



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47期

January 2021

TSRS
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。

本期主題如下：

△「專題討論 — 近期結案之飛航事故調查報告摘要」

- 落地時短暫偏出跑道事故
- 下降過程客艙短暫失壓事故

△「個案討論 — 國內外飛安自願報告案例」

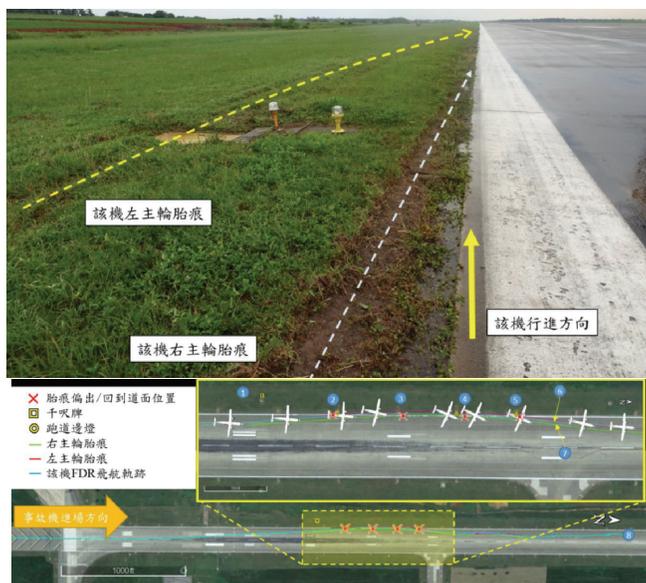
- 航務相關
 - 鬆懈
 - 必要文件不可免
 - 起飛時的混亂
 - 待命前的休息期間受到組派作業干擾
 - 未報告的煙霧事件
- 客艙相關
 - 一個小步驟
 - 進場時發現無人機
- 機務相關
 - 應正確引用MEL項目
 - 拖移經拆解但未妥適包覆之航機可能導致跑道安全疑慮
- 地勤相關
 - 客艙手提行李重量限制

△ 國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

- 航機後推時，航管許可隔壁航機於停機坪上啟動引擎
- 防疫相關商品之安全性
- 停機坪目視停靠導引系統準確度問題
- 謹慎執行飛機貨物裝載之載重平衡作業
- A321型機艙門安全掛網改良，防範人員墜落風險
- 航空器維修廠高處作業安全
- 航機檢修過程中發現鼻輪起落架上緣有輕微腐蝕現象
- ATR72-600型機鼻輪左側輪軸變形案例



落地時短暫偏出跑道事故



事故經過

民國108年4月20日，我國籍航空公司一架ATR72-600型客機，由澎湖機場起飛，執行飛往臺中清泉崗機場之飛航任務。該機執行臺中機場36跑道儀器降落系統（ILS）進場，於通過彰化上空後發現航道前方及機場上空有雷雨，並目視前方有閃電，經討論後認為短時間內此狀況不會改變，但因可目視地面，認為能見度應尚可，故繼續進場，於落地滾行過程中偏出跑道，航機及跑道設施未受損，機上人員平安。

調查發現與建議

調查發現，飛航組員落地前未完全修正航機左偏現象，仰轉時未目視中心線且未重飛而落於跑道左側。落地未使用濕滑跑道落地技巧，觸地後亦未適切修正航機左偏趨勢而偏出跑道。

另外，該公司現行組員資源管理之訓練及考核，未能有效達成該訓練之目標，影響飛航組員於飛航中對相關風險、威脅評估、狀況警覺及溝通決策之能力。

此外，臺中機場跑道無中心線燈及跑道道面排水功能不良，可能影響航機於不良天候時之落地操作。

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：

1. 加強飛航組員濕滑/汙染跑道落地之操作訓練。
2. 檢視組員資源管理之訓練及考核內容，以有效

預防飛航中可能遭遇之風險及威脅。

3. 檢視相關手冊中與濕滑/汙染跑道相關內容之完整性。

民航局於事故後，召開「促進跑道安全技術研討會」，要求相關業者加強組員之降落決策、訓練考核及組員資源管理（CRM）等訓練，同時要求各業者確實執行所提報促進跑道安全之具體精進措施。

另針對臺中機場跑道中心線燈增設及跑道道面排水功能問題，本會於歷次調查報告已對民航局及空軍司令部提出相關改善建議，相關執行計畫目前正由行政院列管中。

下降過程客艙短暫失壓事故



事故經過

民國108年5月2日，我國籍航空公司一架ATR72-600型客機自高雄國際機場起飛，執行飛往花蓮機場之飛航任務。該機於下降過程中「客艙高度（艙壓）過高」警告作動，經飛航組員處置後降落在花蓮機場，人機均安。

維修人員檢查發現，該機空調地面連接單向閥（air conditioning ground check valve）自高雄機場起飛前，可能已因閥門彈簧斷裂，使單向閥閥門無法維持在全關閉位置。

該機起飛後爬升及巡航階段之發動機進氣量足以維持該機客艙高度，但於航機下降時，發動機推力降到慢車，空調供氣量減少使航機客艙高度上升超過門檻值，因而

觸發客艙高度（艙壓）過高警告，飛航組員緊急使用氧氣面罩並向航管宣告緊急情況。

調查發現與建議

本次事故發生前，該公司並未評估航空器製造廠於民國107年2月發布之單向閥翻新改進資訊信函，更換改良設計的新型單向閥。此外，該公司Pre-flight、Transit及Daily check工單無相關使用地面外接冷氣車後，應檢查及確認空調地面連接單向閥在全關閉位置之說明。

事故機於飛航空層130巡航過程中，因機艙內部空氣自未閉合之單向閥門洩出機外，使客艙高度自約2,000呎逐漸上升至約8,000呎；飛航組員若曾於航機巡航期間檢查客艙高度（艙壓）之確切數值，應有機會提早發現其高於正常值。

該公司於事故後，已完成以下改善措施，以避免類似事故之再發生：

1. 於「ATR72-600機型飛航組員訓練手冊」章節中，增列不同飛航空層之參考客艙高度比較表及處置措施對照，以利飛航組員及早發現艙壓

異常狀況，而能儘早處置。

2. 將本事故製作為簡報，包含1萬呎檢查重點及客艙高度比較說明，於航務月訊中提供全體飛航組員研讀，以利飛航組員瞭解與學習類似事件的判斷及處理建議。
3. 修訂ATR72-600機型之Pre-flight、Transit及Daily check工單，若當班次飛機有使用外接冷氣車，當外接冷氣車撤離後，機務人員應確認空調地面連接單向閥位置。
4. 該公司ATR72-600機隊已全面更換新型空調地面連接單向閥，以避免故障情況發生。
5. 於ATR72-600機型飛機維護計畫之A check項目增訂空調地面連接單向閥檢查工項。
6. 於相關手冊中增訂工程師評估原廠技術進展狀況（technical progress status, TPS）等修護通告之詳細作業程序，將TPS納入工程師須正式評估之修護通告；並已完成所有TPS之評估，後續每月至原廠網站下載新發布之TPS進行評估。

個案討論 — 國內外飛安自願報告案例

鬆懈

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第485期）

一位機長提及一個簡單但重要的事件，以及背後的誘發原因。新冠肺炎（COVID-19）疫情導致航行量驟降，是其中的因素。

我提交此報告的目的是要提醒兩件事：（1）當航管叫錯呼號，我的機組人員卻接受了起飛許可；（2）在這段極不尋常的時期，我在第一線看到的現象是，大家已普遍缺乏警覺性。

我們在停止線上排第一順位…我們是那裡唯一的飛機，沒有其他飛機在排隊，甚至跑道地帶300碼內都沒有其他任何飛機。塔臺頒發起飛許可，而呼號與我們的非常相似。我的副駕駛接受了該起飛許可並複誦正確的呼號，接著我們就起飛了。後來回想起來，我相信塔臺當時稱呼我們A公司，而非正確的B公司，起飛後塔臺請我們聯絡近場臺時，再稱呼我們A公司並主動更正時，我更加確定剛才他叫錯了呼號。雖然我毫無疑問地相信，

剛才的起飛許可是頒發給我們，因為我們是那裡唯一的飛機，但我當時仍應提出澄清的；所幸起飛操作一切正常。

我認為造成這起事件的原因，是近來我們對於飛機上都沒什麼客人，以及周圍幾乎都沒有其他航機，而變得太過鬆懈。現在每次的飛行都像過去延誤到凌晨2點才起飛的航班一樣，作業變得不再緊湊，這是過去沒有疫情時期從未發生的情形。目前這種狀況，讓航管通聯變得過於輕鬆，我們也因此在此禁不起任何差錯的時期卸下了心防。

我當時應該要停下來，並向塔臺澄清。即使我百分之百確信起飛許可是頒發給我們，我還是應該更謹慎，再向塔臺確認起飛許可是頒發給B公司才對。當塔臺說出：「糟糕，抱歉」，我們複誦後就繼續起飛了。假如我們不是那裡唯一的飛機，或者機場更加複雜或擁擠，將可能導致嚴重的後果。身為群體中的一員，我們必須更致力於飛行時保持謹慎、有條不紊。公司與業界均已陷入

困境，我無法想像在這個最壞的時間點再增加一起事故，會是何等狀況。即使機艙、機場與天空皆不再擁擠，但我們必須秉持正確、專業的做事態度仍未因此而改變，任何時候都沒有僥倖的餘地。

必要文件不可免

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第487期）

航空公司機長報告

受到新冠肺炎（COVID-19）疫情影響，公司需將飛機移往適當地點封存，我抵達機邊並完成了此一飛渡任務前的準備工作。在飛行前，我確定該機維護紀錄簿中，沒有最新的維修簽放單。我透過無線電聯繫維修人員，並要求新的維修簽放單。維修人員回覆，因為這是一個飛渡作業，因此不需要維修簽放單，只需要飛渡維修文件，並表示應該在維護紀錄簿裡找得到，但我在維護紀錄簿或飛行計畫文件中，都沒有找到。

換作是你會怎麼做呢？

報告者的做法

我致電簽派員，要求新的維修簽放單，簽派員表示我只需要飛渡維修文件。我告訴簽派員，飛機上沒有這份文件，我需要他提供給我。簽派員回覆，他無法透過機載通訊定址與回報系統（ACARS）傳送，但是他可以拍照並發送至我的手機。接著他傳了一張飛渡維修文件的照片給我。

我從未見過飛渡維修文件，因此不知道簽派員傳來的是否為正確的文件。根據飛行計畫，我們是依據美國民用航空法Part 91的規定派遣，維修和簽派人員都表示我們已具備必要文件，所以我們接受任務，並且安全、準時地抵達。

但航務處於抵達後一個小時聯繫我們，告知我們在沒有取得正確維修簽放單前就出發，我提供簽派員傳來的飛渡維修文件照片及飛行計畫副本，並表示我將會提出報告。

起飛時的混亂

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第489期）

一名B767機長描述一件有關於航管太晚更換起飛跑道的事件。

在沒有任何壓力的情況下，我們完成了飛行前檢查，後推及啓動引擎過程均正常。這是我與副駕駛使用新性能程序的第二趟飛行。我們原本計劃使用的跑道是與F滑行道交叉的25R。我們收到前往25L跑道的滑行許可（在滑行道A和滑行道F交叉口等候）。我請副駕駛把襟翼伸放到「5」，並開始滑行。接著，地面管制席告訴我們要滑行至25L跑道，但要在25R跑道和F滑行道交叉口完成性能數據設定。我做了起飛提示，並呼叫起飛前檢查表。我和副駕駛同時指向襟翼位置指示器，並喊出「5」。副駕駛開始重新設定25L跑道起飛性能數據，並在我們於F滑行道等候時完成。我們透過使用快速參考手冊中的「起飛跑道或性能程序變更」內容來檢查相關設定。之後，我們獲得在25L跑道外等候的許可。由於25L跑道是降落跑道，管制員打算讓我們排在兩架飛機落地後起飛。我們獲得許可後進入跑道等待，管制員同時提醒五邊有一架飛機正在進場中。獲得起飛許可後，我將油門桿向前推，同時間襟翼位置警告響起，我立即手握襟翼手柄以確認它的位置，結果發現位置不對，我快速將手柄移至「5」的位置，外型警告隨即消失，我們便繼續起飛操作。在到達仰轉速度前，我查看襟翼位置指示器，確認它位在「5」的位置，然後執行了正常的起飛。事後看來，我不應該去操作襟翼手柄；相反地，我應該放棄起飛才對。當我們收到滑行許可的同時獲知跑道變更，應該停在滑行道上完成跑道變更程序。當我們位在一個繁忙的機場，在很短的滑行時間內變更起飛跑道，還採用新的性能程序，壓力因而從無升到非常高。我不知道為什麼我們兩個在執行起飛前檢查時都誤判了襟翼位置，也許是我們太過專注在新的性能程序上。

待命前的休息期間受到組派作業干擾

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第135期）

報告摘要

我的休息時間再次受到公司組派部門的干擾，後面描述

的事件只是一個例子，這並非單一事件，而是不斷地在發生。

我將在當地時間0500時開始值待命班，爲了接到電話，手機必須保持開啓。0301時手機鈴聲把我從睡眠中喚醒，結果是組派部門發出的電子郵件，告訴我今天的勤務已經更改，請我查看iPad上的詳細訊息。被吵醒使我感到沮喪，加上我知道待命期間大概會出勤，但還有一個小時才開始，所以我想繼續睡覺。0337時收到了另一封電子郵件，只是重覆先前的內容，妨礙了我重新入睡。

我短暫地睡著了一下，就在0500時接到組派部門電話通知外站勤務，並將於0600時接車。從接到這通電話到接車時間還有一小時，完全沒有必要從0301時就開始發送電子郵件。

整天長時間的工作讓我感到疲倦，讓我犯了一些不常犯的基本失誤。幸好那些失誤並非攸關安全，有的一發現，就馬上改正。這些失誤絕對與疲勞有高度的關聯，某些時刻我連眼睛都睜不開，不得不在巡航中打個盹——我從來不喜歡這樣做。我本想回報疲勞並拒絕執行勤務，但最近由於健康狀況，我的執照暫時被降級了，所以現在的我承受莫大的壓力，不能再有更多的缺勤。我的公司現正以冗員、強迫無薪假，或被迫派駐海外基地的方式威脅機師，使情況變得更令人有壓力。其中一項篩選標準就是缺勤次數。我之前已就這個干擾休息的問題聯繫過公司，也向CHIRP通報過，但沒有結果。這個狀況已經很多年了，但似乎沒有任何改善。

CHIRP評論

我們似乎每隔一段時間就會收到組員休息時間受到干擾的報告。這有時是由於組派部門人員變動，加上他們不瞭解干擾駕駛員休息可能帶來的影響所造成。然而這次事件可能還有另一個因素，西亞拉風暴（storm Ciara）來襲對飛航網絡造成嚴重干擾，而報告者所述狀況剛好發生在當天晚上。組派部門可能需要在短時間內聯絡大量的機組員，因此他們必須儘早開始。

如果你不想被打擾，公司的制式的回答就是不要開啓手機。然而機組員必須從待命時段開始就保持手機暢通，但他們並不想先關機，等時間到了再開機，因爲這樣還需設置不必要的鬧鐘來提醒自己。大多數智慧型手機允許設定勿擾模式，起碼在設定的時段內可以保持安靜。

儘管這未解決組派部門在待命時段以外打電話或傳訊息的根本問題，但這可能是一種解決的方法。

未報告的煙霧事件

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第135期）

報告摘要

某次任務我（飛航組員）坐於駕駛艙觀察席，剛好位在兩個出風口之下。滑行過程中，我聞到出風口散發不尋常氣味，是一種刺鼻的臭襪子味。過去我曾經歷嚴重的客艙冒煙事件，這次的氣味與那次相同。我詢問兩位飛航組員是否聞到任何氣味，他們回答是有聞到，但味道並不明顯。持續滑行時氣味開始消散，機長在進入跑道前問我是否還聞到任何氣味（我無法聞到），並問我是否同意任務繼續進行。我回答同意。

後續飛行狀況正常，直到下降至1萬呎，這時強烈的氣味又再次出現。我再次向兩位飛航組員提出，他們都確認聞到味道。一名曾進入駕駛艙的客艙組員也注意到這個情形，並表示客艙組員休息區也有相同的氣味使他無法入睡。這種氣味在我的鼻子引起輕微刺痛，我曾考慮使用氧氣面罩，但後來因爲氣味開始消失而作罷，我估計該氣味大約在5到10分鐘後才完全消失。

地停後，我詢問身爲教師機師的飛航組員，是否應將剛才發生的狀況記載於維護紀錄簿上，或提交飛航安全報告。該教師機師卻說這只是難聞的氣味，並非煙霧，只不過是我的嗅覺特別靈敏而已。他讓我感到自己反應過度，並擔心我會導致飛機停飛檢修。我指出包括1名客艙組員在內的4位組員，都確認了這種異常和令人不快的氣味。然而他卻認爲，客艙組員容易反應過度和疑神疑鬼，我覺得他在暗示我也是這樣。

然後他說波音飛機有這種氣味是正常的，並說某些飛機就是會發出這種氣味。我清楚地表示，在我1,400小時的飛行生涯中，從未遇到過這種氣味，而我先前唯一的經驗是在客艙冒煙事件中遇到的。我只是覺得應該留下某種正式紀錄，以幫助將來診斷故障的可能性，或對此類事件進行趨勢分析時用。我嘗試堅持己見，但最終妥協了，只在操縱桿上留下手寫便條提醒下一批組員，但我並不滿意這種作法。

CHIRP評論

這是一個困難的議題，從組員資源管理來看，不幸地，教師機師讓報告者感到自己反應過度。有時候機長可能對其他組員提報事件的嚴重程度有不同看法，但其方式不應讓人覺得自己被忽略或受到批評。雖然如此，CHIRP經常收到有關煙霧或異味事件的報告，並從中得出一個共通的現象，嚴重程度的感知在不同人之間可能存在顯著差異。從這則案例及其他我們所收到的許多報告中可以明顯看出，個人嗅覺的耐受性和敏感度似乎都不同，這意味著每個人的感受可能不一。CHIRP並非要反駁2名經驗豐富的飛航組員，但不要輕易地決定不將此類事件記錄在維護紀錄簿中（特別是有多名機組員聞到這種氣味），以免錯過可在早期就能被發現的問題。除非可以很容易地將它們歸因於輔助動力系統（APU）廢氣等已知原因，否則只要發現強烈的氣味或煙霧就應提出報告，尤其是不只一位組員已經察覺到的情況。

CHIRP知道英國航空事故調查局目前正對去年發生的多起客艙冒煙事件進行調查，並將在不久後發布，這份報告將總結目前為解決此一問題，製造商和航空業者刻正進行的工作。在此基礎上，人們意識到，全球有多個主管機關、製造商和業者已花費大量時間和金錢，試圖找出產生氣味和煙霧的原因以及解決方案，但並未成功。CHIRP了解，某些發動機與機種的匹配可能會產生冒煙或異味事件，例如在初始下降時，發動機氣壓會發生變化，可能導致密封件短暫的洩漏而釋放出液體，儘管它的量很小，但卻足以在駕駛艙和客艙供氣系統中造成短暫的煙霧或異味。值得注意的是，調查發現在某些飛機上，當開啓APU時若太早切換供氣來源，可能會產生煙霧，因此有些業者已修改操作程序以便解決此一問題。當我們採取新冠肺炎（COVID-19）疫情因應程序時，這將變得越來越重要，因為該程序傾向建議地停期間開啓APU或發動機，以確保進入機艙的空氣經過濾（使用地面電源時除外）。

一個小步驟

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第486期）

這位客艙組員很勤奮，在執勤時努力做到一絲不苟，但由於近期缺乏實際執勤經驗，因而錯過了一個很小卻很重要的步驟。

某次任務，我依職責分工，於到站後負責發出「解除逃生滑梯飛航模式」號令，隨後執行解除動作並交叉檢查自己所負責的L1及R1艙門。接著我等待空橋搭接、地勤人員確認手勢、敲門及開艙門…等步驟。正當我開啓艙門時，機內對講機鈴聲響起，另一名客艙組員隨即接聽。客人開始下機時，我問該組員機尾組員需要什麼，他回答：他們是在回報後方逃生滑梯已解除的訊息。原來我忘了主動向他們確認。

此次事件我責無旁貸，因為新冠肺炎（COVID-19）疫情的影響，我已經將近兩個月沒有上飛機了。我雖已試圖放慢腳步並保持謹慎，但仍然錯過了這一個重要的步驟。

進場時發現無人機

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第135期）

報告摘要

飛機準備降落時，兩名坐在客艙後段的客艙組員發現該機旁出現一架無人機，遂於降落後將此情況告知駕駛員，駕駛員反問他們看到的是否可能為直升機，但客艙組員確信那並非直升機。駕駛員似乎對此不感興趣，客艙組員甚至不確定他們會向相關單位通報此一事件。

CHIRP評論

客艙組員在落地後向駕駛員通報疑似無人機接近，是正確的作法。但駕駛員需要完整的資訊才能提出報告，然而無人機的確切位置與高度卻難以判定。由於客艙組員看到疑似無人機時，該機應已位於無人機前方，因此在進場期間通知駕駛員並不適當，因為這可能導致他們分心。但這項資訊對後方的飛機至關重要，因此客艙組員應在安全落地後儘速提報。倘若駕駛員認為有通報的必要，便會將相關資訊傳達給管制員。無論如何，駕駛員應隨時樂於接受客艙組員提報，才能提高他們提供安全資訊的意願。

應正確引用MEL項目

（摘錄美國飛安自願報告系統ASRS之CALLBACK專刊第488期）

飛行前檢查時發現的一個系統故障，顯示最低裝備需求表（MEL）被錯誤地引用。這個失誤可能造成嚴重後果。

在飛行前準備及核對飛航放行資料時，我們發現有一項延遲改正項目，是駕駛艙與地面的對講系統。經查詢MEL，我們注意到在啟動引擎和滑行期間，必須使用手勢並事先與地勤人員協調。此趟任務的地停時間很短，維修人員並未規劃對該系統做任何維護。

副駕駛員在執行飛行前檢查時發現，駕駛艙氧氣面罩對講機系統無法運作。我們兩個都在座位上測試了駕駛艙擴音系統和耳機系統，發現所有系統都無法運作，檢查服務對講機系統（駕駛艙對地面）也無法運作。所以我立即致電公司的簽派員，告訴他我們的情況。

幾分鐘後他回電，說修護部門告訴他，MEL適用我們的情況，因此飛機是適航的。但我並不同意他們的評估。

我和副駕駛都認為，該MEL項目與我們的問題無關。簽派員建議我們向公司相關領域專家（subject matter expert, SME）求助。我同意，並與SME通話，討論我遇到的情況。之後，他與修護部門也討論了此事，並告訴我該部門認為MEL是適用的。幾分鐘後，一名當地維修主管出面，並且迅速更換了對講機的擴音器，這才解決了我們的問題。我們的問題是駕駛艙對講機功能失效，不應將問題與駕駛艙對地面或地面对駕駛艙之對講機失效混為一談（如MEL所示）。在無法滿足公司的操作程序（測試氧氣面罩麥克風的對講機操作）以及公司和飛機的飛行手冊緊急情況程序（煙霧/濃煙-氧氣面罩戴上，組員通訊建立）下，根據美國民用航空法FAR第121條規定，我們認為我們無法安全地執行此航班。所以飛航組員建議修訂MEL，以處理駕駛艙內對講機功能失效的問題。

拖移經拆解但未妥適包覆之航機可能導致跑道安全疑慮

報告摘要

報告者表示，桃園機場A航勤公司某日承包B維修廠拖機業務，以拖車將一架待拆解之航機自修護廠區拖移至525機坪，因航機於拖動前已進行許多零件之分解，但該維修廠並未將該機妥適包覆，以致拖移過程中不斷有

航機及維護作業之碎片飄散於路徑中，同時由於該機油路管線仍有未清除乾淨之殘油，以致殘油於拖動過程中污染A航勤公司拖車與機場道面。

桃園機場雖派航務車輛尾隨撿拾掉落物，但因機場強風因素，且拖機過程曾通過跑道，因此仍有造成其他航機外物損傷（FOD）之風險，建議未來應予避免及改善。

處理結果

B維修廠針對本次航機於拖行途中，因機身晃動造成少量封膠殘屑飄落，以及管線殘油滴漏至拖車之事件，將採取以下防護措施：

1. 拖機前詳實檢查—確實清理機身各處塗漆及封膠殘屑，並使用封蓋鎖緊管路，避免因擠壓或晃動導致殘屑掉落或殘油滴漏。
2. 拖機時強化巡檢—加派車輛/人員於航機拖行過程中隨後巡檢，如不慎仍有異物掉落立即撿拾處理。

桃園機場公司針對本次事件之說明及處理情形如下：

本公司航務處於該次拖機作業過程中，曾指派一輛飛安巡查車尾隨在後，以檢視外物掉落情形，並於途中撿獲該機掉落之蒙皮填縫膠（sealant）數條及紙張等，如下圖所示。



桃機公司表示，針對本次事件，未來預計採取以下做法：

1. 減少拖動次數：如非必要，航機拆解作業於廠區內空地完成，不拖至廠區外機坪，以減少造成場面FOD機會。
2. 自我檢核表：B維修廠須於拖機作業前確認機上所有鬆動物品、工具等已固定或移除，無掉落之虞，且油路管線已無漏油情形。航機拖離廠區前須做好防護，避免因天候因素（強風、降雨、陽光等）造成機件或其他物體鬆脫，並檢送自我檢核表至桃機公司航務處備查。

3. 隨機車輛：B維修廠至少須派遣兩部以上車輛尾隨拖機，負責檢視及清除掉落物，車輛駕駛須具有桃機公司空側駕駛許可證A證（可行駛於操作區並具無線電通話能力），各車輛須配備無線電以監聽拖機路徑，如因發現外物掉落而需暫停拖機作業時，可隨時以無線電通聯。另航務處飛安巡查車上須有B維修廠修護人員隨行，以便即時辨識拾獲之外物是否為該機所有。
4. 暫停拖機作業：B維修廠須與桃機公司航務處協議，若拖機過程掉落過多外物致航務處認為有危害飛安之虞，則拖機作業暫停，先至臨近機坪檢查，若狀況無法排除則拖回棚廠，避免日後爭議。

客艙手提行李重量限制

（摘錄英國飛安自願報告系統CHIRP之FEEDBACK專刊第135期）

報告摘要

航空業者只檢查手提行李的大小，卻未檢查其重量。A320型機客艙座椅上方行李櫃的負載限制為38公斤，一

些手提行李似乎很重，因此經常超出此一限制，這會產生什麼影響？我在飛機遭遇亂流時，經常看到行李櫃彎曲或開啓。

CHIRP評論

製造商在客艙行李櫃上標示負載限制，但依據EASA CS25.803規範，並不需要進行動態負載測試，因此實際負載限制與假定的行李重量之間，確有討論的空間。英國民航局表示，如果業者認為手提行李實際重量與EASA規範中所假定的標準值存在顯著差異，則應確定手提行李的實際重量，或申請修訂假定的標準值。業者表示，對大多數乘客而言，如欲將重量大於15公斤以上的行李置入座椅上方行李櫃，將會十分費力，而A320型機的行李櫃也只能容納2件15公斤標準尺寸的手提行李箱。手提行李確實可能超過15公斤重量限制，但一般乘客不太會這樣做。如欲嚴格查驗重量限制，必須在登機門對手提行李逐一稱重，這將不可避免地減慢登機過程。較理想的情形是進行一項研究，以衡量違反重量限制的發生頻率，以及將多個超重行李置於同一個行李櫃的風險。

國籍航空業者「飛安資訊分享專區」

航機後推時，航管許可隔壁航機於停機坪上啓動引擎

事件摘要

某日桃園機場地面席管制員許可A班機自停機坪後推，飛航組員於後推過程中時，經由航管頻道聽見管制員同時許可停於隔壁機坪之B班機「start one engine in the gate」。A班機飛航組員警覺到，B班機之發動機尾流（jet blast），有可能吹翻後推人員、裝備及車輛，亦可能導致外物損傷（FOD）之危害。

處理結果

A班機飛航組員發揮高度警覺性，立即向管制員反應，管制員也隨即取消B班機的開車許可，有效阻止可能的危害發生。

防疫相關商品之安全性

事件摘要

C公司發現，因應新冠肺炎疫情，坊間近期推出某些防疫相關商品，標榜具有「隨身消毒防疫」之功效。其中某「主動空間抑菌商品」因內含二氧化氯，及某「隨身頸掛式抑菌片商品」因內含次氯酸鈉，皆應屬於5.1類危險品，依規定除不能攜帶上機，亦不可拖運，日本已發生多起因乘客於機上使用該類商品而導致航班滑回之案例。C公司同仁發現，國內藥妝店即有販售相關商品，國人亦可輕易自網路電商平台購得，因此同仁確實偶能於候機室中發現乘客攜帶此類商品。

C公司同仁表示，雖曾於勤前提示中進行內部宣導，卻發現許多組員仍對於此類商品之特性不甚瞭解。建議公司針對乘客可攜帶何種消毒/抑菌產品上機，及其容量限制，於官網、報到櫃檯或利用語音訂位專線清楚公告，以利乘客知悉，同時避免第一線同仁於處理上之困擾。

處理結果

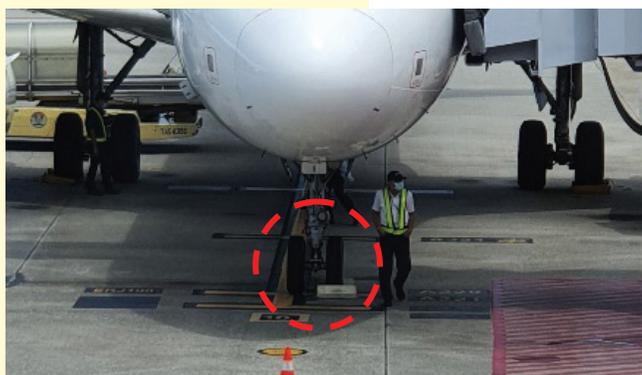
C公司表示，二氧化氯及次氯酸鈉本身即不適合直接用於人體，又因屬於氧化性物質，雖本身未必燃燒，卻因其釋放出氧而可能引起或促使其他物品燃燒，進而造成機體或人員傷害。

C公司運務單位已將相關消毒/抑菌用品攜帶注意事項提供各場站知悉，並已將公告張貼於櫃檯，以供乘客參閱。

停機坪目視停靠導引系統準確度問題

事件摘要

D公司飛航組員表示，某日於國內某機場落地後滑行進入某停機坪時，依循目視停靠導引系統（visual docking guidance system）之方位導引（azimuth guidance）操作。航機停妥後，飛航組員發現該機鼻輪中心點並未壓在黃色導入線正上方，左側鼻輪偏在導入線左側，如圖所示。



處理結果

經D公司反映後，機場當局隨即對該目視停靠導引系統相關儀器設備進行校正，準確度已恢復正常。

謹慎執行飛機貨物裝載之載重平衡作業

事件摘要

E公司代理F公司執行載重平衡作業，作業人員於完成貨物裝載表後，即交付地勤公司進行貨物裝載作業。機坪

作業管制人員於完成貨物裝載後，陳送載重平衡表予機長簽署後下機，並與地勤公司人員核對裝載情況。在飛機後推滑行後，發現其中有2個貨盤裝置位置有誤，除立即通知F公司外，亦重新計算飛機重心位置，確認其仍於限制範圍內。然在聯繫不及的情況下，該機已起飛前往目的地。

處理結果

民航局調查本事件之成因，係作業人員於裝載完成之際，未立即與地勤公司人員確認，以致未發現裝載有誤之狀況。幸而誤裝之貨盤位置未明顯影響飛機之重量及重心位置，該機之飛航作業尚無安全疑慮。民航局要求E公司應檢討貨物裝載之作業流程，並對所屬人員加強教育訓練。另外，對於異常事件之聯繫及通報管道及流程亦應予以加強。

經驗學習

鑒於國外曾發生因裝載作業錯誤而發生嚴重飛航事故之案例，航空公司對載重平衡作業人員應做好教育訓練，並應時時檢核作業人員之本職學能，熟知作業程序並確實遵循，以防止因為作業失誤導致飛安事件。

飛機於裝載貨物期間，應派員督導地勤公司之作業情況。於完成貨物裝載作業後，及時與地勤公司完成核對作業，始可將載重平衡表交付機長確認及簽署。

代理其他航空公司之作業時，應確保通報及溝通管道之暢通，包含地面與空中通信等，以利於發生異常事件時能及時通報，完成必要之改正行動或採取適當之處置，確保飛航安全。

A321型機艙門安全掛網改良，防範人員墜落風險

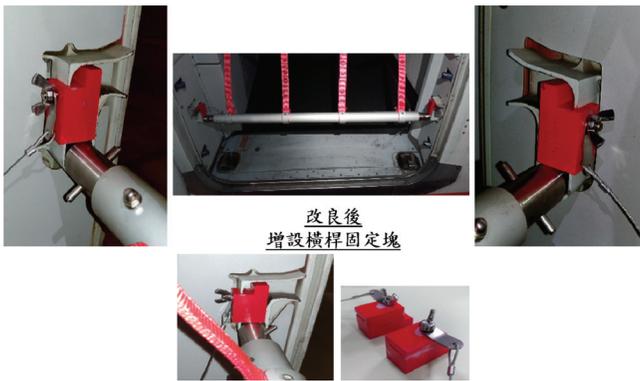
事件摘要

G公司表示，A321型機於機務維修或勤務清艙工作需於各艙門施掛安全網時，發現原設計之安全掛網，因下部橫桿未固定，如安全網受向外推力時，橫桿會上移脫槽，進而產生漏洞，導致人員墜落機外之風險，如下圖所示。



處理結果

經改良該型機艙門安全掛網構型，增設下橫桿固定塊，如下圖所示。當安全網受力時，下橫桿穩固不會移動，不致產生漏洞之風險，可確保人員安全。



航空器維修廠高處作業安全

事件摘要

H公司維修人員表示，執行某型機機翼及垂直尾翼檢修作業時，作業高度分別達到3公尺與6.5公尺，皆超過職業安全衛生設施規則高度2公尺以上之高處作業。維修廠雖備有合格之工作梯架及背負式安全帶，惟長時間移動作業，勞工仍有墜落之虞。

處理結果

依據職業安全衛生設施規則第281條規定，雇主對於在高度2公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應採用符合國家標準CNS 12253-1同等以上規定之全身背負式安全帶及捲揚式防墜器。

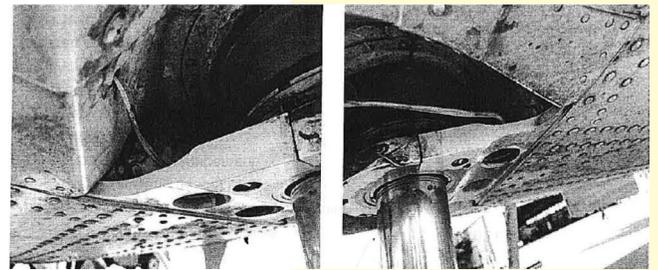
依據H公司棚廠設施及航機檢修形態，建議於該型機停放位置機翼兩側、左右發動機、機背前後及垂直尾翼作業區上方，各裝置2具捲揚式防墜器，合計共12具，配

合背負式安全帶使用，以降低潛存之風險，提升防墜安全係數。除提供相關訓練外，並將相關作業規範增訂於對應程序據以執行，並持續對該作業風險觀察監控。

航機檢修過程中發現鼻輪起落架上緣有輕微腐蝕現象

事件摘要

I公司維修人員執行某航機定檢作業，對鼻輪起落架減震支柱進行清潔潤滑時，發現起落架下裝置座左右兩側上緣有輕微腐蝕現象，如下圖所示。



進一步瞭解後，發現同機隊其他航機亦有相同狀況，研判係滑行燈線束於佈設至下裝置座間，因無固定夾具，導致因長期磨擦產生斑剝，造成裝置板鏽蝕。

處理結果

I公司決定於該型機C check工單中，增訂鼻輪起落架下裝置座維護檢查及防腐防鏽工項，以避免衍生鏽蝕可能衍生之危害。並於適當時機實施案例宣導及教育訓練。

此外，I公司已向原廠反映本案例，徵詢工程改善建議，並請其針對強化滑行燈線束佈設施工方式進行研究，藉以降低潛存風險。

ATR72-600型機鼻輪左側輪軸變形案例

事件摘要

J公司某航班於某外站落地停妥後，機長於維護紀錄簿上簽註，於滑行期間聽到鼻輪發出異常聲音。機務人員檢查後發現，左側鼻輪鎖固螺帽 (axial nuts) 座有異常金屬碎屑，移除左側鼻輪後發現，左側鼻輪輪軸異常受損，如下圖所示。



左鼻輪外側
(尚未自輪軸卸除)



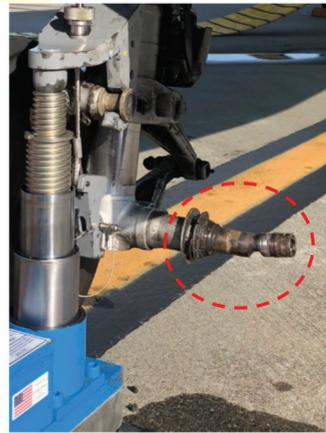
正常鼻輪外側
(尚未自輪軸卸除)



受損之Axial Nut外觀



鼻輪右側輪軸(無損)



鼻輪左側輪軸(受損)

維修人員回報狀況後，修管部門認定該異常受損現象需更換損壞組件，故該機取消接續飛航任務。後續依原廠建議緊急採購鼻輪減震器並安排人員攜帶所需裝備前外

站進行維修，空機飛渡返回主基地後，進行起落架收放測試正常，總計花費8日時間恢復適航。

處理結果

J公司於本次事件後，對全機隊鼻輪輪軸及軸承進行一次性檢查，結果正常。分析飛行資料後，確認該機於本次事件前無重落地或鼻輪落地之情況。

J公司已向飛航組員宣導，如於操作過程中發現主輪或鼻輪有異常震動或異常摩擦聲音，務必於維護紀錄簿中登載，並由維修人員依手冊詳細檢查相關系統，確認航機適航後始可放飛。

受損輪軸及輪胎（含輪轂）經檢測後，原廠認定事件主因係鼻輪鎖固螺帽（axial nuts）未正確旋緊所致（過緊）。

針對本次事件，J公司因應作為包括：

1. 工程師端針對AMM更換程序之final torque value向原廠澄清，並要求修訂成一段區間而非一固定值。
2. 已要求現場機務同仁注意下列事項：
 - 確實依據ATR原廠程序；
 - 完成輪胎更換後，作業人員需再次確認輪胎滾動是否正常；
 - 如發現轉動不順或有卡頓情況，必須拆下輪胎並重新安裝，同時再次進行前項檢查；
 - 第二次安裝如仍有轉動不順或有卡頓情況，則需送回輪利工廠進行檢修。



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

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