

出國報告（出國類別：其他）

「北臺灣郵件作業中心函件及包裹分揀設備購
置暨維護案」包裹分揀機、多功能分揀機
工廠查驗 出國報告書

服務機關：中華郵政股份有限公司

姓名職稱：林煥鈞 副處長

柯錦軒 股長(一)

陳英豪 助理管理師(一)

康智勝 助理管理師(一)

派赴國家地區：丹麥阿爾路斯

出國期間：112年10月22日至112年10月28日

報告日期：112年12月6日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：「北臺灣郵件作業中心函件及包裹分揀設備購置暨維護案」包裹分揀機、多
功能分揀機工廠查驗出國報告書

頁數 8 頁 含附件：無 有

出國計畫主辦機關：中華郵政股份有限公司

聯絡人：黃笹彥

聯絡電話：(02) 23921310-2536

出國人姓名：林煥鈞等 4 名

服務機關：中華郵政股份有限公司

職稱：資產營運處副處長

電話：(02) 23921310-2723

出國類別：1. 考察 2. 進修 3. 研究 4. 實習 5. 視察 6. 訪問
7. 開會 8. 談判 9. 其他

出國期間：112 年 10 月 22 日至 112 年 10 月 28 日

出國地區：丹麥阿爾路斯

報告日期：112 年 12 月 6 日

分類號/目：交通/郵政

關鍵詞：包裹分揀機，多功能分揀機，工廠查驗

摘要

- 一、依據「北臺灣郵件作業中心函件及包裹分揀設備購置暨維護案」契約規定，前往丹麥辦理包裹分揀機及多功能分揀機之工廠查驗。
- 二、本次查驗內容係前往丹麥柏曼集團阿爾路斯工廠(丹麥阿爾路斯)，針對上揭設備進行設備外觀檢查與量測及導入站功能、分揀功能等功能測試。

目次

摘要.....	II
壹、 目的.....	1
貳、 工廠查驗過程.....	2
一、 簡介.....	2
二、 設備外觀檢驗.....	2
三、 功能測試.....	3
(一) 操作開關功能測試：.....	3
(二) 緊急停止功能測試：.....	4
四、 導入站功能測試.....	5
(一) 導入站啟動功能測試.....	5
(二) 導入站導入功能測試.....	6
五、 分揀功能測試.....	7
六、 測試報告簽證.....	7
參、 心得及建議.....	8
一、 測試心得.....	8
二、 建議.....	8

壹、目的

- 一、為配合臺北市華光社區開發計畫，遷建臺北郵件處理中心，計畫在機場捷運 A7 站附近郵政物流園區內建置北臺灣郵件作業中心，整併原臺北及桃園郵件處理中心等之營運業務，爰辦理「北臺灣郵件作業中心函件及包裹分揀設備購置暨維護案」，以提升郵件處理效率、節省用人費用、增強市場競爭力。
- 二、本案得標廠商為台灣恩益禧股份有限公司，包裹分揀機及多功能分揀機由其分包廠商丹麥柏曼集團公司製作，為確保設備製作完成後，相關系統運轉效能可達到契約要求之功能及品質，爰依契約規定，赴丹麥柏曼集團公司位於阿爾路斯之工廠，以認可之工廠查驗計畫書測試設備主要功能，以確保系統之運轉達到契約要求之功能及品質。

貳、工廠查驗過程

一、簡介

依據本案契約規定，廠商需依認可之工廠查驗程序書測試主要功能，而非全部系統，主要部分測試僅作小迴圈分揀機，不需做全尺寸分揀機，且可決定是否由本案訂製所生產設備或同型號、同規格之設備來進行工廠查驗；本次進行測試之交叉皮帶分揀機型號為「LS-4000」，係柏曼集團為進行研發、測試所用之小迴圈分揀測試機，同時為本次工廠查驗使用之設備。屆時運送至作業中心安裝之包裹分揀機、多功能分揀機將由現場駐點人員定期保養、檢修及故障排除，如有駐點人員無法處理之問題，柏曼集團新加坡分公司可即時提供完整技術支援，避免因時差問題而影響故障排除時效。



圖 1. 工廠查驗測試機

二、設備外觀檢驗

確認設備顏色符合細部設計文件核定之色號。安裝版、頂蓋為「Frosted Black, RAL

9005」。工作桌支撐為「Basalt Grey, RAL 7012。」

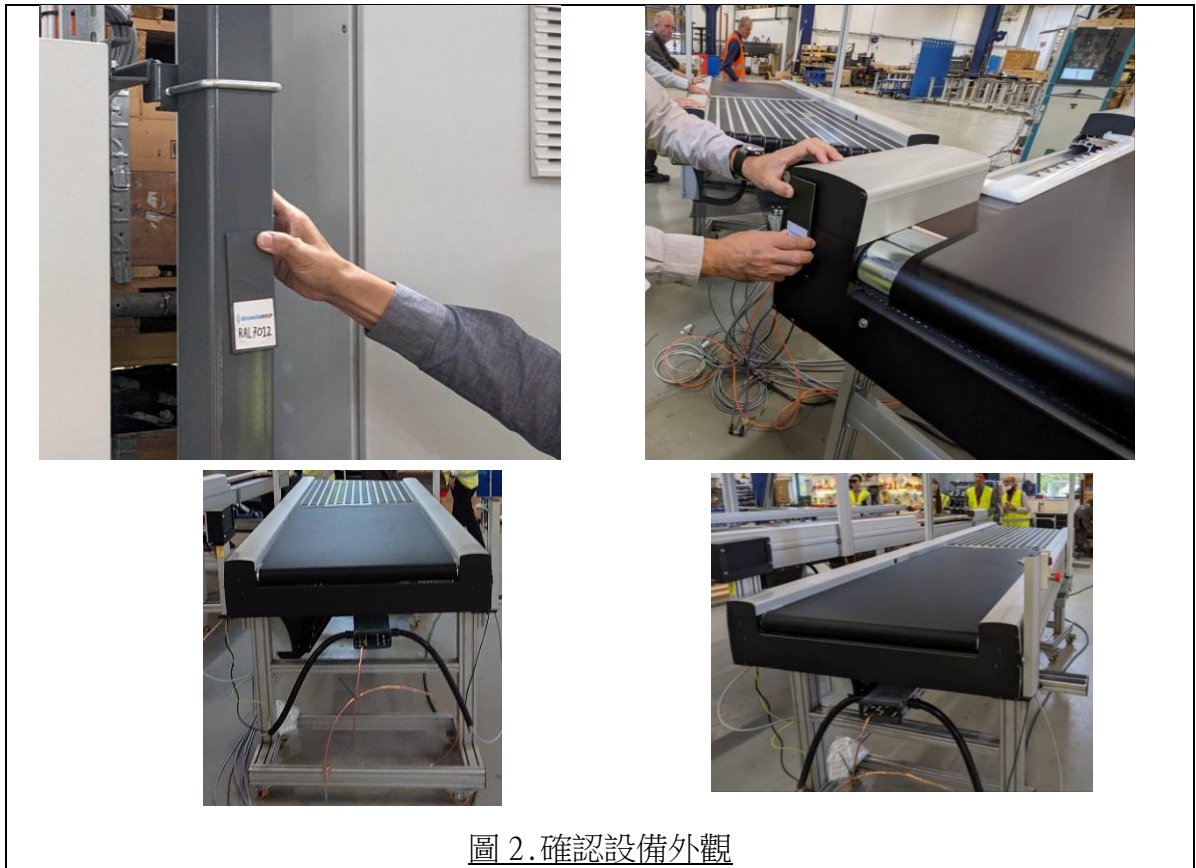


圖 2. 確認設備外觀

三、功能測試

(一) 操作開關功能測試：

測試目的：驗證是否符合「導入站採全自動導入設計，不須人力干預」、「導入裝置應能夠單獨有效地分離物品。導入裝置應將物品轉移到分揀機部分，分揀機應將包裹運送到目的地輸出滑槽，沒有任何錯誤」、「在系統的任何部分啟動前，應有大約 5 秒鐘的聲光警告和閃爍的燈光」、「每台分揀機在每個導入區域後均設置一個剔除槽，以便採用人工打碼後重新將包裹上機處理。一條輸送線將剔除口連接到配置人工打碼台(MCS)的導入口，因此剔除包裹可以透過該導入口重新上機分揀。在這個情況下，導入口必須設定為手動導入模式。被剔除的包裹會停在人工打碼台前待人工打碼」等相關規範要求。

測試過程：按下控制 PC 上的啟動按鈕後，確認設備響起約 5~10 秒的警報聲，待警報聲結束後設備啟動並亮起就緒(Ready)燈號，此時按下啟動(Start)按鈕，確認導入站輸送帶開始正常運轉。接著按下手動導入(Manual Feed)按鈕，確認相關指示燈亮起後，手動導入之包裹可正常送入主軌道。最後按下控制 PC 上的停止(Stop)按鈕，確認分揀機立即停止。

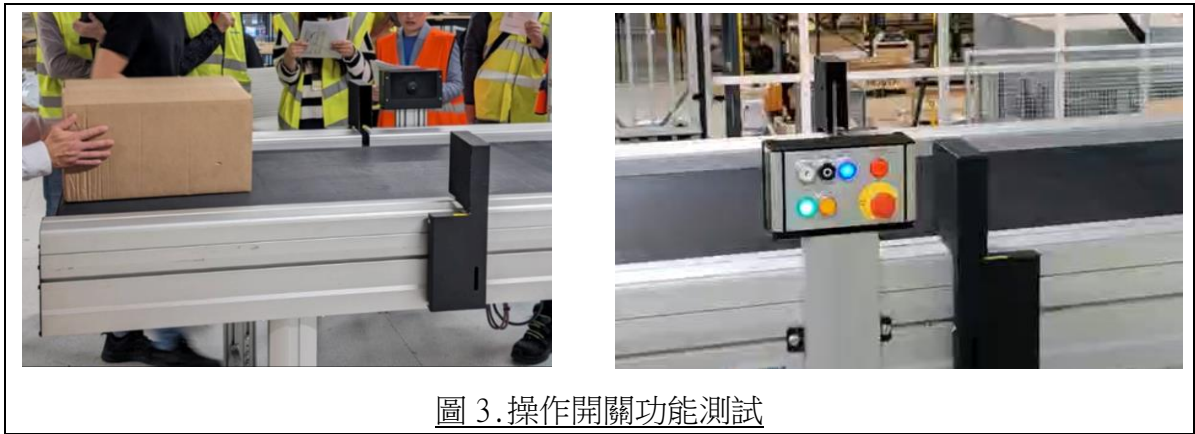


圖 3. 操作開關功能測試

(二) 緊急停止功能測試：

測試目的：驗證是否符合「當堵塞、緊急停止或停電後重新啟動分揀機，在不誤分之情況下，送到剔除口之包裹應最小化」、「在輸出滑槽處應有易接觸之緊急停止裝置，並且在緊急停止被觸動時應有閃爍的燈和警報」、「機器須裝置足夠數量和易於辨認之緊急停止按鈕。緊急停止組件應包含指示燈，當緊急停止時，該指示燈會亮起。緊急停止按鈕操作後應鎖住，直到操作員釋放按鈕。任何緊急停止按鈕被觸發，緊急停止按鈕所屬控制範圍內及其上游機器都將停止運轉，但其下游機器仍可持續運轉。重新啟動要先釋放緊急停止按鈕，再從主控盤啟動。為機器維護檢查目的，主控盤須有啟動鎖定之裝置」、「在分揀口滑槽、所有供包站及皮帶輸送機設置緊急停止按鈕或拉索式緊急停止裝置提供停機保護」、「當緊急停止時，設備之設計應使留在輸送道內需要再重新處理之包裹量最小化，且無統計上漏失」、「緊急停止按鈕應有保護，避免籃車誤觸或工作人員誤按」等相關規範要求。

測試過程：按下控制 PC 上的啟動(Start)按鈕，設備響起 5~10 秒警報聲後正常啟動，此時按下操作面板上的「緊急停止」按鈕，確認導入站操作面板上的緊急停止燈號將持續閃爍，而其他地方的緊急停止燈號恆亮，且此時按下設備啟動按鈕將無法啟動設備。接著將操作面板上「緊急停止」按鈕拉起(解除)後，確認再按下設備啟動按鈕亦無法啟動設備。最後於主控盤使用鑰匙解除緊急停止按鈕鎖定後，確認緊急停止燈號熄滅，確認此時按下設備啟動按鈕可正常啟動設備。



圖 4. 緊急停止功能測試

四、導入站功能測試

(一) 導入站啟動功能測試

測試目的：驗證是否符合「供給系統必須確保包裹從供包站至導入站，不會造成系統閒置或阻塞，以達到最大產能及機器效率」、「分揀系統必須有能力找出並移除系統中堵塞、損壞或可能受損物件，並且容易清除而不影響其他包裹之正常分揀」、「應該可以偵測 PSM 的任何部分中是否發生堵塞」、「如果發生堵塞，PSM 將自動停止，電子設備的電源供應仍應維持」、「如果發生堵塞，機器操作員可以在不需要特殊工具或設備的情況下輕鬆安全地清除堵塞。在清除堵塞時，PSM 不會自動重啟，重新啟動 PSM 設備之前，需要在操作員控制面板上重置」、「堵塞的位置應由現場指示燈和機器控制盤指示」、「當堵塞或故障被清除時，視覺指示應自動反映」、「在重啟條件下，被引導到剔除分揀槽的物品郵件應是最小數量。廠商應在其服務建議書說明將被引導至剔除分揀槽物品郵件的最大數量」等相關規範要求。

測試過程：按下控制 PC 上的啟動按鈕，設備響起 5~10 秒警報後正常啟動，將 1 個可上機尺寸(750*510*310mm)內之包裹置於異常位置(導入站編號 6 輸送帶上)後，再按下啟動按鈕，確認導入站操作面板的「重置錯誤(Reset Fault)」燈號亮起，此時編號 1~6 號輸送帶開始反轉，將測試包裹傳送至編號 7 輸送帶後，導入站停止運轉。最後將測試包裹移除，按下「重置錯誤(Reset Fault)」按鈕後，確認指示燈號熄滅，且導入站可重新開始運轉。



圖 5. 導入站啟動功能測試

(二) 導入站導入功能測試

測試目的：驗證是否符合「應在包裹供包站提供包裹尺寸模板，以便操作員輕鬆識別包裹是否在系統的尺寸限制範圍內」、「如果包裹的高度和長度超過尺寸限制，則應在每個供包站的末端提供檢測和警告操作員的方法，操作員可以在那裡輕鬆取回包裹」、「當系統發現無包裹持續供給一段時間後(時間可調整)，系統應能停止運轉，以避免空轉並節省能源」、「供包站會提供包裹尺寸模板，讓操作員可以輕鬆識別包裹是否落在可上機的尺寸限制範圍內」、「每個供包站的末端設有包裹過大(高度和長度)偵測感測器和警報器，當包裹尺寸不符規定大小，供包站感測器燈號塔會亮起，且第一段輸送帶會停止，操作員可以輕鬆取回無法上機的包裹。(檢測器會設計在供包站靠近操作人員附近，因此操作人員可以直接將包裹就近取回。)」等相關規範要求。

測試過程：預先準備「可上機尺寸包裹」5 個及「不可上機尺寸(長 800mm)包裹」1 個，按下控制 PC 上的啟動按鈕，設備響起 5~10 秒警報後正常啟動，讓設備持續運轉 1 分鐘無導入任何包裹後，確認導入站將自動停止。此時按下啟動按鈕並導入 5 個可上機尺寸包裹，確認所有包裹皆以同一方向導入分揀機。接著導入 1 個不可上機尺寸之包裹，確認該包裹停留在編號 6 輸送帶，且編號 4、5 輸送帶也會停止運轉，即使按下導入站啟動按鈕也無法啟動導入站，最後以人工方式將該包裹移除後，確認按下導入站啟動按鈕，導入站可以正常啟動。



五、分揀功能測試

測試目的：驗證是否符合「滑槽須確保 3.1 節包裹物理特性裡標示的包裹能緩慢累積，且不會衝撞其他包裹或滑槽尾端而造成損壞」、「分揀機在有可能讓包裹掉到地板的所有區域應提供不受油脂影響的尼龍捕捉網」、「網的寬度應可延伸距離機器側面 1,000mm，並能由一個人輕鬆拆卸」等相關規範要求。

測試過程：預先準備 5 個可上機尺寸包裹，按下控制 PC 上的啟動按鈕，設備響起 5~10 秒警報後正常啟動，確認分揀機有提供捕捉網，並供入 5 個測試包裹，確認分揀過程輸送皮帶平順移動不會卡住，且包裹於分揀滑槽能緩慢累積，不會衝撞其他包裹或滑槽尾端而造成包裹或設備損壞。



六、測試報告簽證

上述測試結果皆符合測試計畫書所列規格後，由參與測試之各單位人員簽名認證，案關工廠查驗報告陳閱後併本採購案存查。

參、心得及建議

一、測試心得

- (一)本次驗收測試由於事前準備行程籌畫得當，密集與台灣恩益禧公司充分討論，確認驗收項目及受測設備運作流程，期間柏曼集團公司亦完全配合我司現場的測試要求，讓整個驗收過程十分順利。
- (二)本測試使用 LS4000 型號之交叉皮帶分揀機進行測試，內含多種解決方案，經我司進行工廠查驗測試相關功能皆為合格，符合我司作業需求，預期可將北臺灣郵件作業中心整體郵件處理效能進一步提升。
- (三)本次驗收測試之包裹分揀機及多功能分揀機皆以測試機進行測試，本次驗收合格後相關實機各部模組始可裝運，俟本公司通知後將運抵北臺灣郵件作業中心組裝，續進行全機驗收測試及活信測試。
- (四)每次在進入工作管制區域前，柏曼集團公司皆要求我司人員換著安全鞋及反光背心，並由廠區主管人員進行安全宣導及注意事項，確認所有人員都準備完妥後，始得進入管制區域，足見該公司對於作業環境人身安全規定絕不馬虎之態度。
- (五)廠商事前即針對本次各測試項目進行內部檢測，並作相對應準備工作(例如測試郵件案不同重量及尺寸製作)，工廠內各式貨品、工具、手冊等皆有明確標示擺放放置或使用說明等，整體環境井然有序。

二、建議

- (一)本次辦理驗收之地點為柏曼集團公司之設備組裝工廠，廠區內包含行政辦公室、會議室、簡報室、研發測試廠、設備組裝廠及員工餐廳，各區建築物雖相連通，但也保有獨立之進出口，有利員工上加班交通分流，值得我司借鏡。
- (二)柏曼集團公司工廠設有員工餐廳，內部裝潢富有設計感，動線寬敞、燈光柔和、座椅舒適，餐點為自助吧方式由員工自行取用，對於提供員工的福利設施非常用心，體現人才是作為公司之最大資產。