工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

採購規範書(A652001337)
倉儲揀理貨機器人模組零件

(一)委託目的：

倉儲揀理貨機器人模組所需之關鍵零組件，作為建置智慧化、自動化倉儲揀理貨系統之基礎。透過整合機器人控制單元、機械手臂、夾爪模組、視覺感測器、移動載具及相關控制與通訊設備，建立具備自主辨識、智慧決策、精準抓取及搬運能力之自動化作業平台。藉由整合 AI 視覺辨識、機器人運動控制及 ROS2 開源軟體架構，實現不同尺寸、形狀及類型貨物之辨識、定位、揀取、分類與移運作業，並提升系統模組化、設備相容性及擴充彈性。本採購規範書將明確訂定各項零組件之規格、性能、品質及驗收要求，確保採購設備符合系統整合與實際場域應用需求，作為後續系統開發、測試驗證及產業導入之依據，以降低人工揀理貨負擔，提升倉儲作業效率與物流資源運用效益。

(二)委託工作：

依需求提供機器手臂、夾爪、視覺感測器、控制器及相關設備等模組整合零件，確保零組件符合性能、相容性與品質要求，並支援後續設備整合、系統建置及功能測試驗證。

(三)需求與規劃：

建置智慧化倉儲揀理貨機器人系統為目標，依據實際倉儲作業流程及貨物搬運需求，規劃所需之核心模組與關鍵零組件。硬體設備包含機器手臂、末端夾爪、AMR 自主移動載具、RGB-D 深度攝影機、雷射感測器、控制器及相關通訊設備，並依貨物尺寸、重量、外觀特徵及作業環境，評估各項設備之負載能力、定位精度、抓取範圍與運作效能。在軟體架構方面，採用 ROS2 作為系統整合平台，串接 AI 視覺辨識、貨物定位、智慧揀取決策、機器人運動控制及自主導航等功能，建立軟硬體協同運作架構。此外，考量不同品牌設備及異質模組之通訊介面與整合需求，規劃標準化模組介面及控制架構，以提升設備相容性、系統擴充性與維護便利性，確保後續能依不同倉儲場域需求，彈性導入自動化揀貨、分類、搬運及理貨作業。

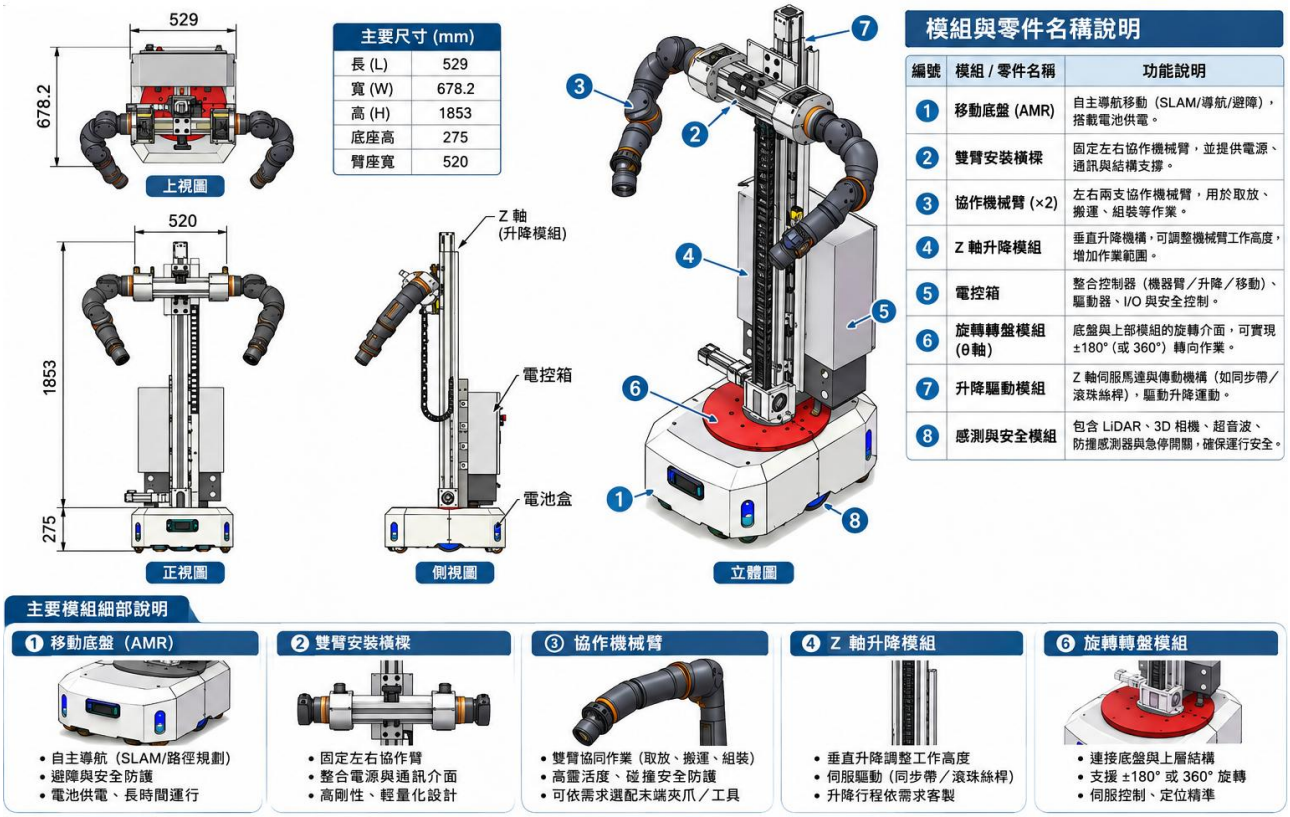
其系統規劃如下所示：



系統整合架構

(四)倉儲揀理貨機器人模組零件：

模組規格最大高度約 1,853 mm，底座高度約 275 mm，整體寬度約 520 ~ 529 mm。手臂負載2.5kg、Z軸行程至少1000mm、夾爪開合範圍5cm、AMR定位精度1cm



倉儲揀理貨機器人示意說明

倉儲揀理貨機器人模組零件

項次	模組名稱	主要零組件
1	機器人本體零件	本體機構、手臂連結機構、夾爪連結零件
2	末端抓取機構零件	電動夾爪、夾持機構零件
3	視覺感測零件	RGB-D 攝影機、工業攝影機
4	移動導航零件	AMR 底盤、LiDAR、QRCode 模組
5	電控零組件	PLC 模組、交換器、I/O 模組、通訊模組
6	安全防護設備	急停開關、安全雷射掃描器、防撞感測器
7	倉儲機器人電力模組	電池組、電源管理模組

倉儲揀理貨機器人模組零件表

(五)執行期間：

- 委託生效日起至民國115年12月23日止。

(六)付款方式與成果交付：

- 115/12/23 前交付倉儲揀理貨機器人模組零件一組，並以拍照驗收。驗收完成，支付費用100%

(七)交貨與測試地點：

- 工研院53館128室。