



運輸安全自願報告系統
Taiwan transportation voluntary Safety Reporting System

飛安自願報告專刊

第48期

July 2021

TSTRS
運輸安全自願報告系統
Taiwan transportation voluntary Safety Reporting System

不安全狀況與虛驚事件

別讓虛驚變浩劫!

未通報的不安全狀況與虛驚事件，很可能是下一個運輸事故

航空・鐵道・水路・公路

資訊分享 安全提升

自願・保密・非懲罰性

發現安全隱憂，您選擇視而不見，還是知無不言？
經歷虛驚事件，您在慶幸之餘的省思與建議為何？
歡迎運輸從業人員提出工作中發現之不安全狀況，並鼓勵提報自身或他人於工作中非故意之安全疏失經驗，藉由資訊蒐集、分析、改善與分享，充分發揮「他山之石、前車之鑑」的效益，進而預防重大事故的發生。

線上通報



Email: tsrs@ttsb.gov.tw
TEL: 0800-075-085

LINE通報



編者的話

「運輸安全自願報告系統」，秉持「自願、保密、非懲罰性」之原則，提供運輸從業人員提出工作中所發現之不安全狀況，或分享自身及他人非故意之安全疏失經驗；經由適當的分析與研究，提供相關單位作為提升運輸安全之參考，以避免「潛伏性」的危險因子繼續演變成重大事故。相關案例在去除識別性資訊後，將透過分享充分發揮「他山之石、前車之鑑」的效益。

本系統提供多元化提報管道，包括網站、社群平台（Line）、電話、傳真、實體/電子郵件…等，歡迎多加利用。運輸安全需要我們共同努力，衷心期盼各位的熱心與支持。

本期主題

△ 專題討論 — 近期結案之飛航事故調查報告摘要

■ 直昇機於飛行訓練過程中墜毀事故

△ 個案討論 — 國內外飛安自願報告案例

■ 航務相關

- 偏離正常流程
- 超過停機位停止線
- 起飛過程遭遇塵捲風
- 載重平衡資料錯誤導致飛機操作困難
- 狀況評估與決策
- 機外檢查時的疏漏

■ 組織管理相關

- 飛安報告系統之保密性
- 測試不足的軟體

△ 民航局與國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

■ 乘客糾紛處理與關艙前之安全確保

■ 作業手冊未詳述貨艙溫控設備操作限制

■ 航機於無地勤人員警戒下滑入停機位

■ 臺東豐年機場周圍農田燈光影響航機進場視線

■ 塔台要求航機放棄起飛之適當性

■ 空中防撞系統（TCAS）假警告事件之因應

■ 航機地停期間遭遇雷擊

■ 航機燃油存量異常之檢修經驗

■ B747-8機型維修經驗分享

■ ATR72機型維修經驗分享

直昇機於飛行訓練過程中墜毀事故



事故經過

民國109年4月7日，我國籍一架AS365N2型直昇機於指定空域完成飛行訓練後返航高雄機場，經向塔臺申請許可後，於09跑道進場時執行模擬尾旋翼失效程序，由正駕駛示範操作。該機於進入跑道低空通過時右偏失控，致主旋翼觸地，左傾翻覆停止於跑道上，航機受損，人員未受傷。

調查發現與建議

調查發現，正駕駛對尾旋翼失效之特性及完整操作程序認知不足，於執行尾旋翼失效操作時，未遵守操作程序且未把握操作要領，於執行課目過程中未將雙腳置於方向操控舵板上，致使執行該課目航機右偏時，於失去水平狀態下，未能即時改正，造成主旋翼觸及道面而失控墜毀。

再者，正駕駛於任務提示時，未提報及討論於返場過程中預計執行尾旋翼失效之緊急程序訓練，未詳細提示執

行訓練課目之細節，進場時亦未對順風資訊進行必要評估及準備；且營運機構未律定執行訓練課目之詳細提示程序，可能影響訓練效益及飛航安全。

另外，調查報告亦指出飛航組員訓練及考核內容未臻完善、營運機構未針對模擬機訓練訂立標準及機制以控制訓練品質…等發現。

據此，調查報告向該營運機構提出以下改善建議：

- 加強飛航組員對尾旋翼失效之特性瞭解、檢視相關訓練程序之完整性，並遵守相關操作程序及規定。
- 律定執行訓練課目之詳細提示程序，以利飛航組員遵循。
- 檢視飛航組員訓練及考核機制（含模擬機訓練）之完整性，訂定明確之緊急程序訓練週期，以落實訓練之成效。
- 考量及規劃於疫情嚴峻期間，機組人員無法出國進行模擬機訓練之替代方案。

另針對該營運機構之主管機關，調查報告建議其檢視及考量建立完整之安全監理機制，以促進飛航安全。

相關改善建議之執行計畫均由行政院列管，完整調查報告可上運安會官網查詢。



個案討論 — 國內外飛安自願報告案例

偏離正常流程

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第492期）

某位航空公司機長在後推和滑行期間分心，結果在起飛滾行時發生意外狀況：

航機後推完畢啓動2號發動機時，我注意到地勤人員撤離機邊走向機坪。我沒有看到敬禮手勢，也沒有看到有人帶著起落架插銷。我指示副駕駛向公司作業部門反映，我需要目視確認地勤人員的敬禮手勢及插銷。幾分鐘後地勤人員從拖車的地板上拾起插銷往飛機走。當我看見插銷後，便閃鼻輪燈示意並且獲得敬禮手勢。在之前的等待期間，我與副駕駛檢查性能數據和設定項目，

在完成前，我們看到敬禮手勢，所以就繼續執行控制面檢查。然而我可能遺漏襟翼位置確認，我記不得了。我們還是像平常一樣繼續滑行，並執行檢查表，唸到襟翼時，我記得把手放在手柄上並呼叫：“1，綠燈”，但並未確實檢查手柄實際位置或襟翼指示器，以致未注意到襟翼並非位在正確位置。

進入跑道準備起飛，當發動機N1轉速加速至40%時，我按下TOGA按鈕，立即聽到外型警告聲，我收回油門，且很快發現問題，副駕駛隨即將襟翼設定到正確的位置。我沒有繼續起飛操作，而是選擇滑行到下一個出口離開跑道。我將此情況視為速度低於80浬/時的放棄起飛，同時告知塔台我們的意圖。脫離跑道後，我們討論這個

錯誤，再次執行完整的起飛前檢查程序，完成後滑行進入跑道，獲許可後順利起飛。

我們應是被地勤人員不標準的作為導致分心，在沒有發現錯誤情況下進入跑道。由於實際狀況與預期有偏差，進而打斷正常的作業流程。我預期一旦地勤人員撤離機邊並向我敬禮，我就會進行襟翼及控制面檢查。與平常不同的是，我們專注在地勤人員是否秀出插銷並做出敬禮手勢。當我接獲地勤人員的確認動作後，沒有從頭執行檢查程序，而是從先前停頓的地方再開始，因而導致了錯誤。

← 超過停機位停止線

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第493期)

當預期要調整航機停止位置下，某位A319機長鬆開煞車後出現意外。所幸一切順利，未造成傷害：

飛機滑入停機位置時，大約超出停止線8至12英吋。地勤人員口頭聯繫並與我協調，需將飛機推回正確的位置。在嘗試讓飛機對正後，地勤人員表示他們需再次嘗試移動飛機，並請我鬆開煞車。當我鬆開煞車後，飛機開始向後移動，大約1.5英呎後，地勤人員通知「請上煞車」。

隨後地勤人員告知，我們必須鬆開煞車，他才能將飛機向前拉。此時我詢問地勤人員，方才他指示我們鬆開煞車時，飛機是否已被連結到拖車上。他回復並未連結，也就是說，剛才飛機是在未受控制的情況下移動的。在此之後，我特地詢問並確認飛機已與拖車確實連結後，才再度嘗試將飛機移動至正確的停止位置。

← 起飛過程遭遇塵捲風

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第493期)

在起飛過程中，某位B737駕駛員看到在跑道末端以為是鳥的東西。但隨著距離的接近，卻是另一種威脅：

起飛滾行過程中，當飛機加速至100浬/時，我注意到跑道末端有東西，當時認為那是一群白色小鳥。在持續加速到仰轉速度並呼叫“仰轉”後，我意識到那不是鳥類，而是夾雜著垃圾和紙張的塵捲風。它的體積頗大，就位在跑道中心線左側，覆蓋了跑道的大部分寬度，並

且延伸到我們的上方。從當中垃圾旋轉的速度來看，風勢似乎相當強勁。

當飛機開始離地時，我注意到有振動，可能是受到衝擊，飛機似乎沒有達到預期的爬升率。我準備伸手去推油門桿，但飛機進入風暴，急遽地向左滾轉，我不得不將手握回操縱桿上。機長和我都持續進行修正，飛機反應遲緩，但最終恢復平飛。

我沒有時間查看儀表並注意滾轉角度或空速下降多少，但飛機並未發出警告。穿過該塵捲風後，飛機正常爬升，後續飛行平安無異常。

← 載重平衡資料錯誤導致飛機操作困難

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第493期)

由於載重平衡資料的錯誤，導致某位B767副駕駛在離場期間難以控制飛機：

飛航組員抵達機邊後，注意到飛機主貨艙已經裝載，且下貨艙門已打開。後推前天氣已轉為有雨，低空風切(LLWS)警告生效，據報告在五邊及跑道頭可能導致空速驟減20浬/時。飛航組員以最大推力重新計算起飛性能數據，在總重271,985磅情況下，起飛重心為22.25%，配平設置為2.5，襟翼設定為15。起飛不久後，大約在3,000呎時，我們注意到空速開始急遽下降，遂解除自動駕駛和自動油門，使用最大可用推力，並努力壓低機頭以嘗試增加空速並提高穩定性。高度約3,000呎、空速118浬/時飛機狀態恢復正常，持續手飛至5,000呎，航管指示改平後，重新接上自動駕駛。之後我們繼續飛行，未再發生其他事故。

到達目的地後，裝載主管注意到貨物裝載不正確，部分載重亦未被正確計算。接著，裝載主管將機上所有貨物重新秤重，發現某些裝載表上的重量並不正確。飛航組員所收到的載重平衡資料，與出發站最後提供給目的地站的文件不符。在獲知所有訊息後，我們聯繫管理單位，並將發生的情況與錯誤告訴他們。

← 狀況評估與決策

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第494期)

一位B737機長報告，正當爬升至25,000呎左右，副駕駛

側的前擋風玻璃碎裂。我們隨即將飛機改平，並與航管聯繫。當執行檢查程序至「繫上肩帶」步驟時，我要求回航出發地機場。我們合作重新規劃返航路線，副駕駛負責與航管聯繫，我則繼續執行程序。最後的程序項目將玻璃損壞分為內側或外側，當時我們的狀況是外側，對應的處置寫道「繼續正常任務並可解開肩帶」。此時我發現到自己的錯誤，儘管「繫上肩帶」讓人害怕，但當時的狀況並不需要回航。

我們再次檢視一次檢查程序，討論所發生的情況，謹慎地執行各檢查項目，最後的結論是應該繼續前往目的地。

機外檢查時的疏漏

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第494期）

一位航空公司機長報告，副駕駛在完成飛行前機外檢查後回到駕駛艙，告知我左側落地燈不亮，我們依據最低裝備需求手冊(MEL)將其列入延遲改正項目。當航機後推結束，我們完成發動機開車後檢查程序，機長側的空速管指示燈一直亮著，斷路器未跳出，因此我們聯繫派遣及維修部門，將此一狀況也列入延遲改正項目。依據MEL，我們可繼續滑行及起飛。起飛滾行時，我從副駕駛側的空速表注意到空速約70浬/時，但我的空速表沒有指示。

我隨即放棄起飛，脫離跑道，計算煞車冷卻數據，並要求滑回停機坪。透過性能計算，滑回停機坪後須再持續3分鐘的煞車通風。

記錄完此一異常事件後，我請副駕駛再執行一次機外檢查。他隨即回來並告知我整個空速管都不見了。我與維修人員討論空速管可能被扯掉的各種可能性，我們懷疑可能是前一天晚上靠、離空橋時造成，或者是在遠端停機坪過夜時造成的。不久後在遠端停機坪發現了空速管。我們完全未注意到空速管損壞，在首次執行機外檢查時也明顯遺漏了空速管，副駕駛當時可能因為試圖判斷落地燈是否故障而分心。

飛安報告系統之保密性

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第137期）

最後一趟飛行是由報告人擔任操控駕駛員。我們公司是飛機在滑行道時才會收到載重平衡資料。由於滑行是飛行的一個關鍵階段，若此時才收到載重資訊，易使駕駛員分心，且以收到時間點而言亦有延遲。雖然這項做法實際上鮮少會發生異常事件，但當資訊有誤或需更正時會不易即時聯繫相關人員。有鑑於此，我使用公司的飛安報告系統（ASR）進行提報。

我一直認為任何安全報告系統應是保密且去識別化的。但令我驚訝的是，就在我提出報告4小時後，就收到一封來自公司內部人員的電子郵件，內容係抱怨我向公司報告此事。該員為此次事件相關人員，信件內容雖不具攻擊性，但其撰寫的口吻卻令我意外。接獲此封信件，也使我認為公司的報告系統保密性不足。我所在意的是，未經適當管道就可逕自聯繫報告者，這對報告者未來是否仍願意開放且誠實的報告構成威脅。

CHIRP回應

依據歐盟376/2014事故報告規定（特別在第6、15及16條），其內容涵蓋報告保密相關議題，其中第6條載明：安全報告應僅限用於安全相關事項，並應適當維護報告者及所述事件相關人員之個人資訊保密性，以促進公正文化。然而，重要的是必須區分保密性與匿名性的差異。第15條允許報告者所提供的資訊可被用於事件調查，但安全部門須限制資訊使用的範圍，且應僅使用調查所需之必要資訊。此外，安全報告資訊亦應被運用在風險管理及趨勢分析，以利提出安全建議或相關因應作為，進而改善已存在或潛藏之安全控管機制缺失。

在此要強調的是，使用安全報告系統時，通常安全部門特定人員會知道報告者之姓名等識別性資料，以做為後續調查與回覆之用。然而，事件調查期間，應對報告者身分之保密性予以尊重；當安全部門在公布任何安全資訊前，則應將報告中之識別資訊去除。系統保密之事人人有責，公正文化才能獲得確保。

測試不足的軟體

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第138期）

公司最近換了一套電子飛行包（electronic flight bag, EFB）性能計算軟體，前一代軟體其實運作得不錯，會被替換是因該套軟體會讓觸控螢幕產生錯誤導致

起飛性能數據異常事件。然而替換新一代軟體後發現，新軟體的速度慢、易當機，故常需重啓。公司的說法是，軟體會出問題是因為前一個使用者未正確關機。很顯然地，沒人願意承認原因是出自不良設計或測試不足。

CHIRP回應

電子飛行包對飛航駕駛員而言是重要的作業工具，因

此，它不僅要精確、具有失效安全設計（fail-safe design），同時仍須具備友善的操作介面，以避免組員於輸入資訊時發生人為錯誤。當軟體運作不順或異常，將增加組員之工作負荷與錯誤率。因此，任何新軟體在提供給飛航組員使用前，應進行適當的檢視與測試。從本案例中，可以看出開發商與公司的軟體評估機制似乎不夠完備，以致軟體問題在測試階段未被發現。

民航局與國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

乘客糾紛處理與關艙前之安全確保

事件摘要

A公司航班於乘客登機後，某位乘客因故不願接受航空公司之座位安排，要求更換座位而與其他乘客發生糾紛。該航班之客艙組員立即前往排解，協調過程中乘客尚未完全就座完畢，該航班座艙長即廣播宣布關閉艙門，並要求客艙組員將艙門之自動充氣緊急撤離逃生滑梯啓用裝置設定至ARM狀態。

處理結果

依據A公司作業程序規定，乘客登機完成後、關閉艙門前，應確認乘客登機人數無誤，所有乘客皆已就座完畢，飛航文件齊備後，於徵得機長同意後始得關閉艙門。爰此，座艙長在乘客尚未完全就座情況下即宣布關閉艙門之作法，與該公司之規定程序不符。另經瞭解該航班之作業，於飛機後推前，乘客糾紛狀況已予解除，尚無違反航空器飛航作業管理規則規定情況。

經驗學習

當乘客因座位安排問題出現糾紛狀況時，建議客艙組員尋求地勤人員協助處理，通知機長知悉，並執行起飛前之各項安全檢查作業。

客艙組員應確實遵守法規及公司程序規定執行檢查作業，確認乘客皆已就座完畢，安全檢查無虞，並經機長同意後始得關閉艙門，以維護飛航安全。

航空公司應落實執行自我督察作業，定期或不定期派員查核客艙組員執行關閉艙門前之相關安全確保作業執行情況。

作業手冊未詳述貨艙溫控設備操作限制

事件摘要

B公司飛航組員於執行C機型任務時，發現裝載人員因不瞭解該機型溫控設備操作限制，誤將生鮮貨物放置於下貨艙之散貨艙（bulk），恐無法進行低溫（5~8°C）溫控作業，將影響貨物運送品質及公司商譽。

處理結果

經作業單位檢視地面作業手冊後，發現該手冊未詳盡說明C機型溫控設備操作限制，易造成裝載管制人員誤解。該機型散貨艙之溫控系統僅具加溫功能，於貨艙使用客艙空調溫度且艙溫過低時可加溫，但因不具降溫功能，故部分需維持低溫之貨物可能因此損壞。

為避免人員因誤解作業手冊內容導致作業疏失，作業單位已完成相關改善措施：

1. 作業程序面：已修訂地面作業手冊並強化C機型溫控設備操作限制說明，以確保裝載管制人員作業正確。
2. 人員訓練面：於本年（2021）度溫控貨物處理線上訓練課程增加各機型下貨艙溫控設備說明，以加強人員專業知識。

航機於無地勤人員警戒下滑入停機位

事件摘要

D公司某航機原預劃落地後停靠於航廈有空橋之內機坪，然因臨時調度之緣故，停機位更改至外機坪，作業

單位於該機落地前已完成各單位通報流程，接機人員並已赴外機坪就位待命。惟航管人員未將停機位更改至外機坪之訊息告知飛航組員，導致該機落地後仍滑行前往內機坪。

由於接機人員不及自外機坪返回內機坪，航機遂於無地勤人員警戒下，滑入停機位。地面人員認為此一情形有造成地面危害事件之可能，故而提出安全報告。

處理結果

D公司表示，由於人員移動不及，以致該機於停機位異物檢查尚未完成、目視停靠導引系統（visual docking guiding system, VDGS）尚未開啓情況下滑入停機位。此外，該機於無人員警戒下直接穿越車道，亦可能增加與地面作業車輛發生衝突之風險。

未來如再次遭遇此種情況，應通知飛航組員於滑行道上等等待並向航管人員回報，待地面作業完成、目視停靠導引系統開啓且辨識機型正確後，再滑行進入機坪，以維護安全。

臺東豐年機場周圍農田燈光影響航機進場視線

事件摘要

E公司某國內航班於夜間、天氣狀況良好情況下執行臺東豐年機場進場，飛航組員於臺東外海可清楚目視機場，但轉入四邊後，因機場周圍眾多農田架設高強度燈光設施，導致飛航組員視線受到白色強光干擾。

飛航組員認為，臺東豐年機場東側、南側有高山環繞，飛航組員於夜間進場期間，對機場方位及航機高度之判斷至關重要，但組員可能受到前述機場周圍農田之白色強光影響，若稍有不慎，輕則重飛造成延誤，重則發生危害事件，尤於能見度不佳之霧天或雨天，燈光容易產生漫射現象，對航機進場安全之影響更為顯著。

處理結果

經E公司反映後，臺東航空站已函請當地農會向農民宣導，避免於航機起降期間開啓農田燈光，影響航機進場視線，並於飛航指南（AIP）「2.23.2 燈光影響」一節加註「每年9月至隔年2月，因機場周圍果園高亮度燈光可能影響進場視線，請駕駛員注意」之警語。

E公司航務部門已將此一狀況轉達飛航組員週知，安全部門亦透過安全季刊分享本案例資訊。

塔台要求航機放棄起飛之適當性

事件摘要

F公司某國內航班預計飛往G機場，因天候因素轉降至H機場，於地面等候75分鐘後，G機場恢復起降，故該航班重新派遣前往G機場。

該機於H機場獲得起飛許可後進入跑道，起飛滾行至地速約90浬/時，塔台突然指示該機放棄起飛，機長立即執行相關程序並減速後，重新滑回停機坪。

處理結果

經F公司事後向H機場塔台詢問，獲知當時要求該機放棄起飛之原因，係G機場滯空航機數量過多，區管中心臨時要求H機場塔台不要再放行航班前往G機場。

F公司認為，本案放棄起飛（RT0）之速度很高，已接近V1（109 浬/時）速度，事後已建議H機場塔台如非緊急安全因素，宜避免隨意指示航機放棄起飛，以免增加航機高速煞停可能衍生之風險。

以本案為例，F公司認為比較妥適的做法是，塔台應等待航機起飛至安全高度後，再依當時情況指示航機於空中待命、返航H機場或出發地。

空中防撞系統（TCAS）假警告事件之因應

事件摘要

I公司近期於臺北飛航情報區發生兩起空中防撞系統（traffic collision avoidance system, TCAS）發出RA（resolution advisory）警告事件，兩航班之飛航組員皆依循TCAS RA指令採取避讓操作，但警告訊息迅速消失。警告發出前，航管並未通知該空域有其他航機接近，飛航組亦未發現有異常狀況；兩航班飛航組員均於事後向航管通報，但航管皆回復告知附近無其他航情。

處理結果

經I公司維修單位測試該兩架飛機之TCAS系統後，發

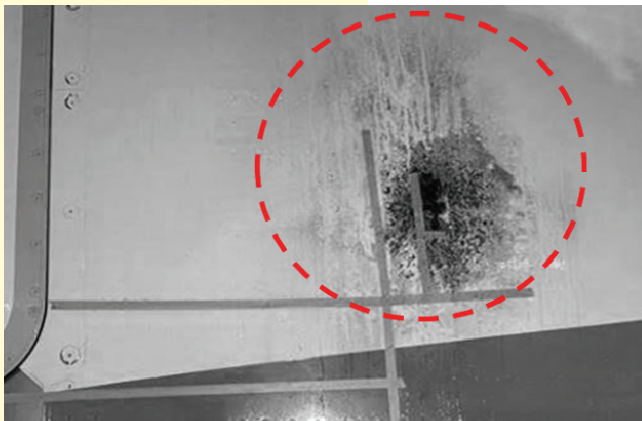
現功能均正常，事件資料下載並提供原廠分析後，發現其中一案係遭遇虛假目標 (ghost target)，此種現象多半持續時間很短，通常在10秒以下。大多數原因係航機本身的匯流排抑制現象 (suppression bus phenomena) 所致，亦可能發生在越水飛行時，因為水面能反射或干涉射頻訊號。

飛航組員遭遇TCAS RA警告時，應依循指令操作，若懷疑為假警告，須將情況登載於維修紀錄本上，並填具內部相關報告，以利後續檢修作業及事件調查工作之進行。

航機地停期間遭遇雷擊

事件摘要

J公司航機於過境靠橋期間遭遇雷擊，導致須地停檢修之事件。航機損傷情況如下圖所示。



處理結果

J公司表示，雷擊對複合材料機身所造成的損傷，無論在程度上與型態上，皆與金屬材料機身有很大的差別。提醒飛航組員於已知或懷疑航機遭遇雷擊的情況下，執行飛行前、後機外檢查時，應小心仔細地確認航機是否受損，以維護安全。

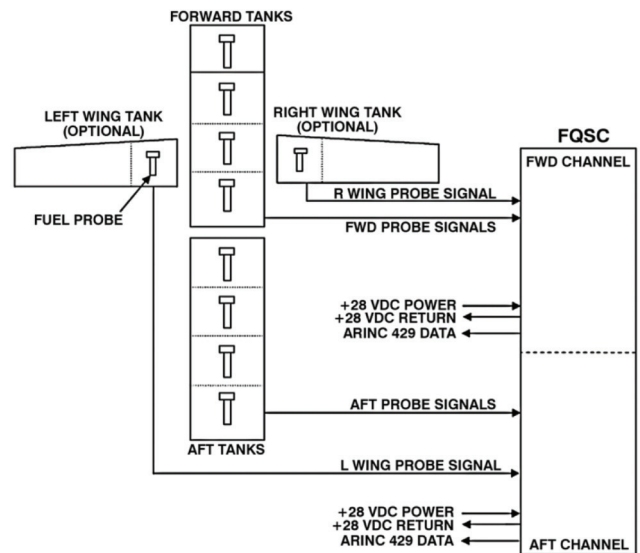
航機燃油存量異常之檢修經驗分享

事件摘要

K公司某航機於飛行過程中，間歇性發出前油箱「燃油存量異常」警告，落地後檢修未偵測出故障代碼，後續飛行過程中仍持續出現間歇性異常。

處理結果

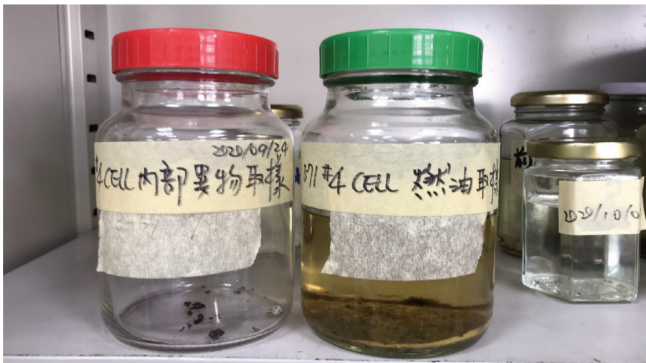
燃油存量系統由燃油存量信號調節器 (fuel quantity signal conditioner) 及油箱探測管 (tank fuel probes) 組成，藉由探測管偵測其內部電容變化以顯示燃油存量。



Fuel Quantity System

燃油存量系統組件或線路中如存在任何缺陷，皆可能導致此故障發生，但K公司從未在地面上成功複製出故障現象；儘管已檢查電線絕緣情況，並每次更換或互換其中一個組件以進行故障隔離，但故障情況仍於飛行過程中反覆發生，且故障頻率呈現攀升趨勢。

K公司排除上述因素後，懷疑問題點應位於油箱內部，不明雜質可能使燃油探測管功能間歇性異常。遂針對前油箱、探測管及增壓泵進行三次清潔，發現燃油中確實存在不明雜質。



除此之外，將每日燃油排放量自500毫升增加至1,500毫升，以利排放積聚於燃油系中之水份及雜質，隨即發現故障率明顯降低，然問題仍未徹底解決。

K公司遂再次徹底清洗燃油系統，除清潔燃油探測管、增壓泵及前油箱內部，並拆解燃油歧管，檢查是否因內部膠圈劣化導致燃油系統出現雜質；結果顯示膠圈情況

良好，但清潔過程中仍於前油箱中發現微量雜質。此次燃油系統清潔後，燃油存量異常現象即未再發生。

K公司研判，油箱探測管可能受到燃油中懸浮之雜質（水份或塵土）干擾，使其偵測到混淆的電容信號，導致存量間歇性異常。而水份與塵土最可能自加油口進入燃油系統，因此K公司同時更換加油口蓋，以防止污染物再度進入。

另一可能係該機於前一業者使用期間，位處高鹽、高濕度環境，極有可能讓未知污染物或微生物進入並積聚於燃料系統中，後於我國亞熱帶氣候逐漸促成微生物的滋長。

K公司已將此案例視為重要修護經驗，並召集全體維修人員實施教育訓練，以達成經驗傳承目的，相關資訊亦已提供原廠參考運用。



B747-8機型維修經驗分享

事件摘要

L公司執行B747-8飛機維修期間，已多次發現主貨艙STA-1100區域之垂直尾翼控制鋼繩與鄰近空調管路間距離過小，導致鋼繩滑輪與管路外所包覆之隔熱毯產生干涉，致使滑輪轉動不順暢，進而產生鋼繩磨損斷股之現象產生。

由於飛行控制面之操作鋼繩於前後作動時，須藉助滑輪導引其作動方向，因此滑輪滾動必須非常順暢，若因外力或外物干涉導致滑輪滾動不順或卡死，將增加滑輪與鋼繩間之摩擦阻力，可能進而導致鋼繩磨損斷裂或鋼繩

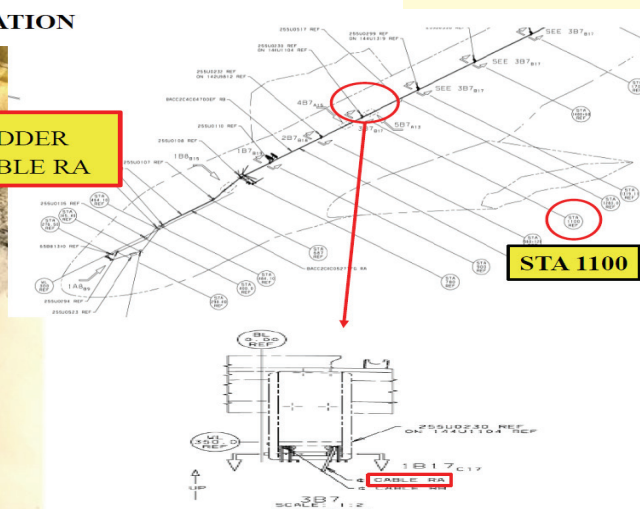
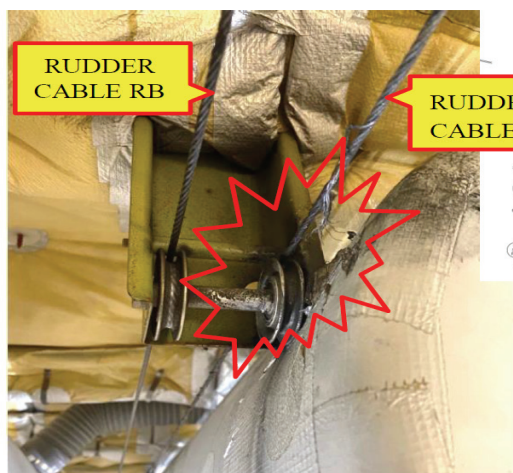
斷股現象，影響飛行控制面操作。

處理結果

L公司已發布技術通報，以利更多同仁瞭解B747-8機型維修注意事項，於檢查所有飛行控制面相關滑輪時，務必加強檢視，及早發現外物干涉情況，開立非例行維修項目工單並進行修復，以避免發生鋼繩斷裂進而影響飛行操控事件。

經向波音公司反應相關問題後，L公司維修作業人員已依波音公司服務需求（service request）之回覆，調整管路支撐架並偏移管路原本之路徑，使間隙距離加大，以避免摩擦干涉產生。

RUDDER CABLE RA DAMAGE LOCATION



事件摘要

M公司表示，依照ATR72維修手冊執行維修作業時發現，安裝燃油指示探針線束支架 (fuel-quantity probe harness) 之工單內容與維修作業手冊圖表均有錯誤；工單步驟內非但未提及如何確認零件外殼大小，亦未提供正確尺寸單位；而手冊圖表中所提供之磅數換算 (N.m ↔ lbf.in) 數值有誤。

在未明確指示所需量測位置情況下，所量測出之外殼尺

寸可能因人而異；而根據圖表中所提供之錯誤磅數換算數值，可能造成安裝作業過磅或磅數不足，增加燃油於飛行途中洩漏之風險，更可能進一步導致航機失火之飛安事件。

處理結果

M公司已向ATR原廠反應，請其提供外殼尺寸正確量測方式及正確尺寸，並改正圖表內錯誤之磅數換算。M公司於維修手冊更正前，已發布技術通報，避免同仁使用錯誤磅數執行工作。

Procedure
 SUBTASK 284270-40100050001
 A. Installation of Fuel Quantity Probe Harness
 Ref. Fig. Removal/Installation of Fuel-Quantity Probe Harness

(1) On wing rear spar side:
 (a) Lubricate with clean fuel, install and hold the new seal (13) on the bracket (12).
 (b) Put on the new harness and assembly the electrical plug (14) by nut (16) on bracket (12). (see figure for torque value).
 (c) Install safety wire (15) (if removed).
 (d) Attach the ROPES to the cable and be careful to the coaxial connector(s).

Q1: Which one organized in the figure is correct?
 Q2: Is there a tolerance range for torque values in lbf. in. ?

HOUSING SIZE	TORQUE	
	N.m ±10%	lbf.in
8	7	61.95
10	10	88.5
12	12	106.2
14	15	132.75
16	18	159.3
18	22	194.7
20	25	221.25
22	27	238.95
24	29	256.65

HOUSING SIZE	TORQUE	
	N. m ±10%	lbf. in.
08	7	61.95
10	10	88.50
12	12	106.20
14	15	123.90
16	18	141.60
18	22	159.30
20	25	177.00
22	27	194.70
24	29	212.40

請選填下列資料。在收到您的初報後，我們會儘快依照您選擇之聯絡方式與您聯繫。

Please fill out the blanks. TSRS office will contact you via the method chosen.

報告人資料 Information about Reporter

姓名 Name

聯絡電話 Contact Phone ()

職稱 Job Title

服務單位
Firm

航管 ATC
 飛航組員 Flt. Crew
 空服員 Flt. Attendant
 機務 Maintenance
 航務 Flt. Ops.
 其他 Others _____

聯絡方式 Preferred Way of Contact

- 打電話給我 call me, 號碼 Number: () _____
 我來找你們 come to your office, 日期及時間 date & time: _____月 M _____日 D, _____點 H _____分 M
 (安排面談確認電話號碼 phone number for appointment confirmation: () _____)
 已敘述如下，不必再聯絡 Describe as following, no further contact is necessary

摺疊線

廣告回函

台灣北區郵政管理局登記證

北台字第 13518 號

郵資已付免貼郵票

國家運輸安全調查委員會

運輸安全自願報告系統工作室 收

23143 新北市新店區北新路 3 段 200 號 11 樓



摺疊線



此面朝外
Outward page