

出國報告（出國類別：實習）

Beechcraft King Air 型機 模擬機訓練出國報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：飛行員黃汛、阮敬堯、董奕志、陳俊融

派赴國家：美國北卡羅萊納州

出國期間：114年06月20日至114年07月01日

報告日期：114年08月12日

摘要

定翼機組依據本總隊空勤航字第 1147031249 號函，派遣 4 位定翼機飛行員（黃汛、阮敬堯、董奕志、陳俊融）一同前往美國北卡羅萊納州 Flight Right 模擬機訓練中心，進行 114 年度定翼機模擬機訓練，訓練期間分為 2 組，黃汛及陳俊融為 1 組，另 1 組為董奕志及阮敬堯。依據美國聯邦航空管理局（FAA）FAR 14 CFR Part 61 規範，本次針對 King Air 200 型飛機的年度飛行複訓（Flight Review）及儀器飛行能力檢定（Instrument Proficiency Check）已圓滿完成。經由訓練以全面提升飛行員的操作技能與飛行安全意識。訓練期間其內容與課程共計 32 小時，包含：

- 全動式模擬機飛行操作 (Pilot Flying)：8 小時
- 飛行監視 (Pilot Monitoring)：8 小時
- 地面學科講解：16 小時

地面學科不僅涵蓋發動機、螺旋槳、燃油、煞車、起落架及電力系統等各系統的基礎知識，更深入研討真實案例中緊急程序的相關系統，輔以動畫有效幫助學員理解運作流程，強化對故障系統的判斷與應對能力，顯著提升飛行安全認知。

模擬機飛行操作部分，學員在高度擬真的環境中反覆練習，將地面學科所學的重點知識應用於實際操作，熟練應對各種正常、非正常及緊急狀況，大幅提升了 King Air 200 型飛機的操作精準度與應變能力。

總體而言，本次訓練強化了飛行員的綜合技能，對於提升 King Air 200 型飛機的飛航安全具有成效之意義。

目 次

壹、目的	01.
貳、過程	02.
參、心得	19.
肆、專題討論	20.
伍、建議事項	29.
陸、附錄	30.

壹、目的

在航空領域中，飛行安全是至高無上的準則。對於執行多樣化任務的空勤總隊而言，King Air 200 機隊的飛行員，每年定期進行模擬機複訓，不僅是法規要求，更是確保飛行員能持續應對各種嚴峻挑戰、維護飛安的重要基石。King Air 200 模擬機年度複訓，旨在達成以下關鍵目標：

- 一、提升操作熟練度與精準性：即使是經驗豐富的飛行員，也需要透過持續訓練來維持並精進對飛機系統與操控的熟練度。模擬機提供了一個無風險的環境，讓飛行員能反覆練習起降、線操作、導航等日常飛程序，確保在實際任務中能以最高的精準度執行。
- 二、強化緊急應變能力：這是模擬機訓練最不可取代的價值所在。在實際飛行中極為罕見、甚至危險的緊急狀況，例如發動機失效、引擎或機身火警、電力系統失效、儀表故障等，都能在模擬機中被安全且真實地重現。飛行員能反覆演練這些複雜的緊急處置程序，從中學習快速判斷、正確操作，並提升壓力下的決策能力。這種經驗累積對於降低實際飛安事故的風險至關重要。
- 三、深化對飛機系統的理解：現代飛機系統日益複雜。透過模擬機，飛行員能更深入地了解 King Air 200 各個系統（如航空電子、液壓、電氣、增壓系統等）的運作原理、異常徵兆及故障排除步驟。這種理論與實務的結合，有助於飛行員在面對系統異常時，能更有效地判斷問題並採取正確措施。
- 四、適應新程序與技術：航空技術與法規不斷更新。年度複訓也是一個讓飛行員熟悉任何新的飛行程序、操作規範或機隊軟硬體升級的機會。確保所有飛行員都能掌握最新的操作標準，維持團隊的協同效率。
- 五、符合法規要求與維持證照：根據《民用航空法規飛航模擬訓練設備檢定管理規則》第 8 條規定，普通航空業的飛行人員每年都必須進行飛行模擬機訓練。因此，年度複訓也是飛行員維持其飛行資格與證照的必要環節，確保空勤總隊的運作完全符合國家航空安全規範。

綜上所述，King Air 200 模擬機的年度複訓不僅僅是一項例行公事，也是精進飛行員技能、提升緊急應變能力、深化系統理解、適應最新標準並確保法規遵循的綜合性訓練。透過在安全可控的環境中進行高強度、多元情境的模擬訓練，空勤總隊的飛行員能夠持續為每一次飛行任務提供最堅實的飛安保障，有效應對台灣多變的任務環境與潛在挑戰。

貳、過程

本次模擬機訓練課程，由 Flight Right 模擬機訓練中心執行，經美國 FAA 核准，包含 2 天地面學科講解及 4 天模擬機飛行訓練，每天飛行時間 4 小時（正、副駕駛）、飛行前提示 1 小時及飛行後歸詢 0.5 小時。時序及科目排定如下：

一、地面學科日程

第一天 授課內容：	1. 飛機概述	6. 防火系統
	2. 交流及直流電力	7. 燃油系統
	3. 航電系統	8. 滑油系統
	4. 動力系統	9. 氣源系統
	5. 螺旋槳系統	10. 冷氣系統
第二天 授課內容：	1. 氧氣系統	5. 性能限制
	2. 起落架系統	6. 法規/飛航資訊手冊
	3. 飛操系統	7. 航空決策/座艙資源管理
	4. 除（防）冰/雨系統	8. 問題

二天的課程教官對系統做一般性解說外，過程中會先讓學員腦力激盪反應及如何應處。另外，教官也會提示有關模擬機訓練情境時，飛行應注意的事項。以下針對教官有提出實際案例研討事件說明如下：

1. 交流及直流電力 (AC & DC Electrical System)

講解重點：理解發電機、匯流排、電瓶、整流器、逆變器等主要組件功能。掌握電力來源切換、負載管理及斷路器復位原則。

案 例：

- 斷電器跳出 (Circuit Breaker Trip)：特定系統（如起落架、航電）的斷電器跳出。
- 應對系統：根據飛機操作手冊 (POH) 確認是否允許復位。在非緊急情況下，只有必要原件僅嘗試復位一次。如果再次跳出，則表示有持續性故障，不應再次復位，並隔離該系統。

- 學習成效：強調在處理斷電器跳出時的謹慎態度，避免因不當操作導致更嚴重的電氣火災或設備損壞。理解 POH 中對特定斷路器復位的規定。
- 交流電力故障/逆變器故障：姿態儀或部分航電儀表失效，伴隨「電氣臭味」。
- 應對系統：檢查逆變器狀態，切換至備用逆變器或直流電供電。部分儀表可能在轉換後恢復。
- 學習成效：熟悉交流系統的備用方案，理解電氣故障對儀表和導航的影響，並學會快速識別故障源。

2.飛操系統 (Flight Control System)

講解重點：飛行操縱面（副翼、升降舵、方向舵）的機械連接、配平系統、操縱感應（如失速警告）。

案 例：

- 操縱困難/異常感覺：飛行中操縱手感異常，如阻力增大、回應遲鈍。
- 應對系統：減速，檢查配平系統狀態。確認是否存在外部結冰或機械卡滯。根據 POH 執行相關緊急檢查表程序。
- 學習成效：培養飛行員對飛機操縱手感的敏感度，理解機械故障對飛行的影響，並知道如何應對。

3.氣源系統 (Pneumatic System)

講解重點：氣源系統（來自發動機壓縮器）、增壓系統、除冰靴、氣壓儀表供氣。

案 例：

- 增壓系統故障：機艙壓力異常，或增壓警告燈亮起。
- 應對系統：檢查增壓控制器設定，確認洩壓閥是否正常工作。若無法維持正常增壓，立即下降到安全高度。
- 學習成效：熟悉增壓系統的工作原理，理解其對高空飛行的重要性，以及在增壓失效時的應急程序。

4.動力系統 (Power Plant System)

講解重點：PT6A-4 系列渦輪螺旋槳發動機的工作原理、啟動程序、性能參數（扭矩、ITT、RPM）、燃油控制、滑油系統。

案 例：

- 單發動機失效 (Engine Failure)：警告燈亮 (ENGINE FIRE, OIL PRESS LOW) 或發動機儀表異常（扭矩/RPM 下降）。

- 應對系統：執行單發動機失效程序，包括識別故障發動機、收回油門、順槳、關閉油路和滅火（若有火警）。調整飛機姿態以維持最佳單發動機飛行性能。
- 學習成效：這是最重要的緊急情況之一。訓練飛行員在高度壓力下快速反應、精確執行程序，並保持飛行控制。強調交叉檢查和團隊合作（CRM）。
- 燃油供應異常：燃油壓力警告燈亮。
- 應對系統：檢查燃油泵狀態，切換至備用泵。如果故障持續，可能需要考慮交叉供油或單發動機操作。
- 學習成效：理解燃油系統故障對動力的影響，並掌握不同燃油供應方案的應急操作。

5.螺旋槳系統 (Propeller System)

講解重點：螺旋槳變距原理（順槳、反槳、正常槳距）、調速器、自動順槳系統。

案 例：

- 螺旋槳轉速異常 (Propeller Overspeed/Underspeed)：螺旋槳 RPM 超出正常範圍。
- 應對系統：檢查調速器是否故障。嘗試手動控制螺旋槳轉速。若無法控制，執行單發動機失效程序並順槳以降低阻力。
- 學習成效：理解螺旋槳系統對發動機性能和飛機飛行的影響，掌握異常情況下的應對方法。

6.防火系統 (Fire Protection System)

講解重點：發動機火警探測與滅火系統、機艙滅火設備、電氣火警處理。

案 例：

- 發動機火警 (ENGINE FIRE)：發動機火警燈亮起，可能伴隨煙霧或燒焦味。
- 應對系統：立即執行發動機滅火程序，包括關閉燃油、關斷發動機、釋放滅火劑。如果火情無法控制，準備緊急降落。
- 學習成效：訓練飛行員在火警這種極端緊急情況下，能夠迅速、準確、果斷地執行緊急程序，並保持冷靜，優先處理飛行安全。

7.燃油系統 (Fuel System)

講解重點：油箱配置、燃油泵、燃油傳輸、交叉供油、燃油消耗指示、燃油限制。

案 例：

- 燃油不平衡：左右翼燃油量差異過大。
- 應對系統：根據 POH 執行燃油不平衡校正程序，通過交叉供油來平衡。

- 學習成效：掌握燃油系統的正常操作與故障排除，理解燃油不平衡對飛行性能的影響。
- 燃油傳輸失敗：副油箱燃油無法轉移到主油箱。
- 應對系統：嘗試手動啟動輔助傳輸泵。如果失敗，需要重新規劃航線或考慮最近的備降機場。
- 學習成效：強調對燃油系統指示的監控，以及在自動系統失效時的應對能力。

8.起落架系統 (Landing Gear System)

講解重點：機械作動原理、電氣控制、手動放下程序、傳感器與指示燈、安全鎖定裝置。

案 例：

- 警告燈亮：起落架未完全收回/放下指示燈亮起。
- 應對系統：檢查起落架手柄位置，確認燈號指示。嘗試重新收回/放下起落架。若仍未解決，執行手動放下程序。準備機腹著陸或緊急降落程序。
- 學習成效：掌握起落架系統的正常操作與故障排除步驟，特別是手動放出程序的執行細節，以及預防性檢查的重要性（如軸承潤滑）。

9.航空決策/座艙資源管理 (Aeronautical Decision Making/Cockpit Resource Management, ADM/CRM)

講解重點：決策模型（如 DECIDE 模式）、情境感知、風險管理、溝通技巧、領導與協作、壓力管理。

案 例：

- 多重故障導致決策困難：在天氣惡劣的情況下，遇到多個系統故障（例如發動機指示異常同時伴隨航電故障）。
- 應對系統：應用 ADM 決策模型，優先處理直接威脅飛安的故障。利用 CRM 原則，與副駕駛或機組成員有效溝通，分配任務，共同分析情況和制定解決方案。必要時通報 ATC 尋求協助。
- 學習成效：這是所有系統故障處理的基礎。訓練飛行員在複雜、高壓環境下做出正確決策的能力，以及團隊協作的重要性，以降低人為錯誤。

二、模擬機訓練日程

<p>第一天 授課 內容：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.任務提示 2.正常開車程序 3.正常飛行操作： <ol style="list-style-type: none"> (1) 起飛與降落：正常起飛、降落及側風落地。 (2) 基本飛行操縱：保持直線和水平飛行、轉彎、爬升、下降。 (3) 慢速飛行與失速預防與改出。 (4) 儀器飛航程序：包含離場程序(DPs)、標準儀器離場(SIDs)、航路中使用各系統(VOR、GPS、RNAV)程序導航、等待航線和航空交通管制(ATC)通訊、精確進場(ILS、RNAV(LPV))、非精確進場(VOR、GPS、RNAV(LNAV))與盤旋進場和誤失進場程序。 4.歸詢
<p>第二天 授課 內容：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.任務提示 2.異常程序： <ol style="list-style-type: none"> (1) 系統故障模擬：起落架故障、襟翼及電器系統元件失效等 (2) 發動機失效模擬：模擬單發動機在巡航中、進場、落地時失效及重飛。 3.緊急程序： <ol style="list-style-type: none"> (1) 發動機失效模擬：模擬單發動機在起飛前及後失效。 (2) 煙/霧排除程序：風檔加熱失效、電器煙霧及環控系煙霧。 (3) 緊急下降及飄降程序 4.歸詢
<p>第三天 授課 內容：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.任務提示 2.緊急程序： <ol style="list-style-type: none"> (1) 發動機失效模擬：模擬單發動機在起飛前及後失效。 (2) 結合儀器進場與單發動機失效模擬 3.正常、緊急及異常程序檢定 4.歸詢
<p>第四天 授課 內容：</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.任務提示 2. 緊急程序 <ol style="list-style-type: none"> (1) 螺旋姿態改出 (2) 水上迫降 (3) 起飛後單發動機失效 (4) 進場遭遇微暴氣流的風切 (5) 不正常姿態改出 (6) 雙發動機失效迫降 3.歸詢

四天模擬機訓練，教官在訓前提示有關飛行應注意的事項，及訓練後歸詢研討。以下就特殊或較可能遭遇場景說明如下：

1.正常啟動

情境概述:於模擬機上執行標準的發動機啟動程序，同時教官會不定時導入以下兩種故障：

- (1) 啟動延遲 (Hung Start)：發動機的 Ng (燃氣產生器轉速) 在啟動過程中無法穩定上升至正常範圍。這可能導致引擎無法正常點火或轉速過低。
- (2) 熱啟動 (Hot Start)：引擎在啟動過程中排氣溫度 (ITT/EGT) 迅速超過最大限制 (1000)。這通常是燃油過多或點火時機不當所致，可能造成引擎損壞。

操作重點：

(1) 啟動器限制 (Starter Limitations)：

- 循環限制：連續啟動的次數限制（第一次啟動 40 秒-冷卻 60 秒，第二次啟動 40 秒-冷卻 60 秒，第三次啟動 40 秒-冷卻 30 分鐘）超時可能導致啟動器過熱或損壞。

(2) 發動機監控 (Engine Monitoring)：

- Ng (燃氣產生器轉速)：在啟動過程中持續監控 Ng 的上升趨勢。
 - Hung Start 應對：若 Ng 停滯或上升緩慢，未達指定點火轉速，應立即執行「啟動中止」程序，關閉啟動器和燃油。
- ITT/EGT (排氣溫度)：監控熱啟動的關鍵參數。
 - Hot Start 應對：若 ITT/EGT 迅速飆升並逼近或超過 1000 度，應立即執行「啟動中止」程序，關閉燃油並保持啟動器運轉一段時間（依手冊秒數為 40 秒）以排空燃燒室內多餘的燃油，避免積碳或更嚴重的損壞。
- 油壓 (Oil Pressure)：監控油壓是否在啟動後迅速建立。
- 螺旋槳轉速 (Propeller RPM)：在點火後監控螺旋槳轉速是否穩定上升。

(3) 快速判斷與決策 (Rapid Assessment and Decision-Making)：

- 在異常情況下，學員必須迅速判斷故障類型 (Hung Start 或 Hot Start)，並立即採取正確的「啟動中止」程序。延遲判斷或錯誤操作可能導致引擎損壞或影響飛行安全。

(4) 程序熟練度 (Procedural Proficiency)：

- 熟練掌握標準啟動程序，包括檢查表程序的使用。
- 熟練掌握各種異常啟動情況的應急程序，尤其是「啟動中止 (Aborted Start)」的步驟。

訓練成效：

- (1) 提升故障識別能力：學員能精準識別「Hung Start」和「Hot Start」兩種典型啟動故障，理解其成因及潛在危害。

- (2) 強化應急程序執行：學員能熟練並迅速執行各種異常啟動的「啟動中止」程序，最大程度降低對引擎的損害。
- (3) 深化系統知識理解：通過故障模擬，學員將更深入理解引擎啟動系統、燃油系統以及相關儀表的工作原理。
- (4) 提高決策準確性：在無真實風險的環境下，反覆練習異常情況的處理，提升學員的決策準確性和可靠性。
- (5) 增強飛行安全意識：認識到啟動程序的重要性以及異常情況的潛在風險，從而培養嚴謹細緻的飛行作風。

2.慢速飛行與失速預防/修正

情境概述:於模擬機上逐步體驗從正常飛行速度減速至慢速飛行狀態，並在教官的引導下，探

索飛機在接近失速時的特性與警告。訓練將涵蓋：

- (1) 慢速飛行操作 (Slow Flight Maneuvers)：在不同外型（例如，襟翼收上、襟翼放下至起飛位置、襟翼全放下），維持最低可控速度，同時保持高度和航向。
- (2) 失速預防 (Stall Prevention)：識別失速警告（如抖振、低速警報），並在失速發生前採取改出措施。
- (3) 失速修正 (Stall Recovery)：在完全失速後，執行標準的失速改出程序，恢復對飛機的完全控制。

操作重點：

- (1) 高度層選擇與空域察覺 (Altitude Selection & Airspace Awareness)：
 - 在模擬機上，雖然沒有實際的空中交通，但仍應養成在執行失速科目時選擇足夠高的高度（通常建議在數千英尺以上），以確保有足夠的空間進行失速改出，並模擬真實飛行中的安全考量。
 - 時刻關注模擬機設定的高度限制，避免「撞地」的風險。
- (2) 平穩的操縱輸入 (Smooth Control Inputs)：
 - 慢速飛行中，飛機對操縱輸入的反應會變得遲鈍，且接近失速時，任何粗猛的操縱都可能加速失速的發生。
 - 學習使用小幅、平穩且漸進的操縱輸入，特別是升降舵和方向舵。
- (3) 油門管理 (Throttle Management)：
 - 慢速飛行時，需要更多的動力來維持高度，因此油門的使用會更加頻繁和精細。

- 在失速改出時，最大動力的快速導入是恢復空速和升力的關鍵。

(4) 識別失速警告 (Recognizing Stall Warnings) :

- 學員需熟練識別 King Air 200 的失速警告信號，包括：
 - 抖振 (Buffeting)：這是最常見也是最重要的失速前警告，飛機結構會出現輕微到明顯的震動。
 - 低速警報 (Stall Warning Horn/Light)：當空速接近失速速度時會觸發的聽覺或視覺警報。
 - 操縱舵面反應遲鈍 (Sluggish Control Response)：升降舵和副翼的反應不如高速時靈敏。
 - 失速速度指示 (Stall Speed Indicator)：密切關注空速表上各種外型下的失速速度標示。

(5) 精確的失速改出程序 (Precise Stall Recovery Procedure) :

- 在模擬機上反覆練習標準的失速改出「PAR」或「PARE」程序（根據教官指導）：
 - Power:將油門推至最大動力。
 - Ailerons/Pitch: 放鬆俯仰（降低機頭，打破攻角），保持機翼水平（使用副翼修正，或在某些情況下輕微使用方向舵輔助）。
 - Release Pressure: 鬆開升降舵壓力，讓機頭向下，以快速增加空速。
 - Establish Climb: 當空速恢復後，輕柔帶桿，建立正常爬升姿態。
- 強調在改出過程中避免二次失速，即在改出後又因拉桿過猛而再次失速。

(6) 不同外型的影響 (Effects of Different Configurations) :

- 襟翼、起落架的放下會增加阻力，改變飛機的升力特性，從而影響失速速度。學員應在不同外型下練習慢速飛行和失速，以了解其對飛機性能的影響。

(7) 飛行儀表監控 (Flight Instrument Monitoring) :

- 持續監控空速表、高度表、姿態儀、垂直速度表，以便在慢速飛行中精確控制飛機，並在失速時快速判斷改出效果。

訓練成效：

- (1) 提升對失速原理的理解 (Enhanced Understanding of Stall Principles)：學員將更深入理解失速的物理原理，包括攻角、升力和阻力之間的關係。

- (2) 強化慢速飛行操縱能力 (Improved Slow Flight Handling Skills)：學員能精確地在不同外型下維持最低可控速度，並掌握細緻的油門和操縱輸入技巧。
- (3) 增強失速警告識別能力 (Heightened Stall Warning Recognition)：學員能迅速且準確地識別各種失速前兆，為及早採取改出措施爭取時間。
- (4) 熟練掌握失速改出程序 (Proficiency in Stall Recovery Procedures)：學員能在模擬機上反覆練習標準的失速改出程序，確保在真實情況下能正確、果斷地執行。
- (5) 培養緊急應變能力 (Developed Emergency Response Capability)：透過模擬不同程度的失速，培養學員在壓力下快速判斷並採取有效行動的能力。
- (6) 提升整體飛行安全意識 (Elevated Overall Flight Safety Awareness)：認識到失速的危險性，以及預防和正確改出的重要性，從而培養更嚴謹和安全的飛行習慣。

3. 單發動機操作及地形感知和警告系統 (Terrain Awareness and Warning System TAWS) 應用。

情境概述：於 KSAE 高高度峽谷環繞機場，遵照 ASPEN SEVEN DEPARTURE 程序起飛，起飛後不久左發動機失效。

操作重點：

- (1) 離場程序複習：熟讀 ASPEN SEVEN 離場程序，包括所有航路點、高度和空速。確保理解初始爬升和轉彎。
- (2) 發動機失效演練：詳細複習 左發動機失效緊急程序。強調立即動作、識別失效發動機、順槳和關閉程序。
- (3) Vmca 理解：徹底討論 Vmca（飛機最小可操控速度）。強調其在維持方向控制上的重要性，尤其是在起飛和初始爬升等關鍵飛行階段。重申在此配置下，低於 Vmca 飛行將導致失控。
- (4) TAWS 解讀與使用：提供有關地形接近的提示和警告。強調其在此情境中，安全穿越峽谷的關鍵作用。
- (5) 單發動機進場與落地：選擇 33 跑道 180 度折返進行單發進場與落地的程序，飛機動能配置管理及留空時間，並保持穩定進場。
- (6) 組員資源管理 (CRM)：如果是多組員環境，強調應急期間的清晰溝通、任務分配和相互支援。

訓練成效：

- (1) 立即應對發動機失效：
 - 快速識別：快速準確地識別失效發動機。

- 正確的緊急程序：包括螺旋槳順槳、關閉發動機和管理剩餘系統，再執行發動機失效檢查表程序。
- 方向控制：利用方向舵和副翼輸入，保持正向方向控制，特別在接近 V_{mca} 操作時尤為關鍵。

(2) 空速管理和遵守 V_{mca} ：

- 在單發爬升和隨後飛行中，始終保持空速高於 V_{mca} (86 節)，展現避免失控的能力。

(3) 情境意識與決策：

- 快速評估：迅速評估緊急情況、飛機狀態和周圍環境（地形、機場接近度）。
- 返場決定：做出適當且及時的返場 33 跑道的決定。
- TAWS 利用：有效解讀和回應 TAWS 提示和警告，以安全穿越峽谷。

(4) 單發動飛機操作：

- 熟練操縱：成功執行轉彎並在動力降低的情況下保持所需的飛行路徑。
- 動能管理：有效管理飛機動能，以實現安全的單發動機進場和落地。
- 穩定進場：保持跑道起飛後 180 度折返穩定進場。

(5) 溝通與組員資源管理

- 機組成員之間清晰簡潔的溝通，包括宣布緊急情況和協調行動。
- 有效的任務分配和相互支援。

4. 跑道進場時遭遇 30 節風切

情境概述：於 KSAE 機場 33 跑道進場時遭遇 30 節風切與立即重飛

操作重點：

- (1) 風切辨識：徹底複習風切的跡象和症狀，包括視覺（例如，空速突然變化、垂直速度異常、需要不尋常的操縱輸入）或成音警告（例如，飛機系統發出的「風切！風切！」）。
- (2) 重飛程序：特定的重飛程序。強調立即動作：最大動力、根據性能而非姿態調整俯仰、更改外型（襟翼和起落架）以及監控儀表。
- (3) 重飛後誤失進場程序：KSAE 機場跑道的誤失進場程序，及後續重新加入進場或請求雷達雷達導引。
- (4) 儀表掃描與判讀：有序的儀表掃描，以快速辨識指示風切的空速、垂直速度和高度偏差。
- (5) 立即反應：訓練應強調在第一次出現風切跡象時，迅速果斷地執行重飛。任何延遲都可能造成災難性的後果。

(6) 積極的飛機控制：使用最大可用動力並積極調整俯仰以保持控制和爬升性能。此說明依據風切轉換階段(上升或下沉氣流)控制飛機仰角向上以犧牲空速換取高度，或向下俯衝以獲得空速。

訓練成效：

(1)風切辨識與反應：

- 迅速辨識：能夠透過儀表指示、飛機抖動或聽覺警報，立即辨識風切的發生。
- 立即行動：在風切的第一次跡象出現時，毫不猶豫地執行即時重飛。

(2)重飛熟練度:

- 正確的程序執行：包括設定最大動力、調整俯仰以獲得最佳爬升性能，以及精確地配置飛機外型（襟翼和起落架收回）。
- 保持控制：在整個紊亂的風切遭遇和隨後的爬升中，保持對飛機的積極控制，有效管理飛機的速度和高度，從中恢復並建立安全的爬升。

5. 模擬高空 (25,000 英尺) 艙壓失效與駕駛艙冒煙\霧程序訓練

情境概述:巡航高度 25,000 英尺時，遭遇艙壓失效 (Depressurization) 並伴隨冒煙\霧 (Smoke In Cockpit/Cabin) 的雙重緊急狀況

操作重點:

- (1) 快速辨識艙壓失效：複習高空艙壓失效的跡象，包括增壓系統警告、座艙高度表急劇上升、氧氣面罩自動釋放、以及乘客或機組成員的生理反應（如耳痛、呼吸困難）。強調氧氣面罩的立即佩戴是首要動作。
- (2) 煙霧/火災程序：關於駕駛艙煙霧或火災的緊急程序。這包括識別煙霧來源、關閉不必要的電氣設備、使用滅火器，以及最重要的確保通風以排出煙霧。
- (3) 緊急下降程序：包括減速、外型下放(速度限制)、最大下降速度 181 節，以及規劃下降路徑以避開地形和空域。快速下降至安全高度（10,000 英尺或最低安全高度）。
- (4) 優先順序的判斷：艙壓失效和煙霧的同時發生，要求飛行員立即判斷最優先的行動。通常，確保呼吸安全（氧氣）和解決火災/煙霧源是第一位的，其次是緊急下降。

訓練成效：

(1) 立即應對多重緊急情況：

- 氧氣使用的即時性：在艙壓失效警報響起後，立即且正確佩戴氧氣面罩，確保自身和乘客的氧氣供應。
- 煙霧/火災程序的執行：迅速辨識煙霧來源並執行相應的煙霧/火災檢查表程序，嘗試控制

或消除煙霧源。

(2) 緊急下降的精確控制：

- 高效且受控的下降：執行緊急下降程序，快速將飛機下降至安全高度，同時保持對飛機的完全控制，並避開任何障礙或危險空域。
- 動能管理：在緊急下降過程中，有效管理飛機的動能，以確保下降速度和進場準備的協調性。

(3) 壓力下的情境意識與決策：

- 維持高情境意識：在多重緊急情況和生理壓力的影響下，仍能維持對飛機狀態、外部環境和剩餘飛行時間的清晰認識。
- 果斷且明智的決策：根據不斷變化的情況（如煙霧濃度、艙壓下降速度、剩餘燃油等），做出關於航向、目的地和著陸準備的安全決策。

(4) 卓越的溝通與組員資源管理 (CRM)：

- 清晰的緊急呼叫：立即向空管報告緊急情況，並清晰傳達問題的性質（艙壓失效和煙霧）。
- 有效的組員協調：在高工作量下，組員之間能夠無縫協調，分配任務，並相互支援以解決問題。
- 非口語溝通：在煙霧影響下或戴著氧氣面罩時，能夠有效利用手勢或預定信號進行溝通。

6. 雙發動機失效

情境概述：飛行中遭遇雙發動機失效 (Dual Engine Failure)，並需要滑翔 (Glide) 至機場進行安全落地。這不僅考驗飛行員的操作技能，更是對其判斷力、情境察覺和應急程序掌握程度的終極考驗。

操作重點：

- (1) 冷靜應對與立即辨識：強調在雙發動機失效時，保持冷靜是首要之務。快速辨識發動機失效的跡象（推力喪失、螺旋槳順槳、儀表指示）。
- (2) 最佳滑翔速度 (Best Glide Speed):135 節這是維持最大滑翔距離的關鍵，應成為無動力飛行時的核心速度且根據手冊飄降比為每下降 1000 尺飄降距離為 2 海浬(迎風 10 節減少 0.2 海浬)。
- (3) 無動力飛行配置：在無動力狀態的最佳外型，意即起落架及襟翼收回，以減少阻力。
- (4) 緊急程序檢核表：對雙發動機失效緊急程序檢核表的熟練掌握，包括斷開燃油、關閉電氣系統中不必要的負載等。

(5) 航線與機場選擇評估：如何根據當前高度、風向風速以及飛機的滑翔性能，快速選擇合適的航線與迫降機場。

(6) 落地準備與執行：

- 時機的掌握：關於何時放下起落架和襟翼，必須精確把握時機。過早放出會增加阻力，減少滑翔距離；過晚則可能導致無法在跑道上安全停止。
- 襟翼與起落架的運用：練習在最後進場階段，利用襟翼和起落架作為動能管理工具，精確控制下降率和觸地位置。
- 無動力安全落地：執行一次可控的無動力落地，目標是平穩觸地並在跑道末端前停止。

訓練成效：

(1) 緊急情況的冷靜處理與立即反應：

- 快速辨識與確認：能夠迅速識別雙發動機失效，並在極短時間內確認情況。
- 立即執行初步程序：立即執行雙發動機失效的記憶項目和緊急程序檢核表上的初步驟。

(2) 出色的動能管理能力：

- 最佳滑翔速度的維持：在整個無動力飛行過程中，精確維持最佳滑翔速度，有效利用飛機的滑翔性能。
- 高度與距離的評估：準確評估當前高度可以滑翔的距離，並選擇最可行的機場。

(3) 卓越的航線規劃與空域管理：

- 高效的機場選擇：在有限時間內，迅速評估並選擇最合適的機場進行迫降。
- 精確的滑翔航線規劃：規劃並執行一條能將飛機安全帶到跑道頭的無動力滑翔航線。

(4) 壓力下的決策能力：

- 果斷且明智的判斷：在無發動機動力、時間壓力下，做出對於機場、航線和落地外型的關鍵決策。
- 應變與適應性：在情境變化時（如風向突變、備用機場不可用），能夠靈活調整策略。

(5) 高效的溝通與組員資源管理（CRM）：

- 清晰的緊急呼叫：向空管清晰地宣告「雙發動機失效」並報告意圖。
- 流暢的組員協調：機組成員之間無縫協調，有效分配任務，共同應對危機。

7.KJFK 落地前跑道入侵、立即執行中止落地及 ILS 或 LOC RWY 22L 重飛後加入等待航線程序

情境概述:美國紐約甘迺迪國際機場 (KJFK) 準備落地時，遭遇跑道入侵 (Runway Incursion) 的緊急情況，要求飛行員立即執行中止落地 (Balked Landing)，並隨後按照 ILS 或 LOC RWY 22L 重飛及加入等待航線程序 (Missed Approach Holding Procedure)。

操作重點:

- (1) 跑道入侵意識與反應：徹底複習跑道入侵的潛在風險和警示，包括塔台指令、機載系統警告（如 TAWS/GPWS 的「TRAFFIC! TRAFFIC!」或「RUNWAY! RUNWAY!」）以及目視發現。強調立即反應是防止事故的關鍵。
- (2) 中止落地程序：包括立即增加推力至最大、調整俯仰姿態以建立正爬升、收回襟翼和起落架，並確認飛機處於爬升狀態。強調這是一個記憶項目，必須迅速執行。
- (3) ILS 或 LOC RWY 22L 進場與重飛程序：複習 KJFK 機場 ILS 或 LOC RWY 22L 進場圖，特別是其重飛程序 (Missed Approach Procedure)。了解重飛的航向、高度限制、速度要求以及進入等待區的程序。
- (4) 等待程序 (Holding Procedure)：進入方式（直接、平行、淚滴）、航向、時間或距離，以及等待區的修正。
- (5) 航管溝通：強調在緊急情況下與航管的清晰、簡潔溝通。報告中止落地意圖、飛機狀態和後續行動。
- (6) 組員資源管理 (CRM)：在高壓力情境下，清晰的溝通、任務分配和交叉檢查至關重要。例如，一人操縱飛機，另一人處理無線電、監控儀表和執行檢查表程序。
- (7) 情境意識的維持：在整個過程中，飛行員必須保持對飛機狀態、周圍空域、天氣狀況以及燃油情況的高情境意識。

訓練成效：

- (1) 跑道入侵的快速反應與中止落地執行：
 - 即時辨識：能夠迅速辨識跑道入侵的威脅。
 - 果斷行動：在極短時間內毫不猶豫地執行中止落地程序，避免潛在的碰撞。
 - 程序熟練：精確且流暢地執行中止落地的所有記憶項目和檢查表步驟。
- (2) 卓越的儀器飛行技能：
 - 重飛程序的精確遵循：在中止落地後，能夠精確地飛行 ILS 或 LOC RWY 22L 重飛程序，包括航向、高度和速度的控制。
 - 等待區的精準飛行：能夠正確進入並精確飛行等待區，包括計算轉彎和保持標準航線。

(3) 壓力下的航管溝通與決策：

- 清晰的緊急報告：能夠在緊急情況下，向航管發出清晰、簡潔且及時的報告（例如「Go-around, runway incursion」）。
- 有效接收指令：在高工作量下，能夠有效接收並理解航管指令，並迅速執行。
- 情境決策：在重飛後，能夠根據航管指令和自身判斷，決定下一步行動（例如，重新進場、轉場或進入等待）。

(4) 高效的組員資源管理 (CRM)：

- 無縫協調：機組成員之間能夠無縫協調，有效分配任務，共同應對緊急情況。
- 交叉檢查：實施有效的交叉檢查，確保所有關鍵動作都已執行。

8. 飛機不正常姿態改出程序訓練

情境概述：於甘迺迪國際機場 (KJFK) 周邊空域，實施不正常姿態修正程序 (Unusual Attitude Recovery)。

- (1) 大角度俯衝 (Steep Nose-Low)：飛機機頭朝下，速度快速增加。
- (2) 大角度仰升 (Steep Nose-High)：飛機機頭朝上，速度快速減小，可能伴隨失速風險。
- (3) 大角度轉彎 (Steep Bank)：飛機滾轉角過大，可能導致高度損失或控制困難。
- (4) 複合式不正常姿態：上述幾種情況的組合，例如大角度俯衝同時伴隨大角度轉彎。

操作重點：

(1) 儀表判讀與交叉檢查 (Instrument Scan and Cross-Check)：

- 在不正常姿態下，飛機的運動和受力會讓人產生空間迷向 (Spatial Disorientation)。因此，完全依賴飛行儀表進行判斷和修正至關重要。
- 練習快速且有效地交叉檢查主要飛行儀表：姿態儀 (Attitude Indicator)、空速表 (Airspeed Indicator)、高度表 (Altimeter)、垂直速度表 (Vertical Speed Indicator)，以判斷飛機的確切姿態、速度和高度變化趨勢。
- 忽略身體感覺：告誡自己，身體的感覺在不正常姿態下往往是錯誤的，必須相信儀表。

(2) 標準修正程序 (Standard Recovery Procedure)：

- 識別 (Recognize)：快速識別飛機處於不正常姿態。
- 動力 (Power)：根據姿態調整動力。

- 俯衝姿態：收回油門，控制速度避免超速。
- 仰升姿態：增加油門，避免失速。
- 滾轉 (Roll)：首先平抑機翼，使用副翼和方向舵將飛機滾轉至接近水平姿態。這是最關鍵的第一步。
- 俯仰 (Pitch)：在機翼水平後，輕柔地使用升降舵，恢復到平飛姿態。
- 俯衝姿態：逐漸拉起機頭，避免過載。
- 仰升姿態：逐漸壓低機頭，增加空速。
- 配平 (Trim)：在恢復正常姿態後，及時調整配平，減輕操縱負擔。

(3) 避免過度操縱 (Avoid Over-Controlling)：

- 在緊急情況下，飛行員常因緊張而過度操縱。不正常姿態修正需要平穩、漸進且果斷的操縱輸入。
- 過度拉桿可能導致結構超載或二次失速；過度壓桿則可能導致高度損失過大。

(4) 高度與速度管理 (Altitude and Airspeed Management)：

- 在俯衝姿態下，密切關注空速，避免超過飛機的最大操作速度 (Vmo/Mmo)，以免結構損傷。
- 在仰升姿態下，密切關注空速，避免失速。
- 在整個修正過程中，考慮可用的高度，確保有足夠空間完成改出。

訓練成效：

- (1) 提升空間感與儀表飛行能力 (Enhanced Spatial Awareness and Instrument Flying)：學員將學會完全依賴儀表進行飛行，克服空間迷向帶來的影響。
- (2) 強化快速判斷與決策能力 (Improved Rapid Assessment and Decision-Making)：在短時間內準確判斷不正常姿態類型，並迅速採取正確的修正措施。
- (3) 熟練掌握不正常姿態修正程序 (Proficiency in Unusual Attitude Recovery Procedures)：學員能高效且安全地從各種不正常姿態中恢復飛機控制。
- (4) 提高應急操縱技巧 (Refined Emergency Handling Skills)：培養學員在極端情況下精準、平穩操縱飛機的能力。
- (5) 增強飛行安全性與信心 (Increased Flight Safety and Confidence)：通過反覆練習，學員將對處理緊急姿態情況充滿信心，顯著提升飛行安全。
- (6) 理解限制與邊界 (Understanding Limitations and Boundaries)：學員將更深入理解飛機的性能限制，以及在不正常姿態下應避免的危險操作。

參、心得

一. 地面學科訓練透過講解並結合實際故障案例的分析，讓學員有豐滿知識的收穫如下：

- (1) 系統深入理解：不僅了解各系統的組件與功能，更掌握其工作原理和相互關聯。
- (2) 故障識別能力：能夠快速準確地識別警告燈、儀表指示、聲音、氣味等異常現象，判斷故障類型。
- (3) 應急程序熟練度：熟練掌握 POH/AFM 中記載的各類正常、異常和緊急程序，並能在壓力下正確執行。
- (4) 決策與判斷：運用航空決策模型（ADM）進行風險評估和決策，尤其是在多重故障或複雜情境下。
- (5) 座艙資源管理（CRM）應用：有效利用機組成員、ATC、地面維修等所有可用資源，提升團隊協作和溝通效率。
- (6) 問題解決導向：從「警告燈亮」、「斷電器跳出」、「儀表顯示異常」等表象，深入分析故障根源，並導出最佳解決方案。
- (7) 適航意識：理解飛機的性能限制和適航要求，確保飛行操作符合法規。
- (8) 預防性思維：從故障案例中吸取教訓，在日常操作中注意細節，降低故障發生的可能性。

二. 模擬機操作訓練

本次 4 位學員透過模擬機的各项正常、異常及緊急程序課目練習後，學員獲得全面且深入的飛行技能提升心得如下：

(1) 正常程序掌握度大幅提升

- 熟練操作座艙系統與設備：精準掌握啟動、關車、飛行中各階段（起飛、爬升、巡航、下降、進場、落地）的儀表監控、系統設定及配平調整，對座艙佈局及功能有深刻理解。
- 精確執行檢查表程序：養成嚴謹遵守標準作業程序（SOP）和各階段檢查表（Checklist）的習慣，確保飛行準備與執行過程的完整性與安全性。
- 優化飛行操控技巧：在不同飛行階段，包括起飛離地、爬升轉彎、巡航平飛、下降進場以及精確的儀器進場和落地，展現更細膩、穩定的操縱能力，達到預期的飛行路徑和性能。

- 增強情境覺察能力：在正常飛行中，學員能持續監控飛機狀態、環境因素及潛在風險，保持高度情境覺察（Situational Awareness）。

(2) 異常程序應對能力顯著提升

- 快速識別並診斷故障：能有效判讀儀表警告、警報及系統訊息，迅速判斷異常的性質與來源。
- 精確執行異常程序：熟練應用記憶性項目及相關檢查表程序，有條不紊地執行如發動機失效、發電機故障、燃油系統異常等程序的處理步驟。
- 強化故障排除思維：培養在面對複雜異常情況時，能夠冷靜分析、優先排序並採取最優解決方案的邏輯思維能力。
- 降低人為錯誤風險：透過重複練習，將應對異常的反應內化為本能，減少在真實壓力情境下因慌亂而導致的錯誤。

(3) 緊急程序處理能力全面強化：

- 果斷判斷與決策：在極短時間內評估緊急情況的嚴重性、緊迫性，並迅速做出最佳的應對決策，例如在 不正常姿態 時的快速修正。
- 精準執行緊急程序：熟練掌握如單發動機失效、發動機火警、駕駛艙煙霧、電氣失效、緊急下降等關鍵緊急程序的每一個步驟。
- 有效管理時間與壓力：在時間緊迫、壓力巨大的情況下，保持冷靜並有效分配注意力，確保程序的順利執行。
- 提升團隊協作效率：若為雙人機組訓練，將大幅提升機組成員之間的溝通、協調與資源管理（CRM）能力，確保在緊急情況下的無縫配合。

肆、專題報告

AUTOFEATHER SYSTEM

The autofeather system provides a means of immediately dumping oil from the propeller enabling the feathering springs and counterweights to feather the propeller during an engine failure. The autofeather system is primarily intended for use during takeoff, climb, approach, and landing. It should remain armed until the aircraft has gained sufficient altitude to prevent the resultant drag of an engine failure from affecting aircraft controllability.

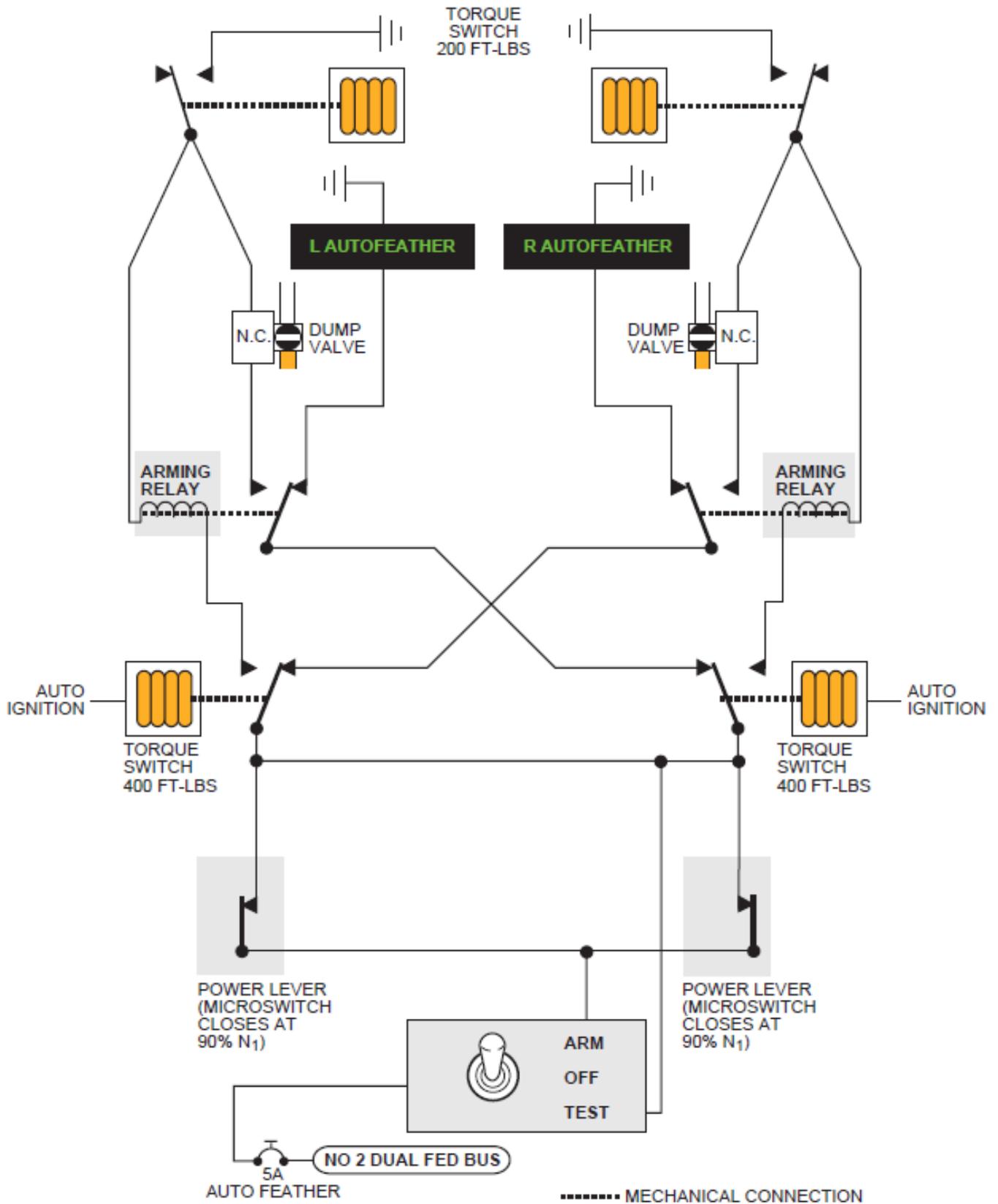
The autofeather system is controlled by a three-position switch with modes of ARM (up position), OFF (center position), and TEST (down position). When the AUTOFEATHER switch is in the ARM position and the power levers are pushed forward to approximately 90% N1, the L/R AUTOFEATHER annunciators will illuminate. This indicates the system is armed. If engine torque falls below a preset value, 400 ft-lbs (200) 410 ft-lbs (B200), the autofeather system will disarm on the non-failing engine and the annunciator on that side will extinguish. As the failed engine's torque passes through approximately 225 ft-lbs (200) 260 ft-lbs (B200), the autofeather system will dump oil from the propeller hub and the feathering spring assisted by centrifugal force from the spinning propeller will feather the propeller on the failed engine. Once the propeller is feathered the annunciator for the failed side will extinguish. For preflight testing of the autofeather system, hold the TEST switch down. The TEST switch bypasses the N1 switches in the pedestal. The autofeather system will arm at approximately 500 ft-lbs of torque on each engine. Follow the procedures outlined in the POH/POM. Note: The AUTOFEATHER annunciator for the engine being tested will cycle on and off since the engine is not being shut down.

自動順槳系統

自動順槳系統可在引擎故障時立即排出螺旋槳中的滑油，使順槳彈簧和配重能夠順槳。自動順槳系統主要用於起飛、爬升、進場和降落。系統應保持待命狀態，直到飛機達到足夠的高度，以防止引擎故障產生的阻力影響飛機的可控性。

自動順槳系統由一個三位置開關控制，其模式包括 ARM（向上位置）、OFF（中間位置）和 TEST（向下位置）。當 AUTOFEATHER 開關處於 ARM 位置且油門桿向前推至約90% N1 時，L/R AUTOFEATHER 指示燈將會亮起。這表示系統已待命。如果引擎扭力低於預設值 400 英尺磅（200 英尺磅）或 410 英尺磅（B200 英尺磅），則非故障引擎上的自動順槳系統將解除，該側的信號器將熄滅。當故障引擎的扭力達到大約 225 英尺磅（200 英尺磅）或 260 英尺磅（B200 英尺磅）時，自動順槳系統將從螺旋槳轂放油，順槳彈簧在旋轉螺旋槳的離心力作用下將使故障引擎上的螺旋槳順槳。螺旋槳順槳後，故障側的信號器將熄滅。若要對自動順槳系統進行飛行前測試，請按住 TEST 開關。TEST 開關將繞過基座中的 N1 開關。自動順槳系統將在每個引擎的扭力約為 500 英尺磅時啟動。請遵循 POH/POM 中概述的程序。注意：由於引擎未關閉，因此被測引擎的 AUTOFEATHER 訊號器將循環開啟和關閉。

Autofeather System



***AUTOFEATHER**

1. Power Levers APPROXIMATELY 500 FT-LBS TORQUE
2. Autofeather Switch HOLD TO TEST
L AUTOFEATHER & R AUTOFEATHER - ILLUMINATED ■
3. Power Levers RETARD INDIVIDUALLY THEN
ADVANCE BACK TO 500 FT-LB
 - a. At Approximately 410 ft-lbs OPPOSITE ANNUNCIATOR
EXTINGUISHED
 - b. At Approximately 260 ft-lbs BOTH ANNUNCIATORS
EXTINGUISHED (Prop Starts to Feather)

NOTE

Autofeather annunciator will cycle on and off with each fluctuation of torque as the propeller feathers.

4. Power Levers IDLE
L AUTOFEATHER & R AUTOFEATHER - EXTINGUISHED ■
(Neither Prop Feathers)
5. Autofeather Switch RELEASE
RETURN TO PAGE N-15, BEFORE TAKEOFF (RUNUP), STEP 13

起飛前最後檢查項目

BEFORE TAKEOFF (FINAL ITEMS)

1. Auto Ignition ARM (if required)
L IGNITION ON & R IGNITION ON - ILLUMINATED, if ARMED
2. Engine Anti-Ice AS REQUIRED
L ENGANTHCE & R ENGANTHCE - ILLUMINATED if ON
3. Autofeather (if installed) CONFIRM ARMED

(早期版本) 爬升檢查項目 (新版將 Autofeather - OFF 程序放在巡航Checklist中)

CLIMB

1. Landing Gear - UP
2. Flaps - UP
3. Yaw Damp - ON
4. Climb Power - SET (Observe maximum ITT, torque, and N₁ rpm limits.)
5. Propeller - 1900 RPM
6. Propeller Synchrophaser - ON
7. Autofeather - OFF
8. Engine Instruments - MONITOR
9. Cabin Sign - AS REQUIRED
10. Cabin Pressurization - CHECK
11. Aft Blower - OFF

巡航檢查項目

CRUISE

WARNING

Do not lift power levers in flight.

1. Cruise Power SET PER CRUISE POWER TABLES OR GRAPHS
2. Autofeather (if installed)OFF
3. Engine InstrumentsMONITOR
4. Auxiliary Fuel GaugesMONITOR
(Ensure fuel is being transferred from the auxiliary tanks)
5. PressurizationMONITOR
(Reset if cruise altitude changes by 1000 feet or more)

BEFORE LANDING

1. Approach Speed (at Threshold Crossing with Full Flaps) . CONFIRM

NORMAL APPROACH SPEED

LANDING WEIGHT LBS	KNOTS
12,500	103
12,000	102
11,000	99
10,000	96
9,000	93

2. Autofeather (if installed) ARM

3. Pressurization CHECK

4. Cabin Sign NO SMOKE & FSB

5. Flaps APPROACH

6. Landing Gear DN

7. Lights AS REQUIRED

8. Radar AS REQUIRED

9. Surface Deice. CYCLE AS REQUIRED

If residual ice remains on wing boots:

10. Approach Speed and Landing Distance. INCREASE

SHUTDOWN AND SECURING

- 1. Parking BrakeSET
- 2. Electric Heat (if installed)OFF
- 3. Standby Boost Pumps and CrossfeedOFF
- 4. EFIS PowerOFF
- 5. EFIS Aux PowerOFF
- 6. Avionics MasterOFF
- 7. InverterOFF
- 8. Autofeather (if installed)OFF
- 9. LightsOFF
- 10. Oxygen System Ready PUSH OFF
- 11. Vent Blower AUTO
- 12. Cabin Temp ModeOFF
- 13. Aft Blower (if installed)OFF

CAUTION

Operate aft blower 15 seconds after switching electric heat off

- 14. Battery CHARGED
- 15. ITT STABILIZED AT MINIMUM OBTAINABLE
TEMPERATURE FOR ONE MINUTE
- 16. Condition Levers FUEL CUTOFF

CAUTION

Monitor ITT during shutdown. If sustained combustion is observed, proceed immediately to the engine clearing procedure. During shutdown, ensure that the compressors decelerate freely. Do not close the firewall fuel valve for normal engine shutdown.

- 17. Prop Levers FEATHER

訓練中心模擬機教官建議

在模擬機訓練開始前的課前提示與歸詢階段，模擬機教官特別提出一項值得重視的操作建議。根據其多年飛行與教學經驗，儘管原廠飛行員操作手冊（AFM）是規定在巡航平飛階段將 AUTO-FEATHER（自動順槳系統）開關設為 OFF，以避免在穩定巡航時不必要的系統作動，但他強烈建議在實際操作中，於飛行各階段應將 AUTO-FEATHER 開關持續保持在 ARM 位置。

其主要理由為，在巡航平飛時，一旦某一側發動機突發失效，若 AUTO-FEATHER 處於 ARM 狀態，飛行員需立即將油門推至最大馬力，此舉將觸發失效發動機的自動順槳機制，使其螺旋槳迅速進入順槳位置，有效減少阻力。反之，若 AUTO-FEATHER 處於 OFF 狀態，失效發動機的螺旋槳將因持續轉動及較大的螺旋槳攻角產生過大的空氣阻力，可能造成劇烈的滾轉力矩。特別是在低速、高重量或單發動機性能接近邊際的狀況下，將大幅增加飛機失控，或無法維持方向與高度的風險。

此外，教官也強調，現代渦槳飛機的設計與系統邏輯，大多已具備高度可靠的自動順槳保護機制，僅在特定情況下（如某些維修作業、地面測試或特定訓練項目）才需刻意關閉該系統。因此，在正常飛行條件下，保持 AUTO-FEATHER 處於 ARM 狀態，不僅可提升緊急應變的效率，也有助於減少飛行員的操作負荷與反應時間，是一種更為穩妥且實務導向的操作方式。

最後，他提醒學員，在遵守公司標準作業程序（SOP）與原廠手冊的同時，也應深入理解其背後的操作原理與設計邏輯，並在確保飛航安全的前提下，靈活調整操作策略，以強化飛行風險管理能力。

組員討論

返國後，兩組飛行員因在模擬機訓練時分別由不同的模擬機教官帶訓，對於 AUTO-FEATHER（自動順槳系統）開關於何時應由 ARM 切換至 OFF 的操作時機，各自有不同的看法與討論。為釐清此議題，大家一同查閱相關原廠手冊資料，並發現一項重要差異：在原廠早期版本的 BE-200 飛行員操作手冊（AFM）中，明確規定於**爬升階段結束後**即將 AUTO-FEATHER 開關設為 OFF；而在後期修訂版本的 AFM 中，則將此動作時機延後，改為於**進入巡航平飛階段後**才關閉 AUTO-FEATHER。

這樣的變化引發大家討論其背後可能的理由。根據推測，操作程序的修改可能反映出飛機實際營運經驗累積後，原廠對於飛安風險管理的再評估與調整。具體來說，在爬升階段至巡航前的這段過渡期間，若發生單發動機失效狀況，發動機尚處於高功率輸出狀態，飛機也尚未達成最佳單發動機爬升性能；此時若 AUTO-FEATHER 開關已切為 OFF，失效發動機的螺旋槳將無法立即自動順槳，將造成飛機一側阻力大幅上升、滾轉力矩加劇，增加操控困難與失控風險。因此，延後至巡航穩定階段後才關閉 AUTO-FEATHER，有助於保留更多的自動保護機制，以應對過渡階段的突發狀況。

此外，此項修正也可能與操作標準化及系統整合邏輯有關。近年來，飛行訓練與飛航安全管理強調 SOP 的一致性與風險容忍度控制，原廠可能基於資料回報與實務考量，認為讓 AUTO-FEATHER 持續保持於 ARM 位置直到進入穩定巡航，讓飛行員的於單發動機失效，減少工作負擔，更能更有效降低飛行初期階段的風險。

總結而言，從手冊版本間的差異可看出原廠對系統使用方式的調整並非偶然，而是基於風險分析與營運經驗所做出的改進。這也提醒飛行員不僅要熟悉現行標準程序，也應了解其演變背景與操作邏輯，才能在訓練或實務飛行中做出最合適的判斷。

討論結論

經過組員間充分討論與資料比對後，大家對於 AUTO-FEATHER 關閉時機有了更深入的理解。儘管部分模擬機教官基於實務經驗提出建議，強調在各飛行階段持續保持 AUTO-FEATHER 為 ARM 狀態有其操作優勢，但最終結論仍需回歸並依據原廠手冊所規定的最新標準作業程序 (SOP)**來執行操作。依據後期版本的 BE-200 飛行員操作手冊，AUTO-FEATHER 開關於巡航平飛階段設為 OFF 是經過風險評估後的正式程序。在巡航階段，發動機輸出動力通常僅為 70% 至 80%，且空速已達穩定較高的範圍。即便在此階段發生單發動機失效的情況，螺旋槳未立即順槳所產生的阻力影響相對有限。只要飛行員能夠**第一時間果斷地增加非失效邊發動機的推力輸出，即可有效維持飛機的操縱性與方向控制**。在確認飛機穩定受控之後，依照標準程序逐步執行單發動機失效的處置步驟，依然可以確保飛航安全。

因此，雖然在模擬機訓練或實務操作中，教官建議可作為應變思考的參考，但實際操作應以原廠所頒布的最新 AFM 與標準作業程序為依據，以維持操作一致性與合法性。同時，飛行員也應具備足夠的系統理解能力，能依據飛行階段、重量空速與環境條件靈活應對，以提升整體風險管理能力與操作安全性。

伍、建議事項

在 FAA Part 61 的規定下，飛行複訓 (Flight Review) 和 儀器飛行能力檢定 (Instrument Proficiency Check, IPC) 是確保飛行員持續保持資格與能力的兩個重要環節。它們不僅是法規要求，更是飛行員提升技能、維持安全的管道：

一、FAA Part 61 飛行複訓(Flight Review)是一種指導性的評估。其優勢是維持飛行資格 (Currency)符合 FAA 規定，並能夠繼續合法地擔任飛行組員及擁有以下收益：

- 評估與更新技能 (Skill Assessment and Refinement)：
- 複習法規與航空知識 (Regulatory and Aeronautical Knowledge Review)
- 提升決策能力與風險管理 (Enhance Decision-Making and Risk Management)
- 練習非常規操作 (Practice Unusual Maneuvers)

二、FAA Part 61 儀器飛行能力檢定 (Instrument Proficiency Check, IPC) 的好處

對於持有儀器等級 (Instrument Rating) 的飛行員而言，是用來確保在儀器飛行條件 (IMC) 下仍能安全操作飛機。並有下列收益：

- 恢復儀器飛行權益 (Reinstate Instrument Privileges)
- 提升儀表掃描與判讀能力 (Improve Instrument Scan and Interpretation)
- 熟練複雜儀器進場 (Master Complex Instrument Approaches)
- 強化導航與程序知識 (Reinforce Navigation and Procedural Knowledge)
- 應對儀器失效 (Handle Instrument Failures)：
- 增強心理韌性 (Build Mental Resilience)：

模擬機在成本效益、安全性、場景設定多樣化等特性，及結合上列優勢，茲提出以下建議：

- 建議標準化年度海外訓練：本次訓練成效卓著，證實於高度擬真之模擬機中演練緊急程序，是維持飛行人員頂尖技能的關鍵。建議將此類國外專業中心的年度複訓，規劃為定翼機隊的常態性訓練項目，以確保飛航安全標準與國際接軌。
- 建議引進新型態教學模式：本次訓練運用動畫輔助講解複雜系統，有效幫助理解。建議本總隊可借鑑此模式，導入內部地面學科課程，開發或引進類似的視覺化輔助教材，以提升訓練成效，強化飛行員潛在風險的認知與判斷力。

綜上所述，透過定期辦理海外精進訓練及優化教學方法，將能持續鞏固並提升本總隊定翼機隊的專業水準與飛航安全。

FlyRight Form #FRCC



Shun Wong
Has successfully completed

BE-200 Recurrent with ProficiencyPlus - Initial

training as approved by the Federal Aviation Administration. This training was in accordance with an FAA-approved curriculum at FlyRight's 142 Pilot Training Center. This training was satisfactorily completed to FAA standards.

Completed Thursday, June 26, 2025

61.31(e) Complex Aircraft	61.31(f) High Performance Aircraft	61.56(a) Flight Review
61.57(b) Night Landing Recency	61.57(d) Instrument Proficiency Check	


Kevin Biss
Program Manager


Russell Ashbaugh
Instructor



FlyRight 142 Certificate: Y6LX060K

陳俊融

FlyRight Form #FRCC



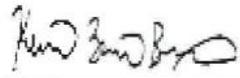
Jun-Rong Chen
Has successfully completed

BE-200 Recurrent with ProficiencyPlus - Initial

training as approved by the Federal Aviation Administration. This training was in accordance with an FAA-approved curriculum at FlyRight's 142 Pilot Training Center. This training was satisfactorily completed to FAA standards.

Completed Thursday, June 26, 2025

61.31(e) Complex Aircraft	61.31(f) High Performance Aircraft	61.56(a) Flight Review
61.57(b) Night Landing Recency	61.57(d) Instrument Proficiency Check	


Kevin Biss
Program Manager


Russell Ashbaugh
Instructor



FlyRight 142 Certificate: Y6LX060K

FlyRight Form #FRCCC



Tung Yi-Chih

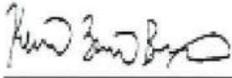
Has successfully completed

BE-200 Recurrent with ProficiencyPlus - Initial

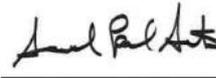
training as approved by the Federal Aviation Administration. This training was in accordance with an FAA-approved curriculum at FlyRight's 142 Pilot Training Center. This training was satisfactorily completed to FAA standards.

Completed Thursday, June 26, 2025

61.31(e) Complex Aircraft	61.31(f) High Performance Aircraft	61.56(a) Flight Review
61.57(b) Night Landing Recency	61.57(d) Instrument Proficiency Check	



Kevin Biss
Program Manager



Paul Senter
Instructor



FlyRight 142 Certificate: Y6LX060K

FlyRight Form #FRCCC



Dong-Tyng Roan

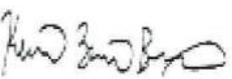
Has successfully completed

BE-200 Recurrent with ProficiencyPlus - Initial

training as approved by the Federal Aviation Administration. This training was in accordance with an FAA-approved curriculum at FlyRight's 142 Pilot Training Center. This training was satisfactorily completed to FAA standards.

Completed Thursday, June 26, 2025

61.31(e) Complex Aircraft	61.31(f) High Performance Aircraft	61.56(a) Flight Review
61.57(b) Night Landing Recency	61.57(d) Instrument Proficiency Check	



Kevin Biss
Program Manager



Paul Senter
Instructor



FlyRight 142 Certificate: Y6LX060K

模擬機訓練照片



2025年6月23日 07:50
NC康科德Aviation Blvd

FLIGHT RIGHT 模擬機訓練中心辦理報到程序



2025年6月24日 11:47:34
NC康科德Aviation Blvd NW

地面學科授課



2025年6月25日 21:05:00
NC康科德Aviation Blvd NW

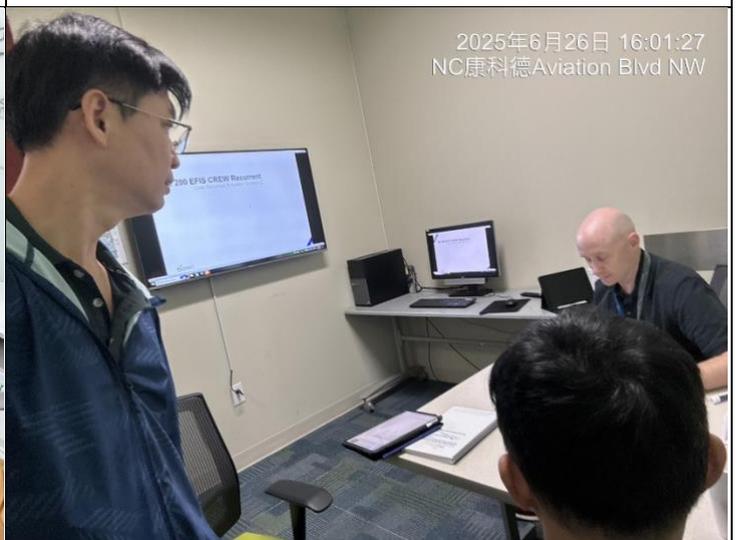
King Air BE-200 模擬機訓練



King Air BE-200 模擬機訓練



King Air BE-200 提示室/歸詢室



2025年6月26日 16:01:27
NC康科德Aviation Blvd NW

King Air BE-200 提示室/歸詢室