

機群智主

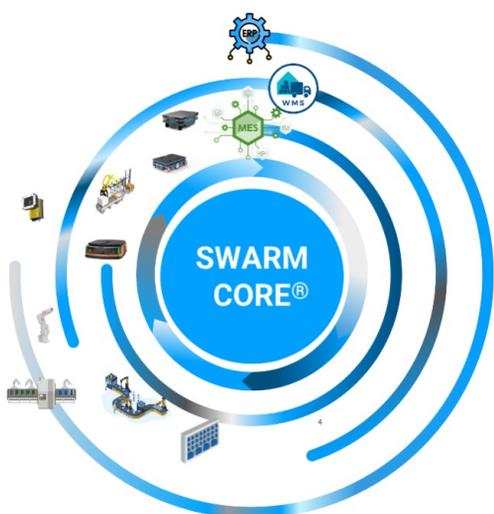
FARobot®

SWARM AUTONOMY®

企業級移動機器人解決方案

輕鬆整合新舊設備

多牌協作自動搬運



SWARM CORE®
混合機隊調度平台



SMR®
自主移動機器人

深受行業領袖信賴

法博SWARM AUTONOMY®解決方案結合鴻海的工業製造智慧，以及凌華推動的DDS資料分散式服務通訊技術，串聯研發、製造，打造安全穩定運行的機器人與跨品牌機隊調度軟體，獲得全球客戶與合作夥伴支持，協助法博成立僅三年即完成產品化落地與場域驗證。



Microsoft
for Startups



Taiwan Mobile



台朔重工股份有限公司
FORMOSA HEAVY INDUSTRIES CORPORATION



Aurotek®
A Complete Solution from One Source



機群智主 導入效益

機

ROBOTIC

混合機隊

跨品牌、跨
地域異質機
隊調度

群

SWARM

萬物互聯

模組化、易擴
充，一個平台
串聯資訊流

智

INTELLIGENCE

智主增效

場域自適應優
化排程、定位、
導航

主

AUTONOMY

生產韌性

可自定義QoS備
援優化機制



SWARM AUTONOMY®

機群智主解決方案



法博智能移動的SWARM AUTONOMY® 機群智主解決方案，運用自主研发的SWARM CORE®軟體管理調度機隊，單一平台即可串接任何品牌新舊設備、管理監控混合機隊、因應場域狀況優化任務排程。

搭配Swarm Mobile Robot®自主移動機器人SMR®250與SMR®1000，能充分發揮SWARM CORE®優勢，以自適應演算法精準定位導航，大幅提升智造搬運效率。SMR®系列獲得台灣第一張EN ISO 3691-4安全認證，保障人機協作安全性。



SMR®

自主移動機器人



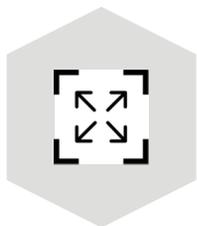
人機協作安全認證齊全

通過ISO 3691-4與Semi S17，可自動避障、降速緩煞，防止人機協作意外，達到安全性能等級PLd¹，適用工業場域、半導體、顯示器、實驗室智造。



車身更薄 場域適應力佳

SMR®250較同級車纖薄18%，支援場域自適應導航規劃，可穩定運作於工廠狹窄走道與層架，直線最高速達1.5米/秒，最大化運行效率。



智慧物料運行防護機制

由SWARM CORE®調度，SMR®根據運行速度與載運物料大小，自動調整運行安全防護區域，確保物料穩定無損。適配少量多樣 (HMLV) 生產需求。



支援行業 應用多樣化

48V/10A、24V/ 2A供電，配備DI/O x 4、M12乙太網，可直接控制輸送帶和製造、倉儲主流上模組，無需額外轉接設備如PLC、IPC等，縮短開發和整合流程。



ISO 3 潔淨等級

SMR®250獲ISO 14644-1 Class 3潔淨等級 (0.1µm落塵濃度<1000個/M³)，適用半導體後段測試包裝、PCB、面板產線，避免物料受車體汙染導致耗損。

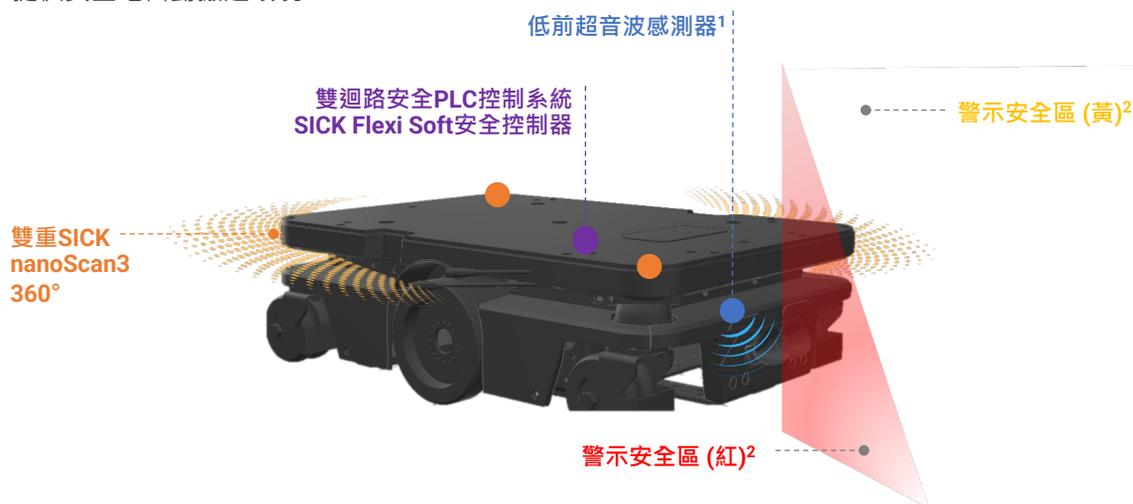


¹PLd相當於每小時故障次數為0.00001% - 0.0001%。

安全協作至關重要

符合國際安規標準

- 法博SMR®系列率先取得德國萊因在台核發的首張EN ISO 3691-4:2020證書，達到最高AMR安全性能。機身的安全控制器及安全性能防護機制，可即時應對意外與非受控情境導致的系統故障，確保人員與物料安全。
- 適用亞洲工廠，避免場景凌亂、流程破碎、人員任意移動造成安全隱患。
- 法博SMR®系列產品亦獲得德國萊因驗證的SEMI S17-0319證書，為半導體和顯示器智造場域的人機料提供安全地自動搬運環境。



¹此功能開發中
²詳見規格表「警示安全區」

符合三大電池安全標準

- 電池穩定、維護性、環境測試均通過EN ISO 13849-1:2015認證及PLc最高安全性能等級。
- 電池結構、功能、安全測試，均通過業界最高等級認證IEC 62619:2022。
- 通過聯合國鋰電池設備運輸規範UN 38.3，可單獨跨國運輸鋰電池。

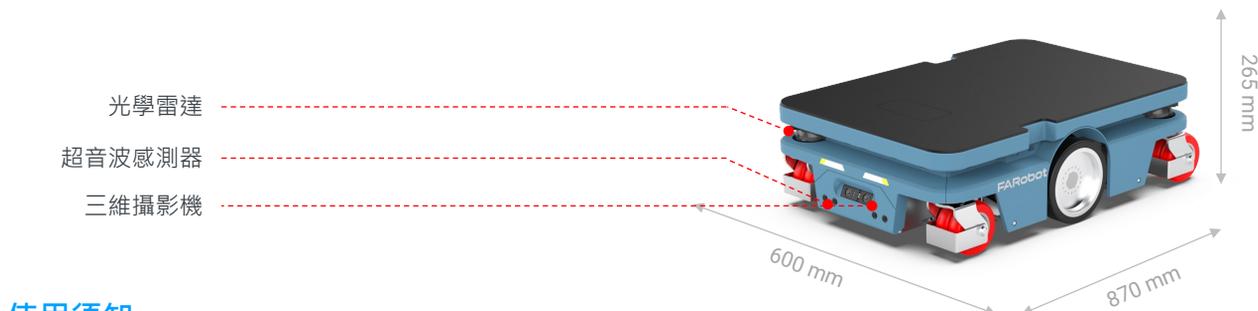
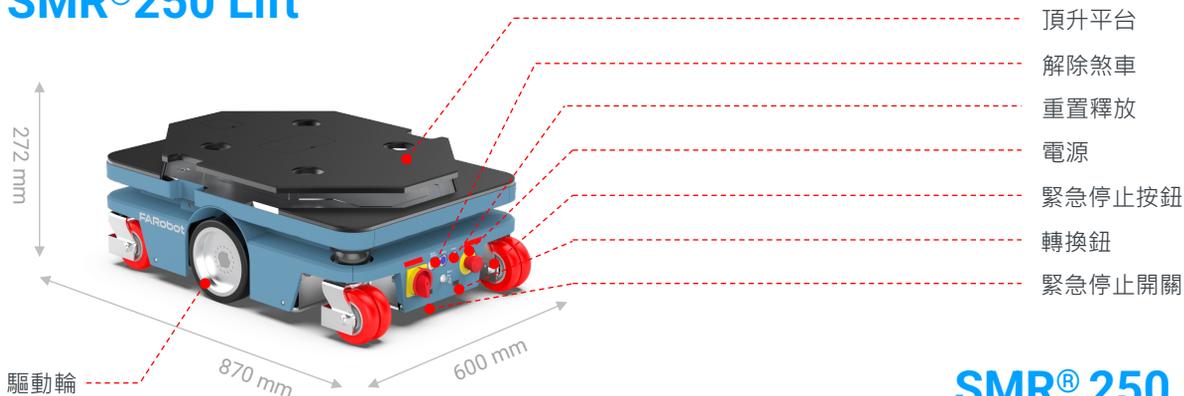
安全功能	型號	SMR250-F	SMR250-FL	SMR1000-F	SMR1000-FL
整機功能	緊急停止	PL d	PL d	PL d	PL d
	超速	PL d	PL d	PL d	PL d
	場域切換	PL d	PL d	PL d	PL d
	人員檢測	PL d	PL d	PL d	PL d
	自動充電	PL b	PL b	PL b	PL b
	安全停止	PL d	PL d	PL d	PL d
	移動	PL d	PL d	PL d	PL d
	按壓運行	PL d	PL d	PL d	PL d
	模式選擇	PL d	PL d	PL d	PL d
	系統緊急停止	PL d	PL d	PL d	PL d
零組件	馬達控制器	PL e	PL e	PL e	PL e
	安全馬達繼電器	PL e	PL e	PL e	PL e
	可編程邏輯控制器	PL e	PL e	PL e	PL e
	速度監測器	PL d	PL d	PL d	PL d
電池	光達	PL d	PL d	PL d	PL d
	過壓保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	欠壓保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	充電狀態下的過電流保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	放電狀態下的過電流保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	充電狀態下的過溫保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	充電狀態下的低溫保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	放電狀態下的過溫保護	PL c	PL c	PL c	PL c
	放電狀態下的低溫保護	PL c	PL c	PL c	PL c
短路保護	PL c	PL c	PL c	PL c	

¹PLd：業界最高安全等級，相當於每小時故障次數為0.00001% - 0.0001%。

²PLc：業界最高安全等級，相當於每小時故障次數為0.0001% - 0.0003%。

SMR[®]規格表

SMR[®]250 Lift



使用須知

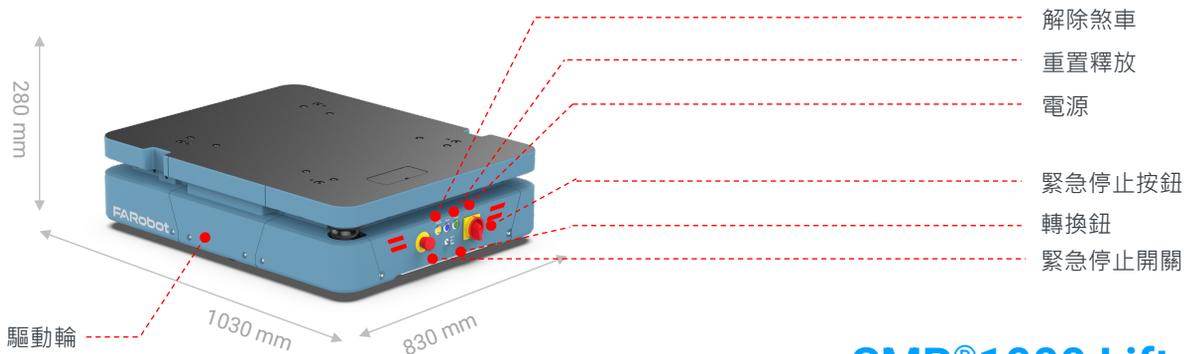
- 動作環境：僅供室內使用，不可有過多粉塵及腐蝕性氣體。地板不可有水、油、污物和碎屑。陽光直射可能導致安全雷射感測器誤報。
- 地板條件：SMR[®]可用0.25 m/s - 0.3 m/s 低速越過間隙及落差，詳見規格表「地板條件」，階梯必須平滑圓潤。如頻繁或加速跨越間隙，傳動系統零件壽命將會縮短。
- 定位精度：受環境、地面等影響。

型號		SMR250-F	SMR250-F-L	SMR1000-F	SMR1000-F-L
外觀	尺寸 (L x W x H)	870 x 600 x 265 ± 5 mm	870 x 600 x 272 ± 5 mm	1030 x 830 x 280 ± 5 mm	1030 x 830 x 285 ± 5 mm
	重量 (含電池)	130 KG	144 KG	280 KG	327 KG
負載	最大重量		250 Kg		1000 Kg
	最大舉升高度	N/A	70 mm	N/A	70mm
移動性	最大行走速度		1.5 m/s		1.5 m/s; 1.0m/s 承載1000 Kg
	停止位置重現性	無搭配二次定位系統：±20 mm 搭配二次定位系統：±5 mm · ±1°			
電池輸出	電池規格	額定電壓 48V · 額定容量 36Ah (SMR250); 額定容量 72Ah (SMR1000)			
	電池重量	11 Kg			
	充電時間	90分鐘 (從20%充到80%電量)		180分鐘 (從20%充到80%電量)	
	充電方法	自動/手動			
導航	電池認證	EN ISO 13849-1:2015, IEC 62619:2022, UN 38.3			
	路徑選擇	依作業環境繪製地圖，使用安全掃描雷射感測器推斷自我位置，實現自主路徑選擇			
運行環境	繪圖方式	Lidar SLAM			
	環境溫度範圍	10°C - 40°C			
	環境濕度範圍	0% - 85% (無結露)			
	異物防護等級	IP20			
地板條件 ¹	環境保護等級	ISO 14644-1 Class 3	N/A	N/A	N/A
	間隙最大容許寬度	35mm			
	最大容許落差	20mm			
輪胎材質	最大坡度	5% (每前進100cm高度增加5cm)			
	主動輪	差速輪 · 聚氨酯 (PU) 非導電性			
	輔助輪	萬向輪 · 聚氨酯 (PU) 非導電性			

¹最小地板平整度參考值為FF25 (ACI 117標準)。

SMR®規格表

SMR®1000



SMR®1000 Lift

- 頂升平台
- 光學雷達
- 超音波感測器
- 三維攝影機



型號	SMR250-F	SMR250-F-L	SMR1000-F	SMR1000-F-L
單機安全	安全掃描雷射感測器	雙重SICK nanoScan3 360° (正面 x1, 背面 x1) 安全性能等級PLd		
	警示安全區	SICK 安全PLC及光學雷達機制 · 達到PLd等級 警示安全區依SMR®速度自動調整 · 遇障礙物自動降速至停止 障礙物於SMR®前方1.45 m : SMR®速度 0.6 – 1.5m/s (預設值) 障礙物於SMR®前方0.4 m : SMR®速度 0 – 0.6m/s (預設值) 障礙物於SMR®前方0.1 m : SMR®緊急停止 (預設值)		SICK 安全PLC及光學雷達機制 · 達到PLd等級 警示安全區依SMR®速度自動調整 · 遇障礙物自動降速至停止 障礙物於SMR®前方0.72 m : SMR®速度 0.6 – 1.0m/s (預設值) 障礙物於SMR®前方0.4 m : SMR®速度 0 – 0.6m/s (預設值) 障礙物於SMR®前方0.1 m : SMR®緊急停止 (預設值)
	低前超音波感測器	可偵測前方 450 mm, 直徑 200 mm 的圓柱體 (2026 H1導入)		
	3D攝影機	Intel Realsense D435 (Release in 2026/H1)		Intel Realsense D455 (Release in 2026/H1)
	環形指示燈	環形指示燈位於SMR®側面		
	聽覺指示器	揚聲器 x 1		
緊急停止按鈕	後面板 x 1 可外接 x 1	後面板 x 1	後面板 x 1 可外接 x 1	後面板 x 1
按鈕	總電源開關 (管理SMR內所有電源) SMR®模式選擇選項鑰匙: 自動、手動、保養 剎車釋放鈕 (黃色): 按下時可用手推動SMR 重置鈕 (藍色): 鬆開緊急按鈕後 · 按二次重置鈕可重置緊急停止狀態 電源鈕 (白色): 啟動/關閉SMR			
使用者介面	Digital I/O 外部按鈕 電源輸出 M12乙太網路連接 PLC	輸入4點 · 輸出4點 外接E-Stop & Reset 24V/1A, 48V/5A 使用者LAN x 1 輸入4點 · 輸出2點	N/A	輸入4點 · 輸出4點 外接E-Stop & Reset 24V/1A, 48V/10A 使用者LAN x 1 輸入4點 · 輸出2點
車隊管理軟體	SWARM CORE®			
通訊	無線			
認證	依客戶需求提供 SWARM CORE® Wi-Fi IEEE 802.11 a/b/g/n/ac, 2T2R Dual-Band Wi-Fi EN ISO 3691-4/EN 1175, SEMI S17, IEC 61000-6, EN 12895			

選購配件

自動充電槽

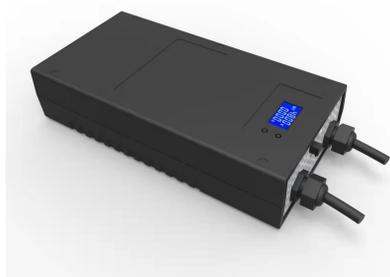
自動充電槽



尺寸 (L x W x H)	720 x 433 x 242 ±2mm
重量 (含電池)	15 KG
輸出電流	Max 20A
輸出電壓	Max 54.6V
電源	100 – 240 VAC, 50 – 60 Hz
消耗電力	Max 2200W
環境溫度範圍	-10°C – 40°C
環境濕度範圍	20% – 85% (non-condensing)
安裝	Set on the floor
指示器	IP address, 充電狀態, 錯誤訊息

手動充電器

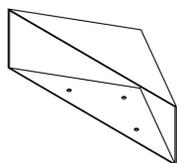
手動充電器



尺寸 (L x W x H)	260 x 140 x 60 mm
重量 (含電池)	22.5 KG
輸出電流	Max 20A
輸出電壓	Max 54.6V
電源	100 – 240 VAC, 50 – 60 Hz
消耗電力	Max 1500W
環境溫度範圍	0°C – 45°C
環境濕度範圍	20% – 85% (無結露)
接頭	用於SMR®外部充電
認證	EN 55014, EN 60204

二次定位系統 (V-landmark system)

二次定位系統 (V-landmark system)

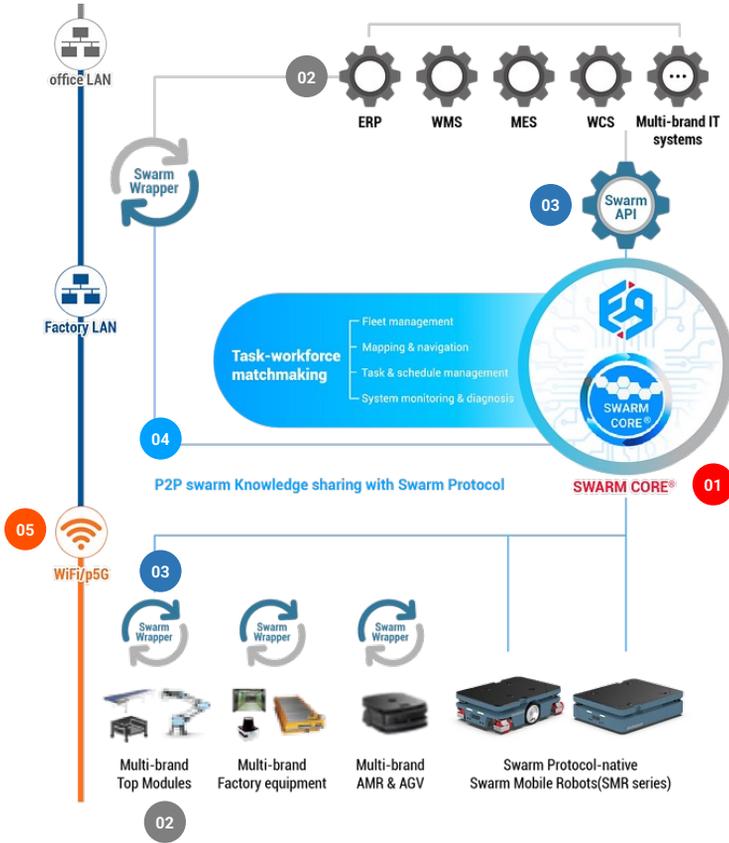


長度	400 mm
寬度	115.47 mm
高度	120 mm
存放溫度	-40°C – 85°C
停止位置重現性	單一-AMR 使用二次定位系統抵達位置時： ±5 mm · ±1°旋轉

SWARM CORE®

軟體平台

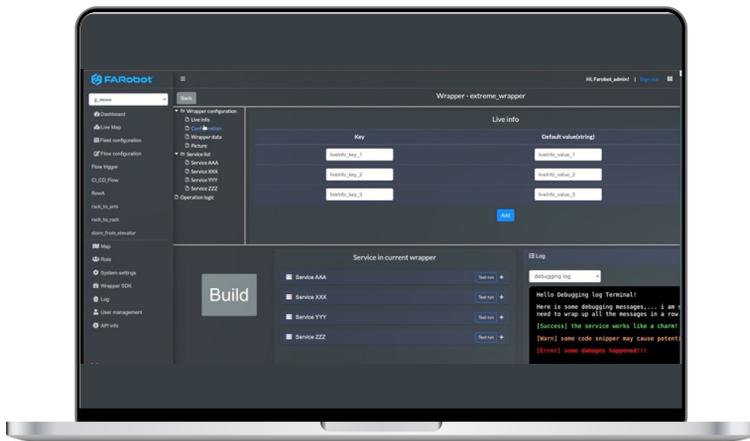
平台架構



- 01** SWARM CORE® 跨品牌調度平台可提升工廠或倉庫的自動搬運效率
- 02** SWARM CORE®可活化企業基礎設施，賦予內部物流自動化新任務
- 03** Swarm Wrapper SDK與API可整合、開發自動化搬運功能與應用。
- 04** 系統可自定義QoS維護任務、排程和恢復，打造韌性
- 05** 支援 Wi-Fi、4G LTE，並可依需求提供 5G

靈活整合

購買Swarm CORE®授權可獲得開發工具包，包括Swarm Wrapper SDK與API架構，可模組化擴充不限品牌每個機群最多達100台機器人、最多達10個機群，打通系統與設備孤島，統一彙整數據。



Swarm Wrapper

法博自行研發的SDK，可連接市場主流工業界面和標準(控制器、PLC、I/O閘道器等)並轉換成單一協定 Swarm Protocol，以快速整合自動搬運所需的設備並控制相關流程。

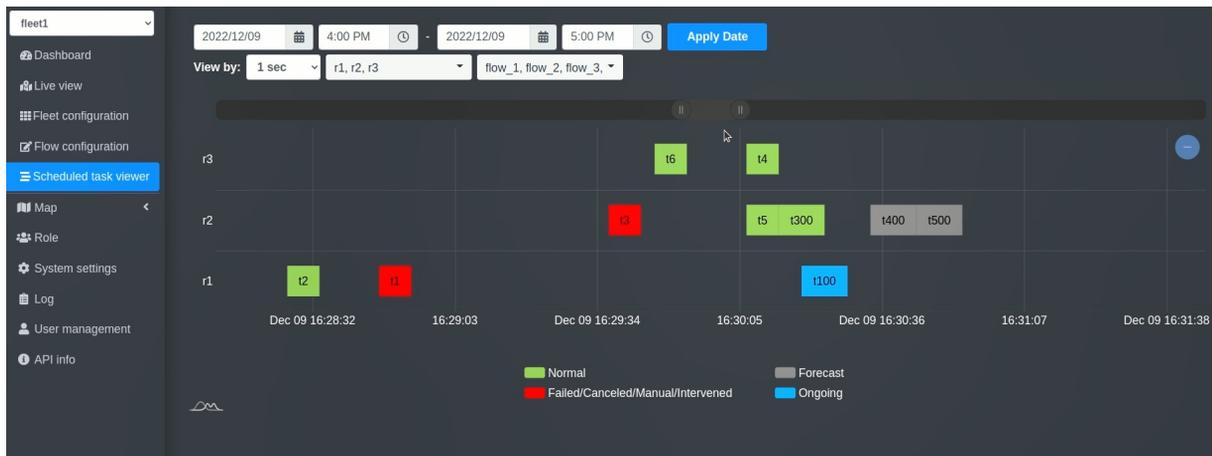
Swarm API

遵循Restful架構的應用程式開發介面，可快速讓不限品牌的機器人與機群對接既有設備，打造企業自動化需要功能與應用。

SWARM CORE®

軟體平台

靈活排程



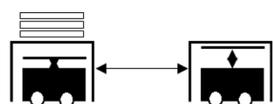
SWARM CORE®智主排程機制

- 可自定義的任務重新排序機制，可同步剩餘任務進度以便重新執行，省下247監控的人力與系統備份工作，減少停機風險。
- 可自定義任務的服務質量(QoS)，確保數據可用性，優化任務效率，減少人料停等時間，提升設備綜合效率。
- 可儲存全程數據，並進一步應用於錯誤分析與優化決策。



場域運用

A - B點自動搬運



- 適用多尺寸料箱棧板
- 可搭配MES、WMS

PCB/SMT上模組搬運



- 適潔淨等級ISO 3 (class 1000)
- 可搭配MES、WMS

手臂車取放搬運

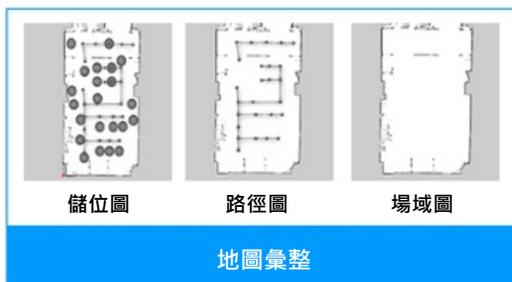
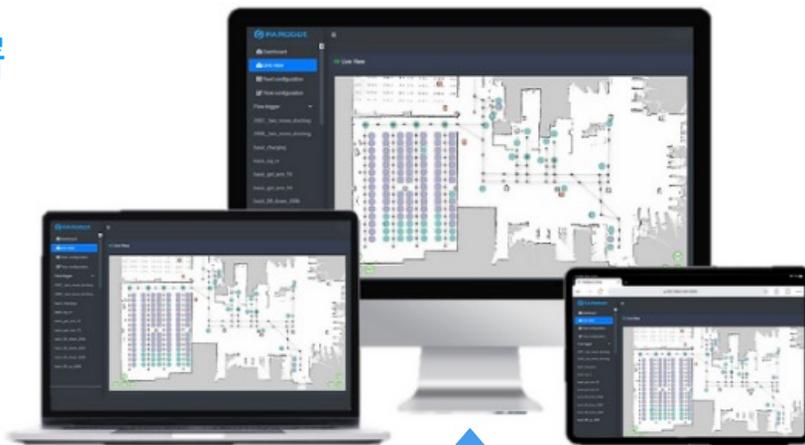


- 適用各種機械手臂
- 可搭配MES、WMS

SWARM CORE®

軟體平台

靈活部署



多合一地圖彙整，減少設定時間，提升運行效率



拖放式選單可快速設定任務，確保跨品牌機器人與設備協作性



混合機隊交管，確保環境自適應性、高效運行、無碰撞

靈活交管



Swarm CORE®運用去中心化及P2P機隊資訊共享，可自主現場交通管理，最小化人為干預：

實時地圖監控和通報機制可立即解決現場問題，尤其適用於狹窄場域。

自主避障機制，如遇意外放置物體，機器人將被重新規劃路線，而無法被重置路線者將停止運行。

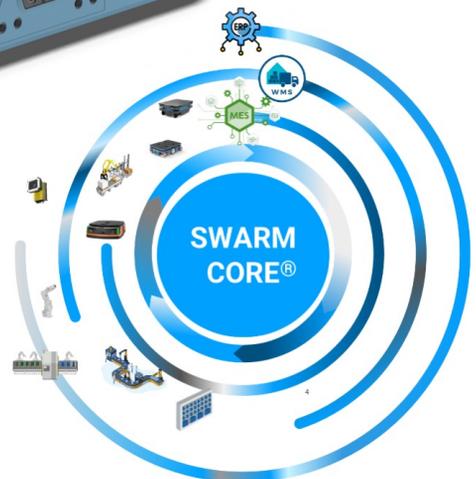
可自定義的除錯流程，確保具安全與韌性的自動化搬運流程。

法博智能移動

法博智能移動由鴻海科技集團和凌華科技股份有限公司於2020年共同合資成立，推出獨家軟硬整合 Swarm Autonomy® 機群智主解決方案，包括 SWARM CORE® 跨品牌機隊調度平台、SMR® 自主移動機器人，憑藉機對機分散式溝通技術 (Data Distribution Service, DDS)，跨品牌打通資訊科技 (IT)、操作科技 (OT)、機器人與設備 (IoT)，提升生產效率與設備效益，協助製造、倉儲、零售、醫療領域在智能物流的優化與升級，成為下一個全球智造的關鍵產業。



SMR®
自主移動機器人



法博智能移動股份有限公司
 新北市中和區中正路700號12樓之3
contact.us@farobottech.com



SWARM CORE®
混合機隊調度平台