



# 關節式機器手臂控制器

Articulated Robot Controller -

RCA605-GB, RCT605-GB

使用手冊

User Manual





### 多軸機器人

#### Multi Axis Robot

取放作業/組裝/整列與包裝/半導體/光電業/汽車工業/食品業

- 關節式機器手臂
- 並聯式機器手臂
- 史卡拉機器手臂
- 晶圓機器人
- 電動夾爪
- 整合型電爪
- 旋轉接頭



### 單軸機器人

#### Single Axis Robot

高精度產業/半導體/醫療自動化/FPD面板搬運

- KK, SK
- KS, KA
- KU, KE, KC



### 直驅馬達迴轉工作台

#### Direct Drive Rotary Table

航太/醫療/汽車工業/工具機/產業機械

- RAB系列
- RAS系列
- RCV系列
- RCH系列



### 滾珠螺桿

#### Ballscrew

精密研磨/精密轉造

- Super S 系列 (高 Dm-N 值/高速化)
- Super T 系列 (低噪音/低振動)
- 微小型研磨級
- E2 環保潤滑模組
- R1 螺帽旋轉式
- C1 節能溫控螺桿
- RD 高DN節能重負荷
- 滾珠花鍵



### 線性滑軌

#### Linear Guideway

精密機械/電子半導體/生技醫療

- 滾珠式—  
HG重負荷型, EG低組裝, WE寬幅型, MG微小型, CG扭矩型
- 靜音式—  
QH重負荷型, QE低組裝型, QW寬幅型, QR滾柱型
- 其他—  
RG滾柱型, E2自潤型, PG定位型, SE金屬端蓋型, RC強化型



### 醫療設備

#### Medical Equipment

醫療院所/復健中心/療養中心

- 下肢肌力訓練機
- 沐浴水療系統
- 內視鏡扶持機器手臂



### 特殊軸承

#### Bearing

工具機產業/機械手臂

- 交叉滾柱軸承
- 滾珠螺桿軸承
- 精密線性軸承
- 軸承座



### AC伺服馬達&驅動器

#### AC Servo Motor & Drive

半導體設備/包裝機/SMT機台/食品業機台/LCD設備

- 驅動器—D1, D1-N, D2
- 伺服馬達—50W~2000W



### 動力刀座

#### Driven Tool Holders

各式刀塔

- VDI系統  
軸向動力刀座, 軸向偏心動力刀座, 徑向動力刀座, 徑向縮頭動力刀座, MT
- BMT系統  
DS, NM, GW, FO, MT, OM, MS



### 線性馬達

#### Linear Motor

自動化搬運/AOI光學檢測/精密加工/電子半導體

- 鐵心式線性馬達
- 無鐵心式線性馬達
- 棒狀線性馬達
- 平面馬達
- 空氣軸承定位平台
- X-Y平台
- 龍門系統



### 轉矩馬達

#### Torque Motor

#### (Direct Drive Motor)

檢測設備/工具機/機器人

- 旋轉平台系列—TMS, TMY, TMN
- 水冷式系列—TMRW
- 高轉速水冷系列—TMRI

## 安全與注意事項

### 1. 安全資訊




- 安全責任與效力
  - ⊙ 此安全資訊並不包含如何設計、安裝與運行一個完整的工作站或生產線，也不能確保整個系統的安全，為了人身安全，所有的設備必須根據相關的工業安全規範進行設計與安裝。
  - ⊙ *HIWIN* 工業機器人的使用者有其責任，設計與安裝符合工業安全規範的安全裝置，用以保護人身安全。
  - ⊙ 遵守本手冊所講述的任何有關工業機器人的安全資訊並不能被解讀為 *HIWIN* 的工業機器人不會發生任何安全事故。
- 操作注意守則
  - ⊙ 關閉電源前，須先壓下緊急停止開關(位於教導器上或外部緊急停止裝置)，再關閉電源開關。
  - ⊙ 電源開關切掉後，須待左下角綠燈熄滅後，才能移除或關閉總電源。
  - ⊙ 關閉電源開關後，請勿立即重新開啓電源，請等待 30 秒後，再開啓電源。
  - ⊙ 控制器中含有鉛蓄電池元件，可能因自然耗損而導致電力不足無法順利開機。如長時間閒置，請至少保持三個月送電一次並持續開機二十四小時，或將電池取出保管並保持電池電壓在 13V 以上。
  - ⊙ 電池電壓過低導致無法開機時，請取出電池以外部電源充電直到電壓大於 13V，或更換新電池，再嘗試開機。

- ⊙ 安裝控制器時，禁止翻轉 90 度側放或 180 倒放，以保護內部電池元件。
- ⊙ 在連接外部 I/O 或訊號時，請保持在電源關閉狀態下操作，防止過程中發生誤觸短路，造成損壞。

## 2. 安全相關說明


### I. 安全符號


- ⊙ 在使用機器手臂之前，必須詳讀本說明書的使用說明並確實遵守。以下為本說明書所使用的安全符號。


符號	說明
 <b>危險</b>	如果不遵守此符號的說明，會造成人員有重大危險的狀況。為了安全使用本產品，請務必遵守此規範。
 <b>警告</b>	如果不遵守此符號的說明，會造成人員有受傷情況或產品損壞狀況。為了安全使用本產品，請務必遵守此規範。
 <b>注意</b>	如果不遵守此符號的說明，會造成產品操作不良的狀況。為了安全使用本產品，請務必遵守此規範。

### II. 安全分級

- ⊙ 以下為常見的安全注意事項，在開始使用機器手臂之前，請務必閱讀以下注意事項並確實遵守。

 <b>危險</b>	❖ 請勿在存在腐蝕性、易燃性氣體的環境內或靠近可燃物環境使用。
---	---------------------------------

 <h1>危險</h1>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 請勿在潮溼或油水侵入之環境使用。</li> <li>❖ 請勿在振動或衝擊激烈的地方使用。</li> <li>❖ 請勿將電線浸在油或水等液體中使用。</li> <li>❖ 請勿用濕手接線或操作。</li> <li>❖ 請確定控制器是否確實接地。</li> <li>❖ 控制器接上電源或運作時，切勿將手伸入到控制器內部。</li> <li>❖ 控制器的內部元件中，驅動器的散熱器、回生電阻、電源供應器、電腦在運作時溫度會上昇，請勿碰觸。</li> <li>❖ 控制器的移動、接線、檢查、維護時要在切斷電源後，並確認沒有觸電危險的前提下進行。</li> <li>❖ 緊急停止開關必須放置於容易操作的位置。在機器手臂動作異常時，可立即停止機器手臂以確保安全。</li> <li>❖ 請勿自行拆裝控制器，若有需求請詢問原廠工程師。</li> </ul>
---	--

 <h1>警告</h1>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 請勿站在產品上或在產品上放置重物。</li> <li>❖ 請勿堵塞散熱孔，也不要放入異物。</li> <li>❖ 請確實將控制器固定在底座上。</li> <li>❖ 請勿用力拉扯接頭或過度地捲曲電線。</li> <li>❖ 請勿頻繁地開關電源開關與控制按鈕。</li> <li>❖ 在開始作業前，請確認機器手臂、緊急停止開關、控制器等相關裝置無異常狀況。</li> <li>❖ 切勿在運作時，切斷電源開關。</li> <li>❖ 請勿自行拆裝、改造、分解、維修。</li> <li>❖ 長時間不使用時務必切斷電源。</li> </ul>
---	---



## 注意

- ❖ 所有的操作必須由接受過教育訓練的操作人員執行。
- ❖ 控制器請遠離高電壓或其他會產生電磁場的元件，以免發生電磁干擾，可能導致機器手臂動作偏差或故障。
- ❖ 機器手臂在教導時，請保持低速，並隨時觀察其運作狀況。以避免導致工件掉落或造成操作者的危險。
- ❖ 更改機器手臂控制器內部的程式或參數時，請勿關閉控制器的電源，否則會造成控制器內部資料的損壞。

### 3. 一般安全事項

#### I. 安全風險


##### i. 安裝

- 一般風險
  - ⊙ 安裝程序必須遵照本手冊。
  - ⊙ 緊急停止裝置必須放置於容易操作的位置，以便於危及時快速地停止機器手臂。
  - ⊙ 安裝機器手臂的人員必須受過相關的教育訓練與許可。
  - ⊙ 為了保護人身安全，必須遵守本手冊安裝程序以及相關工業安全規範。
- 無觸電疑慮的風險
  - ⊙ 必須在機器手臂的工作範圍之外設置一個安全區，並使用適當的安全裝置，阻絕未經許可的人員進入。
  - ⊙ 當伺服馬達的煞車被釋放後，機器手臂會因為重力的影響而移動，可能對操作者造成傷害。
  - ⊙ 當安裝或拆卸任何機械零件時，小心掉落的零件可能會對操作者造成傷害。
  - ⊙ 當心控制器產生的高溫。
  - ⊙ 禁止任何攀爬機器手臂的動作。

##### ii. 末端效應器


- ⊙ 末端效應器基本上可分為以下兩類：
  - A. 夾具類：以取放作業為主，如氣動、電動夾爪、真空吸盤等。
  - B. 工具類：以加工作業為主，如焊接、切割、表面處理等。

- ⊙ 夾具類末端效應器為了防止當機器手臂出現動力錯誤或其他任何錯誤時所造成工件掉落或損毀，故在設計時必須特別注意。
- ⊙ 末端效應器可能具有自身的控制單元，安裝時須注意安裝位置，避免干擾機器手臂的作業。

 <b>警告</b>	<p>❖ 工具類末端效應器通常具有高電壓、高溫或主動旋轉軸，需特別注意作業安全。</p>
---	--

### iii. 氣壓、液壓系統

- ⊙ 在關閉動力後，氣壓、液壓系統的壓力值依然會儲存在系統內，需特別注意。
- ⊙ 在維修氣壓、液壓系統前，需先釋放系統內存壓力。
- ⊙ 使用氣壓、液壓系統進行作業時，可能會因為壓力不足或重力而導致夾持的工件掉落。
- ⊙ 氣壓、液壓系統必須具有卸壓閥，以便在緊急情況時使用。

 <b>警告</b>	<p>❖ 氣壓、液壓系統內存的壓力，通常為大氣壓力的數倍，需特別注意作業安全。</p>
---	---

### iv. 因作業環境可能造成的風險

- ⊙ 工業機器人可以應用於許多不同的工業環境。
- ⊙ 所有的作業程序必須經由專業的評估與依據相關的工業安全規範。
- ⊙ 必須由合格的人員進行保養或維修，並清楚地了解整個系統的安裝程序，與其他可能伴隨的風險。
- ⊙ 當作業程序被中斷時，需要人員進行故障排除時，需特別注意作業風險。



## II. 緊急停止

- 緊急停止定義
  - ⊙ 執行緊急停止時，會切斷驅動器對馬達的動力供給，停止所有的動作。
  - ⊙ 若要恢復執行程序，需重置緊急停止開關。
  - ⊙ 避免使用緊急停止裝置取代正常手臂運動停止程序，以免機器手臂產生不必要的損耗。
- 緊急停止開關
  - ⊙ *HIWIN* 的工業機器人具有兩個緊急停止裝置，其中一個緊急停止開關位於教導器上，另一個緊急停止裝置透過專用連接線直接連接控制器。若有其他緊急停止裝置的需求，可透過其他連接方式達到緊急停止的目的。
  - ⊙ 基於相關之工業安全規範，緊急停止開關需透過實體連接線，直接連接機器手臂的控制器。

#### 4. 保固範圍

本產品之保固時間為到貨日起 12 個月，保固範圍不包含以下原因所引起的任何故障：


- 非本公司架設之生產線，與其他設備連接所導致之機器手臂損壞。
- 超出產品手冊定義之操作方式、操作環境及儲存規範。
- 由專業安裝人員安裝完畢後，因任何原因需移動安裝處、改變使用環境或運送方式不當造成的損壞。
- 因非專業人員操作、測試等人為因素或安裝不當所造成之碰撞及事故導致機器手臂及其他周邊設備損壞。
- 機器手臂上安裝非本公司之產品。

以下情況不在保固範圍內：

- 產品編號或生產日期（月和年）無法驗證的產品。
- 機器手臂本體及控制器元件使用 HIWIN 原廠外之產品。
- 任意增加或移除機器手臂本體或控制器的任何元件。
- 任意修改機器手臂本體或控制器間之線路或電纜。
- 任意修改機器手臂及控制器外觀以及任意拆卸機器手臂及控制器元件，例如：拆卸外殼、於產品上鑽孔或切割等。
- 任何天災所造成之損毀或損壞，例如：火災、地震、海嘯、雷擊、風災以及洪水等。

在上述情況下產品發生損毀或損壞，HIWIN 不提供任何保固或賠償，除非使用者分析證實為產品不良所導致。

有關保固期和條款的詳細資訊，請聯繫購買產品之經銷商或技術人員。

 <p><b>警告</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 不當的修改或拆解可能導致機器手臂故障或降低機器手臂的性能、可靠性或壽命。</li> <li>❖ 末端工具或其他設備所需之電纜及管線應由專業人員進行安裝、設計，避免影響機器手臂運動或引起機器手臂之損壞。</li> <li>❖ 如因產線配置問題，需特殊修改需求，請與技術人員連絡。</li> <li>❖ 基於安全考量，嚴禁對 HIWIN 工業機器人進行修改。</li> </ul>
--	---

## 目錄

1. 規格.....	10
1.1 標準規格.....	10
1.2 標配、選配清單.....	11
1.3 序號規格.....	12
1.4 外形尺寸.....	13
1.5 外觀元件.....	14
1.6 使用環境.....	15
1.7 貼紙和標籤.....	16
2. 安裝.....	18
2.1 安裝尺寸.....	18
2.2 多功能安裝架.....	19
2.3 基本架構連接.....	21
2.4 控制器開關機程序說明.....	22
2.5 動力訊號線連接(CN2).....	23
2.6 緊急停止開關連接(CN3).....	24
3. 外部輸入/輸出.....	26
3.1 功能輸入/輸出(Function I/O).....	27
3.2 數位輸入/輸出 (Digital I/O).....	28
3.3 連線範例.....	29
3.4 外部輸入/輸出擴充模組(選配).....	35
3.5 RS-232 連接埠.....	39
4. 教導器.....	41
5. 保養.....	43
5.1 蓄電池.....	43
5.2 風扇濾棉.....	44
5.3 保險絲.....	45

版次	日期	適用範圍	註記
1.0.0	2017.08.24	RCA605-GB	初版
1.0.1	2018.01.17	RCA605-GB	增加 RT605-710-GB 、 RT605-909-GB 機型 修正 DO 標示錯誤 增加章節 5.3、1.3

# 1. 規格

## 1.1 標準規格

下列表格為機器手臂控制器之標準規格。

項目		HIWIN Robot Controller		
型號		RCA605-710-GB	RCT605-710-GB	RCT605-909-GB
搭配手臂機型		RA605-710-GB	RT605-710-GB	RT605-909-GB
控制方式		PTP(點對點控制) CP(連續路徑控制)		
控制系統		交流伺服控制		
操作系統		HRSS		
記憶容量	教點數 points	5000		
	程式行數	10000		
教導方式		教導器		
通訊介面	RS232	1		
	Ethernet	2		
	USB	2		
外部輸出 入	緊急停止輸入	輸入：1		
	功能輸入\輸出	輸入：8 輸出：8		
	數位輸入\輸出	輸入：24 輸出：24		
電源	輸入電壓範圍 (VAC)	單相 200-240		
	電源容量(KVA)	2		
	電源頻率(Hz)	50/60		
	電壓驟降(msec)	10 or less		
	最大額定電流(A)	8		
重量(kg)		34		
IP 等級		20		
操作溫度範圍(°C)		0~45		
相對濕度(%RH)		20~75(不結露)		
接地		100Ω 以下		

## 1.2 標配、選配清單

下列表格為機器手臂控制器標配之項目。

品名	HIWIN 料號	備註
CN1, 主電源線 3M	4C7011Z1	參照章節 2.3
CN2, 動力訊號線 3M	AH301L01	參照章節 2.5
接頭配件包	4C201701	參照章節 2.6 與 章節 3

下列表格為機器手臂控制器選配之項目。

品名	HIWIN 料號	備註
教導器	AH301401	參照章節 4
CN3 緊急停止開關組 5M	4C7013F2	參照章節 2.6
外部輸入/輸出配線組	4C201DY1	參照章節 3
外部輸入/輸出擴充模組 <sup>(註 1)</sup>	4C201DZ1	參照章節 3.4
濾棉	4657003Y	參照章節 5.2
蓄電池	462C0097	參照章節 5.1

\*註 1:

一般標準數位輸出入:

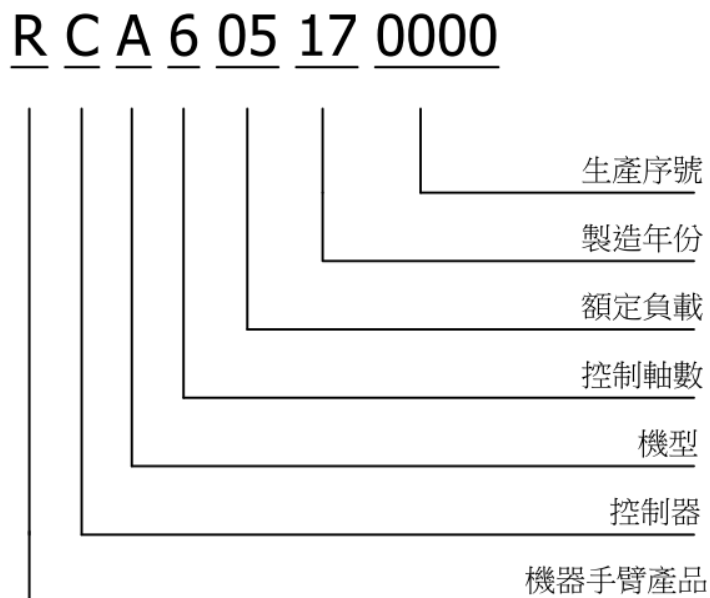
標配輸入 24 點, 輸出 24 點。

最大可再擴充:

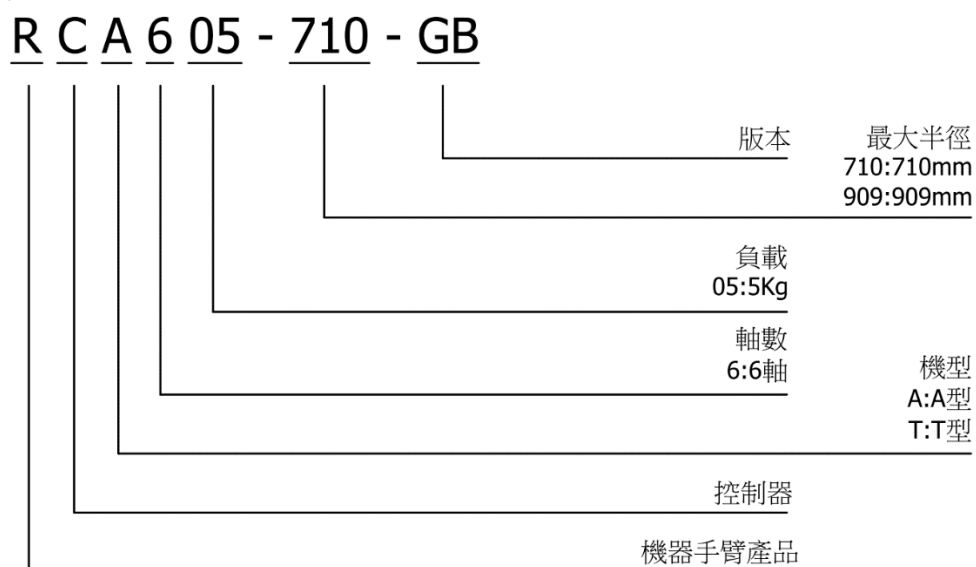
輸入 16 點、輸出 16 點(選配)。

## 1.3 序號規格

序號標示:

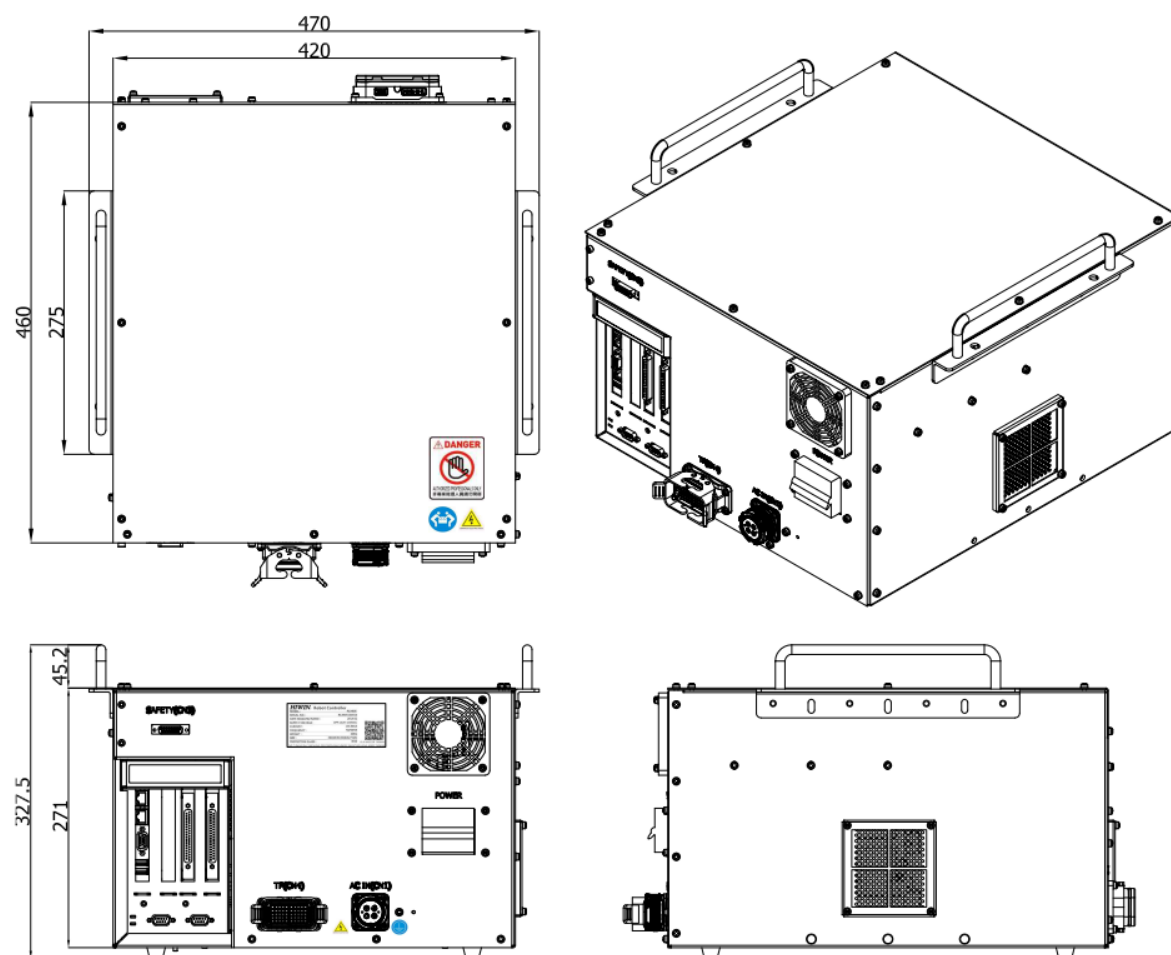


規格標示:



## 1.4 外形尺寸

以下為機器手臂控制器之外形尺寸。（單位:mm）

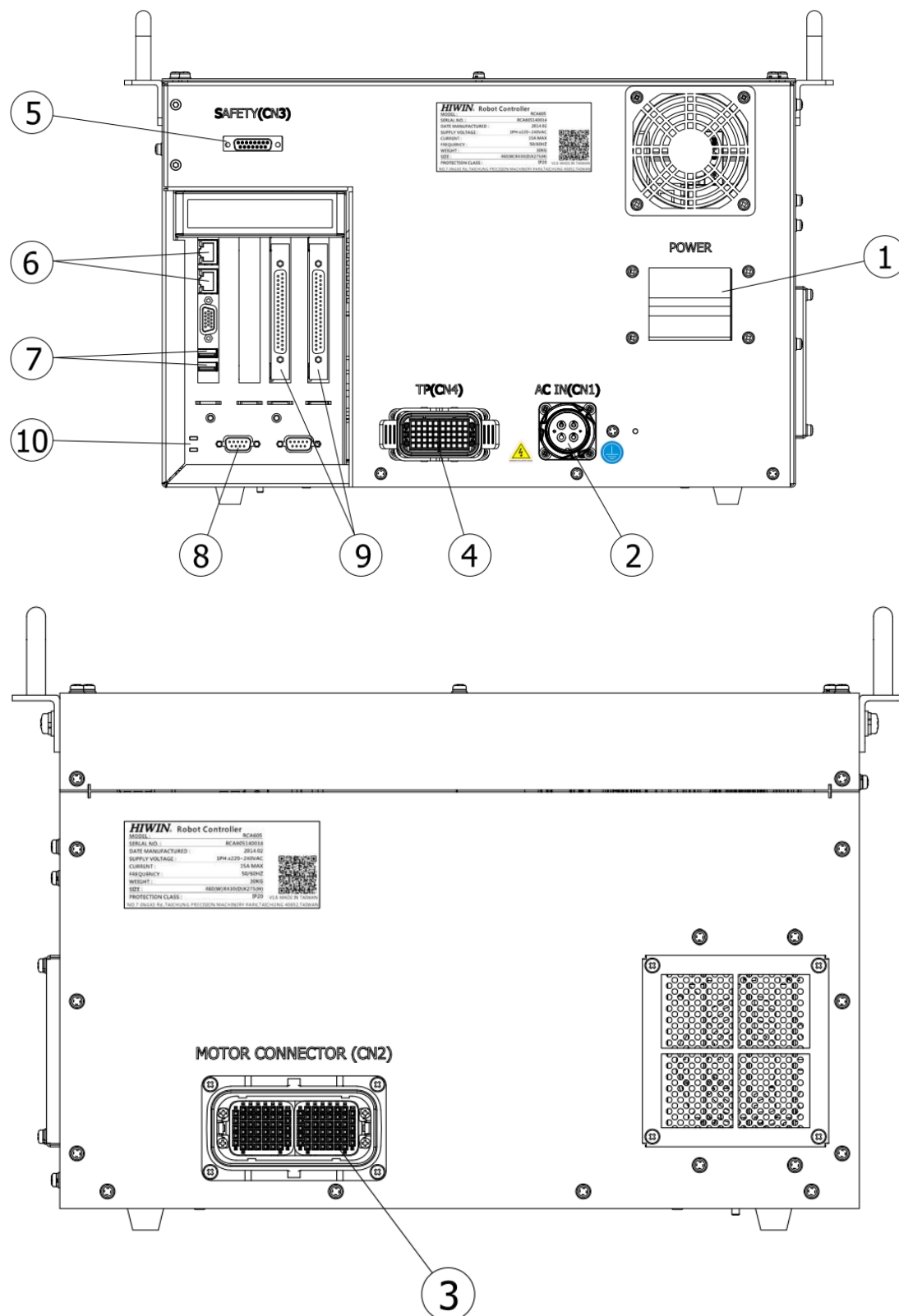


**注意**

- ❖ 控制器完整安裝尺寸需預留線材空間，請參照章節 2.1。

## 1.5 外觀元件

控制器外部各接頭功能





編號	名稱	功能說明
1	電源開關	切換電源 ON/OFF
2	主電源	入電單相 AC220V
3	動力訊號線連接器(CN2)	連接機器手臂本體
4	教導器連接器(CN4)	教導器訊號傳輸
5	緊急停止連接器(CN3)	連接外部緊急停止裝置
6	網路連接器	Ethernet 訊號傳輸
7	USB 連接器	USB 訊號傳輸
8	RS232 連接器	RS232 訊號傳輸
9	I/O 連接器	I/O 訊號傳輸
10	控制器指示綠燈	顯示開關機狀態

## 1.6 使用環境

機器手臂控制器採用 IEC 規格的等級為 IP20(開放型)為基準。此外，IP20 等級是指對固體的保護程度，並非防止油以及水侵入的等級。

IEC 規格的 IP20:

直徑 12mm 的鐵球以 3.1kg±10%的力量由外部開口進入試驗機器時，不會穿過開口的保護等級。

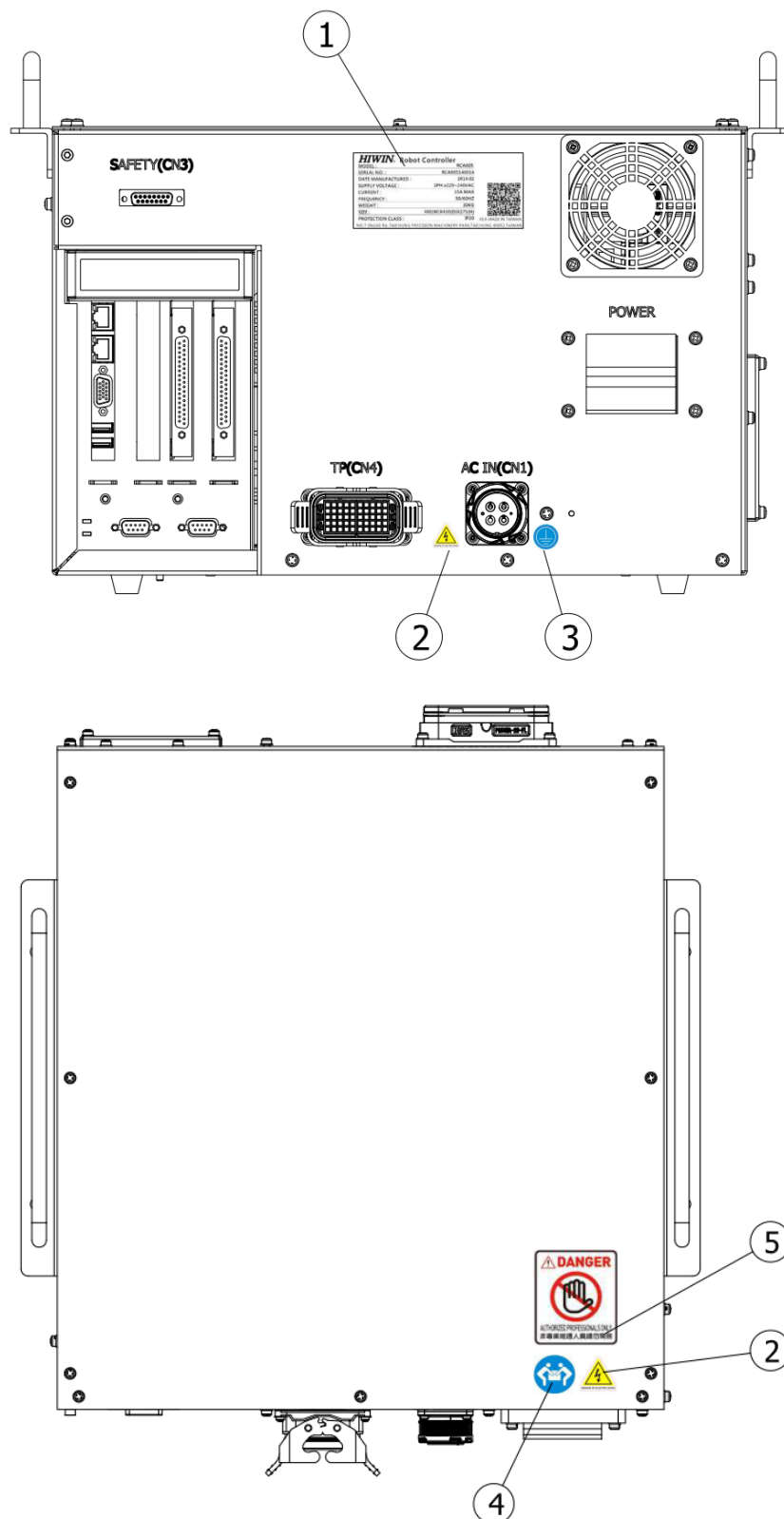


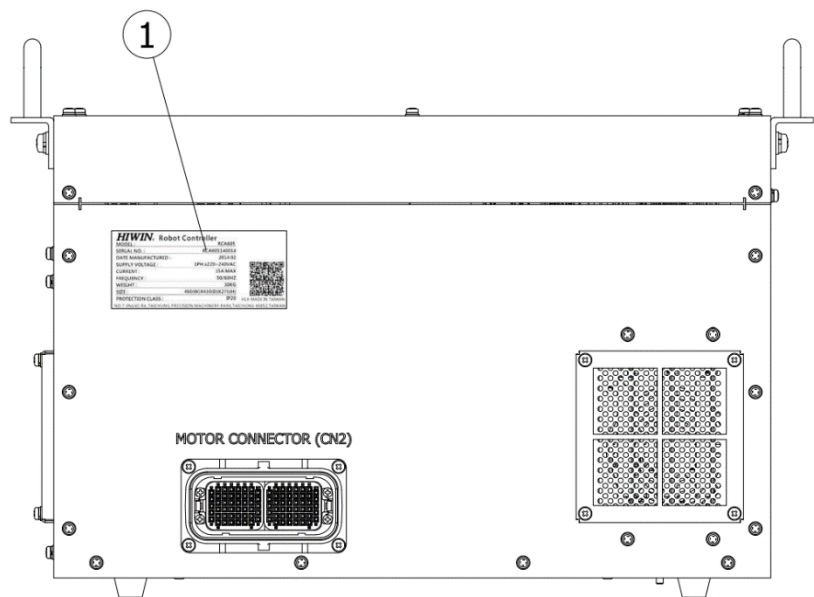
**警告**

- ❖ 請避免將控制器放置在潮濕、悶熱或太陽直射的環境。
- ❖ 控制器請遠離有強烈電場或磁場的環境。
- ❖ 由於控制器右側設有散熱孔，因此請確認控制器右方留有 50mm 的散熱空間。
- ❖ 請將控制器放置平坦穩固，並避免控制器搖晃。

## 1.7 貼紙和標籤

以下為機器手臂控制器之外觀貼紙和標籤。



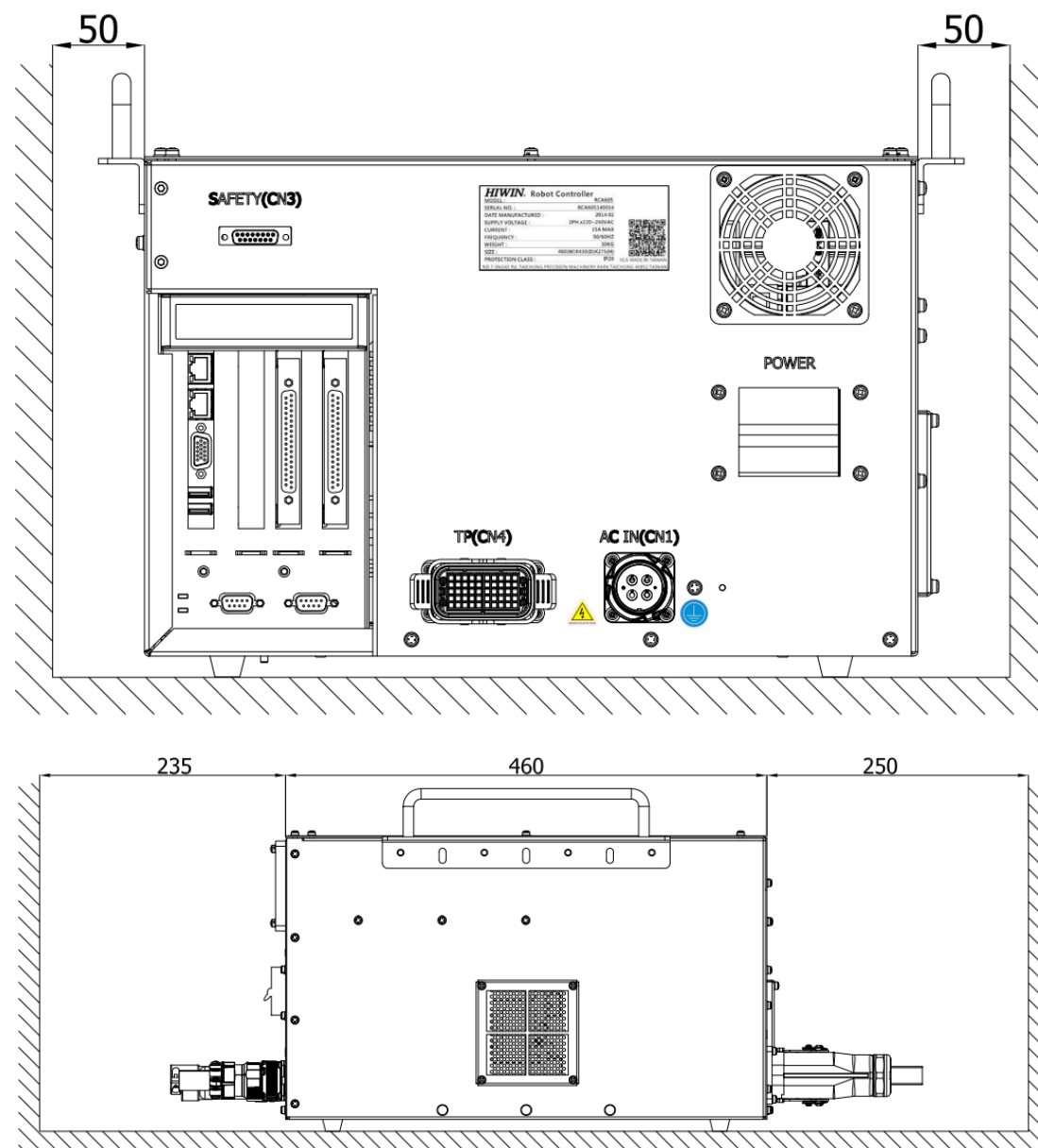


編號	圖示	說明
1	<p><b>HIWIN® Robot Controller</b> MODEL: RCA610-1476 SERIAL NO.: MANUFACTURED: SUPPLY VOLTAGE: THREE PHASE 200-240 VAC RATED CURRENT: 10A FREQUENCY: 50/60HZ WEIGHT: 45KG SIZE: 480(D)X530(W)X290(H) PROTECTION CLASS: IP20</p> <p>V1.6 MADE IN TAIWAN NO.7 JINGKE RD, TAICHUNG PRECISION MACHINERY PARK, TAICHUNG 40852, TAIWAN</p> 	控制器規格標示
2		當心觸電警示
3		接地標示
4		多人搬運標示
5		危險:請由專業人員開啟

## 2. 安裝

### 2.1 安裝尺寸

下面列出控制器箱體的連接器安裝空間，請預留空間確保連接線材有足夠空間可彎折不會干涉。(單位:mm)

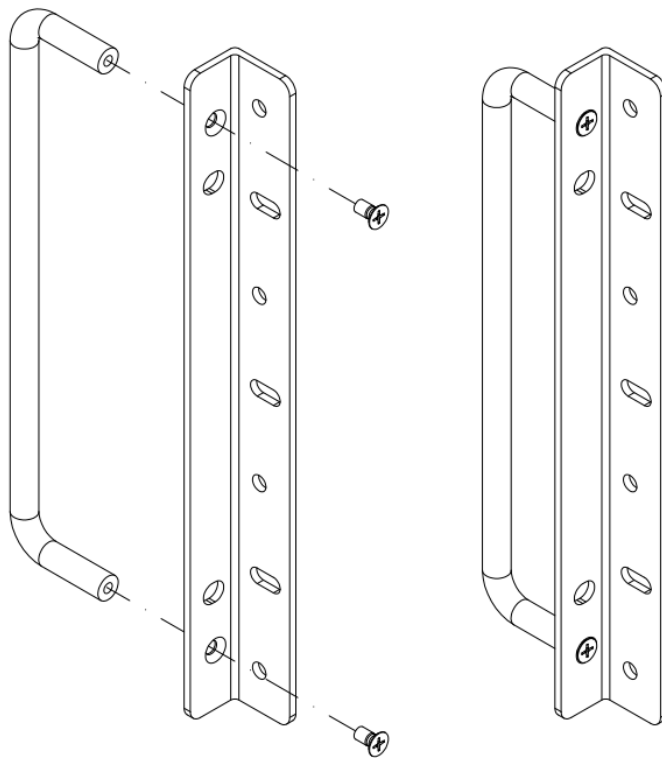


**注意**

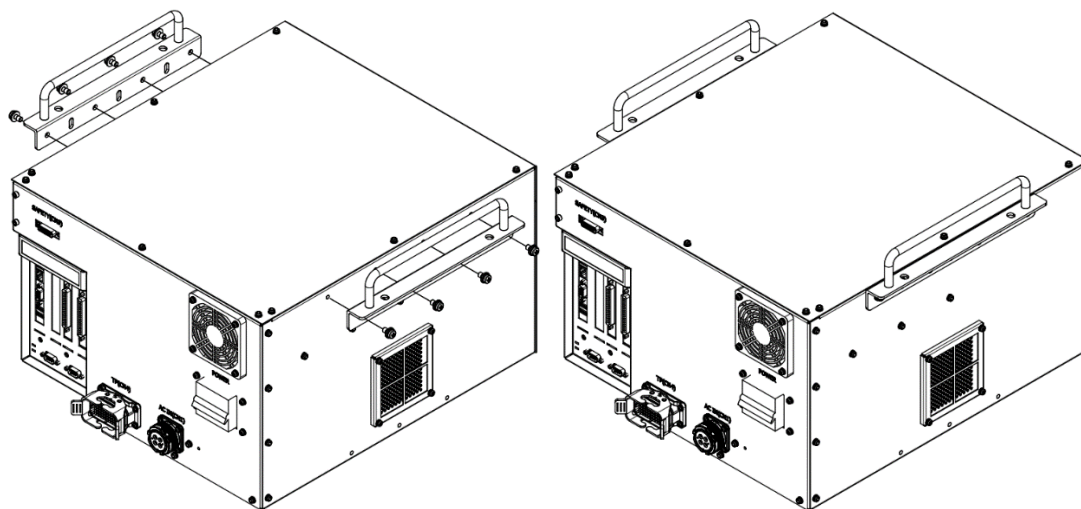
- ❖ 控制器安裝請如圖示保持正放，禁止 90 度側放及 180 度倒放。

## 2.2 多功能安裝架

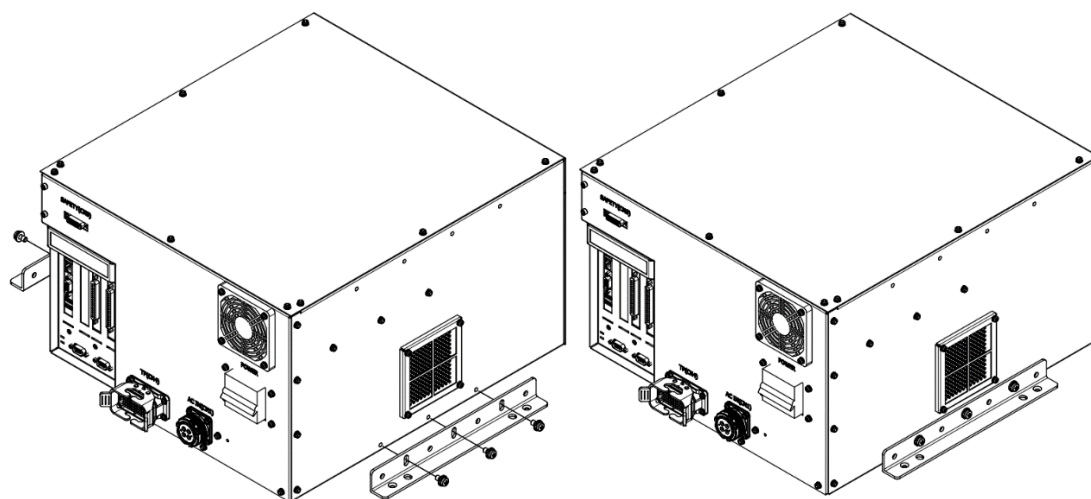
本控制器出機時附上兩組多功能固定架(如下圖), 固定架搭配把手可安裝於控制器上做為搬運使用或將控制器固定於其他機台上使用。固定架與手把的組合方式如下圖所示。所使用的螺絲規格為 M6X1PX10L 皿頭螺絲。



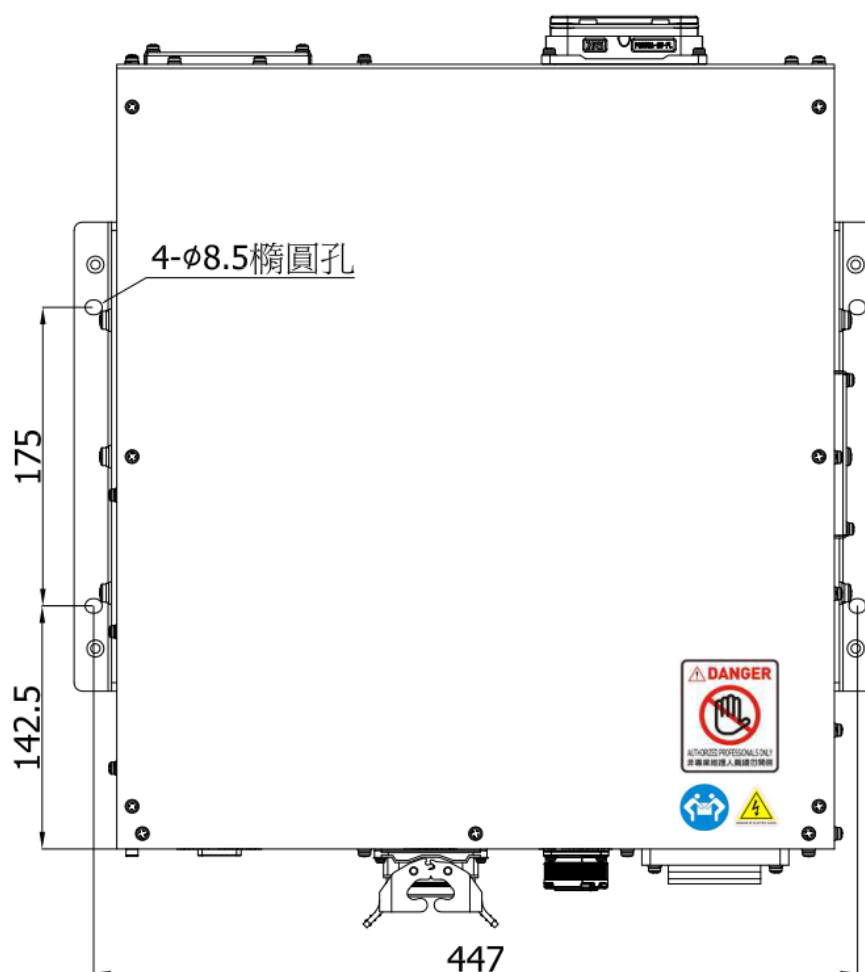
多功能固定架可組裝於控制器之上方，組裝圖如下所示，所使用的螺絲規格為 M6X1PX8L。



多功能固定架可組裝於控制器之下方，組裝圖如下所示，所使用的螺絲規格為M6X1PX8L。此配置方式可方便使用者將控制器固定在其它的機構上。

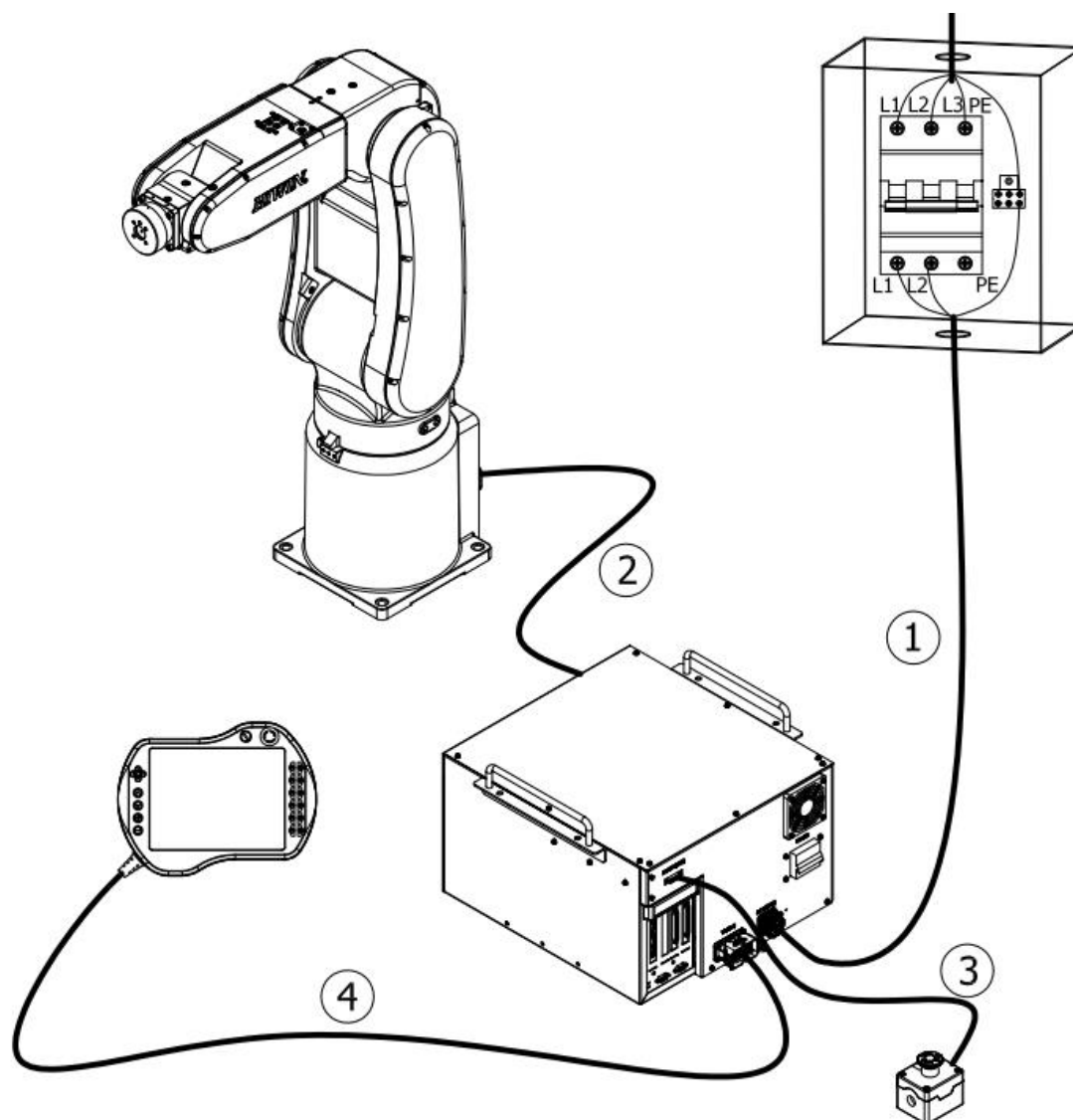


多功能固定架的相對應尺寸




## 2.3 基本架構連接

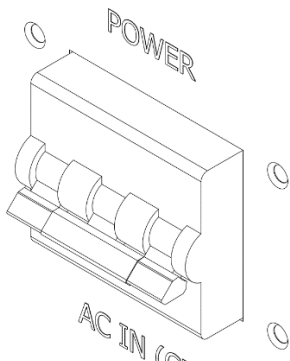
以下圖例為基本架構連接範例，該控制器須供給單相 AC200-240V，其接地線 (Ground) 連接方式應與主電源斷路器分開。最佳的連接方式為與電源接地直接連接，勿透過設備或系統接地連接，且需使用 14AWG 或線徑大於 14AWG 的優良線材，在連接完以下主要部件後，即可進行送電開機測試。




編號	名稱
1	CN1 主電源線
2	CN2 動力訊號線
3	CN3 緊急停止開關
4	CN4 教導器

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 請勿在接地線上放置開關或斷路器。</li> <li>❖ 接地電阻值需在 100Ω 以下。</li> <li>❖ 進行運轉測試前，請確認手臂本體已安裝穩固，以免運動中手臂發生傾倒。</li> </ul>
---	---

## 2.4 控制器開關機程序說明

名稱	圖示	使用說明
電源開關		<p>開機:接上電源後，切換此開關為狀態 I。</p> <p>關機:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 將機器手臂停止並移至安全區域。</li> <li>(2) 壓下緊急停止。</li> <li>(3) 將控制器面板上之電源開關切換至狀態 O。</li> <li>(4) 電源開關切換至狀態 O 後 8 秒，控制器會進入關機程序，確認控制器已關機完成(參考章節 1.4，待指示燈⑩熄滅後)，再將電源切斷。</li> </ol>

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 若要停止運動中的機器手臂請避免使用緊急停止裝置，應按下停止鈕以正常程序停止。</li> <li>❖ 關機前請將機器手臂停止後，再壓下緊急停止開關，避免手臂在運動過程中斷電造成不預期的危險。</li> </ul>
---	--



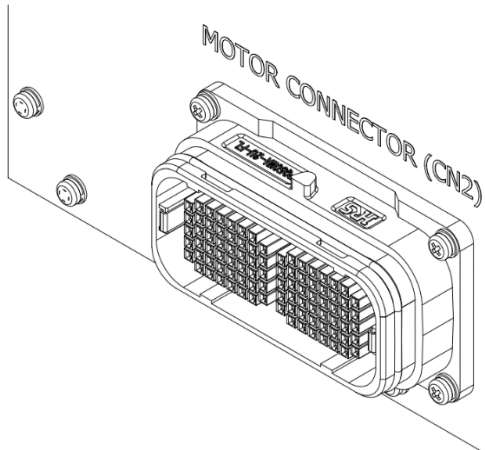
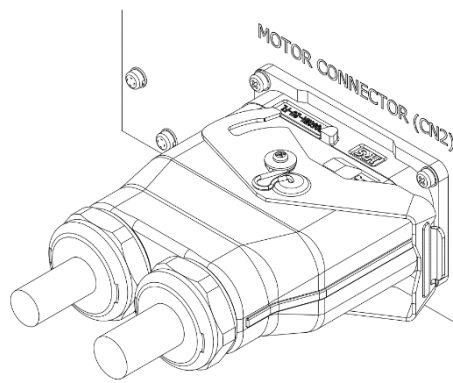
## 2.5 動力訊號線連接(CN2)

### 說明：

連接機器手臂與控制器(CN2)的動力訊號線，長度為 3M。



### 連接方式：

<p>控制器之馬達連接器端為 CN2 連接器。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。</p>	
<p>將動力訊號線插入 CN2 連接器，並將安全鎖扣確實扣上。</p>	
<div data-bbox="271 1747 359 1825" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="391 1758 518 1825" data-label="Text"> <p><b>警告</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 插入連接器以平行於針腳的方向插入，避免內部針腳插歪，導致彎折變形。</li> <li>❖ 根據機器人的使用狀況不同，電纜的溫度會略微升高，連接前應先去除外部保護塑膠套。</li> <li>❖ 在拆卸取放時，請避免連接器受外力嚴重撞擊。</li> </ul>

## 2.6 緊急停止開關連接(CN3)

### 說明：

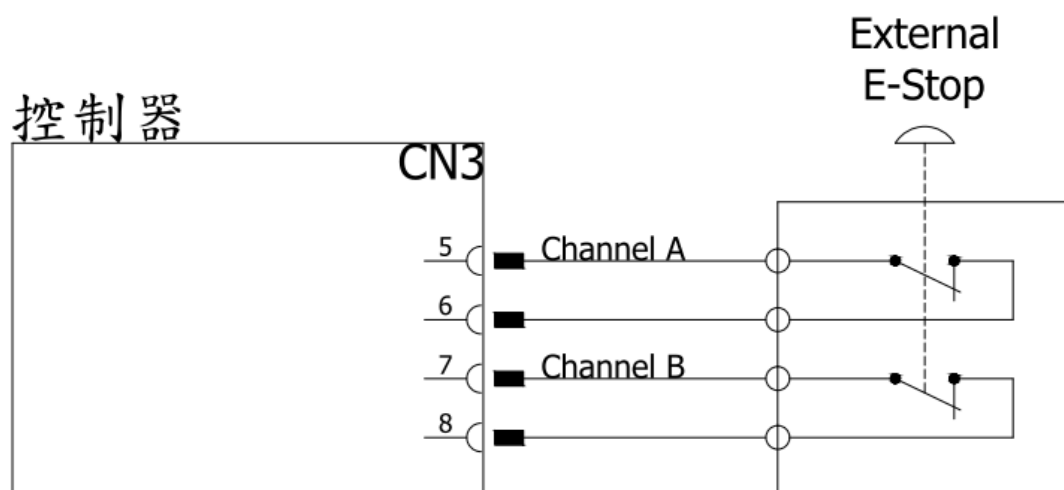
控制器(CN3)為緊急停止 DSUB-15 母連接器。

緊急停止開關組(選配)為線長 5M 的按鈕盒，可放置操作者易拿取之處，接頭配件包包含 DSUB-15 的焊接連接器。



### 緊急停止開關配線圖

控制器緊急停止連接器為雙迴路接點，外部需額外連接雙迴路之緊急停止裝置，該裝置需為乾接點(不帶電)開關，使內部安全迴路導通，在手臂作動前需確認該連接器已正確連接，並將緊急停止裝置放置於操作員可拿取之處。

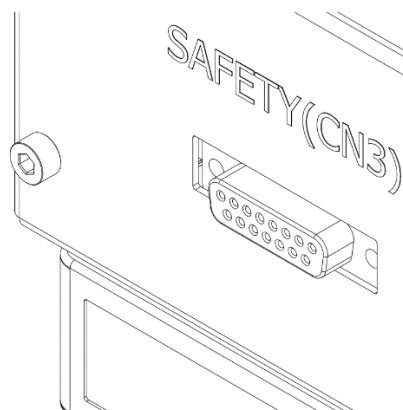


**危險**

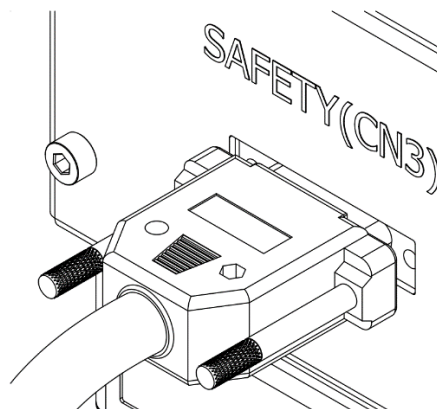
- ❖ 緊急停止裝置必須連接在控制器上，並置於操作員可拿取處，錯誤的使用方式可能會造成嚴重傷害或生命財產損失。

**連接方式：**

控制器之緊急停止裝置連接端為 CN3 連接器。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。



將連接器插入 CN3 連接器，並將螺絲確實鎖固。



**注意**

- ❖ 機器手臂動作前，請確認此緊急停止開關以及教導器上的緊急停止開關是否為復歸狀態。
- ❖ 連接的外部裝置需為乾接點(不帶電)開關，禁止使用有帶電的迴路連接於控制器緊急停止開關迴路上。

### 3. 外部輸入/輸出

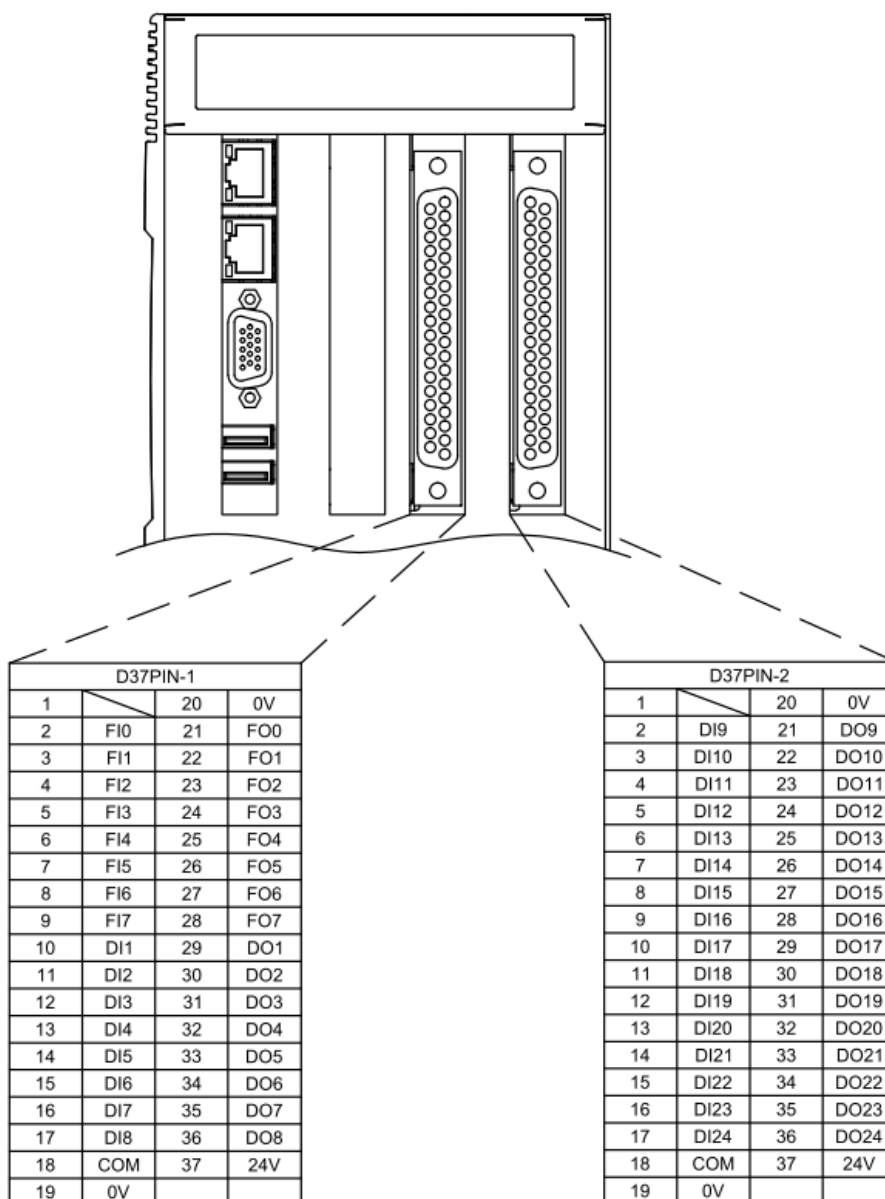
**說明：**

外部輸入/輸出由兩個 DSUB-37 所組成，包含 FI8/F08，DI24/DO24。

可使用外部輸入/輸出配線組（選配）包含有連接線及端子台，接頭配件包包含 DSUB-37 的焊接連接器。外部輸入/輸出擴充模組（選配）可再擴充輸入 16 點、輸出 16 點。

控制器外部輸入/輸出共有二個種類：

- (1) 功能輸入/輸出(FI/O)→特定功能的輸入/輸出
- (2) 數位輸入/輸出(DI/O)→提供客戶配置使用的外部輸入/輸出

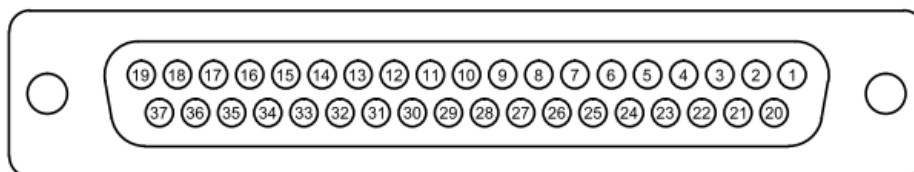


### 3.1 功能輸入/輸出(Function I/O)

說明：

標配有 8IN/8OUT 的功能 I/O ，皆在 D37PIN-1 連接器中。

功能輸入/輸出一覽表



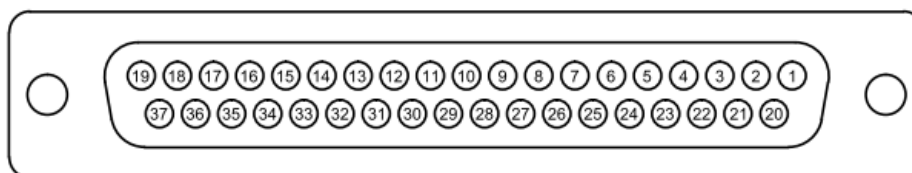
輸入		
腳位	參數名	功能
2	START	執行程式
3	HOLD	暫停執行中程式
4	STOP	停止程式
5	ENBL	欲使用功能輸出入，需先致能此點
6	RSR1/PNS1	機器人服務請求/程序選擇
7	RSR2/PNS2	機器人服務請求/程序選擇
8	RSR3/PNS3	機器人服務請求/程序選擇
9	RSR4/PNS4	機器人服務請求/程序選擇
輸出		
腳位	參數名	功能
21	RUN	程式運轉中之訊號輸出
22	HELD	暫行執行中程式訊號輸出
23	FAULT	控制器異常訊號輸出
24	READY	控制器準備完成
25	ACK1/SNO1	RSR 回饋信號/選擇程序編號
26	ACK2/SNO2	RSR 回饋信號/選擇程序編號
27	ACK3/SNO3	RSR 回饋信號/選擇程序編號
28	ACK4/SNO4	RSR 回饋信號/選擇程序編號

## 3.2 數位輸入/輸出 (Digital I/O)

說明：

標配有 24IN/24OUT 的數位 I/O ，分佈於在 D37PIN-1 及 D37PIN-2 連接器中。

數位輸入/輸出一覽表



D37PIN-1			
腳位	參數名	腳位	參數名
10	DI[1]	29	DO[1]
11	DI[2]	30	DO[2]
12	DI[3]	31	DO[3]
13	DI[4]	32	DO[4]
14	DI[5]	33	DO[5]
15	DI[6]	34	DO[6]
16	DI[7]	35	DO[7]
17	DI[8]	36	DO[8]

D37PIN-2			
腳位	參數名	腳位	參數名
2	DI[9]	21	DO[9]
3	DI[10]	22	DO[10]
4	DI[11]	23	DO[11]
5	DI[12]	24	DO[12]
6	DI[13]	25	DO[13]
7	DI[14]	26	DO[14]
8	DI[15]	27	DO[15]
9	DI[16]	28	DO[16]
10	DI[17]	29	DO[17]
11	DI[18]	30	DO[18]
12	DI[19]	31	DO[19]
13	DI[20]	32	DO[20]
14	DI[21]	33	DO[21]
15	DI[22]	34	DO[22]
16	DI[23]	35	DO[23]
17	DI[24]	36	DO[24]

### 3.3 連線範例

1. OUTPUT皆為NPN輸出，輸出訊號為外部電源的0V，腳位20(0V)及腳位37(24V)為OUTPUT作動電源，由外部電源供給，且電源不能反接。
2. INPUT可為NPN或PNP輸入，由腳位18(COM)調整，腳位19(0V)為INPUT作動電源，由外部電源供給，且電源不能反接。  
COM→24V: NPN輸入  
COM→0V: PNP輸入
3. 同一個DSUB-37接頭裡面的OUTPUT，作動電源為腳位20(0V)及腳位37(24V)，需為同一個電源供應器。
4. 同一個DSUB37接頭裡面的INPUT，腳位18(COM)及腳位19(0V)，需為同一個電源供應器；COM準位相同無法分割。
5. 同一個DSUB-37接頭裡面的OUTPUT及INPUT可使用不同電源供應器提供參考準位。
6. D37PIN-1 及 D37PIN-2 可使用不同電源供應器提供參考準位。

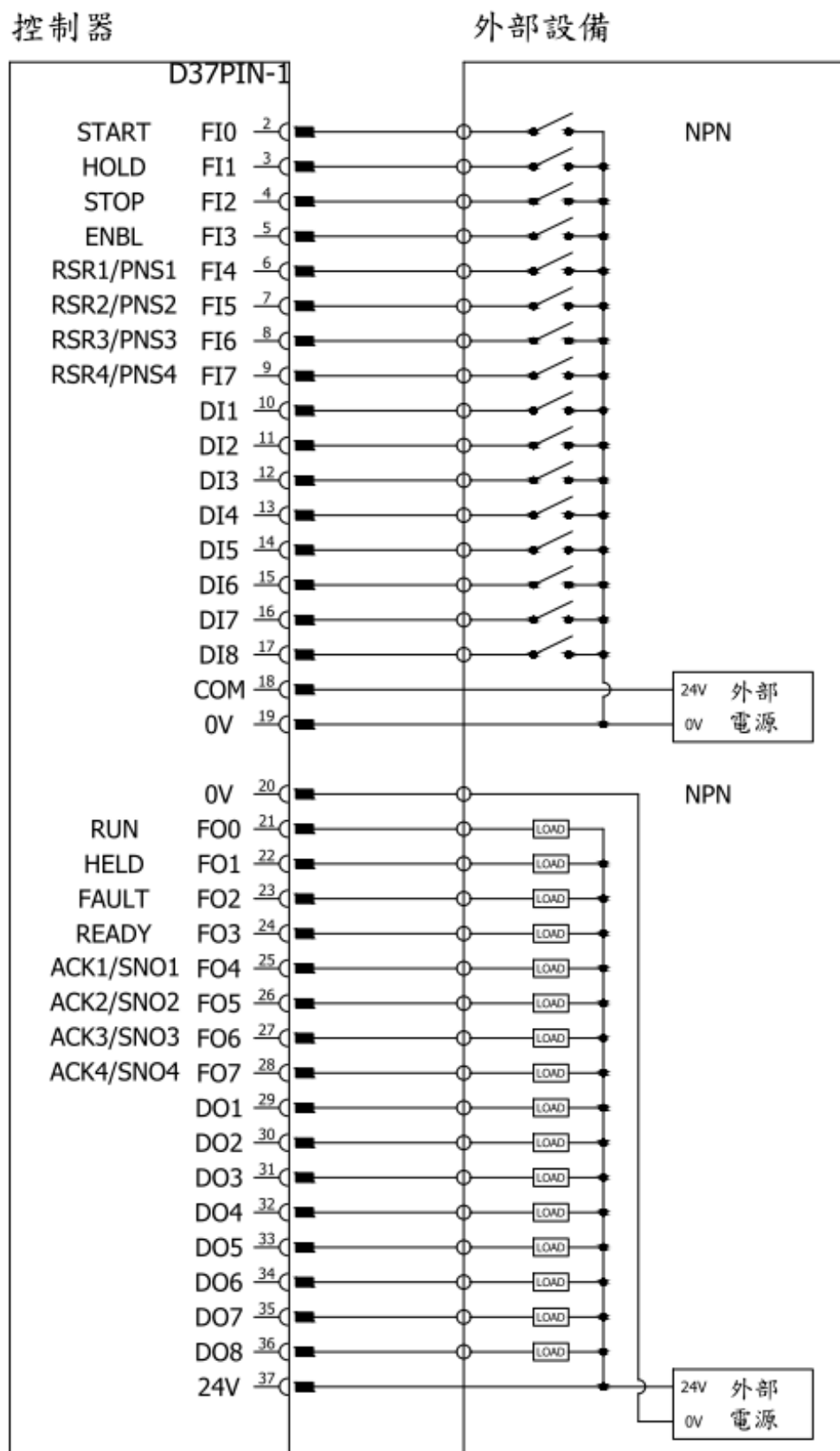


#### 注意

- ❖ 控制器提供的輸出電流單點最大皆為100mA。
- ❖ 控制器所提供的 OUTPUT 皆為 NPN 輸出，無法更改。INPUT 可藉由 COM 點更改輸入的 NPN 或 PNP 型態。

D37PIN-1

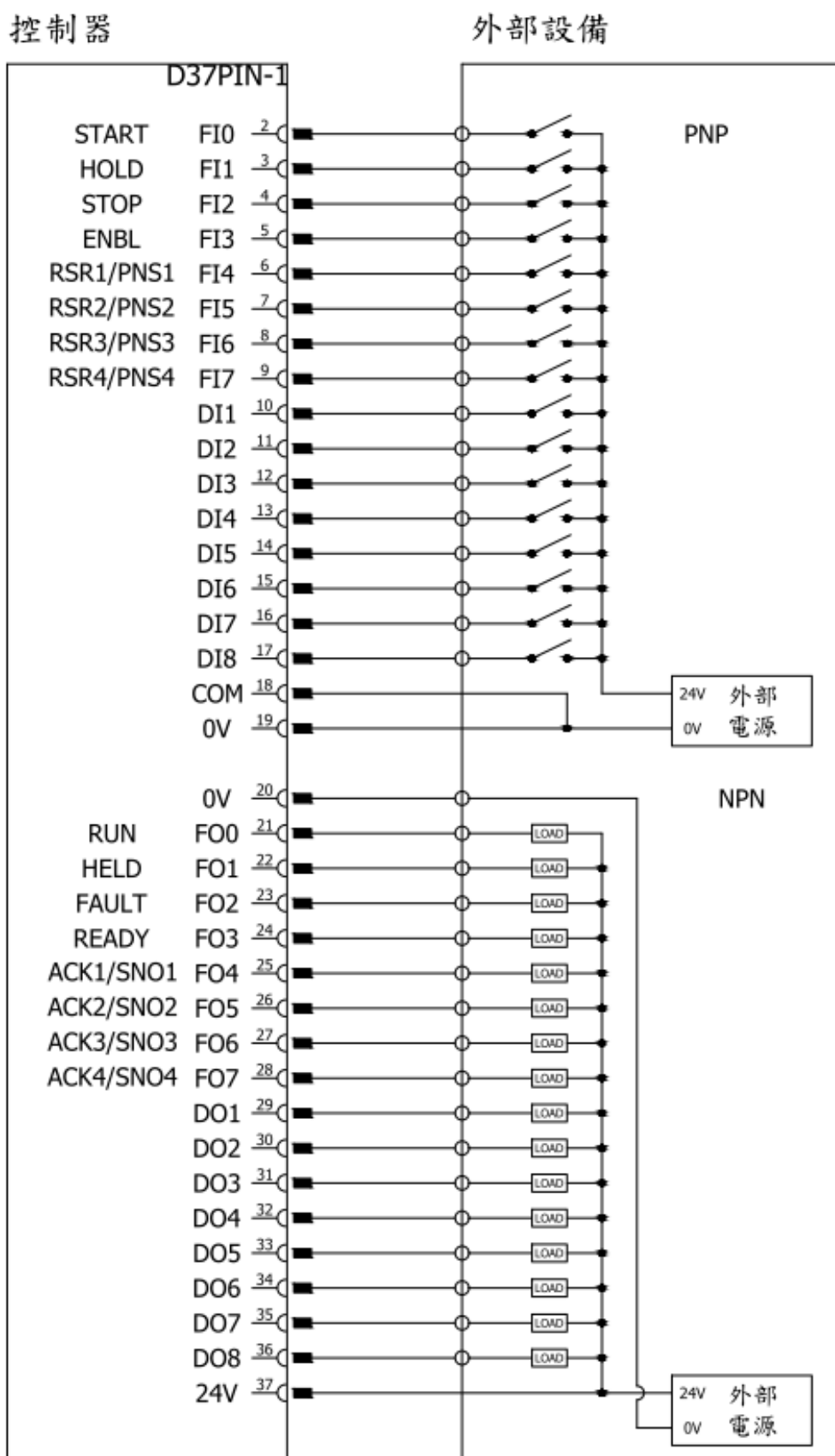
輸入:NPN 輸出:NPN





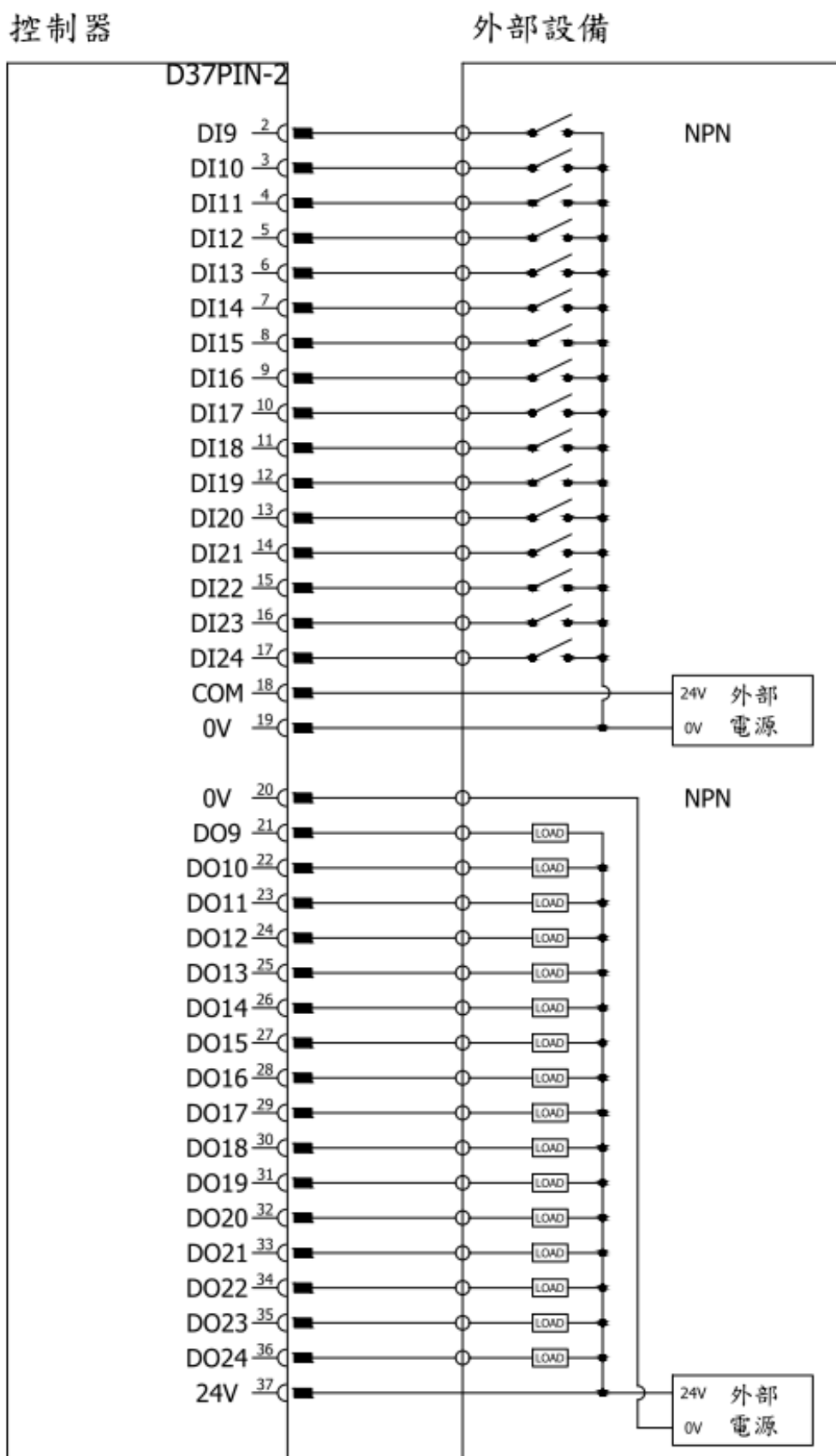
D37PIN-1

輸入:PNP 輸出:NPN



D37PIN-2

輸入:NPN 輸出:NPN

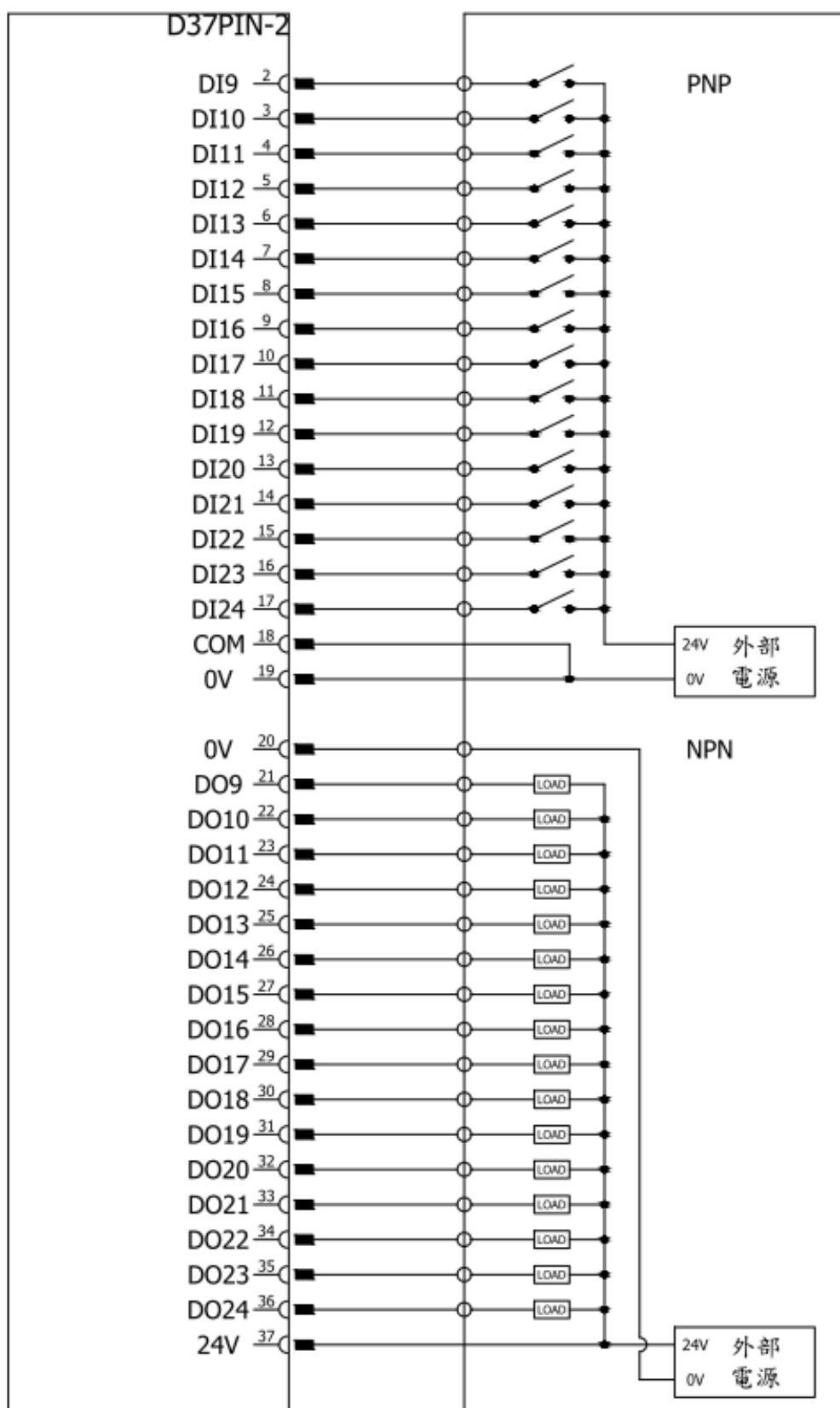


D37PIN-2

輸入:PNP 輸出:NPN

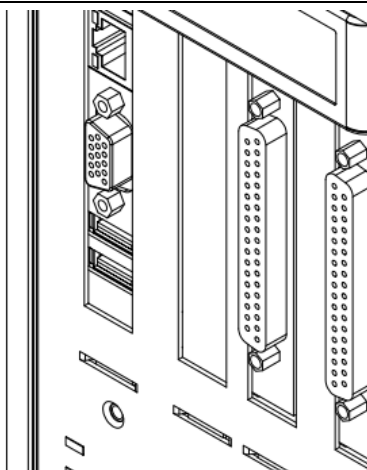
控制器

外部設備

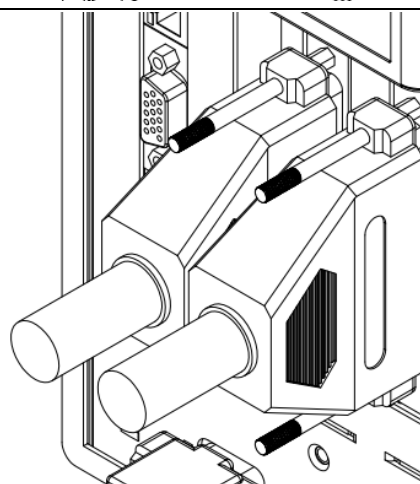


**連接方式：**

控制器之輸出入連接器為 2 個 DSUB-37。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。



將連接器插入連接器，並將螺絲確實鎖上。



**警告**

❖ 任何接線操作皆必須在控制器斷電的狀態下操作，以防止內部元件損壞。

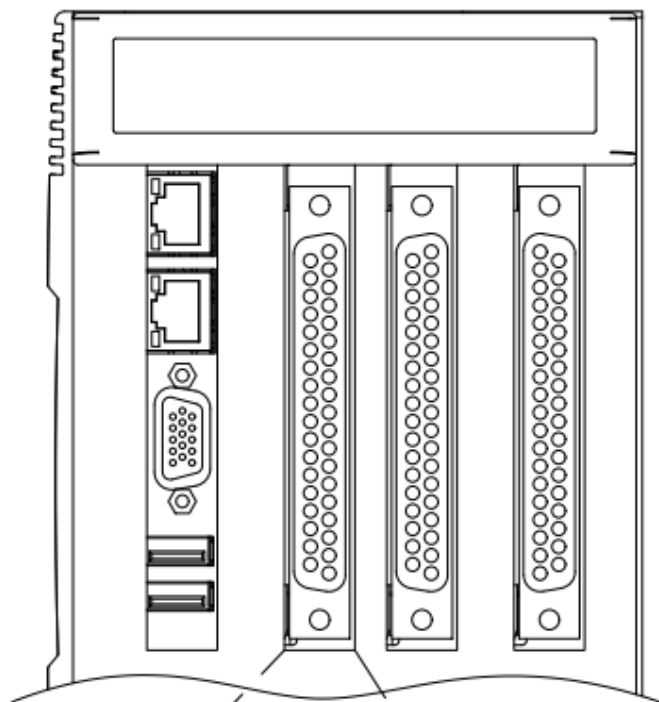


**注意**

❖ 請確定連接器之螺絲確實鎖固。

### 3.4 外部輸入/輸出擴充模組(選配)

外部輸入/輸出擴充模組皆為數位輸入/輸出，點位配置如下：

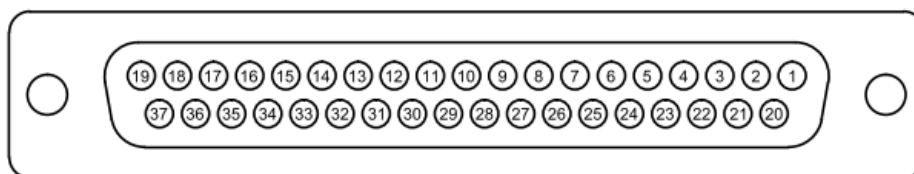


D37PIN-3			
1		20	0V
2	DI25	21	DO25
3	DI26	22	DO26
4	DI27	23	DO27
5	DI28	24	DO28
6	DI29	25	DO29
7	DI30	26	DO30
8	DI31	27	DO31
9	DI32	28	DO32
10	DI33	29	DO33
11	DI34	30	DO34
12	DI35	31	DO35
13	DI36	32	DO36
14	DI37	33	DO37
15	DI38	34	DO38
16	DI39	35	DO39
17	DI40	36	DO40
18	COM	37	24V
19	0V		

**說明：**

外部輸入/輸出擴充模組有 16IN/16OUT 的數位 I/O ，分佈於在 D37PIN-3 連接器中。

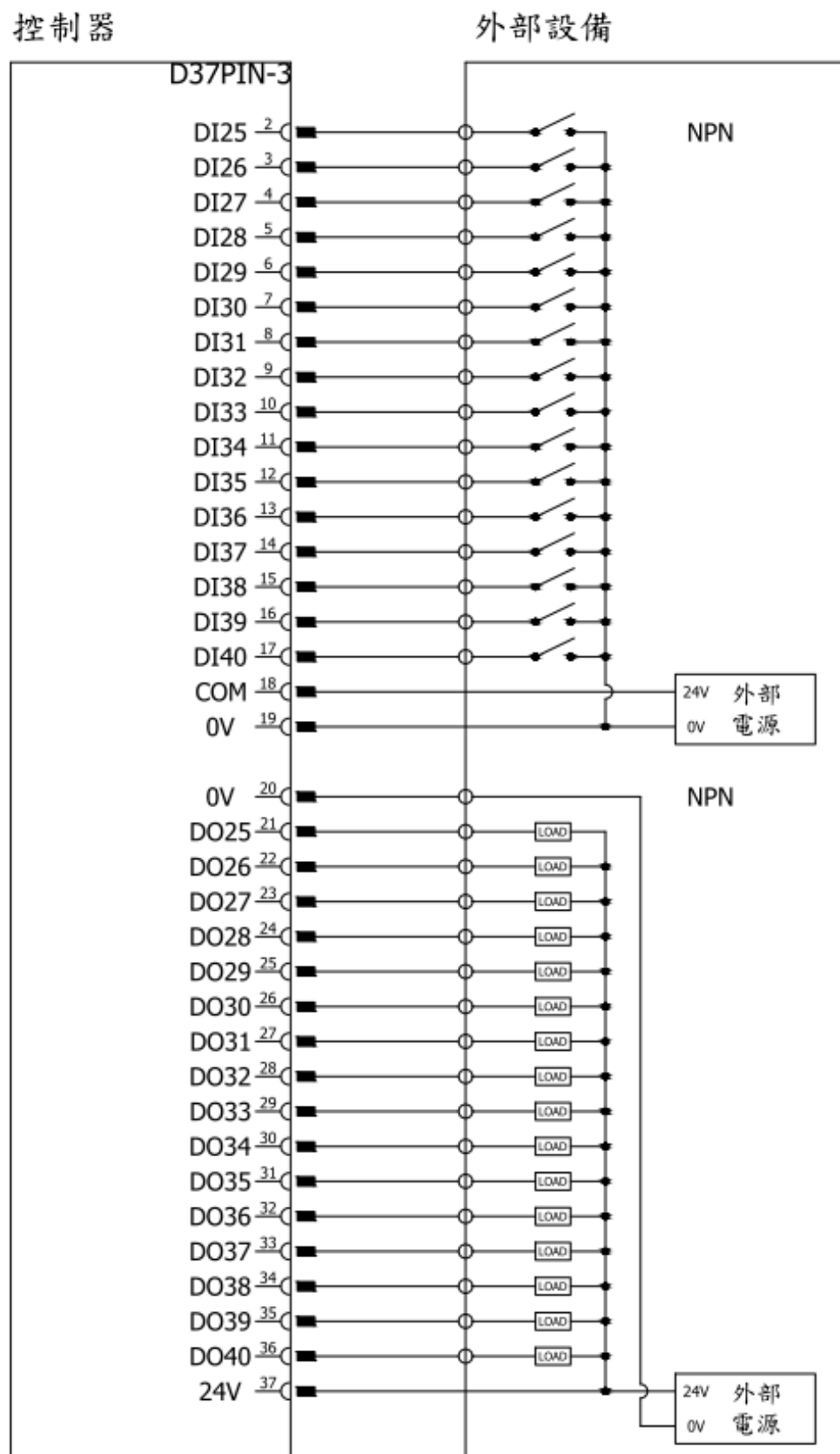
**擴充外部輸入/輸出一覽表**



D37PIN-3			
腳位	參數名	腳位	參數名
2	DI[25]	21	DO[25]
3	DI[26]	22	DO[26]
4	DI[27]	23	DO[27]
5	DI[28]	24	DO[28]
6	DI[29]	25	DO[29]
7	DI[30]	26	DO[30]
8	DI[31]	27	DO[31]
9	DI[32]	28	DO[32]
10	DI[33]	29	DO[33]
11	DI[34]	30	DO[34]
12	DI[35]	31	DO[35]
13	DI[36]	32	DO[36]
14	DI[37]	33	DO[37]
15	DI[38]	34	DO[38]
16	DI[39]	35	DO[39]
17	DI[40]	36	DO[40]

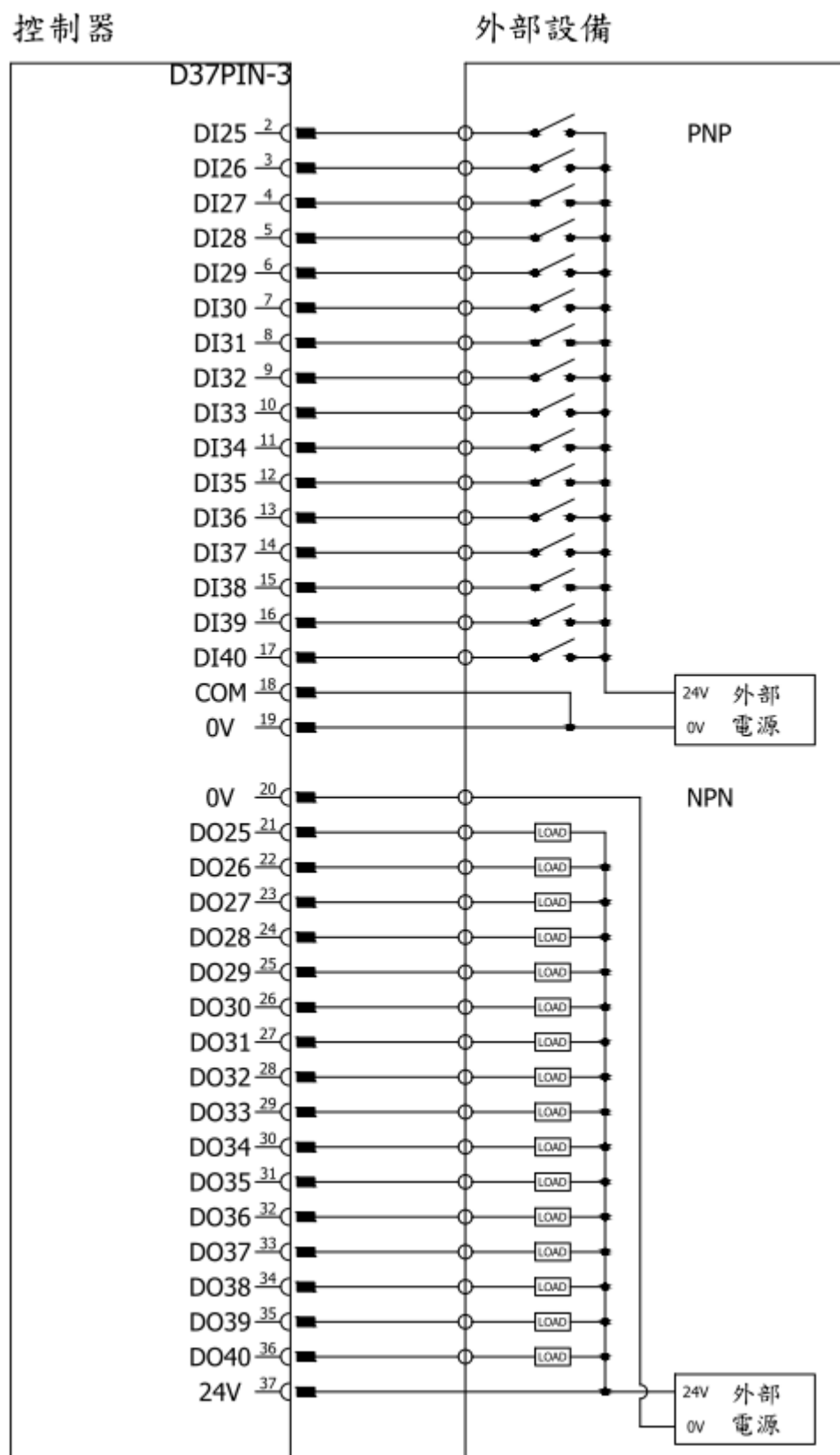
D37PIN-3

輸入:NPN 輸出:NPN



D37PIN-3

輸入:PNP 輸出:NPN

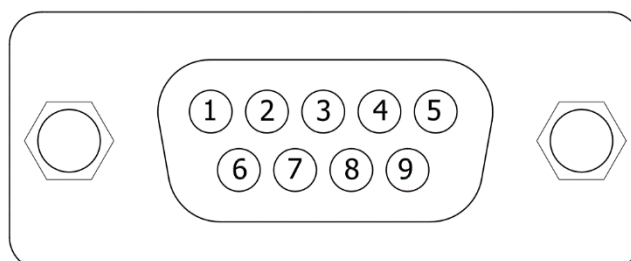




### 3.5 RS-232 連接埠

說明：

控制器 RS-232 其腳位定義如下圖所示。

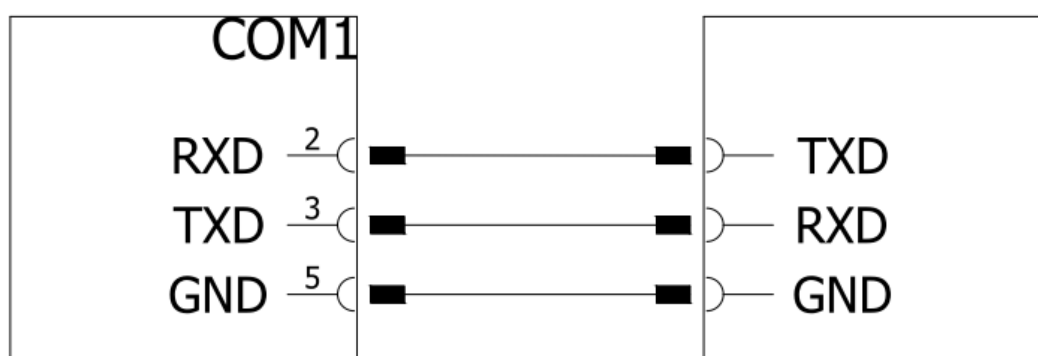


腳位	意義
2	RXD-Receiver
3	TXD-Transmit
5	GND -Ground

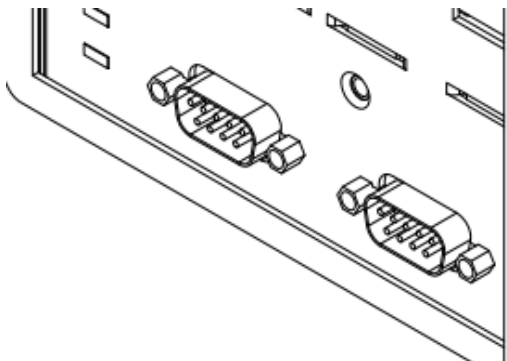
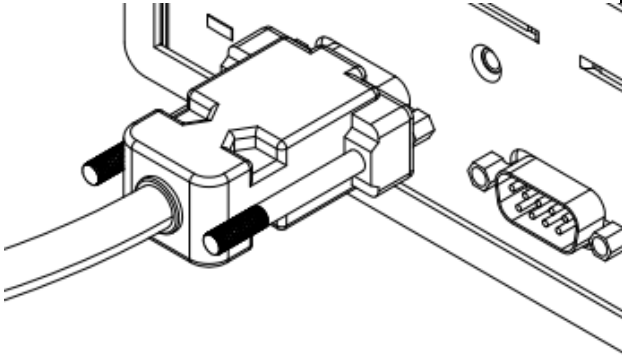
與外部裝置之連接方式如下圖所示。



控制器

外部設備



**連接方式：**

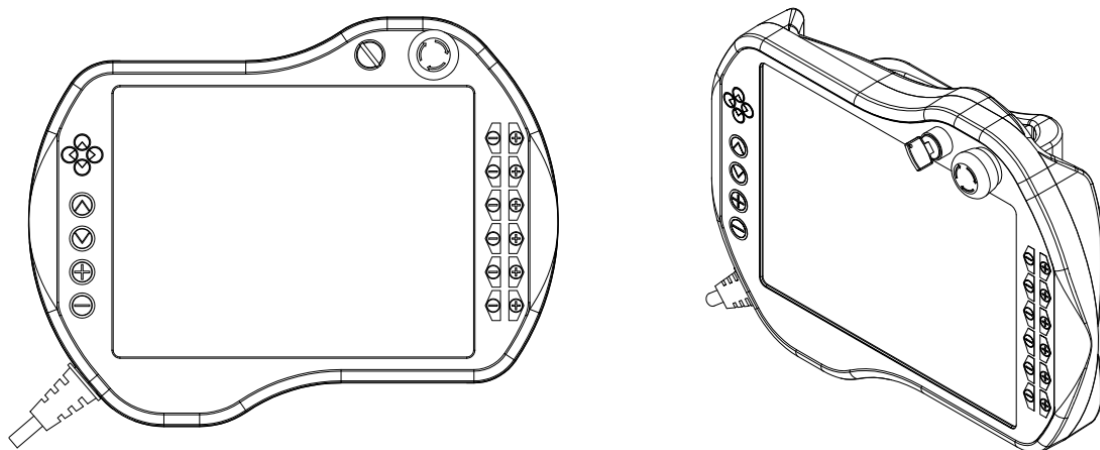
<p>控制器之輸出入連接器 COM1。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。</p>	
<p>將連接器插入連接器，並將螺絲確實鎖上。</p>	

 <p><b>警告</b></p>	<p>❖ 任何接線操作皆必須在控制器斷電的狀態下操作，以防止內部元件損壞。</p>
 <p><b>注意</b></p>	<p>❖ 請確定連接器之螺絲確實鎖固。</p>

## 4. 教導器

### 說明：

執行程式的編輯、管理及動作位置的教導等。此外為了使用者安全，裝配了緊急停止開關以及致能開關。



### 教導器規格：

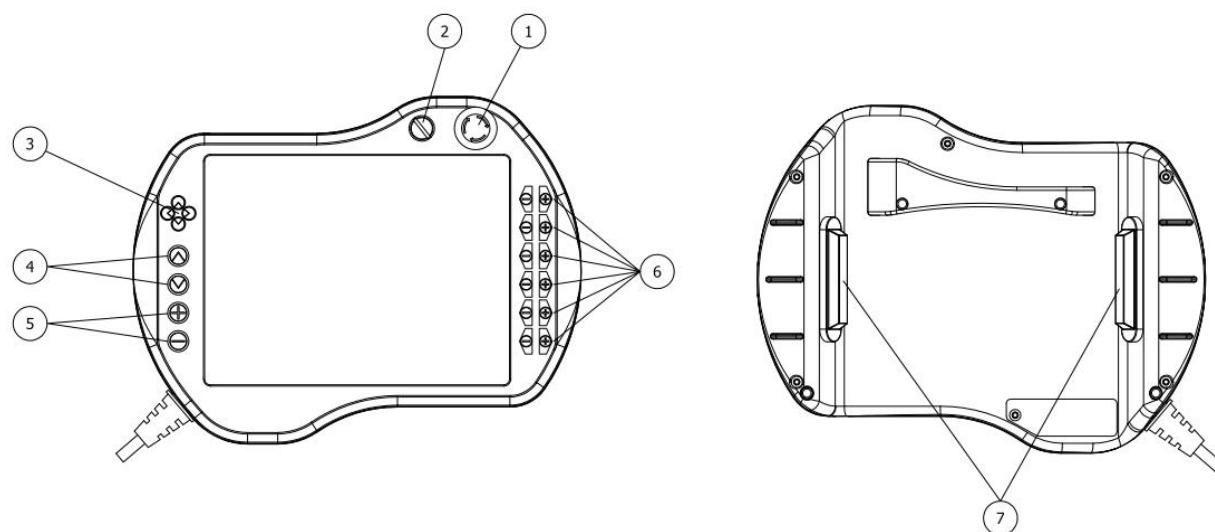
項目	HIWIN 機器人教導器
型號	TP02
尺寸	318x245x107 mm <sup>3</sup>
重量	2.5kg
防護等級	IP20
顯示器	10.2" 觸控螢幕
解析度	1024x768 pixels
模式	手動、自動、鎖定
實體按鍵	20 鍵+致能開關+緊急停止開關+鑰匙開關
線長	5M



### 警告

- ❖ 教導器防護等級為 IP20，禁止使用在高粉塵及高油汙環境。
- ❖ 為了確保教導器功能正常，禁止碰撞及摔落。

## 教導器各部位名稱與功能



## 教導器功能鍵定義：

編號	名稱	功能說明
1	緊急停止開關	關閉伺服，機器手臂直接停止
2	模式切換開關	切換操作模式:Manu、Auto、Lock 三種模式
3	XY 軸 T1 操作鍵	在 T1 模式下，可控制 XY 軸方向的移動
4	Z 軸 T1 操作鍵	在 T1 模式下，可控制 Z 軸方向的移動
5	速度操作鍵	改變機器手臂的速度
6	T1 操作鍵	可在不同模式下，各別控制各軸的數值
7	致能開關 <sup>(註 1)</sup>	按下其中一個開關，則機器手臂可開始動作；放開本開關或強力壓下時，機器手臂會直接停止

## \*註 1:致能開關說明：

在運行方式 T1 或 T2 中，致能開關必須保持在半按壓位置，方可啟動機器人。自動運行模式(AUT)和外部自動運行模式(EXT)時，在啟動當下需半按壓致能開關，後續即可放掉。

致能開關有三種狀態：

- (1)無按壓時→機器手臂無法動作
- (2)半按壓時→機器手臂可以動作及教導
- (3)全按壓時→機器手臂無法動作

此外，按下左右任一個致能開關其功能皆相同。

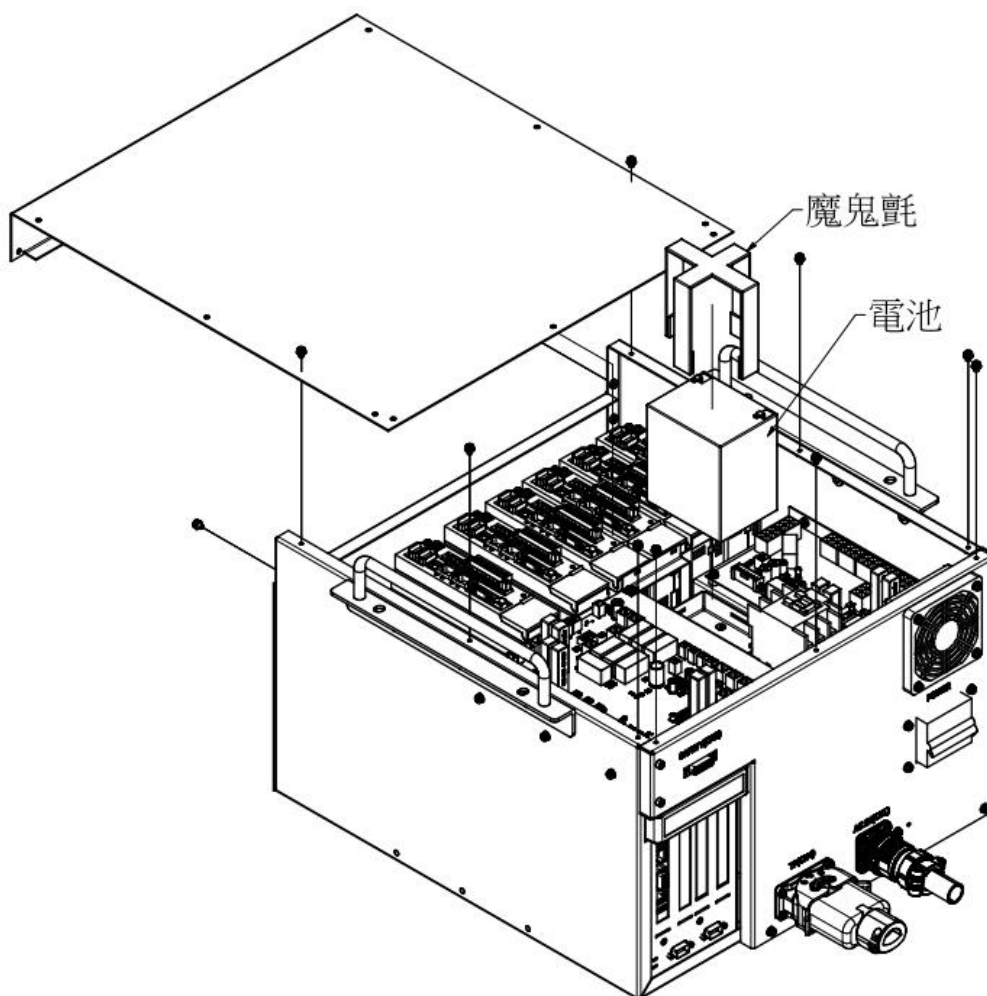
## 5. 保養

### 5.1 蓄電池

控制器含有一個蓄電池，蓄電池壽命約 3-5 年，如發生蓄電池電壓過低導致無法開機，或蓄電池電力不足時請更換蓄電池。

蓄電池更換之步驟如下：

- (1) 關閉控制器電原，拆除上蓋 11 顆 M4X0.7PX12L 螺絲，打開上蓋
- (2) 蓄電池位於箱體內部右側，拔除連接於蓄電池的兩條電源線
- (3) 拆除固定蓄電池的魔鬼氈，並拿出蓄電池更換
- (4) 確認蓄電池固定後再連接上蓄電池電源線，確定連接牢固後依序鎖回上蓋



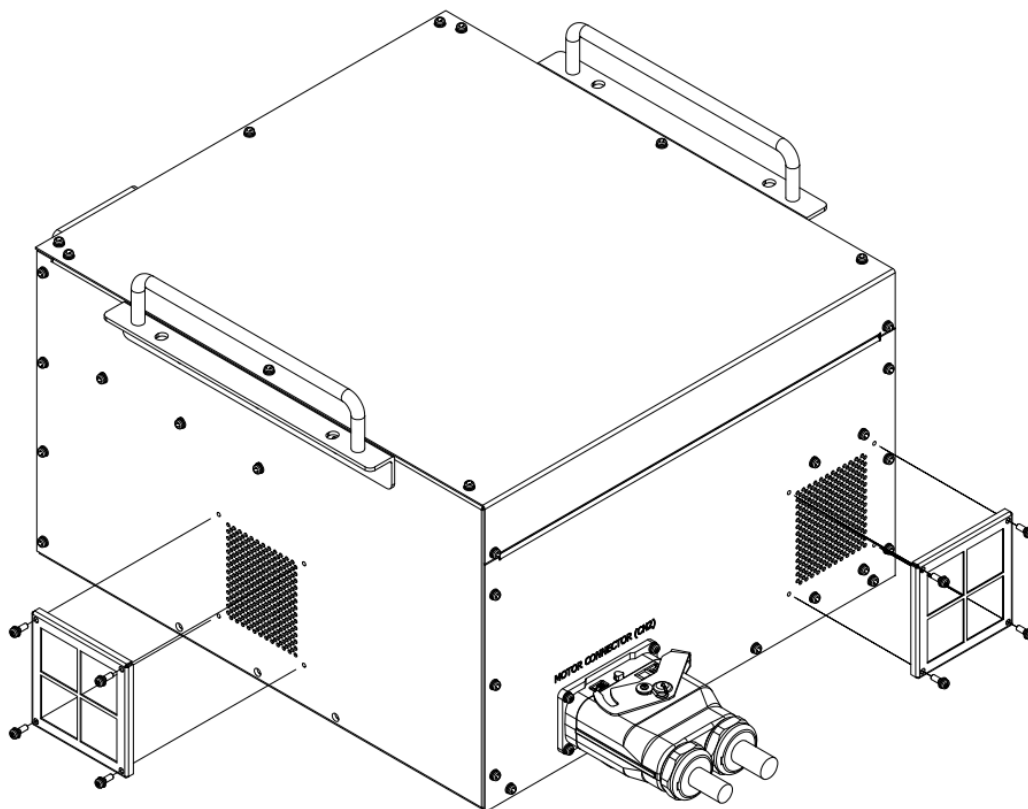
注意

- ❖ 更換完畢，連接蓄電池電源線時，請確認蓄電池與電源線極性連接正確，正極(紅色)接正極，負極(黑色)接負極。

## 5.2 風扇濾棉

控制器外箱體進氣孔皆含有濾棉，濾棉有阻擋外部異物及加強空氣對流幫助散熱效用，請視不同工作環境決定更換濾棉頻率。

- (1) 拆除外蓋 M4X0.7PX12L 螺絲
- (2) 更換內部濾棉
- (3) 依序鎖回外蓋

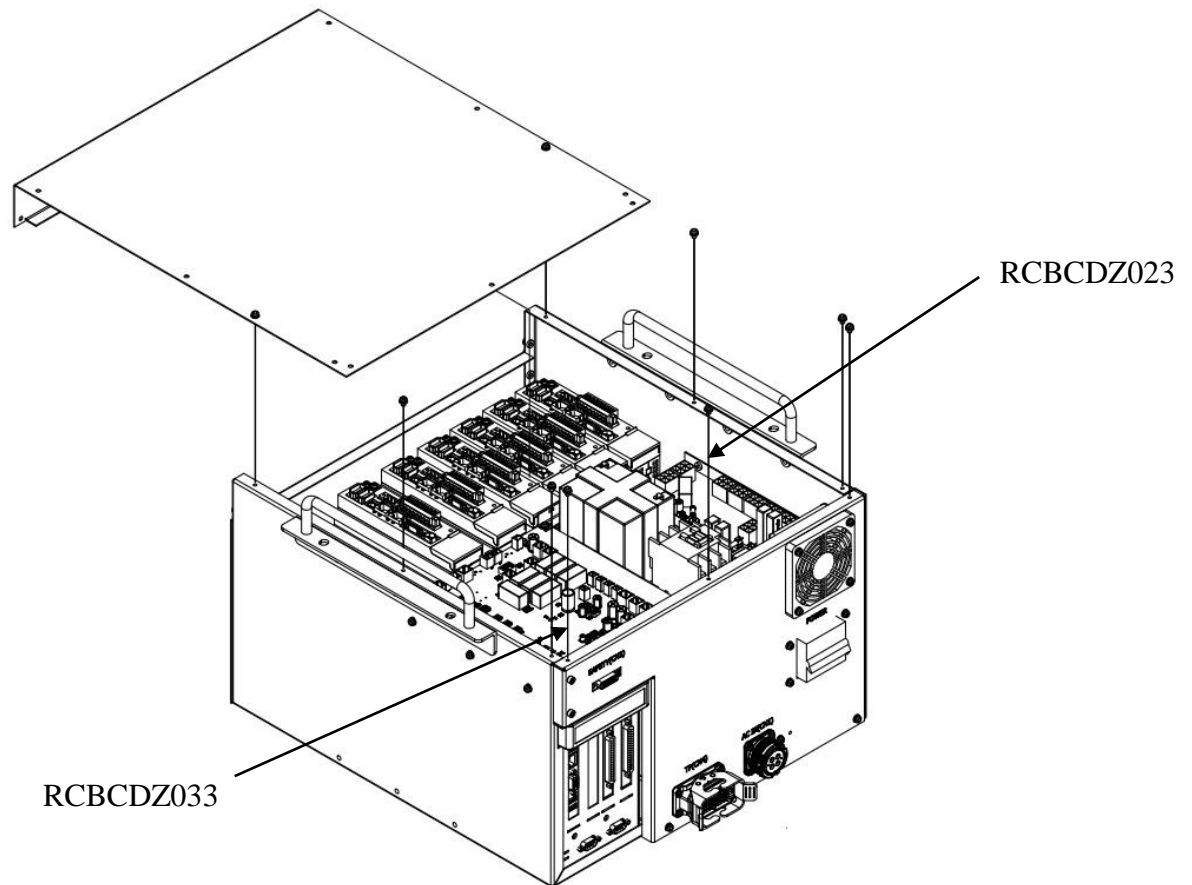


**注意**

- ❖ 濾棉如因異物累積導致內部對流不良，易造成內部溫度過高而當機。

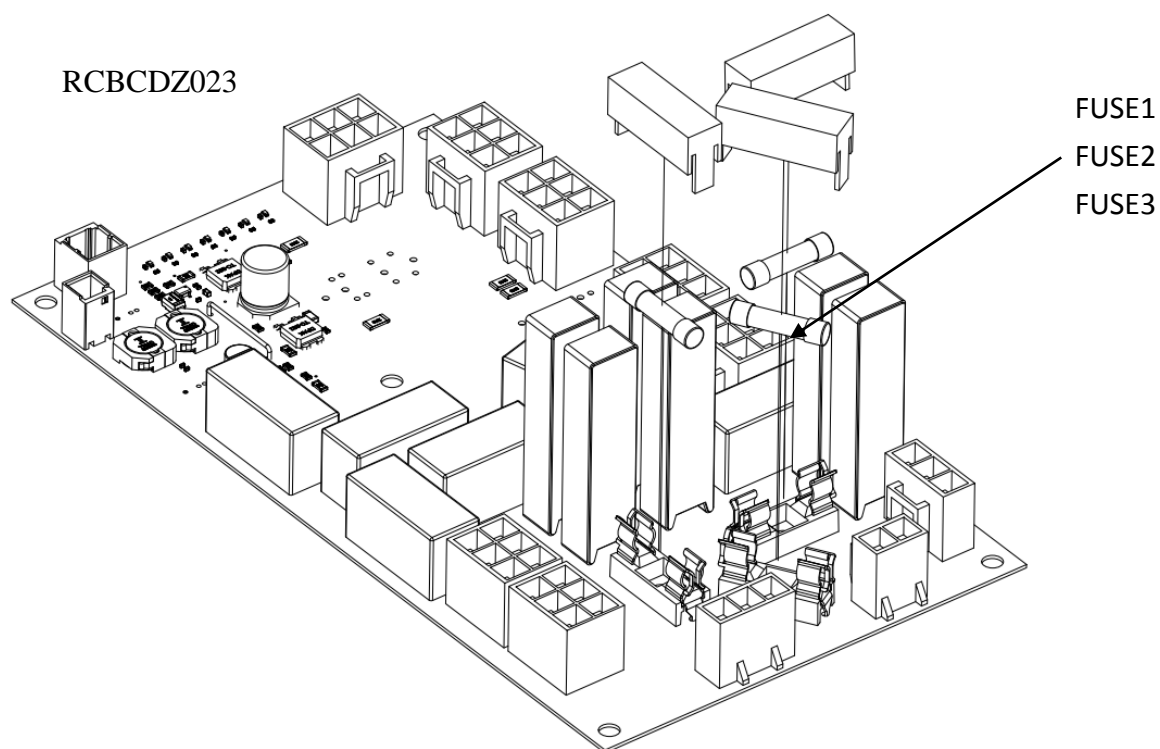
## 5.3 保險絲

如遇以下兩種情況請嘗試開啓控制器上蓋，並檢查內部保險絲是否熔斷：



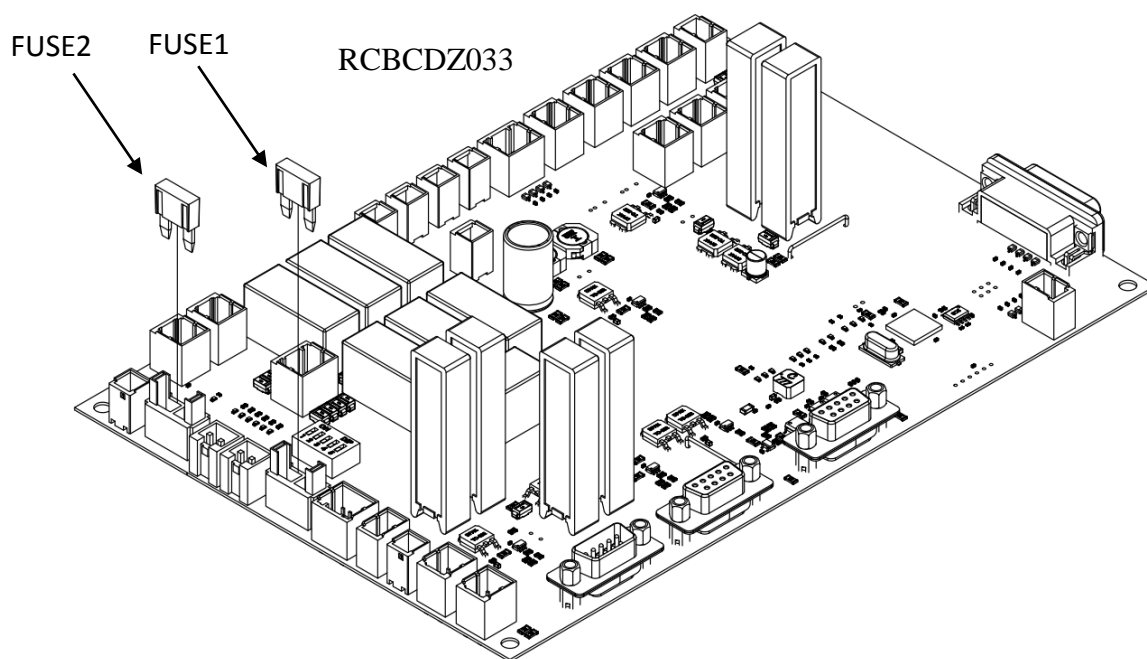
### 1. 開機無法啟動

- (1) 拆除上蓋 11 顆 M4X0.7PX12L 螺絲，打開上蓋
- (2) 檢查 RCBCDZ023 板上 FUSE1、FUSE2、FUSE3
- (3) 開啟保險絲保護蓋，如確認已熔斷，請更換保險絲
- (4) FUSE1、FUSE2、FUSE3 規格皆為 15A 5mm\*20mm 玻璃保險絲
- (5) 更換完畢再蓋上保險絲保護蓋
- (6) 檢查 RCBCDZ033 板上 FUSE1，如確認已熔斷，請更換保險絲 LITTELFUSE 0297005 5A
- (7) 鎖回上蓋



2. 手臂運作過程中產生異音，或在自動運行中出現錯誤 02-02-11

- (1) 拆除上蓋 11 顆 M4X0.7PX12L 螺絲，打開上蓋
- (2) 檢查 RCBCDZ033 板上 FUSE2，如確認已熔斷，請更換保險絲  
LITTELFUSE 0297002 2A
- (3) 鎖回上蓋







## 警告

- ❖ 更換保險絲必須在控制器斷電的狀態下操作。
- ❖ 請勿更換不同安培數的保險絲或以其他導電物(鐵絲、鐵片)代替保險絲。

## 關節式機器手臂控制器RCA605-GB, RCT605-GB使用手冊

出版日期：2018年01月第一版印行

- 
1. HIWIN為上銀科技的註冊商標，請勿購買來路不明之仿冒品以維護您的權益。
  2. 本型錄所載規格、照片有時會與實際產品有所差異，包括因為改良而導致外觀或規格等發生變化的情況。
  3. 凡受”貿易法”等法規限制之相關技術與產品，HIWIN將不會違規擅自出售。若要出口HIWIN受法律規範限制出口的產品，應根據相關法律向主管機關申請出口許可，並不得供作生產或發展核子、生化、飛彈等軍事武器之用。
  4. HIWIN產品專利清單查詢網址：[http://www.hiwin.tw/Products/Products\\_patents.aspx](http://www.hiwin.tw/Products/Products_patents.aspx)



## 海外廠 / 研發中心

### 德國 歐芬堡

HIWIN GmbH  
OFFENBURG, GERMANY  
[www.hiwin.de](http://www.hiwin.de)  
[www.hiwin.eu](http://www.hiwin.eu)

### 日本 神戶・東京・名古屋・長野・東北・ 靜岡・北陸・廣島・福岡・熊本

HIWIN JAPAN  
KOBE・TOKYO・NAGOYA・NAGANO・  
TOHOKU・SHIZUOKA・HOKURIKU・  
HIROSHIMA・FUKUOKA・KUMAMOTO, JAPAN  
[www.hiwin.co.jp](http://www.hiwin.co.jp)

### 美國 芝加哥・矽谷

HIWIN USA  
CHICAGO・SILICON VALLEY, U.S.A.  
[www.hiwin.com](http://www.hiwin.com)

### 義大利 米蘭

HIWIN Srl  
BRUGHERIO, ITALY  
[www.hiwin.it](http://www.hiwin.it)

### 瑞士 優納

HIWIN Schweiz GmbH  
JONA, SWITZERLAND  
[www.hiwin.ch](http://www.hiwin.ch)

### 捷克 布爾諾

HIWIN s.r.o.  
BRNO, CZECH REPUBLIC  
[www.hiwin.cz](http://www.hiwin.cz)

### 新加坡

HIWIN SINGAPORE  
SINGAPORE  
[www.hiwin.sg](http://www.hiwin.sg)

### 韓國 水原・馬山

HIWIN KOREA  
SUWON・MASAN, KOREA  
[www.hiwin.kr](http://www.hiwin.kr)

### 中國 蘇州

HIWIN CHINA  
SUZHOU, CHINA  
[www.hiwin.cn](http://www.hiwin.cn)

### 以色列 海法

Mega-Fabs Motion Systems, Ltd.  
HAIFA, ISRAEL  
[www.mega-fabs.com](http://www.mega-fabs.com)

### 上銀科技股份有限公司

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

40852 台中市精密機械園區精科路7號

Tel: 04-23594510

Fax: 04-23594420

[www.hiwin.tw](http://www.hiwin.tw)

[business@hiwin.tw](mailto:business@hiwin.tw)