



Taoyuan Airport
Corporation
桃園機場公司

桃園國際機場股份有限公司 公開徵求「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」

公開說明會 簡報



美商科進栢誠工程顧問有限公司台灣分公司
中華民國 110 年8月



簡報大綱

- 01 背景說明
- 02 徵求事項
- 03 設備驗測整體作業需求
- 04 評比作業方式
- 05 廠商投件注意事項

背景說明

➤ 專案目標

為研議將外來異物 (FOD) 檢測納入道面維護管理系統，擬邀請國內外 FOD 系統廠商參與「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」，藉由實證評估適合桃園國際機場場域運行之方案，供後續系統建置參考。

⊕ 未來系統建置係獨立另案辦理，預計編列6億5千餘萬元，廠商得參考預算規模提出不同等級之配置建議供評估參考。

➤ 基本資料

需求單位：桃園國際機場股份有限公司。

執行單位：美商科進栢誠工程顧問有限公司台灣分公司。

專業技術評估單位：財團法人資訊工業策進會、財團法人工業技術研究院。

評比委員：共計 9 名(委員名單已併同公開徵求文件公告)。

測試經費：新臺幣600萬元整。

背景說明

作業流程規劃

公開徵求廠商參與測試

- 公告資料刊登
- 公開說明會
- 問題澄清與回復

選擇適合廠商參與測試

- 廠商投件資料審查
- 資格符合廠商簡報
- 評比**至多6家**合格廠商參與測試(含各項設備類型至少1家)

實機測試

- 測試說明會
- 設備裝運、架設
- 廠商測試
- 專業技術評估單位驗證

測試結果評估、經費核銷

- 實證結果彙整與分析
- 廠商測試費用申請、審核與撥付

- ⊕ 公開徵求期間依全國防疫警戒情形，相關會議(如廠商簡報、評比會議、測試說明會等)得採視訊方式辦理。
- ⊕ 射頻設備涉主管機關(NCC)審驗事宜，需求單位將協助辦理。
- ⊕ 實機測試執行期程，將依合格廠商設備整備、NCC審驗及配合我國各項防疫措施，進行協商調整，**預估111年3月底前完成測試，111年5月底前完成經費撥付。**
- ⊕ 公告資訊將發布於機場公司網站最新消息，公開徵求文件請逕自網站下載，路徑如下
https://www.taoyuanairport.com.tw/main_ch/index.aspx (首頁>商務服務>機場招商)

徵求事項

➤ 參與測試廠商資格

1. 具有國內、外FOD建置經驗之**設備原廠**，以直接或**授權之合格經銷商**參與本POC測試。
2. 持有國內、外主管機關核發之公司登記證明文件。
3. **不得**為大陸地區廠商、第三地區含陸資成分廠商或經濟部投資審議委員會公告之陸資資訊服務業者(陸資資訊服務業清單公開於經濟部投資審議委員會網站<http://www.moeaic.gov.tw/>)。
4. 有下列情形者**不得**參加，即使投件亦屬無效：
 - (1)最近2年內(以截止收件日向前推算)曾受停業懲處者。
 - (2)廠商或負責人為拒絕往來戶或有金融機構退票紀錄者。
 - (3)廠商所提資料、文件或說明，如經查證係偽造，變造或不實者。

➤ 參與測試設備投件原則

- 單一系統原廠設備以**授權1廠商**參與本次驗測為限，同一廠商然以不同設備參與測試，請分別投件(每1投件視為1家廠商)；如廠商投件1件以上者，其人力不得共用，且設備驗測執行費用不得合併請領。
- 以各類型設備(**固定式雷達**、**固定式光電**、**固定式雷達及光電**及**車載式**)均至少評比1合格廠商優先進行實機測試為原則。合格廠商家數**至多6家**。

徵求事項

➤ 全份公告文件

- 廠商參與「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」**聲明書**
- 「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」**設備驗測整體作業需求**
- 「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」**評比作業須知**
- 「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」**設備驗測執行費用核銷作業說明**
- 廠商參與公共工程可能涉及之法律責任
- 桃園國際機場股份有限公司相關作業規定
- 交通部契約廠商廉政相關規定告知書
- 承包商員工保證書
- 人員臨時工作證申請表
- 危安物品放行條
- 公職人員及關係人身分關係揭露表
- 投件資料封

➤ 投件應檢附資料

1. 提案內容(份數及撰寫方式另詳評比作業須知)

2. 資格證明文件

◆ 外國廠商如未經我國目的事業主管機關認定在我國境內設立之外國分支機構者，應出具該國法律規定之證明文件，如為外文資格文件，應附經公證或認證之中文譯本（可為經我國駐外單位公證或認證之中文譯本，或經我國駐外單位公證或認證之原文文件，以及經我國法院或民間公證人公證或認證之中文譯本）。

3. 各項設備原廠或原廠授權之證明

4. 廠商參與「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」**聲明書**

※各項資料裝封後，請黏貼投件資料封並詳實填寫。

設備驗測整體作業需求

詳細內容請參閱「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」設備驗測整體作業需求

➤ 徵求設備規範

符合「**FAA AC 150/5220-24**」且於本案環境及氣候條件下可正常執行。
如礙於特定因素無法於本案測試期間進行驗證之規範內容，請提供系統符合此特定規範之**證明文件**。

➤ 系統功能需求

廠商參與測試設備須符合「**基本需求**」及「**系統性能需求**」，本案系統基本需求如下：

- 可偵測及定位單個或多個外來異物(簡稱FOD)。
- 偵測到 FOD 時向操作者提供警報。
- 可與機場和航空器之通信、導航及監視系統結合使用，且不會對其產生干擾。
- 可與機場和航空器常態性運行(例如飛機與車輛移動)配合使用，且不受其干擾。
- 設備需可校準及維護。
- 車載式系統安裝於現有車輛基礎設施，以時速30~40公里(**現行機場SOP為時速40公里**)行駛於跑道中心線上，須可正常運作。



設備驗測整體作業需求

➤ 系統功能需求(續)

廠商參與測試設備須符合「**基本需求**」及「**系統性能需求**」，本案系統性能需求包含：

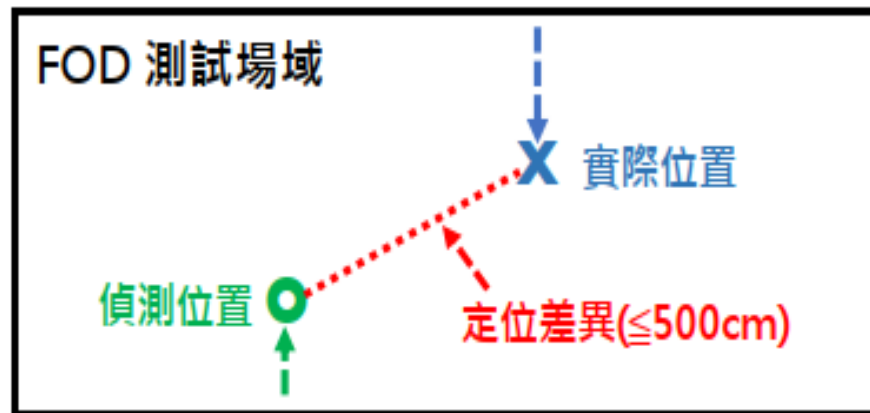
- 偵測位置之準確度◆
 - 偵測位置與FOD物品實際位置間之距離(簡稱**定位差異**)不得超過**500公分**。
- 物品偵測性能◆
 - 標準物品：F1-score達**100%**。
 - 特殊物品：F1-score達**90%**(含)以上。
- 偵測回應時間◆
 - 非車載式偵測裝置：回報時間不得超過**240秒**。
 - 車載式偵測裝置：依規範之速度完成測試場域指定路線之行駛。
- 因應不同氣候及照明環境變化之系統恢復◆
- 誤報次數◆
 - 具視覺偵測功能：平均每日不得超過**1次**。
 - 非具視覺偵測功能：平均每日不得超過**3次**。
- 偵測結果輸出資料◆
- 其他系統需求
- 系統營運與維護需求 ◆為本案擬進行實證之項目，驗證方式說明如後。



設備驗測整體作業需求

◆ 偵測位置之準確度需求

- 系統須可提供偵測位置十進位度數格式之經緯度至小數點後第6位；如小數點後之數值不足6位者，可自動填補0至第6位止。
- FOD物品實際位置以機場公司提供之GPS(WGS84)為準。
- 系統完成偵測時，廠商須將偵測位置訊息提供專業技術評估單位人員記錄，並進行定位差異之計算。
- 定位差異由本案專業技術評估單位人員使用「Python」程式語言之「GeoPy」模組，以偵測位置經緯度及實際位置經緯度計算之。
- 定位差異計算結果為500公分(含)以下者，該筆測試結果始視為「有效偵測」。





設備驗測整體作業需求

◆ 物品偵測性能需求

(1) 本案採用「 F_1 -score」計算測量系統偵測性能，公式如下：

$$F_1 = \frac{tp}{tp + \frac{1}{2}(fp + fn)}$$

- F_1 ：測量系統偵測性能（ F_1 -score）。
- tp：實際為陽性，且判斷為陽性之個數，即有效偵測數（True Positives）。
- fp：實際為陰性，但判斷為陽性之個數，即誤報數（False Positive）。
- fn：實際為陽性，但判斷為陰性之個數，即漏報數（False Negatives）。

(2) 各項參數計算方式如下：

- A. 定位差異為500公分(含)以下者，記錄為有效偵測，計 tp 1 次。
- B. 偵測結果非屬有效偵測者，記錄為誤報，計 fp 1 次。
- C. FOD 物品實際位置無對應有效偵測數者，記錄為漏報，計 fn 1 次。



設備驗測整體作業需求

◆ 偵測回應時間需求

- 適用於非車載式偵測裝置，自系統開始執行FOD偵測功能起，至偵測到FOD向操作者提供警報止(簡稱回報時間)，不得超過240秒整。
- 本案專業技術評估單位人員將全程監督偵測任務之執行，並於現場計時。
- 系統產出資料須包含偵測到FOD並提供警報之時間。
- 回報時間超過240秒(不含)者，該筆偵測結果不計。

◆ 因應不同氣候及照明環境變化之系統恢復

- 測試期間將視天候狀況進行以下情境之測試：
 - A. 白天與天氣晴朗
 - B. 白天與天氣惡劣 (強降雨)
 - C. 黃昏與天氣晴朗
 - D. 黃昏與天氣惡劣 (強降雨)
 - E. 夜晚與天氣晴朗
 - F. 夜晚與天氣惡劣 (強降雨)
- 如測試期間屆止前10日皆無強降雨之情形發生，將採模擬之方式，借用消防灑水車向上噴灑模擬下雨，以隨機潑水覆蓋方式模擬積水。



設備驗測整體作業需求

◆ 誤報次數

- 誤報之記錄：
 - 若系統發出FOD之相關警報，但其偵測位置半徑500公分內無實際布置之FOD物品，即記錄為誤報。
 - 每次測試結果，扣除有效偵測數後，剩下警報即為該次測試之誤報次數。
- 計算測試期間之平均誤報次數。

◆ 偵測結果輸出資料

- 偵測過程中收集之資料，須可自動儲存且可輸出XML格式之檔案。
- 測試資料須回傳至廠商架設之臨時工作站，並提供本案專業技術評估單位人員審查。
- 系統產出資料至少須包含以下資訊：
 - 偵測到FOD並提供警報之日期與時間。
 - 偵測到之FOD 位置資訊(十進位度數格式之經緯度)。
- 偵測資料須保留於系統內，並可隨時提供資料之調閱及輸出。



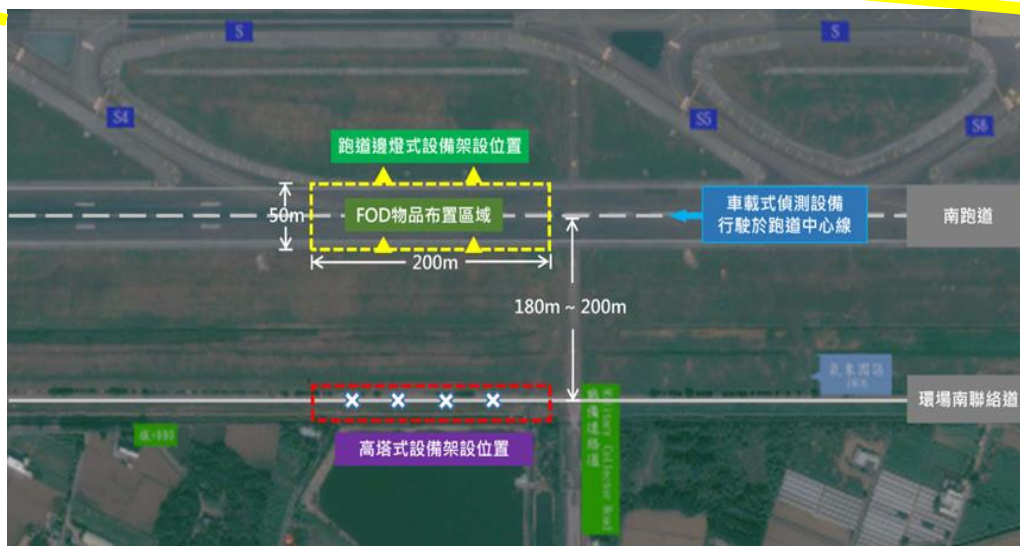
設備驗測整體作業需求

➤ 測試場地及設備架設規劃



- POC測試區域：200公尺×50公尺
- 設備架設規劃：
 - 高塔式：距測試區域約180公尺
 - 邊燈式：測試區域長邊兩側
 - 車載式：依指示行駛於跑道中心
- 廠商工作區域間應維持至少10公尺以上之距離為原則(實際將依現場狀況調整)

註：
依據機場實際場地使用情形，如預計測試區塊無法提供使用，將調整至類似環境條件之場域，並於驗測前通知參與測試廠商。





設備驗測整體作業需求

➤ 設備進口及架設

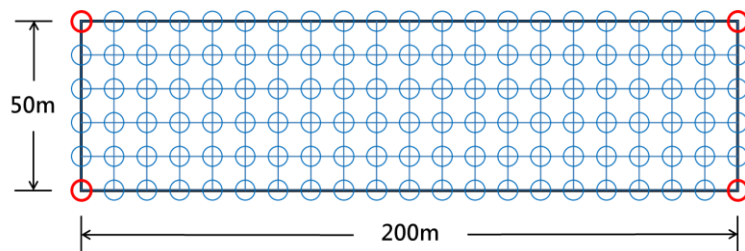
- 廠商應於**接獲參與實機測試之通知**後，盡快安排設備裝運與國外專業操作人員入境等事宜。
- 廠商設備如為國外之射頻管制器材，須依NCC射頻器材進口相關規範取得進口許可。
- 廠商應於測試開始前7個工作天內(不包含例假日及國定假日)完成所有準備流程，包含但不限於設備安裝、設備檢查、設備設定及**GPS校準**等。
- 廠商測試期間應**全程進行錄影**，其拍攝畫面須包含電腦螢幕及人員操作區域，供後續偵測結果判別疑義釐清之佐證參考。
- 廠商應自行備妥所有設備(包含POC偵測設備、**臨時工作站**(操作電腦)、**供電設施**(發電機)、**照明設施**(燈光)、錄影設備及其他為完成測試所需之設備)。
- 本案測試地點位處大範圍空曠之區域，廠商需考量相關防雷措施，避免因雷擊造成人員或設備之損傷。



設備驗測整體作業需求

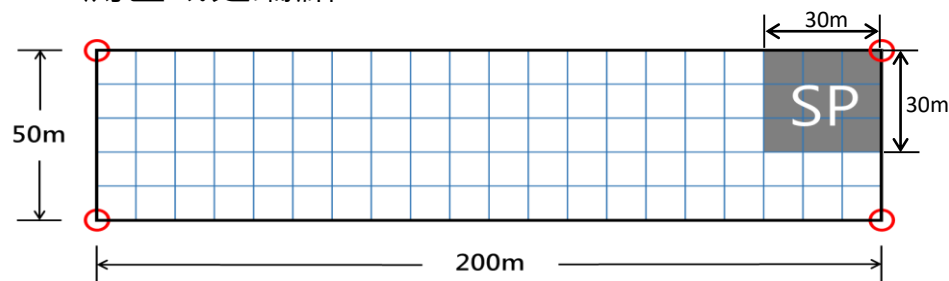
➤ FOD物品布置

◆ 標準物品 布置於預劃方格之端點



- 外觀：
 - 未塗漆之金屬圓柱體，高3.1公分，直徑3.8公分。
 - 白色、灰色或黑色之球體，直徑4.3公分。
- 單次測試布置至少15項。

◆ 特殊物品 布置於特殊標準物品 (SP) 驗測區域之端點



- 外觀(除另有說明外，以不超過10公分為原則。)
 - 瀝青或混凝土之塊狀物件。
 - 跑道邊燈之任何部分。
 - 扳手(長度不超過20公分為原則)。
 - 飛機輪胎所脫落之塊狀橡皮。
 - 扭曲之金屬條帶(長度不超過20公分為原則)。
 - 螺絲帽。
 - 液壓管路(長度最多20公分)。
 - 2英吋白色PVC管(長度5公分)。
 - 油箱蓋(飛機或車)。
- 單次測試布置至少9項



設備驗測整體作業需求

➤ 測試時程規劃及分組

6家廠商依設備特性分組(暫定3組)輪流進行測試，預估每組每次測試時間25分鐘。

- **測試時程** 為期30日，星期一至五(人事行政局公告之上班日)日間、夜間固定時段測試

測試時間規劃	日間測試			夜間測試	
	時段	測試物品		時段	測試物品
規劃方案 (取得通行證)	10:00 ~ 11:59 (白天)	標準或特殊 (於隔日交替)	休息	19:00 ~ 21:00 (夜晚)	標準或特殊 (於隔日交替)
	休息				
替代方案 (採臨時通行證)	13:00 ~ 17:59 (黃昏)	標準及特殊		19:00 ~ 21:00 (夜晚)	標準或特殊 (於隔日交替)
	13:00 ~ 17:59 (白天)	標準及特殊			

- **預分組** 依設備特性分組後公布、通知。

廠商名稱	廠商1	廠商2	廠商3	廠商4	廠商5	廠商6
設備類型
使用雷達頻段	__~__	__~__	__~__	__~__	__~__	__~__
組別 (A、B、C)	A	C	C	B	A	B

- **測試排程** 循環制，初始順序抽籤決定之。

測試時段	第1日		第2日		第3日		...
	FOD物品	測試順序	FOD物品	測試順序	FOD物品	測試順序	
10:00 ~ 11:59 (白天)	標準	A→B→C	特殊	C→A→B	標準	B→C→A	...
13:00 ~ 17:59 (黃昏)	標準	C→A→B	標準	B→C→A	標準	A→B→C	...
	特殊	B→C→A	特殊	A→B→C	特殊	C→A→B	...
19:00 ~ 21:00 (夜晚)	標準	A→B→C	特殊	C→A→B	標準	B→C→A	...





設備驗測整體作業需求

➤ 單次測試流程

第1步驟：

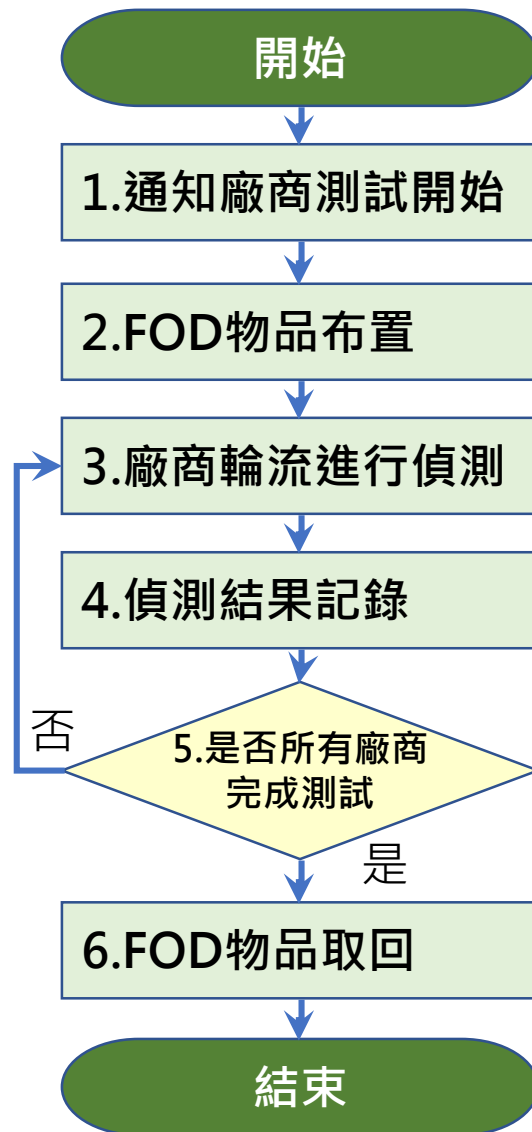
FOD、表單整備，專業技術評估單位人員通知廠商準備進行測試。

第2步驟：

專業技術評估單位人員開始布置FOD物品（標準或特殊）

第3步驟：

依據排定順序分組進行測試。



第4步驟：

廠商提供系統偵測結果，偕同記錄及測試結果判定，填寫**單次偵測結果紀錄表**。

第5步驟：

如有廠商因不可抗力未完成該次測試，得進行補測。

第6步驟：

專業技術評估單位人員將FOD物品取回。



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單

● 單次偵測結果紀錄表

廠商應於完成單次測試後提供系統偵測結果，偕同專業技術評估單位人員記錄各項資訊，並於完成測試結果判定後填寫於紀錄表單中。

● 單日測試綜整報告

彙整廠商單日完成之測試報告，並計算偵測結果之 F_1 -score。

● 測試全程誤報統計表

記錄測試全程誤報情形，用以分析是否有因環境因素造成特殊區域有高誤報的數量產生。

● 測試全程偵測結果統計表

彙整各廠商為期30日偵測結果。

● 測試全程偵測效能評估總表

整合各廠商FOD偵測系統之效能，用以評估參與測試設備之性能。

評比作業方式

詳本案「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」評比作業須知

- ⊕ 廠商遞送資料經審查合於公開徵求文件規定者，始得為評比之對象。
- ⊕ 召開評比委員會議，以評比方式擇**至多6家**合格廠商參與後續測試作業。

➤ 評比方式

- 平均總評分(計算至小數點以下二位數，小數點以下第三位四捨五入)**未達75分者不得參與本案POC實機測試。**
- 平均總評分在**75分(含)以上者為及格廠商**，先以**各項設備類型**(固定式雷達、固定式光電、固定式雷達及光電及車載式)之**及格廠商平均總評分最高者為優先合格廠商**，再依序以其餘及格廠商平均總評分最高者為合格廠商，至合格廠商家數**至多6家**為止。
- 有2家(含)以上平均總評分相同者，擇評比項目B之得分較高者優先。得分仍相同者，擇評比項目A之得分較高者優先。得分仍相同者，擇評比項目C之得分較高者優先。得分仍相同者，抽籤決定之。

評比作業方式

➤ 符合資格審查之廠商簡報

- 簡報順序：依收到廠商文件時間先後順序排定。
- 進場人數不得超過 5 人(含翻譯)。
- 廠商簡報時間15分鐘，委員提問時間不計。若簡報廠商超過六家以上，則簡報時間縮短為10分鐘。
- 評比委員提問，採統問統答方式進行，廠商準備答詢時間共計2分鐘，答詢時間共計10分鐘。

➤ 評比標準

評比項目		配分
A：廠商執行能力	A-1原廠授權程度及支援人力	30
	A-2經驗與實績	
	A-3系統設備建置建議	
B：POC測試執行規劃	B-1設備功能說明	40
	B-2測試規劃與執行	
C：工作進度與執行管理	C-1專案組織與分工	20
	C-2時程規劃	
	C-3職業安全與設備保全	
D：簡報與詢答	D-1簡報完整性	10
	D-2答詢熟悉度	



廠商投件注意事項

➤ 公開徵求內容釋疑

廠商對公開徵求文件內容如有疑問，請於公告**釋疑期限前**以書面送達桃園國際機場股份有限公司請求釋疑。

地址：337 桃園市大園區航站南路9號 聯絡人及電話：曾家樑 03-2733993

◆ 本案公開徵求如有特別通知事項或文件修訂，將刊登於機場公司網站(首頁>商務服務>機場招商)，敬請逕行前往查詢或下載，

➤ 設備驗測執行費用核銷

- 參與**實機測試**者得申請新臺幣**100萬元以內**之設備驗測執行費用(100萬元以上之金額不另給付)，原則包含國外專家顧問差旅費及實機測試衍生費用，採實作計價方式辦理。
- 全程參與測試者始給予全額補貼，如**未全程參與**測試者，補貼額度酌予折減，以鼓勵各合格廠商均全程參與測試。

詳「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」設備驗測執行費用核銷作業說明。

➤ 其他參與測試之規定

- 廠商參與本案驗測，如經發現有未遵守本案公開徵求文件所載廠商之責任，除依桃園國際機場股份有限公司相關作業規定辦理外，機場公司得視情節輕重，採取以下措施：
 - 暫停或終止該廠商之測試作業，並要求撤離。
 - 全部或部分不予給付設備驗測執行費用。
 - 取消該廠商參與測試資格。
 - 因可歸責廠商之行為，致驗測執行相關單位所生之損失，向廠商請求損害賠償。



廠商投件注意事項

➤ 廠商參與測試聲明事項

詳廠商參與「跑道自動異物偵測系統設備POC測試案」聲明書

廠商資訊	公司名稱	
	統一編號	(未取得我國主管機關核發之統一編號者免填)
	參與測試類別	<input type="checkbox"/> 設備原廠/製造商 <input type="checkbox"/> 設備原廠授權之合格經銷商
參與測試設備資訊	廠牌	
	生產國	(不得為大陸)
	設備型式	<input type="checkbox"/> 1.固定式雷達偵測系統 <input type="checkbox"/> 2.固定式光電偵測系統 <input type="checkbox"/> 3.固定式雷達及光電偵測系統 <input type="checkbox"/> 4.車載式偵測系統 <input type="checkbox"/> 5.其他：_____ (請敘明相關設備型式)
聲明事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本廠商非屬大陸地區廠商、在臺陸資廠商、第三地區含陸資成分廠商或經濟部投資審議委員會公告之陸資資訊服務業者。 2. 本廠商非最近2年內(以公告截止日向前推算)曾受停業懲處者。 3. 本廠商或負責人非為拒絕往來戶或有金融機構退票紀錄者。 4. 本廠商對於所列資料及附件相關各項資料，均與商品事實相符，並保證不侵害他人之相關智慧財產權。 5. 本廠商對於本案公開徵求文件所載廠商之責任，包括刑事、民事與行政責任，已充分瞭解相關之法令規定，並願確實遵行。 	
同意事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本廠商同意提供提案資料及測試結果，作為本案研究分析使用，且本案不公開相關廠商或提案資訊。 2. 本案不提供本次測試結果相關資訊予參與廠商，且廠商不可依本次測試或評估資訊，進行廣告或其他行銷行為。 3. 有侵害第三人合法權益時，由本廠商負責處理並承擔一切法律責任及費用，包括辦理驗測單位所發生之費用。 	



廠商投件注意事項

➤ 設備驗測執行費核銷規定

● 計價條件及標準

- 採實作計價方式，且均須檢附相關核銷證明文件。
- 逐案件一次性受理申請，不得併案或分次提送。
- 全程參與實機測試者，計價金額為已發生費用之全部，並以不超過100萬元為限。部分參與測試者，就已執行部分產生費用之**30%**計價，並以不超過30萬元為限。
- 所檢附之支出憑證應詳列支出用途及全部實支經費總額。

● 申請期限

- 測試完成後**15日**內提出申請，逾期經本公司通知仍未於期限內提出者，視同放棄。
- 通知補件須於**7日**內補齊，並以1次為限。

● 經費用途及報支項目

用途	得包含項目
實施特定工作計畫所發生之費用	保險費
	郵電費
	設備租借費
	材料或物料配件
	其他：規費、進出口手續費等
	器材或設備之維修或養護費用等

用途	得包含項目
車資、旅費 或運費	機票費（國外專家顧問）
	日支生活費（國外專家顧問）
	住宿費
	車資
	運費
	餐費
	油資



Q & A



簡報結束



以下為補充資料



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單-單次偵測結果紀錄表

單次測試結果記錄，並判定各項FOD物品是否有效偵測。

填表說明：

- FOD物品欄位應簡明描述FOD物品之外觀及尺寸。
- 經緯度以十進位度數格式記錄至小數點後第6位，位數不足部分以0補足。
- 回報時間超過 240 秒（不含）者，該筆偵測結果不計。
- 定位差異為500 公分（含）以下者，計 tp 1 次。
- 定位差異超過500 公分（不含）者，計 fn 及 fp 各1次。
- 場域無布置FOD，卻有偵測結果者，計 fp 1 次。
- FOD 物品無對應偵測位置者，計fn 1 次。

桃園國際機場股份有限公司「跑道自動異物偵測系統設備 POC 測試案」
單次偵測結果紀錄表

測試日期： 年 月 日

廠商名稱				測試時段		: ~ :			
系統類型				偵測 FOD 類型		<input type="checkbox"/> 標準物品 <input type="checkbox"/> 特殊物品			
照明條件		<input type="checkbox"/> 白天 <input type="checkbox"/> 黃昏 <input type="checkbox"/> 夜晚		氣候狀況		<input type="checkbox"/> 晴朗 <input type="checkbox"/> 惡劣(強降雨)			
偵測開始時間		:		偵測結束時間		:			
項次	FOD 物品	布置區域	實際位置 (經緯度)	偵測位置 (經緯度)	定位差異 (公分)	回報時間 (秒)	偵測結果(次)		
							有效(tp)	誤報(fn)	漏報(fp)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
...									
單次測試結果小計(次)									
備註		(如有不可抗力事件、違規行為、設備外觀異常或其他特殊狀況，應予記錄)							
廠商簽章		工研院簽章				資策會簽章			



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單-單日測試綜整報告

單日測試總結，並記錄測試期間特殊事項。

桃園國際機場股份有限公司「跑道自動異物偵測系統設備 POC 測試案」
單日測試綜整報告

測試日期： 年 月 日

廠商名稱					系統類型			
系統設備狀態	<input type="checkbox"/> 正常 (觀察是否浸水或損害等狀況致運作異常) <input type="checkbox"/> 異常，異常情形：_____							
FOD 類型	測試時段	照明條件	氣候狀況	實際 FOD 數量	有效偵測數 tp	誤報數 fn	漏報數 fp,	偵測性能 F1-score
	: ~ :							
	: ~ :							
	: ~ :							
備註	$F_1 = \frac{tp}{tp + \frac{1}{2}(fp + fn)}$ (如有不可抗力事件、違規行為或特殊異常狀況，應予記錄)							
廠商簽章	工研院簽章			資策會簽章				

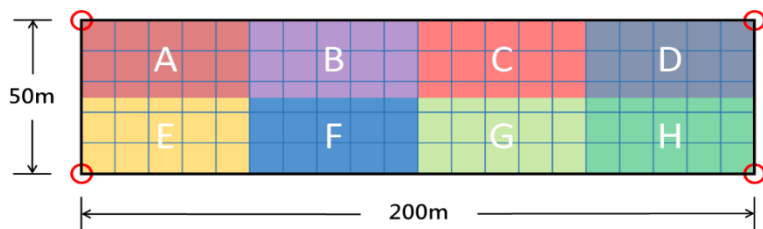
※如經發現廠商非測試中設備未關閉偵測功能，該次測試之 F1-score 以 0 計算。



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單-測試全程誤報統計表

記錄測試全程誤報情形，並判別誤報所在分區，供後續統計分析。



桃園國際機場股份有限公司「跑道自動異物偵測系統設備 POC 測試案」
測試全程誤報統計表

廠商名稱		系統類型					
執行測試日數		執行測試次數					
標準 物品	區域	總誤報數	照明條件			氣候狀況	
			白天	黃昏	夜晚	晴朗	惡劣
	A						
	B						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	H						
	合計(次)						
特殊 物品	區域	總誤報數	照明條件			氣候狀況	
			白天	黃昏	夜晚	晴朗	惡劣
	D						
	H						
	合計(次)						
備註							
廠商簽章		工研院簽章		資策會簽章			



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單-測試全程偵測結果統計表

桃園國際機場股份有限公司「跑道自動異物偵測系統設備 POC 測試案」

測試全程偵測結果統計表

廠商名稱				系統類型			
實際測試日數				實際測試次數			
標準物品	項次	測試日期	測試時段	實際 FOD 數量	有效偵測數 tp	誤報數 fn	漏報數 fp,
	1						
	2						
	3						
	4						
	...						
	合計						
特殊物品	項次	測試日期	測試時段	實際 FOD 數量	有效偵測數 tp	誤報數 fn	漏報數 fp,
	1						
	2						
	3						
	4						
	...						
	合計						
備註							
廠商簽章			工研院簽章		資策會簽章		



設備驗測整體作業需求

➤ 輸出文件與表單-測試全程偵測效能評估總表

桃園國際機場股份有限公司「跑道自動異物偵測系統設備 POC 測試案」
測試全程偵測效能評估總表

廠商名稱		系統類型	
實際測試日數			
	標準物品	特殊物品	
實際測試次數			
總計實際 FOD 數量			
總計有效偵測數 tp			
總計誤報數 fn			
總計漏報數 fp,			
平均誤報次數(次/日)		平均 F1 Score	
標準物品：		標準物品：	
特殊物品：		特殊物品：	
備註			
廠商簽章		工研院簽章	資策會簽章

