



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46期

June 2020



## 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。

本系統除原有之網站、電話、傳真、實體/電子郵件…等多元化提報管道外，另已於今年度開通社群平台（Line）提報方式，您可透過下列方式之一搜尋到本系統帳號並加入好友，歡迎多加利用。

- 於「主頁」之「官方帳號」中搜尋「運輸安全、自願報告、TSRS」等關鍵字
- 於「加入好友」中搜尋用戶ID「@ttsb\_tsrs」
- 掃描右方之QR Code



運輸安全需要我們共同努力，衷心期盼各位的熱心與支持。

## 本期主題如下：

### △「專題討論 — 近期結案之飛航事故調查報告摘要」

- 落地過早/重落地事故
- 下降過程艙壓高度過高事故
- 落地前發生油量遇險情況事故

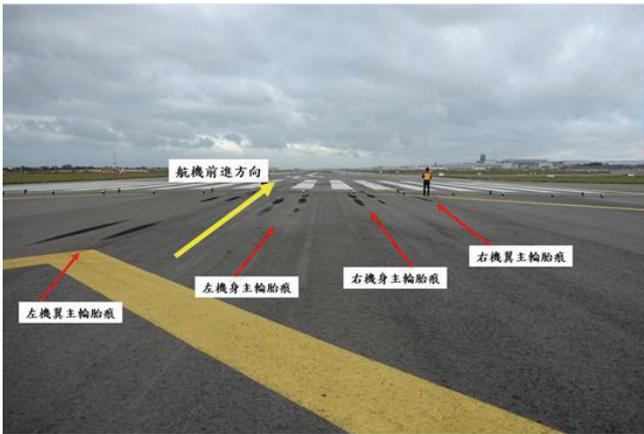
### △「個案討論 — 國內外飛安自願報告案例」

- 航務相關
  - 疲勞與危害
  - 可能付出高昂代價的錯誤
  - 積冰帶來的問題
  - 我們可以出發嗎？一趟不合法的飛行
  - 跑道燈光故障的處置
  - 風切導致機上乘員不適
  - 缺乏夜間航路訓練的新手副駕駛
  - 未即時發現的中風
  - 疲勞議題：錯誤輸入零油重量
- 客艙相關
  - 區域航線「客艙組員飛航中輪休」之適當性
- 機務相關
  - 不安全的作業行為及不確實的文件記錄
- 地勤相關
  - 骨牌效應
  - 空調軟管纏繞腿部事件

### △ 國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

- 因應「新型冠狀病毒肺炎」
  - 航機消毒作業
  - 自主管理旅客載運事件
  - 居家檢疫旅客載運事件
- 乘客於地面上開啓緊急出口
- 駕駛艙電線外皮磨損導致間歇性觸發主警告

## 落地過早/重落地事故



### 事故經過

民國107年12月13日，我國籍航空公司一架B747-400F型貨機，執行自香港赤鱗角國際機場至臺灣桃園國際機場之載貨任務，於桃園機場05L跑道落地時，著陸於跑道頭前區域（pre-threshold area）21公尺處，主輪觸地時之垂直加速度達1.94g，造成6號及8號主輪輪胎擦傷及磨損，3具跑道燈損壞，機上人員均安。

### 調查發現與建議

事故當時，副駕駛員完訓上線約5個月，個人累計總飛時約為760小時，其中事故型機之飛時約為540小時，落地次數46次，屬於「資淺副駕駛員」。

事故當次進場由副駕駛員擔任操控駕駛員（PF），該機進場落地期間未遭遇嚴重風切或亂流，天氣狀況符合該型機操作相關限制。該機下降通過高度約1,840呎時，副駕駛員解除自動駕駛及自動油門，以手控操作方式繼續進場；直至下降通過高度320呎前，該機大致穩定維持於正常進場航線上。

隨後因風向風速改變，空速變化達到33浬/時，導致該機先高於進場下滑道，隨後轉為低於進場下滑道，副駕駛員雖持續修正，正駕駛員亦曾提醒，但該機下降率仍持續增加，最大達到1,120呎/分，導致下滑道偏移量持續擴大，並於下降通過約50呎時觸發「GPWS - Sink Rate」警告，副駕駛員雖曾加大油門及帶機頭修正，但因時機稍晚且修正量不足，致使該機著陸於跑道頭前區域。

報告結論指出：副駕駛員進場操作時，未能兼顧及有效

運用航機之俯仰操控及動力手柄，以保持正常下滑姿態、速度及下降率。於航機接近道面時，無法及時判斷航機正常仰轉時機，且因動力手柄操作不當，造成場外重落地，顯示其落地手控操作能力未達安全落地標準。

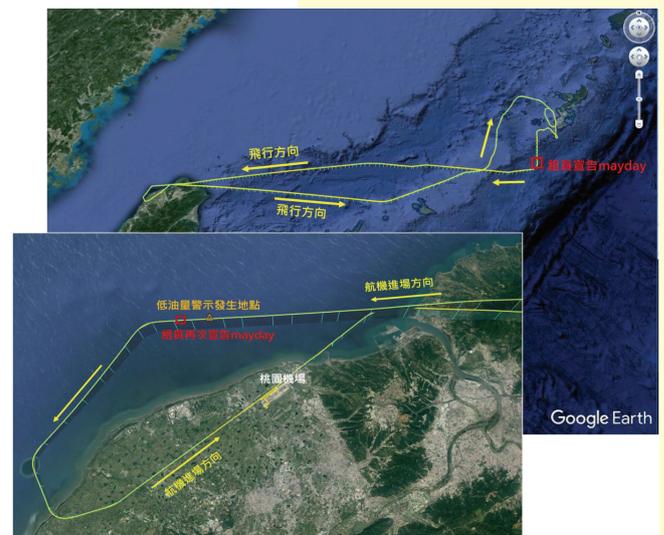
此外，正駕駛員面對該名資淺副駕駛員進場及落地之操作未提高警覺，於航機產生異常狀況時不及接手操作或重飛。

航務管理方面，該公司「資淺正副機師職能追蹤計畫」內容或執行方式，未能有效達成使該名副駕駛員以手控操作航機、安全落地之標準。

據此，調查報告向該公司提出以下改善建議，並請民航局予以督導：

- 加強訓練資淺副駕駛員之進場落地手控操作能力；
- 要求正駕駛員與資淺副駕駛員飛航時，應對其進場及落地之操作提高警覺，並依照規定於航機異常時接手操作或呼叫重飛，以保障落地安全；
- 重新檢視「資淺正副機師職能追蹤計畫」之內容及執行狀況，以落實計畫之成效。

## 落地前發生油量遇險情況事故



### 事故經過

民國108年3月9日，我國籍航空公司一架B747-400型客機，執行由臺灣桃園國際機場飛往日本那霸國際機場之載客任務，於那霸機場18跑道2度嘗試進場均重飛，飛

航組員決定返航桃園機場，過程中曾先後向神戶區域管制中心及臺北近場管制塔臺宣告油量遇險情況（MAYDAY FUEL），最後安降桃園機場，剩餘油量低於最低備用油量（final reserve fuel），人機均安。

## 調查發現與建議

調查報告指出：事故航機於桃園機場滑行時，因受航管指示臨時更換起飛跑道，導致滑行時間增加，起飛前較原計畫多消耗約1,220磅燃油；然該航班派遣時除已攜帶4,258磅應變油量外，另多帶15分鐘航管油量及15分鐘天氣油量，飛航組員評估無須返回加油，即依原計畫起飛前往目的地。

該機執行那霸機場18跑道第1次進場，以自動駕駛下降至最低下降高度後改以手控操作，航機下降通過約500呎高度時，因高度偏高，飛航組員決定執行重飛；考量扣除再次進場所需燃油後，剩餘油量仍應高於返航桃園機場所需之最低轉降油量（minimum diversion fuel），故飛航組員決定再執行1次18跑道進場。

該機第2次進場時，飛航組員以自動駕駛執行進場，航機高度約850呎時，因自動駕駛操控之下降率超過公司穩定進場標準，故飛航組員決定執行第2次重飛，當時剩餘油量仍略高於該機返航桃園機場所需之最低轉降油量。為提高再次進場成功落地之機會，飛航組員詢問航管是否可使用那霸機場36跑道儀器降落系統進場，航管回覆須等候更換跑道協調事宜，並指示該機加入等待航線盤旋等待。

在無法確定是否得以使用36跑道進場、而該機油量已低於該航班任務所需之最低轉降油量情況下，飛航組員遂於加入等待航線前決定返航桃園機場，並向航管提出申請，獲得許可。

返航之初始爬升階段，航管導引該機採階段式爬升，未直接准予爬升至較高空層，飛航組員基於油量考量，遂向神戶區管宣告油量遇險情況，後續即獲得優先協助，並得以縮短航行距離，爬升至所需飛航空層。

臺北區管接管該機時，因與神戶區管之溝通因素，管制員掌握該機之狀況為低油量情況，而非油量遇險情況，但仍主動提供最短路徑及必要協助；飛航組員為減低油耗，曾提出延後下降高度及提高飛行速度之需求，均獲管制員同意。該機於航管引導下執行桃園機場進場程序期間，駕駛艙發出低油量警示（Fuel QTY Low），飛

航組員立即再向航管宣告油量遇險情況並表達需儘速落地，管制員隨即引導該機轉向並下降高度，最後安降桃園機場05左跑道。

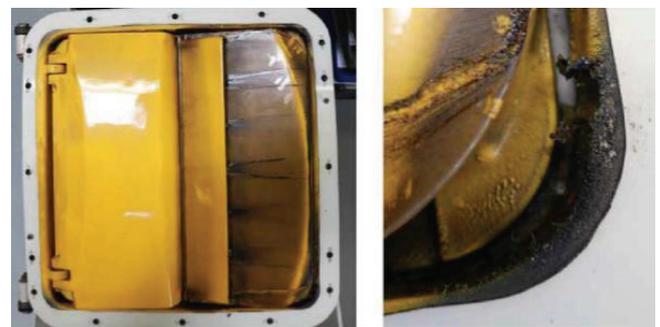
綜上，事故航機於返航桃園機場落地時發生剩餘油量低於最低備用油量之情況，係因該機於桃園機場出發時地面滑行時間非預期性增加、於那霸機場2度進場時重飛，及那霸機場飛航管制特性等複合因素所致。飛航組員於飛航期間對於油量掌控之各項操作與決策，未有不符公司與民航局規定之情形。

本次事故後，該公司已完成以下改善措施：

- 飛航操作公告中公布飛航那霸機場航班增載15分鐘燃油。
- 於民國108年下半年度實施之實證訓練中納入此一案例，提醒全體組員隨時注意油量監控，重飛後更需特別注意，並應遵守航務手冊低油量相關政策規定。
- 於機隊刊物中登載那霸機場18跑道之非精確進場專題研究與操作建議，以期對組員有所助益。



## 下降過程艙壓高度過高事故



## 事故經過

民國108年3月24日，某外國籍航空公司一架A320-200型客機，執行由新加坡樟宜國際機場飛往臺灣桃園國際機場之載客任務，該機於準備到場下降至19,732呎時，駕駛艙儀表出現艙壓系統1號故障（CAB PR SYS 1 FAULT）訊息，顯示兩套艙壓系統中，1號加壓系統故障。此訊息為提醒性質，依該型機飛航組員操作手冊，組員無須執行處置程序，故飛航組員將電子集中監視系統（ECAM）訊息清除後繼續飛行。

該機下降至14,748呎時，駕駛艙儀表再出現艙壓系統1號及2號故障（CAB PR SYS 1+2 FAULT）警示訊息，顯

示兩套艙壓系統皆故障，失去自動調節艙壓之功能。依程序，飛航組員應將艙壓控制模式開關選在手動（MAN），並依當時需求，使用手動操作艙壓控制（MAN V/S CTL）撥動開關以調整艙壓高度。



由於當時航機高度低於20,000呎，依手冊內容，手動控制之目標艙壓高度值應為0呎。故飛航組員應於確認艙壓高度且仍在持續上升的情況下，手動調整減小外流閥（out flow valve）開啓的角度以降低艙壓高度。但正駕駛員卻指示副駕駛員開啓外流閥，此舉加速艙壓流失的速度，使艙壓高度持續上升，最後並觸發艙壓高度過高（EXCESS CAB ALT）警告。飛航組員依程序戴上氧氣面罩，施放客艙氧氣面罩，並持續下降高度，最後安降桃園機場，人機均安。

## 調查發現與建議

副駕駛員表示，自己在將艙壓控制模式調為手動後，本能地將撥動開關向DN（down，關閉外流閥）的方向按了兩次，由於手動模式下外流閥位置改變顯示較慢，飛航組員由客艙壓力系統顯示頁面上看起來並沒有反應，正駕駛員隨即指示將撥動開關撥向UP（開啓外流閥）的方向，副駕駛員雖一度表示應將開關撥往向DN，但正駕駛員仍表示向UP操作，副駕駛員最後遂依正駕駛員之意見向UP操作，顯示飛航組員之間對艙壓控制（MAN V/S

CTL）撥動開關存在意見不同時，未能進一步討論，僅依單方面之意見決定，失去及時發現開關往錯誤方向操作之機會。

綜上所述，事故航機兩套艙壓系統故障，飛航組員改以手動模式控制艙壓時，正駕駛員未能正確判斷手動艙壓控制開關之撥動方向，下達錯誤指示。副駕駛員亦未能發現此不正確之決定，而將外流閥朝開啓之方向操作，導致艙壓高度快速升高而致動艙壓高度過高警告。

至於兩套自動艙壓系統故障之可能原因，一為感知外流閥位置之電位器內部接觸不良，致其迴路發生異常；另一為外流閥門蓋受外物汙染造成沾黏，當閥門全關閉要開啓時，致電流過大發生故障。

本次事故後，該公司已完成以下改善措施：

- 已更新飛航組員複訓內容，包含示範操作課程，以加強組員正確及安全地手動控制艙壓系統。
- 本案2位飛航組員已完成加強訓練，包含組員資源管理、模擬機及線上訓練。並於返回飛行崗位前，通過模擬機及線上考驗。
- 實施航空器系統複習模組課程，以加強所有飛航組員有關航空器系統之學科訓練。

調查報告另向該公司提出以下改善建議，並請該國民航局予以督導：

- 加強飛航組員之組員資源管理訓練，尤其是組員對狀況認知或下達指令存在意見相左之情況時，應開放討論並再次確認。

## 個案討論 — 國內外飛安自願報告案例

### 疲勞與危害

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第479期）

一位MD-11機長報告他的副駕駛讓飛機下降到指定高度之下，並提出可能的原因，以及減輕危害的策略。

朝目的地下降途中，副駕駛宣告採取手動駕駛，並且解除自動駕駛。於指定高度改平前，飛機開始稍微向左偏離航線。副駕駛說：「它在幹什麼？」，然後於飛行控制面板（FCP）上選擇航向以便返回原定航線，並重新設定“NAV”導航模式。然而飛機卻持續左轉，當我們

接近指定高度時，副駕駛並未拉升機頭使飛機改平。通過指定高度時，機長告知：「你的高度到了」，副駕駛這才拉升機頭，改平時飛機已低於指定高度200至300呎。副駕駛在改正的同時表示：「我忘了現在是手動駕駛」，航管並未提到任何有關偏離的事。

副駕駛回想起他在下降和進場的過程中，基於某種原因，決定採取手動操作，但隨即就忘了！那是飛航組員當晚的第二趟航程，體能狀態已顯著下降。因此，即便只感到輕微疲勞，仍宜善用自動駕駛減輕工作負荷。

## 可能付出高昂代價的錯誤

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第479期)

一位波音777機長在飛行前發現飛航資料內容不一致，如未及時改正，可能導致嚴重的後果。

身為機長，我在飛行前檢查操作飛航計畫及載重平衡表時，發現兩者之間並不一致，操作飛航計畫上的重量比載重平衡表上輕了118,989磅。向簽派員反映後，重新取得一份正確的飛航資料。據悉此次的錯誤是因為公斤與磅的單位混淆所致。

## 積冰帶來的問題

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第480期)

一位波音737機長描述了嚴重的積冰狀況。他在積冰程度以及如何準確地向航管報告之間，思索了一些實際面和原則性的問題。從機長的字裡行間中，可看出他在這次經驗中的心得。

飛機爬升到25,000呎時，外界溫度大約攝氏零下4度，積冰幾乎完全遮蔽了前窗。我利用地空通訊系統(ACARS)向簽派員發送「heavy ice」訊息，簽派員回覆稱，需改以「中度(moderate)」或「嚴重(severe)」來形容，因為「heavy」並非飛行員的報告術語。

因為知道「嚴重」積冰會對我們的系統產生操作上的重大影響，我要確認自己的敘述是正確的，因此查詢了飛航人員手冊(AIM)。手冊中所描述的「嚴重」積冰，是指積冰速率超過飛機系統可負荷的能力。在發動機與機翼防冰裝置均已開啓的情況下，我向外檢視，確定機翼前緣並無積冰形成。老實說，在這麼多年的飛行生涯中，我從未見過這樣的積冰現象，雖然我知道我們可以處理，但我擔心的是其他僅安裝除冰靴的小飛機，或是沒有機翼除冰裝置的軍機該怎麼辦。

這留給我一個問題，在現實生活中，波音737新世代飛機何時會經歷真正定義的嚴重積冰？如果遇到了，我們能識別嗎？從側窗望向機翼的視野非常有限，假如積冰的位置是在機翼前緣之後，我懷疑我們是否能從駕駛艙中辨識得到？如果積冰位置是在垂直和水平尾翼上，又該如何？如果發動機與機翼除冰系統可以處理這種程度的積冰，那麼是否會有他們無法應付的程度？

我最後決定回報「中度」積冰，因為這似乎較符合飛航人員手冊對當時狀況的描述。儘管如此，不知道為什麼，這次的經歷還是讓我有些擔心，擔心我們的程序與指南中是否遺漏些什麼。

## 我們可以出發嗎？一趟不合法的飛行

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第480期)

一位波音737機長正專注地處理寒冷天氣起飛前的繁複工作。氣候一直在變化，準備工作也似乎都已完備，唯獨忽略了一個影響合法飛航的細節。

到達登機門後，我被告知公司的電腦系統全面當機。在我們等待簽派員提供放行與天氣資料時，天氣變的更差。當時終端資料廣播服務(ATIS)顯示的是三種冰凍降水(FZRAPLSN)：輕凍雨(light freezing rain)、冰珠(ice pellets)和雪(snow)。在等待放行許可和天氣資訊電子郵件的同時，我與簽派員討論我們的情況。依據「冰珠容許時間參考表(Ice Pellet Allowance Time Table Reference Card)」，我們無法在三種冰凍降水同時存在的狀況下起飛。

大約一個半鐘頭後，我們收到簽派放行和天氣資訊的電子郵件。ATIS顯示有兩種降水(FZRAPL)：輕凍雨和冰珠。依據新的ATIS，我聯絡簽派員，得到他們的同意進行後推和除冰。因為登機門工作人員無法下載和傳送最終的數字，我們必須手動完成載重平衡表。一旦除冰人員開始進行第4型的除冰程序，我們必須在19分鐘內起飛。在確認相關數據並完成檢查程序後，我們順利在18分鐘內滑行至跑道並起飛。我以為每一個細節我們都注意到了，但在爬升時經由無線電收聽到，有同公司的駕駛員表示由於ATIS顯示三種類型冰凍降水，他們必須滑回登機門。

我透過地空通訊系統(ACARS)獲得最新的ATIS，內容確實為三種類型冰凍降水，更新時間是在我們滑行的時候。起飛前我未取得最新的天氣資料，結果導致不合法的起飛。問題在於，當時的我完全專注在惡劣天氣下的滑行安全，以及保持對周圍環境的警覺，沒有想到要去確認ATIS，航管也未提醒我們天氣資訊的更新。

## 跑道燈光故障的處置

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第481期)

一位波音777機長表示，某日夜間於目視天氣情況（VMC）下起飛滾行期間，XXR跑道燈光故障。正當機長將飛機操控權移轉給副駕駛時，前一架起飛的班機以無線電通報塔台跑道燈故障。隨後塔臺告知「如果需要，你們可以取消起飛」。

依據當時的能見度、無線電通話內容、飛機位置、推力（起飛推力設定）和駕駛艙組員之間的溝通，我覺得最安全的做法是繼續起飛。事實上，在我們移轉操控權及頻繁的無線電通話期間，跑道燈光故障是最不需在意的一件事。儘管是在夜間，但當時的能見度大於10哩以上，我們仍可清楚地辨識出跑道中心線及跑道邊緣。

## 風切導致機上乘員不適

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第481期)

一位CRJ900機長表示，某航班於通過最後進場定位點（FAF）後遭遇風切。在收到風切警告後，機長立即使用全油門，並依循飛航導引（flight director）操作。副駕駛/監控駕駛員（FO / PM）通知塔臺，由於風切問題，我們決定重飛。脫離風切區後，我們收起外型，請求航管引導加入待命航線，保持在該區域等待，因為預期天氣狀況將很快好轉，我們也有足夠的燃料可以等待再次進場。隨後機長們接到一位客艙組員通知，表示自己有點不舒服，許多乘客也因為亂流影響而感到不適。就在與客艙組員通話期間，另一架進場飛機也因為遭遇風切而重飛。

基於對乘客和機組員以及安全的考量，機長決定轉降，避免讓他們再經歷一次同樣的進場，結果很可能還是得重飛轉降。我告知簽派員、航管、客艙組員和乘客轉降的決定，同時也發送訊息給簽派員，要求醫護人員待命，為那些感到不適的乘客預做準備，並且向航管提出相同的請求。我並未宣告緊急情況，也順利轉降至備降站。醫護人員從空橋進入飛機，確認每位乘客的健康狀況，最後乘客也都滿心高興的下了飛機。

從出發地起算，我們整整延誤了兩個半小時。出發前，我已要求最大油量，就是為了預防可能的天氣變化及地面延誤。這些因素全起飛前考慮到並納入飛航計畫；此

外如風切脫離操作方式、重飛、側風限制以及轉降/盤旋待命等程序，也都完整做過提示。

## 缺乏夜間航路訓練的新手副駕駛

(摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第133期)

### 報告內容摘要

我是一位正駕駛，偶爾會與一些剛完成航路訓練的新手副駕駛一起執行任務，而這些新手副駕駛尚未有任何夜間起降的經驗。會出現這種情況和公司的政策有關，因為公司希望所有的航路訓練（line flying under supervision, LFUS）都排在較早的班次，因此都在白天飛行。

造成的結果是，完訓後的新手副駕駛在沒有任何夜間飛行經驗下，就上線飛行了。我覺得公司這樣的安排，讓不具教官資格的正駕駛承擔一些不必要的壓力；對於新手副駕駛來說，也因自信不足而造成額外的壓力。雖然落地技巧不因白天或夜間有別，但對新手來說，夜間降落的視覺空間感可能會受到影響。因此我認為讓新手在航路訓練期間即具備夜間落地經驗，是較安全的做法。

還有一種可能的情況是，萬一正駕駛不幸失能，副駕駛必須獨自經歷自己的第一次夜間落地，而且可能是降落在一個極具挑戰性的機場。公司在「威脅與疏失管理」方面非常積極，但我覺得多年來這個威脅一直沒有被緩解。

### CHIRP評論

CHIRP認同報告者的觀點，對新手而言，在極具挑戰性的機場執行第一次夜間落地，絕不是件令人樂見的事。假如正駕駛失能發生在目的地機場附近，則航機應持續進場落地，倘若發生在巡航途中，則可轉降最近的合適機場。目前雖無相關規定要求機種訓練期間須包含夜間落地，但學員會在模擬機中完成夜間落地科目。況且，學員早在取得商用飛行員執照之時，即已具備儀器飛行及夜間飛行資格。當然，站在學員與正駕駛的觀點，較妥當的做法是在機種訓練期間即累積該機種夜間落地經驗，但在實務上可能有實踐的困難。

## 未即時發現的中風

(摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第133期)

### 報告內容摘要

我是某機種的零飛時 (zero flight time) 駕駛員，第一次航路訓練起飛後，我發現自己無法專注於主要飛行顯示器 (PFD) 上，且左手有刺痛感，於是我用手搓揉並輕輕甩動，當時坐在右座的機種檢定教官問我是否一切正常，我回答一切正常。

大約兩個月後，我發現自己在任務後異常的疲累，甚至連生活中一些很簡單的動作，像是要包裝給太太的禮物都有困難，因此我到附近醫院就醫。醫院安排了磁共振造影 (MRI) 檢查，結果顯示我有兩至三處中至重度的腦中風。我相信第一次中風就是發生在兩個月前我在新公司、新機種的第一次航路訓練起飛當時。

我當時未重視那些症狀，以致未早期發現，過去幾個月裡又因為接受電腦輔助訓練 (CBT) 而花費大量時間緊盯電腦螢幕。

這幾次中風的另一項因素，是多年前一場交通意外造成的動脈損傷所引起，但在當時並未診斷出什麼，傷口也早已痊癒。

### CHIRP評論

CHIRP很感謝報告者分享自己的經驗與狀況。中風或短暫性腦缺血發作，確實可能發生在各年齡層的飛行員身上，潛藏的病因非常多元且多變，其中有很多是可以被發現而且有效控制的。航空體檢醫師皆受過相關訓練，有能力診治這些狀況。如果您關切自己的身體狀況，不妨即早尋求專業協助。

## 疲勞議題：錯誤輸入零油重量

(摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第134期)

### 報告內容摘要

巡航階段，當我嘗試更新重量資訊時，曾發生誤將零油重量 (ZFW) 鍵入總重欄位之情況。在過去13天當中，我有12天在工作，一共執行4個為期3天的標準組員任務派遣，而這次的事件是發生在第4個任務派遣，由英國飛往美東的航班上。排班時，是我自己同意排定此一接近歐盟航空安全局 (EASA) 規定上限的班表；這麼做是因想換取更多的休息時間，讓自己從繁忙的夏日班表中得到喘息的機會。這趟飛行抵達美國之後，我原打算提報疲勞狀況，但因擔心公司的反應，以及對自己陷入這種情況的沮喪與自責而作罷。經過這次，未來我不會再允許自己接受這樣的班表。我非常懊悔沒有提出疲勞報告，未來若再次發生類似狀況，我一定會提報出來。

### CHIRP評論

CHIRP感謝報告者無私分享這篇自我批評的報告，內容突顯不當的班表所產生的隱憂和意想不到的後果。而業者的管理機制，允許這種情況的發生，因它仍符合EASA對於飛行時間的相關限制，但前提是業者必須具備主動式疲勞管理機制。業者雖然表示，公司鼓勵飛航組員在任何情況下，皆可提出疲勞報告，但能理解的是，飛航組員仍會基於對專業及自我的要求，而盡力完成排定的任務。疲勞管理是一種雙向歷程，業者因應營運需求，會盡可能在飛行時間的限度內派飛任務，但必須有完善的疲勞管理機制；而飛航組員面對疲勞問題亦應誠實提報，但困難在於組員如何判斷自己的疲勞程度與狀態。沒有人是堅不可摧的，有時我們必須要意識到自己的極限。

除了這份報告所指出的疲勞議題外，我們要突顯的另一個問題，是錯誤輸入航空器性能資料，這在近期民航局的安全風險文件中 (CAT Safety Risk Portfolio) 已被列為最高風險，無論在使用飛行管理電腦 (FMC) 或電子飛行包 (EFB) 時都有可能發生。恪遵標準作業程序，以及有效地交互確認，對於發現錯誤至關重要，但錯誤仍然有可能乘虛而入。民航局表示，他們已意識到這類因科技快速進步所衍生的安全議題，也已攜手航空業界各安全工作小組，包括航空器製造商及電子飛行包軟體開發商在內，共同研商對策。

## 區域航線「客艙組員飛航中輪休」之適當性

### 報告內容摘要

報告人表示，某日執行由桃園機場起飛前往X航點之當日往返區域航線任務，表定總飛航時間低於10小時，飛航執勤期間低於14小時，未達航空器飛航作業管理規則第37-1條「須安排客艙組員於飛航中輪休」之條件。

惟去程航班因等候越洋航線轉機旅客而延後起飛，抵達X航點時較表定時間延誤約40分鐘。A公司因擔心回程時飛航執勤期間可能超過14小時，故以電報要求客艙長於回程航班上安排客艙組員每人輪休1小時。返回桃園機場時，當次任務實際總飛航時間約為6小時20分，實際總飛航執勤期間約為11小時40分，均未超過「須安排客艙組員於飛航中輪休」之條件。

然而報告人認為，區域航線航程較短，扣除起降時間後，實際能夠實施輪休的時間非常有限，此一非預排之飛航中輪休除對客艙服務流程造成影響，在客艙組員僅輪休1小時情況下，便得以將飛航時間延長至16小時，飛航執勤期間延長至20小時，是否合情合理？

### 處理結果

A公司表示，有關客艙組員國際航線之飛航時限相關規範，摘錄航空器飛航作業管理規則第37-1條第1項內容如後：

客艙組員之飛航時間與飛航執勤期間限度如下：

連續二十四小時內，國內航線其飛航時間不得超過八小時且飛航執勤期間不得超過十二小時。國際航線其飛航時間不得超過十小時且飛航執勤期間不得超過十四小時。如國內航線及國際航線混合派遣時，其飛航時間限度應依國際航線之規定。

超過前項國際航線規定者，航空器內備有休息座椅或睡眠設備，航空器使用人應調配客艙組員並安排飛航中輪休以延長其限度。但延長之飛航時間不得超過十六小時且飛航執勤期間不得超過二十小時。

A公司客艙組員作業手冊所規範之「飛航中輪休」作業程序，係按上述條文所制定，於載客航機配置之休息座椅或睡眠設備安排客艙組員於飛航中輪休以延長其限

度。報告人所述之國際航線輪休事宜，係該公司依法安排組員輪休；考量區域線航班之飛航時間，客艙長亦可權宜調整服務流程，以降低組員工作負擔。

民航主管機關表示，現行法規並未律定「客艙組員飛航中輪休」之最低時數，或輪休時數與展延時數之間的比例，主要係過去在修法過程中勞資雙方未形成共識所致。針對區域航線為延長飛航時限臨時性安排「客艙組員飛航中輪休」，主管機關原即已要求業者遵循相關原則，包括：須明訂相關程序、僅能用於非預期性/突發性狀況、須於航班起飛前決定、須支持組員於客艙服務上做取捨、輪休時數至少一小時且連續不中斷、須平均每位組員輪休時間、須注意輪休與展延時數比例的合理性、實施後須做成紀錄…等。

綜上，區域航線「客艙組員飛航中輪休」並非常態性作法，業者與組員執行上均應遵循相關程序；如某一區域航線須臨時性實施「客艙組員飛航中輪休」之頻率過高，則業者應檢討班表之合理性，或考量採取預排之輪休方式並加派人力因應。



## 不安全的作業行為及不確實的文件記錄

(摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第134期)

### 報告內容摘要

完成某趟例行往返任務後，航空器進行主要飛航電腦(PFCS)的維修項目，必須更換安裝在右輪艙內的一個壓力傳感器。當我完成維修任務提示，正準備離開機邊時，看見幾位維修人員坐在輪艙內的階梯上，走近查看後發現，他們沒有使用任何安全鎖或插銷確保作業安全。我要求他們在安全確保完成前，先離開輪艙及危險區域，同時也向他們解釋事情的嚴重性。我告訴他們稍晚會再回來查核工作項目與程序，但當我再度返回現場時，卻發現輪艙門已經關閉，人員也已離開，因此我到辦公室詢問當事人剛才如何確保輪艙門區域的安全。他回覆剛才拔了幾個不同的斷電器，但無法確切記得拔了哪幾個。我告訴他這些應該記載於維護紀錄簿中，他回答並未留下相關紀錄。之後我查看維護紀錄簿，發現

上面確實只有一筆清除延遲改正項目的紀錄。我擔心這可能是他們平時工作的常態。我的正職是值班主管，這次因公司短缺B1工程師，所以上了飛機，才發現他們這樣的作業行為；如果我沒在飛機上，這件事可能就這麼過去了。後來，我又回到機邊，檢查完所有的斷電器後才放飛。最近我們公司流失許多督導級人員，我相信這是導致這次失誤的因素之一。

## CHIRP評論

這份報告點出了職場工作行為的兩端。一端是管理者，顯示出其對工作高標準的專業行為；另一端是維修人員，明顯忽視工作執行的安全層面，因而將自己、同事及乘客暴露在危險當中。問題是，為什麼維修人員似乎故意藐視多年來為改善安全而制訂的相關程序？身為維修人員的一個重要職責，就是遵循監理單位及公司制定的規範。當然，如果因怠慢而忽視作業程序，絕對是不專業且不被寬容的；但是，是否存在完成任務的外在壓力誘使他們取巧？在未來的幾個月內，當新冠肺炎趨緩、航空器陸續回到線上服務時，這些外在壓力很可能變得更加明顯。維修人員和管理者必須認清走捷徑的危險性，並應確保自己依據所有安全要求一絲不苟地執行工作。從過去到現在，有效的監督一直扮演著非常重要的角色，因此CHIRP已將報告者所關切，公司監督及管理結構發生變化的問題轉達給民航局，以便該局能進一步瞭解。

## 骨牌效應

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第482期)

飛行前一個令人費解的決定，造成襟翼未收，引發額外

的操作風險。

當我上飛機時，副駕駛告訴我襟翼指示器顯示襟翼完全伸放，黃系液壓泵開關位在「開啓」的位置。副駕駛前往停機坪檢查情況，確認襟翼位於完全伸放的位置，但感覺上並沒有維修工作正在進行。聯繫修護部門後，確認飛機並沒有維修上的問題；我們再與地面人員進行溝通，看是否可以收起襟翼。但是因為飛機周圍正在進行一些包括加油在內的作業，此刻收起襟翼並不安全。最後我決定等到整個區域都淨空後再收回襟翼。後推前我被告知，加油車離開時撞到了襟翼整流罩。這次事件造成了3.5小時的延誤。

## 空調軟管纏繞腿部事件

(摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第482期)

飛機靠橋後，地勤人員按照程序連接地面空調軟管。起初一切正常，但忽然出現的一陣強風成爲一大危害。

引導飛機滑入停機位置後，我開始執行飛機抵達後的工作。我接上地面電源，並從機長那裡得知他已獲得電力。之後我從空橋下取出地面空調軟管，展開、連接到機身後，我準備走回空橋打開開關。當我走到發動機和空橋中間時，我感到一陣強風吹起，我以為只是一陣大風使我失去平衡，隨後我發現空調軟管快速迎面而來。在我做出反應前，空調軟管已纏繞我的腳踝，緊接著並強力抓住我的腿，猛烈地把我往飛機下方拉。我試圖將腿抽出，但我越抽，纏得越緊，最後終於從空調軟管中脫困。當我看清楚到底發生什麼事時，我注意到一架B777-300飛機已經轉向滑行道，發動機尾流正噴向空橋區域。

## 國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

### 因應「新型冠狀病毒肺炎」航機消毒作業

#### 報告內容摘要

B業者表示，近期因應「新型冠狀病毒肺炎」疫情擴散，航機若搭載過確診旅客，必須執行深度消毒工作，此時作業人員之訓練、裝備、程序及資格宜先行備妥。

### 處理結果

經詢問國內地勤代理公司，各業者均已依據疾管署所提供之作業指引執行訓練，各場站亦留存相關紀錄可供調閱。

## 因應「新型冠狀病毒肺炎」自主管理旅客載運事件

C業者表示，某位旅客自國外入境後，轉乘國內離島航班，但於未主動告知報到櫃檯人員情況下，即自行更改行程，搭上前一航班，以致工作人員未及通知該班組員，直到航班落地下客後，公司始輾轉獲知機上有一名需要進行自主管理的旅客，且該旅客於搭機期間並未配戴口罩，形同防疫的漏洞，造成第一線執勤組員無形的壓力，並提高群聚感染的風險。

### 處理結果

1. 自該事件後，疾管署駐機場檢疫篩檢人員針對入境旅客居家檢疫地址位於離島者，將另以電話通知國內線業者。
2. C業者將加強櫃檯人員詢問旅客過去14天之旅遊史。

## 因應「新型冠狀病毒肺炎」居家檢疫旅客載運事件

### 報告內容摘要

D業者一架客機預計執行由離島返回本島之航班任務，機上保安及裝備檢查完畢、準備登機前，接獲地勤通知因前一航班載運到一名居家檢疫乘客，故該機須完成局部消毒後才可開始登機。

據瞭解，該名旅客為剛自國外返台之船員，飛抵離島下機後持居家檢疫單至檢疫站報到時，D業者始接獲通知。

### 處理結果

1. 中央流行疫情指揮中心已發布訊息，自109年4月1日起，禁止入境需居家檢疫之旅客搭乘國內航線班機及船舶等大眾運輸工具，離島民眾應配合於本島執行居家檢疫相關事宜。
2. 航警將於國內線登機前之安檢處實施旅客查驗，以防止居家檢疫人員違反禁止搭機之規定。

## 乘客於地面上開啓緊急出口

### 報告內容摘要

E業者表示，ATR-72機隊在一個月內發生兩起R1緊急出口遭乘客無意間開啓事件，兩件皆發生於地面上，一件是飛機準備後推時，另一件是飛機停放妥當後。

機長接到客艙組員通報後，立即聯絡維修人員登機處理，並引導乘客下機。航機後續執行壓力洩漏檢查以確保R1緊急出口安裝正確。該兩起事件雖導致航班長時間延誤，但所幸未造成飛機損壞或乘客受傷。

### 處理結果

E業者針對此案之改善作為：

1. 地勤人員與客艙組員必須於「緊急出口座位提示」時，向乘客強調緊急出口僅供緊急情況下使用。
2. 於緊急出口周圍貼上「安全封條貼紙」，如下圖所示，以利客艙組員辨識緊急出口是否遭乘客開啓。



## 駕駛艙電線外皮磨損導致間歇性觸發主警告

### 報告內容摘要

F業者某日接獲飛航組員反映，某架ATR-72飛機於爬升期間，駕駛艙主警告 (Master Warning) 制動，但飛航組員處置時，發動機及警告顯示器 (EWD) 上並未顯示系統故障訊息，如下圖所示。

該機落地後，維修人員於飛航管理電腦 (FMC) 中查詢到客艙壓力異常之紀錄。





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	<input type="checkbox"/> 航管 ATC	<input type="checkbox"/> 飛航組員 Flt. Crew	<input type="checkbox"/> 空服員 Flt. Attendant	<input type="checkbox"/> 機務 Maintenance	<input type="checkbox"/> 航務 Flt. Ops.	<input type="checkbox"/> 其他 Others _____
聯絡方式 Preferred Way of Contact						
<input type="checkbox"/> 打電話給我 call me, 號碼 Number: ( ) _____						
<input type="checkbox"/> 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: ( ) _____)						
<input type="checkbox"/> 已敘述如下，不必再聯絡 Describe as following, no further contact is necessary						

摺疊線

<b>國家運輸安全調查委員會</b> 運輸安全自願報告系統工作室 收	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	_____
23143 新北市新店區北新路 3 段 200 號 11 樓		
	運輸安全自願報告系統 Taiwan transportation voluntary Safety Reporting System	

摺疊線



此面朝外  
Outward page