

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：約聘飛行員文世華、飛行員陳信雄

派赴國家：馬來西亞

出國期間：111年11月27日至111年12月03日

報告日期：112年1月6日

摘要：

依據內政部空中勤務總隊(以下稱空勤總隊)111 年度 AS-365N 型機飛行人員國外訓練計畫，本次訓練為第 9 梯次參訓。

人 員： 文世華、陳信雄等 2 員。

受訓地點：馬來西亞吉隆坡梳邦再也(Kuala Lumpur Subang Jaya)。

訓練機種：AS-365N3 型機，

期 程：111 年 11 月 27 日(週日)前往馬來西亞

11 月 28 日(週一)至 12 月 02 日(週五)正式課程。

12 月 03 日(週六)返國。

第 1 日為地面學科，針對飛機主要係統作做明講解及介紹緊急程序操作方式。

第 2 至 5 日為術科，以模擬機為訓練設施，每位學員每日擔任正駕駛(PF)及副駕駛(PM)各 2 小時操作各種緊急程序，期能掌握兩種腳色所需負擔的職責，進而有較佳的 CRM 或團隊合作，使能夠充容應付各種緊急狀況，提升飛航安全。

大綱：

壹、目的	3
貳、過程	4
參、心得	13
肆、建議	14
伍、附錄(照片紀實)	15

壹、目的

空勤總隊以救災、救難為主要工作，服務對象不分國籍包含臺、澎、金、馬陸上及附近海域之受難人員，只要天氣達到出勤標準，於各種天候下皆需執行任務，為使任務圓滿達成，需有良好的飛行與救援技能，其中也包含飛機遭遇緊急狀況的處置程序。雖然平時已有定期的訓練，但仍有許多緊急狀況不適合實體機的訓練，因為稍有不慎或其他不可控的因素易使飛機或人員損壞或受傷，既使針對這類緊急科目做訓練，為了安全起見也只能點到為止。為了讓飛行員能體驗接近真實的緊急狀況，充分且完整的做出相應的處置程序，就得依賴模擬機來訓練，故有本次機會至馬來西亞分部空中巴士直升機公司(以下稱空巴)的模擬機訓練中心受訓。

貳、過程

一、訓練方式:

訓練期間 John Lee MR 為本期的口譯人員，全程翻譯教官上課內容，本期的學科與術科教官皆為 Ronnie CHAN Kwee Tong。第 1 天為教室課，如同一般室內教學；其餘 4 天為模擬機操作，模擬機訓練期間 2 人 1 組，1 位學員擔任正駕駛，另 1 位擔任副駕駛，正駕駛(PF)負責操作飛機，副駕駛(PM)負責儀表監控與報讀儀表數據。當發生緊急狀況如警告燈亮時，副駕駛負責查閱與唸出緊急程序，正駕駛負責操控飛機。每次操作 1 小時後角色互換。每天的課程每位學員擔任正、副駕駛各 2 小時。

模擬機實作前會有課程提示介紹，課後會有講評與建議。緊急狀況的下達採不預期的方式實施，磨練機組員面對緊急狀況的反應與合作。當狀況處置不完善或不理想時，空巴教官會返回到處置前的情境再操作 1 次，期能達到熟練的程度。

二、訓練過程:

日期	時間	授課摘要	收獲與心得
11/28	1020 1515	星宇航空 從桃園至馬來西亞吉隆坡	由空巴接駁至 MERIDIEN 飯店入住
11/29 學科	0800 1700	課目內容: 1.Engine 2.Hydraulic-system 3.Electric-power-system 4.Performances	1.習得平常較少用的外場人工查表計算載重平衡 2.緊急程序處置準則 FICTD 操控、識別、確認、處理、決策
12/30 術科	0800 1700	一、地點：法國馬賽機場空域 二、飛行條件 Weight：4000KG Weather：CAVOK Temp：+30°C Wind：31010 QNH：1013hPa。 三、操作課目: 1.航線起降(系統環境介紹) 2.尾旋翼失效及 OEI 處置程序 (1)飛行中尾旋翼失效處置程序 (2)滯空時尾旋翼失效處置程序 (3)HELIPAD 200 呎時尾旋翼失效處置程序 (4)空中複合式功能失效(尾旋翼及 OEI)處置程序 3.正常起降 OEI 處置程序	*程序參閱空巴飛行手冊 *步驟要領參閱總隊飛行訓練教範 1. 正駕駛起飛前提示，告知組員本次飛行的 TDP(起飛決定點)參數。副駕駛報讀飛機俯仰角度、高度、速度，如正 5 度、高度 5 呎、高度 10 呎、負 5 度、負 10 度(同時掃視引擎儀表掌握馬力使用狀況)、空速 20 浬、高度 30 呎、40 浬、50 呎、TDP、Vtoss…負 5 度、0 度…Vy、200 呎起落架收，盡量減少正駕駛低頭檢視儀表，能更加專注於操空飛機。 2. 起飛時尾旋翼失效，即使空速不快低於手冊所述之可控空速 40 浬，仍可嘗試安全起飛，但加速方式不同於以往的向前鬆頭得速，因為此時機頭或機身縱軸已向左偏離跑道方

	<p>(1)正常起飛 TDP 之前 OEI 處置程序</p> <p>(2)正常起飛 TDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>(3)HELIPAD LDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>(4)滯空時 OEI 處置程序</p> <p>4.空中火警處置程序</p> <p>5.飛行中電氣系統失效或動力儀表異常處置程序</p>	<p>向(踩右舵無法修正航向)，應立即將迴旋桿推向跑道起飛方向。如起飛航向為 360，當發生尾旋翼失效時，機頭已向左偏離，航向接近 270 前(飛機偏轉大於 90 度前)，迴旋桿應推向 360 方向，也就是迴旋桿向身體右側推而不是向身體前方推桿。所以飛機是以側滑的方式加速，當空速 40 哩以上時，3 片垂直安定面開始產生效用，機頭就會慢慢右轉朝跑道方向 360 擺正，若前方剩餘跑道夠長則落地，若不夠長則持續加速至能藉由滾轉改變航向的空速且機身正直，重新落回跑道。</p> <p>3. OEI 加上尾旋翼失效，心理負荷較大，下意識不自覺的會想要盡速落地，當自認飛機縱軸已對正跑道，要準備下降高度觸地時，Ronnie 教官提示 Go Around 重飛，因為機身縱軸還能更完美的對正跑道。故在情況許可下，可嘗試至完美狀況下如空速、距地高、機身與跑道平行對正後才落地。</p>
--	--	---

<p>12/31 術科</p>	<p>0800 1700</p>	<p>一、地點：法國馬賽機場空域</p> <p>二、飛行條件</p> <p>Weight：4000KG</p> <p>Weather：CAVOK</p> <p>Temp：+30°C</p> <p>Wind：31010</p> <p>QNH：1013hPa。</p> <p>三、操作課目：</p> <p>1.調速器(GOV)失效處置程序</p> <p>(1)雙人操作處置程序</p> <p>(2)單人操作處置程序</p> <p>2.雙發動機失效(自動旋轉)處置程序</p> <p>3. 山區飛行訓練</p> <p>(1)高山 HELIPAD 起降訓練</p> <p>(2)高山 HELIPAD TDP 之前 OEI 處置程序</p> <p>(3)高山 HELIPAD LDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>4.飛行中電氣系統失效或動力儀表異常處置程序</p>	<p>*程序參閱空巴飛行手冊</p> <p>*步驟要領參閱總隊飛行訓練教範</p> <p>1. 操作調速器(GOV)失效處置程序雖然每季常訓會操作，如模擬 1 號調速器失效，會將 1 號調速器切至 MANU 位置，接著調整 1 號油門桿。但在真實情況下，油門桿位置與實際油路不同，當發現紅色 GOV 燈亮，在將調速器切至 MANU 前，另 1 隻手須放在油門桿上，握油門桿時須讓機組員看見桿上的紅燈並確認外，需同時執行下列(A)、(B)、(C) 3 個動作：(A)應將 1 手放在調速器功能切換開關位置，(B)另 1 手在油門桿上，(C)同時眼睛盯住 1 號 Ng 後，才將 GOV 切至 MANU 位置，確認 Ng 讀值，若小於 62%應馬上推油門桿使讀值大於 62%，否則有可能造成發動機熄火。</p> <p>2. 操作雙發動機失效或自動旋轉處置程序時，副駕駛須不斷的報讀高度(雷高表)、空速，但正駕駛不需覆誦，如副駕駛報讀完高度 100 呎，實際高度持續下降(通常自轉下降率約 2 千多呎，每秒約 40 呎)，當正駕駛聽到副駕駛 CALL OUT 報讀 100 呎時，可以開始做平飄動作。若正駕駛再覆誦高度 100 呎，高度有</p>
---------------------	----------------------------	--	--

			<p>可能已低於平飄起始高度 70 呎。</p> <p>3. 體現 CRM。Ronnie 教官課前未提示也未講解的狀況下，設定雙 GOV 失效，可能想讓我們不知所措時再機會教育。這在每季的性能緊急訓練從未操作過，但本架次訓練的副駕駛，曾在過去的返國報告中讀到雙 GOV 失效的處置程序，與正駕駛快速討論後，決定嘗試處置。副駕駛先操作 2 號油門桿，使 2 號引擎扭力於 30%位置，此時副駕駛只要專注於調整靠近副駕駛位置的 1 號油門桿，方便操作，並注意總扭力的變化，避免超扭，直至安全落地。其中正駕駛如同往常於每次增減集體桿前先告知副駕駛，便於調整油門的量，能有較佳的配合。</p> <p>4. 山區飛行，遭遇單引擎失效，唯一能運作的引擎沒多久接著調速器失效，處置結果為飛機於山區迫降失敗。當主旋翼低轉速警告音響起，本架次正駕駛本能的減低集體桿控制旋翼轉速，此時旋翼轉速上升，副駕駛見旋翼轉速上升本能的減油門調整旋翼轉速避免超轉，再次使旋翼轉速下降，低轉速警告音再次響起，正駕駛再次本能的減桿來維持正常轉速，此時飛機的高度、以大幅下降，正駕駛誤解為馬力不夠，</p>
--	--	--	--

			<p>整個過程發生得很快就結束墜毀了。事後，該架次正駕駛回憶檢討，當時可以提桿爬高並通知副駕駛推油門桿加油補馬力，就可解出。因為平常未操作過這種緊急狀況，也不允許操作，在沒有經驗的情況下，只能憑本能反應來操控飛機，無法正確的在第一時間做正確的處置，Ronnie 教官也未於課前提示，可能是為了讓我們從錯誤中學習而有深刻的印象。</p>
12/01 術科	0800 1700	<p>一、地點：法國馬賽機場空域</p> <p>二、飛行條件</p> <p>Weight：4000KG</p> <p>Temp：+30°C</p> <p>Wind：31010</p> <p>Weather：CAVOK (山區) OVC 005 (儀器)</p> <p>QNH：1013hPa。</p> <p>三、操作課目：</p> <p>1. 山區飛行訓練</p> <p>(1)高山 HELIPAD 起降訓練</p> <p>(2)高山 HELIPAD TDP 之前 OEI 處置程序</p> <p>(3)高山 HELIPAD LDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>2. 飛行中電氣系統失效或動力儀表</p>	<p>*程序參閱空巴飛行手冊</p> <p>*步驟要領參閱總隊飛行訓練教範</p> <p>1. 出海前發生鳥擊，除了監控各儀表是否異常外，仍需前後左右操作迴旋桿與增減集體桿，檢查飛操系是否受影響。</p> <p>2. 由於海上飛行外界參考物少且單調，易發生迷向。於下降高度時，下降率最好不要大於每分鐘 200 呎，遇有突發狀況時，能較從容處置。由陸上進入海上時記得將氣壓高度表調整至與雷高表一致，避免誤判高度而產生不必要的困擾。</p> <p>3. 決心下達考驗，由於機場就在附近，於山區飛行發生單引擎失效，</p>

	<p>異常處置程序</p> <p>3. 儀器飛行訓練</p> <p>(1)儀器飛行離到場程序訓練</p> <p>(2)IMC 儀器飛行 GOV 失效進場落地</p> <p>(3)IMC 儀器飛行雙發動機失效處置程序</p> <p>(4)儀器飛行複合式功能失效(空中火警及 GOV 失效)處置程序</p> <p>4.飛行中液壓系統(含起落架伸放)失效處置程序</p> <p>5.飛行中動力儀表異常處置程序</p>	<p>決定 OEI 返場落地，接著第 2 顆引擎接續失效，最後免強迫降。由於山區地障多，空曠地少，發生單引擎失效時，若條件許可，最好嘗試重新再啟動，不要心存僥倖認為機場就在附近，而發生憾事。</p> <p>4. 操作山區 HELIPAD 落地，為了讓落地時使用較少的集提桿避免馬力變化過大決定採用淺平及慢速方式進場，LDP 後發生單引擎失效，但此時高度與空速不易安全落地，迫降失敗。為了有較多的裕度可以操作此課目，在進入 LDP 前空速維持約 40 浬、高度 100 呎，單發時會較容易操作。</p> <p>5. 山區 HELIPAD 起飛 TDP 後單引擎失效，認為可以放棄起飛，決定將飛機擺下，但落地失敗。肇因為程序操作錯誤，決心下達錯誤。此時應按程序繼續起飛。</p> <p>6. IMC 儀器飛行時，正駕駛的空速表顯示異常，但機組員並未查覺，副駕駛專注於飛機是否正確執行儀器程序，核對高度、航向，當正駕駛察覺飛機異常時，此時飛機難以控制，才發現空速表故障。所以平常要養成習慣交叉檢查正副駕駛雙方的儀表，這雖是常識，但未養成習慣。</p>
--	---	--

12/02 術科	0800 1700	<p>一、地點：法國馬賽機場空域</p> <p>二、飛行條件</p> <p>Weight：4000KG</p> <p>Temp：+30°C</p> <p>Wind：31010</p> <p>Weather：CAVOK（海上） VIS 2000（山區）</p> <p>QNH：1013hPa。</p> <p>三、操作課目：</p> <p>1.落艦訓練</p> <p>(1)落艦起降程序</p> <p>(2)落艦 TDP 之前 OEI 處置程序</p> <p>(3)落艦 LDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>2.任務吊掛程序</p> <p>(1)搜索航線規劃與 CRM 作為</p> <p>(2)海上任務吊掛 OEI 處置程序</p> <p>3.海上救援作業程序</p> <p>(1)任務計畫與決策下達</p> <p>(2)山區吊掛 OEI 處置程序</p> <p>4.山區救援作業程序</p> <p>(1)任務計畫與決策下達</p> <p>(2)山區吊掛 OEI 處置程序</p> <p>5.山區閉塞區起降</p> <p>(1)HELIPAD 落地 LDP 之後 OEI 處置程序</p> <p>(2)HELIPAD 起飛 TDP 之後尾旋翼失效處置程序</p> <p>6.飛行中複合式功能失效(空中火警及尾旋翼失效)處置程序</p>	<p>1. 決策下達考驗，執行船隻下沉救援訓練時，雖然順利落艦將人員成功救援。但 Ronnie 教官建議，此時甲板就快沒入水中不宜落在船艦上，甲板隨時可能翻傾，較佳的做法，應於甲板上虛飄或採吊掛方式讓傷患進艙。</p> <p>2. 於岸際沙灘落地救援時，若確認地面適合落地，當下洗流揚起沙塵時，直接擺下，不要滯空或盡量縮短滯空時間，避免造成沙盲而空間迷向，若揚塵太大進入沙盲前，盡速脫離。</p> <p>3. 海上飛行發生引擎火警，向船艦申請落於甲板，但遭船長拒絕。此時 Ronnie 教官解釋，多數船隻只能應付小型火勢，若飛機在船艇上完全燃燒，則無法處理此種大火。此時只能迫降於船艇旁邊，再將機組員救起。當飛機開啟浮筒後落水迫降失敗，因為旋翼下洗氣流揚起海水，造成水盲進入 IMC 狀況，身心處於高壓狀態，未察覺下降率太大，副駕駛雖然如同往常報讀高度，但也未注意下降率，造成迫降失敗。此次經驗告訴我們，在 IMC 下，要降高度時，一定要注意控制下降率，副駕駛需不斷掃視高度表與升降速率</p>
-------------	-------------------	---	---

			<p>表，不斷報讀數據，甚至明確提醒正駕駛，「下降率太大、提一點桿」，充分發揮 CRM。</p> <p>4. 當發生海上單引擎失效，若附近有能夠加速至 30 浬航行且可降落的船艦，可請求該船艦保持 30 浬速度頂風前進，此時飛機就能夠平穩的以單引擎落艦。</p>
12/03	1615 2105	星宇航空 從從馬來西亞吉隆坡至桃園	落地後各自由家人開車接送返家，實施居家自主防疫 7 日。

參、心得

應於平時加強翻閱緊急程序手冊的速度，本次受訓深感手冊查閱速度太慢。模擬機訓練時，模擬救援任務或於陌生的機場實施複雜的到場、進場儀器程序，在飛機噪音與昏暗的座艙內加上接二連三的警告燈亮起，為了減輕大腦的負荷，可在緊急手冊的目錄頁之緊急課目標題上加註重點，如「FUEL Q 警告燈亮」、「發電機失效」的標題上加註「計時」提醒自己先按下碼表，再翻閱檢查表；於「FUEL Q」再標註「油量接近 0，立即落地」。平時複習緊急程序時覺得這都是常識，但在半夜突然起床執行緊急勤務或遭遇 IMC 的狀況下，身心負荷大，這些加註的重點提示，可減輕大腦負擔，避免錯過應先執行的程序。隊上每天晨間任務提示都會複習一項緊急程序，自我要求能快速的從手冊中翻到該項程序的頁碼，人有惰性，至少在每一季的性能緊急訓練前，將緊急程序手冊完整翻閱一次。

肆、建議

學會一個觀念或知識是一回事，能完整實踐這項知識成為技能又是另一回事，能在高壓、緊急狀況下從容完成這項技能變成新的本能反應又是另一回事。唯有不斷的觀念複習與實作練習才能達成。有關本次模擬機訓練，建議有 2 項

建議 1[維持全員每年參訓模擬機訓練]

即模擬機經費取得不易，金額費用更不在少數，希望未來能沿續每年全員參與模擬機訓練，落實飛航安全。

建議 2[建議總隊協調空巴在模擬機室內增設攝影紀錄器]

由於緊急程序的操作過程是在短時間內完成一連串的處置作為與決心下達，這期間有很多細節，一個小環節出錯就有可能導致整個程序失敗，但這些細節於飛行後的說明講評時，無法完整重現當時的情境，為了提升學習效果，建議總隊協調空巴能在模擬機內建置影音紀錄器，供事後研討，使模擬機的訓練更加具體完善。當空巴收集相當數量的影片後，可以將其設計成一門課，講述飛行員常犯的錯誤，進而分析出什麼國家的飛行員常犯何種錯誤供我們借鏡，甚至分析出空勤總隊的飛行員之飛行文化或飛行習慣常犯何種錯誤。這會是很棒的教學材料。

伍、照片



頒發結業證書與合影



合格證書 約聘飛行員 文世華



合格證書 飛行員 陳信雄