

出國報告：(出國類別：其他)

「第一航廈出境行李輸送系統新建工程」案之  
「高速小車 ICS 行李處理系統」設備  
出國廠驗報告書

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

姓名職稱：孫宏彬 / 維護處 處長

陳敬中 / 維護處 助理工程師

派赴國家：丹麥 / 法國

出國期間：107 年 08 月 05 日 至 107 年 08 月 12 日

報告日期：107 年 11 月 02 日

## 目錄

壹、 目的.....	0
貳、 廠驗行程及工作人員 .....	1
參、 廠驗設備介紹 .....	2
肆、 BEUMER GROUP 公司 丹麥原廠 廠驗.....	10
伍、 實測驗證：法國戴高樂機場(CDG)-行李分檢系統 .....	24
陸、 結論心得與建議 .....	28
柒、 附錄-廠驗測試報告	

## 圖目錄

圖 1 高速小車(ICS)行李輸送系統 CrisBag® .....	2
圖 2 高速小車、托盤與行李.....	3
圖 3 貨架式早到行李儲存系統 CrisStore® .....	4
圖 4 BEUMER Group 全球機場實績.....	7
圖 5 設備測試前說明 (1).....	10
圖 6 設備測試前說明 (2).....	10
圖 7 設備測試前說明 (2).....	11
圖 8 進入工廠相關注意說明.....	11
圖 9 高速小車 ICS 系統功能測試說明.....	12
圖 10 高速小車 ICS 系統功能測試(1).....	13
圖 11 高速小車 ICS 系統功能測試(2).....	13
圖 12 高速小車 ICS 系統功能測試(3).....	14
圖 13 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(1).....	14
圖 14 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(2).....	15
圖 15 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(3).....	15
圖 16 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(4).....	16
圖 17 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(5).....	17
圖 18 原廠組裝展示過程(1).....	18
圖 19 原廠組裝展示過程(2).....	19
圖 20 原廠組裝展示過程(3).....	19
圖 21 原廠組裝展示過程(4).....	20
圖 22 原廠組裝紀錄.....	20
圖 23 HOTLINE 參訪記錄(1).....	21
圖 24 HOTLINE 參訪記錄(2).....	22
圖 25 HOTLINE 參訪記錄(3).....	22
圖 26 HOTLINE 參訪記錄(4).....	23
圖 27 HOTLINE 參訪記錄(5).....	23
圖 28 戴高樂機場 BHS 專案說明.....	24
圖 29 新建之 BHS 系統(1).....	25
圖 30 新建之 BHS 系統(2).....	25
圖 31 衛星廊道合照.....	26
圖 32 與既有轉盤介接位置.....	26
圖 33 問題行李排除區.....	27

## 表目錄

表 1 廠驗行程表 .....	1
表 2 廠驗人員名單.....	1
表 3 BEUMER Group 全球機場實績 .....	7

## 壹、目的

為使桃園國際機場第一航廈出境行李分揀設備提升效能，桃園國際機場公司於 107 年辦理「第一航廈出境行李輸送系統新建工程」(以下簡稱「本案」)。

本案所設置兩組高速小車(ICS)行李分揀系統迴路及 2 組貨架式早到行李儲存系統，其相關設備主要功能為提升行李分揀準確率(99.5%以上)及行李分揀處理量(ICS 分揀機 5,400 件/小時、早到行李暫存系統 484 儲位)，以達到第一航廈出境行李處理系統之自動化、實現轉機與捷運預辦登機行李之智能存取並提高航空公司及地勤公司處理行李卸載效率。

此次行程主要執行廠驗任務，為本案採用 BEUMER Group(原 Crisplant)的高速小車 ICS 系統(型號：CrisBag®)及貨架式早到行李儲存設備(型號：CrisStore®)之相關行李設備製造廠位於丹麥，赴丹麥進行交貨前廠驗工作。了解和驗證相關設備的運行功能。期間參訪了 BEUMER GROUP 的熱線支持部門，以利後續營運協作。並安排實測驗證法國戴高樂機場，了解機場行李處理系統整合狀況；同時了解法國戴高樂機場最新完成之 ICS 行李處理系統相關設施建設情形，以為未來本機場既有行李處理設備之汰換/更新之參考依據。

## 貳、廠驗行程及工作人員

### 一、廠驗行程

表 1 廠驗行程表

項次	日期	活動內容
第一天	2018/08/05(日)	移動日:台北-->香港-->阿姆斯特丹-->畢蘭
第二天	2018/08/06(一)	廠驗
第三天	2018/08/07(二)	廠驗
第四天	2018/08/08(三)	廠驗
第五天	2018/08/09(四)	移動日:畢蘭-->阿姆斯特丹-->巴黎
第六天	2018/08/10(五)	廠驗
第七天	2018/08/11(六)	廠驗 移動日:巴黎-->阿姆斯特丹-->台北
第八天	2018/08/12(日)	因換日線時差，08/12抵台

資料來源：本報告，2018

### 二、廠驗人員名單

表 2 廠驗人員名單

序號	姓名	服務單位	職稱
1	孫宏彬	桃園國際機場股份有限公司 維護處	處長
2	陳敬中	桃園國際機場股份有限公司 維護處	助理工程師
3	陳聖堯	世曦工程顧問股份有限公司	副理
4	黃信智	新鼎系統股份有限公司	專案經理
5	李忠剛	新鼎系統股份有限公司	業務經理
6	傅宇航	伯曼集團 BEUMER GROUP	專案經理

資料來源：本報告，2018

## 參、廠驗設備介紹

此次廠驗標的為「第一航廈出境行李輸送系統新建工程」案之高速小車 ICS 系統(型號：CrisBag®)，為確保交付裝載之設備符合本案功能規格需求，其主要功能如下：

### 一、高速小車系統(Individual Carrier System, ICS)

(一) 型號：CrisBag®

1. 規格：

- ICS 裝載站：6 組 ICS
- 排出站：14 組
- 360 度全自動條碼掃描機：6 套
- 早到行李存儲位：484 個
- 裝載托盤：850 個



資料來源：本報告，2018

圖 1 高速小車(ICS)行李輸送系統 CrisBag®

## 2. 模組化設計：

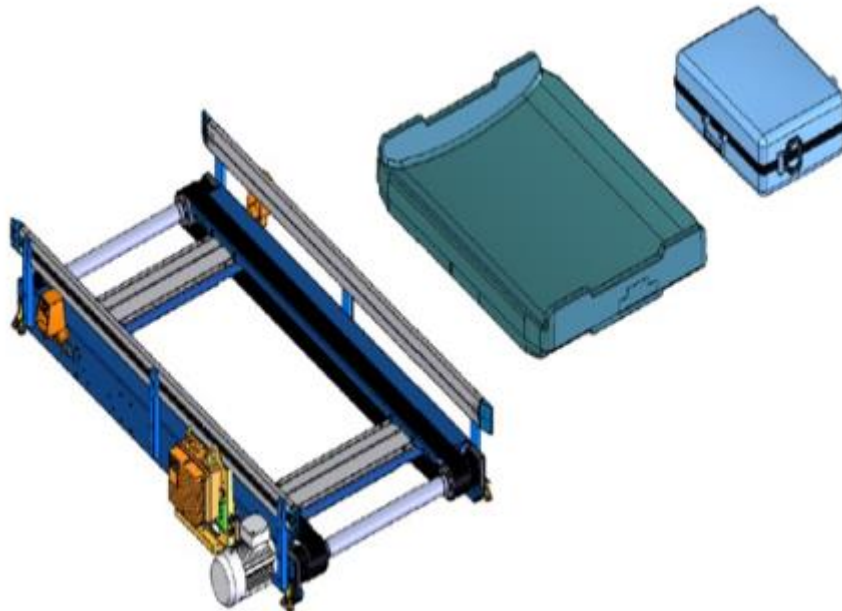
CrisBag®系統由許多不同樣式的部件組合而成，包含直線輸送機構、轉彎機構、合併機構、分撥器(diverters)等，這些部件組合成完整的行李處理系統。系統可針對每個工程而量身訂做，以滿足行李吞吐量、輸入/輸出數量或特定需求。

採取模組化系統，單獨控制每組小車托盤(totes)，高度模組化的概念涵蓋整個機械、控制系統、電氣及纜線配置中，能夠提供不同規模的行李處理系統。

## 3. ICS 小車與行李尺寸：

本工程提供「裝載標準行李的小車托盤(SBT)」，其標準行李尺寸如下：

- a.長度：150mm~900mm
- b.寬度：75mm~ 750mm
- c.高度：75mm~750mm
- d.重量：0.5 kg ~50kg。



資料來源：本報告，2018  
圖 2 高速小車、托盤與行李





資料來源：本報告，2018

圖3 貨架式早到行李儲存系統(EBS) CrisStore®

#### 4. 整合早到行李儲存：

CrisBag®系統的一個特色是早到行李存放(EBS)。EBS 提供長期儲存行李的可能性，同時可以解決高峰期行李量，並可以根據航班起飛時程來安排儲存位置。單件行李可以查詢其儲位並調出，例如旅客在託運後需要拿取行李中的物品，或旅客改搭其他航班時。

#### 5. 行李識別：

在行李被裝載入小車前，會經過自動條碼讀取設備(automatic tag reader, ATR)，來識別 10 碼的 IATA 行李編號。

每個小車(tote)都有 RFID 標籤，裡面儲存有小車托盤的 ID number。行李裝載入小車之後，「IATA 行李編號」與「小車托盤 ID 號碼」會經由控制系統配對，從裝載開始，直到行李離開小車為止，都會以小車托盤的 ID 號碼來進行識別。透過這個方式，控制系統能夠追蹤到 CrisBag®中的任何行李，可以省下大量行李辨識的時間。

#### 6. 行李追蹤：

控制系統保持對 ICS 小車完全的監控，能夠在任何時間追蹤單件行李的位置。維運人員可以透過控制系統找到行李當前位置，或設定行李通過預設的追蹤點時，自動進行回報。

這種方法確保 100%準確追蹤整個系統中的小車和行李位置，並且可以隨時停止任一線路，並於重新啟動後，仍然完整監控所有行李。

RFID 天線設置於輸送機構之間，並安裝在橫桿上，以驗證行李所在位置，並確保在按下緊急停止鈕(e-stop)並復歸後，立即恢復追蹤。

#### 7. 預防保養：

CrisBag®系統，提供一預防性維護保養的建議。從而降低因為磨損而導致計畫外系統停止的風險。

CrisBag 系統的檢查和維護是根據預訂時間表和每個單獨元件的具體使用率來進行的。原廠提供檢修手冊詳述每個組件的維護保養頻率，可能是每

週、每月、每年或累積一定數量後。

除了維護保養頻率之外，該檢修手冊還詳細描述如何對各種組件進行正確的維護。

#### 8. 產品生命週期：

如果機組放置在室內，一般部件的使用年限約為 15 年；易耗損品使用期為 50,000 小時；軸承(bearing)使用期為 70,000 小時。

前述保用期，僅適用於業主確實執行預防性維護保養作業的情況下。

## 二、BEUMER GROUP A/S 公司簡介說明

BEUMER 集團是國際知名室內物流(智能物流、物流自動化)龍頭，在搬運、裝卸、包裝、分揀、配送技術上領先全球。集團員工約 4,000 人，年營業額達 7 億歐元。集團散布全球超過 70 個國家，業務涵蓋機場、石化工業、食品飲料、醫藥、包裝包裹、郵購、多媒體。曾獲得德國經濟週刊雜誌排行第五、德國百大創新公司、德國企業道德獎、2015 年度最佳雇主、Axia 獎項等。

BEUMER 最初於 1935 年成立於德國，2009 年收購丹麥 Crisplant 公司，結合兩個世界最著名的材料處理、室內物流品牌，提供全球客戶一流的解決方案。2016 年 5 月，兩個集團品牌整併，以 BEUMER 為名，提昇綜效，為客戶提高更多價值。

BEUMER 的核心原則為：「看重長遠的成功而不是短期利潤。」為了達到這個目標，集團需保持高度發展性和培養值得信賴的合作關係，核心價值表現在「對產品的責任感」和「對自然環境的保護」。因此嚴肅看待「產品設計的效率」、「先進技術的研發」、「環境污染和風險的防範」、「員工的專業訓練」、「管理系統和定期組織審核」等。

BEUMER 截至 2016 年止，BHS 的機場實績遍佈全球 41 個國家，超過 130 座機場。根據 ACI 組織 2015 年機場服務評比(ASQ)，超過 4000 萬年旅客運量國際機場排名，包括第一名的新加坡樟宜機場(SIN)、南韓仁川機場(ICN)，第二名的北京機場(PEK)與上海浦東機場(PVG)等均廣泛採用 BEUMER BHS 設備，可見其為國際機場 BHS 專業中首屈一指的专业供應商。

### 三、BEUMER 機場 BHS 主要設備實績

在供應廠商之製造、供應或承作能力實績經驗方面，BEUMER 全球機場實績已安裝超過 1500 組分揀機系統(Sorter)，tilt-tray 與 cross-belt 分揀機市佔率全球第一，摘要說明如下圖：

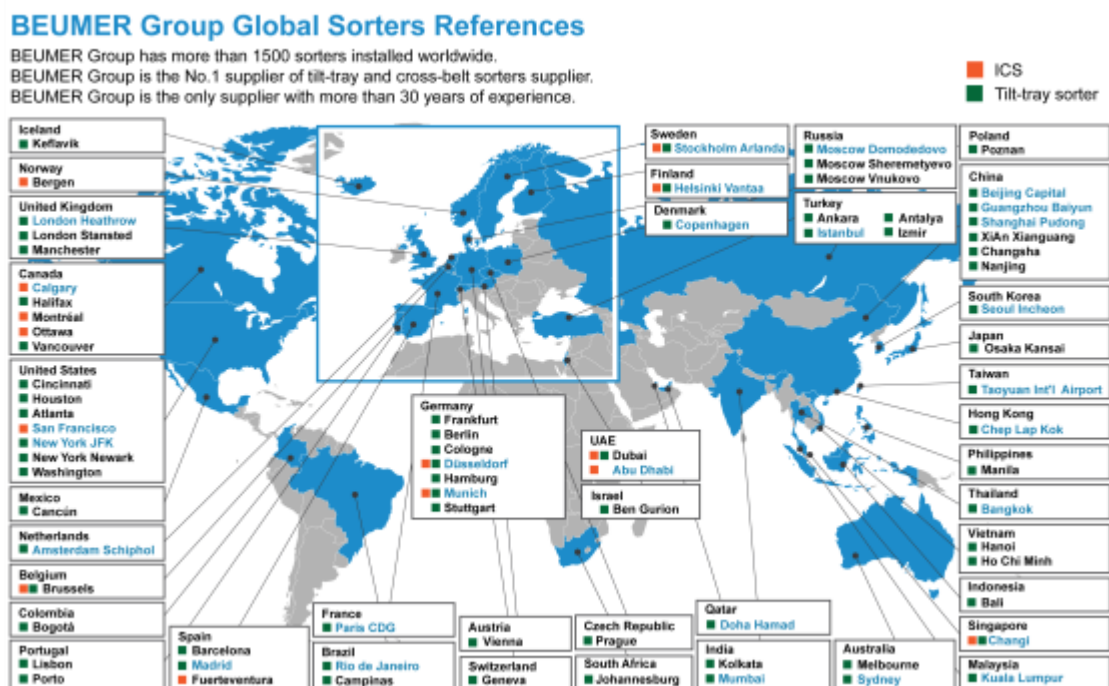


圖 4 BEUMER Group 全球機場實績

此次工程將提供最新式採用獨立行李載具(Independent Carrier System, 簡稱 ICS)之高速小車 ICS 系統處理出境行李及轉機行李(Transfer Baggages)/早到行李(Early Baggages)，BEUMER 主要國際機場現行採用最多之傾翻盤行李分揀系統(Tilt-Tray System, 簡稱 TTS)與最新式高速小車 ICS 系統供應設置實績摘要如下表：

表 3 BEUMER Group 全球機場實績

國家	城市	機場/航廈	分揀系統		完工	ASQ 獲獎紀錄
			TTS	ICS		
中華民國	桃園	Taoyuan International Airport T2	V		2001	2015 亞太第三
新加坡	新加坡	Singapore Changi Airport, T4		V	2016	2015 亞太第一 2014, 2013, 2012, 2011
		Singapore Changi Airport, T3	V	V	2006	
		Singapore Changi Airport, T2	V		2000	
香港	香港	Hong Kong Chep Lap Kok International Airport	V		2010	2012
大陸地區	北京	Beijing Capital International Airport T2	V		2000	2015 亞太第二

國家	城市	機場/航廈	分揀系統		完工	ASQ 獲獎紀錄
			TTS	ICS		
		Beijing Airport, T3	V		2007	2014, 2013, 2012, 2011
大陸地區	上海	Shanghai Pudong Airport, T2	V		2008	2015 亞太第二 2013
大陸地區	廣州	Guangzhou New Baiyun Airport	V		2004	2015 亞太第三
韓國	仁川	Incheon International Airport (Seoul)	V		2001	2015 亞太第一 2014, 2013, 2012, 2011
印度	孟買	Mumbai Airport	V		2012	2015 亞太第二
阿拉伯聯合大公國	阿布達比	Abu Dhabi MTB		V	2017	2015 中東第二 2014, 2013, 2012, 2011
阿拉伯聯合大公國	杜拜	Dubai International Airport, T2	V		2012	2014, 2013, 2012, 2011
卡達	多哈	Hamad International Airport (New Doha Int'l Airport)	V		2012	2015 中東第二
俄羅斯	莫斯科	Sheremetyevo Airport	V		2007	2015 歐洲第一 2014, 2013
英國	倫敦	London Heathrow Airport, T4	V		2018	2015 歐洲第三
		London Heathrow Airport, T5	V		2002	
			V		2004	
丹麥	哥本哈根	Copenhagen CPH Airport T3	V		2005	2015 歐洲第三
奧地利	維也納	Vienna Airport	V		2007	2015 歐洲第三
			V		2006	
			V		2004	
葡萄牙	波多	Porto Airport	V		2002	2015 歐洲第三 2014, 2013
冰島	雷克雅維克	Leifur Eirrikson International Airport (Keflavik)	V		2007	2014, 2013, 2012, 2011
墨西哥	坎昆	Cancún Airport, T4	V		2017	2014, 2013, 2011
		Cancún Airport, T3	V		2010	
			V		2015	
俄羅斯	莫斯科	Domodedovo Airport	V		2006	
芬蘭	赫爾辛基	Helsinki Vantaa Airport	V	V	2011	
瑞典	斯德哥爾摩	Stockholm Arlanda Airport, North and Terminal 5	V	V	2003	
				V		

國家	城市	機場/航廈	分揀系統		完工	ASQ 獲獎紀錄
			TTS	ICS		
挪威	卑爾根	Bergen Flesland Airport		V	2017	
荷蘭	阿姆斯特丹	Amsterdam Schiphol Airport	V		2003	
比利時	布魯塞爾	Brussels Airport, Pier A		V	2006	
		Brussels Airport, A	V		1993	
		Brussels Airport, B	V		1993	
德國	柏林	Berlin-Brandenburg Airport	V		2009	
德國	杜賽道夫	Düsseldorf International Airport		V	2015	
			V		2000	
德國	漢堡	Hamburg Airport	V		2003	
德國	慕尼黑	Munich Airport, T2		V	2003	
德國	斯圖加特	Stuttgart Airport	V		2003	
法國	巴黎	Paris Charles de Gaulle Airport, Terminal 1	V		2005	
		Paris Charles de Gaulle Airport, T2 E&F	V		2006	
		Paris Charles de Gaulle, TBF (transfer system)	V		2000	

## 肆、BEUMER Group 公司 丹麥廠 廠驗

本次廠驗會同本案監造單位主任及承攬廠商新鼎系統股份有限公司相關人員出席，BEUMER Group 公司由傅宇航專案經理(Project Manager)帶隊會同，現場查驗情形概述如下：



圖 5 設備測試前說明 (1)



圖 6 設備測試前說明 (2)



圖 7 設備測試前說明 (3)



圖 8 進入工廠相關注意說明



## 一、 快速小車(ICS)行李處理系統廠驗過程

為本案採用 BEUMER Group 的高速小車系統(型號：CrisBag®)及貨架式早到行李儲存系統 (Early Baggage System, EBS)，設備已架設於工廠進行現場測試，在 BEUMER Group 現場操作人員實際運作下，本案所採用設備運行、停止、緊急停機、行李排放及指定路線等功能皆正常。



圖 9 高速小車 ICS 系統功能測試說明



圖 10 高速小車 ICS 系統功能測試 (1)



圖 11 高速小車 ICS 系統功能測試 (2)



圖 12 高速小車 ICS 系統功能測試 (3)

© BEUMER Group 2017  
06 June 2018

**BEUMERGROUP**

12180 Taoyuan Airport T1 Upgrade  
Factory Acceptance Test Plan

測試物件: CRIBSAG Unit to be tested: CRIBSAG		預計時間: 80 分鐘 Expected duration: 88 minutes	測試等級: 第七級 Test level: 7
先決條件/Preconditions: 系統可以正常運行。 System is in the good operation.			測試編號 Test ID:
測試程序 Test Description		預期結果 Expected Result	實際結果 Actual Result
矯正措施/Corrective actions: (if any)			通過 Pass/未通過 Not pass
符合結果/Convinced result <input checked="" type="checkbox"/> 通過/Pass <input type="checkbox"/> 未通過/Not Pass			
測試日期 Test date: 7 Aug 2018	由受檢者 BEUMER Group: [Signatures]	監造 CEC: [Signature]	陳敬中/TIAC

1952 / jomac

© BEUMER Group 2017  
06 June 2018

Page 25 of 103

圖 13 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(1)

12180 Taoyuan Airport T1 Upgrade  
Factory Acceptance Test Plan

測試條件: CRSSBAG Unit to be tested: CRSSBAG		預計時間: 10 分鐘 Expected duration: 10 minutes	測試等級: 第七級 Test level: 7
先決條件/Preconditions: 在 BGS 品質控管下，設備已製造和組裝並可用於測試。 Element has been fabricated and assembled for the test under BGS quality control. 測試將在丹麥的台島製造工廠進行。 Test is to be conducted in the BEUMER Group workshop in Denmark.		測試時間 Test ID:	組件序號 Unit SN:
測試說明 Test Description	預期結果 Expected Result	實際結果 Actual Result	通過 Pass/未通過 Not pass
修正措施/Corrective actions: (If any)			
綜合結果/Combined result <input checked="" type="checkbox"/> 通過/Pass <input type="checkbox"/> 未通過/Not Pass			
測試日期 Test date: 6 Aug 2018	白墨簽署 BEUMER Group: Kib [Signature] ASZ / Janna	監造 CBCL: [Signature]	陳敬中/TJAC

Page 51 of 103

圖 14 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(2)

12180 Taoyuan Airport T1 Upgrade  
Factory Acceptance Test Plan

測試條件: CRSSBAG Unit to be tested: CRSSBAG		預計時間: 10 分鐘 Expected duration: 10 minutes	測試等級: 第七級 Test level: 7
先決條件/Preconditions: 在 BGS 品質控管下，設備已製造和組裝並可用於測試。 Element has been fabricated and assembled for the test under BGS quality control. 測試將在丹麥的台島製造工廠進行。 Test is to be conducted in the BEUMER Group workshop in Denmark.		測試時間 Test ID:	組件序號 Unit SN:
測試說明 Test Description	預期結果 Expected Result	實際結果 Actual Result	通過 Pass/未通過 Not pass
修正措施/Corrective actions: (If any)			
綜合結果/Combined result <input checked="" type="checkbox"/> 通過/Pass <input type="checkbox"/> 未通過/Not Pass			
測試日期 Test date: 6 Aug 2018	白墨簽署 BEUMER Group: Kib [Signature] ASZ / Janna	監造 CBCL: [Signature]	陳敬中/TJAC

Page 69 of 103

圖 15 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(3)



12180 Taoyuan Airport T1 Upgrade  
Factory Acceptance Test Plan

測試物件: CRISBAG Unit to be tested: CRISBAG	預計時間: 10 分鐘 Expected duration: 10 minutes	測試等級: 第七級 Test level: 7
先決條件/Preconditions: 在 BGS 品質控管下，設備已製造與組裝並可用於測試。 Element has been fabricated and assembled for the test under BGS quality control. 測試將在丹麥的倍思特工廠進行。 Test is to be conducted in the BEUMER Group workshop in Denmark.		測試編號 Test id:
測試說明 Test Description 預期結果 Expected Result 實際結果 Actual Result 通過 Pass/未通過 Not pass		組件序號 Unit SN:
修正措施/Corrective actions: (if any)		
綜合結果/Combined result <input checked="" type="checkbox"/> 通過/Pass <input type="checkbox"/> 未通過/Not Pass		
測試日期 Test date: 6 Aug 2018	負責集團 BEUMER Group: KB [Signature]	監造 CECI: Stephen 陳敬中/TAC

ASZ / [Signature]

圖 16 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(4)

我在此聲明, 測試的結果以及總路測試中 CrisBag® 功能的一般性演示是令人滿意的。

I hereby declare that the results of the above described tests and the general demonstration of CrisBag® capabilities at the test loop are satisfactory.

For the client  
監造代表

陳敬中/TIAC

陳敬中/TIAC

Aug. 9, 2018  
日期 Date

Shangyao, Chen  
姓名 Name

Stephen  
簽名 Signature

For BEUMER Group  
伯曼集團代表

9/8-2018  
日期 Date

Klaus Balle  
姓名 Name

  
簽名 Signature

Fu Yuhang



ASZ / James

圖 17 高速小車 ICS 系統功能測試紀錄表(5)

## 二、 原廠設備組裝展示

原廠將本案尚處於組裝階段的 CrisBag®設備，進行組裝展示，這可使來賓能夠看到特定設備的組裝過程。



圖 18 原廠組裝展示過程(1)



圖 19 原廠組裝展示過程(2)



圖 20 原廠組裝展示過程(3)





圖 21 原廠組裝展示過程(4)



圖 22 原廠組裝紀錄

### 三、HOTLINE 熱線支援部門

熱線支持部門是原廠為確保由其建置的硬體、軟體的機場，可以即時得到快速支援所建立的服務小組。其為達到資安的需求，僅於需要支援的時間進入機場的線路。除進行 quick trouble shooting 與系統恢復外，亦針對肇因進行分析，避免相同狀況再次發生於機場。



圖 23 HOTLINE 參訪記錄(1)



圖 24 HOTLINE 參訪記錄(2)



圖 25 HOTLINE 參訪記錄(3)



圖 26 HOTLINE 參訪記錄(4)



圖 27 HOTLINE 參訪記錄(5)

## 伍、實測驗證：法國戴高樂機場-行李分檢系統

### 一、法國戴高樂機場簡介

- (一)世界第十大機場、法國第一大機場。
- (二)三個航廈每年可消化超過 79 百萬旅客。
- (三)2017 年旅客量約 65.9 百萬人次/年。
- (四)329 個不同目的地。

### 二、參訪紀錄

此次參訪之主要標的為 BEUMER 公司甫完成建置之高速小車 ICS 系統，該系統主要用於處理戴高樂機場 2E 航廈旅客報到櫃台區之出境行李，同時亦可將非該區域對應之出境航班行李，經由輸送設備轉運到該航班之行李處理區域，該系統預計今年底前可以交付該機場正式營運，故此系統為 BEUMER 公司最新完成之高速小車 ICS 系統，因此系統主要設備建置於地下層，現場淨高約達 15 公尺左右，且考量該場域之結構樑柱之強度等因素，故其 ICS 設備皆另以鋼構支撐，據介紹該系統人員表示，此系統建置有相當長時間在於規劃與計算 ICS 設備剛構，據悉整個工程經費達到 7 千萬歐元，亦即將近新台幣 25 億元，較本工程經費(約 8 億元)多出兩倍，因此該工程從設計施工，以及後續操作維護之相關實務經驗，對於本機場有相當重要之參考價值。



圖 28 戴高樂機場 BHS 專案說明



圖 29 新建之 BHS 系統(1)



圖 30 新建之 BHS 系統(2)



圖 31 衛星廊道合照



圖 32 與既有轉盤介接位置



圖 33 問題行李排除區



## 陸、結論心得與建議

此次廠驗行程在本案承攬廠商新鼎系統股份有限公司及伯曼集團新加坡分公司(BGS)的協助安排下順利完成，也確保後續設備至現場安裝、測試及運轉之順遂，也使本站建置之第一航廈行李處理場之主要設備分揀機組能在預定時程內達到計畫目標。此次行程除針對本案所採用之分揀機組執行出廠前之品質確認，亦有機會至法國戴高樂機場實測驗證高速小車系統，這對後續維護及操作皆有相當大的幫助。

參訪 BEUMER Group 公司丹麥廠，品質管控的方式是值得其他供應商學習的，可以盡量用機械做成自動化，既可以降低錯誤率進而提高品質，這對於經營者是需要多花費多餘的相關費用及機具才能做到目前的規模。

設備組裝展示，得以讓本機場對於相關組裝過程與可能發生之問題有初步想法，並對於未來發生相關障礙時，除委外維護廠商外，亦可由本機場同仁進行初步判斷。

熱線支援部門，提供各個與 BEUMER GROUP 合作機場完整的 24HR 支援服務，除可於第一時間得到專業諮詢與狀況排除外，其熱線支援部門亦會於事後進行分析，另其他合作機場不再發生相似情況，未來本機場可考慮安排相應窗口，與熱線部門進行直接溝通，增加效率並減少重複傳遞造成的資訊失真。

本次廠驗中途經香港、阿姆斯特丹、畢蘭與戴高樂機場，都是可以做為未來發展的重要參考依據，其中包括工程車輛、空橋、報到櫃台、自助報到機，行李轉盤、及現場動線及戴高樂機場行李處理場從新規畫後的狀態及預留出來的區域，可作為未來本機場規劃整建相關工程之參考，皆與本機場現有之系統及設備有所差異，透過參訪交流，吸取歐洲先進科技國際機場之知識與經驗，以利本機場航廈設施及服務能與國際接軌，觀摩並了解目前機場在行李處理科技的發展及趨勢，增加專業知識的同時，也將觀察到或學習到的經驗與學習，以增強本機場競爭力，提升機場服務品質。

有關本次廠驗之建議事項，謹分為高端技術設備之在地化生產，以及系統操作維護策略之精進兩部分，分別敘述如下：

1. 高端技術設備之在地化生產：經現場參訪高速小車 ICS 系統，其主要設備為 ICS 模組，

該模組除機械構件外，主要為高效能驅動馬達，驅動皮帶，以及變頻器等，其中驅動馬達可研究由台灣廠商如大同，東元等廠商與原廠合作，提供在地化生產方式，不但可大幅降低採購成本，對於零件採購所需期程亦可降低，對於減少後續維護經費應可產生相當大之幫助，再者，台灣廠商如台達電，研華等系統整合廠商，應可研議與原廠合作，經由技術授權模式，將高速小車 ICS 系統之控制技術予以技術轉移，如此一則可以大幅降低原廠技術支援之人力調配，亦可作為原廠往大陸機場競標同類型行李系統之利基。

2. 有關係統操作維護策略方面，本次參訪巴黎戴高樂機場，該設備維護工程師在介紹行李處理系統時，提及所有廠牌之 BHS 設備，在巴黎機場都可以找到，以此表達設備廠牌之多元性，也提到這個狀況對於維護設備造成相當之挑戰與困難，本機場由於公平競爭之採購原則，因此無法限制設備廠牌，因此各航廈所建置之 BHS 設備，即使是相同廠牌，尚且因為採購時間點之差異，而有不同階段產品之差異(例如舊型個人電腦之儲存媒體：不同型式磁碟片就無法相容)，於不同廠牌時，就需要有介接介面 (Interface)來作銜接。這個狀況，建議是由較晚建置之設備，需要提供與原有設備之介接解決方案(Solution)，並且需要有完整之後續操作維護之配套措施，以戴高樂機場新建置之高速小車為例，該系統已有介接到德國西門子 SIEMENS 廠牌之 BHS 系統之實際經驗，也會處理從該機場其他 BHS 系統轉送過來的行李，如同本機場未來將汰換之轉機行李輸送系統，在第一二三航廈間，都需要有對應之轉換介面，是相同的狀況，惟有預先做好相關操作維護策略，方可讓整套 BHS 系統可以運作順遂。