

臺東豐年機場故障航空器移離作業程序

民用航空局 94 年 6 月 23 日站務場字第 09400176790 號核備

臺東航空站 94 年 7 月 19 日東航字第 0940002334 號函頒

民用航空局 107 年 2 月 12 日站務場字第 1075003078 號函備查

臺東航空站 107 年 2 月 14 日東航字第 1070000787 號函頒

民用航空局 112 年 12 月 18 日站務場字第 1126804362 號函備查

臺東航空站 112 年 12 月 20 日東航字第 1125002332 號函頒

1. 通則

- 1.1 為釐清於臺東豐年機場內，發生民用航空器失事或意外事件時，本站與航空公司間應負航空器搶救與撤運作業之責任與義務，及將部份受損或全毀航空器儘速移離，以使機場儘速開放，爰訂定「臺東航空站故障航空器移離作業程序」。故障航空器移離作業須立即且有效率，若航空器所有人/使用人無法執行移離作業之責任或拖延其作業時，本站得接手或將移離作業委託第三人執行。
- 1.2 臺東航空站提供移離故障航空器之最大能量為 B-757 型機。本站故障航空器移離計畫所包含之事項，係依據運作於本場之航空器特性訂定，分列於本站與各航空公司簽訂之協議書及本站空難災害緊急應變處理作業程序內，其內容包括：
 - 1.2.1 機場內或鄰近可獲得設備及人員清單。
 - 1.2.2 安排快速接收由其他機場運送來之航空器撤運設備。
 - 1.2.3 機場內每個航空器所有權人/使用者所指定的代理人的名單。
 - 1.2.4 航空器所有人或使用人對專業設備共用所作的協議的說明。
 - 1.2.5 有能力提供租用移離設備的地方承包商的名單（含名稱與電話號碼）。
- 1.3 發生事故時，依本站「空難災害緊急通報程序」執行通報各相關單位。並應儘速通知國家運輸安全調查委員會，以確保事故調查之完成及獲得同意進行故障航空器移離，即使會妨礙移離作業，仍必須遵守飛航安全調查委員會之規定。
- 1.4 航空器於本場發生意外事件或失事時，本站立即成立應變小組，航務組值班人員按本站「空難災害緊急應變處理作業程序」執行緊急應變作業。航空器所屬公司應派員（含技術人員）參與緊急搶

救、移離與撤運作業。如未在本站設置辦事處或駐站代表，則由其代理航空公司負責協調撤運作業。

- 1.5 與本站訂有支援協議書救援單位應由指定路線進出機場(如附件1)。
- 1.6 於航空器進行移離作業前，航務組應依據「國家運輸安全調查委員會洽請有關單位協助場站內飛航事故蒐證事項檢查表」(附件2)協助各蒐證事項。
- 1.7 向國家運輸安全調查委員會通報至同意移離航空器前，應完成下列初步準備工作：
 - 1.7.1 記錄最初事故資料。
 - 1.7.2 現場保安準備，包括消防、防竊和進出管制。
 - 1.7.3 確認可運用之人員。
 - 1.7.4 當地可支援之移離設備安排。
 - 1.7.5 特定移離設備之準備。
 - 1.7.6 機場與飛航安全調查委員會持續聯繫。
 - 1.7.7 確認機上是否載運危險品。
 - 1.7.8 取得機場的最新地圖，以評估事故現場各單位進出路線。
 - 1.7.9 作業人員抵達及離開事故地點之運輸安排。
 - 1.7.10 必要之移離設備運輸確認。
 - 1.7.11 乘客安置作業。
- 1.8 未經國家運輸安全調查委員會許可，航空器不得任意移動。然在危及其他航空器等例外情況下，應儘速移離故障航空器。在調查完成之前若有航空器或其部份零件需先移離，應先完成下列事項：
 - 1.8.1 拍照。
 - 1.8.2 將所有重要零件散落之地點及位置標示於地上。
 - 1.8.3 繪製失事現場圖，含標示地面受損狀況。
 - 1.8.4 航空器全貌之照片應由四個角度拍攝，受損或分離之零件、顯示所有開關及控制的儀表面板亦應拍攝。航空器及其分離零件的地點與位置應視情況打地樁或標示於地面上，失事現場圖須記錄所有主要零件的地點及相對於參考點或線的相位置，此圖以方格紙表示為宜。
- 1.9 航空器所有人/使用人對故障航空器之移離制定計畫，為一內部

航空器移離程序書，航空器所有人/使用人應將訂定的航空器移離程序書資訊送交本站航務組建檔，其內容須含相關單位或人員之聯絡電話，及航空器所有人/使用人委託移離故障航空器之單位資訊。

- 1.10 本站定期辦理故障航空器移離作業演練，各駐站航空公司及單位應配合演練，以強化應變能力。

2. 依據

- 2.1 民用航空局「民用機場空側作業應注意事項」。
- 2.2 民用航空局「故障航空器移離應注意事項」。
- 2.3 民用航空局「機場空側作業程序大綱」。
- 2.4 民用航空局「航空站空側作業管理手冊」。

3. 業務負責單位

- 3.1 本作業程序負責單位為航務組，負責航空業者（含航空器所有人、使用者、航空公司代表等）與外單位支援移離故障航空器業者間之協調與聯絡事宜，並負有指揮執行航空器移離之機場及外部支援單位移離故障航空器之權責。
電話：089-362507。傳真：089-362545。
- 3.2 航空業者應提供必要之經驗與知識 及航空器製造商之航空器ARM手冊(Aircraft Recovery Manual)，以取得必要資訊協助移離故障航空器，避免對航空器造成二次損害及耽誤航空器返回服務的時間。ARM中對特定航空器提供了詳細資訊，包括：
 - 重量與平衡資訊
 - 吊掛和牽引作業可允許最大負載
 - 機身吊帶位置和有關蒙皮壓力
 - 機身構架和縱樑的位置與編號
 - 複合材料的位置與型態
 - 每個門與開口的大小與位置
 - 離地高度- 地面連接
 - 接地點

4. 定義

故障航空器移離作業可分航空器撤運、航空器移離、航空器救援，其定義如下：

- 4.1 航空器撤運 (debogging)：航空器偏離跑道或滑行道，因而動彈不得，但航空器本身幾乎沒有受損，在這種情況中的航空器移離稱為「撤運」。
- 4.2 航空器移離 (recovery)：航空器無法利用自己的動力移動、或無法透過拖車和拖桿移動的航空器，視為「航空器移離」，例如：
 - 一個或多個起落裝置偏離跑道、滑行道或停機坪。
 - 航空器陷在泥沼或雪之中。
 - 一個或多個起落裝置斷裂或受損。
 - 評估故障航空器後續仍可修復。
- 4.3 航空器救援 (salvage)：航空器失事而嚴重受損且保險公司認為機身構成結構性毀損。

5. 裝備設施與人力

5.1 裝備設施：

- 5.1.1 本站移離裝備依據民航局「航空站故障航空器移離裝備建置及相互支援原則」(附件 3)辦理。
- 5.1.2 航空站應提供妥善的個人保護裝備予本站所屬人員。個人保護裝備視事故嚴重程度及當時的天候狀況、預期的天氣狀況以及考慮如當地有毒的植物、昆蟲、蛇的環境因素而異。保護設備包括防護帽、安全靴、防護手套、連身工作服，粉塵面罩、防毒面具，連帽的短外套和雨衣等。本站搶救裝備資料如附件 4。

- 5.2 機場可運用之人力：為本站消防班、機場防護團、地勤公司及各航空公司。航空業者及支援故障航空器移離單位之聯絡電話如附件 5。

6. 移離方法與作業程序

6.1 前置作業。

- 6.1.1 儘早判定航空器之損傷之狀況、地形之調查與評估、計畫與準備執行移離作業。事故現場周遭地區應仔細檢查。航空

器從離開道面到它落地之間的路徑需非常確定。距離道面最短的路徑不見得是最好的選擇。前述相關資訊可用來思考要從哪個方向來移動航空器，在作這些決定時，最新及有效的機場現場地圖可提供相關幫助。

- 6.1.2 儘可能藉由卸載航油、貨物或主要航空器零件等，使航空器之總重量減至最低，以便撤運。
- 6.1.3 在對航空器進行初步工作之前，應儘可能將航空器電池斷電及移除，若無法移除，也應將電池接地線斷電或隔離航空器之電源。關閉氧氣供應瓶。
- 6.1.4 檢查貨物清單上是否有危險物品，視需要將其隔離或移離，並應保持航空器內部通風。
- 6.1.5 在移動航空器或允許正常運作之前，應徹底沖洗跑道與地面上殘留之易燃的液體。
- 6.1.6 如情況允許且必要時，在移離航空器前應先卸除油箱內之燃油（遵照或許可的安全的方法），記錄各油箱抽出之油料量，包括確認油箱之號碼或位置。

6.2 移離方法

6.2.1 典型移離方法

狀 況	航 空 器 撤 運 方 式
鼻輪受損	利用氣墊頂起：利用吊車與吊帶吊起
主起落架受損但鼻輪未損	千斤頂、氣墊、吊車
僅一邊主起落架受損	千斤頂、氣墊、吊車
所有起落架受損	千斤頂、氣墊、吊車
單一或以上主起落架偏離跑道而航空器未受損	假設航空器鼻輪陷於鬆軟或潮濕地面，利用拖吊或絞盤設備，或利用氣墊通常將可滿足此一移離作業。另可能需要利用枕木、墊板搭築臨時鋪面。
鼻輪及一邊主起落架故障	千斤頂、氣墊、吊車
輪胎受損	舉起進行輪胎更換

6.2.2 小型航空器之移離

據經驗顯示，利用小型移動式吊車與自走式拖車可有效地移離小型航空器，最重要的考慮因素有：如何及時安排移動式

特殊設備至現場、吊索、千斤頂、充氣舉昇氣囊與盤車之取得及人員之監管。

6.2.3 大型航空器之移離

當一架大型航空器發生嚴重失事事件後，需要之移離工作可分為下列四個階段進行：

a) 第一階段：

若航空器於機場內滑出跑道、滑行道鋪面，可能需要開闢臨時道路，使得重型舉昇裝備可以接近航空器並且將其拖回至鋪面區。若有大量油料需卸出，則臨時道路亦需提供予油罐車，以及來回航空器現場良好進出道路時，整個作業將會延長且變得複雜。

b) 第二階段：

航空器需要減輕重量並準備移離，可能需要卸油及拆下發動機、座艙設備及其他可分離零件，使航空器重量減輕。有時可拆下航空器的安定翼來降低總高度，以使已影響的跑道能繼續作業。若航空器移離所費時間過長，則需保護航空器外露結構體與發動機不受天候影響而遭進一步之破壞。

c) 第三階段

包括舉昇並準備將航空器拖離，若有可能應儘量使用航空器起落架拖離，此時須加強或固定受損部份。

d) 最後階段：

包括將航空器由失事現場拖離。在航空器有起落架支撐的移離情況下，利用絞盤吊車拖吊方式將航空器拖離是較易控制、較不受地面狀態影響且可發揮較大的力量。拖曳通常有著操縱能力、靈活、不受長距離影響等優點。值得注意的是當航空器有多組起落架且主起落架支柱並不受拉力時，若遇到障礙物時，此支柱容易受到高阻力影響。因此，應儘可能同時拖行所有滑出道面之主起落架支柱。

6.2.4 特殊機型的航空器移離方法及詳細資料可參照航空器維護與航空器製造商之移離手冊。

7. 作業程序

- 7.1 在搶救與 故障航空器 移離作業過程中，若航空公司藉詞因技術問題拖延移離作業時，本站得主動採取積極之移離作業程序，作業過程中，若發生航空器受損之狀況，本站不負任何賠償責任，其所有因移 離航 空器 作業 產生之費用，仍由該航空器所屬之公司負擔。移離作業過程中 若發生作業人員傷亡及裝備損壞時，應由航空器所屬公司負責賠償。
- 7.2 航空器失事損壞時，應用最迅速安全之方法移離跑道。移離航空器時，須僱用專業技術人員與特種裝備執行作業，其費用由航空器所屬公司負擔。受損航空器之移離費用，除本站直屬作業單位外，其他支援單位所需之開支，由受損航空器所屬公司負責支付。
- 7.3 於移離過程應持續詳細記載航空器移離作業之過程，並輔以照片佐證。記錄建檔移離過程及細節至少應包括：
- 7.3.1 初步調查和檢查報告，包括圖片和照片。
 - 7.3.2 航空器重量之初步計算，預期負載和重心計算。
 - 7.3.3 重量減輕程序之資訊。
 - 7.3.4 航空器水平調整和吊掛舉昇所使用的技術，如千斤頂、起重機、吊掛舉昇袋或這些項目的組合。
 - 7.3.5 水平調整和吊掛舉昇中所承受的負載。
 - 7.3.6 栓繩所受到的負載。
 - 7.3.7 將航空器移到堅硬道面時，起落裝置所受之負載。
 - 7.3.8 造成二次損害之細節。
- 7.4 發生於機場內之航空器失事事件應依據規定通報，在移動、清除損毀之航空器或其殘骸前，應獲得飛航安全調查委員會之同意。若航空器所有人申請航空器移離現場後暫存於本場，應依照本站指定之位置安放。經國家運輸安全調查委員會調查與鑑定原因後，經申請核可後始可進行後續作業。
- 7.5 進行航空器移離作業時，必須與臺東豐年機場管制臺保持無線電通聯，以利機場安全運作。
- 7.6 當工作進行時，至少應有一輛消防車從旁待命。於失事現場及其鄰近地區應強制執行「嚴禁煙火」規定。
- 7.7 再重新開放運作區域之前須作安全檢查，以確保鋪面與道肩無

危險狀況且燈光可正常運作。

8. 附件

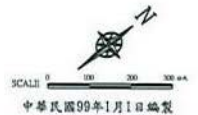
- 8.1 附件一：臺東豐年機場消防救護支援單位車輛動線圖及方格座標圖。
- 8.2 附件二：國家運輸安全調查委員會洽請有關單位協助場站內飛航事故蒐證事項檢查表。
- 8.3 附件三：航空站故障航空器移離裝備建置及相互支援原則。
- 8.4 附件四：臺東航空站消防搶救裝備一覽表。
- 8.5 附件五：臺東航空站各航空公司、地勤公司及支援協力業者聯絡電話。

附件一

臺東豐年機場消防救護支援單位車輛動線圖及方格座標圖臺東豐年機場消防救護方格座標圖設施簡介

1. 跑道：2,438m*45m，兩側道肩各7.5m。
2. 主滑行道(W滑行道)：2,538m*22.5m。
3. 連絡滑行道：計有A、B、C、D等4條。
4. 停機坪：387m*119m，計9處停機位，2座空橋。
1-5號停機位可停B757型以下之大型客機。
6-9號停機位可停D0228型以下之小型客機。
1號停機位兼充直昇機停機位2處。
5. 跑道至W滑行道中心距：126m。
6. A至B滑行道中心距：717m。
7. B至C滑行道中心距：900m。
8. C至D滑行道中心距：758m。
9. 距跑道兩側15m每80m一個消防手孔。
10. 跑道東側有36個消防手孔。
11. 跑道西側有30個手孔。

消防車輛待命位置
位於消防班前廣場
每一方格為400m*400m



附件二**國家運輸安全調查委員會洽請民用航空局協助蒐證項目及蒐集相關資料表**

項目	內容	實施 (√)	時間
1	請航空器使用人確實將座艙語音記錄器 (CVR) 斷電。		
2	請監督航空器使用人拆下飛航資料紀錄器 (FDR) 及座艙語音記錄器，並由航務組代為保管。		
3	儘可能協助保持事故現場及事故航空器完整。		
4	儘速對飛航組員實施酒精測試，並協助安排訪談飛航組員。		
5	協助對事故現場及受損航空器攝影留存，若可能則以電子郵件傳至運安會go_team-air@ttsb.gov.tw		
6	以免付費電話 0800-004-066 或行動電話 0935-628-217，通知運安會值日官事故現場聯絡人姓名與電話號碼。		
7	航務組工作日誌		
8	航務組簽到單及工作紀錄表		
9	機場相關設施故障紀錄表		
10	其他與本案相關資料		
*建議使用裝備（數位相機、攝影機、GPS 接收器定位）。			
*依據交通部民用航空局與國家運輸安全調查委員會合作協議書。			

填表人（單位/姓名）：_____；日期/時間：_____

國家運輸安全調查委員會：

值日官電話：0800-004-066 、0935-628217

值日官手機：0935-628-217

調查組組長：（02）7727-6300

傳真：02-8912-7397

Email： go_team-air@ttsb.gov.tw

附件三

航空站故障航空器移離裝備建置及相互支援原則

103年3月3日站務場字第1030006579號函訂定

一、航空站故障航空器移離基本裝備分類如下：

(一)第一類：地面加強裝備

1. 地面加強複合板或鋁板或鋼板

2. 枕木

(二)第二類：航空器頂舉裝備

1. 地錨鍊栓裝備

2. 航空器搶救用千斤頂

3. 航空器舉昇吊索

4. 航空器空氣頂舉氣囊

(三)第三類：航空器移離裝備

1. 航空器移離轉盤

2. 航空器移離平台車系統

3. 航空器移離拖索系統

二、第一類：地面加強裝備配置原則如下：

(一)各航空站基本應備有之裝備，惟所需種類品項由各航空站依航空器型式、機場場面特性、可能發生之事故嚴重性、儲放空間、機場附近地方可獲得之支援及鄰近機場可否支援等因素，自行評估後建置。

(二)所需數量則以鋪設完成後之長度為機身全長為原則。

三、第二類航空器頂舉裝備及第三類航空器移離裝備配置原則如下：

(一)原則上將配置於臺北、高雄、馬公及金門等4站，各航空站間可相互支援提供。

(二)航空器舉昇吊索因可適用於多種機型，具共通性，各航空站自行評估配置。

(三)航空器頂舉裝備中所需之千斤頂，原則由航空公司自行準備，如航空公司無法提供時，再檢討購置之必要性。

四、七美、望安、綠島及蘭嶼航空站原則上不配置航空器移離裝備，如確有部分裝備之需求時，請督導站協助評估後再規劃建置。

五、本島間各航空站如有需求將以臺北站及高雄站為主要之支援機場（含裝備操作人力），其餘航空站間如有相關之設備，亦可相互支援或向本局提出申請支援裝備及人力之需求。

六、各航空站編列年度施政計畫購置各類故障航空器移離裝備前應依下列原則檢討：

(一)各駐站航空公司現有及可提供之移離裝備及能量與未來計畫飛航之最大機型。

(二)鄰近航空站之公司行號（如鋼鐵公司或吊車公司或拖板車）或軍方（如軍民合用機場）可支援之各類移離裝備、能量及到達時間。

(三)鄰近航空站可支援之各類故障航空器移離裝備。

七、各航空站應定期依本原則檢討並據與航空公司簽訂故障航空器移離協議書。

附件四

臺東豐年機場消防搶救裝備一覽表

112.12.20

1	3000 加侖消防車	廠牌：E-ONE、MORITA 購置年份： 1 號車 109/01 購 2 號車 109/01 購 3 號車 100/03 購 4 號車 93/03 購
2	救災指揮車	廠牌：三菱 購置年份：108/07
3	飛安處理指揮車	廠牌：福特 購置年份：94/11 購
4	裝備運送(卡)車	廠牌：三菱 購置年份：107/10 購
5	消防勤務車	廠牌：福特 購置年份：112/10 購
6	清掃車×2	廠牌：三菱 購置年份：101/12 廠牌：三菱(中華) 購置年份：106/12
7	救助器材車(1 輛)	購置年份：104/11/19

8	消防後勤車 (1 輛)	廠牌：VOLKSWAGEN 購置年份：95/08 購
9	堆高機 x1	廠牌：台勵福 購置年份：109/09
10	油壓剪/撐開器 (1 具) /(3)具	購置年份：86/05
11	油壓破壞組(1 組)	購置年份：107/08/13
12	油壓動力幫浦 (2 具)	購置年份：86/05
13	消防幫浦 (2 組)	購置年份：87/09 104/11/19
14	發電機 (2 組)	購置年份：94/11 104/11/19
15	引擎切割機圓盤：3 具	1 號消防車*1 2 號消防車*1 3 號消防車*1
16	電動切割機 (1 具)	救助器材車*1
17	手提鏈鋸 (2 具)	購置年份： 104/08/05 16 吋*1 105/07/13 18 吋*1
18	抽水幫浦 (3 具)	1 號消防車*1 2 號消防車*1 救助器材車*1
19	空氣壓縮機 (1 部)	購置年份：90/07/01 檢測日期：111/07/05

20	充電式照明燈 (24 支)	1 號消防車*8 2 號消防車*8 3 號消防車*8
21	氣動搶救工具組 (4 組)	1 號消防車*1 2 號消防車*1 購置年份：87/09
22	排煙機 (2 組)	購置年份：87/09 104/11/19
23	氣力頂舉袋 (1 只)	購置年份：87/09
24	充氣式帳篷	購置年份：104/11/19
25	遺體袋 (200 個)	
26	航機移離裝備	
27	氣囊 ☐ 單片式 (6 組) ☒ 複片式 ☒ 單片式(3 組)新購	最大頂舉：29 噸 適用機型：757 以下機型 數量：12 層*2 15 層*4 最大頂舉：30 噸以上 適用機型：757 以上機型 數量：20 層*3 購置年份：109/09/04
28	飛機吊帶 (3 組)	數量：6M *2 最大吊重：6 噸 12M*2 最大吊重：6 噸 8M*1 最大吊重：12 噸 12M*1 最大吊重：12 噸 購置年份：90/07

29	鋼索 (1 組)	購置年份：90/07
30	鋁板 (40 塊) 複合式鋁板(12 塊)非金屬複合板(35 片)非金屬斜板(6 片)	90/07 104/11/19 109/09/04
31	枕木 (60 支)	90/07
32	航機救援移離轉盤(1 組)	荷重能力：15 噸以上 購置年份：109/09/04
33	鈎索器(1 組)	1 組*2 套 最大吊重：25 噸以上 適用機型：757 以上機型 購置年份：109/09/04
34	吊索組(1 組)	最大吊重：18 噸以上 購置年份：109/09/04
35	滅火劑	
36	泡沫濃度定期檢測	112/07/14
37	泡沫安全存量	2690 加侖
38	■3%水成膜泡沫(AFFF)	112/05/19 添購 3%(AFFF) (790)加侖

39	150 磅滅火器 ■ABC 乾粉(5)具 ■CO ² 氣體(7)具	檔案室*2 風雨走廊*1 地下室電機房*1 1、2 空橋下方*2 2 號機坪(外)*1 油機房發電機室*2 德安機務車庫*2 安捷航空機棚*1
----	--	--

附件五臺東航空站各航空公司、地勤公司及支援協力業者聯絡電話

公 司 名 稱	聯 絡 電 話	備 註
<u>德安航空公司</u>	<u>089-362559</u>	
立榮航空公司	089-362478	
華信航空公司	089-362<u>695</u>	
<u>安捷飛航訓練中心</u>	<u>089-362888</u>	
桃園航勤公司台東作業組	089-362608	
<u>連成起重工程行</u>	<u>0937-391-456</u>	<u>最大能量 45t*1</u>
<u>大昶 吊車工程行</u>	<u>096-708-901</u>	<u>最大能量 45t*2</u>