

# OMRON TM 協作型機器人

OMRON



# OMRON TM 協作型機器人

OMRON 的協作型機器人產品陣容豐富，可對應不同應用的臂長和酬載，包括移動式機器人相容的DC電源版本。



符合安全法規 ISO 10218-1 (包括 TS 15066) 和 ISO 13849-1。



TM 5-700

臂長：700 mm



最大  
酬載  
6 Kg



TM 5-900

臂長：900 mm



最大  
酬載  
4 Kg



TM14

臂長：1100 mm



最大  
酬載  
14 Kg



TM12

臂長：1300 mm



最大  
酬載  
12 Kg

# 主要產業和應用

OMRON TM 協作型機器人為多種產業應用而設計。

## 主要產業

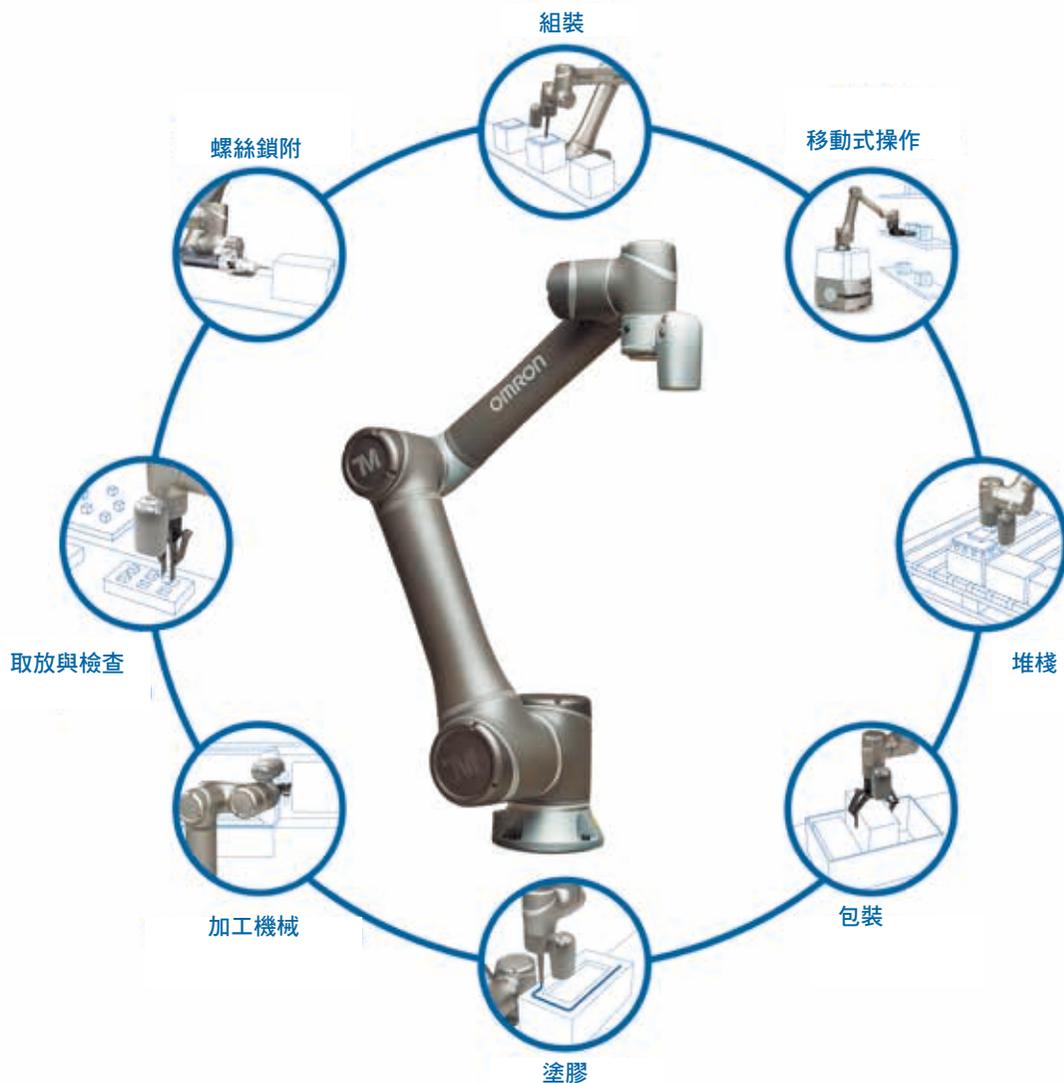
汽車



食品和商品



數位和半導體



### 組裝：

可提高重複性或複雜組裝任務的產量以及一致性，包括零件接合、插入、工具更換以及人機協作。

### 移動式操作：

此機器人解決方案將 OMRON TM 協作型機器人安裝到 OMRON LD 移動式機器人上，將貨物運輸以及複雜的揀取作業自動化。

### 堆棧：

省空間的設計可簡化將生產線末端外包箱移載到棧板上的流程。利用 Operator Platform，使用者可透過自訂介面建立客製化的堆棧介面。

### 包裝／取放與檢查：

透過內建視覺和光源，OMRON 的協作型機器人可檢查、分類和揀取傳送帶上的產品，並且完成裝箱。客戶可快速調整生產線，以快速對應新產品或季節性商品。

### 機器管理：

協作型機器人可用來管理 CNC 工具機、射出成型機、衝床和衝壓機、研磨機以及切割機，讓工作人員免於重複性和危險的工作。

### 螺絲鎖附：

提高螺絲鎖附和零件緊固應用增添精度和一致性。商品搭配螺絲鎖附套件和氣動控制箱，可謂完整且即用型解決方案。

### 塗膠：

可提供上膠、密封、噴塗及其他塗膠任務的靈活性、效率和自由度。使用者可使用手動引導記錄路徑，任何複雜的路徑都可以在幾分鐘內完成部署。

## 易於使用

OMRON TM 協作型機器人具備圖形程式設計、手動引導和智慧視覺，採用簡單且直覺化設計。客戶可在短短幾分鐘內設定簡單的應用程式。

### 手動引導

手動引導模式可讓使用者輕鬆設定點位並將任務指派給機器人。透過協作型機器人手臂的內建按鈕，使用者可將機器人引導就位並自動將位置記錄在軟體中。



### ISO/TS 15066 導向安全設定

我們獨特的專利「身體區域安全設定」具有預設安全參數值，以 TS 15066 和機器人運動學為根據。不必理解複雜的安全計算，即可設定安全的應用程式。

### 智慧視覺

內建視覺系統可讓您在簡易的手動引導和 Landmark 的輔助下，快速設定取放任務。

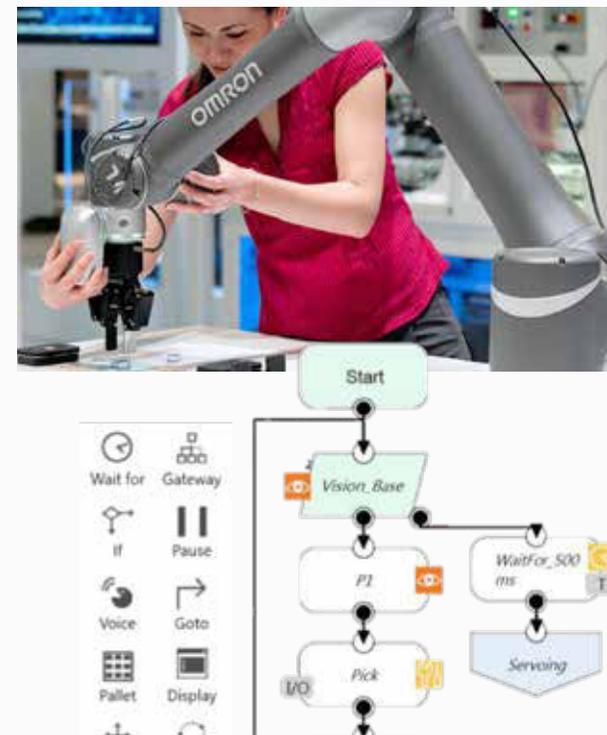


### Landmark

為機器人內建攝影機用來辨識位置的實物，作為協助機器人移動的信標。機器人將其作為參考點，以便有效定位工作區域中的物體。在面對多樣少量、快速變換的生產需求，客戶可不必花時間重新校正視覺系統，快速重新佈署機器人。

### 圖形程式設計

創新的程式設計可讓使用者以流程為基礎的方式將任務自動化，在 TMflow 中以點按拖曳的方式建立完整的工作流程。透過 Operator Platform，以拖放視覺元素建立應用軟體配置，不需要透過複雜的編碼驗證錯誤，實現非常直覺化的操作。



## 專為彈性製造 而設計

您可以輕鬆將 OMRON TM 協作型機器人重新部署至不同的任務和應用，滿足所需的生產靈活性。

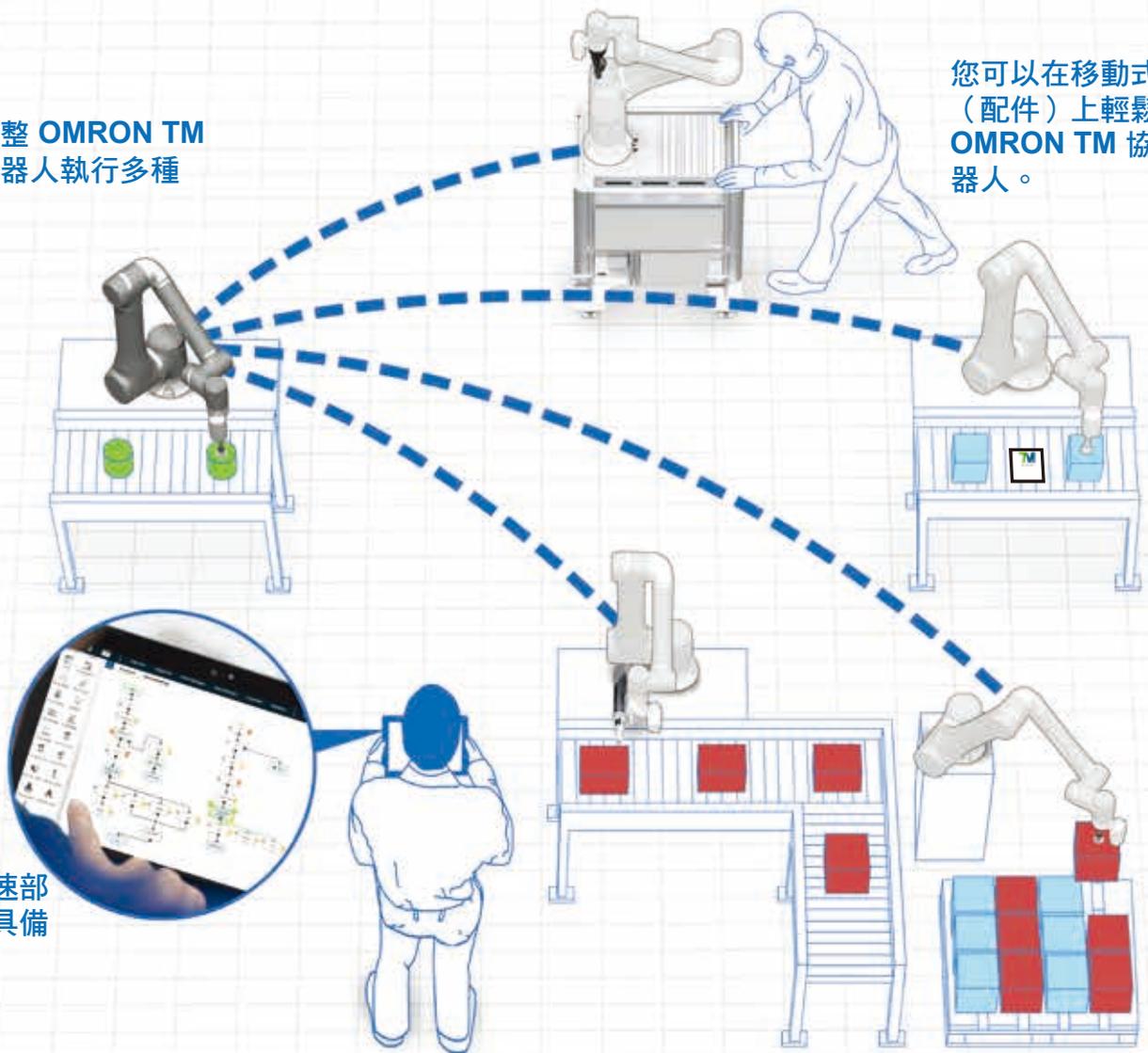
可快速調整 OMRON TM 協作型機器人執行多種應用。

您可以在移動式工作站（配件）上輕鬆移動 OMRON TM 協作型機器人。

內建視覺系統使用 Landmark 協助協作型機器人移動，不需要固定治具。

OMRON TM 協作型機器人可放置於小空間，甚至倒置或調整成任何角度，幾乎可適應任何的工廠環境。

圖形程式設計允許快速部署和切換，不需要先具備編碼經驗。



# 全球網路

數十年來，OMRON 安全服務一直是汽車、餐飲、消費性電子產品及化妝品產業的全球品牌和機器製造商的首選合作夥伴。我們在工業、移動式和協作型機器人方面的專業知識與超過 85 年的工業自動化經驗結合，賦予我們無與倫比的安全專業知識。

## 風險評估服務

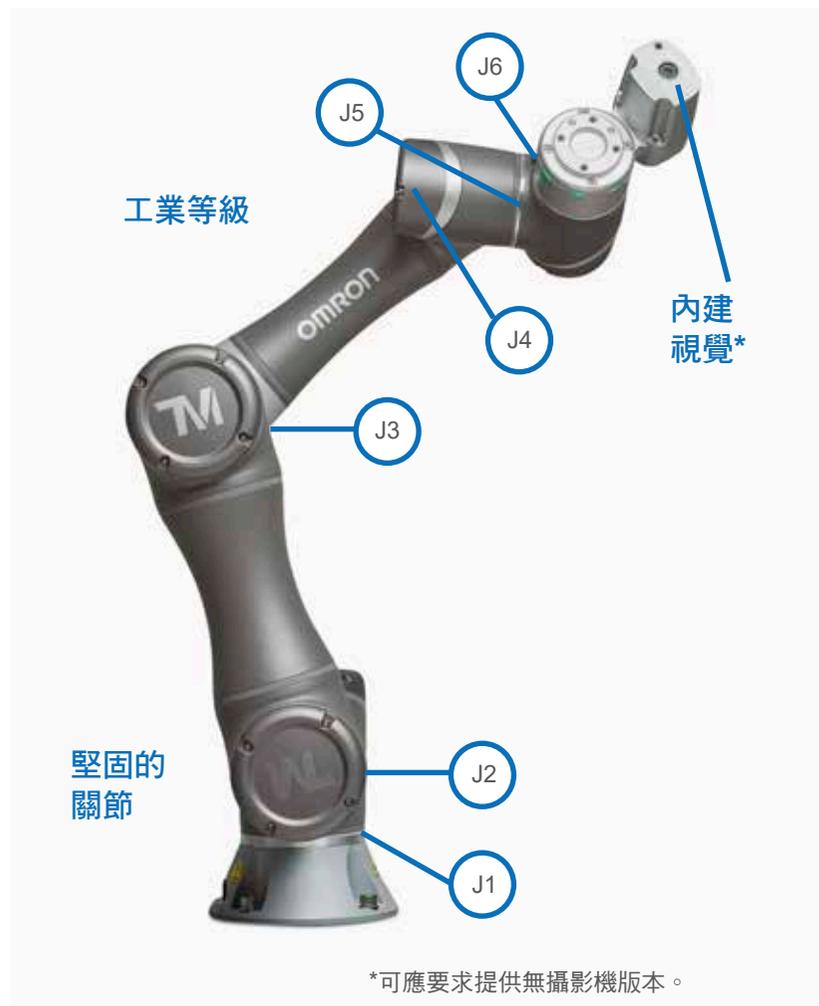
OMRON 的風險評估服務可協助客戶在部署機器人解決方案之前緩解潛在的安全危害。安全工程師帶來具備專業知識，在現場與客戶合作，以確定人機互動的相關標準和要求。

我們提供：

- 協助進行程序分析、確定應用使用案例、任務和潛在衝突點。
- 根據最新業界標準進行風險、合規性及符合性評估。
- 著重於人機共用工作空間和末端執行器設計的風險降低策略。



# OMRON TM 協作型機器人結構



- 1 VISION 按鈕可教導視覺任務和任務順序
- 2 POINT 按鈕可將位置記錄在協作型機器人程式中
- 3 FREE 按鈕允許實作教導
- 4 類比 I/O 連接埠
- 5 指示燈環呈現機器人狀態
- 6 數位 I/O 連接埠
- 7 具整合式燈光的內建攝影機
- 8 夾爪按鈕
- 9 手臂末端工具法蘭

# 內建視覺

整合式視覺系統是 OMRON TM 協作型機器人的最大優勢。它是專為工業級型樣辨識、物體定位和特徵識別而設計。使用者可設定視覺任務以供立即部署，不必經歷整合外部攝影機或光源設備的複雜步驟。



地標



對比



彩色平面擷取



平順化



定限



形態學



影像翻轉



字元辨識



錨定



型樣比對 (形狀)



型樣比對 (影像)



基標比對



斑點偵測



條碼、2D、QR 讀取



色彩識別



# Operator Platform

利用 OMRON 的 TM 協作型機器人操作員平台提高靈活性，建立複雜的應用程式。

## OMRON 推出操作員平台，提供獨特的應用軟體套件並擴大功能範圍

操作員平台一應俱全，具備智慧拖放式 UI 建立器、整合式精靈、虛擬工作空間等特色。操作員平台是專為對於處理複雜應用程式的知識有限的人而設計。

主要功能：

- 內建堆棧精靈和模擬，優化不同的堆棧策略。
- 智慧拖放式 UI 建立器使用快捷鍵建立自訂應用流程。
- 透過障礙物偵測為機器人產生虛擬工作空間，並匯入 CAD 模型以進行碰撞偵測。
- 用於流程管理和系統切換的指令碼語言。



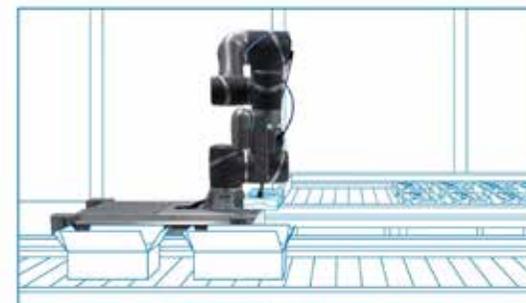
## 創新軟體

操作員平台實現快速切換和生產力。全面的應用軟體不僅靈活，而且完全可自訂。此完整的軟體解決方案可讓您根據貴公司的需求自訂 UI。



## 以少創多

OMRON 是您自動化和機器人技術一站式的最佳合作夥伴。不論是希望改進流程、提高生產力或擴展程式能力，OMRON 的 TM 操作員平台都能讓您以更少設備完成更多工作，涵蓋各種協作型機器人應用。



PICK AND PLACE

# 隨插即用

OMRON 與多家公司合作，提供各種可快速輕鬆與協作型機器人整合的周邊裝置，實現更快的部署和投資報酬。它們統稱為隨插即用裝置和軟體，滿足各種客戶應用需求並符合 OMRON 的最高測試標準。

## 隨插即用類別



隨插即用套件

所有產品皆為即用型套件，方便安裝。

## 移動式機械臂

有越來越多製造商正在探索移動式機械臂解決方案，將協作型機器人與自主式移動機器人的優點結合，以便將最敏捷的解決方案部署至工廠。OMRON 在工業自動化（包括移動式和協作型機器人）方面擁有豐富的經驗，以獨特的能力提供完整的移動式操作解決方案。整個機械臂都可以用 OMRON 產品來打造，具有市場上最佳性能。

此移動式機械臂將 OMRON TM 協作型機器人手臂安裝在 OMRON LD 系列自主式移動機器人上，能夠揀取產品並將它運送至不同的位置。這將大幅減少與運輸高價值產品相關的人為疏失，以及與晶圓 FOUP 等產品相關的人為汙染。此解決方案以獨立平台或車隊的形式運作，為生產增加可追溯性並提高效率。

OMRON 的移動式機械臂解決方案提供最簡易的整合，以及市場上最穩定的性能和最長的電池續航力。Cobot 具備 SEMI S2 標準類型機種，詳細資訊請查詢後面商品規格說明。OMRON 的在地應用工程團隊可提供引導，讓您瞭解如何以最佳方式整合移動式與協作型機器人產品。

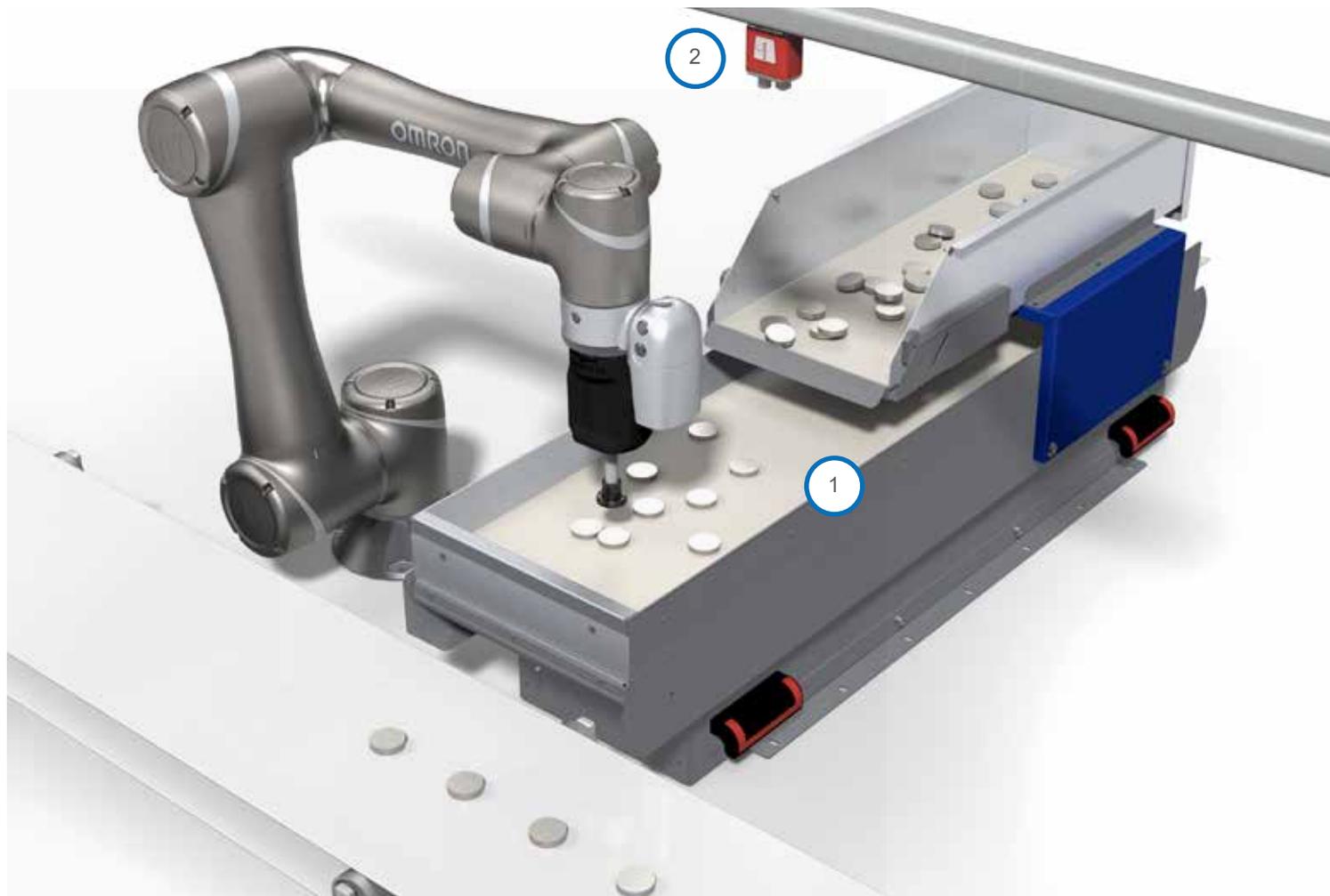
### 此解決方案適用於：

- 高價值產品（例如半導體晶圓、珠寶、生物檢體）的物料運輸
- 揀取裝妥零件的箱子並運送至檢驗站
- 多站機器管理和工具更換
- 隨機抽查，例如識別移動產品上的油漆瑕疵裂縫



## 靈活送料

OMRON 的靈活送料解決方案為自動化組裝提供精巧且具成本效益的系統。完整的解決方案包括：OMRON 協作型機器人、OMRON Microscan 智慧型攝影機，以及 OMRON AnyFeeder。



此解決方案適用於需要視覺系統識別不同零件的位置、方向和形狀的靈活送料應用，而當中可能需要人機共同作業。

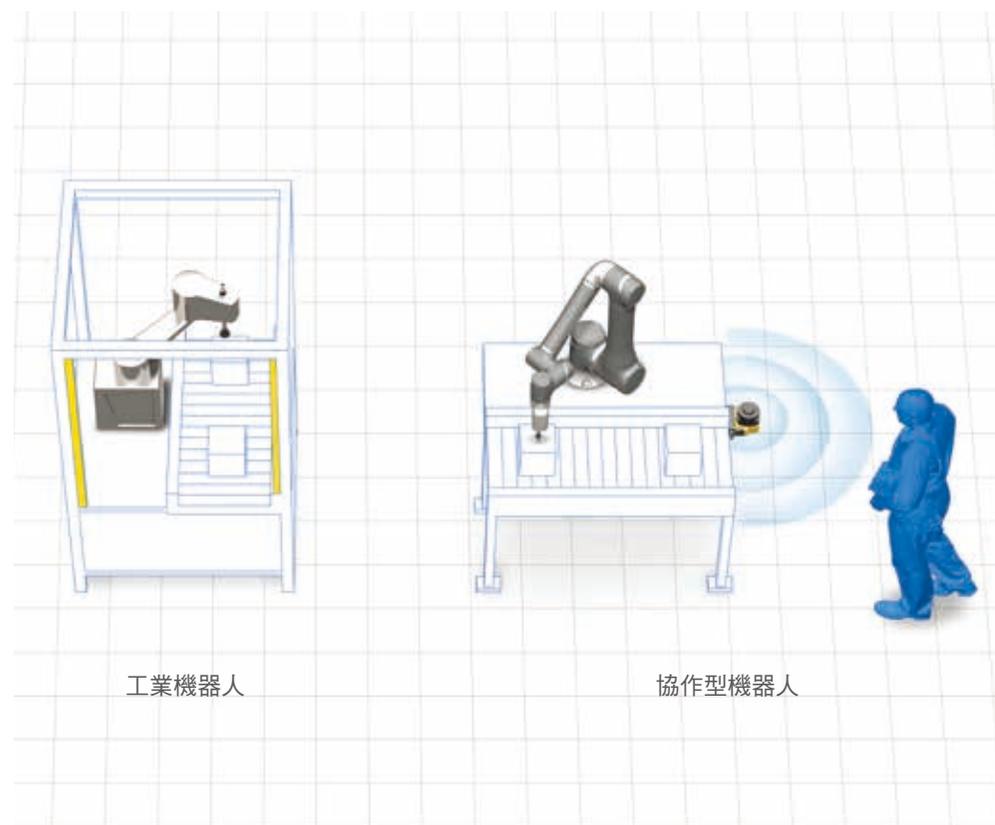
- 內建視覺，可簡化送料系統的整合以達精巧化
- 在塑料和組裝過程中，安全地與人類協作
- 所有協作型機器人和 AnyFeeder 型號都與解決方案相容

1：OMRON 的 AnyFeeder 是先進且靈活的散裝零件送料機，可容納各種形狀和材質的元件。

2：OMRON 的 MicroHAWK 平台在全世界最小的智慧型攝影機上提供最先進的機器視覺能力。MicroHAWK 攝影機與光學元件、處理器和光源完全整合，可執行任何檢查任務。

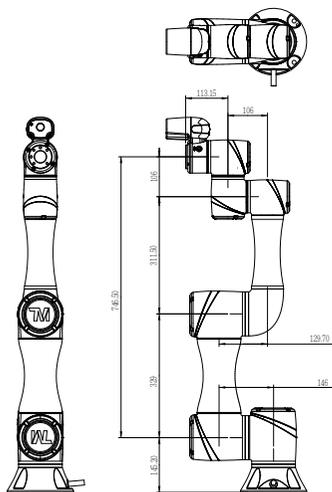
# 選擇協作型機器人 或工業機器人

OMRON TM 協作型機器改變傳統工廠的運作方式。不再需要實體護屏障。OMRON TM 協作型機器人是專為多樣少量生產而設計，速度相當於人類工作者，因此可與人機協作。

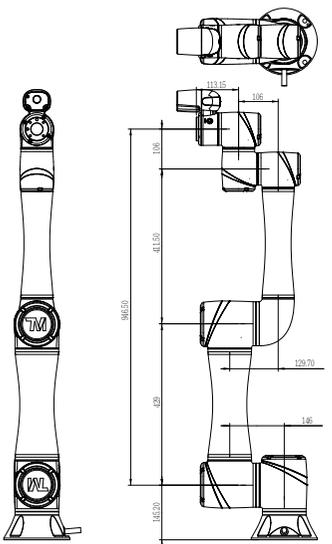


傳統工業機器人	OMRON 協作型機器人	
安全	需要實體屏障確保安全，例如圍籬或護籠	本質安全設計，但根據風險評估，可能需要安全感測器確保應用安全（例如 OMRON 安全雷射掃描器）。如果以協作模式運作，通常不需要實體屏障。透過圖形使用者介面輕鬆進行軟體安全設定
工作空間	與人類工作空間分開	可與人共用工作空間
體積	大	小
靈活性	無。固定在單一位置並處理專門任務	有。可在不同位置之間移動，處理不同的任務。內建攝影機和地標定位實現快速重新移位
程式設計	困難。需要技能和訓練	簡單。只需少許訓練即可完成
設定	需要進階技能且耗時	快速簡單
應用	適合高速大量生產	適合多樣少量生產，速度相當於人類工作者。若採取安全措施，則可在高速下使用。
週期時間（取放）	數秒	超過 5 秒
流程速度（路徑）	低於 8.2 m/s	低於 1.4 m/s
重現性	+/- 0.02 mm	+/- 0.05 mm
環境	IP 要求高於 IP54	IP54（機器手臂）、IP32（控制箱）
流程複雜性	複雜	簡單

# 技術資料 TM5



TM5-700



TM5-900

\*可應要求提供無攝影機版本。

## TM5 規格

產品名稱	TM5-700		TM5X-700		TM5-900		TM5X-900	
電源	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
重量 (kg)	22.1		21.8		22.6		22.3	
控制器重量 (kg)	13.5	14.5	13.5	14.5	13.5	14.5	13.5	14.5
最大酬載 (kg)	6				4			
臂長 (mm)	700				900			
安裝	牆壁、桌面、天花板							
典型速度 (m/s)	1.1				1.4			
關節範圍	關節 1	+/- 270°		+/- 360°		+/- 270°		+/- 360°
	關節 2、4、5	+/- 180°		+/- 360°		± +/- 180°		+/- 360°
	關節 3	+/- 155°						
	關節 6	+/- 270°		+/- 360°		+/- 270°		+/- 360°
關節速度	關節 1、2、3	180°/s						
	關節 4、5、6	225°/s						
重現性 (mm)	+/- 0.05							
IP	IP54 (機器手臂)、IP32 (控制箱)、IP40 (機器人控制桿)							
無塵室等級	ISO 等級 5							
工作溫度和濕度	0 至 50°C，85% 最大值 (無凝結)							
存放溫度和濕度	-20 至 60°C，75% 最大值 (無凝結)							
工作和存放環境	不得有腐蝕性氣體或接觸水溶性切削油。*							
馬達電源	100-240 VAC，50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC，50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC，50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC，50-60 Hz	22-60 VDC
機器手臂纜線長度	3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m
I/O 連接埠	控制箱	數位輸入：16 數位輸出：16 類比輸入：2 類比輸出：1						
	工具	數位輸入：4 數位輸出：4 類比輸入：1 類比輸出：0						
I/O 介面	COM：3、HDMI：1、LAN：3、USB2.0：4、USB3.0：2							
通訊	RS232、乙太網路 (主控)、Modbus TCP/RTU (主控和從屬)							
I/O 電源	24 VDC 1.5 A (控制箱和工具)							
程式設計環境	TMflow，以流程圖為基礎							
提供整合式攝影機	5百萬像素，彩色							
提供 SEMI S2 認證*	無	有	無	有	無	有	無	有
提供現場匯流排	EtherNet/IP、PROFINET*							

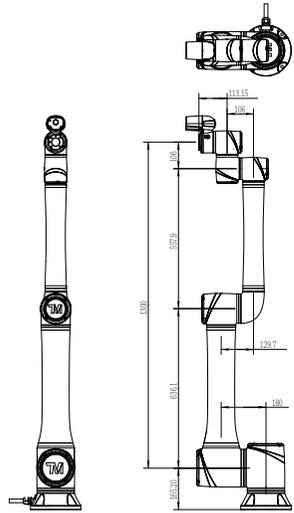
\* SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International) 是由發佈安全準則的微型和奈米電子產品製造商組成的中央全球網路。SEMI S2 是最著名的半導體製造設備環境衛生安全 (EHS) 標準。

\* 為搭載 TMflow v1.80 以上版本的 HW3.2 機器人提供現場匯流排升級。如需更多資訊，請聯絡當地 OMRON 代表。現場匯流排選項不適用於 SEMI S2 認證機器人。

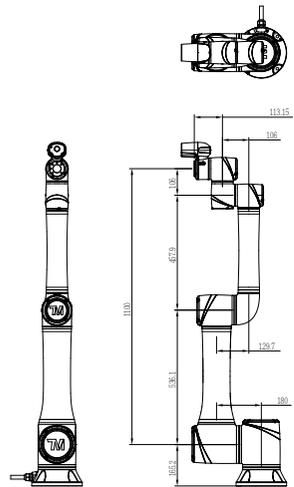
\* 如果有水溶性切削油，請使用保護套以防止損壞機器人外殼。

# 技術資料

## TM12/14



TM12



TM14

### TM12/14 規格

產品名稱		TM12		TM12X		TM14		TM14X	
電源		AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
重量 (kg)		32.8		32.25		32.5		32.2	
控制器重量 (kg)		13.8	14.5	13.8	14.5	13.8	14.5	13.8	14.5
最大酬載 (kg)		12				14			
臂長 (mm)		1300				1100			
安裝		牆壁、桌面、天花板							
典型速度 (m/s)		1.3				1.1			
關節範圍	關節 1	+/- 270°		+/- 360°		+/- 270°		+/- 360°	
	關節 2、4、5	+/- 180°		+/- 360°		± +/- 180°		+/- 360°	
	關節 3	+/- 166°							
	關節 6	+/- 270°		+/- 360°		+/- 270°		+/- 360°	
關節速度	關節 1,2	120°/s							
	關節 3	180°/s							
	關節 4,5	180°/s				150° /s			
	關節 6	180°/s							
重現性 (mm)		+/- 0.1							
IP		IP54 (機器手臂)、IP32 (控制箱)、IP40 (機器人控制桿)							
無塵室等級		ISO 等級 5							
工作溫度和濕度		0 至 50°C, 85% 最大值 (無凝結)							
存放溫度和濕度		-20 至 60°C, 75% 最大值 (無凝結)							
工作和存放環境		不得有腐蝕性氣體或接觸水溶性切削油。*							
馬達電源		100-240 VAC, 50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC, 50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC, 50-60 Hz	22-60 VDC	100-240 VAC, 50-60 Hz	22-60 VDC
機器手臂纜線長度		3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m	3m/12m	1.5m
I/O 連接埠	控制箱	數位輸入：16 數位輸出：16 類比輸入：2 類比輸出：1							
	工具	數位輸入：4 數位輸出：4 類比輸入：1 類比輸出：0							
I/O 介面		COM：3、HDMI：1、LAN：3、USB2.0：4、USB3.0：2							
通訊		RS232、乙太網路 (主控)、Modbus TCP/RTU (主控和從屬)							
I/O 電源		24 VDC 1.5 A (控制箱和工具)							
程式設計環境		TMflow, 以流程圖為基礎							
提供整合式攝影機		5百萬像素, 彩色							
提供 SEMI S2 認證*		無	有	無	有	無	有	無	有
Fieldbus Available		EtherNet/IP、PROFINET*							

\*可應要求提供無攝影機版本。

\* SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International) 是由發佈安全準則的微型和奈米電子產品製造商組成的中央全球網路。SEMI S2 是最著名的半導體製造設備環境衛生安全 (EHS) 標準。

\* 為搭載 TMflow v1.80 以上版本的 HW3.2 機器人提供現場匯流排升級。如需更多資訊，請聯絡當地 OMRON 代表。現場匯流排選項不適用於 SEMI S2 認證機器人。

\* 如果有水溶性切削油，請使用保護套以防止損壞機器人外殼。



## 台灣歐姆龍股份有限公司

■ 台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）  
電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712

■ 新竹事業所：新竹縣竹北市自強南路8號9樓之1（E&D大樓）  
電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558

■ 台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7（遠雄金融中心）  
電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734

■ 台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1（新光台南運河大樓）  
電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

創新實驗室(預約專線)：02-2715-3331 #2920  
<https://www.omron.com.tw>

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。  
Cat. No. I841-02-TW5-01 202112(0) Printed in Taiwan