

出國報告（出國類別：其他-訓練）

AS-365N 型直升機模擬機出國訓練報告書

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：隊長劉興任、技正吳漢斌、飛行員洪志隆、約聘飛行員江再萬

派赴國家：馬來西亞

出國期間：111 年 10 月 23 日至 111 年 10 月 29 日

報告日期：111 年 11 月 11 日

摘要：

本次模擬機訓練依據空中勤務總隊(以下稱空勤總隊)111 年度 AS-365N 型機飛行人員國外訓練計畫，為第 5 梯次參訓，人員計有劉興任、吳漢斌、江再萬及洪志隆等 4 員，受訓地點：馬來西亞吉隆坡梳邦再也(Kuala Lumpur Subang Jaya)，時間 111 年 10 月 23 日(週日)至 10 月 29 日(週六)，其中 24 日至 28 日共五天為正式課程，23 日及 29 日為往返車程。

受訓期間採用 AS-365N3 型直升機為目標訓練機種，第 1 日實施安全規定、飛行五大系統、飛行原理及緊急程序操作方式講解。第 2 日至第 5 日進行 8 小時飛行模擬機訓練課程，每日每位學員操作 2 個小時，以模擬機代替實體機操作緊急處置，臨界性能訓練及困難緊急狀況，除熟習特種程序，增進飛航安全之外，更可避免因實體機操作失慎，造成不可挽回的重大裝備損失。

為確保本總隊每梯次之進訓人員上課質量穩定，在訓練期間每位飛行員除使用機型(N1.N2.N3)可能略有不同之外，其餘訓練課程、緊急程序、要求標準及使用時間均相同，全程採模組化課程實施，使人員返國後在操作手法和觀念上均能保持一致。

大綱：

壹、目的.....	1
貳、受訓過程.....	2
參、心得.....	31
肆、建議事項.....	32

壹、目的

本總隊之 AS-365N 型直昇機執行空勤總隊救災、救難、救護、空中觀測、運輸等五大核心任務，為了讓組員在執行任務能夠圓滿完成，組員需熟稔相關任務操作，故總隊於每年度訓練計畫項下，以常年訓練的方式在每季反覆專訓或搭配勤務兼併實施，其中雖針對緊急操作程序長期練習，然部分科目之操作風險甚高，較難以實體機練習，因多有引擎油門故障時動力增減或系統失效下機體不穩定高速觸地之樣態，若稍不慎即可能超過飛機操作限制，輕則飛機損傷，重則人員傷亡，飛機全毀。故為使組員熟悉突發狀況應處能力，總隊參照國內外軍民航訓練作法，採用低成本高擬真之模擬機，分批將組員派送馬來西亞空中巴士直升機公司模擬機訓練中心，接受 AS-365N 型直升機模擬機訓練，使飛行員在透過模擬機受訓時的反覆操練，將相關緊急程序之步驟與要領熟記熟練，養成良好肌肉記憶，以期爾後在不甚遭遇類似緊急狀況時，能迅速應變、採取正確與適切的處置作為，確保飛行安全。

本次訓練最終目的，乃藉由模擬機之訓練載台，配合相同的訓練課程與操作手法，在安全的環境下，使飛行員了解飛機極限，熟悉緊急程序操作，養成肌肉記憶反射動作，藉此提高飛行員的應處能力與自信。另外，在統一課程標準與程序的訓練下，使本隊北、中、南各駐地的飛行人員，能在基礎的飛行操作能力與狀況認知方面，達到統一水平，提升任務品質，加高飛航安全系數。

貳、受訓過程

一、空巴公司 AS-365 N3 模擬機飛行訓練課程表：

AS-365 N3 模擬機課程			
AS-365 N3 Refresher (Emergencies) Simulator Course			
課程 Session	時間 (小時) Duration	主題 Subject	操作重點 Main Point
模擬飛行 1 緊急程序(日間) SIM FLT#1 EMER (DAY)	1	-Cat.B 起降 (Cat.B Profile) -操作程序與檢查表使用(Procedure/ checklist) -雙發動機及單發動機程序 (AEO&OEI) -引擎系統故障(Engine failures) -引擎啟動失效(Engine start mal-function) -地面/空中引擎火警(Engine fire ground/air)	-使用 AS-365N3 型檢查單 (using checklist) -精準地航線規劃 (circuit profile) -TDP/LDP 的 CRM 簡報 -緊急程序的實施 -應用 <u>FICTD</u> *飛行安全環境 (FLY Safe) *判別問題(Identification) *確認問題(Confirm) *處理問題(Treatment) *下決心(Decision)
模擬飛行 2 緊急程序(日間) SIM FLT#2	1	-航線起降 (Circuit & Landing) -雙發動機及單發動機程序 (AEO&OEI)	-使用 AS-365N3 型檢查單 (using checklist) -直升機操作限度(Limitations)

EMER (DAY)		-重飛程序(Go around procedure) -引擎系統故障(Engine failures) -尾旋翼失效(Tail Rotor Failures)	-緊急程序檢核表(Checklist) -TDP/LDP 的 CRM 簡報 -起飛後單發 OEI 的動力配置 -應用 FICTD (細項如前)
模擬飛行 3 緊急程序(日間) SIM FLT#3 EMER (DAY)	1	-航線起降 (Circuit & Landing) -直升機坪上雙發動機及單發動機 程序 (Helipad AEO&OEI) -重飛程序(Go around procedure) -引擎系統故障(Engine failures) -尾旋翼失效(Tail Rotor Failures) -引擎調速器故障(Governor mal-function)	-使用 AS-365N3 型檢查單 (using checklist) -起落航線與直升機坪進場 (circuit profile & Heli-pad App) -尾旋翼失效處置(Tail Rotor failure handling) -應用 FICTD (細項如前)
模擬飛行 4 緊急程序 (低能見度/夜晚) SIM FLT#4 EMER (Dusk/ Night)	1	-航線起降 (Circuit & Landing) -直升機坪上雙發動機及單發動機 程序 (Helipad AEO&OEI) -重飛程序(Go around procedure) -引擎系統故障(Engine failures) -尾旋翼失效(Tail Rotor Failures) -引擎調速器故障(Governor mal-function)	-使用 AS-365N3 型檢查單 (using checklist) -起落航線與直升機坪進場 (circuit profile & Heli-pad App) -尾旋翼失效處置(Tail Rotor failure handling) -應用 FICTD (細項如前)
模擬飛行 5 緊急程序	1	-Cat.B 起降 (Cat.B Profile) -直升機坪落地(Heli-pad landing)	-空速與動力的配置 (speed to power margin)

(山區/地障飛行) SIM FLT#5 EMER (Terrain)		-Cat.B 所有單發程序(All OEI for Cat.B) -系統失效緊急程序(System failures/emergencies) -地面/空中引擎火警(Engine fire ground/air) -尾旋翼失效(Tail Rotor Failures) -引擎調速器故障(Governor mal-function)	-應用 FICTD (細項如前) -直升機操作限度(Limitations) -系統知識 (system knowledge) -狀態感知 (Situation Awareness, S.A)
模擬飛行 6 儀器飛行 SIM FLT#6 IFR	1	-儀器飛行一般程序(General handling) -標準儀器離場(SID)、等待航線 Holding pattern(從不正常的姿態回復)、標準儀器到場(STAR) -飛行參數 Parameters(高度 ALT、速度 AS、航向改變 HDG) -精確 Precision(1 分鐘)和非精確進場 Non-precision(2 分鐘) -儀器飛行導航(Navigation)至目的地或備用機場 -誤失進場(Miss approach)	-正常儀器飛行、航路和進場程序 (Normal pre-flight/ enroute/App) -不正常姿態&部分儀表失效(unusual attitude & partial panel) -自動旋轉(autorotation) -直升機操作限度(Limitations) -飛行管理系統(Flight management system)
模擬飛行 7 平台作業(日間)	1	-傷亡人員搜救程序(Casualty Evacuation)	-直升機操作限度(Limitations) -系統知識

<p>SIM FLT#7</p> <p>LOFT OPS(Day)</p>		<p>-落艦程序(Ship deck landing Ops)</p> <p>-海上搜救程序(Search pattern)</p> <p>-海上船上吊掛程序(Ship hoisting)</p> <p>-低雲/低能見度(Low Vis/Cloud) , 真 天氣狀況下回復儀器飛行(Real IMC recover IFR)</p>	<p>(system knowledge)</p> <p>-狀態感知 (Situation Awareness, S.A)</p> <p>-不正常程序 (abnormal procedure)</p> <p>-緊急程序 (Emergency procedure)</p>
<p>模擬飛行 8</p> <p>平台作業(低能 見度)</p> <p>SIM FLT#8</p> <p>LOFT OPS(Dusk)</p>	<p>1</p>	<p>-傷亡人員搜救程序(Casualty Evacuation)</p> <p>-落艦程序(Ship deck landing Ops)</p> <p>-海上搜救程序(Search pattern)</p> <p>-海上船上吊掛程序(Ship hoisting)</p> <p>-低雲/低能見度(Low Vis/Cloud) , 真 天氣狀況下回復儀器飛行(Real IMC recover IFR)</p>	<p>-直升機操作限度(Limitations)</p> <p>-系統知識 (system knowledge)</p> <p>-狀態感知 (Situation Awareness, S.A)</p> <p>-不正常程序 (abnormal procedure)</p> <p>-緊急程序 (Emergency procedure)</p>

本梯次(第 5 梯次)受訓課表

時間：10 月 24 至 10 月 28 日

合計：每人 8 小時

10/18/22, 10:40 AM		VPPortal			
TODAY		Monday, October 24, 2022 - Friday, October 28, 2022			
	Monday, October 24	Tuesday, October 25	Wednesday, October 26	Thursday, October 27	Friday, October 28
All-day					
7:00 AM					
8:00 AM		08:00 10:00 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 A/B	08:00 10:00 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 D/C	08:00 10:00 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 D/C	08:00 10:00 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 D/C
9:00 AM	09:00 17:00 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET GROUND COURSE	09:00 17:00 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET GROUND COURSE			
10:00 AM		10:15 12:15 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 D/C	10:15 12:15 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 A/B	10:15 12:15 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 A/B	10:30 12:30 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 C/D
11:00 AM					
12:00 PM					
1:00 PM		12:30 14:30 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 B/A	12:30 14:30 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 C/D	12:30 14:30 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 C/D	12:45 14:45 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 A/B
2:00 PM					
3:00 PM		14:45 16:45 AS365 REFRESH NASC David Class Room 2 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 C/D	14:45 16:45 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 B/A	14:45 16:45 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 B/A	15:15 17:15 AS365 REFRESH NASC Denis Class Room 3 WET CONFIG 1BIS\nBatch 4 B/A
4:00 PM					
5:00 PM					
6:00 PM					
7:00 PM					
8:00 PM					

SHOW NIGHT HOURS

二、每日上課進度與心得紀實

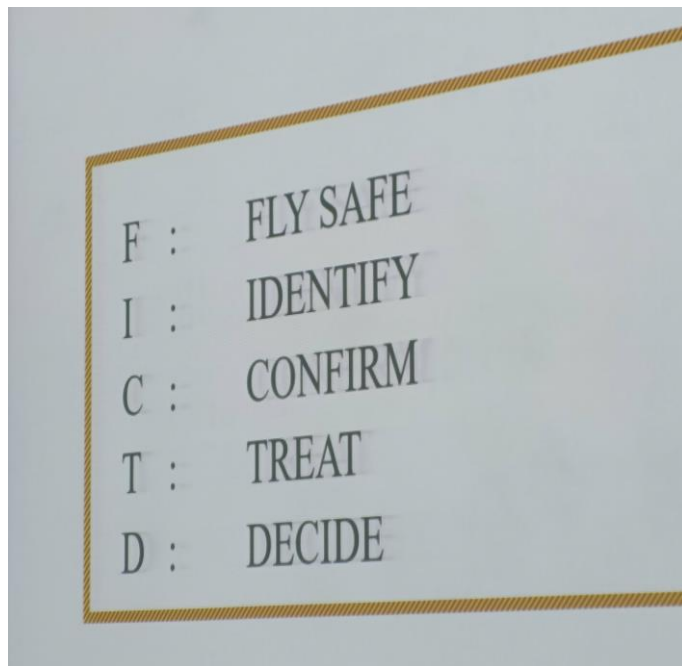
10月24日 DAY1	10月25日 DAY2	10月26日 DAY3	10月27日 DAY4	10月28日 DAY5
環境參數(標準化)	模擬機地面課程訓練教室			
導航資料	略			
訓練目標	簡述模擬機操作科目之原理，使學員能瞭解緊急程序背後的意涵。			
訓練進度	<p>上午 09:00-12:00 (中間不休息)</p> <p>安全規定、飛機限制、引擎系統、燃油系統、火警、GOV 調速器失效、緊急程序處置準則 FICTD</p> <div data-bbox="751 896 1158 1608" data-label="Image"> </div> <p>下午 13:15-17:45 (中間不休息)</p> <p>電力系統、液壓系統、尾旋翼系統、CAT A 及 CAT B 性能、明日任務提示</p>			
心得	<p>1.上課教官：AIRBUS 模擬機室主任 Denis</p> <p>2.學員：劉興任、吳漢斌、江再萬、洪志隆</p>			

3.隨行翻譯：明道林 先生、楊成耀 先生

4.上課之投影片受限版權，僅供授課使用，在考量誤用於正式飛航的可能性下，投影片無法授權學員拷貝使用，但可開放現場拍照記錄。



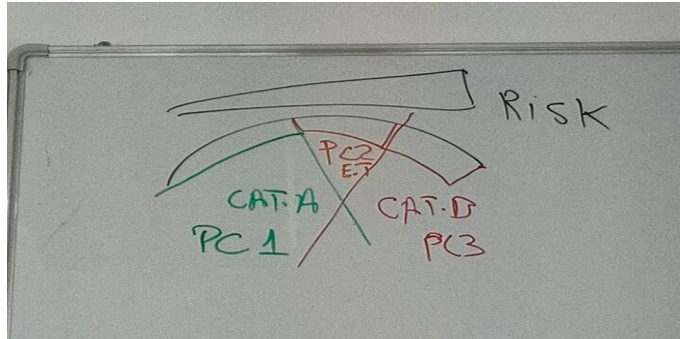
5.緊急程序處置準則 FICTD



「F、I、C、T、D」是處理緊急程序很有效的工具，不管是各式的機型都適用，在本次的訓練中，提出這個觀念，除了讓學員了解其中的意涵之外，更重要的是，大家必須了解程序的順序，更是其中的精隨。其中 F(保持穩定安全的飛行)、I(辨

識所遭遇的風險)、C(確認所遭遇的風險)、T(處置程序)、D(決定後續的下一步及 MMEL 會發生的後果)。

6. CAT A (A 級性能)與 CAT B 簡介(B 級性能)



CAT A 與 CAT B 最大的不同解釋在於，當關鍵引擎失效的時候，在 TDP 及 LDP 之前後，CAT A 可以確定保證可以安全地起飛或落地，但是 CAT B 則並不保證可以像 CAT A 一樣。另外，圖示 CAT A 、CAT B 與 PC1、PC2 及 PC3(民航)的示意圖。CAT A 的航空器是經過特定機關所認證，用在點對點的飛行，具有良好的起降點，當發生意外，可以安全的起飛或落地。反觀 CAT B 則常用在野戰或狹隘的場地，風險較高，發生意外的機率也會比較高。

7.CRM 與檢查程序

由於總隊勤務多元，常遭遇特殊情況，較難類同民航機針對機場點對點飛行，並設定制式化一體適用的檢查程序，惟總隊並非不可行，仍有努力的空間，例如針



對 PF 及 PNF 的飛行項目，盡可能的在大方向下做概略分工檢查，並導入雙重檢查程序。意旨在狀況識別後，對後續操作程序逐一與另一方飛行員再行確認 (CHECK)，雖然會稍微耗時，但卻是減少人為失誤的關鍵因素。期間，教官以較難操作的尾旋翼失效操作處置為例，示範一系列標準檢查程序，從高、低馬力的配置、風向的檢查、進場航道的檢查、落地前檢查到迴旋桿與集體桿的應用口訣手勢，為我們示範空巴公司對於檢查程序的應用方式。

10月24日 DAY1	10月25日 DAY2	10月26日 DAY3	10月27日 DAY4	10月28日 DAY5
環境參數(標準化)	空重：3100KG 油量：450KG 負載：220KG 組員：2員(200KG) 重心位置：3.93m 課程時間：2小時 總重：3800KG 天氣情況：CAVOK 溫度：+34°C 風向 340度 / 風速 10KT 氣壓高度表撥定值 QNH：1012hPa。			
導航資料	法國馬賽機場航線場景(跑道 31 右，RWY31R)			
訓練目標	Cat B(B類性能)-載重及平衡計算 使用 AS-365N3 檢查手冊 採設站過關模式 CRM 提示-TDP/LDP 起飛後飛行期間選擇使用 OEI(單引擎失效) Helipad 直升機起降點(平台)進場 尾旋翼故障程序 應用 FICTD 進行緊急狀況之判斷及處置 (F)FLY THE AIRCRAFT 駕駛飛機、(I)IDENTIFY THE EMERGENCY 識別緊急狀況、(C)CONFIRM THE EMERGENCY 確認緊急狀況、(T)TREAT EMERGENCY 對待緊急情況、(D)DECIDE THE COURSE OF ACTION 決定行動的過程。			
訓練進度	引擎啟動程序-熱啟動徵兆。 CAT B(B類性能)正常起飛、標準航線模式進場至滯空。 CAT B(B類性能)正常起飛、標準航線模式滾行著陸。 緊急狀況下放棄起飛。 CAT B(B類性能)正常起飛 OEI(單引擎失效)緊急狀況處置(TDP 之前、TDP 之後)。 正常航線飛行時遭遇緊急狀況處置： (1)引擎在無預警之下發生故障 (2)引擎滑油溫度過高			

(3)引擎金屬屑警告燈亮

(4)引擎滑油壓力過低警告燈亮

(5)引擎火警

CAT B 正常起飛、標準航線模式進場至滯空。

CAT B 正常起飛 OEI(單引擎失效)緊急狀況處置。

CAT B 正常起飛、標準航線模式。

(1)尾旋翼失效 針球儀甩到右邊

(2)尾旋翼方向舵卡死 針球儀甩到左邊

CAT B 正常起飛後從跑道或進場至直升機起降點(平台)

Helipad 直升機起降點(平台)進場：TDP 之前 OEI、LDP 之後 OEI。

Helipad 直升機起降點(平台)使用 CAT B 起飛(障礙物高度 50 呎)

(1) TDP 之前 OEI。

(2) TDP 之後 OEI。

參考資料：AS-365N3 隨機手冊及上課外籍教官口述及現場示範。

心得

在 1 號引擎在無預警之下發生故障時，大量使用集體桿去體驗 2 號引擎(好的引擎)接替為主要引擎後，2 號引擎的 2 分鐘與 30 秒限制，並體會 30 秒階段超時階段，警告燈閃亮與引擎衰降的感受。另外，在 30 秒階段，馬力使用不變的狀況下，將其模式改到 2 分鐘限制，會發現旋翼轉速快速下降，導致升力不足的現象。



藉由模擬機的反應及回饋，我們瞭解到 FUEL Q 為什麼是紅燈、伴隨 FILT 及 PUEL P 要盡速落地、為什麼期間需要計時，以及技令中注意項目提到「在此情況中，不可用燃油油量大約會是左油箱 130 公斤，右油箱 20 公斤」在實際情況中到底是如何呈現。

我們學習到，飛機產生這樣的狀況，可能是伴隨多重原因，當燃油受到汙染，其



中一個濾芯堵塞，通常在 3-5 分鐘後，另外一引擎的油濾也有可能即將堵塞，所以需要在一顆燈亮時，必須計時，在 3 分鐘內，盡速落地。

另外，油箱油濾堵塞，當左油箱下降到 130 公斤，此時燃油幫浦如果故障或沒有開啟，則沒有辦法繼續抽油給引擎，僅能靠重力供油，因此可能會有引擎熄火的可能，所以才用緊急的紅燈顯示。

10月24日 DAY1	10月25日 DAY2	10月26日 DAY3	10月27日 DAY4	10月28日 DAY5
環境參數(標準化)	空重：3100KG 油量：450KG 負載：220KG 組員：2員(200KG) 重心位置：3.93m 課程時間：2小時 總重：3800KG 天氣情況：CAVOK 溫度：+34°C 風向 340度 / 風速 10KT 氣壓高度表撥定值 QNH：1012hPa。			
導航資料	法國馬賽機場航線場景(跑道 31 右，RWY31R)			
訓練目標	使用 AS-365N3 檢查手冊 直升機起降點(平台)進場落地 調速器嚴重失效(紅色警告燈)緊急狀況處置程序 CRM 座艙組員資源管理 夜間進場程序 應用 FICTD 進行緊急狀況之判斷及處置 (F)FLY THE AIRCRAFT 駕駛飛機、(I)IDENTIFY THE EMERGENCY 識別緊急狀況、(C)CONFIRM THE EMERGENCY 確認緊急狀況、(T)TREAT EMERGENCY 對待緊急情況、(D)DECIDE THE COURSE OF ACTION 決定行動的過程。			
訓練進度	引擎啟動程序-熱啟動徵兆。 CAT B(B類性能)正常起飛、標準航線模式進場至滯空。 CAT B(B類性能)正常起飛、標準航線模式滾行著陸。 緊急狀況下放棄起飛。 CAT B(B類性能)正常起飛 OEI(單引擎失效)緊急狀況處置(TDP 之前、TDP 之後)。 正常航線飛行時遭遇緊急狀況處置： (1)引擎在無預警之下發生故障 (2)引擎滑油溫度過高 (3)引擎金屬屑警告燈亮 (4)引擎滑油壓力過低警告燈亮			

(5)引擎火警

CAT B 正常起飛、標準航線模式進場至滯空。

CAT B 正常起飛 OEI(單引擎失效)緊急狀況處置。

CAT B 正常起飛、標準航線模式。

(1)尾旋翼失效 針球儀甩到右邊

(2)尾旋翼方向舵卡死 針球儀甩到左邊

CAT B 正常起飛後從跑道或進場至直升機起降點(平台)

Helipad 直升機起降點(平台)進場：TDP 之前 OEI、LDP 之後 OEI。

Helipad 直升機起降點(平台)使用 CAT B 起飛(障礙物高度 50 呎)

(1) TDP 之前 OEI。

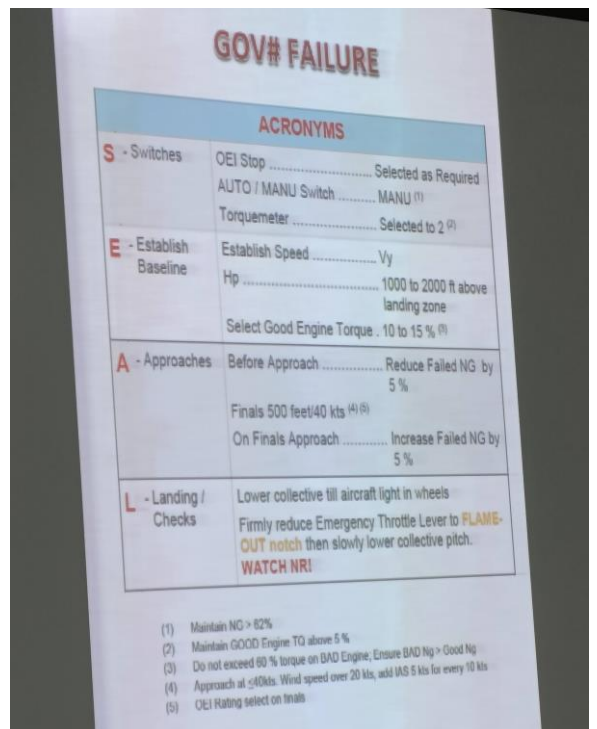
(2) TDP 之後 OEI。

參考資料：AS-365N3 隨機手冊及上課外籍教官口述及現場示範。

心得

GOV 嚴重失效：

緊急程序中，第一個程序是選擇適合當下的 OEI 止檔，共有 30 秒(發動機系統預設)、2 分鐘及連續馬力三種模式可以選擇。當發生 GOV 失效，發動機會自動將止檔預設在 30 秒(OEI HIGH)，其原因是：假設故障的發動機是因為效能低落，而產生 GOV 警告燈亮，此時考量安全，引擎系統會讓良好的發動機預設進入 30 秒(OEI HIGH)，接著駕駛員再



依照當下的馬力需要，去選擇需要的止檔模式。教官也分享趣味的生活想像，假

設兩個引擎原是一同工作的好朋友，一旦分手斷開，好朋友會優先設想壞朋友即將開始偷懶，因此，好朋友會提高工作生產效率，進入 OEI HIGH，接著好朋友再視現況調整自己的工作輸出。

緊急程序中，讓正常的發動機 TQ 大於 5% ，意謂著大於 5%時，通常集體桿較高，如果低於 5%，則集體桿低，壞掉的引擎馬力高輸出，可能會讓旋翼轉速變高，到達超轉速。超轉速高過 420RPM 時，引擎會強迫斷油熄火。

落地轉四邊時，降低壞掉發動機 NG5%的好處：當減低集體桿時，好的發動機 NG 因為會和壞的相互匹配，此時壞的引擎大約從 91%→86%，使 1 號與 2 號引擎的扭力意外的可以相互重疊。

GOV 失效時，盡量避免做滾行著陸，因為可能會在滾行落地後，因為控制方向的需要，不自覺的將集體桿全放，此舉會造成旋翼超轉速。

GOV 失效的處置程序是設計給單人操作的，如果有兩位前艙組員，使用匹配的方式，取代程序中馬力增減建議的方式，這是可行的。

GOV 失效的發動機，關車後就不能再開車了。

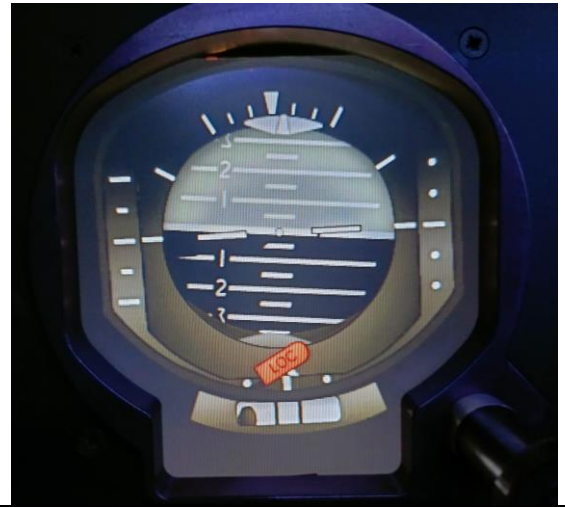
2 個引擎的 GOV 都失效：先將一個壞引擎固定在 TQ30%，再調整另外一個壞引擎，不論起飛、落地或是平飛，都足夠使用。因為，單發動機最大可使用 TQ=63， $63+30=93$ ，足夠應付各種狀況了。

最後，GOV 的最重要的重點：保持旋翼轉速綠線範圍。



尾旋翼失效：

針球嚴重左甩，即代表嚴重的右舵卡死，代表在右舵的使用量很大的狀態下，舵板卡死或旋翼連動系統失效，此時常為高馬力的配置，飛行中的右轉會很容易，落地時常需要低速至滯空，落地的訣竅是，保持機頭對正飛行的軸向，口訣是：機頭不正不落地。



10月24日 DAY1	10月25日 DAY2	10月26日 DAY3	10月27日 DAY4	10月28日 DAY5
環境參數(標準化)	空重：3000KG 油量：400KG 負載：400KG 組員：2員(200KG) 重心位置：3.9m 課程時間：2小時 總重：4000KG 天氣情況：CAVOK 及雲幕高 200 尺 溫度：+25°C 0-10 節風 氣壓高度表撥定值 QNH：1013hPa。			
導航資料	法國馬塞外圍山區機場/市中心醫院頂樓直升機坪/法國高山			
訓練目標	<p>Cat.B 環境下正常起飛。</p> <p>山區外場/閉塞場地起降時航線與脫離方向選定</p> <p>系統失效與相關緊急程序</p> <p>複習緊急程序：</p> <p>TDP 之前單引擎在無預警之下發生故障。</p> <p>TDP 之後單引擎在無預警之下發生故障。</p> <p>轉彎、上升及下降</p> <p>1 號引擎紅色調速器故障-單一駕駛及多人駕駛操作程序</p> <p>TDP 之後尾旋翼完全失效</p> <p>雙發動機故障-自動旋轉落地</p> <p>儀器飛行模式</p> <p>基本儀器飛行</p> <p>不正常姿態改正、安全恢復正常飛行姿態</p> <p>安全儀器起飛</p> <p>自動旋轉</p>			
訓練進度	<p>山區/閉塞機場環境講解提示</p> <p>山區/閉塞區航線起降練習</p> <p>飛行中系統故障排除</p> <p>單發電機</p>			

雙發電機

電瓶超溫

自動駕駛 AP 一套失效

單/雙燃油濾失效(N2/N3 各別緊急處置程序)

緊急程序複習：

山區機場起飛 TDP 之前與 TDP 之後 OEI 的處置

山區機場航線起降在爬升中調速器 1 號失效(雙人處置)

閉賽區落地時尾旋翼失效

飛越人口密集區高度 2000 呎上空，雙發失效使用自動旋轉落地之落地點選定

儀器起飛離場程序講解提示

標準儀器離場程序

儀器離場

儀器爬升

儀器航路程序：

協調轉彎與儀表掃描

上升及下滑轉彎

不正常姿態改出

NDB、VOR 攔截、循跡

監控飛行進展、飛行儀表、燃油、各系統管理

真天氣雙引擎失效下自動旋轉

儀器進場：

進場、落地簡報提示，包含下降、進場、落地檢查。

發布進場許可 LFML ILS RWY 31R

緊急程序：

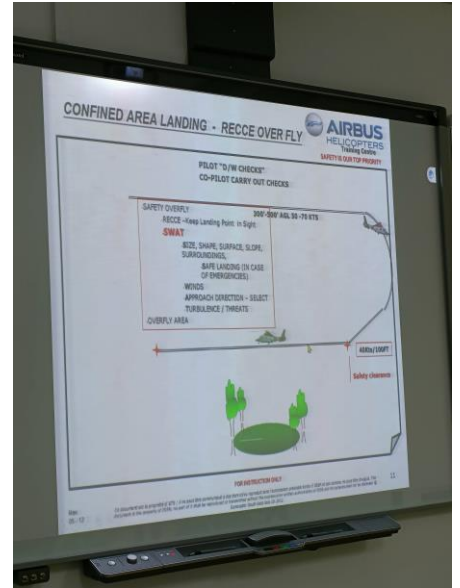
調速器故障(紅色警告燈亮)、系統故障

參考資料：AS-365N3 隨機手冊及上課外籍教官口述及現場示範。

心得

RPM365

在山區吊掛時，如果欲使用 RPM365，建議先將 365 先開啟，再進入吊掛持續作業。反之，若開始吊掛，TQ 已經到達臨界值時，才開 RPM365，會讓馬力迅速上升，極有可能超扭，若此時又負載著傷患，更會有超扭的可能。



GO AROUND

使用重飛鍵時，電腦使用 75 節和 500 呎爬升率，並且在 ± 2000 呎的升降速率之下。另外 HHT 及 CRH 都是擷取雷達高度表的警告信號，當到達警告信號時，FUP 的警示燈信號會亮，接著會快速的緊急爬升，極有可能發生超扭的風險。

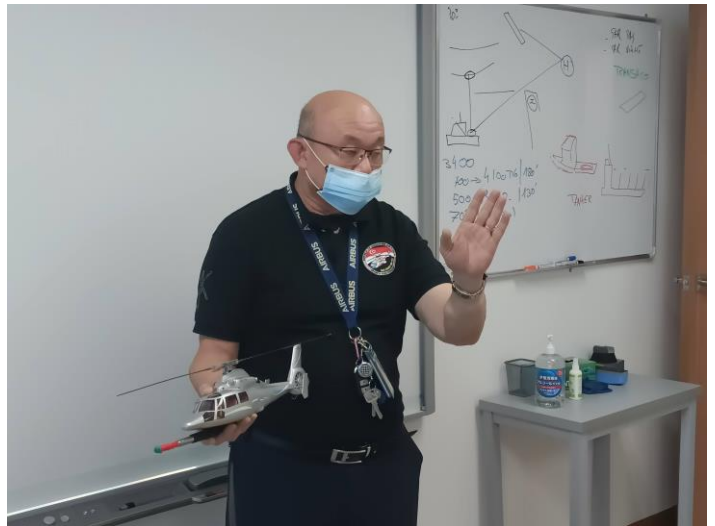
儀器天氣下雙發動機失效自動旋轉

在儀器天氣下，自動旋轉非常的容易產生空間迷向和姿態儀不穩定，兩位飛行員之間的配合非常的重要，對於姿態儀、高度、空速的報讀必須立即和即時。

儀器進場時，雲幕高 200 尺，飛機高度 3500 尺，全程進雲，我們操作實體機禁止科目：雙發動機失效自轉到地，總共操作 4 次。對於在儀器的狀態下，必須在雲中同時控制



「旋翼轉速、針球、飛機姿態、空速以及對正 ILS 下滑道指示器」讓自己在雲中保持穩定姿態，同時還需對正跑道，難度非常高，另外在出雲後，僅剩 200 尺的高度可以判斷落地區，以當時的飛機下降率將近 2000 尺來算，只剩不到 6 秒的判斷時間，其科目帶給我們巨大的震撼，對於我們過往的觀



念與習慣帶來改變與衝擊。同時，教官也告訴我們，在下降的過程中，如果我們的針球沒有居中，動靜壓管的進風量會不穩定，這樣會造成空速的失準，IAS 指示空速會比 TAS 真實空速更快，這樣的結果會大大的影響到自動旋轉的成功率，因為實際的空速可能更慢，自轉的動量就會比較小，最後帶平飄的相對力量也就顯得不足。

10月24日 DAY1	10月25日 DAY2	10月26日 DAY3	10月27日 DAY4	10月28日 DAY5
環境參數(標準化)	空重：2800KG 油量：400KG 負載：200KG 組員：2員(200KG) 重心位置：3.9m 課程時間：2小時 總重：3800KG 天氣情況：CAVOK 溫度：+32°C 靜風-20 哩 氣壓高度表撥定值 QNH：1013hPa。			
導航資料	海上高架平台、海上船舶搜救、市中心醫院平台			
訓練目標	海上搜救程序 使用搜救檢查手冊與程序 海上吊掛程序 船艦甲板落艦程序 情境感知判斷、安全警覺及緊急狀況判斷處置			
訓練進度	完成吊掛後從作業高度(130呎)轉換上升至巡航高度 HHT 與 CRHT 海上滯空 緊急艦艇落艦 規劃進場航線並保持預劃落艦下滑道穩定進場 離場至海上目標點執行落艦及吊掛將傷患緊急後送 甲板起飛單引擎失效或尾旋翼失效 返場飛回至市中心醫院頂樓直升機坪落地完成傷患後送 自直升機坪、甲板、高架平台執行起飛或落地時，下列狀況： 飛行中 2 號引擎調速器故障 紅色 GOV 警告燈亮 尾旋翼失效(高低馬力配置) LDP 後單引擎在無預警之下發生故障 TDP 後單引擎在無預警之下發生故障 載運 2 名傷患離場至醫院			

心得

HHT 及 CRH 運用在海上救援的技巧

教官利用終昏前，將場景設置外海小漁船傷患吊掛，指導我們學習善用 HHT 滯空模式及 CRH 巡航高度保持模式，減少我們在救援作業的困難。滯空作業時，

關鍵在於雷達高度表調定的高

度，避免和 HHT 太過接近，最好

優先將雷達高度表參考船上最

高障礙物再加 20 尺，接者 HHT

的高度再與雷達高度表有超過

50 尺的誤差，這樣就可避免因為

氣流或是不穩定的突然下降，造

成電腦感應到危險高度，在飛機以人命安全為優先的設計理念下，會出現 FUP

信號，飛機立刻突然竄升到安全高度，模擬機實測 5 次的經驗告訴我們，飛機每

一次都會超扭，不可不防。

海上落艦

教官分享落艦的最後短五邊，就應該以較

高的高度，或是說以較大的下滑角度進

場，當作降落在高平台的概念，這樣在最

後短五邊，就算引擎失效，也能夠用迫降

的方式，落在船艦的甲板上。比較不建議

用淺平的角度進場，會使飛機喪失最後可

用的安全改出高度。

GOV 先失效，接著另一顆發動機再失火，

先解決哪一個？

教官分享，當此情況發生時，應該先將 GOV 失效的發動機先回歸至定位，以確



<p>保引擎的動力充足，接著再處理失火的發動機。切記不可因為火警優先的觀念，就先將著火的引擎關閉，如果此時 GOV 的保持再低邊馬力，很有可能就會發生動力不足下沉的風險。</p>

分組合影、結訓證書與上課紀錄

A 組組員

教官：DAVID、學

員：

劉興任

吳漢斌

翻譯楊成耀



B 組組員

教官：DAVID

學員：

江再萬

洪志隆



吳漢斌
結訓證書
及
上課紀錄




AIRBUS

TRAINEE												
TRAINEE'S ID/PASSPORT No				NAME AS ON PASSPORT				COMPANY				
360409277				WU HAN BIN				NASC				
Period of STD training												
From (DD/MM/YYYY)		25/10/2022				To (DD/MM/YYYY)		28/10/2022				
SIMULATOR LOGBOOK EXCERPT												
NAME PIC / COP	LANDINGS		OPERATIONAL SIMULATOR TIME		PILOT FUNCTION TIME				SYNTHETIC TRAINING DEVICE SESSION *		TOTAL TIME SESSION	REMARKS AND ENDORSEMENTS
	DAY	NIGHT	NIPT	IFR	PT	PM	DUAL	PICT	DATE	TYPE AND NUMBER		
10					1.0	1.0			25/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 1
10					1.0	1.0			26/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 2
10					1.0	1.0			26/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 3
	10	1.0			1.0	1.0			26/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 4
	10				1.0	1.0			27/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 5
	5		1.0		1.0	1.0			27/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 6: IFR 1 x HEL, 1 x VOR
	10				1.0	1.0			28/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 7
		1.0			1.0	1.0			28/10/2022	F15-AS365 N1 level B Hel HU-FR317 EASA / C/CAAMP	2.0	SMA 8
	55	15	2.0	1.0	8.0	8.0	0.0	0.0			16.0	

This logbook meets CSRS / CSNP Part 212 requirements

CAUTION

As per Flight Crew Licensing directives in most of world wide Civil Aviation Authorities, the amount of flight hours logged on a Simulation Training Device should not be added to the amount of your actual flight hours as is. These hours can only be counted as part of your experience records AIRBUS strongly recommends not to use these hours for licensing purpose, unless they are part of the official training syllabus.


David TAN Chun Meng
 Chief Simulator Flight Instructor
 Airbus Helicopters Malaysia Sdn Bhd
(03)9191149

The document is the property of Airbus Helicopters Malaysia. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system.

洪志隆
結訓證書
及
上課紀錄



AIRBUS

TRINEE			COMPANY		
TRINEE'S ID/PASSPORT No	NAME AS ON PASSPORT		COMPANY		
353642037	HUNG CHIH LUNG		NASC		
Period of STD training					
From (DD/MM/YYYY)	25/10/2022	To (DD/MM/YYYY)	28/10/2022		

SIMULATOR LOGBOOK EXCERPT													
NAME PIC / COP	LANDING			OPERATIONAL COMPLETION TIME			PRODUCTION TIME			INSTRUMENT TRAINING DEVICE SESSION*		TOTAL TIME SESSION	REMARKS AND INCORPORATIONS
	DAY	NIGHT	IFR	FF	PM	DUAL	INST	DATE	TYPE AND NUMBER				
				1.0	1.0			25/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 1		
				1.0	1.0			26/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 2		
				1.0	1.0			26/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 3		
				1.0	1.0			26/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 4		
				1.0	1.0			27/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 5		
				1.0	1.0			27/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 6 - PRS 1 & 1 & VOR		
				1.0	1.0			28/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 7		
				1.0	1.0			28/10/2022	FFS AS365 N3 level 8 No EU-PR117 ASGA / CAAM	2.0	SM 8		
				5.0	5.0					16.0			

CAUTION

As per Flight Crew Licensing directives in most of world wide Civil Aviation Authorities, the amount of flight hours logged on a Simulation Training Device should not be added to the amount of your actual flight hours as is. These hours can only be counted as part of your experience records, Airbus strongly recommends not to use these hours for licensing purpose, unless they are part of the official training syllabus.

[Signature]
Denis HEITZ
Head of Training ATO
TRI / TBE HZ25045/AS365
Airbus Helicopters Malaysia Sdn Bhd

參、心得

模擬機最關鍵的就是肌肉記憶！肌肉記憶（Muscle Memory），是指肌肉是具有記憶效應的，同一種動作重複多次之後，肌肉就會形成條件反射。人體肌肉獲得記憶的速度十分緩慢，但一旦獲得，其遺忘的速度也相對緩慢。想想小時候我們都會學騎自行車，儘管後來有段時間沒碰自行車，現在突然要你騎，你仍然能夠順利駕馭它，無需再經過學習。這正是因為我們的肌肉會記憶、註冊某些動作，就算歷經一段時間，肌肉都是能有一定的水準表現。

本次的模擬機訓練中，Denis Heitz 及 David Tan Chun Meng 兩位教官，以發動機、調速器、火警、尾旋翼及各項系統失效為架構主軸，反覆的將這些場景出現在任務當中，也許是發生在起飛階段、降落階段、山區海邊吊掛階段或是儀器真天氣的狀況，我們得時常提防突如其來的緊急狀況，快速熟練的進行正副駕駛雙向溝通，解決問題，平安降落。一次做不好，退回再做，在這樣反覆的操作練習下，訓練我們對於任何微小的故障徵象，都可以迅速的發現，再運用檢查單操作緊急程序，養成了屬於飛行員應該有的肌肉記憶。對於新進的自訓飛行員來說，這樣的訓練灌入了正確的知識與技巧，塑造了一個標準的開始；而對於成熟的飛行員，改進了過往個人的陋習，加強了飛行肌肉的記憶，這樣的記憶可以長久保持，保護我們在面對緊急狀況時，可以很快的發現表徵，並進行正確的處置，不再只是聽其口述或一知半解，而是真實的體驗與感受。同時，藉由他山之石可以攻錯，我們也將機隊曾經發生的飛安狀況，例如帶動力下沉、巡航時開啟雷達高度表導致飛機超扭及吊掛時尾旋翼失效事件，帶入模擬機模擬，意外的發現模擬機也有極限，並不一定每一種狀況都可以真實模擬。

最後，非常謝謝劉興任隊長開放式整合領導，以及同組教官們的支持與配合，我們在 17:00 下課回到飯店用完晚餐後，自發式的以小組聚會取代外出購物，大夥在房間內相互討論當天分組的學習心得與個人想法，用開放式的談論方式，講出自己的心得與看法，或是分享交流各駐地飛行與訓練遇到的經驗，有結論就立刻摘錄為本心得報告，另有問題及歧見，則蒐整清單，帶進明日的模擬機室實作討論，運用這樣的方式，我們試出了 G/A 重飛的極限、尾旋翼失效以滾行和自

轉的改出優缺點或是尾旋翼失效以滾行著陸時，重量多寡對操作的影響等等。在資深教官同仁如雲的團隊中，還能行塑如此正向的學習方式，大家都覺得獲益良多，充實飽滿，模擬機訓練的可貴之處亦莫過於此。

肆、建議事項

今年度開始，模擬機的進訓模式由過往的少數人員 3 年 1 訓，大幅提升至全員 1 年 1 訓，這樣的大幅度正面革新，對內而言，充分的幫助提升飛行員對於緊急程序與臨界操作的熟悉程度，獲得了不一樣的飛行思維；對外來說，除了降低飛安事故發生的機率，也在各勤務隊之間，統一了操作的手法與教學的態度。另外，組員們都深知模擬機飛行送訓成本高昂，經費爭取不易，時值防疫期間，各項行政協調程序複雜，牽一髮動全身，在這樣的艱難環境下，本次訓練仍能順利成行，各級長官及單位肯定付出了大力的支持與協助，組員們皆心存感激，也期盼後續模擬機訓練能夠常態化，進入組員們每年度的常年訓練工作，落實總隊任務圓滿、安全第一的任務宗旨，為國人堅守救援的最後一道防線。