

出國報告（出國類別：訓練）

UH-60M 黑鷹直升機原廠全功能班 完訓心得報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：林立威技正

吳昆釗技正

祝世全技正

江柏利飛行員

派赴國家：美國

出國期間：民國 104 年 09 月 22 日至 105 年 02 月 08 日

報告日期：民國 105 年 05 月 01 日

行政院及所屬各機關出國報告提要 系統識別號

出國報告名稱：UH-60M 黑鷹直升機原廠全功能班完訓心得報告

頁數 15 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

內政部空中勤務總隊/葉永健/02-89111100#622

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

林立威/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/技正/04-26151995#237

吳昆釗/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/技正/04-26151995#239

祝世全/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/技正/04-26151995#240

江柏利/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/飛行員/04-26151995#238

出國類別： 1考察2 進修3 研究4 實習5 其他(訓練)

出國期間：104 年 9 月 22 日至 105 年 02 月 08 日

出國地區：美國佛羅里達州

報告日期：105 年 5 月 1 日

分類號/目：H2/ 航空

關鍵詞：搜救、航空器

摘 要

本報告為避免同行 2 名合格班訓練完訓飛行員返台後之報告顯著差異，故本報告將忽略合格班訓練之闡述，置重點於教官班與試飛官班之訓練。

教官班與試飛官班訓練仍以模擬機及實體機二部份為主：地面學科及模擬機在 FlightSafety 位於佛羅里達州(以下簡稱佛州)West Palm Beach 的訓練中心施訓，實體機於佛州 Stuart 塞考斯基公司(以下簡稱塞廠)訓練中心訓練。教官班的重點在於口述教學並可示範講解，故飛行技能與緊急操作程序更需熟稔；另，試飛官班的重點則在於程序，重點置於滯空與飛行中的各項極限操作課目，以確保飛機出廠後，是屬於妥善可放飛的狀態。

參訓計 4 名飛行員，由 FlightSafety 訓練中心及塞廠訓練中心具有教官、試飛官雙重資格人員擔任。1 名飛行員未能達成塞廠訓練中心在教官班之考核，餘均可戮力完成。4 名飛行員藉由此次訓練，返國後對未來空勤總隊各項有關黑鷹直升機之隊務規劃與標準作業流程，兼負有極大的挑戰。

目 次

壹、目的	4
貳、過程	4
一、訓練機構簡介	4
二、課前執行	5
三、完訓證書	11
四、公餘交流	13
參、心得	13
一、中美對訓練認知概念的差距	13
二、訓練準備完善可提高學習效能	13
三、嚴格人員管制阻礙學習精神	13
四、英文的重要性	15
肆、建議	15
一、國外模擬機訓練之必要性	15
二、較能符合本總隊之訓練班隊	15
三、與國外同型直升機空中搜救機構交流	15
四、強化語言及資訊教材之蒐集	15

壹、目的

UH-60M 為現今美國陸軍最新型的通用直升機，將延長 UH-60A 和 UH-60L 的服役期至 2020 年，這種新型號將配備更強大的 T700-GE-701D 型引擎和最先進的電子設備、飛控系統和導航系統。此次空勤總隊接收的 UH-60M 黑鷹直升機為當前世界上最先進的機種，可以克服台灣高山的地形及強化夜間海上搜救能力，執行目前空勤總隊所有任務。

空勤總隊接獲黑鷹直升機後，將現有之 B-234 型與 UH-1H 型直升機機隊汰除，為順利接收新機，發揮國家整體救災資源最大效益，在任務不中斷之宗旨下，選優赴美賽場訓練中心參訓全功能教官班，本班隊為本總隊赴美送訓全功能教官班第一期，共 4 名飛行員。全功能教官班乃飛行員接受飛航職務之最高等級班隊，飛行員從初級以副駕駛任用後，必須在飛行單位經過長時間的磨練，累積經驗與技能，並接受不斷的考核後，才可提報晉升正駕駛訓練；同樣地，飛航職務為正駕駛之飛行員，更需要累積對任務獨立執行、對環境的判斷、隊緊急狀況冷靜地思考與正確迅速的處置，並接受不斷的考核與教官的推薦，才能從萬中選一實施培訓成為全功能教官(飛航教師)。

本全功能班隊(教官班、試飛官班)派訓之目的，除接受原廠教官嚴格訓練外，要將送訓之 4 名飛行員全面接受美式教官班訓練之教師口述教學法，充分獲得邊教邊操作之方式，使得被教學之塞廠教官能完全體會出台灣 4 名受訓飛行員的教學精神與教學態度，並且能隨時隨地應付各項緊急情況；此外，重複檢驗 4 名受訓飛行員對黑鷹直升機各項系統之認知，並對一般性的黑鷹直升機試飛實施各項程序操作之動作要領，確認從引擎開車前檢查、開車後檢查、試車檢查、滯空檢查、起飛爬升檢查、空中飛行檢查、落地後引擎關車檢查、引擎關車後檢查等能熟悉其技巧，並確保各項檢查均能符合試飛手冊之標準動作與安全。

全功能班隊對本總隊未來於國內各項之任務訓練、自訓飛行員、新進飛機之保養試飛工作維持其妥善率極為重要，故本總隊將此班隊視為未來展開與發展訓練最重要之一環。

貳、過程

一、訓練機構簡介

UH-60M 黑鷹直升機全功能班隊飛行訓練仍位於佛羅里達州，但因學、術科之區分，故分為兩地，一為地面學科(含模擬機)在 West Palm Beach 市的 FlightSafety International 分公司實施；另一為實體機飛行術科訓練在 Stuart 市的飛機製造廠塞考斯基公司的子公司塞廠訓練中心(STC)施訓。由於全功能班對於美國陸軍航空學校僅有，故本全功能班乃由 FlightSafety 及塞廠訓練中心隊本總隊客製化之課程，課程相當緊湊，且全功能班對於美國飛行員之認知上為飛行職務最高班隊，故學、術科之教學非常嚴峻，毫無彈性可言。

塞考斯基訓練中心為塞考斯基公司直升機製造後之事飛間訓練中心，其飛行教官來自該訓練中心外，更自威斯康辛州調派原廠總試飛官至中心對本總隊受訓飛行員實施各項訓練，經其口述軍退役自美陸軍與海軍陸戰隊，作戰飛行經驗豐富，且對 UH-60M 各項系統了解透徹。每日飛行訓練前，該中心之標準化教官將會對當天的飛行課目，依據該訓練中心所編排的進度，詳述操作要領與標準。待飛行同仁均瞭解本日操作各項內容重點後，即開始實施飛行前任務提示。飛行前任務提示內容如同本總隊一般，從機號、人員飛機編組、

操作時間、操作地點、操作課目、無線電頻率、機場概況、空域概況、天氣狀況及風險評估逐一提示。

(一) FlightSafety International 飛行教師簡介:

David Prewitt：為 West Palm Beach 市 FlightSafety International 分公司的航務主管，前為美國陸軍飛行准尉，中東作戰經驗豐富。因應台灣飛行員 UH-60M 直升機全功能班，親自實施學科與模擬機教學。

Bruce Hoffmann：為 West Palm Beach 市 FlightSafety International 分公司的飛航教師，為前美國陸軍飛行准尉，中東作戰經驗豐富，專司於 S-92、S-76D、S-70i 之教學，教學經驗相當豐富。

Kimberly Oberst：為 West Palm Beach 市 FlightSafety International 分公司的飛航教師，為前美國空軍上校，特種搜救戰鬥經驗豐富，也是本次授課唯一女性教師。其專司於 S-70i 之教學，對黑鷹一系列之飛機系統相當熟稔。

(二) 塞考斯基訓練中心(STC)飛行教師:

Joswph Stoney：為 Stuart 市的飛機製造廠塞考斯基公司的子公司塞廠訓練中心(STC)的標準化教官，為前美國陸軍准尉，也是該廠於佛州唯一的標準化教官，各國購置塞廠直升機，均需接受其訓練與考核，曾長期派駐於杜拜，負責台灣全功能班隊訓練之手冊編撰與考核，也是本案塞廠訓練之負責人，尤其對全功能班隊教學極為嚴格。

Jose Nieves：為威斯康辛州飛機製造廠塞考斯基總公司調派之原廠總試飛官，為前美國陸軍准尉，本總隊黑鷹直升機之構型檢查手冊與操作手冊均來自於其個人，黑鷹一系列試飛經驗極為豐富，對全功能班隊教學嚴厲。

Christiaan Corry：為 Palm beach 市的塞廠各型飛機製造廠之試飛官，為前美國海軍陸戰隊准尉，是本次台灣全功能班隊訓練之預備教官，對全功能班隊教學多元且具有彈性。

二、課程執行:

(一) 教官班訓練:

FlightSafety International：

全功能班，顧名思義就是使飛行員擔任教官時，能有教學的能力。FlightSafety 的帶飛教官不斷訓練我們勇敢地用英文表達，並在模擬機裡設計任何的情況，即使表達或操作錯誤，則在錯誤中學習經驗，並詳加動作筆記。因應教官班的教學法以及技術相當重要，為求慎重，4 位飛行員在模擬機學習的過程中，均相互帶飛並應文口述教學，以因應塞廠教官實體機的考驗；此外，利用地面學科複習時，分配祝世全飛行員實施投影片全程照相，以利本總隊未來教學之參考。

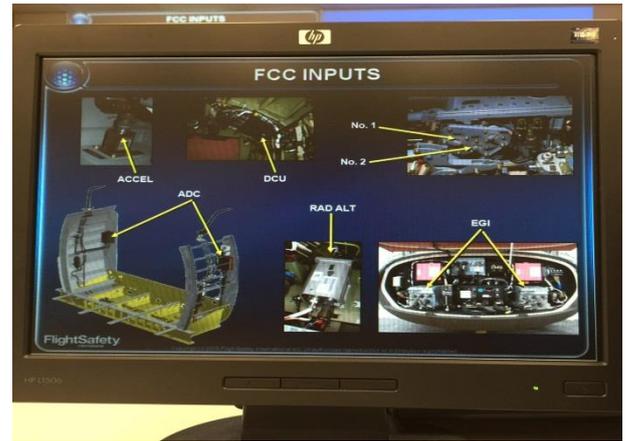


圖 1. 吳昆釗與林立威於模擬機中相互帶飛 圖 2. 祝世全負責於授課中實施投影片拍攝

表 1. 教官班 2015 年 12 月 7 日至 2015 年 12 月 15 日模擬機飛行課目暨時數一覽表

	12月7日 S-70i 模擬機	12/9 S-70i 模擬機	12/10 S-70i 模擬機	12/11 S-70i 模擬機	本週合計
吳昆釗	Bruce Hoffmann:0830~1030 02:00	David Prewitt:0630~1030 04:00	David Prewitt:0700~1100 04:00	Kimberly Oberst:0630~1030 04:00	14:00:00
林立威	Bruce Hoffmann:0830~1030 02:00	David Prewitt:0630~1030 04:00	David Prewitt:0700~1100 04:00	Kimberly Oberst:0630~1030 04:00	14:00:00
江柏利	David Prewitt:1030~1230 02:00	Bruce Hoffmann:1530~1930 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1530~1930 04:00	14:00:00
祝世全	David Prewitt:1030~1230 02:00	Bruce Hoffmann:1530~1930 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1530~1930 04:00	14:00:00
備註	1.開關車與試車程序2.導航調整3.緊急程序	1.開關車與試車程序2.航線標準操作教學3.單引擎失效教學4.滾行操作教學	1.引擎失效自動旋轉教學2.閉塞場落地教學3.峰頂落地教學4.斜坡地落地教學5.FMS導航教學	1.液壓系統失效教學2.尾旋翼系統失效教學3.穩定系統失效教學	

	12/14 S-70i 模擬機	12/15 S-70i 模擬機	本週合計
吳昆釗	David Prewitt:0830~1230 04:00	David Prewitt:0830~1230 04:00	8:00:00
林立威	David Prewitt:0830~1230 04:00	David Prewitt:0830~1230 04:00	8:00:00
江柏利	Bruce Hoffmann:1330~1730 04:00	Bruce Hoffmann:1330~1730 04:00	8:00:00
祝世全	Bruce Hoffmann:1330~1730 04:00	Bruce Hoffmann:1330~1730 04:00	8:00:00
備註	1.儀器真天氣飛行2.D/DCP操作	情境設計與實作	

Stuart :

以 2 位飛行員為一組接受教官帶飛，使用本總隊置美之直升機並依情況不同安裝內輔助油箱實施訓練。由於合格班訓練期間，塞廠帶飛教官的教學觀念僅置於本總隊飛行員能安全、獨立完成 UH-60M 型直升機之基礎飛行與緊急狀況之處置標準動作；但，進入教官班階段時，則以最嚴格的要求標準，要求本總隊 4 位飛行員必須要有教學的本領，更需具備有緊急狀況立即改出的技能。



圖 3. 尾輪於實施訓練時不慎插銷斷裂



圖 4. 塞廠專屬飛行訓練基地

原 12 月 23 日須完成 4 名教官班之訓練，惟江柏利飛行員經塞廠標準化教官 Joseph Stoney 考核未能達成標準，經協調後，塞廠將加強帶飛 6 小時，始能進入下階段更艱深之試飛官訓練。

表 2. 教官班 2015 年 12 月 16 日至 2016 年 1 月 6 日實體機飛行課目暨時數一覽表

		12/16		12/17		12/18	本週合計
		UH-60M		UH-60M		UH-60M	
吳昆鈞	CHRISTIAAN CORRY: 1020~1150		CHRISTIAAN CORRY: 1150~1330		JOSWPH STONEY: 1320~1510		
IP	708	01:30 *2	708	01:40 *2	708	01:50 *2	10:00
林立威	CHRISTIAAN CORRY: 1150~1320		CHRISTIAAN CORRY: 1010~1150		JOSWPH STONEY: 1130~1320		
IP	708	01:30 *2	708	01:40 *2	708	01:50 *2	10:00
江柏利	JOSE NIEVES: 1150~1320		JOSE NIEVES: 1010~1150		CHRISTIAAN CORRY: 1210~1400		
IP	707	01:30 *2	704	01:40 *2	704	01:50 *2	10:00
祝世全	JOSE NIEVES: 1020~1150		JOSE NIEVES: 1150~1330		CHRISTIAAN CORRY: 1020~1210		
IP	707	01:30 *2	704	01:40 *2	704	01:50 *2	10:00
備註	1.組員任務提示2.動力管理/性能 規劃3.載重平衡4.飛行前檢查5.引 擎開試車6.旋翼煞車操作7.引擎 健康檢查8.基礎IVHMS示範9.FMS 操作10.地面滑行11.MFD操作12. 數位地圖操作13.滯空飛行14.滯 空檢查15.VMC起飛16.VMC飛行 演練17.空域視察18.油量管理程 序19.VMC進場20.滾行21.滯空實 單引擎失效22.飛行時單引擎失效 23.Boost/AFCs效能降低處置 24.DECU Lockout操作25.水平升 降舵失效26.自動旋轉27.緊急逃 生28.引擎關車29.組員任務歸詢		1.組員任務提示2.動力管理/性能 規劃3.載重平衡4.飛行前檢查5.引 擎開試車6.旋翼煞車操作7.引擎 健康檢查8.基礎IVHMS示範9.FMS 操作10.地面滑行11.MFD操作12. 數位地圖操作13.滯空飛行14.滯 空檢查15.VMC起飛16.VMC飛行 演練17.空域視察18.油量管理程 序19.VMC進場20.滾行21.斜坡地 操作22.滯空實單引擎失效23.飛 行時單引擎失效24.Boost/AFCs效 能降低處置25.DECU Lockout操作 26.水平升降舵失效27.自動旋轉 28.緊急逃生29.引擎關車30.組員 任務歸		1.組員任務提示2.動力管理/性能 規劃3.載重平衡4.飛行前檢查5.引 擎開試車6.旋翼煞車操作7.引擎 健康檢查8.基礎IVHMS示範9.FMS 操作10.地面滑行11.MFD操作12. 數位地圖操作13.滯空飛行14.滯 空檢查15.VMC起飛16.VMC飛行 演練17.空域視察18.油量管理程 序19.VMC進場20.滾行21.斜坡地 操作22.滯空實單引擎失效23.飛 行時單引擎失效24.Boost/AFCs效 能降低處置25.DECU Lockout操作 26.水平升降舵失效27.自動旋轉 28.緊急逃生29.引擎關車30.組員 任務歸		

	12/21 UH-60M	12/22 UH-60M	12/23 UH-60M	本週合計	
吳昆釗	JOSWPH STONEY: 0950~1140	JOSWPH STONEY: 0840~1040	CHRISTIAAN CORRY: 1130~1330		
IP	708 01:50 *2	708 02:00 *2	708 02:00 *2	11:40	
林立威	JOSWPH STONEY: 1140~1330	JOSWPH STONEY: 1040~1240	CHRISTIAAN CORRY: 0930~1130		
IP	708 01:50 *2	708 02:00 *2	708 02:00 *2	11:40	
江柏利	CHRISTIAAN CORRY: 1000~1200	CHRISTIAAN CORRY: 1210~1410	JOSWPH STONEY: 1120~1310		
IP	704 02:00 *2	704 02:00 *2	707 01:50 *2	11:40	
祝世全	CHRISTIAAN CORRY: 1200~1400	CHRISTIAAN CORRY: 1010~1210	JOSWPH STONEY: 0930~1120		
IP	704 02:00 *2	704 02:00 *2	707 01:50 *2	11:40	
備註	<p>1.組員任務提示2.動力管理/性能規劃3.載重平衡4.飛行前檢查5.引擎開試車6.旋翼煞車操作7.引擎健康檢查8.基礎IVHMS示範9.FMS操作10.地面滑行11.MFD操作12.數位地圖操作13.滯空飛行14.滯空檢查15.滯空定位模式16.滯空滑行模式17.不正常高度改出18.ESIS/MFD失效19.突然進入儀器天氣狀態20.重飛模式21.儀器飛行演練22.儀器起飛23.待命程序24.非精確進場25.精確進場26.自動飛操27.高度預設28.雷高保持29.空速保持與配平操作30.航向保持31.升降速率與集體桿配平使用32.雷高保持33.FMS結合導航34.VOR與TACAN結合35.結合進場至滯空36.MFD操作37.滯空減速模式38.VMC起飛39.雷達高度模式40.VMC飛行演練41.空域視察42.油量管理程序43.VMC進場44.滾行45.滯空實施單引擎失效46.飛行時單引擎失效47.Boost/AFCs效能降低處置48.DECU Lockout操作49.水平升降舵失效50.EGI失效51.電器失效52.無線電備援使用53.自動旋轉</p>			飛行教官檢定考試	

	1/4 UH-60M	1/5 UH-60M	1/6 UH-60M	本週合計	
江柏利	CHRISTIAAN CORRY: 1000~1200	CHRISTIAAN CORRY: 1000~1200	CHRISTIAAN CORRY: 1400~1600		
IP	707 02:00	707 02:00	707 02:00	06:00	
備註	<p>1.組員任務提示2.動力管理/性能規劃3.載重平衡4.飛行前檢查5.引擎開試車6.旋翼煞車操作7.引擎健康檢查8.基礎IVHMS示範9.FMS操作10.地面滑行11.MFD操作12.數位地圖操作13.滯空飛行14.滯空檢查15.滯空定位模式16.滯空滑行模式17.不正常高度改出18.ESIS/MFD失效19.突然進入儀器天氣狀態20.重飛模式21.儀器飛行演練22.儀器起飛23.待命程序24.非精確進場25.精確進場26.自動飛操27.高度預設28.雷高保持29.空速保持與配平操作30.航向保持31.升降速率與集體桿配平使用32.雷高保持33.FMS結合導航34.VOR與TACAN結合35.結合進場至滯空36.MFD操作37.滯空減速模式38.VMC起飛39.雷達高度模式40.VMC飛行演練41.空域視察42.油量管理程序43.VMC進場44.滾行45.滯空實施單引擎失效46.飛行時單引擎失效47.Boost/AFCs效能降低處置48.DECU Lockout操作49.水平升降舵失效50.EGI失效51.電器失效52.無線電備援使用53.自動旋轉54.緊急逃生55.引擎關車56.組員任務歸詢</p>			飛行教官檢定考試	

(二)試飛官班：

FlightSafety International：

試飛官班乃FlightSafety 另外增加的客製化課程，因應黑鷹直升機系統極為複雜，故本課程由其專案負責人 David Prewitt 親自實施學科教學。依照試飛程序檢查卡並配合 4 名飛行員攜帶的試飛標準操作程序除依教學，但由於複雜且多樣化，僅針對一般性地出廠試飛全套程序實施講解，並未針對故障排除之試飛逐一講解。此外，由於模擬機乃為 S-70i 型直升機並非為 UH-60M，故較重要的 IVHM 並未由塞廠授權予 FlightSafety，所以有關 IVHM 之使用必須於實體機上操作。

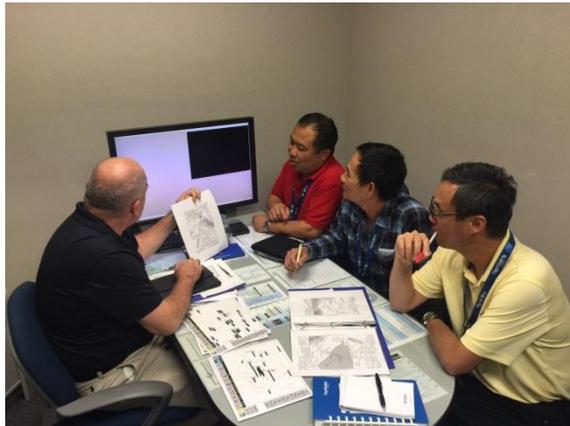


圖 5. Bruce Hoffmann 於模擬機飛行前任務提示



圖 6. Kimberly Oberst 巧遇江柏利，贈送該公司之鑰匙圈

表 3. 試飛官班 2016 年 1 月 12 日至 2016 年 1 月 22 日模擬機飛行課目暨時數一覽表

	1/12	1/13	1/14	1/15	本週合計
	S-70i 模擬機	S-70i 模擬機	S-70i 模擬機	S-70i 模擬機	
吳昆釗	David Prewitt:1300~1500 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	8:00:00
林立威	David Prewitt:1300~1500 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	8:00:00
祝世全	David Prewitt:1300~1500 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	8:00:00
江柏利	David Prewitt:1300~1500 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	David Prewitt:1400~1600 02:00	David Prewitt:1600~1800 02:00	8:00:00
備註	1.開車前檢查程序2.APU系統測試3.外部與內部燈光系統測試4.火警系統測試	1.APU系統測試2.外部與內部燈光系統測試3.火警系統測試4.燃油系統測試5.電瓶系統測試6.雨刷除冰系統測試7.PITOT加溫測試8.旋翼除冰系統測試9.電器系統測試10.發電機組測試11.飛行員輔助系統測試12.飛行控制系統測試	1.飛行控制系統測試2.液壓系統測試3.自動飛操控制系統測試	1.自動飛操控制系統測試2.水平升降舵系統測試3.自動飛操結合系統測試4.導航系統測試5.引擎動力測試	

	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	本週合計
	S-70i 模擬機					
吳崑釗	Bruce Hoffmann:1700~2100 04:00	Bruce Hoffmann:1600~2000 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	20:00:00
林立威	Bruce Hoffmann:1700~2100 04:00	Bruce Hoffmann:1600~2000 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	Bruce Hoffmann:1500~1900 04:00	20:00:00
祝世全	David Prewitt:1300~1700 04:00	David Prewitt:1200~1600 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	20:00:00
江柏利	David Prewitt:1300~1700 04:00	David Prewitt:1200~1600 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	David Prewitt:1030~1430 04:00	20:00:00
備註	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	

Stuart :

教官帶飛仍以一般性地出廠試飛程序全套教學為主，並未對故障排除之實際狀況實施模擬。又一般性之試飛全程於滯空及空中多為緊急程序，故塞廠教官於 10 小時短短之帶飛時數中，區分引擎啟動前、引擎啟動、滯空、起飛與空中課目測試熟練度為主。由於 Stuart 機場於術科訓練期間天候常常不良，故由林立威技正要求塞廠教官於天候不良等待期間，隊本總隊 4 名飛行員實施 IVHM 之授課，另要求於飛行後，檢視機務之資料傳輸系統卡，觀摩機務人員電腦分析全程飛行狀況之實習。



圖 7. Josph Stoney 與林立威針對 MFD 實施地圖頁之調整



圖 8. Stuart 機場實施試飛自轉課目

表 4. 試飛官班 2016 年 1 月 25 日至 2016 年 2 月 3 日實體機飛行課目暨時數一覽表

	1/25 UH-60M	1/26 UH-60M	1/27 UH-60M	1/28 UH-60M	1/29 UH-60M	本週合計
吳昆釗 IP	JOSEPH STONEY: NONE 704 00:00	JOSEPH STONEY: 1010~1140 704 01:30 *2	JOSEPH STONEY: 1250~1320 704 00:30 01:30	JOSEPH STONEY: 1010~1210 704 02:00 *2	JOSEPH STONEY: 0850~1130 704 02:40 03:00	14:40
林立威 IP	JOSEPH STONEY: NONE 704 00:00	JOSEPH STONEY: 1140~1310 704 01:30 *2	JOSEPH STONEY: 1120~1250 704 01:30 00:30	JOSEPH STONEY: 1210~1410 704 02:00 *2	JOSEPH STONEY: 1250~1550 704 03:00 02:40	14:40
江柏利 IP	CHRISTIAAN CORRY: 1330~1410 708 00:40 *2	CHRISTIAAN CORRY: 1120~1250 708 01:30 *2	JOSE NIEVES: 1140~1320 708 01:40 00:50	JOSE NIEVES: 1030~1140 708 01:10	JOSE NIEVES: 0910~1140 708 02:30 01:00	11:30
祝世全 IP	CHRISTIAAN CORRY: 1410~1450 708 00:40 *2	CHRISTIAAN CORRY: 0950~1120 708 01:30 *2	JOSE NIEVES: 1320~1410 708 00:50 01:40	JOSE NIEVES: 1030~1140 708 01:10	JOSE NIEVES: 1320~1420 708 01:00 02:00	11:30
備註	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	

	2/1 UH-60M	2/2 UH-60M	2/3 UH-60M	本週合計
吳昆釗 IP	JOSEPH STONEY: 0850~1150 704 03:00 03:00	JOSEPH STONEY: 0900~1010 708 01:10 01:40 JOSEPH STONEY: 1310~1540 02:30		11:20
林立威 IP	JOSEPH STONEY: 1250~1550 704 03:00 03:00	JOSEPH STONEY: 1010~1150 708 01:40 01:10 02:30		11:20
江柏利 P	JOSE NIEVES: 1310~1540 708 02:30 *2	JOSE NIEVES: 1310~1540 707 02:30 03:00	JOSE NIEVES: 1010~1150 707 01:40	11:40
祝世全 IP	JOSE NIEVES: 0910~1140 708 02:30 *2	JOSE NIEVES: 0910~1210 707 03:00 02:30	JOSEPH STONEY: 0920~1140 708 02:20	12:50
備註	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試	1.內部檢查程序2.開車前檢查程序與測試3.開車檢查程序與測試4.試車檢查程序與測試5.滑行檢查程序6.起飛前(滯空前)檢查程序7.滯空檢查程序與測試8.起飛前檢查程序9.起飛後檢查程序10.爬升檢查程序11.航行中檢查程序與測試12.落地前檢查程序13.落地後檢查程序14.引擎關車檢查程序與測試15.飛行檢定考試	飛行檢定考試	

三、完訓證書：
教官班：



圖 9. 江柏利教官班參訓證書



圖 10. 吳昆釗教官班合格證書



圖 11. 林立威教官班合格證書



圖 12. 祝世全教官班合格證書

根據前述，塞廠對全功能班對的重視，故對本總隊 4 位飛行員採嚴考核，本總隊 4 明派訓飛行員中，江柏利飛行員未能符合塞廠教官帶飛標準，故不頒予合格證書，僅頒予參加證書。

試飛官班：



圖 13. 江柏利試飛官班合格證書



圖 14. 吳昆釗試飛官班合格證書



圖 15. 林立威試飛官班合格證書



圖 16. 祝世全試飛官班合格證書

除頒發塞廠結業證書外，另塞廠本身為飛機製造商，對出廠後之試飛極為重視，他們由標準化教官頒發予本總隊 4 名結業人員具有象徵意義的試飛官硬幣，並希望本總隊 4 名合格結業之試飛官能隨身攜帶，象徵榮耀。



圖 17. 塞廠總試飛官頒發 4 名飛行員象徵塞廠試飛官之硬幣

四、公餘交流：

有關機工長訓練結束後，因應機工長之要求，4 名飛行員協調 FlightSafety 機務訓練主管，同意本總隊 4 名於塞廠結訓之機工長與其家屬共同參觀 FlightSafety 機務訓練多媒體教室與工廠實作，深獲機工長及其家屬好評，其強調訓練教學，就必須要有訓練場地、訓練教材、實體實習並能隨問隨答，FlightSafety 幾乎已經做到非常完美。這也使得隨行家屬不斷讚賞 FlightSafety 不愧為股神巴菲特旗下的一間具飛行教學專業，又具有人性化之公司。



圖 18.4 名飛行員安排已於塞廠完訓之機工長參訪 FlightSafety 機務訓練場所

參、心得

一、中美對訓練認知概念的差距：

本總隊派訓 4 名飛行員赴美實施黑鷹直升機全功能班隊，其本身內涵乃針對此最新型黑鷹直升機之系統與緊急狀況處置更加熟習，因 4 名飛行員早在部隊以及空勤總隊期間已身兼教官(本總隊稱飛航教師)資格，對教學已有相當程度之經驗，但塞廠著重點於試講試教，並未置重點於黑鷹直升機系統方面之教學。

再者，訓練教材獲取程度也不如想像。本總隊以五大任務為導向，其多半為直升機空中救災，對美方而言並無所謂機密可言，但塞廠僅分發每位受訓飛行員個階段訓練指南，也未如受訓飛行員所想像地分發每員一本操作手冊。

有關 FlightSafety 與塞廠授課之電子簡報檔，因涉及該公司智慧財產，故未提供與本總隊，此也導致了赴美訓練人員無法複習授課時所述之內容。

二、訓練準備完善可提高學習效能：

FlightSafety 對本總隊客製化的全功能班與試飛官班，訓練效果有限。且於試飛官訓練期間，模擬機並無 IVHM，此對本試飛官班隊之訓練顯有不足之處。

另經查佛羅里達州塞廠訓練中心(STC)前身為 STA，因商售予汶萊 S-70i 型直升機，故成立 STA，但 STA 簡寫商標已與其他美國公司之商標衝突，故更換為 STC。因塞廠本身為美國國防工業飛機製造商，因汶萊採購 S-70i 型直升機後，公司朝向多元化發展，STA 轉換到 STC 的成立其設施雖不到一兩年，其建設已具有訓練的規模，特別是空域訓練場地，其擁有塞廠獨一無二的是飛訓練機場與空域，但其訓練教材準備與訓練設備設置上仍落後本總隊。

一個良好且充分的訓練準備，必須包含著設施、設備、教材與實作，幸而本總隊於飛行員美訓前購置每員筆記型電腦，並安裝 CAPT 筆記型電腦版，可因應學習上之不足。此對本總隊未來在訓練準備上詳加省思，是事半功倍或者是事倍功半。

三、嚴格人員管制阻礙學習精神：

FlightSafety 之訓練與行政設施，均可無限提供予本總隊參訓飛行員使用，這可迅速地發揮“遇問題，立即找答案”的教學方式，不愧為一知名的國際化公司；反觀塞廠訓

練中心，因涉及國防工業機密敏感程度，本總隊參訓飛行員均無法獨自至實體飛機前，努力執行座艙實習，致使本總隊參訓飛行員逐漸喪失主動座艙實習之態度，對學習精神有賴加強。

四、英文的重要性：

目前本總隊所獲悉各項 UH-60M 黑鷹直升機之手冊與技令均為原文，對母語為中文的台灣飛行員而言閱讀上相當吃力，雖飛行員間均相互研討，但常常會誤導其英文內容的涵意。故赴美訓練的英文能力，尤其在實體飛機訓練時，一對一的英文對話是非常重要的，若誤解飛行教官意思，將徒增不必要的飛行資源浪費，也可能增加潛在性的飛行風險。

肆、建議：

一、國外模擬機訓練之必要性：

4 名飛行員完整受完全功能班隊，對模擬機訓練共同贊同有其必要性，尤其是緊急程序發現的徵候與處置，與儀器訓練 FMS 的及自動化飛行操作。類似此種模擬機並非台灣無能量，而是模擬機的專業師資才是本總隊未來接受模擬機訓練之重點。FlightSafety 的師資對本總隊未來赴美訓練占有著極大的關鍵因素，故建議未來本總隊每年遴選教官送訓 FlightSafety 模擬機訓練可置重點於地面學科之系統複習，與模擬機內各項緊急程序操作與儀器訓練二週；另可派訓試飛官參訓其機務地面學科與工廠實習二週。

二、較能符合本總隊之訓練班隊：

受限台灣飛行空域狹小，且野外落地場多處不符合訓練標準，故美國塞廠獨一無二之訓練場地對新訓之飛行員，顯得極為重要。從 FlightSafety 與塞廠早已既有之換裝班熟習程度之教學，可建議本總隊未來飛行員送訓美國，以換裝班及任務裝備(緊急程序及儀器訓練)為主即可，於各項班隊可在國內依循任務訓練模式，聘請國外教官來台培訓。

三、與國外同型直升機空中搜救機構交流：

塞廠教官來自美國陸、海、空三軍或海岸防衛隊退役的飛行員，對空中搜救均有不同的方式。其主要以軍事作戰觀念帶入戰場搜救，且多為預警性可使飛行員充分飛行計畫準備之任務較多。雖與本總隊任務性質內涵大同小異，但任務準備與執行上仍與本總隊多年暢行之流程仍有不同，故建議蒐集美國政府機關同型直升機空中搜救機構實施交流，如消防隊或海岸巡防隊。觀摩對方如何將黑鷹直升機在空中救援工作上發揮最大效能，汲取對方長處並對照本總隊現行制度加以改善。

四、強化語言及資訊教材之蒐集：

語言仍是本總隊飛行員派訓美國之最大障礙，此黑鷹最新型直升機訓練必須熟稔並非依賴每訓全功能班隊即可，因語言認知差異性導致對此類直升機系統仍顯似懂非懂之狀況，雖國內已請 TAFT 小組及任務訓練國外教官進駐教學，但仍有語言溝通上之隔閡，故建請本總隊與陸軍協調頒發中文準則，僅作為參考之用，以彌補英文閱讀能力之不足。另應與受訓機構取得所有之授課教材電子檔案，以利本總隊後續課程之發展。