

# 出國報告（出國類別：實習）

## 執行 107 年度航空產品適航驗證訓練

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：郭秋龍/約聘檢查員

派赴國家：奧地利維也納

出國期間：107 年 11 月 17 日至 107 年 11 月 24 日

報告日期：108 年 1 月 23 日

## 摘要

歐洲航空安全署 EASA 頒布歐盟民用航空器適航驗證標準 Certification Specification - CS，現在已與美國聯邦航空總署同為世界上最主要的航空產品適航驗證標準，EASA CS 適航驗證標準不僅是 EASA 會員國必須遵守，也為世界各國引用。歐洲各國之航空法規在 EASA 成立前使用歐洲聯合航空署(Join Aviation Authorities；JAA)之航空法規(JAR)，自 EASA 成立後，JAA 之主要業務在執行各項民航訓練，此次奉派前往位於奧地利維也納的歐洲航空安全署訓練中心(JAA TO - Joint Aviation Authorities Training Organisation)參加航空產品適航驗證訓練，課程主要講解有關 EASA CS-25 大型飛機適航驗證標準 (Large Aeroplane Certification - Introduction)，其中包含 ICAO、JAA、FAA、EASA 適航驗證法規整體之發展與架構、飛機系統與航電裝備適航驗證標準、駕駛艙、客艙與貨艙適航驗證標準及結構之適航驗證標準等。本次參加訓練除了解 EASA Part 25 法規外，鑒於本局辦理歐盟航空器型別認可檢定及進口航空產品之裝備及零組件認可檢定業務、飛機裝備改裝之審查需求日漸增加，派員參加該訓練可增進檢查員對進口航空產品及裝備及零組件認可檢定知識並與國際間適航檢定標準同步。

# 目次

壹、目的.....	3
貳、過程.....	3
一、行程簡介.....	3
二、課程講師.....	4
三、課程安排.....	4
四、訓練方式.....	5
五、訓練要點.....	6
六、訓練參考資料.....	15
參、心得及建議.....	16
肆、附錄.....	17

## 壹、目的

提升初始適航檢查員對於歐洲大型飛機國際適航驗證標準之專業職能，有效執行歐洲最新飛機之適航認可檢定及歐盟航空產品型別變更、修改各項檢定作業，此次奉派前往位於奧地利維也納的歐洲航空安全署訓練中心(JAA TO - Joint Aviation Authorities Training Organisation)參加 EASA CS-25 大型飛機適航驗證標準(Large Aeroplane Certification - Introduction)訓練，為期四天的課程安排，講員針對大型飛機常見的變更、修改所需要考慮與引用的主要 CS-25 條款，使學員建立事大型飛機改裝所需之適航驗證標準有基礎認識，有助於檢查員審查型別認可檢定或飛機改裝涵蓋完整受影響驗證標準，建立審查型別設計(Type Design)、變更或修改等檢定計畫適航驗證標準符合性的基本知識。

鑒於本局辦理歐盟航空器型別認可檢定及進口航空產品之裝備及零組件認可檢定業務之需求日漸增加，派員參加該訓練可增進檢查員對進口航空產品及裝備及零組件認可檢定知識並與國際間適航檢定標準同步。

## 貳、過程

### 一、行程簡介

日期	行程
11/17(六) ~ 11/18(日)	搭乘中華航空航班前往奧地利維也納。
11/19(一) ~ 11/22(四)	參加 EASA 第 25 部(CS-25)大型飛機適航驗證標準介紹(Large Aeroplane Certification - Introduction)之航空產品適航驗證訓練課程。
11/23(五) ~ 11/24(六)	搭乘中華航空航班返抵桃園機場。

## 二、課程講師：

本課程由歐洲航空安全署訓練中心(JAA TO - Joint Aviation Authorities Training Organisation)專業講師 Mr. Georg Pöpperl 主講。參與課程學員共有 14 位，除職 1 人為民航局人員，其他學員均為航空公司或維修中心之工程技術人員，包括工程經理、專案經理、工程師等，參訓學員皆為首次參加 CS-25 適航標準驗證之訓練。

## 三、課程安排：

Nov. 19, 2018

- ICAO、JAA、FAA、EASA 適航驗證法規整體架構
  - ✓ CS-25 與 FAR-25 之關係
  - ✓ 設計變更、修改之類別
- 飛機系統與航電裝備適航標準
  - ✓ 系統安全分析
  - ✓ 常用 AMC 資料及其他認證指導性文件
  - ✓ 駕駛艙安排

Nov. 20, 2018

- 駕駛艙、客艙與貨艙相關適航標準
  - ✓ 駕駛艙與客艙相關的課題
  - ✓ 緊急降落相關的適航標準
  - ✓ 耐燃性

- 結構適航標準
  - ✓ 一般性介紹
  - ✓ 結構疲勞與容損介紹

Nov. 21, 2018

- 檢定與驗證
  - ✓ 檢定計畫
  - ✓ 驗證標準之符合性
  - ✓ 構型管制
  - ✓ 持續適航介紹

Nov. 22, 2019

- 其他相關議題
  - ✓ RTCA 及 EUROCAE 文件(ED-14, DO-160, DO-178)
  - ✓ 高強度輻射場 HIRF 及雷擊 Lightning
  - ✓ 其他標準
  - ✓ 緊急醫療任務改裝葉克膜 ECMO 之討論

#### 四、訓練方式：

EASA 課程講師以 CS-25 Large Aeroplane Certification - Introduction 訓練教材簡報之講授為主，針對大型飛機常見的變更、修改所需要考慮與引用的主要 CS-25 條款進行介紹，輔以改裝的案例討論，課堂學員分享實務工作經驗，課程均有隨堂練習、討論及學員輪流發表加深學員的學習。

## 五、訓練要點：

### (一)美國 FAA 適航驗證標準(Airworthiness Standard) FAR - Federal Aviation Regulation

1903 年萊特兄弟歷史性首次的突破，成功地將重於空氣的固定翼航空器首次持續而且可控制離地飛行，展開現代航空器飛行蓬勃發展的時代，造就美國成為現代航空器飛行、設計、製造、驗證法規的先驅與奠基者。

1926 年美國建立世界上第一部航管、飛機駕駛執照制度、飛機適航標準雛形的美國空中商務法(Air Commerce Act)，以及隸屬於商務部的航空主管機關。

1927 年美國誕生第一個通過當時適航標準驗證、取得型別檢定證(Type Certificate)的飛機 - Buhl Airster。

1934 年隸屬於商務部航空主管機關的改制及更名：美國航空商務局(Bureau of Air Commerce)。

1936 年美國建立世界上第一部民用飛機適航標準法規：Airplane Airworthiness Civil Air Regulation - CAR 4。

1945 年美國建立世界上第一部小型民用飛機適航標準法規 - CAR 3。

1946 年美國 Bell 47 成為第一個通過 CAR 6 適航標準檢定的直升機。

1958 年美國建立世界上第一部運輸類直升機適航標準法規 - CAR 7。

1958 同年，美國通過聯邦航空法案(Federal Aviation Act)設立 Federal Aviation Agency(FAA 的前身)並賦予其法定權責。

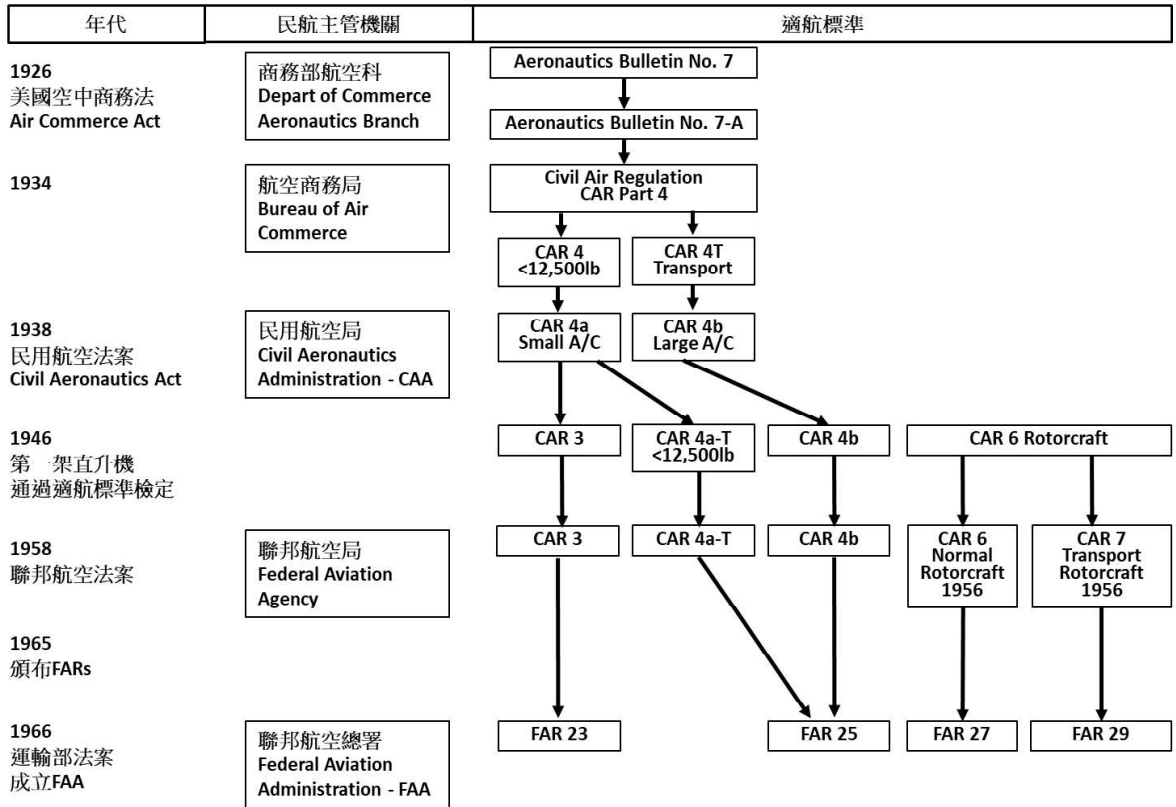
1958 同年，世界第一部取得型別檢定證的渦輪噴射(Turbojet)飛機 - Boeing 707。

1965 年美國領先各國頒布適航標準 FAR 21(認證檢定程序)、FAR 23(小型飛機)、FAR 25(運輸類飛機)、FAR 27(通用類直升機)、FAR 29(運輸類直升機)、FAR 33(發動機)、FAR 35(螺旋槳)。

1966 年美國通過運輸部法案(Department of Transportation Action)

Federal Aviation Agency 更名為現在的聯邦航空總署 FAA - Federal Aviation Administration。同年美國成立國家運輸安全委員會負責獨立調查交通運輸安全事故。

### 美國適航驗證標準的發展



### (二)國際民航組織 ICAO 與歐洲航空安全署 EASA 適航驗證標準(Airworthiness Standard) CS - Certification Specification

1944 年芝加哥公約 Chicago Convention 及成立國際民航組織 ICAO。

1970 年成立歐洲聯合適航署(Joint Airworthiness Authorities)，主要目的為發展歐洲航太工業(Airbus)建立大型飛機與發動機的適航驗證標準，並無法定強制性。

1990 年塞浦路斯協議(Cyprus Arrangements)在歐洲民航會議 European Civil Aviation Conference - ECAC 下成立歐洲聯合航空署(Joint Aviation Authorities)，整合歐洲各國民航局頒布具法定效力的歐洲適航驗證標準 Joint Aviation Requirements - JARs，JARs 為 JAA 成員國



共同一致遵行的標準，JARs 基本上沿襲美國聯邦航空總署所頒布的適航驗證標準 (FAA FARs) 法規的架構與大部分內容。自此 JAA JAR/EASA CS 與 FAA FAR 分庭抗禮成為全球兩大航空法規標準也為世界各國所引用。2002 年歐盟通過 Regulation EC 1592/2002 法案，歐洲航空安全署 EASA 成立後頒布歐盟適航驗證標準 Certification Specification - CS 並對航空產品設計、製造組裝進行驗證檢定，現在已與美國聯邦航空總署同為世界上最主要的航空產品適航驗證頒發者。

### Certification Specification

AMC-20		CS-22	Sailplanes	CS-23	Normal/Utility/ Aerobatic/ Commuter
CS-25	Large Aeroplanes	CS-26	Additional Airworthiness	CS-27	Small Rotorcraft
CS-29	Large Rotorcraft	CS-31GB	Gas Balloons	CS-31HB	Hot Air Balloons
CS-31TGB	Tethered Gas Balloons	CS-34	Eng Emission Fuel Venting	CS-36	Aircraft Noise
CS-APU	APU	CS-AWO	All Weather Operations	CS- Definitions	
CS-E	Engine	CS-ETSO	Technical STD Order	CS-LSA	Light Sport Aeroplanes
CS-P	Propeller	CS-SIMD	Simulator Data	CS-STAN	Standard Change and Repair
CS-VLA	Very Light Aeroplanes	CS-VLR	Very Light Rotorcraft	CS-MMEL	Mater Minimum Equipment List
CS-GEN MMEL	Generic Mater Minimum Equipment List	CS-CCD	Cabin Crew Data	CS-FCD	Flight Crew Data

AMC= Acceptable Means of Compliance  
CS= Certification Specification

### (三)變更、修改(改裝)之適航標準

飛機變更、修改(改裝)分為輕度變更與重大變更兩類：

輕度變更：指航空產品之重量、平衡、結構強度、可靠度、使用特性、噪

音、燃油與廢氣排放及其他對航空產品適航性無顯著影響(No Appreciable Effect)之變更。

重大變更：指除輕度變更外之其他變更。

如果對民用航空產品的設計、動力、推力、重量的變更為「實質性」(Substantial)修改，需要對該民用航空產品與適航標準的符合性進行實質的全面(Comprehensive)審查，「實質性」修改需要申請新的型別檢定合格證或申請型別檢定合格證修訂。

若申請之變更未保持航空產品原有的整體構型或構造原理、或欲修改的航空產品在適航檢定審查時採用的前提條件不再有效，此類變更屬於 Significant Change。Significant Change 之修改必須適用最新 Latest Amendment Level 適航標準，Not Significant Change 得以適用之前版期的適航標準 Earlier Amendment Level(但不能比原檢定之適航標準更早)。變更、修改(改裝)實質的內容將影響其適航標準及適用之版期，對於航空產品改裝之申請與驗證過程，審查完整的適航標準及適用之版期是非常關鍵的步驟，對於檢查員之審查作業而言，透過本次 EASA CS-25 適航驗證訓練建立檢查員對 EASA CS-25 基礎認識，孰悉 EASA CS-25 適航標準之版期歷程(Amendment Level)，有助於日後執行 EASA 航空產品認可檢定與改裝審查過程之順利。EASA CS-25 版期 Amendment Level 如下：

06/11/2018 CS-25 / Amendment 22  
27/03/2018 CS-25 / Amendment 21  
30/08/2017 CS-25 / Amendment 20  
15/05/2017 CS-25 / Amendment 19  
23/06/2016 CS-25 / Amendment 18  
16/07/2015 CS-25 / Amendment 17  
12/03/2015 CS-25 / Amendment 16  
22/07/2014 CS-25 / Amendment 15  
19/12/2013 CS-25 / Amendment 14  
17/06/2013 CS-25 / Amendment 13  
06/07/2012 CS-25 / Amendment 12  
27/06/2011 CS-25 / Amendment 11  
16/12/2010 CS-25 / Amendment 10  
05/08/2010 CS-25 / Amendment 9  
11/12/2009 CS-25 / Amendment 8  
14/10/2009 CS-25 / Amendment 7  
26/06/2009 CS-25 / Amendment 6  
29/08/2008 CS-25 / Amendment 5

20/12/2007 CS-25 / Amendment 4  
12/09/2007 CS-25 / Amendment 3  
25/09/2006 CS-25 / Amendment 2  
12/12/2005 CS-25 / Amendment 1  
17/10/2003 CS-25 / Initial issue

#### (四)比較 EASA CS-25 與 FAA FAR 25 適用之飛機

依據 EASA CS-25 規定以渦輪為動力最大起飛重量超過 5670 公斤(12500 磅)之民用飛機必須符合 EASA CS-25 適航標準。

FAA 規範「運輸類(Transport Category)飛機」必須適用 FAR 25 適航標準，「運輸類飛機」定義為最大起飛重量超過 5670 公斤(12500 磅)、座位數不少於 10 人、多發動機燃油噴射推進，或是最大起飛重量超過 8618 公斤(19000 磅)、座位數 19 人以上、多發動機螺旋槳推進之固定翼航空器。

#### (五)EASA CS-25 適航標準主要內容分為 Subpart A ~ Subpart J 等 9 項分部 (Subpart)及約有 436 項適航標準的條款(Section)。

- ✓ SUBPART A — GENERAL 總則
- ✓ SUBPART B — FLIGHT 飛行
- ✓ SUBPART C — STRUCTURE 結構
- ✓ SUBPART D — DESIGN AND CONSTRUCTION 設計與構造
- ✓ SUBPART E — POWERPLANT 發動機
- ✓ SUBPART F — EQUIPMENT 裝備
- ✓ SUBPART G — OPERATING LIMITATIONS AND INFORMATION  
使用限制與資訊
- ✓ SUBPART H — ELECTRICAL WIRING INTERCONNECTION SYSTEMS  
電氣線路聯結系統
- ✓ SUBPART J — AUXILIARY POWER UNIT INSTALLATION 輔助動力器安裝

EASA CS-25 與 FAA FAR 25 有相同架構。

## (六)EASA CS-25 飛機系統與裝備相關的適航標準介紹

飛機所安裝的系統或裝備必須符合：系統種類和設計與預定功能互相適應、有標誌牌標明其名稱、功能或使用限制，系統或裝備之安裝須符合該系統裝備之限制，安裝後功能正常。

與飛行和導航相關之大氣靜溫表(或可將其指示換算為大氣靜溫的大氣溫度錶)、帶秒針的或數位式的顯示時、分、秒的時鐘、航向指示器(無陀螺穩定的磁羅盤)安裝位置必須使每一駕駛員從其工作位置都能看到該儀錶。每一駕駛員位置處必須具備下列飛行和導航儀錶：馬赫數表、空速表、高度表、升降速度表、帶有側滑指示器、傾斜俯仰指示器、航向指示器。飛機應具備兩個或兩個以上獨立的電源、電氣保護裝置、兩套雙向無線電通信系統、兩套無線電導航系統，每套系統的控制裝置可從每個駕駛員的工作位置進行操作，其設計和安裝需保證一套系統失效時不影響另一套系統工作。

## (七)飛機系統與裝備之安全分析相關的適航標準介紹

CS-25 適航標準規範裝備、系統及安裝與功能，其設計必須保證在各種可預期的運行條件下能完成預定功能。

飛機系統的設計，在單獨考慮以及與其它系統一同考慮的情況下，必須符合：發生任何妨礙飛機繼續安全飛行與降落的失效狀態的概率應為「極不可能 Extremely Improbable)」；發生任何降低飛機能力或飛航組員處理不利飛行操作條件能力的失效狀態的機率應為「不可能 Extremely Remote」。必須提供飛航組員警告資訊能夠指出系統的不安全工作情況並能使飛航組員採取適當的改正動作。系統、控制器件和有關的監控與警告裝置的設計必須盡量減少可能增加危險的操作失誤。

必須通過分析，必要時通過適當的地面、飛行或模擬器試驗，以符合以上規定。

系統安全分析必須考慮：

- ✓可能的失效模式，包括外界原因造成的故障和損壞；
- ✓多重失效和失效未被檢測出的機率；
- ✓在各個飛行階段和各種運行條件下，對飛機和人員造成的後果；
- ✓飛航組員的警告信號，所需的改正動作，以及對故障的偵測能力。
- ✓必須按照上述要求對電氣線路聯結系統(EWIS)進行評估。

在可能的飛行和操作的持續時間內，飛機電源和系統必須能夠提供電源給下列重要負載：

- ✓系統正常工作時連接到系統的負載；
- ✓在任何一個主致動器、電源轉換器或儲能裝置失效後的重要負載；
- ✓在下列失效後的重要負載：雙發飛機的任何一台發動機，以及三發或以上發動機飛機的任何兩台發動機；
- ✓在任何一個電源系統、配電系統或其他用電系統失效或失常後，需要一個備份電源的重要負載。

#### (八)駕駛艙、客艙及貨艙相關的適航標準介紹

在起飛和降落時供人員使用的每一座椅、臥鋪、安全帶、肩帶以及鄰近的飛機設施裝備，人員在緊急降落時不會因規範之慣性力而受到嚴重傷害。所有的座椅和臥鋪都必須經核准，與飛機中心線的垂直平面成夾角大於18°的座椅上的人員必須用安全帶和支撐臂、肩、頭和背脊的緩衝靠墊來保護頭部免受傷害，或用安全帶、肩帶防止頭部觸及任何可能造成人員傷害的物體。

駕駛艙飛航組員使用的每個座椅必須設有帶單點脫扣裝置的安全帶和肩帶組合式安全帶，使駕駛艙內組員就座並繫緊安全帶、肩帶後能執行駕駛艙內所有必要的操作任務。安全帶不被使用時必須對飛機的操作和在緊急情況下的逃生規定不造成妨礙。

供空服員使用的座椅必須滿足下列要求：必須靠近所要求的緊急逃生出口位置，設置的位置能提高旅客緊急逃生效率。每個 A 型或 B 型緊急出口旁邊必須有一個空服員座椅，而且在與地板齊平的應急出口之間，其它空

服員座椅必須根據可行情況平均設置。在不影響緊急出口的條件下，空服員座椅應儘量設置在能直接觀察到其所負責客艙區域的位置。

儲存貨物、行李、隨身攜帶物品和設備(如救生筏)的每個隔間和任何其它儲存艙，必須標明最大載重，依據規定的飛行負載、地面負載和規範的緊急降落情況所對應的最大負載係數來進行設計。

如果貨艙中裝有照明燈，每盞燈的安裝必須避免燈泡和貨物接觸。

客艙和廚房中裝備在規範的飛行負載、地面負載和規範的緊急降落情況所對應的最大負載係數下，必須有措施防止客艙或廚房中的每一物體因移動而造成任何危險。

必須至少有一禁止吸煙標誌能被坐著的每個人看清楚。廁所門必須設置“禁止吸煙”或“廁所內禁止吸煙”的醒目標誌。

#### (九)考量緊急降落的結構適航標準介紹

結構的設計必須能在輕度撞損的降落過程中及下列條件下，給予人員避免嚴重受傷的一切合理機會：

- 1、 正確使用座椅、安全帶和所有其它為安全設計的設備；
- 2、 人員分別經受到下列每一項相對於周圍結構的極限慣性載荷係數：
  - (1) 向上，3.0g；
  - (2) 向前，9.0g；
  - (3) 側向，對於機身為 3.0g；對於座椅及其連接件為 4.0g；
  - (4) 向下，6.0g；
  - (5) 向後，1.5g。

緊急迫降動態負載規範：

- 1、 座椅和安全帶必須設計成在緊急迫降時並在下列條件下能保護乘員：
  - (1) 正確使用在設計中規定得有的座椅、安全帶和肩帶；
  - (2) 乘員受到本條規定條件所產生的負載。
- 2、 必須按照下述每一緊急迫降動態負載條件，成功地完成動態測試，或

根據類似型別座椅的動態試驗結果經合理分析證明。進行動態測試必須用認可的擬人試驗模型(ATD)進行模擬，其重量為 77 公斤(170 磅)。

(1) 向下垂直速率變化( $\Delta V$ )不得小於 10.7 米/秒(35 英尺/秒)；飛機縱軸相對於水平面向下傾斜 30 度且機翼呈水準狀態，在地板處產生的最大負加速度必須在撞擊後 0.08 秒內，必須至少達到 14.0g。

(2) 向前縱向速率變化( $\Delta V$ )不得小於 13.4 米/秒(44 英尺/秒)，飛機縱軸水準且向右或向左偏擺 10 度。取最有可能使上部軀幹拘束系統(在安裝的情況下)脫離乘員肩部的方向，同時機翼呈水準狀態。在地板處產生的最大負加速度必須在撞擊後 0.09 秒內，必須至少達到 16.0g。若使用地板座椅軌道或地板接頭將座椅連接到試驗裝置上，則軌道或接頭相對於相鄰的軌道或接頭必須在垂直方向至少偏移 10 度(即不平行)並且滾轉 10 度。

3、進行前項 2 動態測試時，不得超出下列況：

(1) 在機組成員使用上部軀幹安全帶的情況下，單繫帶上的拉伸載荷不得超過 7,784 牛頓(794 公斤，1,750 磅)。如果使用雙繫帶約束上部軀幹，則繫帶總拉伸載荷不得超過 8,896 牛頓(907 公斤，2,000 磅)。

(2) 在擬人模型骨盆和腰部脊柱之間測得的最大壓縮載荷不得超過 6,672 牛頓(680 公斤，1,500 磅)。

(3) 上部軀幹安全帶(在安裝的情況下)在撞擊時必須保持在人員肩上。

(4) 在撞擊時安全帶必須保持在人員骨盆處。

(5) 在前述規定的條件下，必須保護每一人員使頭部免受嚴重傷害。在頭部可能觸及座椅或其它構件的情況下，必須提供保護措施以使頭部傷害指數(HIC)不超過 1,000。

#### (十)緊急醫療任務改裝葉克膜 ECMO 之討論

因國內離島緊急醫療後送任務出現加裝葉克膜 ECMO 之需求，透過此次受訓機會於課堂中詢問講員並與學員進行討論，講員就其經驗分享葉克膜 ECMO 改裝可能面對的挑戰，主要在於葉克膜 ECMO 設備的對飛機之電磁干擾、ECMO 體積與重量較大、葉克膜 ECMO 設備及病人安全固定與搬運等問題，講員也提醒 ECMO 支持病房中極病重者之醫療原本已非常嚴苛，如何克服運送每個細節的風險及變數，是任何專業的醫療團隊極大的考驗。

### 六、訓練參考資料：

- (一) EASA CS-25
- (二) EASA CS-25 大型飛機適航驗證標準(Large Aeroplane Certification - Introduction)訓練紙本教材。



## 參、心得與建議：

- 一、歐洲航空安全署 EASA 所頒布之歐盟民用航空器適航驗證標準 Certification Specification - CS，現在已與美國聯邦航空總署同為世界上最主要的航空產品適航驗證法規的頒發者，截至目前 EASA 共有 32 個會員國，EASA CS 與 FAA FAR 成為全球兩大航空適航標準也為世界其他各國所引用。
- 二、此次奉派前往位於奧地利維也納的歐洲航空安全署訓練中心(JAA TO - Joint Aviation Authorities Training Organisation)參加為期四天的適航驗證標準訓練課程，講員針對大型飛機常見的變更、修改所需要考慮與引用的主要 CS-25 條款，藉由適航驗證標準基本介紹使學員對於從事大型飛機改裝所需之適航驗證標準與達到驗證標準之符合性有基礎認識，培養大型飛機適航驗證法規整體知識與職能，加強對歐盟大型飛機型別認可檢定、型別設計(Type Design)變更之審查能力。
- 三、鑒於本局辦理歐盟航空器型別認可檢定及進口航空產品之裝備及零組件認可檢定、飛機裝備改裝審查業務之需求日漸增加，派員參加該訓練可持續增進檢查員對進口航空產品及裝備及零組件認可檢定知識並與國際間適航檢定標準同步。

## 肆、附錄

附錄：結業證書影本。



## **CS-25 Large Aeroplane Certification - Introduction**

### **CERTIFICATE OF ATTENDANCE**

**This is to certify that**

**Chiu-Long Kuo**

**attended the above training course on 19 - 22 November 2018**

**held in Vienna, Austria by the**

**Joint Aviation Authorities Training Organisation**

**Alessio Quaranta**  
**Chairman of the JAA TO Foundation Board**  
**and ECAC's Vice-President**

8C0A4F14A4435546  
BBD423C8E842FECB