

出國報告(出國類別：其他)

赴阿拉伯聯合大公國執行 AW-169機 型模擬機年度複訓出國報告書

服務機關：民用航空局

姓名職稱：陳東昇、徐正煜/航務檢查員

派赴國家：阿拉伯聯合大公國/阿布達比

出國期間：114.6.15-114.6.21

報告日期：114.8.1

摘 要

- 一、阿布達比飛航訓練中心，提供各類航空器（包含直升機）的模擬機訓練服務，是一個專門為商用和軍用飛行員提供飛行訓練的機構。它使用 CAE Full Flight Level 'D' 模擬器，用於訓練各類航空器飛行員，本次派遣航務檢查員陳○昇、徐○煜前往阿拉伯聯合大公國阿布達比的模擬機訓練中心，執行 AW-169機型的年度複訓，旨在維持該機種的檢定資格，以利本局執行監理業務並符合航空人員檢定給證管理規則的要求。
- 二、模擬機訓練對於提升航空器駕駛員的能力至關重要。透過此次模擬機訓練，檢查員得以深入了解 AW-169的各項系統操作，提升在實施駕駛員能力與技術考驗時的評估能力，並增強機型專業知識，特別是在應對緊急狀況、飛行計畫及安全管理等方面的知識，而此次的重點主要有：(一)滿足檢查員年度適職性訓練及考驗：透過模擬機，讓駕駛員深入了解 AW169的各項系統，並熟練操作。(二)提升檢查員在實施駕駛員能力與技術考驗時評估駕駛員能力：是以模擬各種飛行情境，強化檢查員檢視合乎標準的駕駛員在緊急狀況下的應變能力。(三)提升檢查員機型專業知識：提升檢查員在各項飛行計劃、安全管理、緊急處置等方面的專業知識。
- 三、鑒於統計顯示，訓練中所造成的飛安事件遠多於真實緊急情況所導致的失事事件，本次模擬機訓練有效避免了實機操演緊急課目所帶來的潛在風險與高昂成本。透過模擬機，駕駛員得以熟悉各項緊急課目的操作技巧，了解飛機在不同緊急情況下的特性及其故障排除程序，不僅加強了警覺心，亦大幅降低了實機訓練的成本與風險。

目 錄

壹、目的.....	2
貳、過程.....	3
叁、心得及建議.....	8

壹、目的

為遂行本局執行監理業務並符合航空人員檢定給證管理規則要求，本次派遣檢查員於114年6月15日赴阿拉伯聯合大公國阿布達比訓練中心之AW-169型機飛行模擬機，執行檢查員年度複訓機型：AW-169。

貳、過程

一、搭乘航班/客運

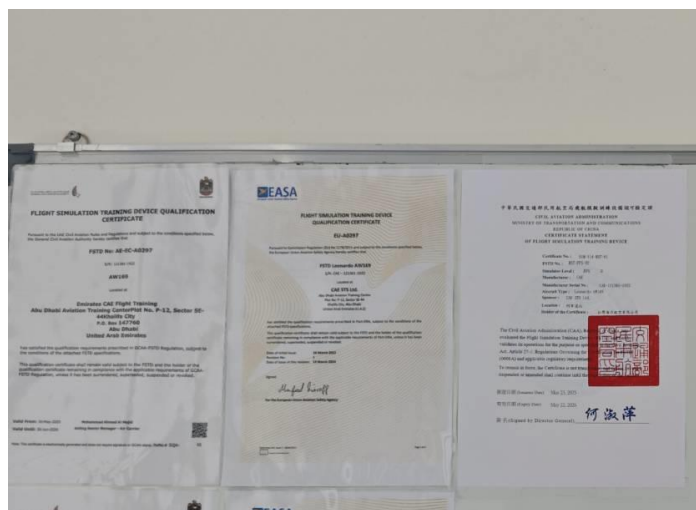
日期	航空公司	航班編號	航段
6月15日	阿聯酋航空	EK-367	桃園-杜拜
6月21日	阿聯酋航空	EK-366	杜拜-桃園

二、參與人員

單位	姓名	職稱
交通部民用航空局	陳○昇、徐○煜	航務檢查員
阿布達比飛航訓練訓練中心	ANGEL M○○○○○○○	教師駕駛員

三、阿布達比飛航訓練中心簡介

(一)阿拉伯聯合大公國阿布達比訓練中心為一多方位模擬機訓練機構，該訓練中心可提供為飛行員、飛行工程師和維修技術人員提供所具有的模擬機進行綜合模擬和初始、轉換和復訓及培訓，該模擬機目前已獲得美國民航局 FAA、歐洲航空安全局 EASA 等。同時持有本局核發認可證(證號：HST-FFS-02)，有效期至2026.05.22。



圖一：訓練中心所具有的各國模擬機許可證

(二)該訓練中心位於阿布達比東郊，除本次訓練 AW-169機型外，尚有 AW-109、AW-139、AW-189及其他機型（如 Beechcraft King Air350、Embraer EMB-145、Sikorsky S-76、S-92等）的模擬機可供訓練。部分機型採用模組化共用全動態機體，透過抽換內部模組，使模擬機運用更具彈性，全面支援原廠現有主力機種。中心不僅提供航空駕駛員的模擬機訓練，亦為修護人員認證訓練中心，具備修護機具模組，可提供航空、修護人員地面學科、初始訓練、年度複訓等各項訓練內容。

(三)該訓練中心同時兼具有六具模擬機載體，訓練上協助各國民航業商務機型飛行員前來此地進行複訓與初始訓練外，有效提供各式各樣課程給予各資格人員取得各項資格。



圖二：訓練中心提供各種配套措施協助進訓人員取得資格

四、檢查員年度複訓機型：AW-169作業執行情況

(一)年度機型複訓係由外籍教師駕駛員 DANNEL MXXX 擔任教師並協助實施模擬機訓練其訓練內容包括：

1. AW-169機型系統說明(學科)。
2. 正常及不正常程序。
3. CAT A /B clear area/Elevated Helipad 起飛落地、爬升、大角度進場、小轉彎之操作練習。
4. 尾旋翼失效/功能部分喪失處置。
5. 自動飛操失效。
6. 航電系統失效。
7. 起落架系失效。

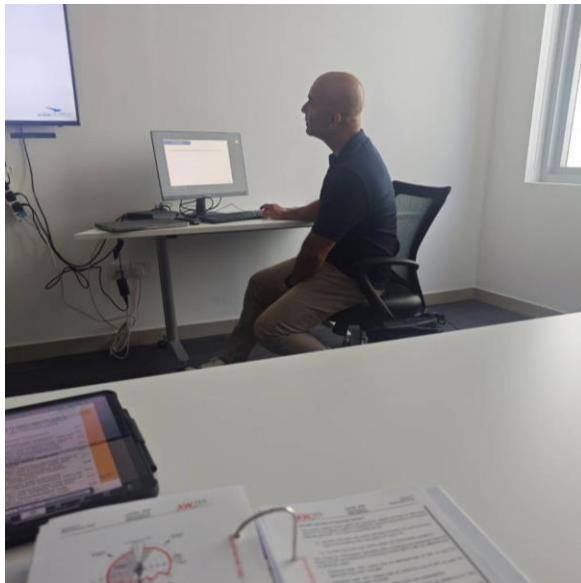
8.航電系統失效。

9.起飛離地(跑道/直昇機坪)階段單發動機失效處置方式。

10.進場階段(跑道/直昇機坪)階段單發動機失效處置方式。

課目內容均符合本局相關法規要求之標準。

(二)模擬機訓練前，教師對 AW-169型機各項主要學科進行講解，包括發動機系、電器系、傳動系、自動飛操系等，並充分解說機型先進之處以及與安全相關操作考量。特別針對各項 CAT 操作要件進行說明，解釋在單發動機失效情況下，CAT A 操作方式如何滿足人、機均安的條件。這有助於檢查員在監督公司駕駛員操作能力時，評估其安全性掌握度，減少駕駛員可控飛行撞地和直昇機坪起降衝出的可能性，並有利於駕駛員在地面口試評估時熟知所必須具備的機型性能知識。



圖三：學科上課情況

(三)執行模擬機操作過程中，除操作不正常程序改正操作外，另針對自動駕駛在緊急情況處置上的運用提出進一步說明，以驗證本機取得 A 類直升機資格的原因，另演練各式尾旋翼卡滯處置情況，分析並教導判斷卡滯位置，以決定直昇機安全降落操作方式，針對直昇機坪起降作業遭遇單發動機失效處置作為亦多加演練，有利檢查員評估公司駕駛員其飛行員素養以及決心下達能力依據。



圖四：模擬機操作學習各式緊急狀況判讀

(四) 避免訓練人員誤判並執行錯誤處置，外籍講師再提醒組員間交互確認狀況與依檢查卡執行緊急程序的重要性。組員之間藉由運用多重狀態系統失效，強化在工作負荷增加時如何有效減少以評估個人工作壓力，平安完成降落。同時也告知受訓人員，良好的組員分工會減少雙方工作負荷，避免在緊急狀況時將過多壓力集中於某飛行員身上，從而增加安全降落的機率。



圖五：模擬機操作學習如何有效分工合作與座艙資源管理分配

(五) 本次訓練課程結束後，考驗架次為本組兩員檢查員進行交互考驗評估作業。鑒於具本機型資格的檢查員當年度未實際進行執業操作，重點置於如何評估受考驗駕駛員操作評估，以達成檢查員學術科複習架次利益最大化。兩檢查員相互考驗，不僅可節省公帑（申請檢定駕駛員花費較高），並由現場外籍教師協助模擬機台操作，由本局檢查員進行學科口試、術科操作及狀況下達，以評估是否符合年度適職性考驗

需求，並與外籍講師可直接討論考驗操作合宜性，對本局檢查員後續進行公司同等機型駕駛員評估作業效益極大。



圖六：與外籍機師討論操作合宜性

叁、心得及建議

一、強化檢查員本職學識與監理效能：

年度模擬機複訓對於檢查員強化自身本職學識具有不可或缺的重要性。透過持續的訓練，檢查員能夠緊密追隨航空科技的最新發展與操作規範的演進，確保其專業知識與實務技能始終保持在最前沿。此種持續性的專業發展，對於檢查員有效執行公司機種檢定作業至關重要。此外，檢查員可藉由模擬機訓練與教師駕駛員進行飛行交流，從中深入瞭解公司航務手冊的符合度、系統熟悉性、組員資源管理（CRM）的實施狀況、標準作業程序（SOP）的遵守情況，以及航空器駕駛員的實際訓練成效。這些第一手的觀察與體驗，能夠更精準地評估航空公司的安全管理系統（SMS）運作效能，並據此調整檢查方針，從而更有效地監督公司飛安管理，實現主動式安全監理。

二、模擬機訓練對飛安之重要性與效益

統計數據明確指出，在訓練中所造成的飛安事件，其發生頻率遠高於真實緊急情況所導致的失事事件。這項事實強烈暗示，在實施緊急課目訓練時，不宜輕率地進行實機操演，因為其潛在風險與成本極高。因此，若要熟練這些高風險課目的操作技巧，透過模擬機訓練是唯一既安全又高效的途徑，模擬機訓練不僅能有效達成訓練目標，更能顯著降低實機訓練所伴隨的巨大成本，包括燃油消耗、維護費用以及機體磨損等。這種訓練模式不僅強化了駕駛員的警覺心，更使其深入瞭解飛機在各種緊急情況下的特性及其排除故障之程序。這種策略性的訓練轉向，將模擬機視為降低風險與提升效益的關鍵工具，對於本局推動航空公司增加模擬機使用頻率，特別是針對高風險緊急程序訓練，提供了堅實的政策依據，使我國的飛航安全實踐與全球最佳標準同步。

三、提升檢定評估能力與經驗交流

本次訓練中，兩位檢查員進行交互考驗評估作業，並由外籍教師駕駛員操作模擬機台並給予專業意見，以利檢查員進行綜合評量檢視。這種多層次的評估機制，對於提升本局檢查員的檢定評估能力具有極大助益。透過同儕間的經驗交流，檢查員能夠對彼此在考驗時的標準進行校準與統一，確保評估的一致性與公平性。外籍講師的專業指導則提供了國際視角的基準，有助於檢查員精進其評估技術，更精準地判斷受考驗駕駛員的飛行員素養、決心下達能力以及對標準作業程序的遵守程度，更深

層次而言，模擬機訓練提供了一個獨特的環境，使檢查員能夠觀察駕駛艙內部的運作，例如駕駛艙文化、組員資源管理（CRM）的實際應用以及標準作業程序（SOP）的遵守情況。這些人為與組織因素往往比單純的技術能力更能反映一個航空公司整體安全文化的健康程度。透過模擬真實情境，檢查員得以評估組員在壓力下的互動、溝通與決策過程，以及 CRM 原則的有效實踐。這種能力使本局能夠超越單純的符合性檢查，轉向更為全面、系統化的安全監理模式，這對於現代安全管理系統（SMS）的有效實施至關重要。

四、對我國普通航空業訓練成效之啟示

新一代直升機的操作概念與標準化程序，與以往傳統型飛機的操作概念存在顯著差異，有賴於良好且完整的模擬機訓練方可達成。尤其考量到近期國內各公司新籌備的直升機業務，諸如「電塔礙掃」與「海上風力發電廠修護人員吊掛作業」等，均屬於高風險作業。在這些高風險作業中，有效利用模擬機在換裝及年度複訓時加強不正常程序複習，並建立健全的組員資源管理機制，促進組員間的有效合作，實可顯著降低重大飛安事件的發生機率。本局對檢查員進行此類高度相關的訓練，體現了對國內新興高風險作業的預判與主動監理態度，此外，普通航空業者大多不具備軟硬體充足的訓練機構，其公司訓練部門所建置的訓練教材與專業訓練中心的教材相比，勢必存在一定差異。若能每年利用先進模擬機進行訓練，將對我國普通航空業的整體訓練成效帶來大幅度的提升。這不僅能彌補國內訓練資源的不足，更能確保我國普通航空業的訓練水平與國際先進標準接軌，從而提升整體飛航安全。