

出國心得報告(出國類別：開會)

# 113 年 F100 型發動機 全球使用國年會 (WUC)

服務機關：空軍第三指部

姓名職稱：上尉辛劭鈞

派赴國家：美國

出國期間：113 年 5 月 20 至 5 月 25 日

報告日期：113 年 7 月 8 日

## 摘要

為有效提升 F100 型發動機各項修護管道資訊，派遣空軍第三後勤指揮部上尉辛劭鈞及第五聯隊上士游鉉澤等 2 員，自 113 年 5 月 20 至 25 日合計 6 日赴美參加 F100 型發動機全球使用國年會（WUC），期藉由本次會議獲得 F100 型發動機修護運作、器材籌補及構型發展等資訊，並與全球使用國分享修、維護經驗及心得，做為空軍 F100 型發動機後續維保能量發展、支援裝具及窒礙問題參據。

## 目次

壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
一、行程.....	4
二、會議重點.....	5
參、心得及建議.....	10
肆、會議人員合影.....	11

## 壹、目的

空軍依美軍 112 年 11 月 30 日邀請函，派遣適員赴美參加「113 年 F100 型全球使用國年會(WUC)」，以獲得現階段工程研改計畫及未來發展規劃，以解決各使用國未來可能面臨技術窒礙；並藉本次與美政府發動機工程管理團隊(IEMP)及發動機原廠(普惠公司)研討會議，獲得最新修護技術等資訊，解決本軍 F100-PW-220 型發動機修維護窒礙，以提升後勤支援能力及人員本職學識；另掌握各使用國 F100 型發動機當前運用情況及修護建議，以作為空軍後續維保能量發展參據。

## 貳、過程

### 一、行程：

- (一)本次會議由空軍第三後勤指揮部上尉辛劭鈞及第五聯隊上士游鉉澤等 2 員，自 113 年 5 月 20 至 25 日(共計 6 日)前往美國參加會議。
- (二)113 年 5 月 20 日 1010 時自桃園國際機場搭乘長榮航空 BR6 班機，於美國時間 20 日 0710 時抵美國洛杉磯機場(LAX)，並於美國時間 20 日 1036 時轉乘美國航空 AA 4878 班機，1533 時抵達奧克拉荷馬州威爾羅傑斯機場(OKC)。
- (三)美國時間 5 月 21 日 0800 時至 5 月 23 日 1700 時假奧克拉荷馬州瑞德會議中心(Reed Conference Center)，參加 113 年 F100 型發動機 WUC 全球使用國年會(Worldwide Users Conference)。
- (四)返國期程為美國時間 5 月 24 日 0800 時由奧克拉荷馬州威爾羅傑斯機場(OKC)搭乘美國航空 AA4860 號班機，並於美國時間 24 日 0916 時抵達洛杉磯機場(LAX)，轉乘 24 日 1200 時長榮航空 BR5 號班機，臺灣時間 25 日 1655 時返抵桃園國際機場。

## 二、會議重點：

### (一)美國時間 5 月 21 日(第 1 天-飛行安全議題)：

區分「全球飛安事件」、「主燃油控制器旁通瓣止檔銷磨損」、「後壓縮器可變進氣導片控制器 (RCVV) 固定螺帽鬆脫」及「主燃油控制器油門輸入軸未妥善安裝」4項議題，摘重如後：

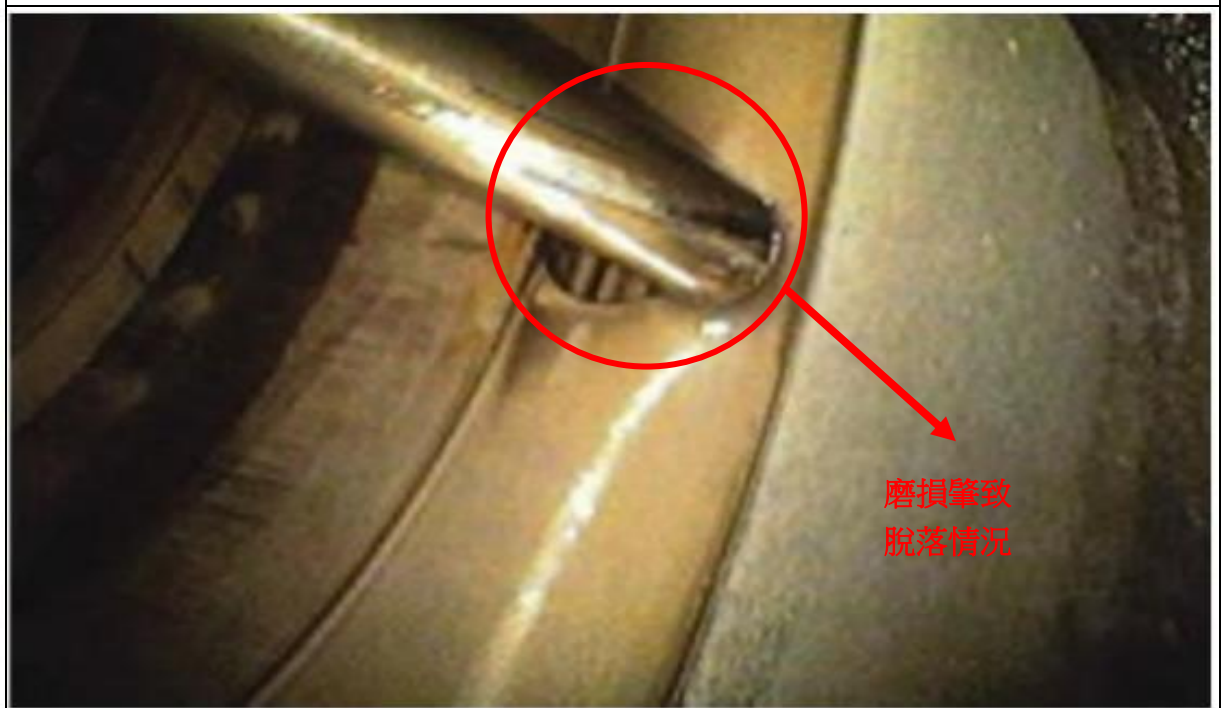
#### 1、全球飛安事件：

(1) 普惠公司統計近3年(2022-2024年)全球各使用國發生飛安事件共計24起(F100-PW-220型計15件、F100-PW-229型計9件)，其中「噴口卡滯」17起最高，經普惠公司分析為噴口控制器故障所致，建議各使用國持續配合發動機週檢時機檢查噴口控制器情況，避免類案再生。

#### (2) 主燃油控制器旁通瓣止檔銷磨損：

近2年使用國共發生2起止檔銷磨損脫落情況(如圖1)，使主燃油控制器失去作用，致發動機轉速下掉及熄火，美方建議針對止檔銷加強檢查，如有磨損情況應立即更換主燃油控制器，避免飛安事件。

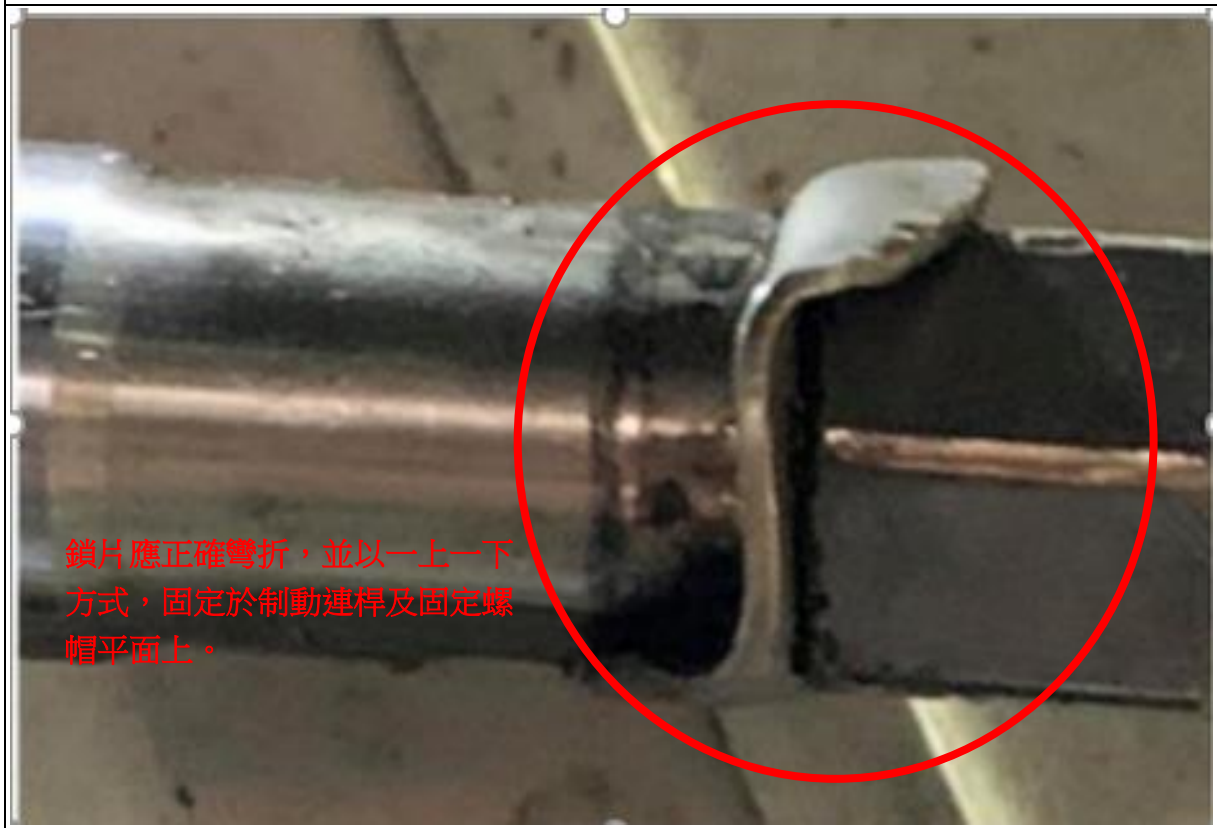
圖1、止檔銷磨損及脫落情況



(3) 可變進氣導片控制器 (RCVV) 固定螺帽鬆脫：

經普惠公司調查，近5年各使用國共發生23起RCVV鎖片未正確固定，而肇致固定螺帽鬆脫，使RCVV無法正確帶動進氣導片，致發動機轉速異常，美方建議人員安裝鎖片時，應遵循技令正確彎曲固定（如圖2），避免類案再生。

圖2、鎖片正確固定方式



(4) 主燃油控制器油門輸入軸未妥善安裝：

比利時近期發生乙起飛機自動加速，導致飛機撞毀及人員受傷事件（如圖3），肇因為維修人員未將油門復歸至關車位置（如圖4），即安裝油門輸入軸（如圖5），機工長亦未落實飛行前檢查，使飛機開車後即自動加速，美方說明此案例為人員嚴重疏失，維修人員應遵循各項施工程序（如圖6），避免飛安事件發生。

圖3、飛機撞毀情況



圖4、油門未復歸（處於最大MAX位置）

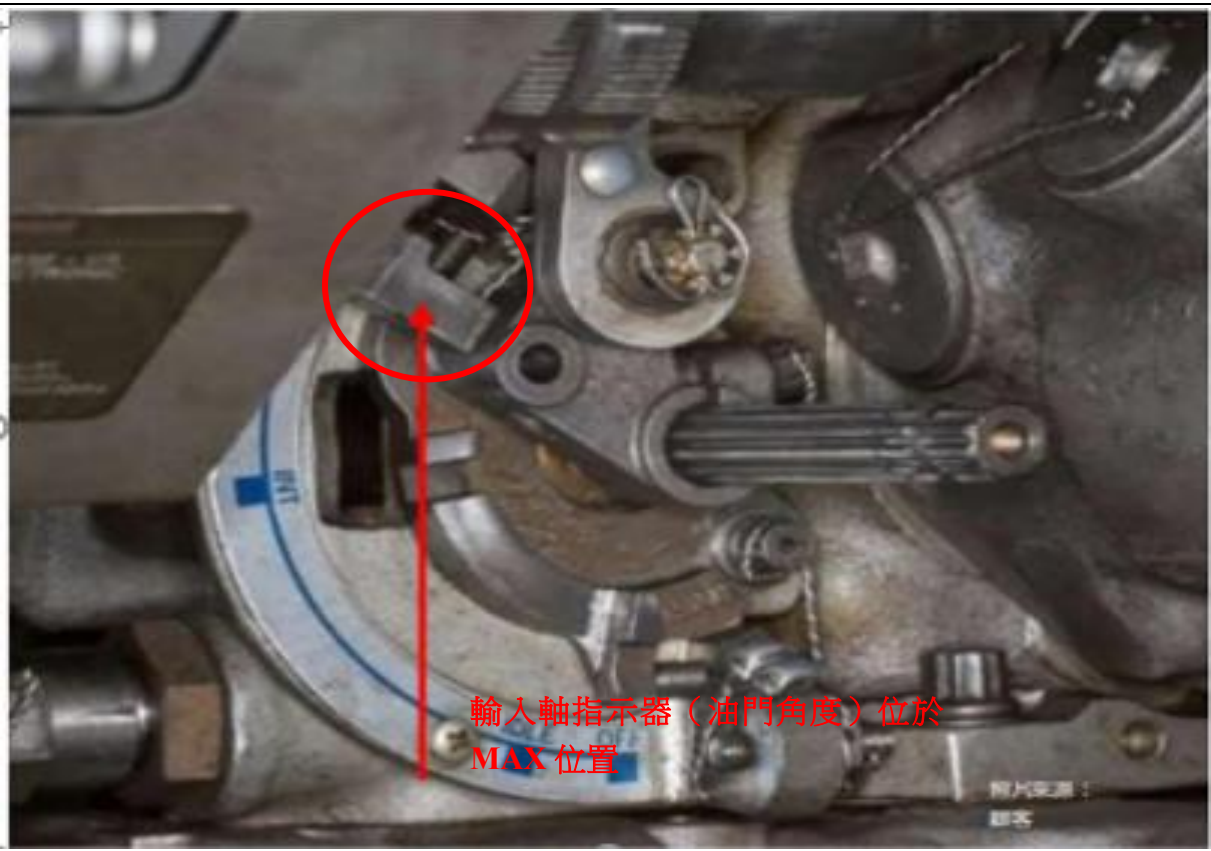


圖5、油門輸入軸未正確安裝（未完全插入）

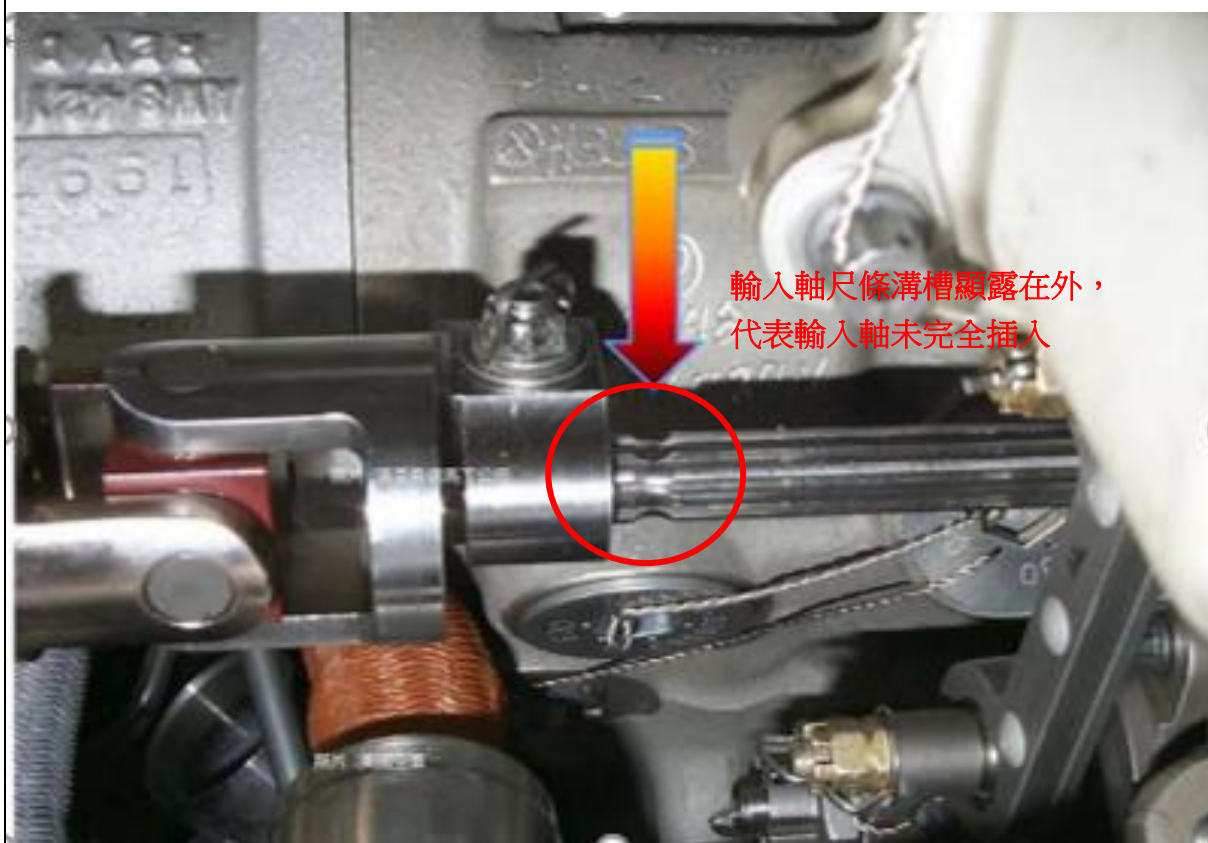
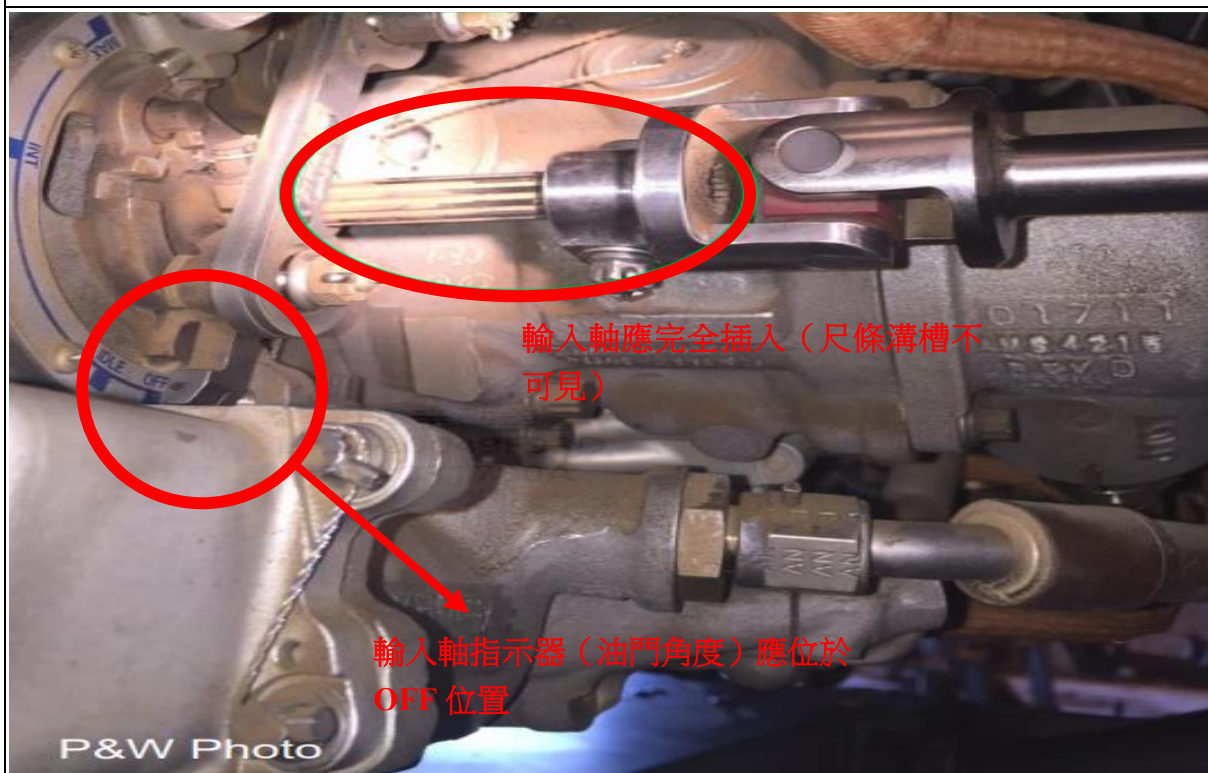


圖6、正確安裝方式





(二)美國時間 5 月 22 日(第 2 天-後勤支援議題)：

區分「增大器漸擴襟片生產窒礙」、「排氣噴口控制器 (CENC) 支援度不佳」2項議題，重點摘述如後：

1、 增大器漸擴襟片生產窒礙：

漸擴襟片 (件號：4082986) 主要產製商 (ASTECH公司) 已於112年底倒閉，其生產程序屬專利製程無法轉移至其他供應商，後續將無法再提供新件，惟如有待修件產生仍可繼續委由普惠公司執行翻修；另普惠公司預劃116年7月前完成漸擴襟片新件號量產作業，以支援使用國需求。

2、 排氣噴口控制器 (CENC) 支援度不佳：

全球使用國反映CENC交期遞延，已影響機隊運作，普惠公司說明因CENC內部組件 (人字形轉軸) 造型特殊，且現有機台老舊，故產製時間較長肇致待料情況，現已採購新裝備，預劃113年11月底前完成裝備設置並加速生產，後續可依各使用國需求期程支援。

(三)美國時間 5 月 23 日(第 3 天-雙邊會談)：

由IEMP發動機經理Joshua Halley先生、普惠公司亞太區經理Michael Cream先生及其專案團隊等代表實施雙邊會談，針對我國15項修護議題逐項研討，以協助精進空軍修能，維持發動機系統整體後勤運作。

## 參、心得及建議

- (一)本次會議由普惠公司 F100 型發動機處長 Josh Goodman 先生主持，參加成員計美方 IEMP 及我國等 23 個 F100 型發動機使用國近 300 人與會，會議議程分為美方簡報及各使用國與美方雙邊研討等兩部分，以解決各使用國修（維）護技術窒礙及精進機隊管理成效。
- (二)空軍 F100 型發動機為本軍主力戰機之一，維修能力之維持及運作，建議持續透過全球使用國年會（WUC）、組件改進計畫（CIP）、技術交流輔訪（MAP）及電話會議，研討作業窒礙及定期檢視關切議題，以有效解決修護難處，提升我國戰力，本次年會為各使用國、美軍及普惠公司代表齊聚之國際會議，亦可透過經驗交流瞭解各使用國發動機運作現況，並從中尋找精進之處，堅實國防戰力。
- (三)空軍使用 F100 型發動機逾 20 餘年，且歷經 2 至 3 次翻修歷程，雖具發動機翻修能量，惟隨著使用時間增加，相關系統故障態樣及構型提升，仍有整體後勤修能精進之處，美方 IEMP 小組亦建議空軍配合美方案制議題，以即時掌握發動機各國故障態樣及組件提升現況，維持發動機系統整體後勤規劃；綜上，針對美方提報各項資料，後續將提供各相關單位參考運用，俾維機隊妥善。

## 肆、會議人員合影

與 IEMP 及普惠公司合影



與 IEMP 及普惠公司召開雙邊會談



與 F100 型發動機處長 Joshua Halley 先生研討模組產能



與 IEMP 及普惠公司三方簽署會議紀錄

