



交通部民用航空局 民航通告

主旨：雙渦輪發動機飛機延展轉降時限作業(Extended Diversion Time Operations, EDTO)

發行日期：2026.09.11

編號：AC 120-057

發行單位：飛航標準組

一、目的：

本通告旨在提供民用航空運輸業航空器使用人機務及航務部門制定多渦輪發動機飛機延展航程作業（Extended Diversion Time Operations，以下稱 EDTO）程序與加速該項作業之核准程序，以確保 EDTO 運作符合民用航空法規、飛安要求及滿足國際民航組織（以下稱 ICAO）之規範。

二、修正說明：

新訂，交通部民用航空局（以下簡稱民航局）依 07-02A「航空器飛航作業管理規則」之需求，並參考美國聯邦航空總署 AC 120-042B、Part 121 Appendix P 及 ICAO DOC 10085 EDTO Manual 2nd Edition 2025 所訂。

三、背景說明：

本局為符合 ICAO 相關規範，於 110 年 11 月 3 日（交通部交航字第 1100032457 號令）修正 07-02A「航空器飛航作業管理規則」第 2 條第 97 款及第 76 條，將 ETOPS (Extend range Twin engine OperationS) 之名稱修正為 EDTO，以符合國際規範。為使我國航空器使用人於實施 EDTO 作業申請時能有適切之參考，本局援引美

國 FAA AC 120-42B (以下稱 AC 120-42B)「EXTENDED OPERATIONS (ETOPS AND POLAR OPERATIONS)」為作業指導文件。

四、需求說明：

(一) 07-02A「航空器飛航作業管理規則」第 76 條規定：

除經民航局核准外，航空器使用人使用雙渦輪發動機之飛機，於航路中之任一航點轉降至其適當航路備用機場，不得超過以單發動機失效之正常巡航速度及靜風狀況下飛航 60 分鐘之距離。

航空器使用人以二具以上渦輪發動機之飛機於實施延展航程作業時，應在操作飛航計畫中選定航路備用機場，並依民航局核定採用之國際飛航標準辦理。

(二) 本通告係參考 ICAO Annex 6 Part I Chapter 4.7、FAA AC 120-42B「Extended Operations」及 ICAO Doc. 10085 Extended Diversion Time Operations (EDTO) Manual 等相關文件作業指引加以修改編訂，航空器使用人申請 EDTO 之核准，須於預計實施該作業至少 60 日前，(如申請抵減使用經驗之加速作業核准，須於預計實施該作業 6 個月前提出)，依申請前階段、正式申請階段、文件評估及符合階段、檢查及驗證階段、最終給證階段之程序向民航局提出申請檢定。

(三) EDTO 核准方式

1. 符合授權之情況如下：

- (1) 無飛機或發動機使用經驗者可申請 75 分鐘或 90 分鐘之授權。
- (2) 航空器使用人具備至少一年之雙發動機作業經驗者，得申請 120 分鐘之授權。
- (3) 航空器使用人至少有一年之 120 分鐘作業經驗者，得申請 180 分鐘之授權。

2. 上述實際作業經驗可於民航局個別評估後彈性增減。

附註：申請超過 180 分鐘之 EDTO 授權，航空器使用人需有執行過 180 分鐘之 EDTO 經驗。申請超過 240 分鐘之 EDTO，則需有至少二年執行 180 分鐘以上之 EDTO 經驗。

(四) 加速核准方式

1. 符合加速授權之情況如下：

(1) 飛機及發動機之組合需已取得 EDTO 型別設計核准 (EDTO Type Design Approval)。

(2) 航空器使用人未滿一年之飛機或發動機作業使用經驗者，得計劃申請 120 分鐘之 EDTO。

(3) 航空器使用人已獲 120 分鐘之授權未滿一年，且計劃申請超過 120 分鐘之授權者。

2. 航空器使用人曾有其他機型之 EDTO 經驗者，得於新機型申請營運時，同時申請相對應之 EDTO 授權。

附註：申請超過 180 分鐘之授權者，航空器使用人需有實際執行 180 分鐘之 EDTO 經驗。

(五) 航空器使用人有以上兩者之一需求時，應儘早向民航局申請，並詳實展示維修經驗與可靠性證明報告，避免在檢定過程因可靠性資料不足或其他因素導致未能符合檢定要求，從而影響自身運作需求。

五、執行要點說明：

(一) 定義：

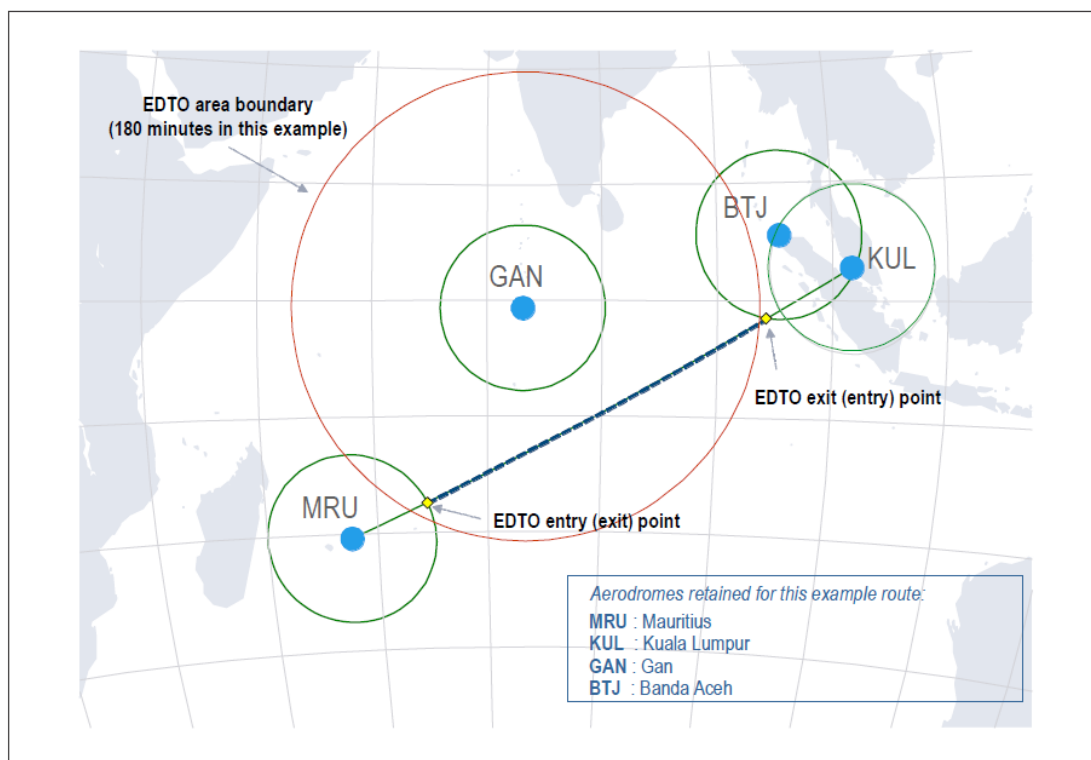
1、EDTO門檻時間：

於航路中之任一航點轉降至其適當航路備用機場，不得超過以單發動機失效之正常巡航速度及靜風狀況下飛航 60 分鐘

之距離，EDTO之門檻時間說明如下：

- (1) 適用於航空器飛航作業管理規則(以下簡稱 AOR)第二章之航空器使用人使用雙渦輪發動機之飛機者，其門檻時間為 60 分鐘；逾二具渦輪發動機之飛機，其門檻時間為 180 分鐘。
- (2) 適用於 AOR 第三章之大型及運輸類飛機之航空器使用人使用雙渦輪發動機之飛機者，依其型別檢定資料表所載門檻時間或 180 分鐘。

EDTO航路之進入點（Entry Point）如附圖所示：



2、EDTO 作業範圍（EDTO AREA OF OPERATION）：在民航局許可的最大轉降時間內，雙渦輪發動機在航路上超過距離適當的備用機場 60 分鐘距離之範圍，或對於配備兩具以上發動機並執行載客業務之飛機而言，若飛航區域超出距離適當機場 180 分鐘之範圍。此範圍應依 AOR 第 2 條第 97 款之規定計算。

- 3、適當之備用機場 (Adequate alternate aerodrome)：一個適當的備用機場為能符合飛機落地性能基本操作要求及預劃時是開放可用，如需要時，其有必要之設施及服務，例如航管、燈光、通信、氣象服務、助導航設施、搜救及消防；及合適之儀器進場程序。(參閱 AOR 第 57 條、第 80 條、第 93 條)
- 4、合適之備用機場 (Suitable alternate aerodrome)：一個合適的備用機場為一個適當的機場，當預期使用時，其天氣報告或預報，或任何組合顯示天氣情況將等於或高於所需之最低機場操作之天氣標準而且跑道表面情況報告顯示可足夠提供安全降落 (參閱 AOR 第 79 條、第 80 條)
- 5、飛機構型維護程序文件 (Configuration, Maintenance, and Procedures Document, CMP)：為飛機設計國民航主管機關核准之文件，內容包含飛機構型、運作程序與維修需求、年限管制件及最低裝備需求手冊，為飛機與發動機組合符合 EDTO 型別設計核准需求。
- 6、雙重維護 (Dual Maintenance)：意為對相同之 EDTO 重要系統執行維護工作，在定期與非定期維護時，對二個或以上相同但分隔系統之裝備及零組件進行相同之維護工作。例如：同時在兩具發動機之驅動組合件執行維護工作。
- 7、等時點 (Equal-Time Point, ETP)：在考量風的因素下，該航點至預定航路中兩個機場所需飛航時間相同之點。
- 8、EDTO 進入點 (EDTO Entry Point)：該進入點係指飛機於航路上距適當 (Adequate) 之備用機場，以單發動機故障巡航速度 (於標準大氣狀況及靜風下) 飛航時間超過門檻時間換算所得距離之特定點。
- 9、EDTO 飛機重要系統 (Significant System)：包含推力系統失效或故障將影響飛航安全，或影響到轉降之安全飛航與安全落地。EDTO 飛機之第一類及第二類重要系統，說明如下：
(3) 第一類重要系統：

- A. 具有失效安全 (fail safe)特性，此特性直接與飛機上之發動機數量所提供之備援(Redundancy)程度有關。
- B. 系統失效或故障會導致空中關車、失去推力控制或喪失動力。
- C. 由於一具發動機失效導致喪失任一電力系統時，仍有其他之備援方式足以確保 EDTO 轉降時之安全操作。
- D. 飛機在一具發動機失效之高度下，仍保有長時間飛航能力。

(4) EDTO 第二類重要系統：未列於第一類之重要系統者。該系統失效不會導致飛機飛航性能喪失或造成艙壓環控問題，但可能造成飛機轉降或回航。

10、EDTO 合格人員 (Qualified Personnel)：維修人員完成航空器使用人 EDTO 之簽放資格訓練計畫之訓練且經測驗合格，為航空器使用人授權執行維護工作者。

11、空中關車 (In-Flight Shutdown, IFSD)：當飛機在空中飛航，一具發動機停止其功能且關車，不管因發動機本身故障或飛航組員將其關車或因外在環境因素之影響，導致發動機關車皆屬之。造成發動機關車之因素如發動機熄火、內部組件失效、飛航組員啟動關車、吸入外物、結冰、無法獲得所需的推力或動力，及以手動重新啟動等任何因素造成都屬空中關車，即使發動機在剩下的航程仍能正常操作仍歸類為空中關車。此定義排除空中一具發動機停止功能時，立即由自動點火系統恢復發動機功能，或該發動機未獲得所需推力或動力，但發動機仍未關車。

12、最大轉降時間 (Maximum Diversion Time)：AOR 規定轉降時間大於門檻時間，航空器使用人需申請核准之最大轉降時間（如 75、90、120、180、240 以及 240 分鐘以上）。

其計算方法為單發動機運作之巡航速度下滯空時間。

13、實際轉降時間：於核准之 EDTO 作業範圍內派遣時，經考量實際天氣因素影響、備降機場設施及能力等情況，並經機長及簽派員評估後，確可滿足安全降落之條件下，實際之轉降時間得逾越核准之轉降時間。(Ref. FAA AC 120-42B Para. 205.e)

14、單發動機失效巡航速度 (One-Engine Inoperative Cruise Speed)：在設計國民航主管機關核准之操作限制條件下，計算單發動機失效時所需之燃油存量，或決定備用機場是否在 EDTO 核准之最大轉降時間內。

(二)維修作業要求(MAINTENANCE REQUIREMENT, Ref. FAA AC 120-42B, Para. 301-)：

1. 持續適航維護計畫 (Continuous Airworthiness Maintenance Program, CAMP, Ref. FAA AC 120-42B Para. a.)：航空器使用人持續適航維護計畫必須包括特定 EDTO 維護需求，作為基本持續適航維護計畫之補充需求。該補充需求包含加強維修與訓練程序，確保維持 EDTO 構型飛機所需性能及可靠度。此 EDTO 之持續適航維護計畫之內容定義於以下各項。

2. EDTO 維護文件 (Maintenance Document, Ref. FAA AC 120-42B Para. b.)：航空器使用人必須發展維護文件供相關人員使用，該手冊可為個別之手冊或其他維護手冊之一部分，需清楚指出參考之維護計畫或位於航空器使用人文件系統之文件名稱及章節。所有需求包括支援計畫、程序、職責，手冊必須反映實際政策與程序，供維修人員遵守，故此手冊應易於相關人員取用，並報請民航局核准後實施。

3. EDTO 起飛前維護檢查 (EDTO Pre-Departure Service Check, 以下簡稱 PDSC, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -c)：

(1) 航空器使用人應發展此檢查，以確認飛機及其重要系統之適航性，具備 EDTO 之能力。PDSC 可以表格方式或條列檢查項目呈現，內容要適合航空器使用人作業需

要。

- (2) 在航空器使用人維護計畫中應說明 EDTO 重要系統之適航性，並包括 PDSC。PDSC 為一維修工作，內容應包含維護紀錄檢視、內部和外部檢查，確定發動機和輔助動力裝置(APU)之滑油量及消耗率是否在規定之限度內。有時 PDSC 可將過境檢查 (Transit Check Inspection) 加以擴大，包括目視檢查程序，以供決定 EDTO 重要系統的適航狀況。適航狀況之決定應包含於 EDTO 派遣前，研判發動機及輔助動力裝置 (Auxiliary Power Unit, APU) 之滑油量及消耗率是否在規定限度內之程序。

附註：於發動機、輔助動力裝置、發電機系統及液壓系統內適當的補加油液，為成功完成 EDTO 之構成要素。有些航空器使用人因不當補加油液、不適當的判斷或處理油液之高消耗率而發生意外事件，造成空中關車及轉降，航空器使用人發展維護檢查及 PDSC 時，要考量上述情況在 EDTO 區域所造成嚴重之影響性。

- (3) PDSC 應由完訓且合格授權的人員執行及簽署，航空器使用人必須在 PDSC 內清楚標示 EDTO 工作項目以供識別，避免非授權之 EDTO 人員執行該項工作。一位依 EDTO 維修訓練計畫完成訓練且經檢定合格，由航空器使用人授權之 EDTO 人員在完成 EDTO 特殊工作後，簽署姓名及證照號碼，以證明 EDTO 之 PDSC 確已完工。授權簽放 PDSC 人員必須符合以下標準：

- A、在中華民國國境內，持有民航局航空器維修工程師 B1.1 檢定證，在航空器使用人授權下從事該項作業，或由航空產品與其各項裝備及零組件之維修廠（以下簡稱維修廠）從事該項作業。
- B、在國外，具前項授權之人員、委託本局檢定合格之維修廠或取得民航局外站維修授權書之航空器使用人或維修廠之授權人員。

- (4) PDSC 检查工作須於起飛前立即完成，此「立即」定義為距起飛前不得超過 2 至 4 小時。在某些特定情況下，此時間得以展延，但航空器使用人必須於手冊中，合理說明偏異之理由，並報請民航局核准。
- (5) 並非所有 EDTO 飛航前皆需執行 PDSC 工作，例如航空器因非機械因素（如天氣、緊急醫療情況）轉降或返航時，得不需再次執行 PDSC 工作，但必須在其 EDTO 手冊列出以上例外情形，以供飛航組員或維修人員知悉應執行之程序。惟於轉降或返航過程中，發現有機械缺失（例如：超重落地後之檢查，發現 EDTO 重要系統故障，必須予以維修），則必須於起飛前，再次執行 EDTO 之 PDSC 工作。
- (6) 在氣象條件穩定的特定區域，例如加勒比海地區(75 分鐘 EDTO)或密克羅尼西亞(90 分鐘 EDTO)，其回程航班得不需執行 PDSC。
4. 雙重維護 (Dual Maintenance, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -d)：雙重維修係指相同維修(identical maintenance)、多重維修(multiple maintenance)和同步維修(simultaneous maintenance)等，航空器使用人應特別給予關注，以識別並排除常見之人為疏失模式導致飛機系統失效。於進行重要系統之雙重維修後，於執行 EDTO 作業前必須進行適當之地面驗證或飛航測試，以確認系統運作正常。
- (1) 在相同 EDTO 重要系統從事雙重維修，係指在定期或非定期維修時，對相同但分隔之 EDTO 重要系統裝備，進行相同之維修工作。例如於過境檢查期間，執行空調系統內兩套空氣循環機 (Air Cycle Machine) 之維修，或拆卸二具發動機其一之滑油油濾或兩具金屬屑探測器。
- (2) 於相似之 EDTO 重要系統從事雙重維修時，應特別注意由發動機帶動之裝備維修工作，例如雙重維修重要系統包括更換一號發電機 (IDG) 及二號發動機驅動液壓

幫浦 (EDP) 等。

- (3) 航空器使用人應建立程序，以降低於同一定期或非定期維修期間，對任何 EDTO 重要系統中多個類似裝備安排或進行相同之維修作業情況。為滿足此要求，航空器使用人應訂定所屬機隊之 EDTO 重要系統清單，並將其納入其 EDTO 維護文件中。
- (4) 在無法避免從事雙重維修時，例如於停機線維修場站發現從事 EDTO 作業之飛機二具發動機滑油系統皆有缺點，或一具發動機須更換發電機，另一具發動機滑油系統有缺點。又如重大維修期間，執行 EDTO 重要系統裝備之互換等。無論如何，為降低人為因素之風險，航空器使用人應儘量降低對 EDTO 重要系統執行雙重維修之機率。
- (5) 從事雙重維修時，航空器使用人應於維修作業手冊程序中明訂相關規定，包含：
 - A. 指派不同之 EDTO 合格維修人員執行此工作。
 - B. 對 EDTO 重要系統之每一裝備從事維修工作，得由同一人執行，但必須有不同之合格 EDTO 維修人員直接監督並做完工簽證。
 - C. 於飛機進入 EDTO 航路前，應驗證 EDTO 重要系統已完成改正作業。此一驗證計畫得於地面執行，亦可於空中飛航時確認。
- (6) 添加油液 (Servicing of Fluids) 及添加氣體 (Servicing of Gases) 等作業，如未適當執行將影響 EDTO 之飛航作業，因此應盡可能降低其風險。特別針對發動機、APU 與發電機之添加滑油作業，更需要特別注意，應有計畫由不同人員執行，並給予適當之訓練及工作程序說明，並將該作業納入 EDTO 相關之在職訓練計畫內。

5、對飛機故障改正之驗證計畫（Verification Program, Ref AC 120-42B APP. 4 Para. -e）：

- （1）航空器使用人必須發展飛機 EDTO 重要系統缺陷改善驗證計畫（改正行動），此計畫應包括特定區域驗證改正行動，例如發動機異常關車、重要系統失效、異常趨勢或會影響 EDTO 飛航之事件等。在飛機進入 EDTO 區域前，應確認缺失確已完成改正。地面驗證方式，係依飛機維護手冊或航空器使用人之航空器維護能力手冊之程序執行。該程序包括內建測試裝備（BITE）及功能或操作檢查，另含地面試車之漏氣檢查。
- （2）通常於地面驗證可確認改正情況，在某些情況需要空中驗證，例如更換會影響 APU 啟動能力之 APU 組零件，空中驗證得於飛航 EDTO 進入點前完成驗證。起飛後，執行 APU 空中啟動驗證作業前，應滿足二小時之冷浸時間（Cold soak，參閱 13、APU 空中啟動計畫）。飛機應在 APU 運轉下飛航，並於最高高度下降點（Top of Descent）前二小時將 APU 關車，然後在最高高度下降點前啟動 APU。需要空中驗證時，地面維修人員應與飛航組員協調，但航空器使用人在 EDTO 維護作業手冊內，應制定 EDTO 重要系統中哪些應於地面執行驗證，以及哪些須執行空中驗證。
- （3）航空器使用人之 EDTO 維護作業程序，應詳述如何確認故障排除無誤，負責執行驗證計畫之人員等。

附註：有些裝備失效或衰退情況不會在地面發生，其與高度、暴露在飛航中之外界極端冷之溫度或極端熱之溫度（高空飛航、接近發動機或其他熱源之溫度）下發生；空中驗證可以非營運飛航、非 EDTO 航路之營運飛航或 EDTO 航路中之前 60 分鐘進行驗證工作，如空中驗證工作逾 60 分鐘，飛機必須仍有 60 分鐘內可達備用機場能力直至完成驗證。進行空中驗證前維護人員應告知飛航

組員所執行之維修工作、飛航中之限制及應檢查之項目，以確認維護之有效性。空中驗證失敗，該飛機應被判定不允許飛航 EDTO 航路，應飛回基地或繼續按非 EDTO 飛航計畫飛航，此時應立即通知簽派員，提供下次簽派前之飛航計畫並安排備用機場；空中驗證工作成功與否，飛航組員皆要以無線電、ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System)、或於飛航維護紀錄簿登載等方式傳送至簽派中心。完成空中驗證後，飛航組員應將驗證結果登錄於飛航及維護紀錄簿。

6、EDTO 維護工作之標示 (Task Identification, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -f)：

(1) 航空器使用人必須標示所有 EDTO 的工作或由 EDTO 合格維修人員完成所有的工作：

A、標示 EDTO 於航空器使用人之工作表單及有關施工說明。

B、將 EDTO 的工作項目包裹，並標示 EDTO。

(2) 若航空器使用人在維護計畫不標示 EDTO 工作項目，則所有工作必須由 EDTO 合格維修人員完成。

7、集中式維護管制程序 (Centralized Maintenance Control Procedures, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -g)：無論 EDTO 機隊大小，航空器使用人應指定專責部門負責監控 EDTO 維護作業。維護作業程序內，應明訂該部門人員於 EDTO 作業之職責與特殊程序，於發生發動機空中關車、重要系統失效或發現飛機系統有顯著異常趨勢，且未適當完成改正行動前，不得簽派執行 EDTO 任務。

附註：維修管制中心應追蹤飛機飛航情況、協調所需之維修或故障研判分析，且提供每日作業中之維護部門與其他部

門間之連絡協調。

- 8、EDTO 零件管制 (Parts Control, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -h)：航空器使用人必須發展零件管制計畫，以確保裝用適用之零件以維持 EDTO 構型。此計畫內應有程序，以供裝備及零組件租借或共用零件合約期間，確認裝用於飛機上之裝備及零組件，以及經修理或翻修後之裝備及零組件仍維持 EDTO 構型。

附註：

1. EDTO 構型飛機出廠時，IPC (Illustration Parts Catalog) 已標示其 EDTO 構型器材與可互換之 Non-EDTO 構型器材，以作為維護人員安裝正確裝備及零組件之指引。但後續航空器使用人依 CMP 改裝之組件，航空產品與其各項裝備及零組件製造廠（以下簡稱製造廠）無法立即配合該時段修訂 IPC，航空器使用人必須以臨時修訂之管制文件配合 IPC 使用，以識別其差異，直至製造廠對 IPC 完成修訂為止。
2. EDTO 裝備及零組件中有部份可與 Non-EDTO 零件互換使用，航空器使用人必須建立計畫，在欠缺器材之情況下，裝用可互換之 Non-EDTO 裝備及零組件，但必須通知飛航及維護人員兩者之差異。由於 Non-EDTO 裝備及零組件不可以裝用在飛航 EDTO 之飛機上，該通知係在確保在執行 EDTO 簽派前，需更換為正確之 EDTO 器材；另在 EDTO 器材管制計畫中，應含組裝隨機器材包 (Fly-Away Kit, FAK)，依實際使用需求組成，並定期與以監控及補充，以供飛機在外站因器材補給不易時維修使用。

- 9、可靠性管制計畫 (Reliability Program, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -i.)：

- (1) 航空器使用人應發展可靠性管制計畫，或強化原有之可靠性管制計畫成為 EDTO 補充需求。此計畫主要目標，係能早期識別出或預防影響 EDTO 飛航有關之問題。該計畫必須以事件導向及納入不利於 EDTO 飛航之重要事件報告程序。航

空器使用人之可靠性管制計畫應經民航局核准，並每月將 EDTO 可靠性管制計畫報告陳送民航局。

附註：

1. 中至大型機隊在使用傳統、統計式之可靠性管制計畫監控事件率（失效、拆換、駕駛員報告等）、簽派延誤、取消及其他缺點。基於每月事件發生率及三個月波動平均率以得知警告值，找出可能之問題區域並進行調查。
 2. 小型機隊（指機隊之飛機架數小於 10 架）無法得到足夠資料供有意義之統計，因此可採事件為導向之可靠性管制計畫，其需要調查與 EDTO 飛航有關之每一事件（失效、拆換、駕駛員報告等），包含空中關車、EDTO 主要系統之問題、滑油消耗異常趨勢或 ECM (Engine Condition Monitoring)計畫所得之異常趨勢之發動機參數等，以找出任何應予監控之區域。
- (2) 除了保養困難報告（SDR, Service Difficulty Report）外，航空器使用人於 72 小時應通報 EDTO 飛機（不論於 EDTO 飛航或非 EDTO 飛航）項目如下：
- A、除了計劃於飛航訓練執行之空中關車外，其他類型之空中關車。
 - B、與 EDTO 重要系統相關之失效、故障或缺點所造成轉降或回航。
 - C、未經操作下之發生動力（power）、推力（thrust）之改變或衝擊（Surges）狀況。
 - D、無法操控發動機，或獲得所需之動力（power）、推力（thrust）。
 - E、飛航中燃油漏失、無法使用或不平衡逾限。
 - F、EDTO 重要系統失效、故障或缺點。

G、於 EDTO 航路中任何影響飛航安全及落地之事件。

(3) 以上通報資料必須包含 08-01A 航空器飛航安全相關事件處理規則附件三之保養困難報告事項外，另含事件發生之階段（如飛航前、起飛、爬升、巡航、下降、進場、落地或檢查中）、事件衍生之緊急程序（如非計劃之落地及緊急下降）、地停待修(例如 AOG)、缺點之改正行動等。

(4) 航空器使用人對於 SDR 報告及前述第(2)項內所列事件，必須進行調查找出造成事件之肇因，並提報民航局。

附註：民航局鼓勵航空器使用人，於可行之情況下，應與原製造廠共同調查，民航局如發現航空器使用人需採取額外之改正行動時，航空器使用人應配合進行調查，並執行為民航局所接受之改正工作。

10、推力系統監控計畫（Propulsion System Monitoring., Ref. FAA AC 120-42B, Para. -j.）：

(1) 航空器使用人必須監控機隊空中關車（IFSD）率，當偵測推力系統出現異常趨勢時，應建立行動標準，如空中關車率以 12 個月移動平均率計算，於超過下表標準值時，應於 30 日內向民航局提報調查結果，與事件相關之肇因或問題。

附註：航空器使用人應監控飛機空中關車情況，向民航局報告之內容含發生日期、時間、起飛之機場、目的地之機場、發生之飛航階段(如爬升或巡航等)、是否繼續飛航至目的地機場、轉降或回航、事件經過及所採取之改正措施等。

空中關車率及其授權作業時間

發動機數量	發動機使用時間每 1000 小時發生之次數	授權作業時間
2	0.05	75-120 分鐘

2	0.03	逾 120 分鐘且未達 180 分鐘，及 在北太平洋 207 分鐘
2	0.02	逾 180 分鐘 (北太平洋 207 分鐘除外)

- (2) 監控空中關車率之目的，係供民航局及航空器使用人衡量 EDTO 機隊之健康指標，發生空中關車率之原因或其他發動機及推力系統問題，可能肇因於原始機型設計問題及(或)維修與飛航程序問題，航空器使用人應找出事件之肇因，採取有效之改正行動。

例如基本的設計問題，需要有效之硬體或軟體作為最後改善之措施。重複性檢查或許可作為臨時解決方案，但若可能的話，仍需設計長期之解決方案。設計之問題將影響整個機隊，民航局不會以單一高空中關車率，處分航空器使用人或撤銷 EDTO 授權。但若係為共通原因 (Common Cause)、系統問題或維護計畫不當以致空中關車率過高，將謹慎採取適當管制措施，包括縮短航空器使用人 EDTO 授權作業時間。

附註：空中關車率需與世界其他同型機隊比較，並將航空器使用人過去之飛機機體或發動機 EDTO，以及所有其他類似飛機機隊之紀錄一併考量。對小型機隊（指機隊之飛機小於 10 架）而言，一次空中關車會導致空中關車率超過目標值，應瞭解 IFSD 不是唯一判斷航空器使用人執行 EDTO 能力。空中關車發生後，必須立即進行調查、決定肇因並確認改正行動，不僅要及時解決問題，而且要預防或降低再發生之可能性。

- (3) 航空器使用人對於逾越上表所列空中關車率時，應陳報調查報告。對於小機隊因單一事件造成空中關車率超過上表空

中關車率時，民航局得將該因素納入考慮，縱使空中關車率並未逾越上表限度，空中關車事件也必須有改善行動。

(4) 如第(1)項所述事件發生後 30 日內，應向民航局提報調查報告，此時航空器使用人或許尚未發現肇因或確定改善措施，後續應持續向與民航局說明辦理進度。

(5) 航空器使用人得將非 EDTO 機隊，但使用相同發動機之使用時數，併入 EDTO 機隊來計算空中關車率。

11、發動機狀況監控計畫 (ECM, Engine Condition Monitoring , Ref. FAA AC 120-42B, Para. -k)：

航空器使用人應依據發動機製造廠家提供之 ECM (Engine Condition Monitoring) 或 ETCM (Engine Trend Condition Monitoring) 指引，發展 EDTO 發動機監控計畫，說明監控之參數、資料收集方式及如何進行改善作業，以展示 ECM 計畫之分析結果及佐證發動機監控績效。此計畫之目標在早期發現發動機性能衰退趨勢，建議最大數據分析間隔為每 5 日收集該參數分析，在飛航安全受影響前採取改正措施。

附註：

收集每次飛航中之 ECM 資料，應於飛機到達穩定之巡航速度時記錄巡航參數，包含 EPR (Engine Pressure Ratio)、N1 (Low-pressure spool speed)、N2(High-pressure spool speed)及 EGT (Exhaust Gas Temperature)等，記錄方式可採人工或電子自動記錄，人工記錄則由飛航組員記錄在飛航紀錄簿內，再輸入電腦後得到趨勢分析，用來偵測發動機早期衰退情況，並找出問題完成缺點改正，使受影響之發動機能安全運作。

12、滑油消耗監控計畫 (Oil Consumption Monitoring, Ref. FAA AC 120-42B, Para. -l.)：

(1) 航空器使用人必須發展發動機滑油監控計畫，確保有足夠滑油供發動機完成定期 EDTO 飛航。航空器使用人之飛機發動機滑油消耗率，不得逾越製造廠建議之消耗率。監控滑油

消耗趨勢，並具備分析及解決滑油異常消耗之能力。

- (2) 航空器使用人之 EDTO 認證飛機從事 EDTO 或非 EDTO 飛航時得發展一計畫，在每一非 EDTO 場站記錄每個非 EDTO 場站之駕駛艙指示油量，藉以發現油量消耗峰值的能力。例如 EDTO 飛機加滑油次數很少且油量未定期記錄，將很難決定正常滑油消耗率，及在 EDTO 離站前檢查期間應加多少滑油，或在滑油消耗突然增高時，於 EDTO 離站前很難做好調查及完成改善。

- (3) 該計畫得以手動或電子方式執行，必須考量在 EDTO 出發場站所添加的滑油量，並與平均消耗量作比較，同時監控消耗量是否突然增加。監控必須持續進行，並包括非 EDTO 之航班，以及在 EDTO 出發場站所添加的滑油量。

例如，在加油服務後，維修人員可於飛行前檢查時判定滑油消耗量；也可以將添加的滑油量回報至維修管制中心，在 EDTO 飛行前進行計算。

- (4) 若 APU 在 EDTO 飛航中為必要設備，則必須納入 APU 滑油監控計畫。任何針對滑油消耗所採取的改正措施，必須在 EDTO 出發前完成驗證。

附註：航空器使用人應依製造廠技術手冊建議（如無建議則按可靠性分析資料）擬定可接受之油量消耗率，以供控管及調查。滑油消耗監控計畫應檢查發動機及 APU 滑油油量、視需要加油、精確記錄所加之滑油量、計算滑油消耗率（如每小時消耗多少 Quarts 或 Liters），每次檢查要比較滑油消耗率是否可接受或找出問題所在，該問題必須在 EDTO 飛航簽派前完成缺點改正。

13、APU 空中啟動計畫（APU In-flight Start Program Ref. FAA AC 120-42B, Para. -m.）：

- (1) 如果飛機型別檢定證中包括 APU，但於 EDTO 飛航期間正

常情況下不會於空中使用 APU，航空器使用人應發展 APU 空中啟動及運轉之可靠性管制計畫，以確保 APU 能持續符合原製造廠建立之性能與可靠度。該計畫應驗證空中啟動與運作能力，不需要在空中使用 APU 所供應之電力與氣動力。計畫中應包括定期抽樣每一飛機之 APU 空中啟動能力，不應以同一 APU 做抽樣。航空器使用人得依系統性能與機隊之成熟度，適當調整抽樣之時距。航空器使用人與民航局應定期檢視 APU 空中啟動計畫資料，以確保空中啟動之可靠度。當 APU 連續 12 個月之空中啟動移動平均值低於 95% 時，航空器使用人應啟動調查機制，找出其肇因或程序中系統之錯誤。

(2) 航空器使用人應依以下標準編訂 APU 空中啟動計畫：

- A、 空中啟動 APU 不須在 EDTO 航路中執行，但 APU 必須符合 CMP 要求的構型。
- B、 若計劃於 EDTO 航路執行空中啟動，得於回程時執行。
- C、 空中啟動時機可於飛機準備下降（Top of Descent）前或者於航路經過至少 2 小時的冷浸時間後執行。
- D、 在航路或軌跡(Track)限制範圍內，空中啟動得嘗試在航路或軌跡之最高高度附近進行啟動，而最後一次嘗試則得於接近航路或航跡的最低高度限制時進行，這些高度皆由 ATC 所定義。
- E、 若第一次 APU 啟動失敗，再次啟動須依飛機機體與 APU 製造廠建議之限制執行。

(3) 在 EDTO 飛航期間，發生 APU 空中啟動失敗後，航空器使用人應於 72 小時內通報民航局。當抽樣執行 EDTO 構型之 APU 空中啟動失敗時，亦應通報民航局。總結報告（Final Report）中應包含所採取之改正行動及改善計畫，以及機隊修改更新情況（Fleet Upgrade）。

附註：

1. 飛航中由於發動機空中關車或電力供應裝備(如發電機)故障，導致電力供應裝備失效，APU 於飛航中及高高度應具備啟動能力，航空器使用人必須建立該計畫定期執行 APU 空中啟動驗證，以確認裝備及有關之維護計畫已對 EDTO 提供必要之可靠性。
2. 新航空器使用人在 EDTO 作業前 60 日必須編訂計畫據以實施，計畫內容應包含執行 APU 空中啟動之航路、飛航組員執行 APU 空中啟動時機、飛航組員完成測試後應登錄飛航及維護紀錄簿之資料（含起飛機場、目的地機場、空中啟動高度、啟動成功或失敗之陳述、機外溫度等。例如：APU 在轉速達 95%後空中關車或 APU 在地面啟動失效等陳述。）。如果在這段期間，APU 高空啟動成功率達 95%，則日後得以抽樣方式進行本監控計畫，定期啟動測試並按系統性能調整時距。若在檢定期間發生問題，應進行調查並採取改正行動解決問題後，再重新實施此驗證計畫。航空器使用人之可靠性管制部門應審查每次空中啟動之飛航維護紀錄表內容，並完成 APU 空中啟動報告。如遭遇 APU 啟動失效時，航空器使用人應將該報告影本依 SDR 系統陳送民航局備查。

14、航空器構型維護程序文件（CMP, Ref. FAA AC 120-42B, Para.-n.）

- (1) CMP 為專用於 EDTO 飛航以規定額外之構型、維修或飛航作業需求，為飛機設計國民航主管機關於初始 EDTO 飛機-發動機組型式別設計核准階段所建立之核准文件。此文件系由飛機製造廠所發布及維持修訂作業，特定之飛機-發動機組合所之 CMP 修訂層級通常列於 CMP 文件的前段，或可透過發行客製化的 CMP 文件加以管制。航空器使用人必須於實施 EDTO 飛航前完成 CMP 所規定之基本構型、維護與

操作程序標準，除非 CMP 明訂執行時限在 EDTO 飛航之後。航空器使用人必須確保執行下列事項：

- A、裝置於飛機及發動機之構型。
 - B、將維護程序編入維護計畫。
 - C、視需要將驗證能力說明編訂於航務手冊（Flight Operations Manual）及最低裝備需求手冊（MEL）。
 - D、航空器使用人作業與 CMP 有偏異時，應與原製造廠確認，並備妥佐證文件向民航局申請核准。
- (2) 航空器使用人應建立一套系統，確保所有 CMP 之要求於其飛機、計畫及作業手冊中持續被納入，只要該機仍在執行 EDTO，於其運行期間皆保持地有效實施。
- (3) 飛機設計國民航主管機關透過**適航指令**強制要求任何必要的構型、維修或程序變更，以確保 EDTO 之運行持續安全。航空器使用人應檢視並考慮主動納入任何修訂後之 CMP 標準，以提升飛機的可靠性和性能。
- (4) 航空器使用人應向民航局提交一矩陣，詳細列出其符合 CMP 標準的情況。該矩陣應包含 CMP 之所有項目、編號、修訂層級、項目內容與參考文件，並說明編訂方式及日期。

15、EDTO 維護訓練需求（EDTO MAINTENANCE TRAINING REQUIREMENTS, Ref. FAA AC 120-42B Para. 302）：

- (1) 航空器使用人應確認所有執行 EDTO 飛機的維修人員，皆受過適當的 EDTO 飛機-發動機組合之機型訓練，包含維修廠、廠家（Vendors）及委託維護機構（Contract maintenance）之維修人員。航空器使用人應將其維護 EDTO 訓練計畫陳報民航局，經核准後據以實施。
- (2) 航空器使用人應制定 EDTO 專屬訓練，著重於 EDTO 之特殊性，採取必要之措施以確保所有涉及 EDTO 的人員皆已接受訓練。EDTO 專屬訓練是對航空器使用人既有的、已獲核

准之維修訓練計畫之補充，該既有計畫主要用於使人員具備特定機型與發動機的維修資格，EDTO 專屬訓練得納入既有的維修訓練課程之中。訓練目的在確保從事 EDTO 人員，已適當完成 EDTO 維修作業訓練，並具備資格執行該作業。通常 EDTO 維護作業訓練，係針對停機線、定期維修人員（Hanger Maintenance）、維護管制人員及航空器維修工程師（Aircraft Maintenance Engineer），但不包括各類工廠（Shop Level）維修人員。例如執行 PDSC 之維修人員，需接受且持有比從事定期維修且非 EDTO 重要系統之維修人員更高程度之訓練與資格。以上人員應建立複訓需求，確保了解 EDTO 有關之新裝備、新要求、航空器使用人之計畫等。

- (3) 在停機線上，EDTO 合格之維修人員是指已受過航空器使用人的 EDTO 資格訓練課程者，必須在民航局檢定合格維修人員直接監控下，完整地執行所有 EDTO 工作（該直接監控人員必須有從事過相同機種的 EDTO 維修工作經驗）。對引進新機種之航空器使用人而言，可能欠缺該新型機維修經驗之合格維修人員，在此情況下，該人員得依飛機製造廠維護訓練計畫或經比較等同之訓練計畫完成訓練。

附註：有關涉及 EDTO 計畫之作業人員包含維修員、航空器維修工程師、維修主管等，確保維護訓練計畫至少應包括 EDTO 基本概念、該型機機體或發動機 EDTO 之額外裝備、特殊作業處理程序、維護紀錄表格之使用與報告系統等課程。初訓課程時數應參考飛機製造廠 EDTO Guide 訂定（如航空器使用人在其他機型訓練課程或有關課程中已含蓋部份 EDTO 課程內容，則應說明得予減少課程時數之原因，惟該訓練課程時數不得低於 4 小時），每年應辦理 1 至 2 小時之 EDTO 複訓課程。合格之 EDTO 適航簽放人員必須為該機型之適航簽放人員，並完成 EDTO 訓練，取得該公司品質保證系統之授權，並登錄於適航簽放人員名冊內。

（三）EDTO 飛航作業要求（EDTO FLIGHT OPERATIONS

REQUIREMENTS, Ref. FAA AC 120-42B Para. 303)：

1、飛機性能資料(Airplane Performance Data, Ref. FAA AC 120-42B Para.-a.)：

航空器使用人應提供飛機性能資料予飛航組員及簽派員使用，確保在每一飛航階段有足夠之性能資料以完成 EDTO 飛航作業，包含轉降航程在內。性能資料包括以下資料：

(1) 單發動機失效性能資料，包括標準與非標準大氣狀況下之燃油流量，該等資料得以空速與推力設定之功能加以驗證，這些資料須涵蓋：

A、飄降。

B、包含高度一萬呎在內之巡航空層範圍。

C、待命。

D、高度能力(Altitude capability)。

(2) 全發動機運作性能資料，包括標準與非標準大氣狀況下之燃油流量，該等資料得以空速與推力設定之功能加以驗證。這些資料須涵蓋：

A、包含高度一萬呎在內之巡航空層範圍。

B、待命。

(3) 與 EDTO 相關且會影響飛機性能衰退之相關參數，例如：累積在無保護裝置之航空器表面結冰、緊急衝壓渦輪(RAT, Ram Air Turbine)之釋放及反推力器(TR, Thrust Reverser)之伸放等，得予取得之資料。

2、航路備用機場資料(En Route Information, Ref. FAA AC 120-42B Para.-b.)：

(1) 航空器使用人應瞭解所選定之機場設施能否滿足 EDTO 備用機場作業需求。

(2) 航空器使用人應提供 EDTO 最大轉降時間內，航路沿途即時天氣及其他機場相關資料，協助飛航組員在偶發事件中判斷之參考，並須以簡明扼要之格式，提供沿途合適機場的相關資訊給予飛航組員，以利轉降考量。

(3) 從事載客作業時，應於航空器使用人之航務手冊或其他相關文件中規定以下事項，供飛航組員參考：

A、任何轉降時間逾 180 分鐘之 EDTO，每一備用機場需具備乘客保護計畫（Passenger Recovery Plan）。

B、極區作業所指定之轉降機場需有特定之乘客保護計畫。

3、簽派（Dispatch, Ref. FAA AC 120-42B Para. -c.）需求：

(1) 備用機場：派遣飛機執行 EDTO 所需之起飛、目的地及備降機場（包括 EDTO 備降機場）應列入駕駛艙文件中（例如電腦化飛行計畫），並且在飛航簽放(Dispatch and Flight Release)紀錄加以識別註明。由於 EDTO 備降機場的用途不同於目的地備降機場，可能在發動機故障或主要飛機系統失效時作為轉降使用，因此除非該機場的服務與設施足以應付轉降需求，否則不應將該機場列為 EDTO 之備降機場。雙發動機飛機只有在計畫航線 180 分鐘轉降範圍內無適當 EDTO 備降機場時，才可申請超過 180 分鐘 EDTO 權限。此外，應優先考慮最靠近計畫航線的適當機場作為 EDTO 備用機場。

(2) 飛航計畫之限制（Flight Planning Limitation）：航空器使用人必須確認計劃航路不得超出下列核准之 EDTO 作業範圍（EDTO AREA OF OPERATION）：

A、對於最大轉降時間不逾 180 分鐘或於北太平洋區域最大轉降時間不逾 207 分鐘之 EDTO 作業；其轉降距離應以單發動機失效巡航速度、靜風、標準大氣環境計算，且其轉降所需時間不得超過手冊所列 EDTO 重要系統（包含貨艙持續滅火系統）最大限制時間減 15 分鐘。

B、轉降時間逾超過 180 分鐘，轉降至 EDTO 備用機場所需之時間須以全發動機且巡航於正常作業高度，並納入風力及溫度修正來計算，其轉降所需時間不得超過貨艙持續滅火系統最大限制時間減 15 分鐘。

C、此外，轉降時間逾 180 分鐘，轉降至 EDTO 備用機場所需時間，須以單發動機失效巡航速度來計算，並納入風力及溫度修正，其轉降所需時間不得超過 EDTO 重要系統（不包含貨艙持續滅火系統）最大限制時間減 15 分鐘。

(3)降落距離(Landing Distance):以飛機飛航手冊(Aircraft Flight Manual, AFM)中降落性能數據計算，確認該機場公告跑道長度足夠以滿足法規中對降落距離之要求。機場標高、風向風速、跑道狀況及航機地面操作特性，皆須列入考慮。

(4)機場搜救與消防服務(Airport Rescue and Fire Fighting Service, RFFS):

A、EDTO 備用機場必須符合 ICAO 消防及滅火設備之最低等級需求；

(a)轉降時間不逾 180 分之 EDTO，其航路備用機場必須符合 ICAO 消防及滅火設備等級四或以上之最低需求。

(b)轉降時間逾 180 分鐘之 EDTO，其航路備用機場必須符合 ICAO 消防及滅火設備等級四以上之最低需求；此外在 EDTO 許可之轉降時間內，機場設施必須有等同於 ICAO 消防及滅火設備等級七以上之最低需求，且整體計畫航路需包含於上述機場涵蓋之範圍。

B、如該機場之消防設備或人員無法立即滿足需求，航空器使用人必須確認機場鄰近區域之額外設備或人員，得於接獲通知後 30 分鐘內抵達機場。30 分鐘之反應時間不

代表所有情況下設備必須 30 分鐘內到達機場，而是於轉降班機到達時提供消防服務，並在服務需求期間持續待命。

(5) 航路備用機場之天氣標準 (EDTO Alternate Minima)：

如果該機場天氣預報顯示天氣狀況，從最早預計降落時間到最晚預計降落時間之間，天氣狀況等於或高於下表標準，則該機場可被選擇為航路備用機場；起飛及目的地機場無須符合航路備用機場之最低天氣標準，除非其同時為航路備用機場。

EDTO 航路備用機場之天氣標準

進場助航設施	備用機場儀器飛航規則 天氣最低雲幕高	備用機場儀器飛航規則 天氣能見度
機場至少有一個操作導航設施，提供直線非精確進場程序，或第一類儀降進場程序 (CAT I)，或適用時以儀器精確進場盤旋操作	最低下降高度 (MDA, Minimum descent altitude) 或決定高度 (DA, Descent altitude) 加 400 呎，如適用	最低能見度高度加 1 sm (如附註) 或 1600 公尺
機場至少有二個可用之導航設施，對不同適用跑道各提供直線進場程序	二種進場之最低下降高度 (MDA) 或決定高度 (DA) 較高者加 200 呎	二種進場最低能見度較高者加 1/2 sm 或 800 公尺
一個經授權之第二類儀降程序	300 呎	3/4 sm (1200 公尺) 或跑道視程 (RVR) 4000 呎 (1200 公尺)
一個經授權之第三類儀降程序	200 呎	1/2 sm (800 公尺) 或跑道視程 1800 呎 (550 公

		尺)
--	--	----

附註：sm： statute miles (5280 ft per sm)

1. 當決定一個儀器進場程序是否可使用時，陣風的預報除須在操作限度之內，也必須在飛機製造商的最大側風限度值內。
2. 預報中的條件性天氣要素原則上可不予考慮，但若 PROB40（40%機率）或 TEMPO（臨時性）條件低於最低適用運作標準時，則必須納入考量。
3. 當依最低裝備需求手冊(MEL)規定派遣時，需考量到這些限制是否影響 EDTO 備降站儀器進場標準。
4. 在美國以外地區運作時，因國際天氣預報標準的公制單位差異，可將 700 公尺視同 800 公尺使用。

(6) 燃油供應 (Fuel Supply)：航空器使用人需滿足 EDTO 燃油裝載之規定 (Ref. FAR 121.646 (b))：

A、應考慮風及其天氣預測狀況，並裝載足夠供正常作業所需之燃油且滿足下列規定；

- (a) 在下列任一情況下，油量足夠轉降至 EDTO 備用機場：
 - 若於關鍵位置 (Most Critical Point) 客艙壓力驟降，緊急下降至安全高度時，符合氧氣供應需求。
 - 若於關鍵位置 (Most Critical Point) 客艙壓力驟降伴隨單發動機失效，以受核准之單發動機失效巡航速度飛航，緊急下降至安全高度，符合氧氣供應需求。
 - 在核准之單發動機失效巡航速度下，若於關鍵位置發生發動機故障，隨後下降至單發動機失效巡航高度。
- (b) 抵達轉降機場後，於機場上空 1,500 呎待命飛行 15 分鐘後，執行儀器進場降落。
- (c) 執行上述第 (a) 項之燃油計算時，需將預報風速增

加 5%的實際預測風速（頂風增加 5%風速，尾風減少 5%風速），以縮小風速預測誤差；若航空器使用人未使用民航局認可之天氣預報模式（如 WAFS），則須額外攜帶上述第（a）項總油量之 5%，以避免風力預測不精準之額外耗油。

(d) 上述第(a)項所需之油量，可能有結冰情況產生時，須額外增加下列兩者中較高之油量；

- 當天氣預報顯示將穿越結冰區域；需攜帶預測穿越結冰區域十分之一飛時所需之油量（含開啟除冰裝置額外油耗及因結冰阻力產生之額外油耗）。
- 穿越天氣預報顯示結冰區域所需之時間，發動機及機翼除冰裝置消耗之油量。

B、除非航空器使用人可提供航機性能衰退數據並將其納入油量計算，否則須根據上述油量需求額外增加 5%之燃油裝載以彌補航機性能之衰退。

C、航行過程中如須啟動輔助動力裝置（APU），則須攜帶其所須之油耗。

D、上述油量須依據經核准之單發動機失效速度進行計算，部分機型得依飛機特性及原廠提供之性能數據用以計算前述（6）A、(d) 之機翼防冰燃油。

(7) 通訊（Communications）：確保清晰且及時的通訊，最佳方式是語音通訊。除了北緯高於 82 度之區域外，衛星通訊仍為最佳之通訊方式，高於北緯 82 度之區域，受限於衛星通訊之條件限制，替代通訊系統如高頻語音（HF Voice）或數據通訊仍可被使用；通常跨越高緯度之航班其航路高於上述緯度的部分僅佔全部飛時之一小部分，此部分航空器使用人仍須確認其通訊設施符合法規要求，並考量太陽閃焰等活動對通訊產生之干擾。

A、航空器使用人必須有雙向通訊設備系統，供飛航沿途飛

機與簽派中心，以及飛機與飛航管制中心之可靠且迅速清楚的通訊使用。航空器使用人針對 EDTO 需提供語音通訊能力，語音通訊不良或無法提供語音通訊時，須以其他通訊系統替代之。

B、此外，對於延展轉降時間逾 180 分鐘之作業，應提供第二套通訊系統，該系統應能以衛星電話語音通訊（如 Satellite Communication, SATCOM），語音通訊不良時，應以其他通訊系統替代之。航空器使用人已有雙向通訊設備系統，供飛航沿途飛機與簽派中心，及飛機與飛航管制中心之衛星通訊系統，則第二套通訊系統不受衛星系統之限制。

C、除上述二項外，航空器使用人亦需考量原計劃航線及所有可能轉降航路上之通訊需求。

（8）簽派及飛航簽放需求（Dispatch and Flight Release）

A、EDTO 作業時須在簽派或航機簽放中應包含以下項目：

(a) EDTO 備用機場。

(b) 符合該航班簽放之核准 EDTO 轉降時間。

B、除了航班指定之 EDTO 備用機場以外，機長應於航機簽放前，檢視預計航路沿途所有高於進場標準之合適機場天狀況，以及機場設施與設備之狀況。

C、如轉降至 EDTO 備用機場之時間預期逾 180 分鐘，簽派單位須通知組員並告知選擇該航路之理由。

（9）簽派特例航班原則（Dispatch on a “Flight-by-Flight Exception” Basis）：針對雙發動機飛機經核准於北太平洋區域執行 207 分鐘之 EDTO、於北極區域、NOPAC 航路北方區域及赤道以北之太平洋區域執行 240 分鐘 EDTO 等，應受特例簽派限制。該限制只允許於 180 分鐘轉降時間不足以簽放該航班時才得以實施，並應符合下列條件：

- A、針對北太平洋區域執行 207 分鐘 EDTO：特例包含因為政治、軍事、火山活動、暫時性的機場設施狀況不良及天氣條件不良或其他關於天氣上之顧慮，導致 180 分鐘 EDTO 不足以簽放者。
- B、針對於北極區域及 NOPAC 航路北方區域執行 240 分鐘 EDTO：特例包含因為火山活動、航路備用機場酷寒、天氣條件低於簽放標準、暫時性的機場設施狀況不良及其他關於天氣上之顧慮；航空器使用人需建立其相關簽放標準。
- C、針對赤道以北之太平洋區域執行 240 分鐘 EDTO：特例包含因為政治或軍事、火山活動、機場天氣低於簽放標準及暫時性的機場設施狀況不良及其他關於天氣上之顧慮。

附註：航空器使用人對每一特例簽放航班應保存上述作業紀錄以供查驗。

4、航路階段（En Route）：

- （1）機長職責：本通告內容不得被解釋為限制機長與其他相關責任人員，於簽放前共同判斷航班能否按計畫安全執行之職責，且不得以任何方式損害或限制機長對飛機安全運作所擁有的最終職權及責任。

- （2）起飛後可能之轉降：

A、起飛後，經指定之 EDTO 備用機場必須持續符合原簽派時的要求，EDTO 備用機場之天氣狀況不得低於最低飛航限度（Operating Minimum）。飛航組員及簽派員必須監控 EDTO 作業範圍內之備用機場其天氣及機場設施的變化；飛航中飛航組員需掌握或被告知 EDTO 備用機場顯著變化狀況，特別是如有不適合落地或天氣狀況改變且高於最低飛航限度時。

B、EDTO 航路之進入點（EDTO entry point, EEP）係指

由起飛機場起算至特定距離之一點，穿越 EEP 前，航空器使用人須評估確認從預估最早抵達 EDTO 備用機場至預估最晚抵達航路備用機場的時間當中，該機場之天氣、機場設施及服務皆符合 EDTO 備用機場之標準。如其天氣狀況或機場設施無法滿足最低需求時，應告知機長並選擇 EDTO 區域中可供安全作業之備用機場，修正飛航計畫並提供相關資料給飛航組員。修正之飛行計畫應包含新指定之 EDTO 備降機場資訊，且必須位於核准之運行區域內。

於核准之運行區域內，潛在之 EDTO 備降機場天氣與能力（例如：緊急應變、進近輔助、導航設施及機場基礎設施等）資訊應提供機長。由新選定之 EDTO 備降機場最大轉降時間，不得逾越營運規範中針對該機型與運行區域所核准之 EDTO 最大轉降時間，且該時限亦應符合原簽派時之標準。

（3）發動機失效（Engine Failure）：

A、針對雙發動機之飛機，於遭遇單發動機失效時，機長應綜合考量所有相關因素後，降落於最近且可以安全降落之合適機場(Land at the nearest suitable airport)，由於 EDTO 合適機場的選擇性受限，所以對於 EDTO 作業而言最近合適機場之選擇至為關鍵。以下列舉出部分可以作為決斷一個機場是否合適作為轉降的可能相關因素，這些因素亦與 EDTO 保護轉降的原則（principal of protecting the diversion）相符：

- （a）飛機重量、系統情況及剩餘燃油。
- （b）在轉降航路高度之風力與天候情況。
- （c）沿途航路至備用機場之最低高度限制。
- （d）至備用機場之燃油消耗。
- （e）備用機場鄰近之地形、天候與風力情況。

- (f) 備用機場可使用之跑道與道面情況。
- (g) 備用機場進場之導助航設施與燈光情況。
- (h) 備用機場搜救與消防服務 (RFFS)。
- (i) 可供乘客與組員於飛機落地後下機之設備及膳宿。
- (j) 機長對備用機場的熟悉程度。
- (k) 航空器使用人提供機長有關機場之資訊。

B、雙發動機之飛機，於遭遇單發動機失效時，不得以下列情況為由，將飛機轉降至非最近之合適機場落地，包含；

- (a) 有足夠燃油可飛越最近合適機場。
- (b) 除乘客安全外的乘客膳宿考量。
- (c) 飛機維護及或維修考量。

C、具有三具發動機及以上之飛機發生單發動機失效時，經機長綜合考量後，機長可在判斷繼續飛行與在最近合適機場落地同樣安全的情況下，選擇飛越最近合適機場。在作出飛越最近合適機場決定時，機長應考量所有相關因素，並進一步考量若航班繼續超過最近合適機場可能發生的困難。在做出這一決策時，機長應考慮所有相關因素，特別是如不就近落地，飛機是否會發生其他問題的可能性，機長應衡量下一個可能出現故障或緊急情況的風險，是否可能加劇單發動機失效的情況，飛航組員所增加的工作量是否難以負荷以至於影響到安全落地。

(4) 系統失效或部分失效 (System Failure or Partial Failure)：

A、在 EDTO 中，系統失效或部分失效將導致備用機場設施或是轉降距離受到限制，應謹慎進行評估，包含航機剩餘系統及操作上的需求。

B、經重新評估系統後，如必要，航空器使用人應提供更新之飛航計畫予飛航組員。包含經指定之 EDTO 備用機場天氣狀況；簽派員亦須將航路上新增之 EDTO 備用機場告知飛航組員。任何情況下，飛機不得超越被核准之最大轉降範圍授權。

(5) 其他轉降情境 (Other Diversion Scenarios)：除了發動機失效及系統失效外，其餘轉降發生的情境，包含緊急醫療需求、失火及失壓等。考量緊急情況及可能產生之後果，飛航組員須按照已掌握之相關資料做出最佳的決策。轉降至指定之 EDTO 備用機場並非唯一的選擇，飛航組員需考量當時狀況做出最適當的決定，且不應因本通告之任何限制而限縮機長之權限。

5、延 展 轉 降 時 限 作 業 程 序 及 文 件 (EDTO Procedure Documentation)：

(1) 航空器使用人需針對 EDTO 制訂飛航組員操作程序且明訂於相關手冊中，並整合飛機維護需求，例如：

- A. 燃油交互供油閥 (Cross feed valve) 操作檢查 (如適用)。
- B. 最低裝備需求手冊中載明特殊 EDTO 需求條文。
- C. APU 空中啟動程序 (如適用)。
- D. 發動機情況監控系統資料記錄程序。
- E. EDTO 重要系統空中驗證。

(2) 駕駛員飛航手冊 (Pilot Flight Manual) 有關 EDTO 部分 (含後續修訂) 或航空器使用人訂定之 EDTO Manual，應經民航局核准後始得實施。

6、飛 航 作 業 訓 練 要 求 (FLIGHT OPERATIONS TRAINING REQUIREMENTS, Ref. FAA AC 120-42B Para. 304)

(1) EDTO 專業訓練要求：航空器使用人經核准之 EDTO 訓練計畫應包含 EDTO 飛航特性訓練，包括但不限於下列項目：

A、轉降之決策 (Diversion Decision Marking)：動力及飛機系統失效之評估訓練，目的為建立飛航組員對於非預期狀況之應變能力。

B、EDTO 特定需求：航空器使用人應提供飛航組員及簽派員（如有需要）有關 EDTO 之訓練（不得少於下列項目）：

(a) 飛航計畫，包含緊急事件資料，如發動機失效、艙壓失效及等時點 (ETP) 轉降等之應變計畫。

(b) 航路行進間 (Flight Progress) 監控及燃油監控 (Tracking)。

(c) 按最低裝備需求手冊 (MEL) 簽派相關之操作限制。

(d) 異常作業程序需包含下列事項：

- 異常及緊急作業程序。
- 系統失效與飛機剩餘系統之能力，需要轉降或是持續飛航決策之關聯。
- 轉降。
- 飛航組員失能。
- 當兩套交流電供應系統與輔助動力裝置 (APU) 皆失效且儀表異常的情況下，模擬僅有一套備用電源下進場及重飛。

(e) EDTO 專用緊急裝備之使用，包含低溫禦寒衣物及衛星電話系統。

- (f) 計畫之 EDTO 備用機場狀況改變，導致不適合進場及影響降落安全時，應遵循之相關程序。
- (g) 其他可能之備用機場狀況改變，導致不適合進場及影響降落安全時，應遵循之相關程序。
- (h) EDTO 專用或改裝裝備之熟悉與有效運用。
- (i) 燃油量比較程序：訓練計畫需提供組員沿途遵守燃油管理程序，交叉檢查燃油量，例如以總燃油量減去已使用之燃油量，再與剩餘燃油量加以比較。
- (k) 燃油管理，包含計算預計抵達時間提早或延後、重量差異及飛航空層差異，導致之計畫剩餘油量及實際剩餘油量之誤差。
- (l) 前述第 5 項「延展航程作業程序及文件」中規範之 EDTO 相關特殊程序。

C、乘客保護計畫 (Passenger Recovery Plan)，如適用：航空器使用人必須提供飛航組員及簽派員關於乘客保護之相關訓練。

(2) EDTO 檢定駕駛員 (Check Airman Used in EDTO)：航空器使用人應為 EDTO 指定 EDTO 檢定駕駛員。EDTO 檢定駕駛員計畫目標，在於確保飛航組員操作以及程序標準化，並強調 EDTO 的本質。該檢定駕駛員必須能展現其瞭解 EDTO 作業要求後，始得擔任之。

(3) 檢視訓練計畫及相關手冊 (Review of Training Programs and Operating Manuals)：

A、其目的為維持訓練計畫及手冊內容之正確性，民航局將運用檢查或檢視所得資訊，作為修訂或更新飛航組員訓練課程、作業手冊及檢查表之依據。

B、民航局將持續檢視 EDTO 重要系統之運作經驗，包

含系統可靠度層級，以及個別事件之發生細節（包含飛航組員應對系統失效或喪失能力所採取之行動）。

（四）申請 EDTO 作業與核准

1、申請資格(Ref. FAA AC 120-42B Para. 400)：由於操作 EDTO 之特性，必須評估航空器使用人作業能力確保所提報之計畫有效性，民航局將會針對航空器使用人提交之文件及訓練計畫進行驗證確認。航空器使用人為取得 EDTO 之核准，必須符合下列規定：

(1) 飛機：申請特定飛機-發動機組合執行 EDTO 作業前，必須完成設計國民航主管機關運輸類飛機適航檢定及 EDTO 型別設計核准。

A、雙發動機飛機：前已獲准之飛機及發動機組合並得執行 EDTO 之航空器使用人，仍可按 AOR 之規定繼續執行原授權核准時間之作業，無須重新申請 EDTO 作業核准，但必須按本通告附件 2 法規及通告撰寫符合陳述 (Letter of Compliance)。如有差異，應修訂有關手冊及程序，應用自我稽核確認符合 EDTO 需求。

B、三或四具發動機之飛機：於 2015 年 2 月 17 日前製造，且欲執行 EDTO 之多發動機飛機，無需依修訂後之 FAA AC 25.1535 取得型別設計核准即可執行 EDTO。於 2015 年 2 月 17 日以後製造之多發動機航空器，必須符合 EDTO 型別設計之要求。

(2) 航務與維修作業需求：航空器使用人必須符合前二項（延展轉降時限作業程序及文件及飛航作業訓練要求）之規定文件。

(3) 訓練需求：航空器使用人必須符合第（二）項維修作業要求及第（三）項飛航作業要求之規定。

- (4) 在雙發動機之飛機 EDTO 作業核准前，航空器使用人必須有能力完成及持續證明飛機及發動機組合之推力系統可靠度達到可接受之水準，同時亦需展示其他系統可靠度達到該作業可接受之水準。以上情況可直接採用有效之運作使用經驗資料，或依「申請加速 EDTO 核准方式」進行驗證。
- (5) 加速 EDTO 作業之申請：初次申請營運規範並按加速核准方式申請 EDTO 飛航者，必須符合本通告之相關需求。對於無使用經驗之航空器使用人驗證，應比已有使用經驗之航空器使用人更加嚴謹，民航局會確認該航空器使用人之作業，達到與具備使用經驗之航空器使用人同等之水準。

2、申請 EDTO 授權 (Ref. FAA AC120-42B Para. 401)：航空器使用人須於預計實施 EDTO 作業 60 日前 (加速 EDTO 作業申請方式則為 6 個月前)，根據本通告規定，以申請函檢附以下佐證資料，向民航局申請特定飛機機型及發動機組合 EDTO 核准。民航局將評估航空器使用人所有安全紀錄、過去維修與作業績效、有關人員訓練及計畫，證明航空器使用人的能力已達安全飛航，足以滿足本章節之需求。

(1)申請前階段：應完成「申請前意願陳述書」(Pre-application Statement of intent, PASI) 如附件 1，至少載明：

A、預計飛航日期(Proposed EDTO Operating Start Date)。

B、航務及維護作業資料 (Required Operation / Maintenance Data)：內容說明如五、執行要點說明之 (四) 申請 EDTO 作業與核准 2、(1)、D、(b)中所述之「文件必須包含要件」一項。

C、EDTO 核准方式：核准方式有兩種，決定 EDTO 之核准方式及提供有關佐證文件及資料如下：

(a) 飛航使用經驗核准方式 (In-Service Experience

Method, Ref. FAA AC 120-42B App. 3-1) 適用於雙發動機之飛機轉降時間低於 180 分鐘：

- 飛航使用經驗計畫為獲得 EDTO 認證的方法之一，為作業核准之先決條件。航空器使用人應展現該特定飛機機型與發動機組合之飛航使用情況，其推力系統之可靠度已達可接受之水準，亦須針對該飛機機型與發動機組合具有足夠的維護及飛航作業經驗；實際作業使用經驗，是為了評估航空器使用人具有足夠能力，維護該飛機與發動機組合所需之可靠度，民航局得視實際情況增減對實際作業經驗之要求。
- 特定核准 EDTO 時間：
 - 75 及 90 分鐘作業：針對尚無或該飛機及發動機組合實際使用經驗較少之航空器使用人，考量飛航區域，展現該飛機及發動機組合之飛航可維持良好的維護及作業品質後，得認證其 75 或 90 分鐘之 EDTO。
 - 120 分鐘作業：針對該飛機及發動機組合至少累積連續 12 個月之實際飛航作業經驗，航空器使用人始得申請最大轉降時間 120 分鐘之 EDTO。
 - 180 分鐘作業：
 - 需先取得 120 分鐘 EDTO 之核准並運作至少連續 12 個月，航空器使用人始得申請最大轉降時間 180 分鐘之 EDTO；此實際作業經驗可於民航局個別評估後彈性增減。
 - 獲得核准前，民航局將檢查航空器使用人執行 EDTO 之能力，唯有展現其成功執行 120 分鐘 EDTO 之航空器使用人，得被核

准執行超過 120 分鐘 EDTO。核准前，將視航空器使用人之作業區域是否需要執行逾 120 分鐘之 EDTO 以個案方式加以考量。

- EDTO 簽派限制為：單發動機失效巡航速度、標準大氣環境及靜風之情形下轉降至 EDTO 備用機場所需之時間不得超過 180 分鐘。

(b)加速 EDTO 核准方式(Accelerated EDTO Method, Ref. FAA AC 120-42B App. 3-2)適用於雙發動機之飛機轉降時間低於 180 分鐘以內者：航空器使用人提出相關的程序，向民航局證明該程序得成功之應用至 EDTO，確保作業之安全與穩定後始得執行；航空器使用人得以以下方式證明其作業能力，包含文件符合、作業過程分析與確認、透過其他機型的展示及驗證，或以整合上述方式實施之：

- EDTO 申請作業步驟 (EDTO Processes)：取得加速 EDTO 核准前，航空器使用人必須提出其計畫，申請 EDTO 飛機及發動機組合之型別設計核准，並證明其作業符合可靠度之要求；計劃申請加速 EDTO 之航空器使用人，須對民航局展示其具備 EDTO 計畫，且計畫中須包含下列項目：

- 航務及機務部分須符合本通告航務與維護需求。

- 文件必須包含下列要件（如適用）：

- 計劃申請雙發動機 EDTO 延展航程作業之機型為新的技術，其與現有飛航機型在主要與次要動力系統（發動機、電力、液壓及氣動）之差異情況。

- 針對上述差異，對於飛航組員及維修人員之訓練計畫。
 - 對所欲申請加速延展轉降時限計畫之雙發動機飛機機型航空器使用人，應提供原廠認可之雙發動機飛機 EDTO 之飛航訓練、維護訓練及飛航作業程序等手冊程序。
 - 如航空器使用人為初始申請 EDTO 或是已經具有 EDTO 經驗，但是飛機機型及發動機組合變更或變更作業範圍，需提供訓練、維護以及航務手冊等之差異說明。
 - 針對航空器使用人有關 EDTO 特別之訓練及程序之驗證計畫。
 - 飛機製造廠、發動機製造廠、其他航空器使用人提供之雙發動機延展轉降時限作業之相關細節。
 - 如飛機維護或飛航簽派（Flight Dispatch）作業委託其他航空器使用人代理者，其管制作業程序。
- 驗證方式（Process Validation Methodology）：
 - 前述 EDTO 申請作業步驟之要件，應在加速 EDTO 計畫為民航局核准前完成驗證；典型的申請作業應有申請流程圖（或工作進度表，如附件 3），包含各個角色之責任歸屬及所需要之訓練，航空器使用人可藉由完整的文件符合及分析，或於飛機上執行驗證飛航，以達到驗證之目的。航空器使用人須界定一段時間以供評估驗證過程，找出需要改進的地方。如有需要，基於過去之使用經驗，於流程圖中產生一迴路，說明作業過程需修訂之處。

- 以飛機執行驗證飛航為取得核准之方法之一，取決於航空器使用人之決定。驗證依欲申請核准之 EDTO 飛機機型與發動機組合執行，亦可以不同的機型(包含兩具以上發動機之機型)執行之。如果 EDTO 計畫中註明該飛機機型及發動機組合已無須經過驗證，於準備充足且提供資源下，不需以飛航驗證獲得可被接受之結果。然而，如果航空器使用人所提出的計畫，遭民航局認定為不合適或無法獲得可接受之結果，應以飛機執行驗證飛航。
- 如果航空器使用人已獲核准不同之飛機及發動機組合 EDTO 作業，得將驗證過程予以簡化。如果航空器使用人具備類似之非 EDTO 之作業經驗，並在上述作業中模擬或展現 EDTO 作業能力，民航局得予以認可。上述兩種情況，意欲申請 EDTO 之飛機機型及發動機組合能達到核准之要求。下列要素有助於降低 EDTO 之驗證要求：
 - 其他飛機及發動機組合之作業經驗。
 - 過去 EDTO 作業經驗。
 - 二具、三具或四具發動機之飛機長程、越水飛航經驗。
 - 飛航組員、維修人員及簽派作業人員曾經為其他航空器使用人執行經核准之 EDTO 工作經驗。
- 申請加速 EDTO 授權 (Application for Acceleration EDTO Program)：航空器使用人需於預計執行日前 6 個月檢送加速 EDTO 計畫予民航局，以確保有足夠之驗證(Validate)時間，確認 EDTO 要件之有效性。申請時須附下列文

件：

- 申請前意圖陳述書，闡明欲申請之機型及發動機組合，申請航路區域及在該區域執行 EDTO 所需之轉降時間及有關之航務作業與維護作業資料。
- 闡明申請作業步驟以及投入 EDTO 作業之相關資源，可展現管理階層及所有參與 EDTO 相關作業的人員之投入。
- 提供與本節內容與加速 EDTO 申請之文件符合陳述（如附件 2）。
- 設定審查關卡（Define Review Gates）：審查關卡係為一種里程碑式的追蹤計畫，用以有序追蹤與記錄特定條文之落實情況。每個審查關卡應以需驗證的流程要素來定義。通常，審查關卡程序會在 EDTO 擬定開始前 6 個月啟動，並持續到 EDTO 開始後至少 6 個月。此程序有助於確保既有流程符合本通告之規定，並於授權後確認航空器使用人具備持續執行 EDTO 的能力。

附註：監控階段分為二個階段：每階段時間為 3 個月，航空器使用人與民航局在第一階段透過監控計畫，查出作業中之問題與須改善處，第一階段結束後航空器使用人應提出報告及改善計畫予民航局；第二階段中，航空器使用人應就第一階段發現之缺失進行改善工作，以確認符合法規需求，與達到 EDTO 最高安全運航之目的。

- 1、 監控方式一：透過觀察實際 EDTO 飛航運作情況及檢視手

冊、文件、政策與程序有無缺失；另評估 EDTO 報告、飛航及維護紀錄、訓練、設施與人為因素等，以查覺 EDTO 或組織內之潛在風險。

2、 監控方式二：發生 EDTO 異常事件，包含發動機空中關車、轉降、回航、APU 空中啟動失敗及 EDTO 重要系統可靠度異常等，航空器使用人應審視並分析 EDTO 事件報告，找出事件導因，確保採取適切之改正工作。

- 驗證要項 (Validation of Process Elements)：當航空器使用人申請加速 EDTO 驗證計畫送達民航局並為接受後，驗證作業即可開始實施，成功實施驗證有賴於民航局與航空器使用人間緊密協調。申請作業 (EDTO Processes) 中所需要項皆應被驗證。

- 開始驗證前，下列資訊為加速 EDTO 作業計畫之一部分，應先行檢送民航局。

- 驗證作業期間，包含起始日期及預計完成日期。

- 定義驗證所需使用的飛機 (隊)，包含飛機國籍登記與註冊編號、原製造廠與製造序號及機體與發動機之型號。

- 說明實際驗證 EDTO 之區域 (如與驗證目的有關)。

- 設定驗證指定之航路，供驗證過程使用。

- 驗證報告 (Process Validation Reporting)：航空

器使用人應彙整驗證結果，包含：

- 驗證期間，如何完成驗證之要項。
 - 驗證過程中發現之缺點及改善情況相關文件。
 - 空中關車（IFSD）、發動機不定期拆卸或任何重大飛安事件發生後，於 EDTO 相關文件之變更情況。
 - 當航空器使用人及民航局皆認同驗證要件皆圓滿完成，在文件確認後即可結束審查作業。
 - 審查期間驗證報告應定期檢送民航局。
- 航空器使用人應在 EDTO 核准前之最終審查階段，包含規範於本通告之五、(四)、2、(2) 之 S 及 T 項中之驗證飛航，並確認所有 EDTO 已完成驗證。
- EDTO 驗證計畫須包含下列項目：
- 航空器使用人須考慮驗證計畫對飛航作業之安全影響，並向參與驗證之相關人員說明作業準則（Policy Guidance），告知驗證作業不得影響飛行安全，特別當有異常、緊急或飛航組員高工作負荷期間等，強調在以上情況發生時，驗證作業可視情況終止。
 - 驗證過程需要充足的次數，展現航務及維護支援系統是否完備。
 - 須有機制以監控及提報有關完成 EDTO 之相關要項之效能，任何關於 EDTO 維護及飛航作業變更應被檢視。

- 加速 EDTO 之最終核准授權：航空器使用人在圓滿完成驗證計畫，所有 EDTO 所需要項業經驗證適當之審查關卡均已結束，審查結果及最終驗證飛航計畫將檢送民航局，此最終驗證飛航須規劃在 EDTO 區域內之計劃航路，並以航空器使用人所申請之飛機與發動機組合進行驗證飛航，此民航局參與之 EDTO 驗證飛航須依據本通告五、(四)、2、(2)之 R 項實施；此驗證飛航之目的，係由航空器使用人向民航局展示足以勝任、有能力進行 EDTO 安全飛航，且在 EDTO 飛航中有適當的支援。

(2) 正式申請階段：

航空器使用人須向民航局提供以下文件及資料：

- A、工作進度表 (Schedule of Event，如附件 2)。
- B、飛機及發動機組合 EDTO 型別設計核准之證明文件如 TCDS、AFM 等影本。
- C、該型飛機及發動機符合型別設計所建立標準之 CMP 現行版。(Ref. FAA AC120-42B, Para. - n.)
- D、符合前項 CMP 標準情況，以列表說明，須含：
 - (a) CMP 之飛機及發動機組合其 EDTO 型別設計核准之延展航程時間。
 - (b) CMP 內的、SB (Service Bulletin)、SL (Service Letter) 等之執行情況，含 Item、Item Description、參考文件、發布之 EO (Engineering Order)、EA (Engineering Authorization)、執行狀況 (未完成者應說明 CMP 規定完成期限之日期)。
- E、飛機製造廠之 EDTO Guide 現行版影本 (如適用)。
- F、該型機已有 CAT I、II 或 III、RNP 或 RNAV 及 RVSM

授權影本。

- G、該型機機隊之飛安紀錄（如適用申請延展核准作業時間）。
- H、對 EDTO 之稽查報告（適用申請延展核准作業時間）。
- I、該型機初始 EDTO 手冊（含航務與機務）。
- J、初始訓練計畫。
- K、法規符合陳述文件（列出 AOR 有關 EDTO 法條及本通告航務與維護及訓練需求之項目）附件 3。
- L、EDTO 區域及飛機性能資料（Airplane Performance, Ref. FAA AC 120-42B 403c (1)）：航空器使用人規劃 EDTO 區域時，所選擇之巡航高度及飛機單發動機失效之速度，必須符合地障及障礙物隔離標準（如附註）。為符合前述規定，航空器使用人得選擇其他速度取代一具發動機失效之速度，但以此速度計算轉降至 EDTO 備用機場之油耗必須低於(三)、3、(6)項之規定燃油量，且以此速度轉降時間必須符合(三)、3、(2)之規定。

附註：單發動機失效時，飛機於飛航之航路左右 4.34 海浬內距離地障及障礙物高度至少 1,000 呎且具備爬升能力，轉降時距離轉降機場高度 1,500 呎且具備爬升能力，或於飛航之航路左右 4.34 海浬內，距離地障及障礙物高度至少 2,000 呎，轉降時距離轉降機場高度 1,500 呎且具備爬升能力。

- M、天氣資料系統（Weather Information System, Ref. FAA AC 120-42B 403c (2)）：航空器使用人選擇使用之天氣資料系統必須可提供具備合理準確度，且提供可靠之機場及沿途天氣預測資料。民航局將評估相關人員配備、簽派員、訓練及天氣預測報告來源，

如可行時，預測資料之可靠性紀錄也將納入評估中。

N、最低裝備需求手冊（MEL）（Ref. FAA AC 120-42B 403c（3））：航空器使用人必須依據主最低裝備需求手冊（MMEL）及預計執行之 EDTO 編訂 MEL，航空器使用人應考量 EDTO 種類及可能遭遇之裝備及維護問題，故編訂之 MEL 會比 MMEL 更為嚴格。MEL 中須載明飛機執行 EDTO 時，必須具備之備用系統或裝備數量。EDTO 可能對飛安產生重大影響之系統(但不限於下列系統)包含：

- 電氣系統（含電瓶）Electrical, including battery
- 液壓系統 Hydraulic
- 氣壓系統 Pneumatic
- 飛行儀表 Flight Instrumentation
- 燃油系統 Fuel
- 飛行控制系統 Flight control
- 防／除冰系統 Ice protection
- 發動機啟動及點火系統 Engine start and ignition
- 動力推進系統儀表 Propulsion system instruments
- 導航及通訊系統 Navigation and communications
- 輔助動力單元 Auxiliary power units
- 空調及加壓系統 Air conditioning and pressurization
- 貨艙滅火系統 Cargo fire suppression
- 緊急裝備 Emergency equipment
- 任何其他執行 EDTO 所必要之裝備 Any other

equipment necessary for EDTO

O、公眾保護 (Public Protection, Ref. 403c(4), 如適用):
航空器使用人飛航極區 (參照 AC 120-046, 極區作業規範) 或執行超過 180 分鐘 EDTO 時, 必須確認機場或鄰近區域設備可依據下一項之乘客保護計畫, 轉運人員前往目的地期間, 於惡劣天氣下保護乘客及組員並照料乘客及組員之福祉。

P、乘客保護計畫 (Passenger Recovery Plan, Ref. FAA AC 120-42B 403c (5)), 如適用:

- (a) 航空器使用人執行超過 180 分鐘 EDTO 或飛航極區時, 對於每一個使用之 EDTO 備用機場皆必須建立乘客保護計畫。
- (b) 航空器使用人之乘客保護計畫必須提供適當的驗證方法, 以確認相關基礎設施具備足以支援旅客與組員照護及福祉之可接受水準, 能夠以有序的方式加以處理。該基礎設施應包含提供乘客及組員生理需求之設備, 例如安全、食物、避難所等。乘客保護計畫不需鉅細靡遺, 但必須提供於特定惡劣環境下醫療、通聯、替代交通工具、人員撤離程序, 或其他提供乘客及組員繼續行程方案之細節。航空器使用人若計劃以飛機機載裝備能力提供服務, 滿足全部或部分乘客保護計畫項目, 則飛機上有年限管制特性之裝備 (Time-Limited Capability of Appropriate Systems) 必須經過評估。
- (c) 乘客保護計畫規劃於 48 小時內, 保護乘客及組員即可視為符合提供乘客及組員照護及安全之需求。乘客保護計畫中最重要部分為飛機轉降至位於惡劣環境之 EDTO 備用機場。航空器使用人執行超過 180 分鐘 EDTO 或飛航極區, 皆須針對選取之備用機場建立乘客保護計畫, 此計畫除敘述轉降發生時如何保護乘客與組員及飛機之規劃外, 另需詳述轉降期間內保

護措施之實施細節、如何提供乘客及組員基本需求、特定環境下所遭遇之任何問題及疑慮，以及人員撤離程序等。例如，某些特定環境下，航空器使用人需提供遮蔽物以避免乘客及組員受到陽光之直接照射或考慮寒冷天氣之影響，轉降極區或副極區則必須提供避難所、暖氣及衣物等。備用機場的特殊環境將決定乘客保護計畫之要件，而計畫中也必須列出相關要件之優先順序。

Q、導航 (Navigation, Ref. FAA AC 120-42B 403c (6))：航空器使用人須評估機載導航裝備、計劃飛航航路/高度所需導航精確性、飛航至 EDTO 備用機場之航路/高度所需導航精確性，並證明相關導航裝備足以執行 EDTO 操作。另，應確認飛機執行安全進場及降落所需之導航設施皆可使用。

附註：經民航局核准，航空器使用人得於地面導航裝備（例：NOB 或 VOR）無法使用之備用機場，執行 GPS/RNAV 進場。

R、通訊 (Communication, Ref. FAA AC 120-42B 403c (7))：飛機須具備通訊設施並使用通訊服務與簽派員或航管單位進行聯繫。執行 EDTO 時，航空器使用人需使用最可靠之語音通訊系統，以便組員與航管單位或簽派員間進行通訊，並且考慮轉降至 EDTO 備用機場之航路及高度，以確認何種通訊設施可以使用，若無通訊設施可提供語音通訊或通訊品質不良，必須以另一套通訊系統替代語音通訊。

執行超過 180 分鐘 EDTO 操作之飛機除前述規定外，另需建立第二套通訊系統，該系統之通話品質應與固網相同，且能提供即時之衛星語音通訊，以便組員與航管單位或簽派員間進行通訊。與航管單位間快速及可靠之通訊方式，將視操作區域內之航管單位所使用之設施而定。航空器使用人也需考慮轉降至 EDTO 備用機場之航

路及高度，以確認何種通訊設施可供使用，若無法提供衛星語音通訊或通訊品質不良，則必須以另一套通訊系統替代之。

附註：於北太平洋區域執行超過 207 分鐘 EDTO 操作之雙發動機飛機需符合上述執行超過 180 分鐘 EDTO 操作飛機之通訊規定。

S、驗證飛航計畫（Validation Flight, Ref. FAA AC 120-42B Para. 404）：核發 EDTO 授權許可前，民航局將要求航空器使用人於計劃執行 EDTO 之航路執行驗證飛航，主要目的在確認航空器使用人根據此民航通告第（二）、（三）項所建立之航務運作計畫與維護計畫符合 EDTO 需求。民航局將根據航空器使用人執行 EDTO 經驗及預計飛航之 EDTO 航段，決定驗證飛航班次、方式（載客營運航班、非營利航班或貨運航班）及其他需進行驗證之項目。若民航局預計於載客營運航班中驗證，航空器使用人必須提交臨時修訂營運規範或於營運規範中加註相關限制。驗證完成後，民航局將核發航空器使用人正式之營運規範。

T、驗證飛航要件（Required Demonstration on a Validation Flight, Ref. FAA AC 120-42B Para. 405）：

- （a）以民航局親自參與驗證飛航或以特定機型之飛行模擬機執行航班方式，證明航空器使用人可安全地執行 EDTO 且提供該作業充分支援。民航局將以個案評估航空器使用人過去作業經驗及計劃申請之 EDTO 種類，來決定航空器使用人驗證飛航之條件。驗證過程中，民航局可能要求航空器使用人於驗證飛航中執行實際轉降。
- （b）除非於驗證飛航前，下列之緊急狀況已於飛行模擬機中進行演練並獲得民航局核可，否則將於驗證飛航中演練：

- 單發動機失效及以發動機供電之電力系統完全失效。
- 任何對適航、組員工作量或操作風險產生危害之情況。

(c) 飛行模擬機演練與 EDTO 驗證飛航，皆為證明航空器使用人具備執行及支援能力之方式。

(3) 第三階段文件評估及符合：

航空器使用人依前項瞭解此特殊作業之所有需求，依航務與機務各自分工完成以下手冊或計畫，備函向民航局申請有關手冊或計畫及文件之核准：

- A、飛航組員訓練計畫
- B、簽派員訓練計畫
- C、維護訓練計畫
- D、航務手冊
- E、持續適航維護計畫 (Continuous Airworthiness Maintenance Program)
- F、航空器維護能力手冊
- G、最低裝備需求手冊
- H、乘客保護計畫 (如適用)
- I、加速 EDTO 驗證計畫(如適用)
- J、驗證飛航計畫 (如適用)
- K、因故無法於第二階段完成之文件
- L、最後法規符合陳述文件 (Final Compliance Statement)
- M、驗證飛航計畫所需有關營運規範臨時核准授權草案(如

適用)

N、營運規範有關核准授權草案

(4)第四階段:依據第三階段核准之手冊或計畫及文件,對EDTO作業有關部分運作情況進行檢查及驗證。

(5)第五階段:EDTO 最終給證(Ref. FAA AC 120-42B Para. 501)營運規範中有關 EDTO 授權與限制至少應涵蓋以下項目:

A、核准 EDTO 之飛機與發動機組合。

B、核准現行版 EDTO 之 CMP 標準(如適用)

C、授權 EDTO 作業範圍(Area of Operation)。

D、起飛機場、目的地機場、備用機場及前述機場儀器進場方式及落地標準。

E、核准之 EDTO 維修及可靠性管制計畫(需含型別設計核准之 CMP 規定項目,如適用)。

F、EDTO 作業之飛機製造廠、機型、製造序號及國籍登記號碼。

附註:營運規範 EDTO 授權有關航務部分如附件 4;營運規範 EDTO 授權有關維護部分如附件 5。

(五)給證後之監督及檢查(Ref. FAA AC 120-42B Para.502/503):

1、修訂核准之 EDTO 航務、維護及訓練程序:航空器使用人取得 EDTO 核准後,欲修改 EDTO 航務、維護或訓練程序者,必須將修訂部分函送民航局審查。民航局對於新取得 EDTO 授權之航空器使用人與執行 EDTO 多年之航空器使用人,所認定之重大變更標準將會不同。

2、航空器使用人在取得民航局 EDTO 核准授權後 6 個月內,為證明有能力繼續維持 EDTO 飛航作業,應擬訂 EDTO 作業監控計畫,此計畫分二個階段。每階段時間為 3 個月,航空器

使用人與民航局在第一階段，透過監控計畫查出作業中之問題與須改善處，第一階段結束後航空器使用人應提出報告及改善計畫予民航局；第二階段航空器使用人應就第一階段發現之缺失進行改善工作，以確認符合法規需求，達到 EDTO 最高安全運作之目的。

附註：監控計畫執行方式-

- (1) 透過觀察實際 EDTO 飛航運作情況及檢視手冊、文件、政策與程序有無缺失；另評估 EDTO 報告、飛航及維護紀錄、訓練、設施與人為因素等，以查覺 EDTO 或組織內之潛在風險。
 - (2) 針對 EDTO 事件含發動機空中關車、轉降、回航、APU 空中啟動失敗及 EDTO 重要系統可靠度異常等發生後，航空器使用人應審視並分析 EDTO 事件報告，找出事件導因，確保採取適切之改正工作。
- 3、民航局將會持續監控雙發動機飛機全世界機隊之平均空中關車率，以確認雙發動機飛機之可靠度符合 EDTO 法規標準。若全世界機隊之平均空中關車率無法符合法規標準，型別設計或航空器使用人日常作業中發現重大缺失或不利作業之趨勢，航空器使用人應以 SDR 系統通報飛機及發動機製造廠、設計國民航主管機關針對缺失尋求改善措施。

(六) 附件：

- 1、申請前意圖陳述書 PREAPPLICATION STATEMENT OF INTENT FOR EDTO (CAAT Form 004-02)
- 2、EDTO-法規符合陳述文件 Letter of Compliance for EDTO (CAAT Form: LOC-AC120057)
- 3、民用航空運輸業（航空器使用人）申請 EDTO 營運規範工作進度表 (CAAT Form 004-04-EDTO)
- 4、雙渦輪發動機之飛機延展航程作業 EDTO 之授權

5、雙渦輪發動機之飛機延展航程作業 EDTO 之維護計畫授權

六、相關規定參考文件：

- (一) 07-02A「航空器飛航作業管理規則」及採用國際飛航標準編號 5：雙或二具以上渦輪發動機飛機實施延展轉降時限作業。
- (二) FAA AC 120-42B「Extended Range Operation with Two-Engine Airplanes (EDTO)」及 Appendix
- (三) FAA FSIMS 8900.1VOL.4/CH. 6/SEC. 2 (Date: 3/29/11) 及 SEC. 3 (Date: 6/16/11)
- (四) FAA NOTICE N8900.106
- (五) ICAO Doc 9760 (VOL. II, Part B 對 EDTO 適航需求)。
- (六) ICAO ANNEX 6 Part I Chapter 4.7
- (七) BOEING EDTO Guide Volume II/III D621T401
- (八) ICAO Doc. 10085 Extended Diversion Time Operations (EDTO) Manual 2nd Edition, 2025
- (九) AC 120-046 極區作業規範。

簽署：


飛航標準組組長王富民