



關節式機器手臂控制器

Articulated Robot Controller - RCA620

使用手冊
User Manual





工業4.0 最佳夥伴

INDUSTRIE 4.0 Best Partner



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
- 整合型電動夾爪
- 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



Torque Motor 迴轉工作台

Torque Motor 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
- Cool Type 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



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



諧波減速機

DATORKER® Robot Reducer

機器人/自動化設備/半導體設備/工具機

- WUT型-組合式(P)
- WUI型-組件式(C)
- WTI型-組合式(P)
- WTI型-密封式(A)



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, D2T
- 伺服馬達—50W-2000W

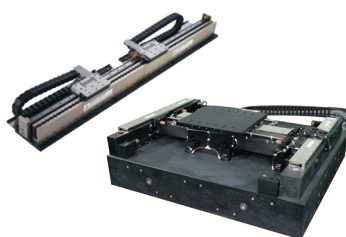


醫療設備

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



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&直驅馬達

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

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。
- 因人為操作或安裝不當所造成之碰撞及事故導致機器手臂損壞。
- 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。



- ❖ 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。
- ❖ 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。
- ❖ 如因產線配置問題，需特殊修改需求，請與技術人員連絡。
- ❖ 基於安全考量，嚴禁對 HIWIN 工業機器人進行修改。

安全注意事項




1. 安全資訊

- 安全責任與效力
 - ⊙ 此章說明安全使用機器人需遵守的內容，在使用機器人之前，請務必詳讀此章內容。
 - ⊙ HIWIN 的工業機器人的使用者需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。
 - ⊙ 本機器被定義為部分完成的機器，相關的危險必須由系統集成商根據 ISO 102018-1 / -2 進行處理。
 - ⊙ 控制系統 (SRP / CS) 的安全相關部分應符合 ISO 12849-1 中性能等級 d 和類別 3 的要求。
 - ⊙ 額外新增緊停系統須由系統商定義，並遵照 ISO 10218-1/-2。
- 操作注意守則
 - ⊙ HIWIN 工業機器人啟動裝配程序連接電源前，應確認廠務輸出電壓規格與該產品的輸入電壓規格是否相符，若不相符，請務必使用對應變壓器(建議使用 HIWIN 選配變壓器)。
 - ⊙ 啟動關機程序前，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)，再開始關機程序。
 - ⊙ 在連接外部 I/O 或訊號時，請保持在電源關閉的狀態下操作，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

◎ 以下為本說明書所使用的安全符號。

符號	說明
 危險	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。
 警告	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。
 注意	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. 操作人員

◎ 以下為根據操作的狀況定義相關的使用人員

■ 操作人員：

- 接通或切斷系統電源
- 啟動或停止程序
- 恢復系統警報狀態

■ 編程人員：

除了操作人員的作業外

- 還可進行機器手臂的教導

■ 技術人員：


除了編程人員的作業外



- 還可進行機器人的修理

◎ 編程人員和技術人員都必須接受原廠的專業訓練

3. 警告事項


3.1 一般注意事項

 <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">危險</h1>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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。 ❖ 使用機器人的作業人員需配戴安全用具後再進行作業，如適合工作環境的工作服、安全鞋和安全帽。 ❖ 當遇到人員因機器手臂遭遇危險或其他緊急和異常情況時，請於第一時間按下緊急停止按鈕，並用手動模式低速的將手臂遠離危險狀況。 ❖ 在考慮機器手臂安全性時，必須將手臂及系統一起考慮，使用機器手臂時，務必架起安全柵欄或其他安全設施，操作人員需在安全柵欄外才可操作手臂 ❖ 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。 ❖ 當安裝或拆卸任何機械零件時，掉落的零件可能會對操作者造成傷害。 ❖ 確保工件重量，不得超過機器手臂的額定負載或可承受的扭矩，否則可能會導致驅動器警報或故障。 ❖ 禁止任何攀爬機器手臂的動作。 ❖ 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。 ❖ 請勿在潮溼或油水侵入之環境使用。 ❖ 請勿在振動或衝擊激烈的地方使用。 ❖ 請勿將電線浸在油或水等液體中使用。 ❖ 請勿用濕手接線或操作。 ❖ 請勿在有潛在爆炸危險的環境使用。 ❖ 請確定控制器是否確實接地。 ❖ 控制器接上電源或運作時，切勿將手伸入到控制器內部。 ❖ 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。
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


 <h2 style="display: inline;">危險</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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。 ❖ 請勿自行拆裝控制器，若有需求請詢問原廠工程師。
 <h2 style="display: inline;">警告</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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。 ❖ 控制箱避免放置於高電壓或其他會產生電磁場元件附近，以免發生電磁干擾並可能導致機器手臂動作偏差或故障。 ❖ 使用非原廠的維修零件。可能會導致機器手臂損毀或故障。 ❖ 需當心控制器和伺服電機產生的熱源。 ❖ 不要過度彎曲纜線。否則可能會導致不可預期的危險。 ❖ 請勿站在產品上或在產品上放置重物。 ❖ 請勿堵塞散熱孔，也不要放入異物。 ❖ 請確實將控制器固定在底座上。 ❖ 請勿用力拉扯接頭或過度地捲曲電線。 ❖ 請勿頻繁地開關電源開關與控制按鈕。 ❖ 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。 ❖ 切勿在運作時，切斷電源開關。 ❖ 請勿自行拆裝、改造、分解、維修。 ❖ 長時間不使用時務必切斷電源。 ❖ 機器手臂在示教時，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。 ❖ 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，有可能對操作者造成傷害。 ❖ 工業機器人可以應用於許多不同的工業環境。 ❖ 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。
--	--------------

3.2 操作時的注意事項

 危險	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 編程時務必在安全柵欄外進行，如需進入安全柵欄內進行作業，必須按下緊急停止按鈕。 ❖ 所有的操作必須由接受過教育訓練的操作人員執行。
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


3.3 維護時的注意事項


 危險	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 如需進行非 HIWIN 指定的維修程序時，請與本公司聯繫。 ❖ 如需更換非 HIWIN 指定的零件時，請與本公司聯繫。 ❖ 務必進行定期維修，否則會影響機器手臂的壽命或其他不可預期的危險。 ❖ 進行維修及保養前，需先關閉所有電源。 ❖ 必須由合格的人員進行保養或維修，並清楚了解整個系統的安裝程序與其他可能伴隨的風險。 ❖ 更換零件時，避免其他異物進入手臂內。
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4 使用末端效應器的注意事項



末端執行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。



 危險	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 當機器手臂出現動力或其他任何錯誤時所造成工件掉落或損毀，在設計時必須特別注意。 ❖ 末端執行器如果有高電壓、高溫或高速旋轉處則需特別注意作業安全。 ❖ 末端執行器需確實安裝在機器手臂上，避免在操作過程中工件掉落，可能會造成人員的受傷或危險。
-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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，避免與機器手臂的作業產生干涉。 ❖ 夾具類末端執行器為了防止，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，在設計時必須特別注意。
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.5 使用液壓及氣壓的注意事項

 <p>危險</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 使用液、氣壓系統進行作業時，可能會因為壓力不足或重力而導致夾持的工件掉落。 ❖ 液、氣壓系統需加裝安全閥，以供緊急狀況使用。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 氣壓、液壓系統的壓力值，在關閉動力後，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。 ❖ 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。

3.6 緊急停止開關的注意事項

 <p>危險</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 機器手臂或其他控制元件需具有至少一個可以使進行之程序立即停止的裝置，如緊急停止開關。 ❖ 緊急停止開關必須放置於容易操作的位置，以便於快速地停止機器手臂。 ❖ 執行緊急停止時，會切斷驅動器對馬達的動力供給及停止所有的動作。若要恢復執行程序，需重置緊急停止開關。 ❖ 避免使用緊急停止開關取代正常的停止程序，以免機器手臂產生不必要的損耗。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 執行緊急停止時，會切斷驅動器的動力，停止所有的動作，並切斷機器手臂的控制系統。 ❖ 若要恢復執行程序，需重置緊急停止開關。 ❖ 緊急停止為立即停止：立刻停止機器手臂的動作，並切斷驅動器的動力。 ❖ 緊急停止開關僅供緊急停止使用。 ❖ HIWIN 的工業機器人具有兩個緊急停止開關，其中一個緊急停止開關位於教導器上，另一個緊

	<p>急停止開關透過專用連接線直接連接控制器。若 有其他緊急停止開關的需求，可透過其他連接方 式達到緊急停止的目的。</p> <p>❖ 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箱。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. 預期使用環境

HIWIN 工業機器人用於拾放、搬運、組裝、去毛刺、磨削和拋光。只有在特定環境下才允許使用，更詳細的信息請參閱 1.5 環境條件。

在以下情況下不允許使用：

- 有潛在的爆炸性環境。
- 未進行風險評估的環境。
- 使用於人和動物的運輸。
- 在允許的使用參數以外的操作。

5. 處置

HIWIN 工業機器人的處置管理，須在符合當地法規規定下執行。

目錄

一、	規格.....	11
1.1	標準規格.....	11
1.2	型號規則說明.....	12
1.3	標、選配規格.....	13
1.4	外形尺寸.....	14
1.5	建議擺放方式.....	15
1.6	使用環境.....	17
1.7	貼紙和標籤.....	18
二、	安裝.....	20
2.1	控制器各部位名稱與功能.....	20
2.2	主電源連接.....	21
2.3	電源開關啓動說明.....	23
2.4	控制器關機程序說明.....	24
2.5	馬達動力訊號線連接(Motor Connector).....	27
2.6	緊急停止開關連接(Safety).....	28
三、	外部輸出入.....	31
3.1	功能輸出入(Function I/O).....	31
3.2	數位輸出入 (Digital I/O).....	33
3.3	數位輸出入擴充模組(選配).....	37
3.4	網路連接埠.....	40
四、	教導器.....	41
五、	保養.....	43
5.1	蓄電池 (CE 系列無需此項保養).....	43

版次	日期	適用範圍	註記
1.0	2016.08.30	RCA620	初版發行
1.1	2017.11.16	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 額定電流值修正 增加保固範圍 增加放置注意事項描述
1.2	2018.01.09	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 教導器修正為標配 使用環境描述修正
1.3	2018.03.09	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 新增擴充數位輸出入說明 新增漏電流 100mA 增加緊停及 IPC 危險警語 網路埠使用說明
2.0.0	2018.08.31	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 新增變壓器及其電源線 新增保險絲配件包
2.0.1	2018.09.18	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 修訂蓄電池保養章節
2.0.2	2018.11.01	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 增加變壓器尺寸
2.0.3	2019.03.25	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 增加一項標準規格 修訂馬達動力訊號線連接章節
2.0.4	2019.04.09	RCA620	<ol style="list-style-type: none"> 新增拖鏈規格於 1.1、新增拖鏈章節於 2.5 修改選配：26pin 端子台與傳輸線、25pin 端子台與傳輸線、I/O 控制卡與外引線 修改 15P, 26P, 25P 之 D 型接頭料號 新增變壓器尺寸於 1.5

一、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		RCA620
搭配手臂機型		RCA620-1621 RCA620-1739
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	Ethernet	1
	USB	1
外部接點	緊停接點	輸入：1
外部輸出入	功能輸出入	輸入：8 輸出：8
	數位輸出入	輸入：16 輸出：16
電源	輸入電壓範圍(VAC)	三相 200-240
	電源頻率(Hz)	50/60
	電壓驟降(msec)	10 or less
	輸入電源設備容量(KVA)	3.5
	額定電流(A)	22
	漏電流(mA)	100
體積(mm ³)		530D×550W×871.6H
重量(kg)		80
IP 等級		54
操作溫度範圍(°C)		0~40
操作相對濕度(%RH)		45~85
儲存溫度範圍(°C)		0~55
儲存相對濕度(%RH)		45~85
標配拖鏈動力訊號線動態彎曲規格		內徑 > 200mm

*註：安全接點請接上緊急停止

1.2 型號規則說明

型號

型號名稱標示

RCA620 – 1621

	1621	最大半徑
		1621 mm
		1739 mm
RCA620		系列
		RCA620 機器手臂控制器

1.3 標、選配規格

RCA620 控制器標選配表

品名	HIWIN 料號	標配	選配	備註
CN2, 動力訊號線 5M	AH300T01	●	○	參照章節 2.2
控制器門鎖鑰匙	N/A	●	○	附於電箱本體
教導器	AH300U01		○	參照章節 4
CN3, 緊急停止開關組 5M	4C7006F1		○	參照章節 2.6
接頭配件包	4C201GN2	●	○	參照附表一
保險絲配件包	4C2024Q1	●	○	參照附表二
26PIN 端子台	461100G9		○	參照章節 3.1
26PIN 傳輸線	460900MS		○	參照章節 3.1
25PIN 端子台	461100A5		○	參照章節 3.2
25PIN 傳輸線	460900D2		○	參照章節 3.2
I/O 控制卡	4C920002		○	參照章節 3.3
I/O 卡外引線	4C700492		○	參照章節 3.3
蓄電池	462C0097		○	參照章節 5.1
變壓器電源線	4C704YW1		○	參照章節 2.2
6KVA 變壓器	462D0046		○	參照章節 2.2
6KVA 變壓器 UL 版	462D004B		○	參照章節 2.2

*註 1: 最大可再擴充輸入 16 點，輸出 16 點(選配)。

附表一：接頭配件包內容項目：

品名	HIWIN 料號	數量
D-SUB 接頭 15P	461801EH	1
D-SUB 接頭 26P	461801EJ	1
D-SUB 接頭 25P	461801E4	2
D-SUB 防塵蓋 15P, 26P	461800VW	2
D-SUB 防塵蓋 25P	461800VX	2

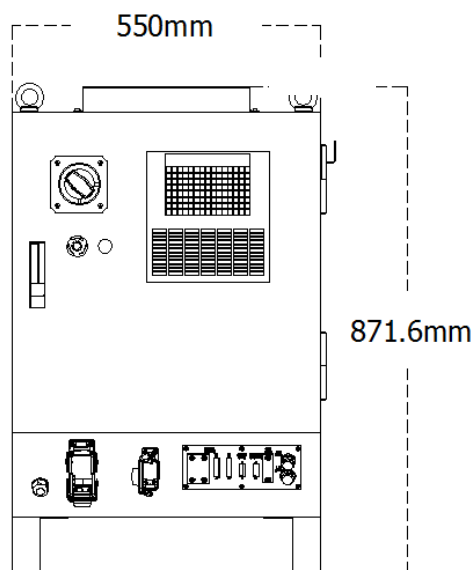
附表二：保險絲配件包內容項目：

品名	HIWIN 料號	數量
保險絲 20A	4621004Z	3
保險絲 5A	4621004D	1
保險絲 1.5A	46210041	1
保險絲 2A	4611009N	1

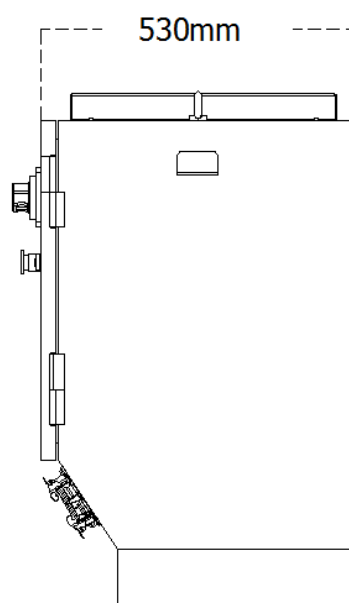
1.4 外形尺寸

以下為機器手臂控制器之外形。

控制器正視圖



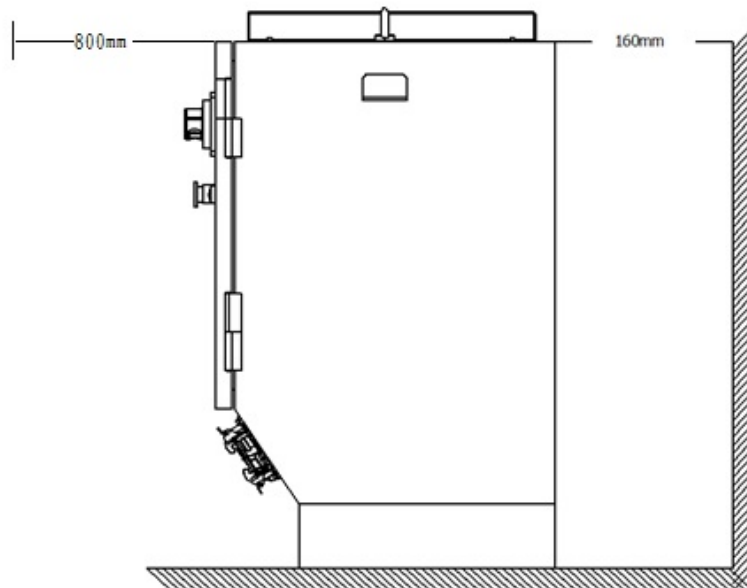
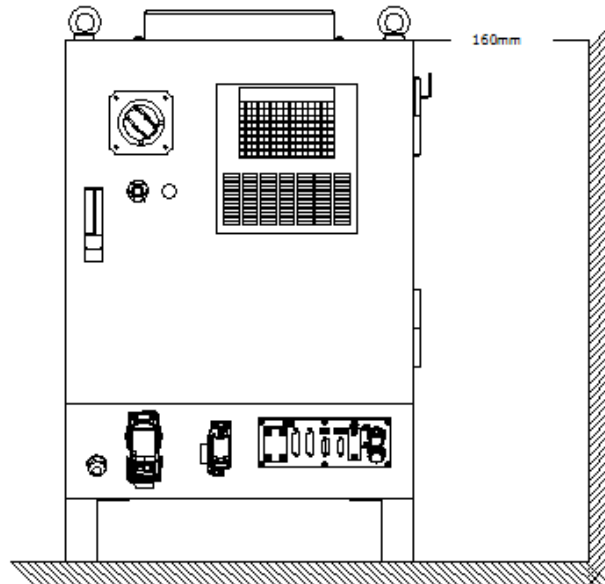
控制器側視圖



1.5 建議擺放方式

控制器擺放方向需直立，如下圖所示：

箱體正面前 800mm 需保持暢通，預留空間使箱體門可打開以及外部連接器安裝時，線材有足夠空間可彎折不會干涉。(單位:mm)

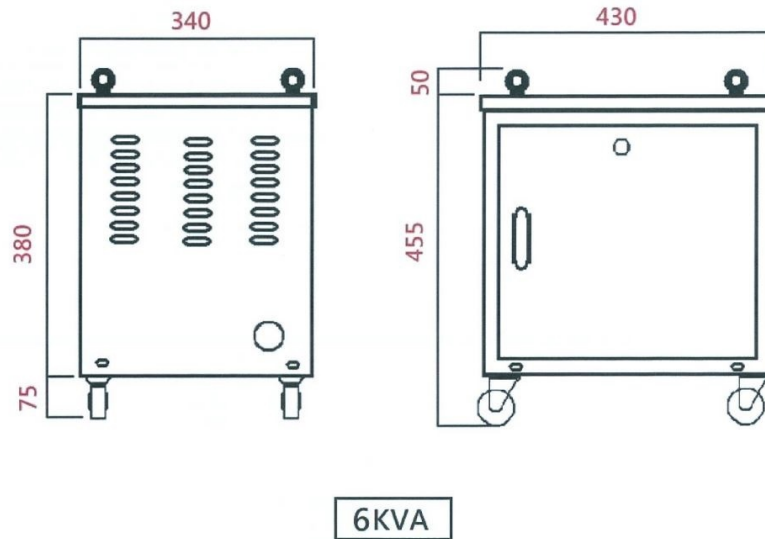


注意

- ❖ 控制器安裝請如圖式保持正放，禁止 90 度側放及 180 度倒放。

RCA620 系列機械手臂控制器輸入電壓規格為三相 220V，若客戶端電源供應規格不同，則需串連變壓器，安裝可參考下圖尺寸。(單位:mm)

6KVA 變壓器/6KVA 變壓器 UL 版



箱體正面建議預留 360mm 空間，使箱門可以開啟，且注意後方風扇散熱空間。

1.6 使用環境

機器手臂控制器採用 IEC 規格的防護等級，為 IP54 為基準。

IP54 定義：

*防塵等級防止有害的粉塵堆積

*防水等級液體由任何方向潑水到外殼沒有傷害影響



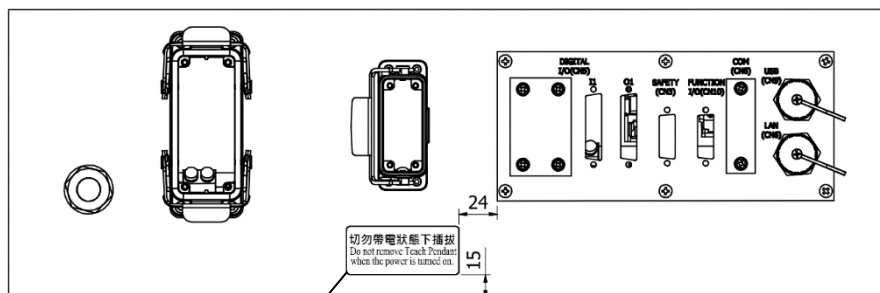
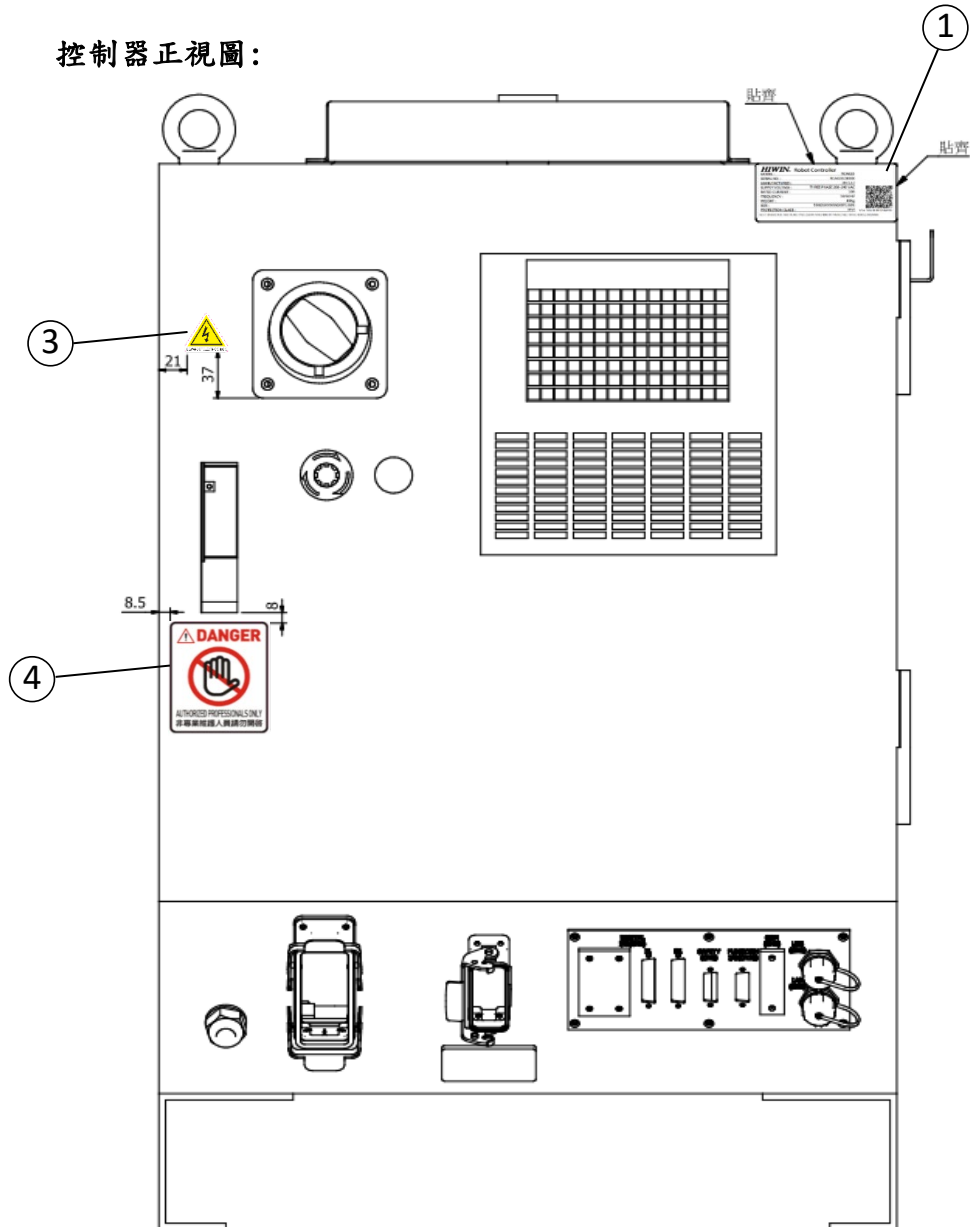
警告

- ❖ 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。
- ❖ 請將控制器放置平坦穩固，並避免控制器搖晃。
- ❖ 熱交換器的濾網要定期清洗
- ❖ 控制器正面前請保持 800mm 的空間，其餘周圍留下至少 160mm 的散熱空間。
- ❖ 請確實將控制器固定，並確認螺絲確實鎖固。

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。

控制器正視圖：

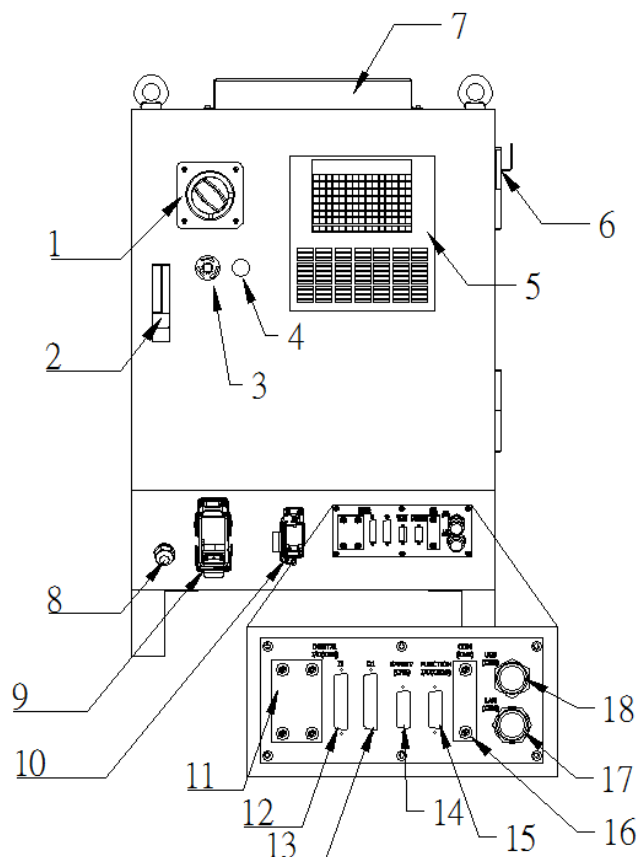


2

貼紙編號	圖示	說明
1	 <p>HIWIN Robot Controller MODEL: RCAG20 SERIAL NO.: RCAG20150000 MANUFACTURED: 2015.12 SUPPLY VOLTAGE: THREE PHASE 200-240 VAC RATED CURRENT: 20A FREQUENCY: 50/60HZ WEIGHT: 88kg SIZE: 580(D)X550(W)X271(H)mm PROTECTION CLASS: IP54 VIA: MADE IN TAIWAN H07-89488 TEL: FAC: 886-905-87611 FAX: 886-905-87611</p>	控制器規格標示
2	<p>切勿帶電狀態下插拔 Do not remove Teach Pendant when the power is turned on.</p>	移除教導器前須先關閉總電源
3	 <p>BEWARE OF ELECTRIC SHOCK</p>	當心觸電警示
4	 <p>DANGER AUTHORIZED PROFESSIONALS ONLY 非專業維護人員請勿開啟</p>	危險:請由專業人員開啟

二、安裝

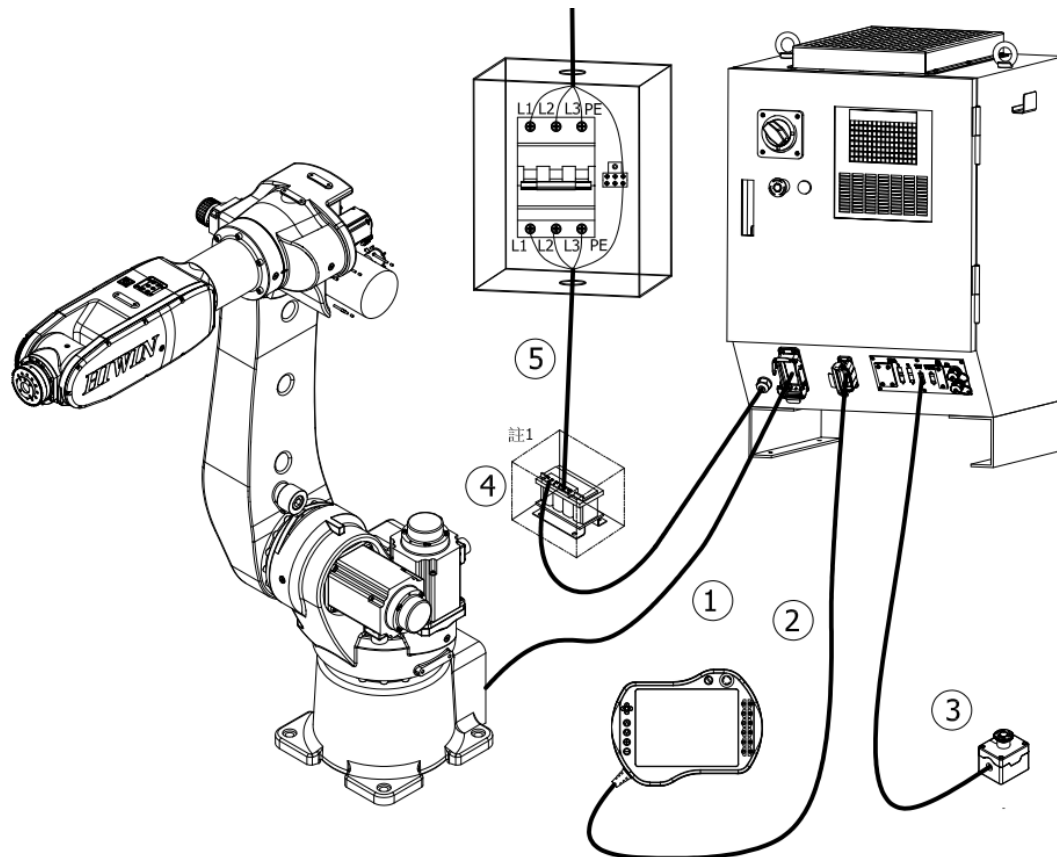
2.1 控制器各部位名稱與功能



編號	名稱	編號	名稱
1	電源開關	11	I/O 擴充接口(選配)
2	門鎖	12	CN5 I1
3	緊急停止按鈕	13	CN5 O1
4	電源指示燈	14	緊急停止接口(CN3)
5	熱交換器	15	功能 I/O 接口(CN10)
6	教導器座	16	擴充接口
7	回生電阻保護蓋	17	網路接口
8	電源線口	18	USB 接口
9	手臂連接口(CN2)		
10	教導器連接口(CN4)		

2.2 主電源連接

以下圖例為主電源連接範例，該主電源須供給三相 200-240V，其接地線(Ground)應與主電源斷路器分開，並確實接地。



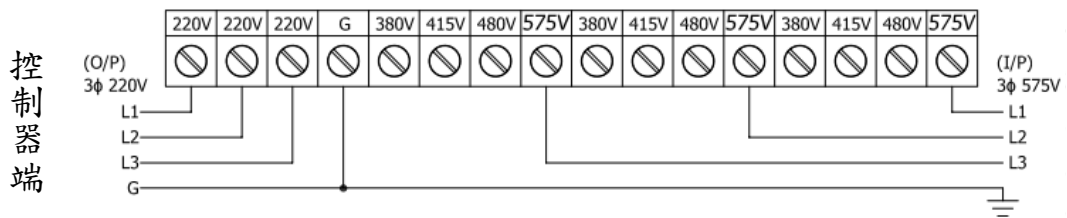
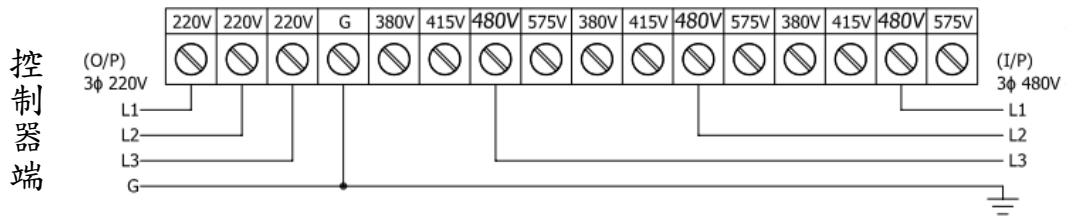
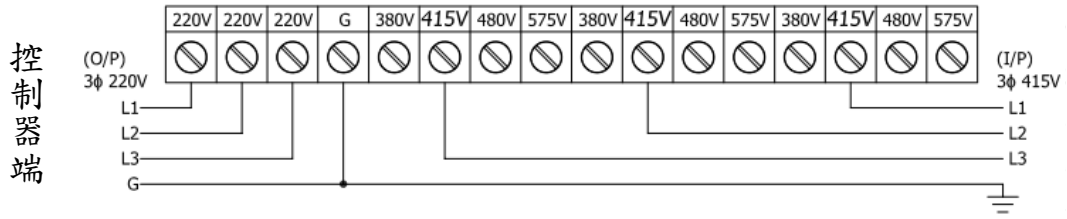
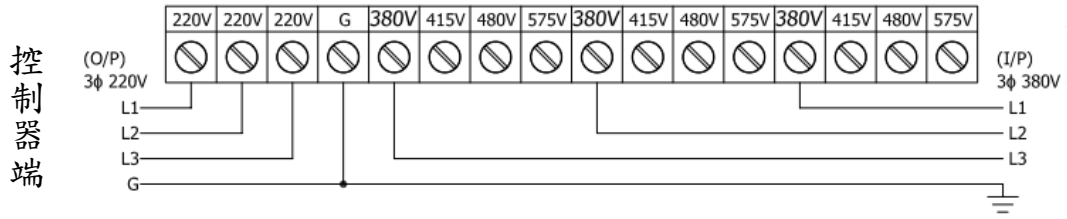
RCA620 系列架構連接	
編號	名稱
1	CN2 動力訊號線
2	CN4 教導器
3	CN3 緊急停止開關
4	變壓器 (註1)
5	變壓器電源線(註1)

PS.尺寸:430mmx340mmx425mm



*註 1:

RCA620 系列機械手臂控制器輸入電壓規格為三相 220V

若客戶端電源供應規格不同，則需串連變壓器，串聯方式如圖示



2.3 電源開關啓動說明

編號	名稱	圖示	使用說明
1	電源開關		<p>開機:接上電源後,切換此按鈕為狀態 ON,如下圖編號 2 之指示燈會立即亮燈。</p> <p>關機:將手臂停下後,回到安全位置且壓下緊停,即可切換此按鈕至 OFF 狀態,此時如下圖編號 2 之指示燈會立即熄燈,並自動關閉控制核心。(註 1)</p>
2	指示燈		<p>機器人系統在 ON 時,指示燈會亮起,機器人系統在 OFF 時,指示燈會熄燈。</p>

*註 1:在切掉電源開關以前,應先壓下緊急停止開關。

2.4 控制器關機程序說明

開機- 切換電源開關往上狀態為開機。

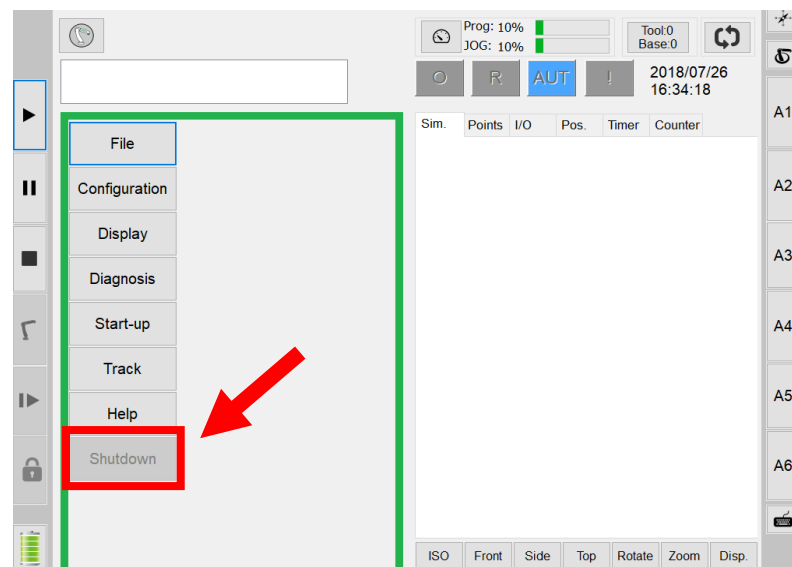
關機- HIWIN工業機器人(HRSS 版本 3.2.12 以上)具有以下兩種關機程序，
請擇一執行：

p. s. 若為先前版本，建議更新軟體版本為 3.2.12 以上

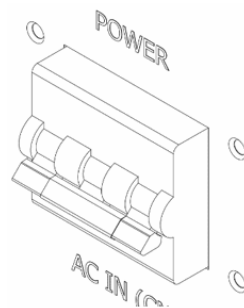
一、使用軟體關機按鈕 -

關機程序步驟如下：

- (1) 將機器手臂停止動作。
- (2) 壓下緊急停止按鈕。
- (3) 按下軟體關機按鈕。



- (4) 至少等待 5 秒後，方可關閉電源。(可關閉箱體開關或直接切斷總電源)

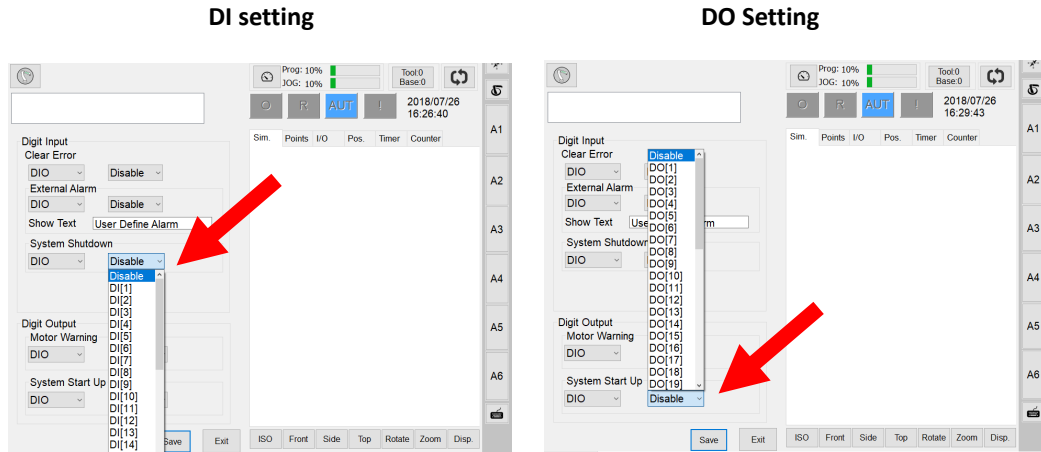


注意

- ❖ 確認電源開關關閉前，人員請勿逕自離開。


二、使用數位輸入(DI)控制關機 -

請先在 HRSS 程式中設定 DI/DO 選項
設定方式如下：

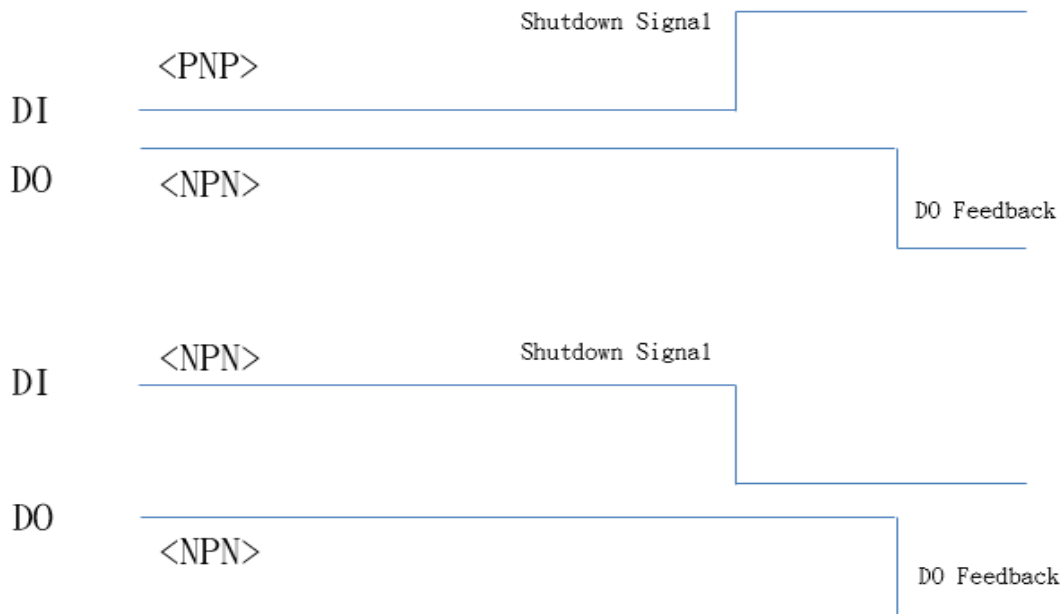


關機程序步驟如下：

- (1) 壓下緊急停止按鈕。
- (2) 具以下兩種方式:(擇一執行)
 - a. 連接數位輸入(DI)觸發關機後，至少等待約 5 秒後，方可關閉電源。(可直接切斷總電源或關閉箱體開關)
 - b. 連接數位輸入(DI)觸發關機後，應得到控制器數位輸出(DO)回饋(由系統自動產生，不需額外控制)，方可關閉電源。(可直接切斷總電源或關閉箱體開關)

 注意	❖ 確認電源開關關閉前，人員請勿逕自離開。
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

數位輸入關機時序：



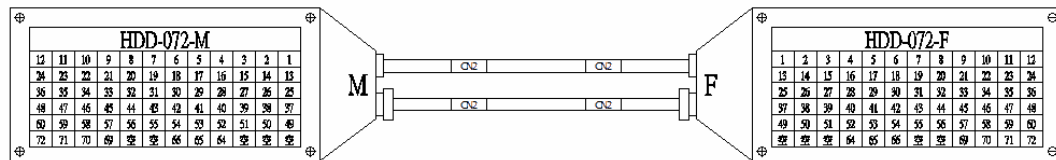
警告

- ❖ 未完成上述流程，請勿直接關閉控制箱箱體上之電源開關或廠務電源總開關，不正常關機有造成控制器受損之風險。
- ❖ 關閉電源開關後，請勿立即重新開啟電源，請等待30秒後，再開啟電源。
- ❖ 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。
- ❖ 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。

2.5 馬達動力訊號線連接(Motor Connector)

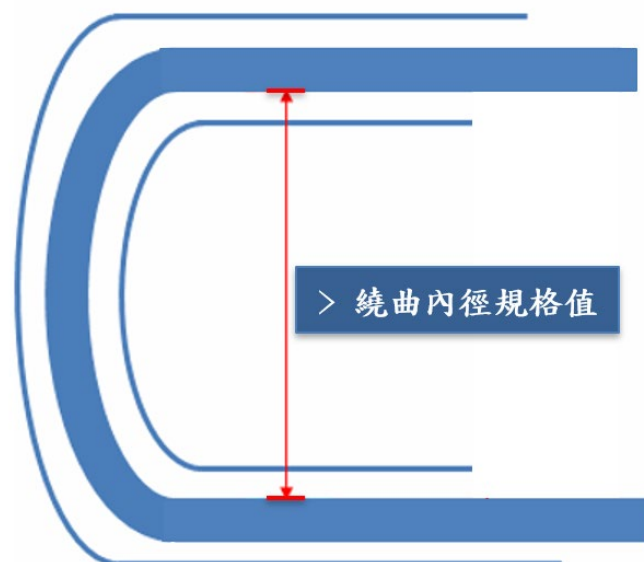
說明：

連接機器手臂與控制器(CN2)的動力與訊號傳輸線。



若客戶有拖鏈應用設計需求：

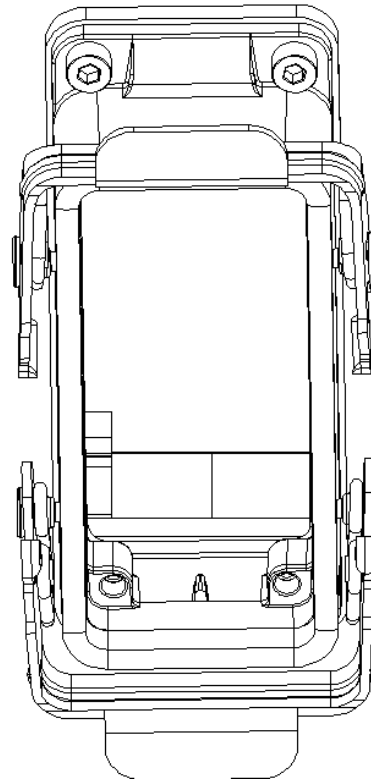
1. 請選擇拖鏈適用選配項之 CN2 耐繞曲拖鏈動力訊號線(請參閱標選配章節)
2. 拖鏈設計之繞曲內徑請務必大於規格值，過小繞曲內徑設計有造成芯線斷裂之風險。



連接方式:

控制器上之手臂連接器為 CN2 連接器，請將安全鎖扣往外扳開，再將馬達動力訊號線插入。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。

將馬達動力訊號線插入 CN2 連接器，並將安全鎖扣確實扣上。



2.6 緊急停止開關連接(Safety)

說明:

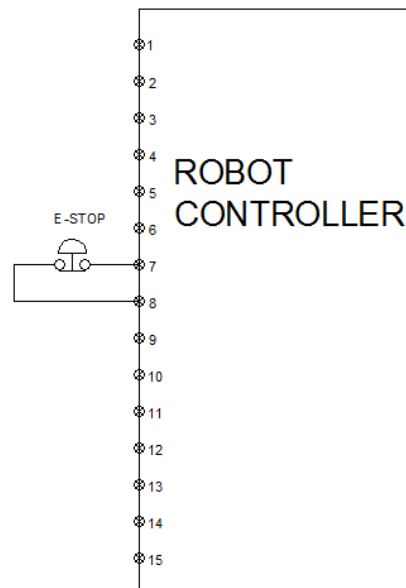
1. 緊急停止連接器為 D-SUB 15P 連接器，為標配連接組。
2. 緊急停止開關組包含了緊急停止開關按鈕以及連接器，為選配連接組(如右圖)。



緊急停止開關(CN3)配線圖



CN3





注意

- ❖ 機器手臂動作前，請確實鎖固緊急停止連接器或緊急停止開關。
- ❖ 使用緊急停止連接器時，請確認連接器接點連接穩固。
- ❖ 接點最大可承受電流為 6A。
- ❖ 若要將第 7、8 腳位短路，請使用 D-SUB 15P 連接器，勿直接使用導線短路。

連接方式:

<p>控制器之緊急停止開關連接端為 CN3 連接器，請將安全護蓋取下，再將連接器插入。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 CN3 連接器，並將螺絲確實鎖固。</p>	
<p>手臂開始動作前請確認緊急停止開關旋鈕為復歸狀態。</p>	

 <p>危險</p>	<p>❖ 緊急停止裝置必須連接在控制器上，置於操作員易拿取處，且任何訊號或電源不應與任何金屬外殼接近或相接觸，錯誤的使用方式可能會導致嚴重的傷害或生命財產損失。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

 <p>注意</p>	<p>❖ 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。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

三、外部輸出入

本控制器外部輸出入共有兩個種類：

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

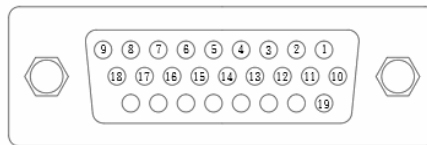
3.1 功能輸出入(Function I/O)

說明：

1. 功能輸出入(CN10)為 D-SUB 26P 連接器，為標配連接組。
2. 功能輸出入(CN10)之選配連接線，為控制器與機器手臂傳輸功能訊號專用纜線(如右圖)。一組輸入 8 接點及輸出 8 接點。



功能輸出入一覽表



CN10

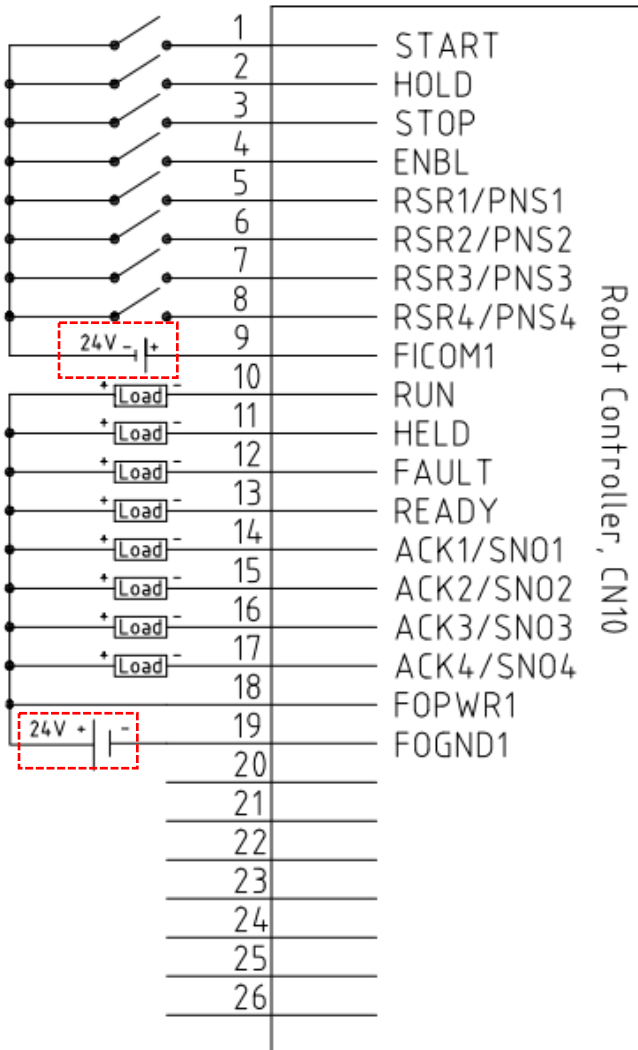
輸入			輸出		
腳位	參數名	功能	腳位	參數名	功能
1	START	執行程式	10	RUN	程式運轉中之訊號輸出
2	HOLD	暫停執行中程式	11	HELD	暫行執行中程式訊號輸出
3	STOP	停止程式	12	FAULT	控制器異常訊號輸出
4	ENBL	欲使用功能輸出入，需先致能此輸入點	13	READY	控制器準備完成
5	RSR1/PNS1	機器人服務請求 1/程序選擇 1	14	ACK1/SNO1	RSR1 回饋訊號/選擇程序編號 1
6	RSR2/PNS2	機器人服務請求 2/程序選擇 2	15	ACK2/SNO2	RSR2 回饋訊號/選擇程序編號 2
7	RSR3/PNS3	機器人服務請求 3/程序選擇 3	16	ACK3/SNO3	RSR3 回饋訊號/選擇程序編號 3
8	RSR4/PNS4	機器人服務請求 4/程序選擇 4	17	ACK4/SNO4	RSR4 回饋訊號/選擇程序編號 4
9	FICOM1	輸入端共點	18	FOPWR1	外部電源輸入 24V ^(註 1)
			19	FOGND1	外部電源輸入 0V ^(註 1)

*註 1:功能輸出入使用時需一組外部電源輸入，該輸入可為 NPN 或 PNP 模式；輸出僅支援 NPN 模式。

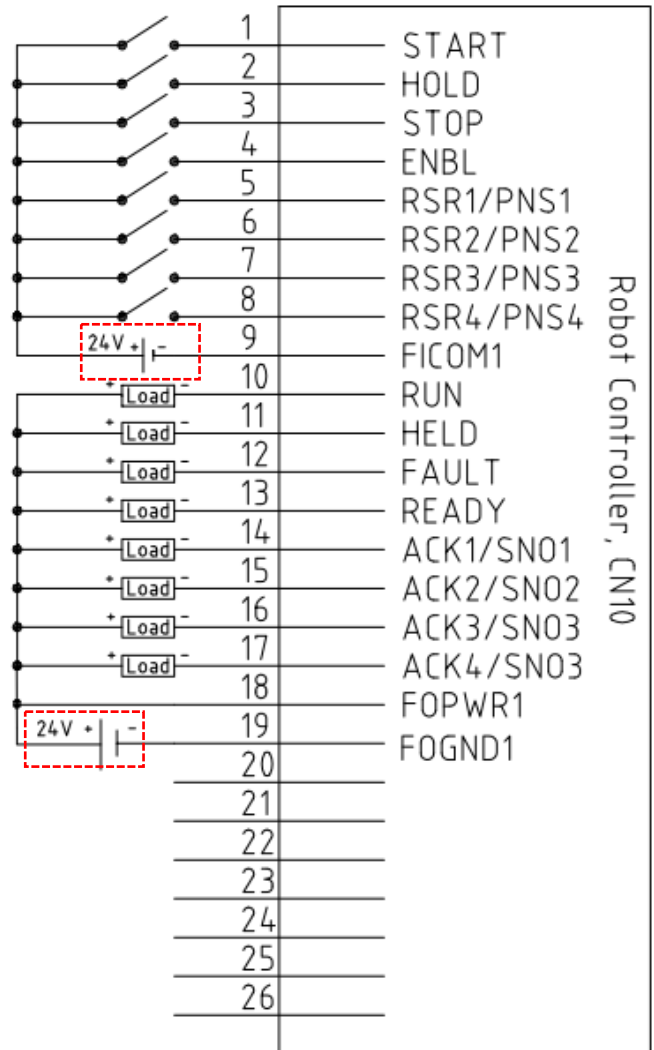
功能輸出入(CN10)配線圖

 : 需供給外部電源

輸入：NPN
輸出：NPN



輸入：PNP
輸出：NPN



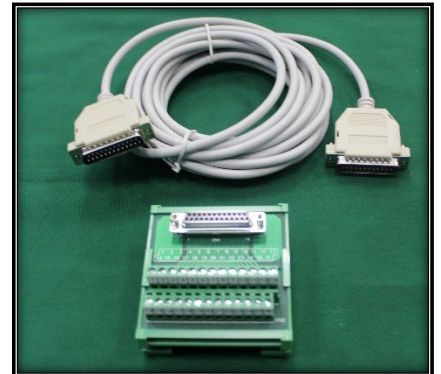
注意

- ❖ 每一輸入接點電流至少需供給 10mA
- ❖ 單點最大輸出電流皆為 100mA

3.2 數位輸出入 (Digital I/O)

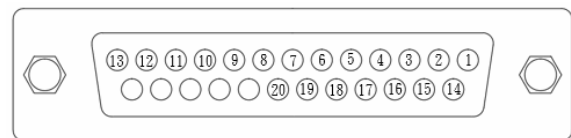
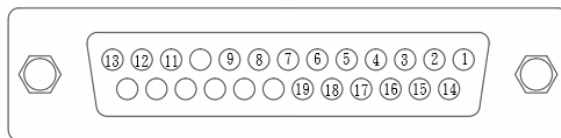
說明:

1. 數位輸出入(CN5)為 D-SUB 25P 連接器，為標配連接組。
2. 數位輸出入的選配連接模組(如右圖)，其包含一條電纜線與端子台，一組所對應輸入或輸出為 16 點，因此一組相對應之輸出與輸入則需要使用 2 組。



數位輸出入(CN5)一覽表

數位輸出入分別有 16 個接點，如下表所示:




輸入			
腳位	參數名	腳位	參數名
1	DI[1]	11	DI[9]
2	DI[2]	12	DI[10]
3	DI[3]	13	DI[11]
4	DI[4]	14	DI[12]
5	DI[5]	15	DI[13]
6	DI[6]	16	DI[14]
7	DI[7]	17	DI[15]
8	DI[8]	18	DI[16]
9	DICOM1(註1)	19	DICOM2(註1)

輸出			
腳位	參數名	腳位	參數名
1	DO[1]	11	DO[9]
2	DO[2]	12	DO[10]
3	DO[3]	13	DO[11]
4	DO[4]	14	DO[12]
5	DO[5]	15	DO[13]
6	DO[6]	16	DO[14]
7	DO[7]	17	DO[15]
8	DO[8]	18	DO[16]
9	DOGND1(註2)	19	DOPWR2(註2)
10	DOPWR1(註2)	20	DOGND2(註2)


*註 1:DI[1]~DI[8]的共點為 DICOM1，DI[9]~DI[16]的共點為 DICOM2。

*註 2:DO[1]~DO[8]的共同電源為 DOPWR1 以及 DOGND1，DO[9]~DO[16]的共同電源為 DOPWR2 以及 DOGND2，且使用時需一組外部電源輸入，該輸出為 NPN 模式。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 每一輸入接點電流至少需供給 10mA ❖ 單點最大輸出電流皆為 100mA
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

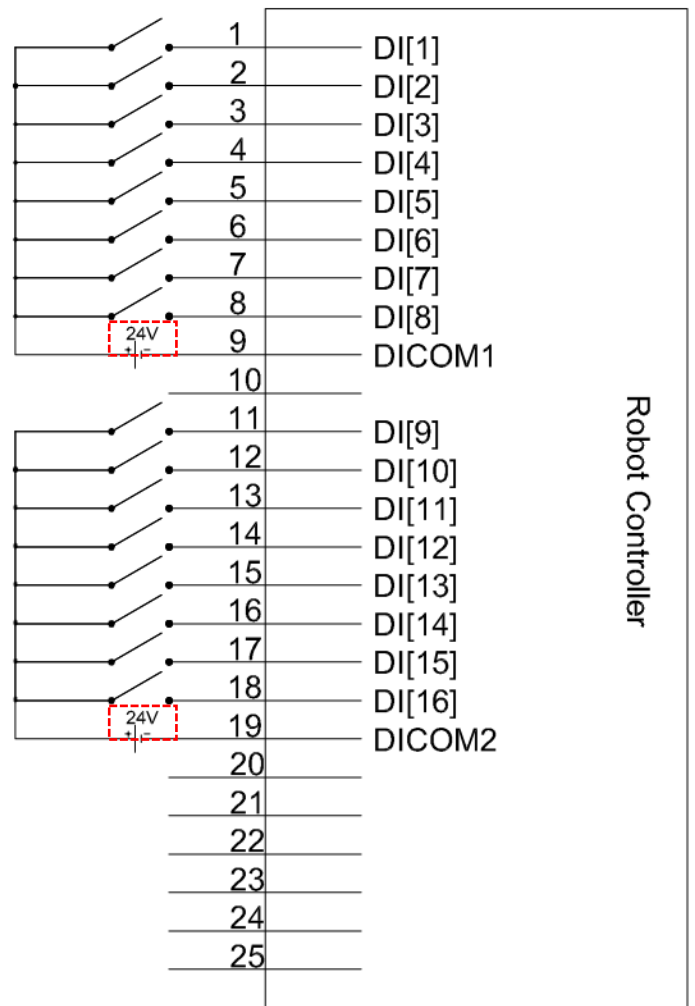
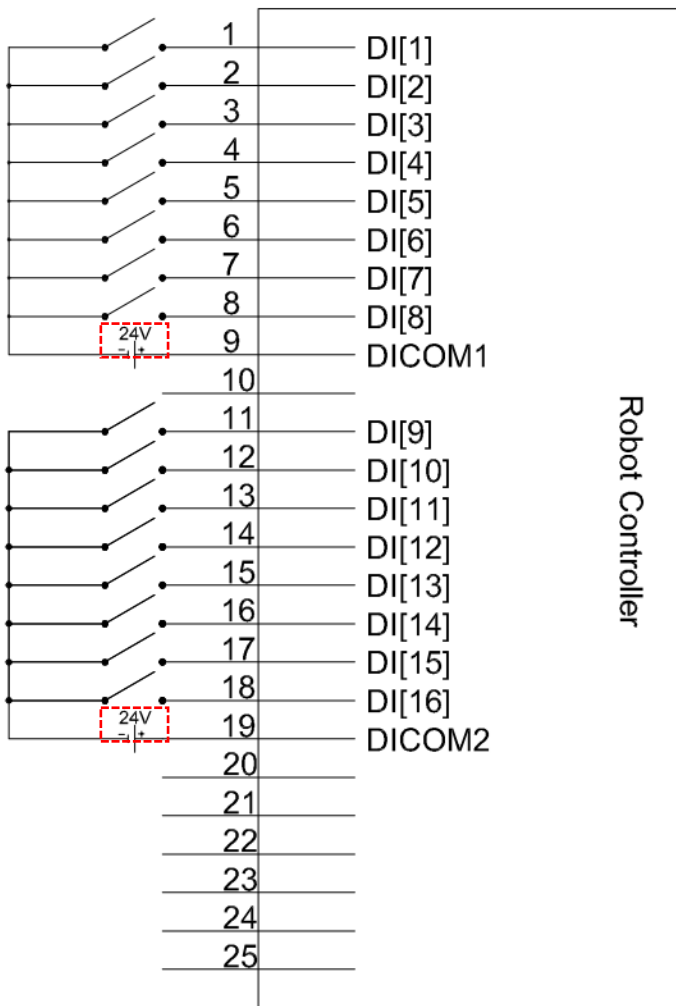
數位輸入配線圖


數位輸入(CN5 DI1)共有 16 個輸入點，其配線圖如下圖所示：

 : 需供給外部電源

NPN輸入

PNP輸入

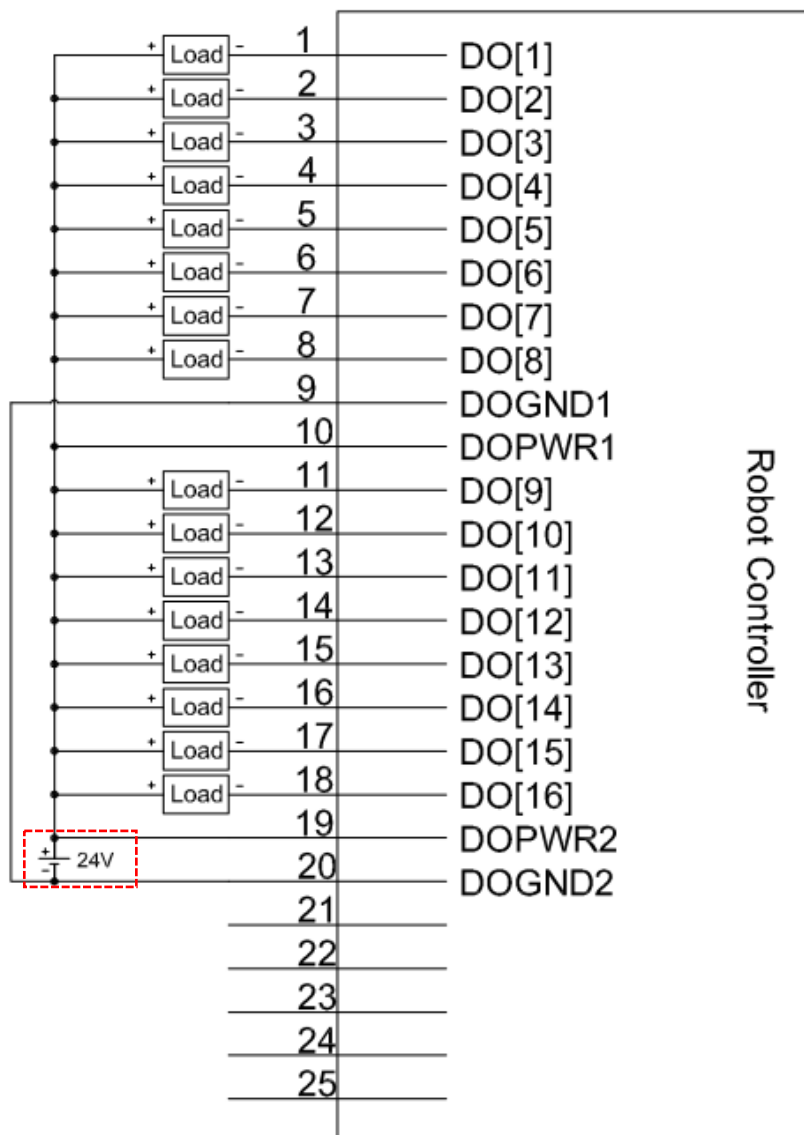


	<p>注意</p>	<p>❖ 每一輸入接點電流至少需供給 10mA</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------	-----------------------------


數位輸出配線圖

數位輸出(CN5 D01)共有 16 個輸出點，其配線圖如下圖所示：

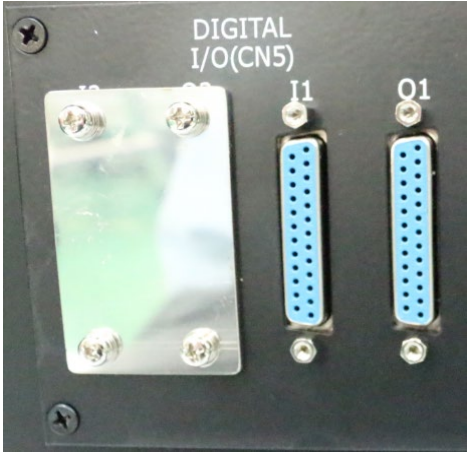
 : 需供給外部電源






備注:輸出部分僅支援 NPN 模式

 注意	❖ 單點最大輸出電流皆為 100mA
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

連接方式:

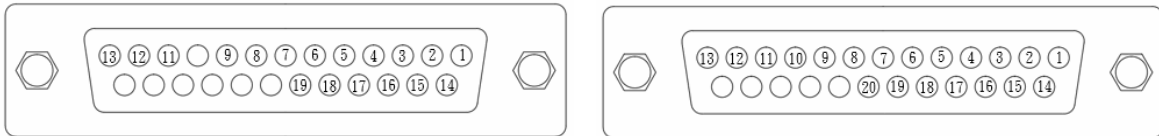
<p>控制器之數位輸出入連接端為 CN5 連接器，請將安全護蓋取下，再將連接器插入。本連接器有防呆功能，如無法插入，請轉換角度再行插入。</p>	
<p>將連接器插入 CN5 連接器，並將螺絲確實鎖上。</p>	

 <p>危險</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 任何訊號或電源不應與任何金屬外殼接近或接觸，錯誤的使用方式可能會導致嚴重的傷害或生命財產損失。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 請確定連接器之螺絲確實鎖固。

3.3 數位輸出入擴充模組(選配)

數位輸出入(CN5)一覽表

擴充數位輸出入分別有 16 個接點，如下表所示：




輸入			
腳位	參數名	腳位	參數名
1	DI[17]	11	DI[25]
2	DI[18]	12	DI[26]
3	DI[19]	13	DI[27]
4	DI[20]	14	DI[28]
5	DI[21]	15	DI[29]
6	DI[22]	16	DI[30]
7	DI[23]	17	DI[31]
8	DI[24]	18	DI[32]
9	DICOM3 _(註1)	19	DICOM4 _(註1)

輸出			
腳位	參數名	腳位	參數名
1	DO[17]	11	DO[25]
2	DO[18]	12	DO[26]
3	DO[19]	13	DO[27]
4	DO[20]	14	DO[28]
5	DO[21]	15	DO[29]
6	DO[22]	16	DO[30]
7	DO[23]	17	DO[31]
8	DO[24]	18	DO[32]
9	DOGND3 _(註2)	19	DOPWR4 _(註2)
10	DOPWR3 _(註2)	20	DOGND4 _(註2)


*註 1:DI[17]~DI[24]的共點為 DICOM3，DI[25]~DI[32]的共點為 DICOM4。

*註 2:DO[17]~DO[24]的共同電源為 DOPWR3 以及 DOGND3，DO[25]~DO[32]的共同電源為 DOPWR4 以及 DOGND4，且使用時需一組外部電源輸入，該輸出為 NPN 模式。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 每一輸入接點電流至少需供給 10mA ❖ 單點最大輸出電流皆為 100mA
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

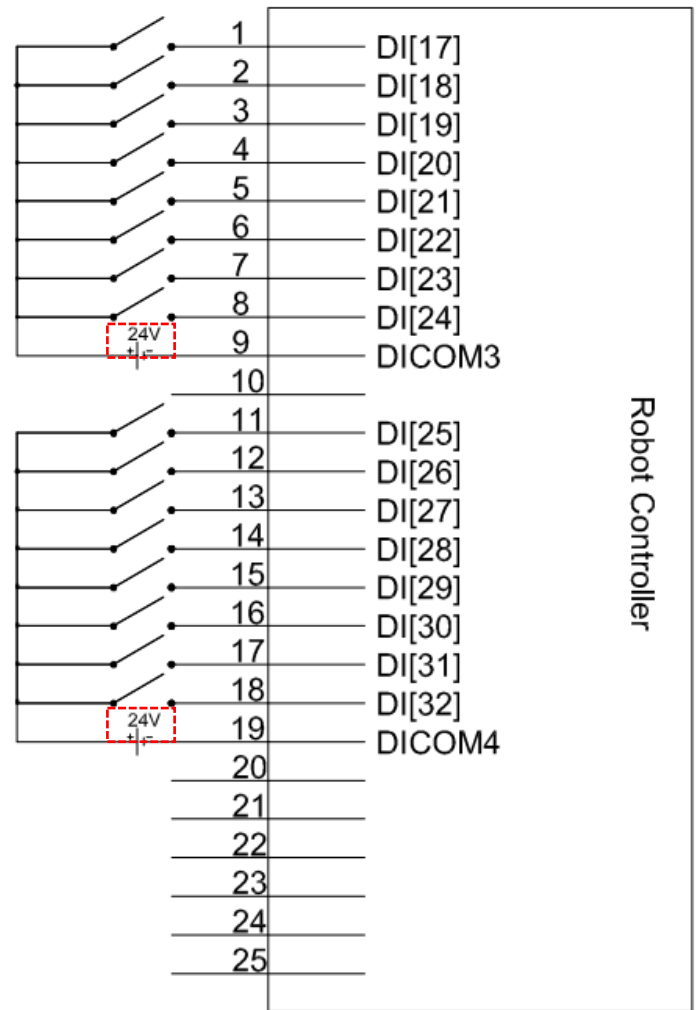
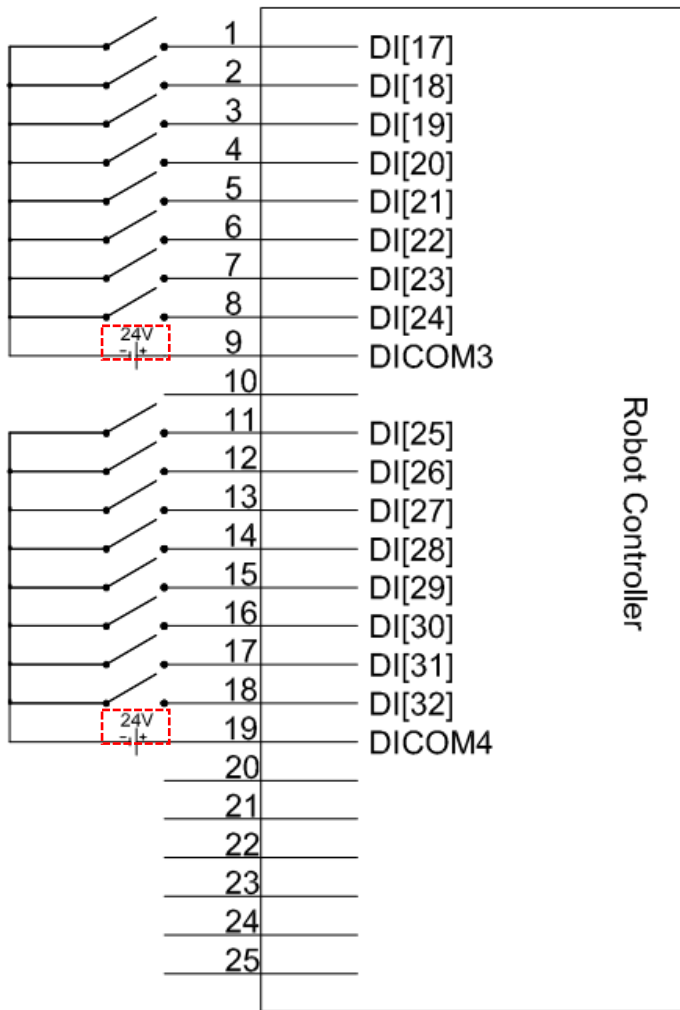
數位輸入配線圖


數位輸入(CN5 DI2)共有 16 個輸入點，其配線圖如下圖所示：

 : 需供給外部電源

NPN輸入


PNP輸入

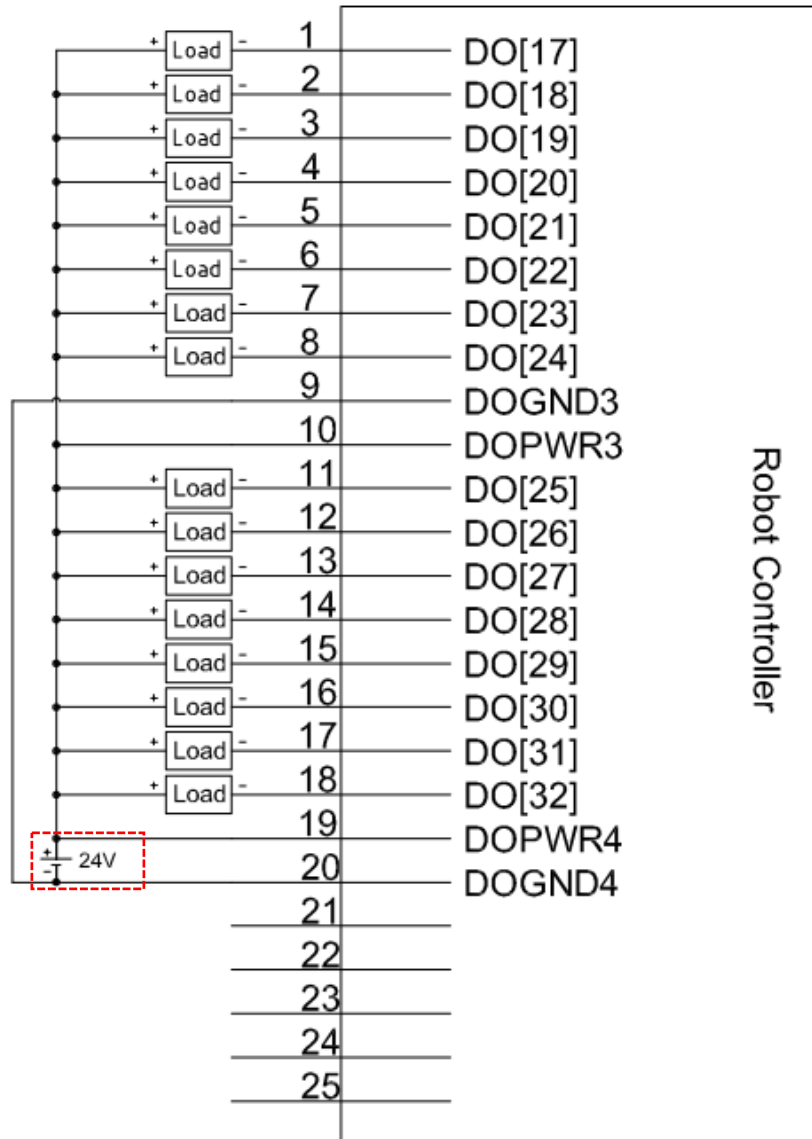


 注意	❖ 每一輸入接點電流至少需供給 10mA
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------


數位輸出配線圖

數位輸出(CN5 D02)共有 16 個輸出點，其配線圖如下圖所示：

 : 需供給外部電源



備注:輸出部分僅支援 NPN 模式

 注意	❖ 單點最大輸出電流皆為 100mA
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

3.4 網路連接埠

說明:

連接網路埠時，建議使用線材具屏蔽之網路線，可搭配磁環扣於網路線上。

備註:磁環可選用型號(74271132, wurth elektronik)或相同規格之品項。

四、教導器

說明：

執行程式的編輯、管理及動作位置的示教等。此外為了使用者安全，裝配了緊急停止開關以及致能開關^(註1)。

教導器規格：

項目	HIWIN 機器人教導器
型號	TP02
尺寸	318x245x107 mm ³
重量	1.4kg
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


*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中間位置，方可開動機器人。自動運行模式和外部自動運行模式時，致能開關不起作用。

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示教
- (3) 全按壓時→機器手臂無法動作

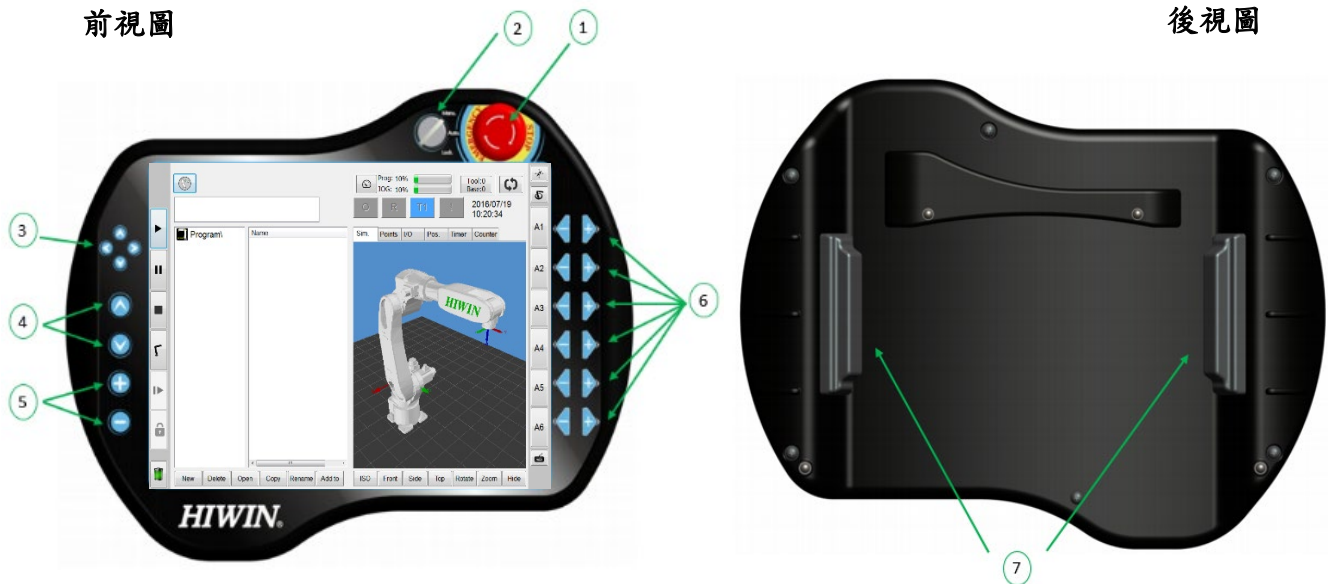
此外，按下左右任一個致能開關其功能皆相同。

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 在主電源斷開的情況下(控制器不供電)才可移除教導器，即教導器不支援熱插拔。 ❖ 教導器防護等級為 IP20，禁止使用在高粉塵及高油污環境。 ❖ 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

前視圖

後視圖



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	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

五、保養

5.1 蓄電池 (CE 系列無需此項保養)

控制器含有一個蓄電池，電池充電方式為：

- (1) 第一次開機充電需大於 4HR。(開機後可同時進行手臂作業)
- (2) 關機時，如發現電池為低電量狀態(UPS 會發出 1 秒約 2~3 聲的急促嗶嗶聲)，則應維持控制器開機狀態對電池充電時間大於 4HR。中途不可中斷。
- (3) 若庫存閒置超過一個月，未開啟手臂作業，請於下一次開機時充電大於 4HR。

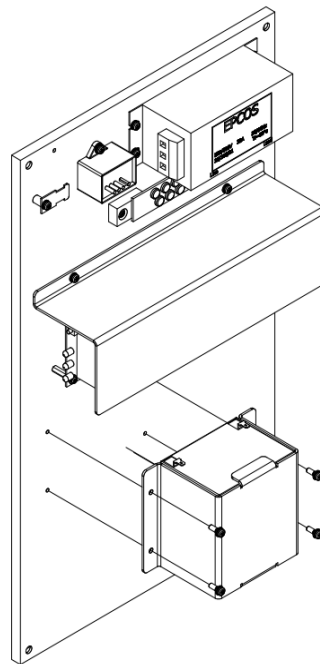
發生蓄電池電壓過低(低於 10.2V)或故障導致無法開機，請更換蓄電池。(請參閱 1.3 章節標選配清單或可向當地電池經銷商自行購買：電池型號 NPH5-12)

備註一：控制器保固期內若電池故障可提供免費替換電池乙顆

備註二：控制器啟用後，應於第 15 個月起，每個月以三用電錶做電池電壓量測檢查(量測點如下圖所示)，以確認電池品質無異常，若電量低於 10.2V，請更換電池。

蓄電池更換之步驟如下：

- (1) 關閉控制器電源，打開箱門
- (2) 蓄電池位於箱體內部左側，拆除固定蓄電池的 U 型板金，並拔除連接於蓄電池的兩條電源線，再拿出蓄電池
- (3) 更換蓄電池後，再連接蓄電池電源線，確定連接牢固
- (4) 將蓄電池嵌入板金後，並鎖回箱體左側，關閉箱門





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。
- ❖ 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 度倒放，以保護內部電池元件。

關節式機器手臂控制器RCA620使用手冊

出版日期：2019年04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



全球子公司 / 研發中心

德國 歐芬堡

HIWIN GmbH
OFFENBURG, GERMANY
www.hiwin.de
www.hiwin.eu

瑞士 優納

HIWIN Schweiz GmbH
JONA, SWITZERLAND
www.hiwin.ch

韓國 水原 · 馬山

HIWIN KOREA
SUWON · MASAN, KOREA
www.hiwin.kr

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

捷克 布爾諾

HIWIN s.r.o.
BRNO, CZECH REPUBLIC
www.hiwin.cz

中國 蘇州

HIWIN CHINA
SUZHOU, CHINA
www.hiwin.cn

美國 芝加哥

HIWIN USA
CHICAGO, U.S.A.
www.hiwin.com

新加坡

HIWIN SINGAPORE
SINGAPORE
www.hiwin.sg

以色列 海法

Mega-Fabs Motion Systems, Ltd.
HAIFA, ISRAEL
www.mega-fabs.com

義大利 米蘭

HIWIN Srl
BRUGHERIO, ITALY
www.hiwin.it

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

business@hiwin.tw