

AMR 料架機構改良與多感測整合模組委託設計與製作採購規格書

本案依宇隆對 1 座 v5.1 樣品的試用回饋，委託元創完成 v6 料架設計、15 座交付及 AMR 整合調機；成果與測試紀錄作為驗收依據。

欄位	內容
採購案名	AMR 料架機構改良製作及多感測定位防滑整合委託案
受託廠商	元創智動股份有限公司
預定交貨驗收日	2026 年 10 月 19 日
採購依據	計畫書第 27 頁「五、專業服務清單（編列於業務費內）」項次 1「電控導航頂舉料架模組委託設計與製作」
經費科目	業務費；依會計回覆由其他直接費用大項內流用支應
交付地點	宇隆科技股份有限公司台中場域，臺中市梧棲區台中港科技產業園區經二路 27 號

採購用途說明

宇隆科技台中廠以 1 座 v5.1 料架樣品供現場使用者試用後，提出膠框移載防卡、防墜及 AMR 防滑定位、進站辨識需求。本案委託元創收回樣品並依回饋修訂 v6：五條滾輪改為兩條寬滾輪，增設中央防墜結構；依 v6 圖面製作並交付料架總數 15 座。同時完成 LiDAR / Gyro / Encoder 融合防滑、D455f / 雙 AprilTag / YOLO11 串接、車載濾波、台中場域建圖與調機，供產線導入與驗收。前案已驗收的基礎導航、派車及通訊功能不列為本案新交付成果。

一 委託工作

項目	工作與交付內容
機構設計 v6	依宇隆對 v5.1 樣品的試用回饋修訂 v6 STEP 3D 圖檔與 2D 製造圖；將原五條滾輪改為兩條寬滾輪，增設中央防墜結構，並標註關鍵尺寸、材料、零件表及版本差異，以改善變形膠框移載卡頓與防墜問題。
15 座料架	依核准 v6 圖面完成材料加工、裁切、組裝、編號及出貨，15 座成品運抵宇隆台中場域。
定位與防滑	調整整合 P+F LiDAR、松下 Gyro 與 Encoder 資料，建立三合一定位與打滑偵測演算法；完成車載端驅動、定位與頂舉之濾波器及異常安全處置。

項目	工作與交付內容
視覺與介面	串接工研院 D455f、雙 AprilTag 定位演算法及 YOLO11 辨識結果；提供輸入輸出欄位、狀態與異常代碼、版本及測試紀錄。
場域建圖調機	交付 CAD / DWG 場域圖、PathEditor 路徑與工站設定檔，於台中場域完成建圖、定位、路徑與頂舉調機。

二 交付資料

- v6 STEP 圖檔、DWG / PDF 製造圖、零件表、v5.1 至 v6 變更對照及核准版次。
- 15 座料架出貨清單、各座編號、現場點收紀錄與照片。
- LiDAR / Gyro / Encoder 融合及防滑濾波設計說明、設定檔、測試資料與軟體版本清單。
- D455f、雙 AprilTag、YOLO11 串接說明、介面對照、判定紀錄與異常情境測試結果。
- 台中場域 SLS、CAD 圖、PathEditor 原始設定檔 Map 及 Map.txt、工站及路徑清單、現場調機與操作紀錄。

三 驗收方法與合格標準

驗收項目	合格標準及佐證
圖面與機構	核對 v6 STEP、DWG / PDF 圖檔及 v5.1 變更對照，確認兩條寬滾輪及中央防墜結構；以代表性正常與變形膠框現場試放、移載，記錄是否卡頓、脫落及干涉。
料架數量品質	現場點收 15 座，核對編號、尺寸、組裝完整性及外觀，與核准圖面一致；缺件或損傷須補正。
融合防滑	留存三種感測資料與融合輸出；測試正常行走及模擬打滑 / 定位異常，確認偵測、警示、減速或停車及恢復流程符合雙方確認的測試表。
視覺串接	實測雙 AprilTag、D455f 與 YOLO11 輸入輸出；正常、偏移、遮擋或未辨識情境的結果可回傳車載端，異常時禁止不安全的頂舉或進站動作。
場域整合	於宇隆台中場域核對地圖、路徑與工站，演示定位、行走、料架對位與頂舉；保存調機參數、測試紀錄及問題處置。
文件與交付	電子檔可開啟，版本與實機相符；資料、15 座成品及現場測試紀錄均完成點交。

測試次數、膠框變形樣本、負載、定位容許差、打滑觸發與恢復條件，由雙方在測試場域實測值宇隆客戶驗收。

試場域實測值宇隆客戶