

出國報告（出國類別：受訓）

飛機傳動系保修班

服務機關：陸軍航空六〇二旅

姓名職稱：上士 劉中豪

派赴國家：美國

出國期間：106年10月23日

報告日期：107年04月19日

摘要

美國後勤運輸學校，為美國陸軍運輸重要基礎軍事教育之一。受訓學校位於維吉尼亞州陸軍航空一二八旅(128th Aviation Brigade, Fort Eustis, Virginia)。

本次受訓班隊為飛機傳動系保修班(Aircraft Powertrain Repair)，課程時間共計 24 週(106 年 10 月 23 日至 107 年 4 月 19)。課程主體為美國陸軍現役直升機之傳動系統組件保修作業及非破壞性檢驗(如附件一)。各機型修護課程內容涵蓋 CH-47 契努克直升機，UH-60 黑鷹直升機，AH-64 阿帕契直升機等各項組件拆裝。非破壞性檢驗課程涵蓋螢光滲透檢查(PT)、螢光磁化檢查(MT)、渦電流檢查(ET)、超音波檢查(UT)等非破壞性檢驗方式。

本次受訓在同學們的協助及教官們的指導下順利完成學業並獲得證書。本次赴美訓練讓我獲益良多，除了英語方面能力的提升以及對美國文化的更深入的了解，同時對飛機修護以機保修作業流程有了新的認知及體會。

目次

摘要.....	1
目的.....	3
過程.....	4
1. 飛機表格作業及技術書刊查閱	
2. 量校工具使用及機件保險	
3. 各型機傳動系統組件拆裝實作	
4. 非破壞性檢驗	
心得.....	6
建議.....	7
附件.....	8

目的

航空器為高精密之飛行載具，所有保修工作皆應循程序、步驟、要領完成各項整備。正所謂「空戰論英雄；地勤一半工」，要讓所有航空器能順利執行各項任務，專業地勤保養人員必不可少。現今我國購置 UH-60M 黑鷹直升機和 AH-64E 阿帕契直升機等新式武器裝備，為充實我國後勤保修能量及維護裝備妥善率，故派員赴美國陸軍航空訓練單位，學習國外新式武器裝備維修，提升保修人員專業素質。受訓人員返國後，即成為單位種能教官。指導單位同仁並交流學習心得，提高整體工作效率。

過程

美軍基礎教育方式與我國大為不同。美軍教育採互動式教學，由簡入深，旨在培養學員獨立思考以及找到答案的能力。

課程重點可區分為四個大部份，茲說明如下：

1.飛機表格作業及技術書刊查閱

課程一開始，教官首先依據航保手冊進行飛機各項表格紀錄及填寫方式做講解(如附件一)。飛機表格為保修作業之基本，飛機表格用以紀錄及追蹤飛機所有機況、操作時間以及管制飛機上所有定期更換件和定期檢查作業。所有保修人員都應熟捻飛機各項表格填寫方式。階段考試時，教官以實際工作狀況為例，各學員們依照技令施工程序完成飛機表格填寫，以及飛機各組件的經歷紀錄表格，再由教官針對各學員錯誤的部分提出指導並改正。

美國陸軍航空單位皆使用電子化技令(IETM)，在正式實作課程開始之前，教官也會依據各機型的電子技令實施操作講解，使學員在實作課程當中，能夠熟練使用技令並依程序、步驟、要領完成各項保修工作。

2.量校工具使用及機件保險

航空器為高精密之飛行載具，保修中執行各項檢查，皆須使用校驗合格之量校工具。課程中教官先示範各項量校工具使用方式及操作要領，再實際讓學員針對飛機各項組件實施量測(如附件二)。確認學員們確實確認量校工具是否具有合格標籤，以及熟悉各項工具的使用方式。

因飛機飛行會產生震動，因此飛機上部分組件具有保險機制。完成安裝後須使用技術手冊上所規範之保險絲(Safety Wire)或是插銷(Cotter Pin)做確保。學員依照技令完成飛機組件保險後，由教官確認學員操作是否正確以及保險的有效性。

3.各型機傳動系統組件拆裝實作

本次實作機型計有 CH-47 契努克直升機、UH-60 黑鷹直升機、AH-64 阿帕契直升機等三型機(如附件三)，皆為我國現役之武器裝備。課程中主要針對經常性執行之工作項目進行實作，與我國實際保修狀況相吻合。課程中教官首先依照各機型進行技令的查閱及講解，再將各學員分組至棚廠實施飛機組件的實作。在實作課程中，學員需確認熟悉各項組件拆裝檢查步驟。執行各項步驟之前，須由教官實施複試稽核，確認學員

完全了解工作方式及工具使用，再確認無危安因素後，方可執行保修工作。

保修實作課程當中採分組方式實施，各學員之間可互相討論交換意見，能有效加速工作程序的理解，並增加團隊分工合作的能力。教官指導時，也經常使用問問題的方式，使學員能夠思考問題，並尋找出答案。

4.非破壞性檢驗

非破壞性檢驗課程涵蓋螢光滲透檢查(PT)、螢光磁化檢查(MT)、渦電流檢查(ET)、超音波檢查(UT)等非破壞性檢驗方式(如附件四)。皆與我國現行之作法相吻合。非破壞性檢驗其主要目的為檢測出飛機上各項組件無法以目視檢查發現之損傷。操作各項高科技檢測儀器，皆須遵照技術手冊上的步驟實施操作。非破壞性檢驗屬於高度專業的保修工作，量測數據皆須講求精準。過程中各學員先從機器的校準開始，然後針對飛機各項組件實施檢查。教官也會依據各學員學習狀況給予指導，確認各學員皆能正確依照各項數據檢測出飛機損傷部位。

心得

本次很榮幸能選被選派至美國受訓，使我受益良多。在美國受訓的期間裡面，班上皆為美國剛入伍的新兵，只有我一員為外籍學生。由於語文上的差異，一開始在學習上感到些許壓力，但在教官以及同學們的幫助之下，所有的困難都能迎刃而解。除了順利完成學業之外，課餘時間也體驗了當地的文化以及生活方式，更開拓了我的視野。每月基地裡面的國際學生辦公室，也會不定期地舉辦一些當地的旅遊。最讓我印象深刻的是去華盛頓特區的參訪，與來自世界各國的軍事學生們一同參訪了白宮、林肯紀念堂等美國首都的重要建築設施，使我印象深刻。在校期間與其他各國學生同住一間旅館，也因此結交了一些外國朋友，讓我有機會能了解各國的文化以及增進自己的語言能力。在美國期間，也深刻感覺到美國的人民對自己國家軍人的尊重，盡管我是一位來自外國的軍事學生，但仍享有和美國軍人一樣的福利，這是不論在世界哪個國家都值得效法的典範。

美國受訓的六個月裡，學習到了不同於我國的教學方式。並且有很多新的觀念讓我可以更為精進自己的保修技能。期許自己未來能夠帶著這份難能可貴的經驗，分享給其他同儕弟兄，並繼續貢獻在軍旅生涯之中。

建議

在學校受訓期間，授課教官皆為士官階級，充分展現出精進士官制度的體現。各個教官均有高度專業及教學熱忱。美軍單位皆是採取小班制教學，每位學員均配賦專屬工具箱，並且有足夠的教具教材供學員使用。所有技術書刊以及施工程序的填寫均為數位化，使學員能夠更有效率的查閱技令，並完成保修工作。相較我國單位現行做法，仍有許多作業程序需仰賴紙本，這是我覺得參考美軍單位做法之後，仍有改進的空間。

附件一 飛機表格作業及技術書刊查閱

項次	課程
1	飛機表格使用及介紹
2	飛機表格使用實作
3	飛機表格使用階段測驗
4	技術書刊查閱及介紹
5	技術書刊查閱實作
6	技術書刊查閱階段測驗

附件二 飛機量校工具及機件保險

項次	課程
1	量校工具介紹與使用說明
2	量校工具使用實作
3	量校工具使用階段測驗
3	飛機各項機件保險介紹與示範
4	飛機組件各項機件保險實作
5	飛機組件各項機件保險階段測驗

附件三 各型機傳動系統組件拆裝實作

項次	課程
1	CH-47 直升機傳動系介紹及技令查閱
2	CH-47 直升機傳動系組件保修實作
3	CH-47 直升機傳動系組件保修階段測驗
4	UH-60 直升機傳動系介紹及技令查閱
5	UH-60 直升機傳動系組件保修實作
6	UH-60 直升機傳動系組件保修階段測驗
7	AH-64 直升機傳動系介紹及技令查閱
8	AH-64 直升機傳動系組件保修實作
9	AH-64 直升機傳動系組件保修階段測驗

附件四 非破壞性檢驗

項次	課程
1	非破壞性檢驗原理講解及技術書刊查閱
2	螢光滲透檢查原理講解與實作
3	螢光滲透檢查階段測驗
4	螢光磁化檢查原理講解與實作
5	螢光磁化檢查階段測驗
6	渦電流檢查原理講解與實作
7	渦電流檢查原理講解與實作
8	超音波檢查原理講解與實作
9	超音波檢查原理講解與實作