

出國報告(出國類別：出國考察及訪問)

馬來西亞吉隆坡貨運站參訪考察 出國報告

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

姓名職稱：劉志明 副處長

蔡宇婷 管理師(四)

江品瑩 管理師(四)

派赴國家地區：馬來西亞/吉隆坡

出國期間：民國113年8月27日至8月30日

報告日期：民國113年11月8日

公務出國報告提要

出國目的：參訪吉隆坡機場貨運站藉以汲取相關用地規劃及園區營運之經驗

出國人員姓名：劉志明、蔡宇婷、江品瑩

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

職稱：副處長、管理師(四)

出國類別：出國考察及訪問

出國期間：民國113年8月27日至8月30日

關鍵詞：吉隆坡貨運園區、馬航貨運站、DHL、馬來西亞機場控股公司

內容摘要：

為滿足桃園機場綱要計畫(第二版)之規劃與面對未來航空貨運量成長、電商快遞與醫藥冷鏈等發展以及全球重視永續議題等趨勢，盤點現行航空貨物集散作業流程、配套設施以及貨運站區管理方式皆有亟需優化之處。有鑑於馬來西亞近年因改善物流基礎設施，貨運量增加及電子商務結構等成長因素推動下，取得2023世界銀行物流績效指數排名第二高之東協國家，而吉隆坡機場為馬來西亞規模最大的機場，其機場貨運站設置於自由商業區(FCZ)擁有全球前20大貨運代理商駐點服務，與桃園機場新貨運園區及第二自由貿易港區未來規劃極為類似，希望透過與相關單位交流，汲取相關貨運用地開發及規劃與未來發展方向之經驗，拓展對貨運設施規劃及作業流程之視野，取其值得效仿之處做為未來新貨運園區及第二自由貿易港區規劃之借鏡，以期未來所規劃之貨運服務可滿足業者需求並接軌國際。

目錄

壹、	目的.....	3
貳、	過程.....	4
2.1	參訪行程	4
2.2	馬來西亞吉隆坡貨運園區地理位置	5
2.3	吉隆坡貨運園區營運資訊	6
2.4	馬航貨運站(Maskargo)交流考察	7
2.5	馬來西亞吉隆坡 DHL 貨運站交流考察	12
2.6	馬來西亞機場控股公司交流考察	14
參、	心得及建議	21

壹、 目的

「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫(第二版)」預估2040年桃園機場航空貨運量將達約400萬噸目標並確立新貨運園區開發計畫，桃園機場未來發展定位之一係成為OD(起迄)與轉運均衡發展之東亞樞紐機場，其二則是提供優質便捷之客貨流通環境，以協助我國產業發展，為提升國家競爭力，並促進國際機場園區及航空城發展、提高機場公司非航空收益，進而帶動區域產業及經濟繁榮。

桃園機場為滿足上位計劃與面對未來航空貨運量成長、電商快遞與醫藥冷鏈等發展以及全球重視永續議題等趨勢，盤點現行航空貨物集散作業流程、配套設施以及貨運站區管理方式皆有亟需優化之處。有鑑於馬來西亞近年因改善物流基礎設施，貨運量增加及電子商務結構等成長因素推動下，取得2023世界銀行物流績效指數排名第二高之東協國家，而吉隆坡機場為馬來西亞規模最大的機場，其機場貨運站設置於自由商業區(FCZ)擁有全球前20大貨運代理商駐點服務，與桃園機場新貨運園區及第二自由貿易港區未來規劃極為類似，希望透過與馬來西亞貨運站業者及營運單位(馬來西亞機場控股公司)正式拜訪與互相交流，汲取相關貨運用地開發及規劃與未來發展方向之經驗，拓展對貨運設施規劃及作業流程之視野，取其值得效仿之處做為未來新貨運園區及第二自由貿易港區規劃之借鏡，以期未來所提供之貨運服務可滿足業者需求並接軌國際。

貳、 過程

2.1 參訪行程

本次參訪係於113年8月27日搭乘班機至馬來西亞吉隆坡機場，並於113年8月30日返國，相關行程簡要整理如下：

日期	行程
113. 08. 27	搭乘長榮航空 BR227至馬來西亞吉隆坡機場
113. 08. 28	<p>1. 拜訪國籍航空、馬航及承攬業者</p> <p>➤ 參訪主題及交流議題：</p> <p>(1)貨運進出口現況交流</p> <p>(2)航空貨運產業趨勢交流</p> <p>(3)貨站實地參觀</p> <p>2. 拜訪DHL</p> <p>➤ 參訪主題及交流議題：</p> <p>(1)參訪新建自動化倉庫</p> <p>(2)航空市場發展趨勢及ESG議題交流</p>
113. 08. 29	<p>1. 拜訪馬來西亞控股公司</p> <p>➤ 參訪主題及交流議題</p> <p>(1)未來吉隆坡貨運園區發展策略</p> <p>(2)吉隆坡貨運園區(FCZ)開發及招商分享</p>
113. 08. 30	搭乘飛機返國

2.2 馬來西亞吉隆坡貨運園區地理位置

馬來西亞吉隆坡機場位於雪蘭莪州南部的雪邦，離吉隆坡市區約 50 公里。為了提高東南亞轉運中心樞紐的地位，吉隆坡機場貨運服務建立了商業自由區 (Free Commercial Zone, FCZ)。FCZ 面積為 84.16 公頃，距客運航廈 6 公里，為寬體和窄體貨機量身定制的 15 個停機位置，每年運輸量超過 100 萬公噸。

儘管託運業務在飛機降落後 30 分鐘內就可以完成，FCZ 仍提供一小時的裝載貨物時間。由於電子追蹤、轉移和倉庫處理的資訊和數據可在所有操作環節中掌握，使航空貨運集散站的效率可以達到最高。FCZ 還提供增值服務，如重新打盤、重新貼標籤、分級、卸貨和部分貨物清關。

FCZ 是轉運中心的標竿，每天與世界各地的聯繫超過 100 架次航班，此外，還提供擁有競爭力的價格和全套金融、IT、工程、行政和其他支援服務。



圖 1 馬來西亞吉隆坡貨運園區(FCZ)地理位置圖

2.3 吉隆坡貨運園區營運資訊

吉隆坡的客貨運航廈分配與桃園機場不同，吉隆坡主要是西貨東客，西邊主要處理貨運，東南邊是客運航廈，客運航廈間透過接駁巴士和快線相連，但前往貨運站區則需要開車前往，貨園區的位置如圖 1 所示，貨運園區內有 3 家整合型快遞、5 家集散站、5 家全球大型貨代業者以及相關政府部門，3 間物流倉庫，總共有 301 家業者在這裡註冊登記設廠，貨運園區內總計有超過 2 萬名的員工。

整個貨運園區是以門哨為第一道管制點，而門哨的管制是由當地海關來執行，管制進出的人員及車輛，第二道是各貨運站自己設的管制門哨，馬來西亞的通關方式是通過門哨後視同完成通關，即所謂的先通關再安檢，進入的貨車只需要於進入門哨時提出相關文件予海關檢核完成通關，再直接前往貨運站完成秤重安檢後進儲等待裝機作業；欲進入門哨的人車必須先申請通行證，若未持有長期證的人車須至貨運園區旁的換證大樓進行換證，每人約 10 馬幣，發證的單位是馬來西亞控股公司。

在園區旁邊有設置海關大樓，海關大樓內提供相關政府單位辦公處所，提供貨運業者便捷的作業環境，也讓有執行公務需求的政府單位能就近辦理，這樣的配置可提升貨運作業流程整體處理效率。



圖 2 貨運園區相關服務據點介紹

2.4 馬航貨運站(Maskargo)交流考察

2.4.1 馬航貨運站規劃設計

Maskargo 為馬航貨運站，是馬來西亞航空旗下專門從事貨物運輸的部門，該貨運站設於馬來西亞吉隆坡國際機場，並且也是馬航全球貨運網絡的主要樞紐，負責提供全面的空運物流服務，近幾年因為馬航事故頻傳集團將貨運站改名為 MAB Kargo。

馬航貨運站為吉隆坡最大且處理量最多的貨運站，全機場有 64.6%的貨量在這裡處理，台灣國籍航空華航及長榮的貨物也是透過馬航貨運站處理，貨運站的設計每年可處理 100 萬噸貨量，並提供 110 個貨車停車位，倉庫總面積 7 公頃，設有 81 個工作站，處理貨物的空間，馬航在設計上貨物儲存空間有 27,000 平方公尺，5 台 ETV 提供 2068 個 ULD 的儲存位置，12 台 ASRS 提供 6,500 個儲存倉。

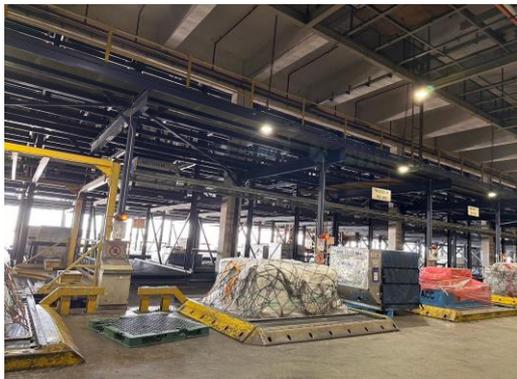


圖 3 馬航貨運站 ASRS 設備

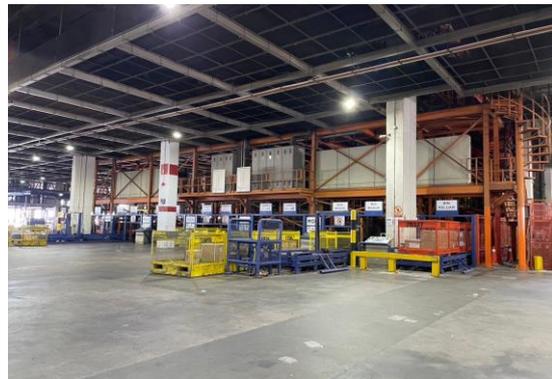


圖 4 馬航貨運站 ETV 設備

馬航貨運站的作業流程包括以下幾個步驟：

- (1). 訂艙：客戶通過馬航的官方網站或聯絡業務代表進行貨運訂艙，提供貨物的詳細資訊，包括重量、尺寸、目的地等。
- (2). 文件準備：客戶需要準備必要的運輸文件，如提單 (Air Waybill)、發票和裝箱單，這些文件將在後續流程中使用。

- (3). 貨物接收：客戶將貨物送到貨運站或安排取件，貨運站的工作人員對貨物進行檢查和計量，確保符合運輸要求。
- (4). 分揀與包裝：接收到的貨物會根據目的地進行分揀，並進行必要的包裝處理，以確保在運輸過程中的安全性。
- (5). 登記與上架：貨物資訊會被登錄到系統中，並進行上架管理，方便後續追蹤。
- (6). 運輸安排：根據航班安排和貨物特性，制定運輸計劃，確定發運的時間和方式。
- (7). 裝載：貨物會在規定的時間內被裝載到飛機上，並按照規範進行固定和保護。
- (8). 運輸跟蹤：貨物在運輸過程中，可以通過馬航的追蹤系統隨時查詢運輸狀態。
- (9). 卸貨與交付：到達目的地後，貨物會被卸下並進行檢查，然後根據客戶的要求進行交付。

為因應新貨運園區未來土地開發以及園區功能配置，本次也針對馬航貨運站內部空間規劃及運用與馬航貨運站人員進行交流，馬航貨運站(Marskargo)的設計是以樓層來分進出口，在碼頭的作業方式跟台灣差異不大，先將貨物堆置在碼頭，待貨物集結再進行貼標理貨的作業，而後過安檢後將貨物進儲。該貨運站的倉儲區原則是採用自動化設備將貨物收進儲區，自動化設備的好處係人員接觸機率低，貨物控管風險較小，因此並沒有分進出口的儲位的必要性，此優點可將儲區空間使用效率最大化，假若桃園機場未來想推行倉間無實體隔間，可考量設置自動化設備，惟目前馬來西亞可進入自動化設備的貨物只有兩種尺寸，超高或是過大的貨物目前過完安檢後是放置在地面上，且為這些設備的維修及保養費用相當高昂，要如何達到坪效最大化，未來仍可依據實際情形謹慎評估利弊。

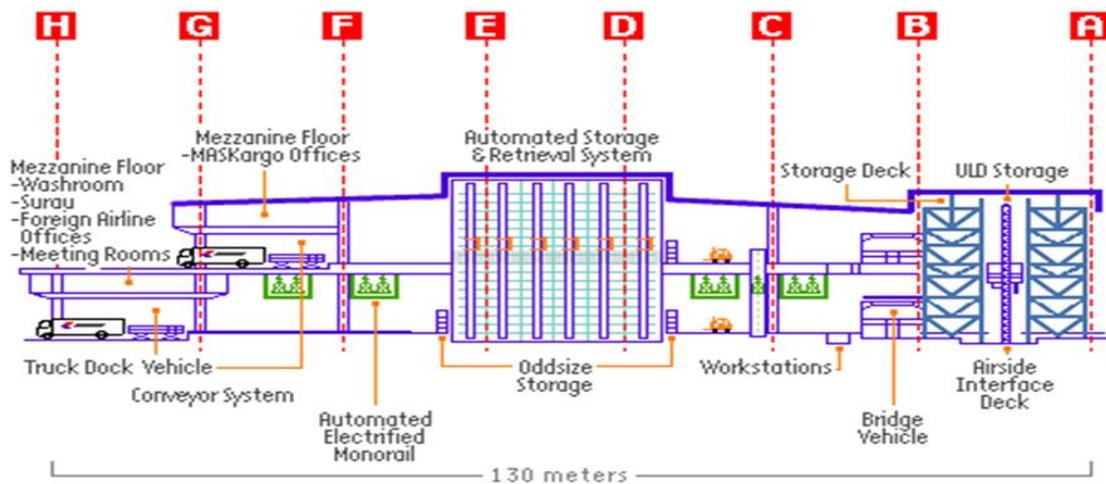


圖 5 馬航貨運站平面圖

2.4.2 營運控制中心

貨運站內所有的作業活動，皆由馬航貨站的營運中心所控管，營運中心不隸屬貨運站營運單位管轄，而是直接向總公司負責，這樣的分層管理也有相互監督之效用。營運中心除監視廠內人員所有活動，亦針對盤櫃的移動進行追蹤，若遇到貨物損傷或遺失，可直接向該單位提出申請釐清相關情形，該單位最重要的任務為監控整體倉庫及空側作業，營運控制中心全天候運作，確保貨運站內的人員作業符合服務標準，且遵守標準作業程序和其他法規要求。

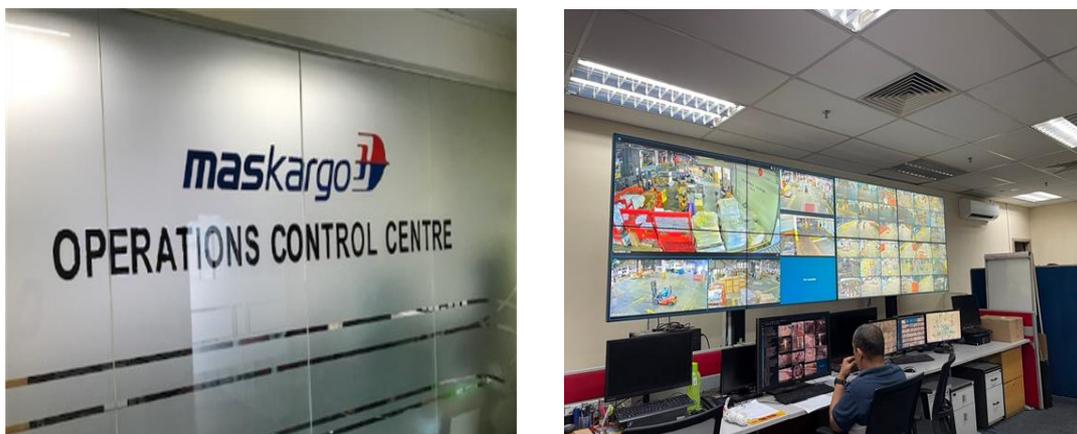


圖 6 馬航貨運站營運控制中心

2.4.3 危險品管制及冷鏈設備

馬航貨運站對於出口的危險品都會要求託運人或貨代業者委由第三方先針對危險品進行確認，收入倉前託運人或貨代業者出具證明後，再由貨運站的危險品專責人員再次進行確認並根據國際航空運輸協會（IATA）的規定，對危險品進行正確分類和標識。貨運站內有輔助設置危險品判別儀器，掃描條碼後會跳出相對應的標籤標示，提供專責人員進行外包裝標籤確認，並設有自動分流系統來自動分流危險品及生鮮，可加速判別貨物進入適當的儲區內，而危險品的部分設有專區存放(進/出)貨物，以確保跟其他貨物有明顯區隔，提醒相關作業人員該區貨物應提高警覺亦可避免危害發生時造成嚴重貨物損失。

依該貨運站設計進出口貨物係以樓層為進出口分類方式，惟冷藏貨物例外，冷藏貨物進出口集中於First floor 處理，馬航貨運站規劃將部份碼頭設置為冷藏貨物專屬碼頭，當貨車抵達卸完貨之後，碼頭上鐵捲門就會放下來並以空調設備維持一定溫度，希望能減少貨物在運送的流程中有失溫及腐壞發生的可能，並在進儲通過的各個出入口都有做透明門簾防止溫度散失。



圖 7 危險品專區



圖 8 冷藏貨物專屬碼頭

2.4.4 特殊貨物處理

除了一般貨物，馬航也提供特殊貨物相關物流作業，服務項目如下：

- (1). 易腐貨物：新鮮及鮮切花卉、水果、蔬菜、新鮮/冷凍海鮮、魚類、肉類、乳製品及冷凍食品、觀賞植物、藥品。
- (2). 動物旅館：馬廄、爬行動物室、昆蟲室、按摩浴缸、美容室。
- (3). 快遞貨物：貴重物品處理、易損貨物處理、郵件處理。



圖 9 特殊貨物

2.5 馬來西亞吉隆坡 DHL 貨運站交流考察

DHL 在吉隆坡機場的貨運站於 2024 年 4 月啟用，原據點位於梳邦機場，因設備及發展策略考量遷移到吉隆坡機場後，新貨運站比之前提升 400% 的處理能力，目前是 DHL 在馬來西亞第一座全自動分檢設施，每小時可處理 1 萬件包裹，目前營運的面積為 1.3 公頃，負責處理國內和國際貨運需求。隨著全球貿易的增長，DHL 通過此貨運站提供高效、安全的物流解決方案，以滿足客戶日益增長的需求。

DHL 在吉隆坡的廠房係自行投資興建廠房，而土地是向 Raya 貨運站承租，在馬來西亞吉隆坡這種轉租經營的模式，是被當地政府所允許的。DHL 廠房興建採標準化設置與新加坡的貨運站規劃相似，全區以全自動分檢系統運作，該廠區僅處理 30 公斤以下的快遞貨物，透過自動化的分檢系統，使倉庫內的空間效益達到最大化，並將貨物風險降到最低，故也是以進出口貨物混和使用倉內空間為主要作業方式。



圖 10 自動分檢設備

DHL 貨運站設置於貨運園區內，但將多數服務據點設置於市區，主要為了將車輛分流，避免大量車流導致道路擁塞，並利用先進的設備提升貨物處理效率。

另於客戶端提供即時貨物追蹤系統，使客戶可隨時查詢貨物狀態，增加貨物透明度，數位資訊整合亦為桃園機場新貨運園區未來開發的主要課題之一。

除作業層面外，DHL 亦致力於環保措施，推行一系列環保政策，希望能減少碳足跡和提升可持續性，相關環保措施說明如下：

- (1). 綠色車隊：DHL 在吉隆坡逐步引入電動車和混合動力車輛，降低傳統燃油車的排放，減少溫室氣體。
- (2). 綠色建築：場內設施使用節能技術，包括 LED 照明，自動化溫控系統，以減少能源消耗。
- (3). 可再生能源：DHL 正逐步增加可再生能源的使用，如在建築屋頂安裝太陽能板，為辦公室提供乾淨能源。
- (4). 減少塑膠使用：在包裝方面，DHL 採用可生物降解或可回收的包裝材料，以減少塑膠廢料的產生。

未來在新貨運園區規劃設計上，園區內的建築物亦應符合國際潮流，並以環境保護為企業社會責任，參考其他鄰近國家的做法不僅有助於達到綠建築和 ESG 的目標，也能幫助園區實現長期的經濟效益和社會價值。

2.6 馬來西亞機場控股公司交流考察

馬來西亞機場控股公司(Malaysia Airports Holdings Berhad, MAHB，以下稱控股公司)是負責管理和維護馬來西亞境內機場的一家控股企業，該組織於1991年成立，當時馬來西亞國會通過一項法案將馬來西亞民航局(Department of Civil Aviation Malaysia, DCA)分為兩個不同責任範疇的機構。法案實施後，民航局仍舊是馬來西亞機場和航空業的監管機構，新成立的馬來西亞機場有限公司則負責機場的運營、管理和維護。而後，1999年11月，轉型成為控股有限公司，並於同年12月於吉隆坡證券交易所上市，成為全球第六個，亞洲第一個上市的機場管理公司。

控股公司核心業務是負責機場的管理、營運、維護和開發，收入來自航空運營(飛機著陸和停車費、旅客服務費和其他航空公司收費)以及來自機場相關服務(例如免稅店和其他零售店、旅館運營和商業租賃)的商業活動。目前總共管理1座境外機場(土耳其)、5座馬來西亞境內國際機場、17座馬來西亞境內國內機場及17小型起降機場(觀光旅遊等使用)，以下為控股公司組織圖，其中吉隆坡機場與自由商業區(FCZ)係由子公司馬來西亞機場(雪邦)有限公司專責管理及營運。

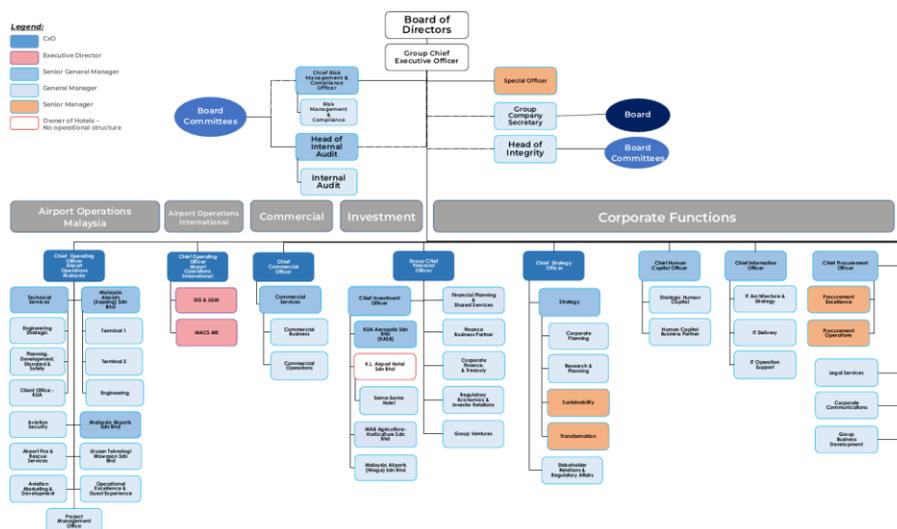


圖 11 馬來西亞機場控股公司組織圖

馬來西亞機場(雪邦)有限公司除負責管理吉隆坡國際機場所有設施的營運和維護服務外，亦負責規劃和管理西側占地約 84.16 公頃的吉隆坡國際機場貨運園區，並依功能各自分工各司其職(如商業服務、工程類、貨運及營運)，有關該子公司組織圖如下：

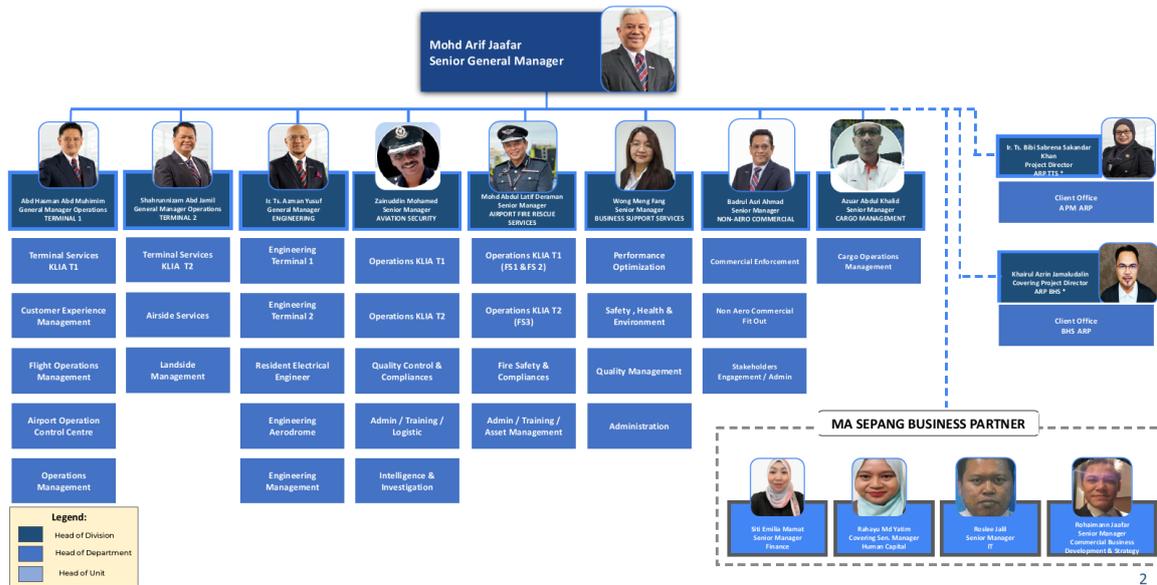


圖 12 馬來西亞機場(雪邦)有限公司組織圖

2.6.1 貨運管理

吉隆坡機場貨運站集中於園區內的自由商業區(FCZ)，馬來西亞機場(雪邦)有限公司基於管理單位權責，及永續經營園區與配合國家運輸政策之目標，肩負了三項任務，第一為確保應課稅的稅款能順利收取，第二係於園區門哨口設置專人管制，確保園區內之人車均已被核可通行，第三則是提供相應的基礎設施建置及維運，目的是為了促使園區整體物流作業效率提高，改善物流作業連貫性，施行策略如下：

- (1). 建立無紙化程序：文件申請和提交採電子化作業，減少書面文件往來程序，進而加速處理速度。

- (2). 成立貨運管理委員會：該委員會的目標是促進吉隆坡國際機場的貨運業務能順利推進，並作為傳達訊息或程序變更的訊息管道，功能及成立的精神類似桃機公司的貨運協調會。
- (3). 開放貨物加值活動：為了容納更多貨運的轉運並推動貨運園區的自由貿易區成為區域轉運和配送中心，開放貼標、散裝、重新包裝等加值活動。
- (4). 設置一站式中心：將所有政府機構都集中在同一棟大樓，如海關大樓提供空間供相關單位作為辦公使用。

為有效管理貨運集散作業，機場公司亦提供相關措施及服務，如建立入園預先申請的機制，欲進入貨運園區之人員/車輛須先至預約系統提交申請書，提供相關人員/車輛資訊，待管理單位審核通過後，即可憑申請單及相關證件核實後領取通行證。當貨物進出園區遇到進出車流差異大時，管理人員將透過車道調撥方式疏導。綜整當日交流，具體措施大致可分為三類：

1. 事前申請作業：無紙化申請程序、人員及車輛通行證預先申請。
2. 現地查驗作業：營運執照、車輛進出許可。
3. 其他管理作業：交通管理、消防演習、VVIP/特殊貨物護送、貨物銷毀及驗貨。



圖 13 貨運服務

2.6.2 貨量統計

吉隆坡機場貨運園區內共有 5 家 CTO 進駐，分別為馬航、馬郵、GTR、MJETS、RAYA(2023 年甫加入營運)，機場公司與 CTO 之間的合約單純收取土地租金，且土地租約最長可達 50 年。吉隆坡機場為馬來西亞規模最大的機場，2023 年貨量約 65 萬噸，貨型以一般貨最多，易腐物次之，第三類為電子類設備；依集散性質區分則以轉口最多，約佔 40%，出口及進口各佔約 30%；5 家 CTO 中以馬航貨量最多，其次為馬郵，第三為 GTR，第四為 MJETS。2024 年貨量結算至 7 月底約 46 萬噸，貨型、集散性質及各倉貨量比例均與 2023 年類似。

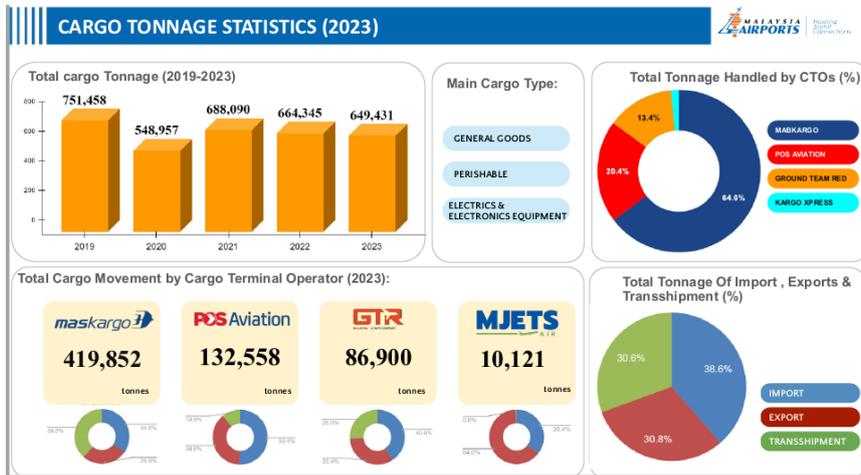


圖 14 2023 貨運量統計

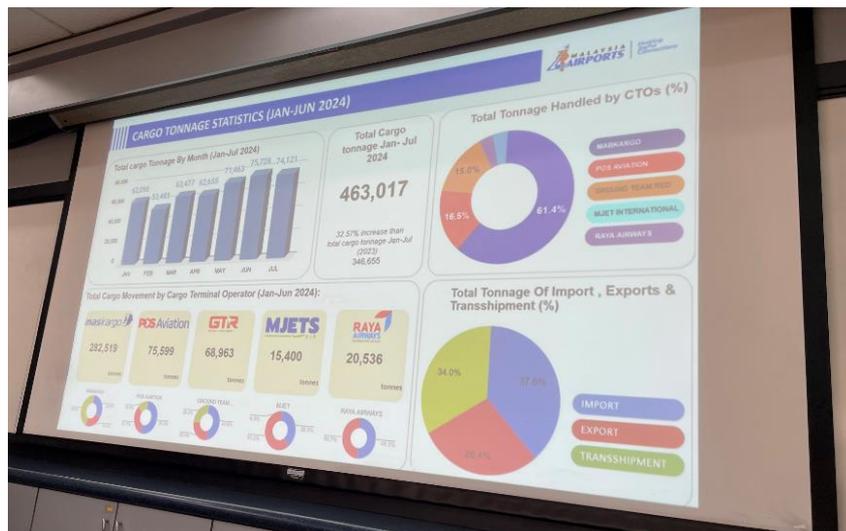


圖 15 2024 貨運量統計

2.6.3 園區未來營運規劃

依據機場公司官方統計，吉隆坡機場貨運站目前共有 21 架定期貨運航班往來 40 個國家，出口貨量依序為香港、台灣、韓國、新加坡及上海。現階段已完成制定無紙化申請流程及相關配套措施的建置，如人車通行證、營運許可證及車輛許可證，同時也持續進行園區路面重鋪及修補保養。整體而言，每年預估花費 1200 萬馬幣(約新臺幣 9,300 萬)營運及維護園區，雖具有一定的養護成本，但也促使園區內物流作業連貫性得以優化，加上近年來電子商務發展等契機，馬來西亞榮獲 2023 年世界銀行物流績效指數排名第二之東協國家，僅次於新加坡。機場公司未來也將針對園區內既有營運平台、CCTV 系統及海關出口查驗基礎設施進行優化升級。

2.6.4 航空城計畫 (KLIA Aeropolis)

航空城計畫為機場控股公司另一項重點發展項目，並設有專責單位進行相關計畫的推進及管理，且已持續發展十餘年，發展緣由係希望善用馬來西亞在東南亞地區的地理優勢，讓吉隆坡國際機場作為該地區領先的貨運樞紐，以區域配送中心(RDC)為目標，促進數位自由貿易區和航空支援服務(如 MRO)的發展。未來會持續配合國家的 2030 年新工業總體規劃，拓展價值鏈的高附加價值活動、強化產業群聚帶動區域發展，並逐漸朝向發展綠色基礎設施。以下為航空城土地分區配置，共有五個區塊：物流及工業園區、商業園區、航空城中心、航空園區及未來發展用地。現階段重點發展多集中於物流及工業園區、航空園區，如圖上 A~E。



圖 15 吉隆坡機場航空城土地分區配置

航空城計畫於 2015 年由當時馬來西亞首相提出後，截至今日已有階段成果產出，當日交流簡報中即分享近 10 年來的三項重點開發計畫，分別為吉隆坡機場航空貨運站 KACT-1、菜鳥航空城 eWTP Hub、DHL Express Gateway，分別說明入下：

- (1). 吉隆坡機場航空貨運站 (KACT-1)：於 2017 年投入營運，總面積為 16.8 公頃，由原先的廉航航廈重新改建而成，地面層使用率為 94%，夾層使用率為 35%，主要出租給拉亞航空(Raya Airways)、馬印航空(Malindo Airways)、紅地勤隊(Ground Team Red)、亞洲航空(Air Asia)、Teleport 快遞公司。
- (2). 菜鳥航空城 eWTP Hub：由 MAHB 與阿里巴巴物流子公司菜鳥合資開發，於 2020 年 11 月投入營運，為中國境外第一個 eWTP (世界電子貿易平台) 中心，總面積為 24.28 公頃，使用率為 98%。目前主要出租給其他第三方物流公司和貨運集散公司。

- (3). DHL Express Gateway：於 2024 年 4 月投入營運，設施規模是梳邦機場的 3 倍，為馬來西亞第一個具有全自動分檢系統的倉站，處理能力提高 400%，每小時約可處理 10,000 個包裹。相關介紹可詳 3.4 節。

為配合馬來西亞整體發展，航空城未來將持續開發航空支援服務區(ASZ1、ASZ2)及航空城工業園區。尤其又以工業園區為首重焦點，主因大致有兩個，第一是配合國際情勢，希望利用 China+1 趨勢，將全球供應鏈拉到此地，吸引全球規模的高產值營運商來此進駐；第二是該區地理位置所帶來的人力及資源的優勢，如 KACT-1 與 FCZ 距離小於 6 公里，且園區內進駐廠商超過 300 多家，產業生態較為穩定。有關各區未來發展重點說明如下：

- (1). 航空城支援服務區 1：總面積約為 4.65 公頃，空間分布上鄰近菜鳥 eWTP Hub，故擬作為擴建菜鳥 eHub 的用地，目標市場為高價值(E&E)與冷鏈，目前已完成基礎設施建置，未來可能會和河南航空貨運合作。
- (2). 航空城支援服務區 2：總面積約為 310 公頃，預計作為 MRO、機坪等相關用地，目標營運商為航空公司、MRO 及航空貨運相關廠商。
- (3). 航空城工業園區：總面積約 235 公頃，第一期開發面積約 81 公頃，並分為三階段進行，第一階段預計 2024 年第三季著手進行基建和土方工程開發，目標營運商為航空航太、電子電器、物流、醫療器材、製藥等相關產業。

參、心得與建議

本次共計參訪三個單位，分別為馬航貨運站、DHL Gateway 及機場控股公司，針對貨運作業集散作業、自動化作業、整體貨運園區管理機制與具體措施及貨運用地規劃發展均可汲取相關經驗作為借鏡，依桃園機場公司針對未來新貨運園區開發規劃有以下建議：

(1). 新貨運園區用地規劃及管理

- 建立門哨管制機制，新貨運園區未來將僅有單一出入口，為有效管理人員/車輛進出園區，應提供預先申請入園服務，依申請期限提供臨時/長期人車證，人車須依此證方得進入園區。
- 設立換證區及車輛臨停區，提供須臨櫃辦理相關業務之車輛暫留空間。
- 建立交通疏導管理機制，當尖峰作業時間進出車流差異較大時，可仿效吉隆坡機場貨運站設置調撥車道，增加使用彈性。
- 設置必要使用單位辦公空間，由於航空貨運作業涉及多個利害關係人，可依實際情況衡量設置必要使用單位之辦公空間，以利推進相關作業程序。
- 推行綠能環保措施，新貨運園區於機電設施部分應逐漸朝向綠能進行設計，如場內照明設施採 LED 技術；倉內作業亦可考慮採用混合動力車輛，降低碳排放，減少溫室氣體。
- 建立園區管理規範，管理規範制訂明確規則，將有助於園區維持穩定的作業效率，減少不必要的爭議。
- 建立資訊系統平台輔助管理，前述管理機制可透過平台輔助管理單位進行紀錄、檢核。

(2). 通關方式

- 斟酌預先通關可行性，吉隆坡貨運園區(FCZ)時於門哨口設置海關進行通關管理，通過門哨視同完成通關，若應用於桃園機場，可參考其精神，考量預先通關之可行性。

(3). 貨站倉儲空間規劃

- 本次參訪貨運站倉間設置目前皆無實體區隔，建議可參考其設置精神，提升自動化、無人化及資訊化(貨況掌控)，藉以降低貨物調包風險。

(4). 新貨運園區建置維護

- 吉隆坡貨運園區的相關公共設施建置皆由機場公司建設並負責維護，與未來新貨運園區營運模式類似，桃園機場未來亦要考慮相關建設及維護的費用編列，相關費用的編列可參考鄰近周邊機場建設的項目及維修的費用。
- 為使新貨運園區可長久永續營運，最終應考量增加園區收益自償性，例如設置收費停車場等公共使用區域或其他具輔助園區開發之商業活動。

附錄 出國照片及相關簡報



圖 1 拜訪華航貨站胡經理



圖 2 拜訪馬航貨站李資深經理



圖 3 馬航貨站出口碼頭區

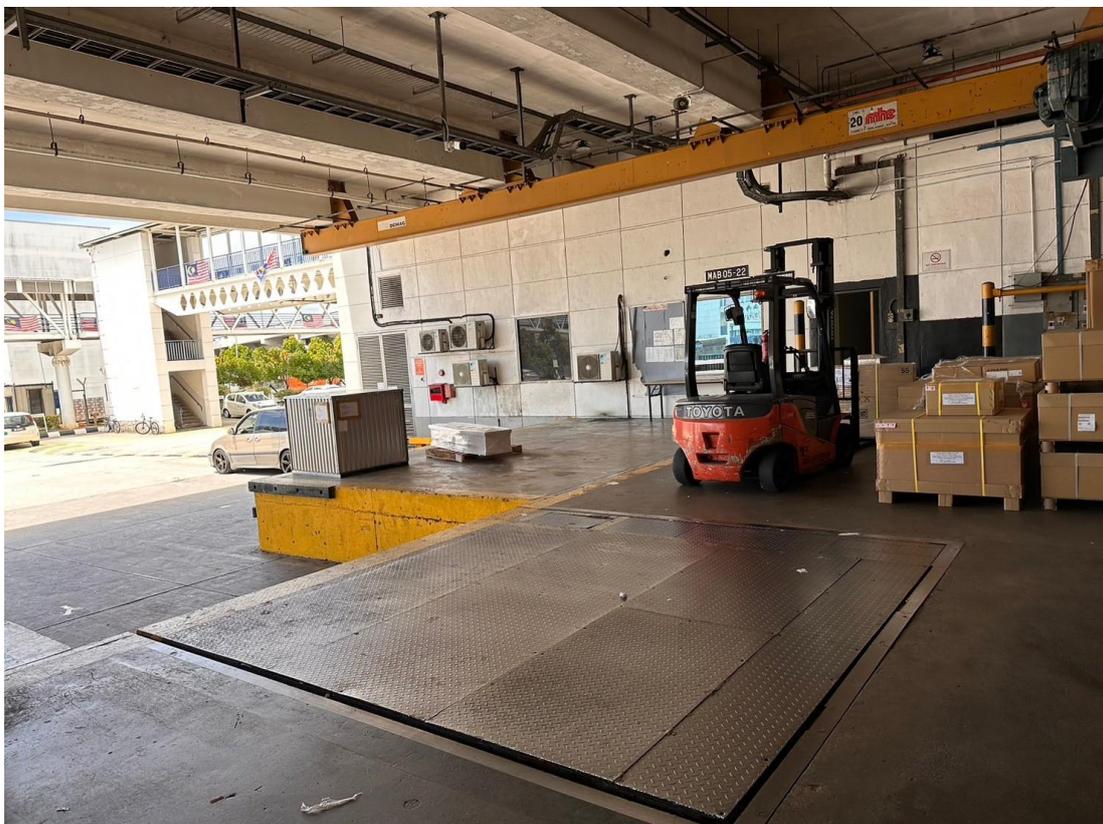


圖 4 馬航貨站碼頭卸貨區



圖 5 馬航貨站碼頭秤重



圖 6 馬航貨站安檢

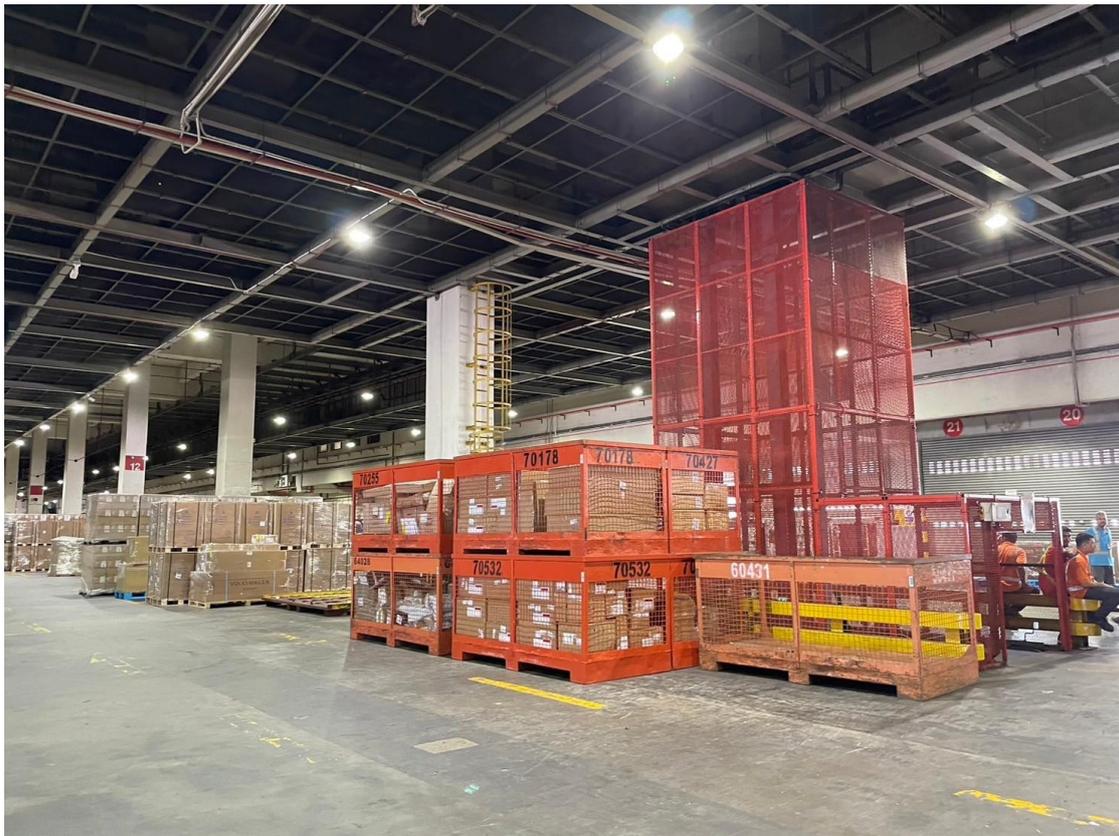


圖 7 馬航貨站儲區



圖 8 國境線(黃標線)

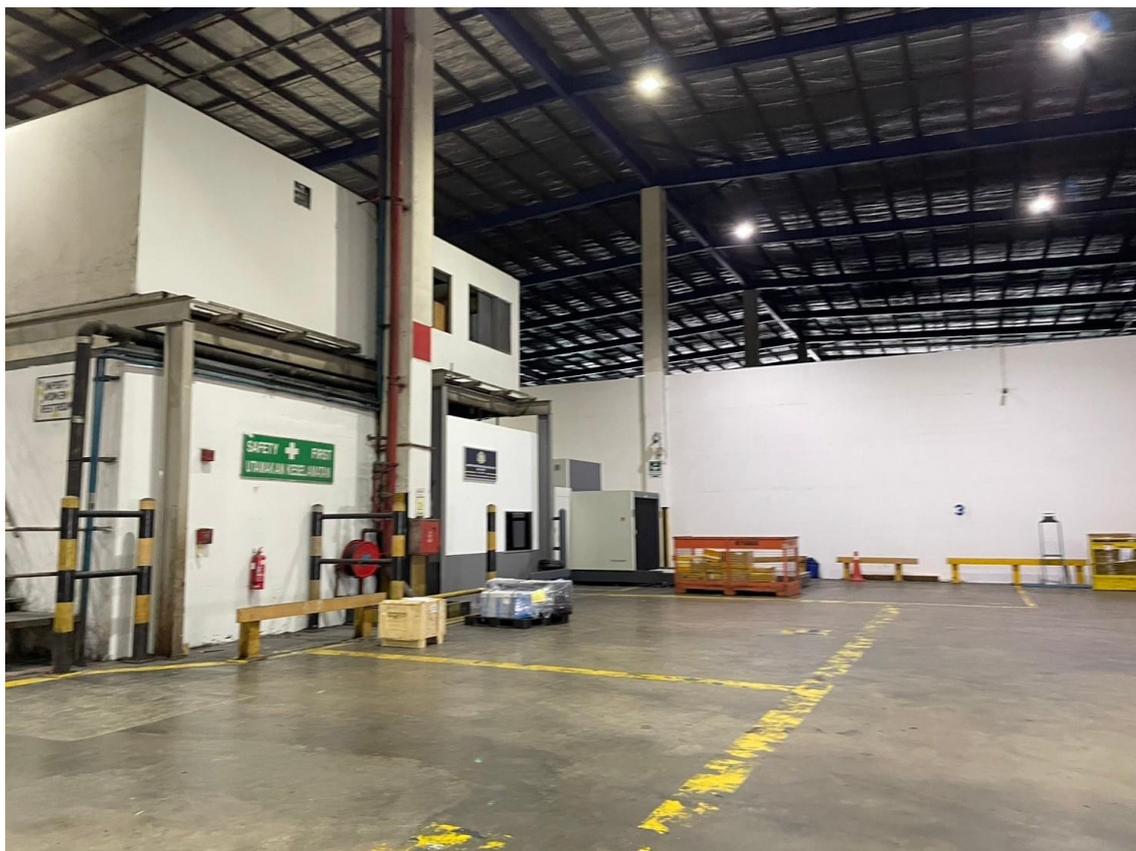


圖 9 馬航貨站驗貨區



圖 10 馬航貨站繳費區



圖 11 馬航貨站冷鏈設備

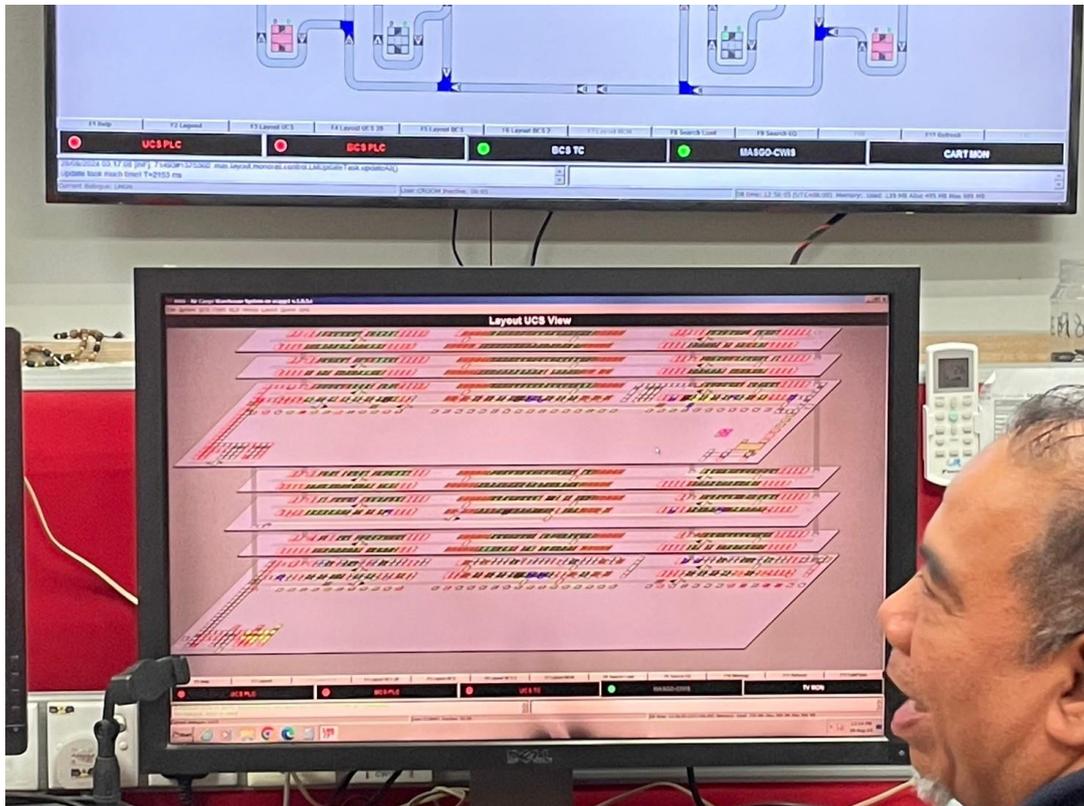


圖 12 馬航貨站儲位管理系統



圖 13 DHL 參訪團合影



圖 14 拜訪 DHL 貨站資深經理

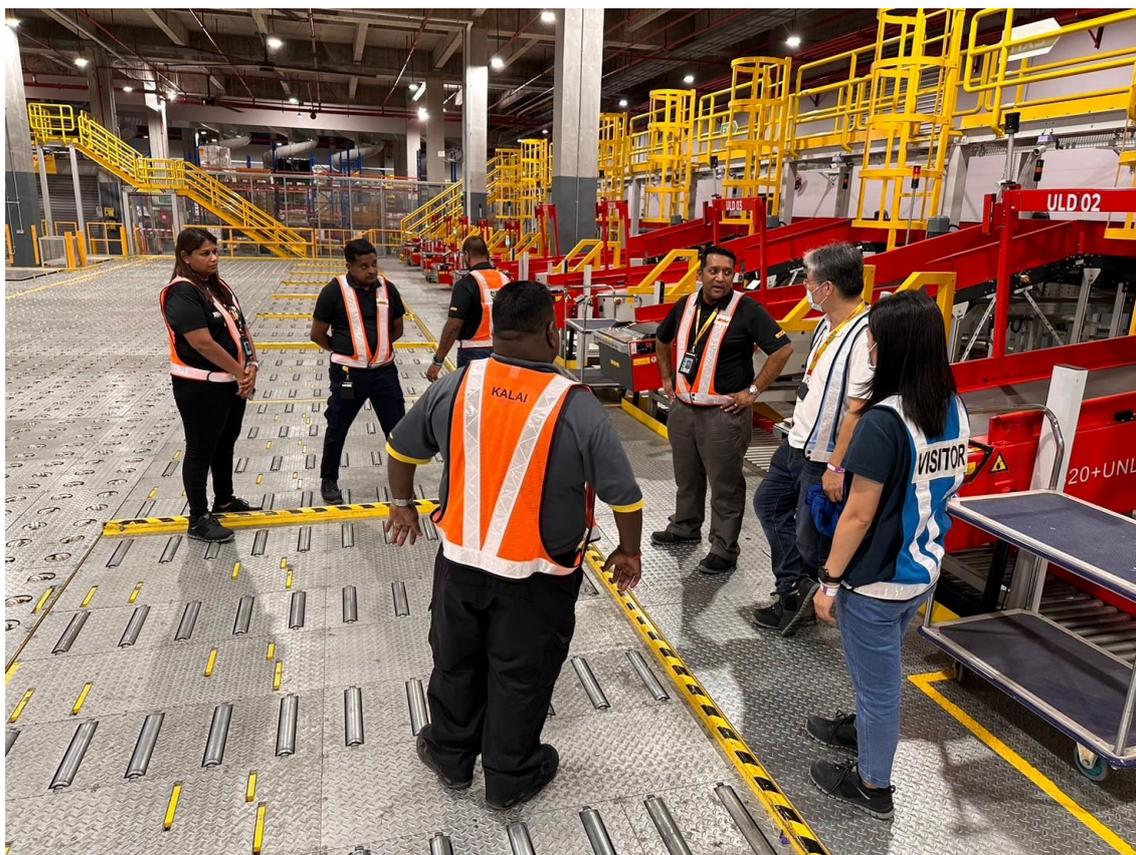


圖 15 DHL 自動分檢系統

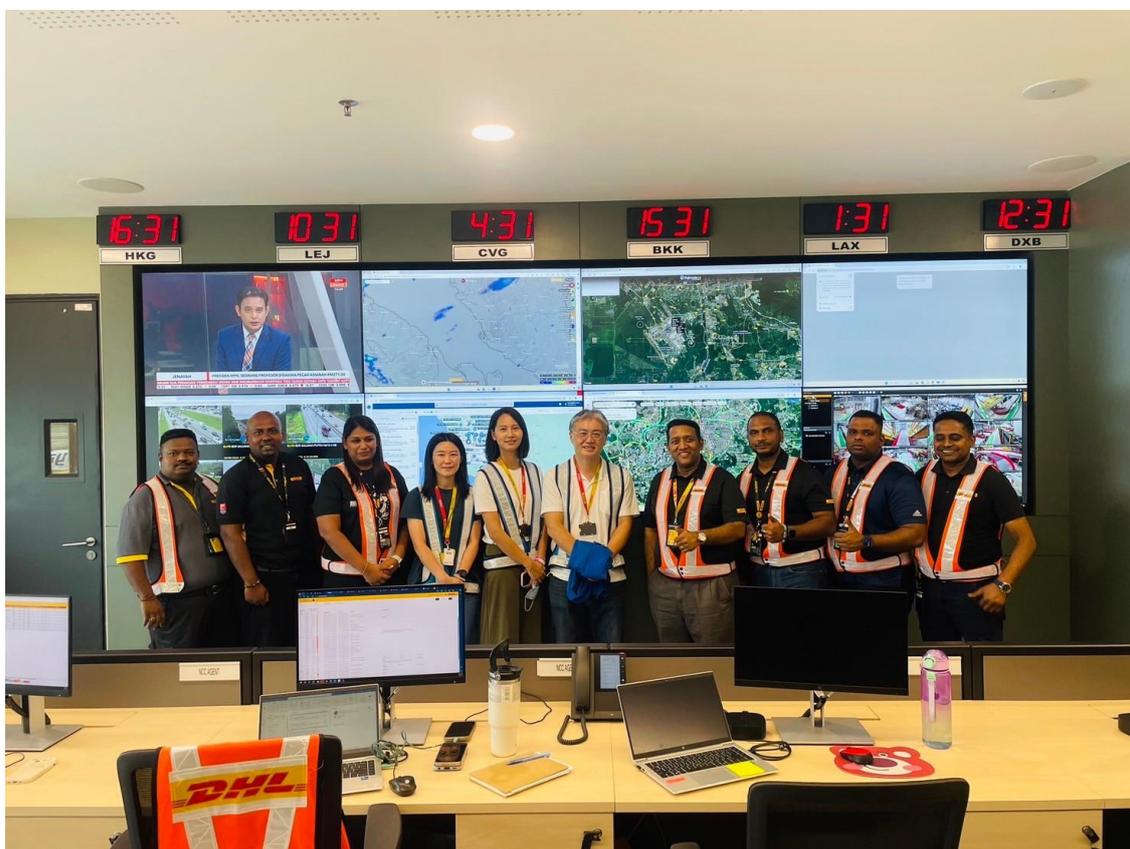


圖 16 DHL 營運控制中心



圖 17 FCZ 門哨管制



圖 18 海關大樓



圖 19 FCZ 換證室



圖 20 拜訪機場公司合影

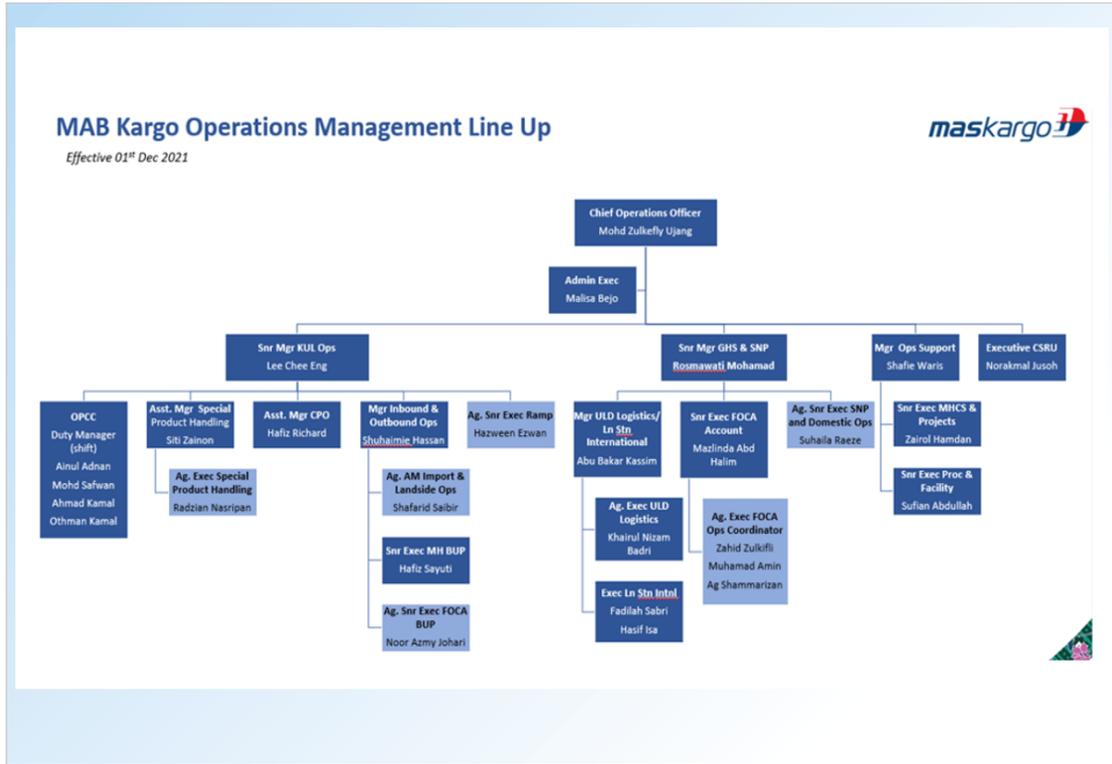
● 馬航簡報



Hello there!

MAB Kargo is the cargo division of the parent company, Malaysia Aviation Group which provides cargo ground handling services. We also operates both scheduled and chartered air cargo services into various destinations.

- Mission**
To be the preferred air cargo carrier in ASEAN with world class warehouse facilities and offerings.
- Vision**
To have a steady state of profitability and to strengthen partnerships
- Objective**
-To remain as leading air cargo carrier in Malaysia.
To provide safe and excellent services.



We are all over Malaysia

Our warehouses located at strategic locations in Peninsular Malaysia, Sabah and Sarawak.

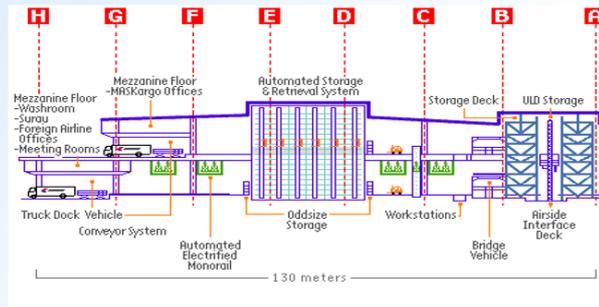
The map displays the geographical distribution of MAB warehouses across Malaysia. Locations are marked with orange house icons and labeled with three-letter codes: LGK, PEN, KUL, KCH, SBW, BTU, MYY, LBU, BKI, SDK, TWU, and MY. The map covers Peninsular Malaysia, Sabah, and Sarawak.

Warehouse Facilities

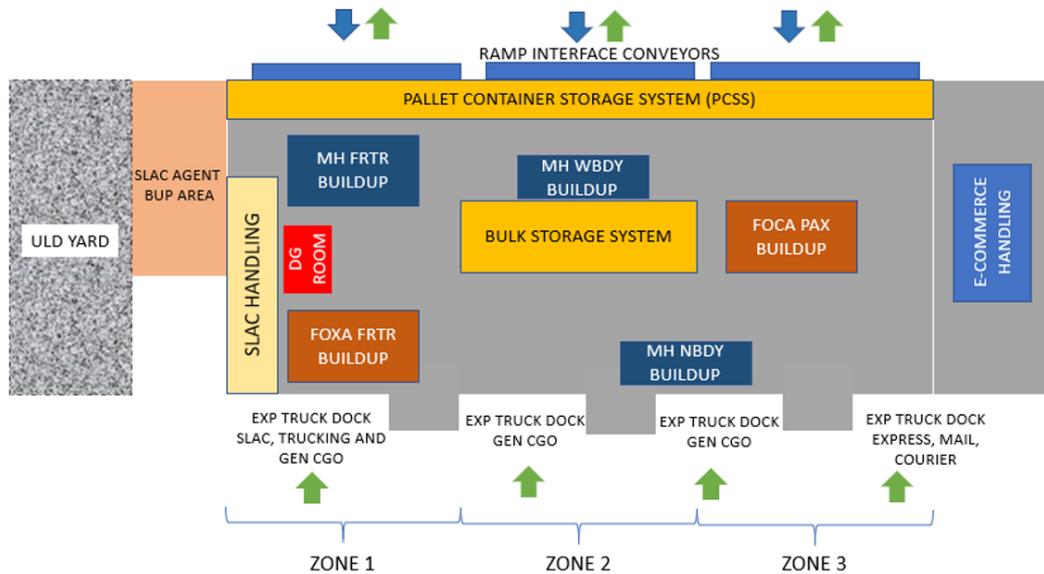
-  Situated within KLIA Free Commercial Zone (FCZ)
  110 truck dock positions
-  Next to Integrated Forwarding Agent Complex
  81 fixed workstations for buildup & breakdown
-  Warehouse capacity: 1,000,000 tons per annum
-  Warehouse floor area: 70,000 sqm
-  Storage space: 27,000 sqm

2068 ULD Storage Position served by 5 ETVs and 4 ULD hoists.

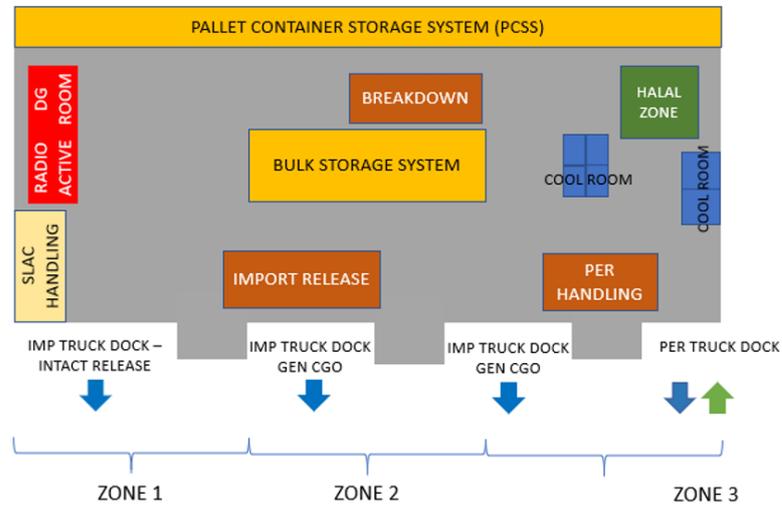
6500 units of Storage Bins served by 12 ASRS, 10 inter-floor hoists and 1.1km of monorail track.



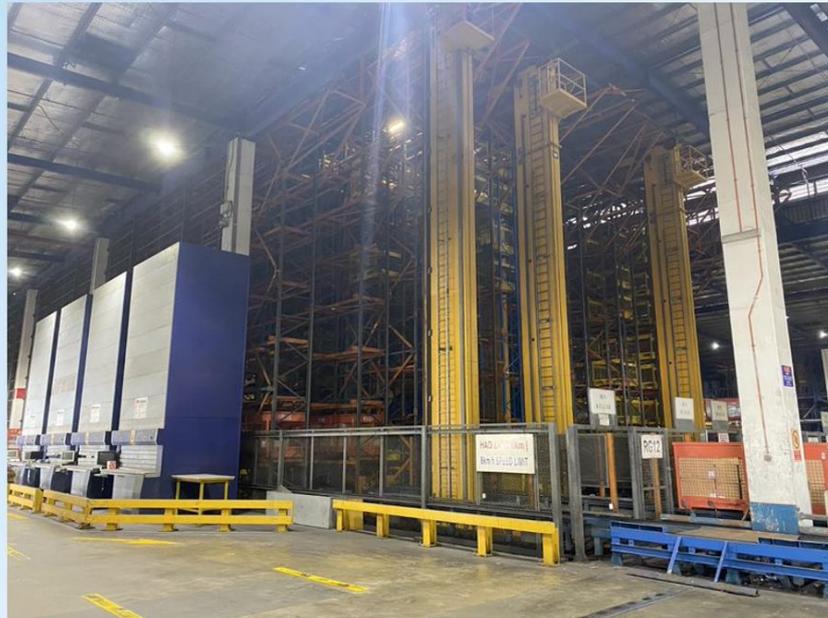
Functional Layout of Warehouse: Ground Floor



Functional Layout of Warehouse: **First Floor**



ASRS
12 STACKER
CRANES
6500 STORAGE
LOCATIONS



Security Equipment

X-ray Machine

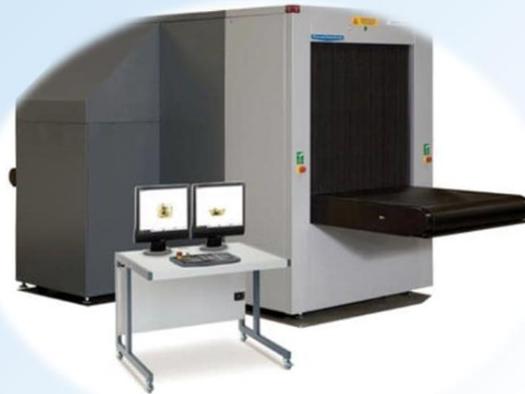
Model:
Rapiscan 638DV x 07 units



Security Equipment

X-ray Machine

Model:
Rapiscan 627DV x 03 units



Security Equipment

X-ray Machine

Model:
Rapiscan 628DV x 01 unit



Security Equipment

ETD

Model:
Implant Sciences B-220 x 02 units



Security Equipment

CCTV

Total 237 units covering the
whole warehouse facilities.





Import Breakdown



40 AUTO
WORKSTATIONS
SERVED BY 4
TURNTABLE
TRANSFER
VEHICLES



Dangerous Goods Handling

- Dedicated DG Acceptance Staff with DG Cat 6 certification.
- Specific DG Acceptance Counter.
- Dedicated and secured areas for DG storage for both Export and Import cargo.

Other Facilities



Cool Storage Area

Temperature controlled zone inside the cargo handling facility
Area: 476 sqm



Freezer Storage Area

Deep freezer facility
Area: 90 sqm



Strong Room

Handling of Valuable Cargo
Area: 105 sqm



Halal Zone

The first Halal Cargo Handling facility in the world certified by JAKIM.



Express Handling

Dedicated express handling area for cargo and mails

Special Handling Unit



- Perishable**
- Fresh & Fresh-cut Flower
 - Fresh & Fresh-cut Fruits/Vegetables
 - Fresh/Frozen seafood & fish
 - Fresh/Frozen meat
 - Meat and dairy products
 - Frozen foods
 - Ornaments
 - Pharmaceuticals products
 - Human organ/product



- Express Handling Unit**
- VAL cargo Handling
 - VUL cargo handling
 - Mail handling



- Animal Hotel**
- Horse Stables
 - Reptiles Room
 - Insect Room
 - Covered Staging Area
 - Animal Spa – Jacuzzi, Grooming Room
 - HMD (horse stall)
 - Customer waiting room

Perishable One Stop Center (NEW)



Perishable One Stop Center (NEW)



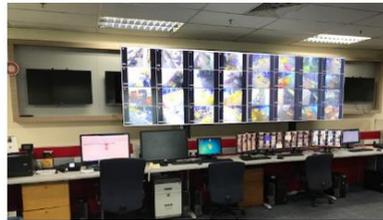
Perishable One Stop Center (NEW)



Operations Control Center

Operations Control Center operates around the clock to monitor overall warehouse and airside operations.

This to meet the service standard and compliance to standard operating procedure and other regulatory requirements.



Customer Service Recovery Unit

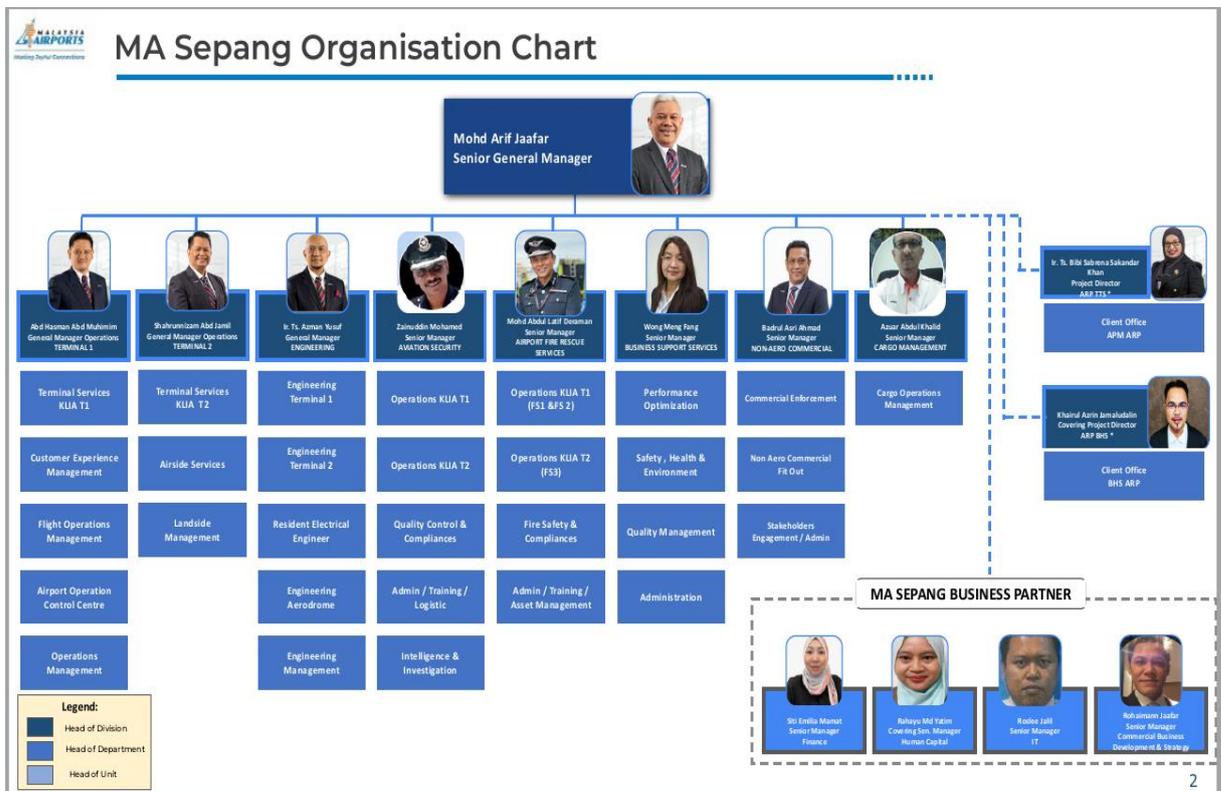
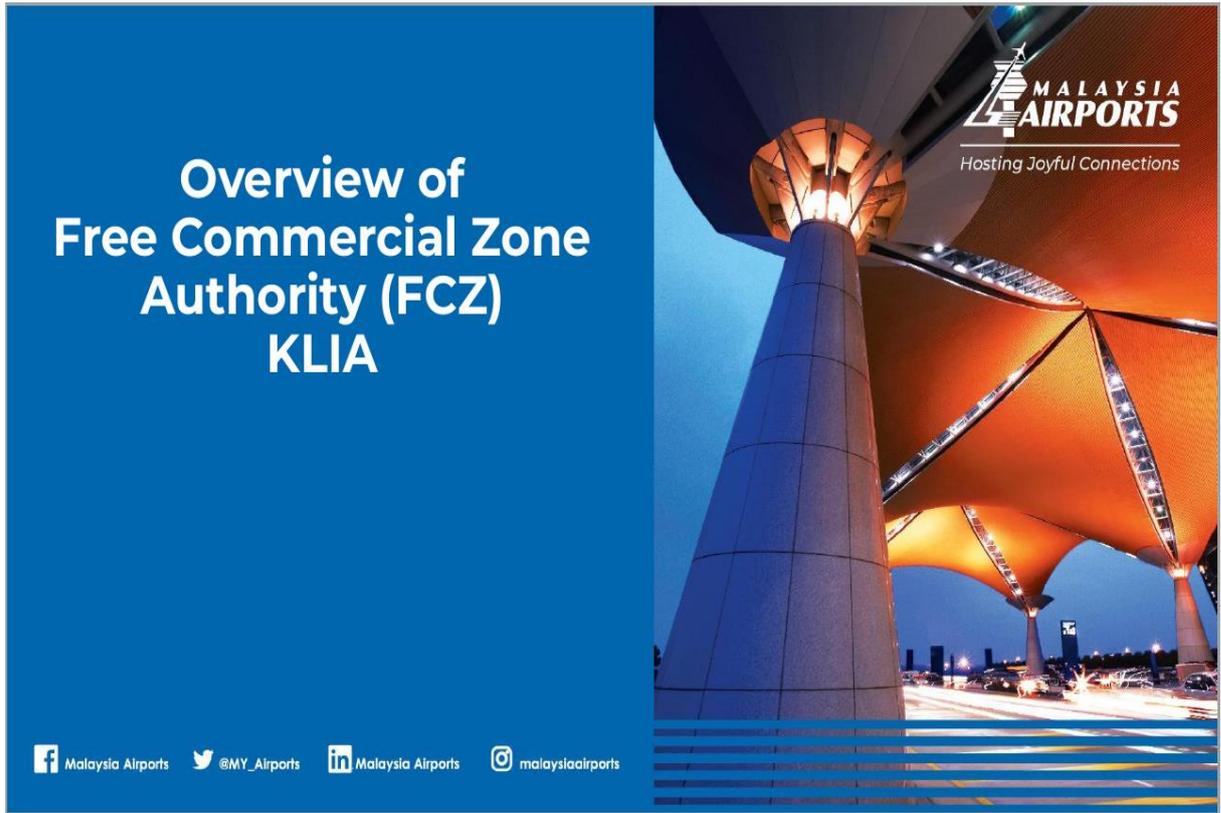
A specialized unit dedicated to provide prompt response to any cargo irregularity cases .

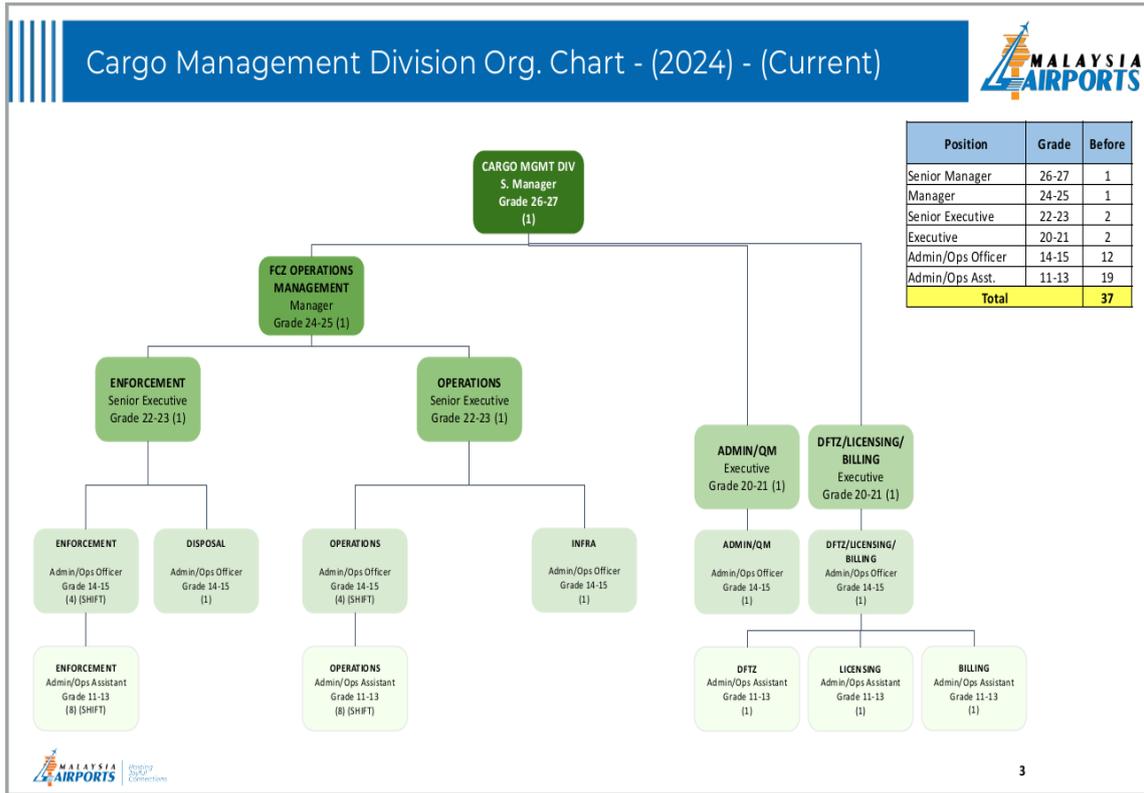
Other value-added services MAB Kargo could offer to the Carrier.

- i) Interlining across MH networks and total other 36 carriers.
- ii) Truck flight services for PEN/JHB/SIN
- iii) Product facilities:
 - Fully automated cargo handling facility with barcode technology and total capacity of 1 mil tonnes per annum
 - E-payment for warehouse charges
 - Proximity to large Cargo Agents' offices and warehouses
 - RA3 certified facility
 - Cargo IQ real-time tracking and SLA monitoring.
 - Intact Build up area for Cargo Agent.
 - Dedicated handling facility for Special Cargo namely Animal Hotel, Mail/Courier/E-commerce Centre, PER Centre.
 - HALAL Certified Facility
 - Centralized document processing centre
 - Full freighter handling capability (scheduled and ad hoc)



● 馬來西亞機場控股公司簡報





FREE COMMERCIAL ZONE KLIA INTRODUCTION

In 2000, Malaysia Airports (Sepang) Sdn. Bhd. appointed as a Free Zone Authority (FZA) to administer the area by Ministry of Finance Malaysia under Sect. 3 (2) Free Zone Act 1990

Free Zone Authority Roles and Responsibilities:

1 Government revenue

- To protect government revenue, ensuring tax for dutiable goods are being paid without failed.

3 Trade facilitation

- Providing and maintaining facilities, infrastructure and amenities for cargo communities.

2 Security control

- Provide security personnel at main entrance to control movement of human and vehicle.

PAPERLESS ENVIRONMENT
Through this implementation all declaration and submission is 100% electronic. This will simplify the trade procedure where customers can submit the declaration directly from their office instead of coming to our office for hard copy validation.

KLIA CARGO FACILITATION COMMITTEE
The objective of the committee is to facilitate the cargo operations in KLIA and as an information channel to convey messages or changes of procedures.

VALUE ADDED ACTIVITY
To accommodate greater transshipment and to promote FCZ KLIA into a regional transshipment and distribution hub. (ie: labelling, break bulking, repacking, consolidating)

ONE STOP CENTRE
All government agencies are placed under one roof.

FREE COMMERCIAL ZONE KLIA INTRODUCTION



Location Plan



FREE COMMERCIAL ZONE KLIA INTRODUCTION



FCZ AREA	ACRE
A PW 1207	99.83
B PW 1981	41.51
C PW 3004	92.84
D PW 1376	5.24
TOTAL AREA	239.42

```

    graph LR
      A((1998 FREE COMMERCIAL ZONE KLIA)) --> B((2000 FREE ZONE AUTHORITY))
      B --> C((2017 FCZ EXPANSION (KACT1)))
      C --> D((2020 FCZ EXPANSION (CAINIAO AEROPOLIS)))
      D --> E((2023 FCZ ENTRANCE))
    
```

1998 FREE COMMERCIAL ZONE KLIA	2000 FREE ZONE AUTHORITY	2017 FCZ EXPANSION (KACT1)	2020 FCZ EXPANSION (CAINIAO AEROPOLIS)	2023 FCZ ENTRANCE
NEW FCZ ESTABLISHED	MALAYSIA AIRPORTS (SEAPANG) SDN BHD	KLIA AIR CARGO TERMINAL ONE (KACT1)	CAINIAO AEROPOLIS	FCZ Entrance
30 JUNE 1998 FCZ area Gazetted by MOF under Sect. 3 (1) Free Zone Act 1990	2000 Appointed as a Free Zone Authority (FZA) to administer the area by MOF under Sect. 3 (2) Free Zone Act 1990	NOV 2017 Expansion of FCZ by utilized former LCCT into Air Cargo Terminal	OCT 2020 Expansion of 90 acres to cater e-commerce manage by Cainiao Aeropolis	AUG 2023 FCZ Entrance area had gazetted by ministry

FREE COMMERCIAL ZONE CURRENT STATE



FREE ZONE AUTHORITY	
TOP 3 GLOBAL EXPRESS FREIGHTER	  
5 CARGO TERMINAL OPERATORS	    
5 GLOBAL FREIGHT FORWARDERS.	    
OTHER GOVERNMENT AGENCIES	     
WAREHOUSE PROVIDER	  
REGISTERED COMPANIES	<p>301 REGISTERED WITH FZA</p>
TOTAL EMPLOYEE	<p>MORE THAN 20,000 EMPLOYEES IN FCZ</p>

CARGO TERMINAL OPERATOR (CTOs)





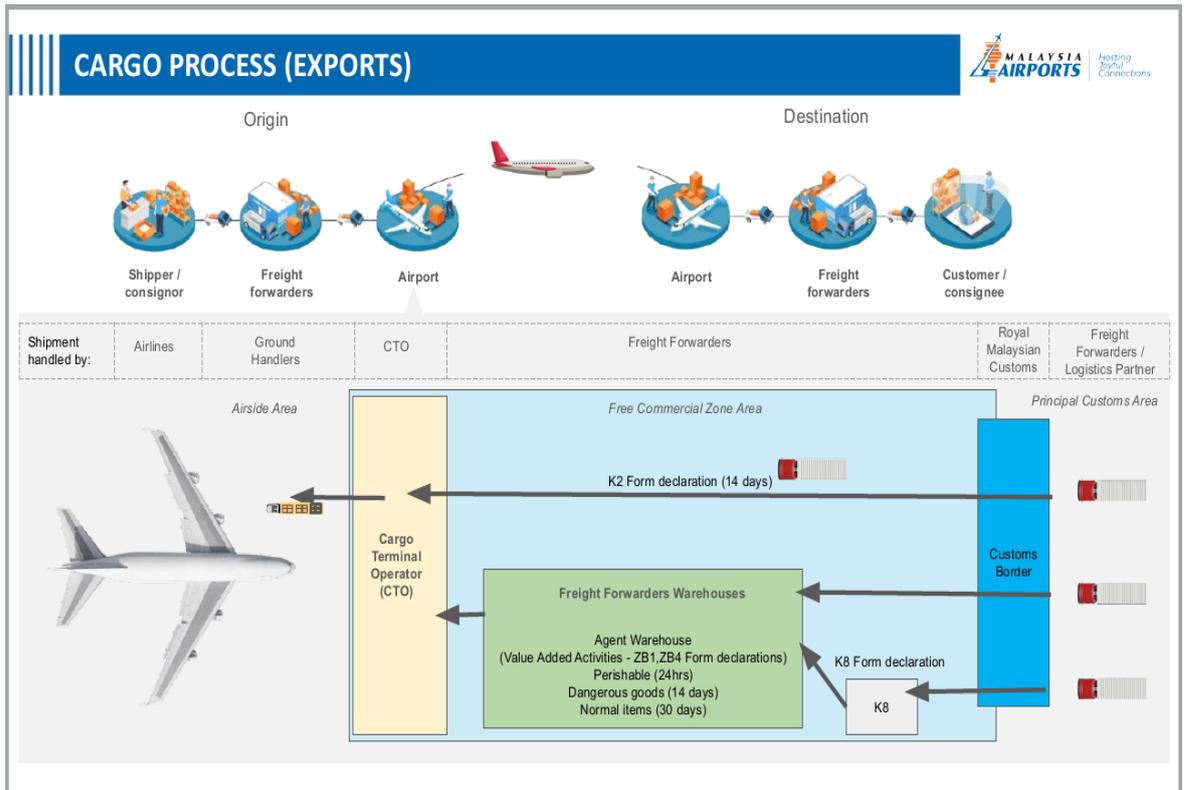
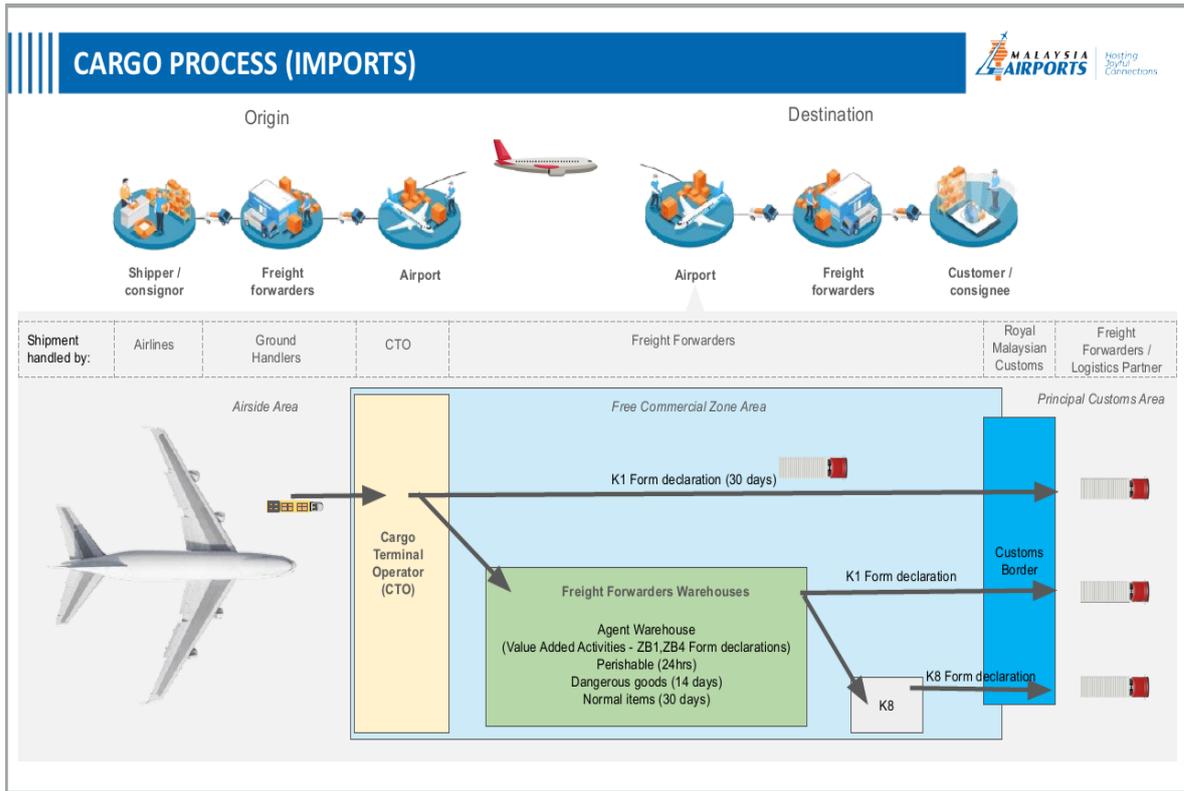


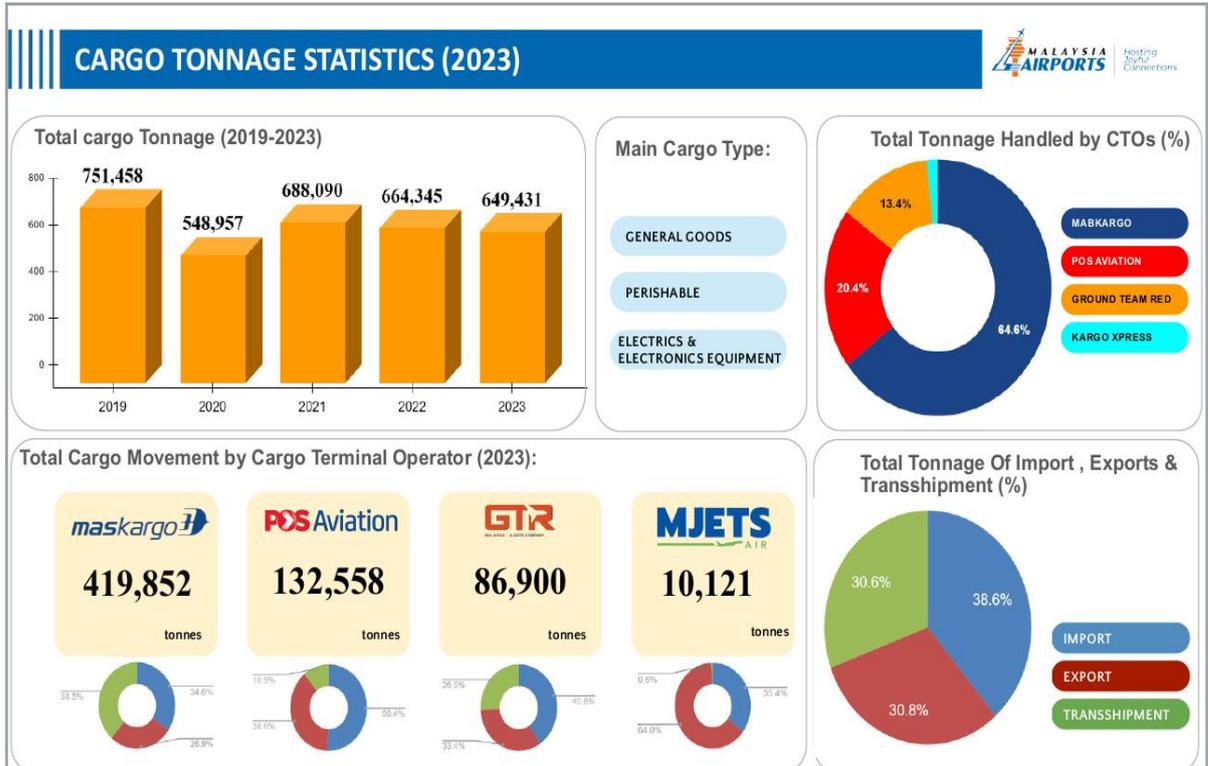
TERMINAL OPERATOR	MABKARGO	POS AVIATION	GROUND TEAM RED	MJET INTERNATIONAL	RAYA AIRWAYS
OPERATIONS AREA	MABKARGO	POS AVIATION	KACT1	CAINIAO	KACT1
ACTIVITY	Import And Export Gateway	Import And Export Gateway	Import And Export Gateway	Import And Export Gateway	Import And Export Gateway
MAIN AIRLINES	MALAYSIA AIRLINES	WORLD CARGO AIRLINES	AIR ASIA , AIR ASIA X	KARGO XPRESS / M JET	DHL, RAYA AIRWAYS
SECURITY	<ul style="list-style-type: none"> MAB Aviation Security Manage own CCTV monitoring X-ray machine facilities 	<ul style="list-style-type: none"> DRB Auxiliary Police Manage own CCTV monitoring X-ray machine facilities 	<ul style="list-style-type: none"> GTR Aviation Security Manage own CCTV monitoring X-ray machine facilities 	<ul style="list-style-type: none"> Kargo Xpress Aviation Security Manage own CCTV monitoring X-ray machine facilities 	<ul style="list-style-type: none"> Raya Airways Aviation Security Manage own CCTV monitoring X-ray machine facilities
CARGO FACILITIES	<ul style="list-style-type: none"> Cargo Terminal Warehousing Animal Hotel Cold Room 	<ul style="list-style-type: none"> Cargo Terminal Warehousing Cold Room 	<ul style="list-style-type: none"> Cargo Terminal Cold Room 	<ul style="list-style-type: none"> Cargo Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Cargo Terminal









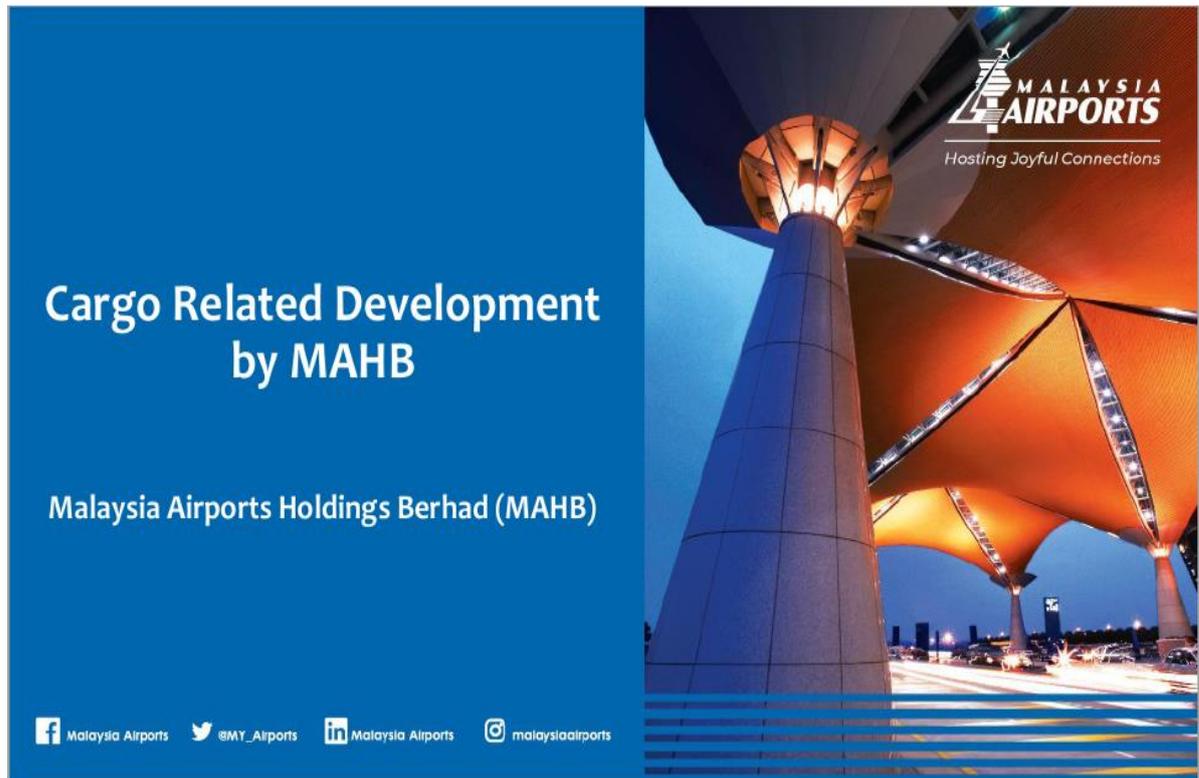


Thank You

Cargo Management Division,
 Malaysia Airports (Sepang) Sdn. Bhd.
 Level 3, Customs Building Cargo Complex,
 Jalan KLIA S3, KL International Airport,
 64000 Sepang , Selangor

Telephone: 03 8776 6088
 Fax: 03 8776 6044

Malaysia Airports
 @MY_Airports
 Malaysia Airports
 malaysiaairports



Briefing Agenda



- 1 Current and Future Development Initiatives at KLIA
- 2 Aeropolis Industrial Park (AIP)

2

KLIA Aeropolis Master Plan Aligns with National Blueprints

... To progress high value sectors and sustainable development.

National Transport Policy 2019 – 2030

- KLIA as the leading cargo hub within the region
- Catalyse growth of Digital Free Trade Zone & aviation support services e.g. MRO
- Position Malaysia as Regional Distribution Centre (RDC)

New Industrial Master Plan 2030

- Expand to high value added activities of the value chain
- Strengthen industrial clusters for regional development
- Shift towards green infrastructure

Current: KLIA Cargo-Related Development Projects

... Undertaken and facilitated by MAHB.

KLIA Air Cargo Terminal 1 (KACT-1)	Cainiao Aeropolis eWTP Hub <i>- A joint venture development between MAHB and Cainiao, logistics arm of Alibaba</i>	DHL Express KLIA Gateway
<ul style="list-style-type: none"> Operationalised in 2017 Repurposed development of former low cost carrier terminal Total Area: 41.5 acres NLA: 698,651 sqft Occupancy: 94% (Ground Floor) 35% (Mezzanine Floor) Key Tenants: Raya Airways, Malindo Airways, Ground Team Red, Air Asia, Teletport 	<ul style="list-style-type: none"> Operationalised in Nov 2020 1st eWTP Hub outside of China Adopt electronic Pre-alert Manifest (ePAM) GDC: > RM300mil Total Area: 60 acres NLA: 1.1 million sqft Occupancy: 98%, remaining space for RMCD Key Tenants: (3PL & CTO): CEVA Logistics, Nippon Express, Kargo Xpress (Global RDC/high value add): LAM Research, Ericsson, Texas Instruments <p style="font-size: small; border: 1px dashed gray; padding: 2px; display: inline-block;">RDC & Aftermarket Hub</p>	<ul style="list-style-type: none"> Operationalised in Apr 2024 3x facility size of the former facility at Subang Airport (relocated) DHL's 1st fully auto-sort facility in MY Increase processing capacity by 400%; 10,000 parcels/hr GDC: > RM200mil NLA: 144,473 sqft

Next: Accelerating Planned Developments



... To capture air-centric and high-value sectors, and draw global operators to establish RDC, repair hubs, and supply chain COEs.

Aeronautical Support Zone 1 (ASZ 1)	Aeropolis Industrial Park	Aeronautical Support Zone 2 (ASZ 2) <i>(Opportunistic)</i>
 <ul style="list-style-type: none"> Total Area: 11.5 acres Proposed expansion of Cainiao eHub Target component: High value (E&E) RDC and CoolChain <p><i>Status:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Platform and infrastructure ready Potential collaboration: Henan Air Cargo Dev. Co. Deal closure: 4Q 2024 	 <ul style="list-style-type: none"> Total Area: 580 acres (Phase 1: 200 acres) Target Operators: Aerospace, E&E, logistics, medical devices, pharmaceutical <p><i>Status:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Commence infrastructure and earthworks development in 3Q 2024 Phase 1 infra cost of >RM200 mil over 4 years 	 <ul style="list-style-type: none"> Total Area: 767 acres (Phase 1: 200 acres) ASZ1 is 98% occupied. Unlock ASZ2 with hangars for MRO, aircraft parking, workshops, utilities corridor. Target Operators: Airlines and MRO, air cargo <p><i>Status:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Explore development of large scale for air cargo/integrator hub, aerospace MRO hub Concluded SI works and preliminary layout To secure financial closure/funding support

5

Operational Updates



MAHB spends RM12 million a year to operate and maintain the FCZ at KLIA in addition to the completed and upcoming enhancements...

	<p>Completed Enhancements:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Continuous resurfacing and patching on road surface at FCZ entrance ✓ Paperless application process (AVSEC Online Pass, Vehicle entrance, Operating License, Online Private Vehicle Permit) ✓ New Centralized Disposal Warehouse <p>Upcoming Enhancements:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Upgrading of CCTV facilities (Airport Integrated Safety & Security System) ✓ Enhancement of eFCZ system ✓ Customs Export Inspection Infrastructure
---	--

...on top of enabling trade by maintaining airport infrastructure for 21 scheduled freighters to transport air cargo from and to 40 countries

<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">21</p> <p>Scheduled Freighters</p>		<p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Top International Destination by Outbound Cargo Volume Movement</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 0.7em;">1) Hong Kong</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 0.7em;">2) Taipei</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 0.7em;">3) Incheon</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 0.7em;">4) Singapore</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="font-size: 0.7em;">5) Shanghai</p> </div> </div>
--	---	---

6



**DEVELOPMENT FOCUS :
AEROPOLIS INDUSTRIAL PARK (AIP)**



Location Information	
KLIA Aeropolis Zone 1	Logistics & Industrial Park
Total Area	2,448 acres
Phase 1	AIP (delineated in red)
Land Title	H.S.(D) 7423, PT7
Land Use Zoning	Industrial
Phase 1 Gross Development Area	572 acres
Existing Operators	Malaysian Aviation Academy

AIP HIGHLIGHTS

Phasing Approach:

- Phase 1(I): 200 acres
- Phase 1(II) & 1(III): 372 acres

Development Components:

- Warehouses targeting e.g. aerospace, medical devices, supply chain, RDC
- Specialised industries, light-medium industrial facilities
- Integrated commercial offering e.g F&B, common living quarter (CLQ), office space, common area facilities

Value Proposition:

- Spatial consideration: Soil condition, Infrastructure readiness & optimisation, Noise pollution zone level
- Proximity to FCZ < 6km (10 min), suitable for air-dependency sectors

Pipeline Workstreams:

- Earthworks preparation for Phase 1(a) of 200 acres commenced August 2024
- Secured LOI with a Tier 1 aerospace player in July 2024.
 - Target execution of Agreement to Build & Lease (ATBL) by 3Q 2024
 - Target operational-ready by Q4 2026
- Non-exclusive LOI with a developer for development of Data Centre Campus
 - Finalisation of feasibility study
- Executed an MOU with DHL on 26 July 2024
 - Joint promotional effort to strengthen KLIA's proposition and attract operators

Aeropolis Industrial Park (AIP)



Position KLIA as **aerospace manufacturing and engine, component MRO**; and **regional distribution centre (RDC) and aftermarket hub**, leverage China+1 strategy, disruption in global trade and supply chain to attract **global operators in high value and air-centric industries** e.g E&E, healthcare & medical, aerospace.



Thank You



- Malaysia Airports
- @MY_Airports
- malaysiaairports
- Malaysia Airports