

我國推動提升空運量能及服務效能相關計畫執行成效之探討

四、飛航安全為民航體系之核心價值，允宜強化安全韌性與監理機制，藉以完善飛安體系，以確保飛航安全及秩序

安全為提供其他服務之基礎，為維飛航安全及秩序，民航局允宜依國際民用航空組織標準與建議措施，強化安全韌性與監理機制，以提升我國飛航安全。茲說明如次：

(一)秉於飛安零容忍之政策方針，允宜將「零失事」作為整體安全之核心指標，以確保我國之飛航安全

我國民航安全體系由交通部、民航局及國家運輸安全調查委員會（以下簡稱運安會）共同組成，透過監督檢查、資訊蒐集與交換等作業，推動風險導向之安全管理策略。據民航局近期(114年1月至4月22日止)統計，共有9件飛安相關事件，有7件為機械故障造成，另有華航發動機失效轉降及星宇人為操作事件各1件，顯示機械可靠度與操作流程仍為飛航安全之主要風險來源。民航局允宜將「零失事」作為整體安全之核心指標，落實三級之安全管理與監理機制¹，形塑高韌性之飛安體系，以確保我國之飛航安全。

(二)為保障飛航安全與旅客權益，允宜加速無人機防護體系與預警機制之建置，以提升偵防成效

無人機普及帶來空域入侵與飛航秩序風險，總統府全社會防衛韌性委員會首場會中，針對新興無人機之侵擾威脅進行討論²，據以檢視各機場建置無人機防制系統之辦理情形(詳表

¹ 我國飛安監理係依三級之監理制度，第1級由民航局依據國際標準訂定相關規定以及程序作為執行依據，第2級航空公司依民航局訂定之法規以及標準，訂定公司手冊並落實，以及建立安全管理系統並自我督察，第3級為民航局指派檢查員進行定期與不定期飛安檢查。

² 113年9月26日舉行首場會議，與會委員建議，在桃園、松山與高雄機場建置

3-4-1)。說明如下：

1. 桃園機場：分階段導入偵測防制系統，預計 114 年完成全系統布建，所需總經費 1.95 億元。
2. 松山機場：為國內優先建置無人機防制系統之機場，惟考量其為首都機場，防禦相對重要，已提出升級計畫，預計 114 年底完工，所需總經費 1.42 億元。
3. 高雄機場：已建置無人機偵測系統，後續將規劃增置反制干擾系統，所需總經費 0.97 億元。
4. 臺中、嘉義、臺南、花蓮及澎湖機場等軍民合用機場：由國防部納入建置³。
5. 國內各機場：均已購置手持式干擾器，透過區域聯防機制查處，以降低無人機入侵衝擊。

各機場雖已建立應變作業程序及偵測防制作業，惟據民航局提供之資料顯示，109 年 4 月迄 114 年 4 月底止，各機場四周出現無人機致影響飛機起降與關場之次數達 39 次，且概呈逐年增加之趨勢(詳附錄附表 6)，反制量能仍待提升，各機場允宜加速無人機防護體系與預警機制之建置，以保障飛航安全與維護旅客權益。

表 3-4-1 各機場無人機防制系統及設備辦理情形概況表

單位：新臺幣千元

機場名稱	防制系統名稱	總經費	設置情形	截至 114 年 4 月底之辦理情形
桃園	遙控無人機偵測防制系統	195,000	112 年起分階段建置及導入，預計 114 年 10 月完成偵防系統建置。	已購置 2 把手持式干擾器及建置被動偵測系統 6 套與光電目獲干擾系統 1 套。
松山	遙控無人機偵測防制系統	142,114	109 年起建置無人機防制系統，於 110 年完成四周裝備架設，114 年提出升級計畫，新增工項預計於 114 年底完工。	辦理計畫升級新增工項採購案。

反制無人機量能，及建立以社區為基礎之緊急應變體系。

³ 國防部係於 114 年 7 月 11 日以密件提供。

機場名稱	防制系統名稱	總經費	設置情形	截至 114 年 4 月底之辦理情形
高雄	遙控無人機偵測系統	96,910	111 年起建置偵測系統，112 年完成裝備架設並開始啟用。	辦理增設無人機反制採購案
臺中	遙控無人機防禦系統	由國防部中科院辦理。		
嘉義	遙控無人機防禦系統			
臺南	遙控無人機防禦系統			
花蓮	遙控無人機防禦系統			
澎湖	遙控無人機防禦系統			

資料來源：整理自民航局及機場公司提供之資料；本中心製表。

(三)為因應風險態勢之演變，允宜強化飛航作業之整體治理能力

面臨疫後運量回升、新興運具發展及氣候變遷帶來之多重挑戰及風險態勢之演變，參酌相關研究⁴及新版之國家民用航空安全計畫，綜整出 5 點改善建議，以利全面提升飛航作業之風險治理效能。說明如下：

1. 強化安全管理系統(SMS)執行與評核機制：督導航機運營人、機場及地面業者落實 SMS，透過內外部稽核，建構風險辨識、通報與改善之閉環機制。
2. 提升維修品質與技術控管：定期查核維修整備(MRO)之品質流程，強化零組件溯源與人員再認證，確保機隊適航與維修安全。
3. 建置飛航風險預警與資料平台：整合通報、監控與氣象資料，運用 AI 預測潛在風險，強化事前預警能力。
4. 完善人因管理與心理支持：建立飛行員疲勞、壓力等風險評

⁴ 參據「強化飛航安全作業管理系統之資料分析與運用研究」之期末報告，國立成功大學民航研究所，113 年 10 月 31 日；及黃秋容「建構國內航空站空側安全風險架構之研究-以嘉義航空站 FMEA 之應用為例」，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文，108 年 6 月。

估制度，並提供心理諮詢與支持制度，強化人因安全防線。

5. **強化非傳統運具安全監理**：針對無人機、熱氣球及超輕型載具等新興運具，建置分級監理架構與空域管理平台，並推動強制責任保險，提升社會安全保障。