

出國報告(出國類別：訓練)

飛航測試機駕駛員型別訓練

服務機關：交通部民用航空局
姓名職稱：航務檢查員/陳世倫
派赴國家：美國德州達拉斯市
出國期間：107.11.3-107.11.23
報告日期：107.12.15

摘要

地面學科教學方式使用動態 E 化教室，由一位教師駕駛員擔任講師，由地面機外檢查開始，由機外部位之裝備逐一導入各系統之功能複習，並以問答以及筆試方式詢問各學員，以加深學員對各系統之瞭解。

模擬機訓練六課，外加一課考試。由三位不同教師駕駛員擔任教師，每課時間約 6 小時，包含 1 小時任務提示，4 小時飛行及 1 小時歸詢。模擬機以左座操控駕駛員(PF)，右座監控駕駛員(PM)交互配合實施，每架次中間休息 10-15 分鐘，再交換左右座訓練，全程以 FAA 給證標準(Type Rating Check Standards)執行。

本次訓練按 CAE 之訓練課目，將各種緊急、不正常程序納入訓練課目表，模擬機訓練之課目豐富紮實，讓飛行員緊急應變處置能力、組員協調合作、座艙資源管理更加落實，並高度的提昇了駕駛員操作之技術及信心。

目次

頁次

壹、 目的

P-3

貳、 過程

P-3

一、 行程概要

P-3

二、 訓練課程概要

P-3

參、 心得

P-4

肆、 建議事項

P-5

附件：

1. Client Activity schedule

P-6

2. Ground School Training Schedule

P-8

3. Simulator Sessions

P-9

4. PIC Certificates BE-300

P-17

壹、目的

- 一、因應民航局航測試機駕駛員人力更替及考量 BE-300/B-00101 人力之需求，以維持正常運作，確保飛航測試機飛行安全。
- 二、新啟用飛航測試機係使用自動化航電及導航系統，須經模擬機訓練，提升測試機駕駛員緊急應變處置與操縱技術能力，確保飛航安全並維護臺北飛航情報區內飛航服務系統之品質。

貳、過程

一、行程概要

107 年	11 月	4~5 日	啟程轉機及課前資料準備
	11 月	6~20 日	初始訓練課程
	11 月	21~23 日	課後資料整理及返程轉機

二、訓練課程概要

（一）課表(如附件 1)

(二) 授課方式

1. 本次受訓由飛測小組新進駕駛員陳世倫參與 CAE DFW West Training Center 之 BE-300 機型檢定訓練課程。
2. 受訓前利用行前獲得之訓練資料先行複習，以利各相關系統知識之再加強。
3. 訓練課程為期 13 天(不含休假日)，6 天地面學科，6 課模擬機訓練加一課考試 (如附件二)。
4. 地面學科課程使用動態 E 化教室教學，飛機各系統均以電子動畫、圖表、圖形呈現於教室前方之大螢幕，提供學員清晰之顯示與學習。
5. 訓練中心提供機種之飛行員訓練手冊、駕駛員檢查卡，地面學科之教學方式以深入飛機系統說明方式教學，並配合各項正常與不正常程序探討，機外檢查之後從起飛至落地分析各階段之載重平衡、航路使用、操作性能、方式及可能遭遇之狀況，從中探討相關之問題。
6. CAE 訓練課程僅提供 King Air 350 型機教材與訓練，與本局 King Air 350ERi 略有出入，各項數據不盡相同。
7. 每批先進行 1 小時飛行前提示，飛行課目內容由教師提供紙本詳述，隨後由二人輪流擔任操控駕駛員(PF)及監控駕駛員(PM)進行訓練，每架次中間休息 5~10 分鐘，訓練結束後再進行 1 小時之飛行後講評，共連續 6~7 小時之訓練。
8. CAE BE-300 機型檢定訓練課程，訓練項目包括 Balked landing、V1 Cut，單發動機進場重飛及各項正常及不正常狀況之航機操控及處置訓練，飛行訓練基礎精實。
9. 考試通過後即刻發放完訓證書(如附件四)。

參、心得

- 一、 受訓之 CAE 公司，在達拉斯訓練中心有將近 30 架模擬機，是一極具規模之訓練中心，師資陣容龐大（各機隊模擬機教師、學科教師），於全世界各國包括美國、杜拜、英國等國，已有數千名飛行員在該公司完成訓練。全美各地也均有其分公司，且提供適當之軟/硬體設施，供各項輔助教學使用，設施裝備能符合 FAA 需求，因此 FAA 授權、承認 CAE 所核發之各類資格證照。
- 二、 本次訓練行前已先對飛機各項系統進行研讀，並完成訓練計畫之同乘架次，各項緊急程序自行模擬，因此訓練過程順利，模擬緊急狀況時也不易慌亂，使得模擬機飛行過程得以在最短之時間內達到最大之效果。
- 三、 ” Aviate, Navigate, Communicate”：
當警告燈板上有任何警告或注意燈發亮時，飛行組員之緊急應變次序
一、有效操控飛機/Aviate
二、正確掌握飛行動態/Navigate
三、航管通話/Communicate
然後再來判斷發生之狀況，依緊急應變手冊(QRH)進行故障排除程序。
- 四、 Singal Engine Go Around/單發動機進場重飛：
此科目要求重點在於：單發動機進場重飛時，飛機的速度以及高度都接近臨界值，為了有效爭取高度以及速度，當重飛程序開始時，PF 要同時執行：按 G/A 電門，Follow FD，Maximum Allowable Power，蹬舵，並下令 PM 收起落架(不用等到飛機有正向爬升率)。
單發動機進場重飛時，襟翼收上時機為空速 135 Kts 以上，如果進場時以 $V_{ref}+10$ 之速度進場，要加速至 135 Kts 甚為困難，因此最佳的單發動機進場速度，在未確定可以落地以前，空速切勿低於 135 Kts。
- 五、 Balked Landing/低高度重飛：
此科目與 S/E Go Around/單發動機進場重飛頗為相似，但是要求重點不同。此科目模擬飛機在著陸前最後一刻，跑道遭遇其他航機入侵，塔台要求重飛。此時飛機高度幾乎為零，速度在失速邊緣，此科目要求重點在於必須在最短水平距離內得到 最大正向爬升率，以期與入侵之航機保

持安全高度隔離，飛機要保持在著陸基準速度(Vref)，Maximum Allowable Power，保持構型，直到能夠保持有效高度隔離後，才能開始收外型以及起落架。

- 六、 V1 Cut：起飛時，指示空速(IAS)達至 V1 速度，發生發動機故障或火警情況時，飛機應繼續起飛。

” Aviate, Navigate, Communicate”：

一、Aviate/有效操控飛機：

400 呎(AGL)以下，不對緊急狀況進行處置，下令 PM 收上起落架。

400 呎(AGL)以上，PF 下令，PM 執行 Memory Items。

二、Navigate/正確掌握飛行動態：

Maintain RWY HDG or, Follow E/O SID (If available).

保持跑道航向，或是遵循單發離場程序(若有)

At all time, maintain Terrain awareness!

保持地障安全隔離。

三、Communicate/航管通話：

PF 確認可以有效操控飛機，飛機航向和高度都已經能夠保持安全的地障隔離後，PM 告知航管：飛機進入緊急狀況，請求進入待命航線，依緊急應變手冊(QRH)進行改正程序。

- 七、 本型機於動力失效時飄降能力良好，只要沉着應付，有足夠時間執行空中開車，或是按手冊程序迫降，只是空中開車未列入立即反應項目，建議自行背誦空中開車重要項目，節省寶貴時間；手冊中並無實際迫降程序，可以參考座艙緊急逃出章節做為參考。

- 八、 CAE 提供之額外課程中，提及近來國際離到場演化與趨勢，例如最後進場以恆定下降(Continuous Descend Final Approach)取代梯度下降(Step Down)以求安全；歐洲 LAAS 與美洲 WAAS 進場模式，得以較低建置成本得到高精度進場方式，可以做為台灣未來發展方向參考。

肆、建議事項

一、CAE 軟硬體師資齊全，但是無本型機(350IER)特定相關資訊與訓練，操作與各項應變仍有些許差異，建議未來訓練，以能提供本型機資訊之訓練中心為主要考量。

二、建議後續送訓時，以兩人一組送訓。

飛測機之標準派遣為雙組員，所以飛機的操控流程以及緊急應變程序設計，均以雙組員為基礎。飛行模擬機的訓練，對組員來說至關重要：因為模擬機除了可以增加飛行員對飛機儀表以及操控特性更加熟悉之外，更重要的是可以模擬飛機進入緊急狀況。兩人一同受訓，可以增加組員對 SOP 以及緊急程序的了解，更重要的是可以培養組員間的默契(CRM)，在面對飛行時的緊急狀況時，組員間的 CRM，可以說是有效處理緊急狀況的關鍵!一人送訓時，無法掌握另一搭配組員之素質。甚且，所使用之 SOP 以及 QRH/緊急應變手冊都不一樣，無法完全發揮模擬機訓練的效果，甚為可惜。

三、SOP/標準作業程序 & Standard Call-Outs 標準呼叫：

CAE 已經建立起一套完整的 BE350 的 SOP 以及 Standard Call-Outs，建議酌參。

SCHEDULE for Shih Lun Chen (Civil Aviation Administration of Taiwan)

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
	Nov 6, 2018	Nov 7, 2018	Nov 8, 2018	Nov 9, 2018	Nov 10, 2018	Nov 11, 2018
	09:00-12:30 Day 1 334 13:30-18:00 Day 1 334	09:00-12:30 Day 2 334 13:30-18:00 Day 2 334	09:00-12:30 Day 3 334 13:30-18:00 Day 3 334	09:00-12:30 Day 4 334 13:30-18:00 Day 4 334	09:00-12:30 Day 5 334 13:30-17:00 Day 5 334 17:00-18:00 Cockpit Familiarization 334	09:00-13:00 Day 6 S362 - KING AIR 350 14:00-18:00 Avionics 313 RECURRENT
Nov 12, 2018	Nov 13, 2018	Nov 14, 2018	Nov 15, 2018	Nov 16, 2018	Nov 17, 2018	Nov 18, 2018
	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-14 Nov 03:30 S1 Normal King Air 350 - Proline 14 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-15 Nov 03:30 S2 Abnormal/meng King Air 350 - Proline 15 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-16 Nov 03:30 S4 Engine Out King Air 350 - Proline 16 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-17 Nov 03:30 S5 Cold Weather King Air 350 - Proline 17 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-18 Nov 03:30 S6 Hot Weather King Air 350 - Proline 18 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM	22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-19 Nov 03:30 LOFT King Air 350 - Proline 19 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM
Nov 19, 2018						
22:30-23:30 Brief W251 BRIEFING ROOM 23:30-20 Nov 01:30 Oral Exam 248 23:30-20 Nov 03:30 S8 Check King Air 350 - Proline 20 Nov 03:30-04:30 Debrief W251 BRIEFING ROOM						

INH-A, INE-A, TRA-A, REC-A, UPG-A

Ground School (52 hours)

Flight Training (26 hours - crew, 13 hours - single)

INH-S

Ground School (47 hours)

Flight Training (14 hours - crew, 10.5 hours - single)

01	02	03	04	05	06	07
Ground School						
Introduction and Administration	Self Check # 1	Self Check # 2	Self Check # 3	Self Check # 4	Self Check # 5	OFF
Aircraft Flight Manual	Fuel Normals	Electrical Abnormals	Fuel Abnormals	Weight & Balance	Communication Equipment Normals	
Aircraft General	Landing Gear and Brakes Normals	Lighting Review	Landing Gear and Brakes Abnormals	Flight Planning & Performance	Flight Instruments Normals	
Emergency Equipment	Flight Controls Normals	Powerplant Abnormals	Flight Controls Abnormals	Performance and Limitations Review	Flight Instruments Abnormals	
Electrical Normals	Ice and Rain Normals	Fire Protection Abnormals	Ice & Rain Abnormals	Systems and Procedures Review	Navigation Normals	
Lighting Initial	Air Conditioning and Pressurization Normals	Propeller Abnormals	Air Conditioning and Pressurization Abnormals	Cockpit Familiarization and Use of Checklists	Navigation Abnormals	
Powerplant Normals	Oxygen Normals		Oxygen Abnormals		Auto Flight Systems Normals	
Fire Protection Normals					Auto Flight Systems Abnormals	
Propeller Normals					FMS Local Area Navigation	
					Applied Avionics Training # 1	
					Applied Avionics Training # 2	
					Applied Avionics Training # 3	
Flight Training						
—	—	—	—	—	—	—
08	09	10	11	12	13	14
Ground School						
—	—	—	—	Performance & Limitations Review Systems & Procedures Review	—	Oral Portion of the Practical Test**
Flight Training						
S.1 Normal Maneuvers & Procedures	S.2 Abnormal and Emergency Procedures	S. 4 Engine Out Procedures	S. 5 Cold Weather Operations/LOF	S. 6 Hot Weather Operations/ LOFT	S. 7 Recommendation & Review	S. 8 Simulator Portion of the Practical Test**
IS Ends						

Simulator Session 1

Normal Maneuvers and Procedures

Events:

Preparation

- Preflight - Flightdeck
- Performance data

Ground Operations

- Start Procedures
- Taxiing
- Pretakeoff Checks
- Parking
- Shutdown

Takeoffs

- Normal

Inflight Maneuvers

- Normal climb
- Steep Turns
- Approach to Stalls - Takeoff
- Approach to Stalls - Clean
- Approach to Stalls - Landing
- Normal Descent

Instrument Procedures

- Departure
- Arrival

Instrument Approaches

- ILS - Normal

Landings

- From an ILS

Simulator Session 2

Abnormal and Emergency Procedures

Events:

Preparation

Preflight - Exterior/Flightdeck/Cabin
Performance data

Ground Operations

Start Procedures
Taxi
Pretakeoff Checks

Takeoffs

Normal/Crosswind

Inflight Maneuvers

Normal climb
Steep Turns
Approach to Stall - Takeoff/Clean/Landing
Engine Shutdown/Restart *ck chip detector*
Unusual Attitude Recovery
High Speed Handling
Specific Flight Characteristics (If Applicable)
Normal Descent

Instrument Procedures

Departure/Arrival
Circling Approach
Holding
Procedure Turn

Instrument Approaches

Non-Precision Approach
GPS (If Applicable)

Missed Approaches

From a Non-Precision
Complete

Landings

Normal/Crosswind
Rejected
From a Circling Approach

Emergencies and Abnormals

APU (If Applicable)
Communications/Navigation
FMS (If Applicable)
Flight Instruments
Engine Starting
Stall Warning

Engine Out Procedures**Events:****Preparation**

Performance Data

Takeoffs

Engine Failure

Rejected

Inflight Maneuvers

Engine Shutdown

Engine Restart

Instrument Approaches

ILS - 1 Engine Out

Missed Approaches

ILS - 1 Engine Out

Landings

From an ILS - 1 Engine Out

2 Engines Out - Visual (If Applicable)

Abnormals

Engine

Fuel

Propeller (If Applicable)

Emergencies

Aircraft Evacuation

Aircraft Fires - Engine

ADDITIONAL PART 135 REQUIREMENTS

Non-Precision Approach - 1 Engine Out (Required)

Engine Failure Second Segment (Optional)

Engine Out Enroute Climb (Optional)

Simulator Session 5

Cold Weather Operations

Events:

Preparation

Performance Data

Takeoffs

Instrument

Instrument Procedures

Departure/Arrival

Instrument Approaches

ILS - Autopilot

Non-Precision

Landings

Normal/Crosswind

From an ILS

Abnormals

Anti-icing

Electrical

Hydraulic

Landing Gear

Brakes

Emergencies

Aircraft Fires (Electrical/Cabin)

Smoke Control

ADDITIONAL PART 135 REQUIREMENTS

Rejected Instrument Takeoff (Required)

Low Visibility Taxi (Required)

ILS - Raw Data (If Required by Operator)

Ice Accumulation on Airframe (Optional)

NOTE: For those curricula that lead to the issuance of a type rating or ATP, at least one enroute segment must be flown prior to the practical test. This segment must include a takeoff and departure from one airport with an arrival and a landing at a second airport. This segment must be flown on real time without repositioning. Normal and abnormal procedures may be accomplished during the enroute segment. This module may be used to accomplish the enroute segment.

Hot Weather Operations**Events:****Preparation**

Performance Data

Takeoffs

Engine Failure

Instrument Approaches

Non-Precision

Landings

No Flap Visual

Abnormals

Air Conditioning

Pressurization

Oxygen

Flight Controls

Autopilot

APU (If Applicable)

Emergencies

Rapid Decompression

Emergency Descent

Windshear Escape

ADDITIONAL PART 135 REQUIREMENTS

Landing with Pitch Mistrim (Required)

Landing with Manual Reversion (If Applicable)

GPWS Escape Maneuver (If Applicable)

Heavy Precipitation/Turbulence (Required)

Thunderstorm Avoidance (Required)

NOTE: For those curricula that lead to the issuance of a type rating or ATP, at least one enroute segment must be flown prior to the practical test. This segment must include a takeoff and departure from one airport with an arrival and a landing at a second airport. This segment must be flown on real time without repositioning. Normal and abnormal procedures may be accomplished during the enroute segment. This module may be used to accomplish the enroute segment.

Simulator Session 7

Recommendation and Review

Events:

Preparation

- Preflight - Exterior/Cabin
- Preflight - Flightdeck
- Performance Data

Ground Operations

- Start Procedures
- Taxiling
- Pretakeoff Checks
- Parking/Shutdown

Takeoffs

- Normal/Crosswind
- Rejected
- Engine Failure
- Instrument

Inflight Maneuvers

- Normal Climb
- Steep Turns
- Approaches to Stalls
- Engine Shutdown/Restart
- Unusual Attitude Recovery
- High Speed Handling
- Specific Flight Characteristics (If Applicable)
- Normal Descent

Instrument Procedures

- Departure
- Arrival
- Holding
- Circling Approach
- Procedure Turn

Instrument Approaches

- ILS - Normal
- ILS - Engine Out
- ILS - Autopilot
- Non-Precision Approach #1
- Non-Precision Approach #2
- GPS Approach (If Applicable)

Missed Approaches

- From an ILS
- From a Non-Precision
- Engine Out
- Complete

Landings

- Normal/Crosswind
- 1 Engine Out
- 2 Engines Out Visual (If Applicable)
- From an ILS
- From a Circling Approach
- No Flap Visual
- Rejected

Abnormal Procedures

- Selected System Abnormals

Emergency Procedures

- Selected System Emergencies
- Windshear Escape

Practical Test/Proficiency Check**Events:****Preparation**

Preflight - Exterior/Cabin
Preflight - Flightdeck
Performance Data

Ground Operations

Start Procedures
Taxiing
Pretakeoff Checks
Parking/Shutdown

Takeoffs

Normal/Crosswind
Rejected
Engine Failure
Instrument

Inflight Maneuvers

Normal Climb
Steep Turns
Approaches to Stalls
Engine Shutdown/Restart
Unusual Attitude Recovery
Specific Flight Characteristics
(If Applicable)
Normal Descent

Instrument Procedures

Departure
Arrival
Holding
Circling Approach
Procedure Turn

Instrument Approaches

ILS - Normal
ILS - Engine Out
ILS - Autopilot
Non-Precision Approach #1
Non-Precision Approach #2
GPS Approach (If Applicable)

Missed Approaches

From an ILS
From a Non-Precision
Engine Out
Complete

Landings

Normal/Crosswind
1 Engine Out
2 Engines Out Visual (If Applicable)
From an ILS
From a Circling Approach
No Flap Visual
Rejected

Abnormal Procedures

Selected System Abnormals

Emergency Procedures

Selected System Emergencies



**Pilot-In-Command
Certificate of Training**

SHIH LUN CHEN

**Has demonstrated the professional and technical skills
required to satisfactorily complete training as a Pilot-In-
Command (PIC) in the:**

BE-300

ELECTRONICALLY SIGNED BY

INSTRUCTOR:

R. BLOOM

002731149ST7X

DATE:

19-Nov-18

Performance records for this certification are on file at CAE