

# 調 查 報 告

壹、調查緣起：依據110年6月18日本院內政及族群委員會第6屆第12次會議決議，推派調查。

貳、調查對象：內政部空中勤務總隊。

參、案由：監察業務處移來：有關內政部空中勤務總隊編號NA-109直升機於108年6月間發生「重落地」之情事，及編號NA-103直升機於109年4月間發生墜機事故等情1案，前經本院函請內政部、國家運輸安全調查委員會依權責說明，嗣該等機關復函簽奉委員核批略以，再行追蹤NA-103直升機墜機事故之調查報告。

肆、調查依據：本院110年7月5日院台調壹字第1100800137號函，並派調查官林科協助調查。

伍、調查重點：

- 一、案揭事故對空中勤務總隊勤務派遣影響情形。
- 二、編號NA-109直升機發生重落地事故之原因及相關後續處理情形。
- 三、編號NA-103直升機發生墜機事故之原因及相關後續處理情形。
- 四、國家運輸安全調查委員會對案揭事故之調查情形。
- 五、其他機關對空中勤務總隊或案揭事故之調查情形。
- 六、其他應調查事項。

## 陸、調查事實：

本案係本院監察業務處移來：有關內政部空中勤務總隊（下稱空勤總隊）編號NA-109直升機於民國（下同）108年6月間發生「重落地」之情事，及編號NA-103直升機於109年4月間發生「墜機」事故等情案，前經本院函請內政部、國家運輸安全調查委員會（下稱運安會）依權責說明，嗣該等機關復函簽奉委員核批略以，再行追蹤NA-103直升機墜機事故之調查報告，經運安會調查完畢，本院內政及族群委員會第6屆第12次會議決議，推派調查。案經調閱本院前卷<sup>1</sup>及向審計部、空勤總隊調閱相關卷證資料，茲彙整調查事實臚陳於后：

### 一、案揭事故對空勤總隊勤務派遣影響

（一）行政院93年2月25日第2879次院會決議通過「內政部空中勤務總隊籌備處暫行組織規程」及編制表，將內政部警政署空中警察隊、內政部消防署空中消防隊籌備處、交通部民用航空局航空隊及行政院海岸巡防署空中偵巡隊整併，於同年3月10日成立籌備處，統籌調度執行陸上及海上空中救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸等5大任務，並推動組織法制化工作。94年6月22日總統公布「內政部空中勤務總隊組織法」，並經行政院發布自同年11月9日施行，內政部空勤總隊正式成立。其主要任務包含：一、空中勤務制度之規劃、協調及執行。二、空中勤務之研究發展。三、空中勤務航務、機務、後勤補給之規劃及執行。四、空中勤務訓練之規劃及執行。五、支援各種天然災害及重大意外事故等災害搶救之空中救災。六、支援山難搜尋、水上救溺及海上救難等人命搜救之空中救難。七、支援緊急醫

---

<sup>1</sup> 本院109年4月23第1090701970號卷

療之空中救護轉診、器官移植等空中救護。八、支援災情觀測、重大緊急犯罪空監追緝、海洋(岸)空偵巡護、交通空巡通報、環境污染調查、國土綜合規劃空勘航攝等空中觀測偵巡。九、支援救(勘)災人員、裝備、物資之運送等空中運輸。該總隊為執行空中救災、救難、救護、運輸、航攝及觀測偵巡等勤務，截至110年2月底止，配有9架AS-365N型(海豚機)、14架UH-60M型(黑鷹機)及1架Beech-200型(定翼機)等各型飛機計24架。

(二)飛機AS-365 N型又稱為海豚直升機是由歐洲直升機公司(最初是由法國宇航公司開發)所設計製造的多用途中型直升機。該直升機的軍用版是AS365N2。海豚直升機是美國海岸防衛隊、中華民國空勤總隊等多個國家或單位目前正在使用的機型。海豚直升機的馬力為834SHP(軸馬力)雙引擎，耐航時間為3小時、最大航程446浬。機上除配備自動駕駛系統，另加裝搜救雷達、夜視偵蒐系統、GPS全球衛星定位系統、人員救難吊掛系統、探照燈、喊話器等裝備，擔任中低海拔的山難搜救及海上救難、救護、觀測、偵巡、運輸等任務。其中編號NA-109號機購入時間為88年12月1日，購買金額為新臺幣(下同)2億3,517萬512元；NA-103號機購入時間為82年7月1日，購買金額為1億698萬4,144元。

(三)有關NA-109及NA-103號機因事故停飛期間分別為：NA-109號機自108年6月28日停飛至109年7月31日恢復妥善。NA-103號機自109年4月7日停飛迄今。據空勤總隊函稱，上述NA-109及NA-103號機停飛期間互有重疊，由其他剩餘妥善機分攤各項飛行勤務，另造成妥善率下降及飛機定檢期間壓縮與飛機須協調支援調度之情形。有關影響飛機妥善率部

分，NA-109號機屬AS-365N3型機，該機型108年度派遣妥善率<sup>2</sup>為69.38%(註：派遣妥善機數<sup>3</sup>1013)，109年度派遣妥善率降至為61.07%(註：派遣妥善機數894)；NA-103號機屬AS-365N2型機，該機型108年度派遣妥善率為83.65%(註：派遣妥善機數916)，109年度派遣妥善率降至為73.10%(註：派遣妥善機數606)。

(四)有關影響飛機定檢期間壓縮之說明，AS-365N型機配置北、中、南駐地各3架，原則1架在行政院國家搜救指揮中心(下稱國搜中心)待命、1架在勤務訓練、1架在維修保養，以該型機每屆100小時需進廠階檢維修，原每架飛機每年約需執行2.77次階檢，若每駐地減少1架飛機，則該駐地飛機因負擔時數增加，造成進廠頻率增加為每年4.15次，飛機頻繁進廠，亦有影響妥善率之情形。

(五)有關影響飛機支援調度情形之說明，因飛機損壞，將影響空勤總隊之任務調度或救災，說明如下：

1、NA-109號機支援調度說明：臺北駐地原有3架飛機執行勤務，惟NA-109號機於發生事故後，駐地僅賸餘2架飛機，另該駐地若其中1架飛機需進廠維修時，僅賸餘1架飛機必須維持國搜中心待命，此即影響駐地勤務或需暫停相關飛行訓練需求；為維持該駐地飛行勤務訓練及救災需求，另調度其他駐地妥善機飛渡至臺北駐地支援，俾維駐地勤務遂行，統計自108年6月28日發生飛航事故至109年7月31日迄，為避免臺北駐地因飛機進廠僅賸1架備勤機之狀況，分別於108年9月3日至108年10月7日調度臺中駐地NA-108號機飛渡至

---

<sup>2</sup> 派遣妥善率：實際能派遣執行勤務之飛機數佔應有妥善機數之百分比率。

<sup>3</sup> 派遣妥善機數：派遣妥善機數是指飛機妥善，符合放飛標準，可以起飛執行勤務的飛機數。

臺北支援；另於109年1月9日至109年7月26日調度臺中駐地1架NA-106號機飛渡至臺北支援。

2、NA-103號機支援調度說明：高雄駐地原有3架飛機執行勤務，惟NA-103號機於發生事故後，駐地僅賸餘2架飛機，若因飛機進廠檢修僅賸餘1架時，所需面對飛機調度狀況亦同臺北駐地情形，統計自109年4月7日發生飛航事故迄今，分別於109年6月16日至109年7月27日調度臺北駐地NA-101號機飛渡至高雄支援；另於109年9月28日至109年10月23日調度臺北駐地1架NA-102號機飛渡至高雄支援；另於110年2月26日至3月17日，調度臺北駐地1架NA-102號機飛渡至高雄支援；另於110年6月9日至7月16日調度臺北駐地1架NA-102號機飛渡至高雄支援。

3、前揭各駐地因應勤務需求，致需調度其他駐地飛機支援，亦將造成飛機往返飛行時數增加，而有油料及航材損耗成本增加等情形。

## 二、編號NA-109直升機發生重落地事故之原因及後續處理

(一)事故詳情始末：空勤總隊勤務第一大隊第一隊，於108年6月28日上午7至9時派遣NA-109號機，編組檢定機師馮○、副駕駛江○○及機工長溫○○等3員，於桃園八德舊機場實施副駕駛訓練完訓之飛行術科檢定。該機於上午7時10分由松山機場起飛，按計畫至八德舊機場執行副駕駛檢定課目，約8時40分飛航教師於帶飛副駕駛操作緊急課目時，輕忽副駕駛操作經驗之不足，復疏於防範，未及時改正過大下降率及過低之空速，致副駕駛於操作模擬單引擎失效程序時，因下降率保持欠當致飛機落地偏重，機長為確認安全於原地將飛機引擎關至慢車，請機工長下機檢查飛機外觀，另飛行員確認飛機各

系統均無異狀後，申請儀器飛行返降松山機場。落地關車前，機長檢查該機1號發動機儀表視窗顯示AEOTQ（發動機超扭，下同）數值107.9、1、0.22、0.000（扭力值107.9、次數1次、時間0.22秒、事發時指示空速低於75浬）經原廠空中巴士公司（下稱空巴公司）人員確認數值均在標準範圍內，不需特檢。9時10分，空巴公司實施關車後檢查，始發現飛機尾旋翼涵道壁面內側有長約15公分，寬1公分刮痕，無其他明顯損傷。

(二)通報程序：1、6月28日上午9時10分，空巴公司檢查發現飛機之尾旋翼涵道壁面內側下方有刮痕，該隊主管於上午9時30分以電話回報空勤總隊。2、空勤總隊依「民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則」第2條第4款，因該機無實質損害，認屬空勤總隊處理權責。3、總隊長於瞭解全般狀況後，當日下午2時許，向內政部部长回報上情。

(三)處理經過：1、108年6月28日上午9時10分，空巴公司發現該機受損，空勤總隊於9時30分接獲該隊通知後，隨即檢派飛安組科長及業參技正前往該隊瞭解實情。2、總隊長於當日為確保飛行安全，即下令停飛該機，並暫停檢定機師馮○之飛航教師職務，由飛安組依權責辦理飛安意外事故訪查，並請機務組以高標準，儘速招商辦理飛機檢測暨維修評估。3、案經訪查結果，事故肇因排除機械與環境因素，案係飛航教師馮○於帶飛副駕駛操作緊急課目時，輕忽副駕駛操作經驗之不足，復疏於防範，未及時改正過大下降率及過低之空速，致肇生本次飛安意外事故，屬人為疏失。4、108年8月21日，暫停機長馮副大隊長之AS-365N3檢定機師及飛航

教師資格，保留正駕駛資格。5、空勤總隊於108年9月26日，辦理案號C-10811024，NA-109號機之機體及損傷整體勘估限制性勞務採購標案作業，案於10月31日開標當日，因無廠商投標導致流標，經再次辦理招標作業，本案於108年11月21日由空巴公司得標。6、空勤總隊鑑於該機機長馮○副大隊長，肇生飛安意外事故，經查屬人為疏失，評列馮○108年度考績乙等；行政懲處於109年6月22日另核予馮○記過一次之行政處分。7、空巴公司於109年1月15日進行該機機體及損傷整體勘估，勘估報告於109年4月9日函送空勤總隊，該機損傷評估報告有關內容如次：主結構經檢查均無損傷，需維修、更換部分含尾旋翼涵道維修、左側滑門軌道支座維修、左主輪內側牆維修、發動機裝置座更換、右起落架剎車盤更換，另主旋翼伺服器3件及尾旋翼伺服器1件待拆送原廠檢測，所需經費概估約900萬元。8、運安會於109年4月21日檢派調查官，赴松山駐地，就空巴公司之檢測報告內容，實施現地勘查該機狀況，確認NA-109號機之飛安意外事故，係屬空勤總隊自行調查權責；另運安會於109年4月24日，檢送「疑似飛航事故之通報及改善建議落實應注意事項」函文，請空勤總隊加強事故通報之處理及程序。

- (四) 本次有無依運輸事故調查法規定，於24小時通報運安會部分：本次NA-109號機之飛安意外事故，空勤總隊依據民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則第5條，航空器於飛航中如遭受實質損害應通報該會，並由該會判定是否調查。另實質損害之定義於上述規則第2條有明確定義（即：指航空器蒙受損害或其結構變異，致損及該

航空器之結構強度、性能或飛航特性，而通常須經大修或更換受損之組件者。但屬下列之損害不在此限：發動機之故障或受損，而其損害僅限於多發動機航空器之單具發動機（包括其整流罩或附件）；螺旋槳、翼尖、天線、感測器、導流片、輪胎、煞車、輪軸、機體整流罩、面板、起落架艙門、擋風玻璃、航空器蒙皮（如航空器表面小凹陷、穿孔者）；或對旋翼葉片、尾旋翼葉片、起落架等之輕微受損，以及由冰雹或鳥造成之輕微損害（包括雷達罩上之穿孔）。因該機確無實質損害，故屬空勤總隊處理權責。事故發生後，空勤總隊勤務第一大隊第一隊即按程序回報總隊，嗣後概依現行作業程序辦理相關作業，無人員涉及隱匿之違失情事。

- (五)有關空勤總隊NA-109直升機後續由空巴公司檢測、維修，請原廠空巴公司依據損傷評估勞務採購合約（108年12月6日至109年5月3日），期間針對該機實施飛機損傷維修整體評估，空巴公司於109年4月30日函復詳細評估檢查報告如下：有關飛機機體重大結構、框架、樑、機體結構接片、尾桁等主結構檢視狀況無異常；另檢查該機落地偏重損傷部分，需維修及送原廠拆檢航材，計有「尾旋翼涵道維修」、「右主輪起落架內側牆板維修」、「發動機裝置座更換」及「主旋翼及伺服器」等項目，上述項目經委商修理，並經辦理NA-109號機重落地意外事故損傷評估勞務採購案（案號C-10811024，契約金額歐元76,200元）、及NA-109號機損傷修理勞務採購案（案號C-10905026，契約金額歐元96,900元）及NA-109號機主旋翼片等5項10件航材修理及翻修勞務採購案（案號C-10907031，契約金額歐元298,000元）等維修採購案，上述NA-109號機維修費用共計約歐元

471,100元（依匯率1：35，約16,488,500元）。

(六)NA-109號機損傷評估由AIRBUSAS-365N3型飛機原廠提供正式評估報告，報告內容含執行損傷評估檢查之技令依據，另執行飛機修護相關作業，由廠商合格維修人員依據原廠技令執行檢查維修，另為確認飛機修護符合適航標準，廠商維修人員於完成維修作業後，必須在執行工單上簽署並記載維修程序及所依據之技術文件，並由檢驗人員查核維修工作內容確認並符合適航標準後始完工出廠，以維飛航安全。NA-109自該機發生事故108年6月28日起，由空勤總隊辦理該機相關勘估及修理作業，該機並於109年7月31日完成修復恢復妥善執行勤務。NA-109自109年7月31日修復至110年7月29日飛行共計250架次總飛行325小時25分。

### 三、編號NA-103直升機發生墜機事故之原因及後續處理

(一)空勤總隊編號NA-103直升機於109年4月7日發生墜機事故，空勤總隊第三大隊一架AS365N2型直升機，編號NA-103，使用高雄國際機場09跑道，於進場時執行模擬尾旋翼失效程序，機上載有正駕駛、副駕駛、機工長各1名，共勤人員2名，共計5名。該機約1530時進入跑道後、低空通過時右偏失控，主旋翼觸地，左傾翻覆停止於跑道上，主旋翼撞毀，航機受損，人員未有受傷。

(二)事故機當日下午之飛航任務為常年訓練飛行；飛航組員約於1205時執行任務提示，內容包括：人員派遣、預計飛航時間、執行之課目為緊急程序/高高度（航空專業名詞，下同）訓練/返場時執行儀器落地訓練等，有關課目執行之細節及程序，則未提報及討論。該機約於1405時自高雄機場起飛，由副駕駛坐於右座擔任操控駕駛員，由具備飛航教師資

格之正駕駛坐於左座擔任監控駕駛員，並擔任該次訓練之飛航教師。飛機起飛後由航管導引至目視參考點，之後定向六龜，約1425時到達目的地空域，於高度4,000呎及1,000呎間執行課目。約於1501時，事故機完成空域訓練返場。約1516時，飛航組員與高雄機場塔臺構聯（航空術語，下同），請求於本場執行模擬調速器失效及尾旋翼失效操作，獲塔臺同意，塔臺並告知當時係使用09跑道、風向為290度、風速為9浬/時。事故機約於1520時第一次進場，低空通過執行模擬調速器失效課目，於1524時執行完畢並重飛。1526時，該機加入航線南3邊（航空術語，下同），向塔臺報告將執行模擬尾旋翼失效課目，預計於跑道落地滾行後再繼續起飛，塔臺回答同意並告知當時風向為310度、風速為8浬/時。1527時，事故機由正駕駛操作，轉入4邊，並開始下降高度。1529時該機轉入5邊，對正09跑道，高度約為300呎、速度約70浬/時，同時持續下降及減速，準備由正駕駛示範操作模擬尾旋翼失效之課目。於1529：30時，該機通過跑道頭，高度約50呎，繼續沿跑道飛航並下降至距跑道面約20呎，速度約為60浬/時；1530時，該機開始建立右偏角度，於1530：15時到達約30度之右偏角（機頭向右）並沿跑道前行，前進姿態穩定，速度減少至約28浬/時。至1530：48時止，該機保持約20度至40度之右偏角、保持距地約20呎之高度沿跑道方向前行，速度開始繼續減少至約16浬/時。1530：54時航機右偏角度加大至約40度，呈滯空狀態，速度已遞減至0，至1530：59時，航機開始快速右偏，約於1531：00時主旋翼打地，並冒出大量白煙。1531：06時，白煙向南飄散，航機側翻於跑道上，機身左側向下，

主旋翼全毀，機首方向約為260度。有關失事原因部分：1、經查該機甫經階段檢查出廠，上午飛行2.5小時，機況正常；另高雄機場事發當時天候狀況良好，且為標準場站，故機械、天候、環境因素均可排除，初判疑似飛航教師操作不當所致。2、依民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則第2條第4款規定，案屬重大飛航事故，有關失事原因由運安會接管辦理調查。

- (三)有關通報程序部分：1、4月7日下午約15時35分，NA-103號機於高雄機場落地時肇生飛航事故，空勤總隊於15時40分，向運安會通報。2、總隊長於瞭解全般狀況後，即向內政部部長回報上情。處理經過：1、4月7日下午約15時35分，NA-103號機於高雄機場落地時肇生飛航事故。2、總隊長向部長回報後，率飛安組、航勤組及機務組幹部，於晚上6時30分許，抵高雄駐地處理事故，慰問後艙組員，並下令該機飛航教師停飛靜候調查，副駕駛暫停任務派遣。3、當日下午18時許，勤務第三大隊第二隊辦理「航空器飛航事故通報表」。4、當日晚上19時許，事故機經運安會調查官同意，由高雄機場跑道事故地點，移置該隊高雄駐地棚廠，統由運安會實施後續採證及人員調查作業。有關NA-103號機之機損狀況如次：主旋翼、主傳動箱(含傳動系統)、救生吊掛、發動機、尾桁及水平安定面、左起落架、搜索燈、左側1、2號滑門等裝備損毀。5、109年4月9日，空勤總隊致函運安會，檢送本次「航空器飛航事故通報表」，並敘明已於事發當日通報該會。6、空勤總隊於109年4月9日函文，有關勤務第三大隊第二隊NA-103號AS-365N直升機，於109年4月7日發生飛航事故，正駕駛王○○飛行員停飛靜

候調查，副駕駛彭○○飛行員暫勿編排執行任務。  
7、空勤總隊於109年4月16日函文編組「飛航操作」、「機務」及「量測/紀錄」等3個分組，配合運安會調查作業。8、因應本次飛航事故，總隊長率重要幹部，於4月20日至4月30日，分至各駐地實施強化飛安訪視作業，並研議精進作法。

(四)NA-103號機於109年4月7日發生事故後，該機經請空巴公司評估及提供初估報價，經勘估後建議需執行的維修項目包含：更換尾筒、函道式尾翼、水平尾翼、右側主起落架裝置座、主齒輪箱裝置座、艙門及罩蓋、結構修理、更換系統零件、所有航電執行檢修、更換所有轉動組零件(如主齒輪箱及尾輪箱等)、飛機修復的重新噴漆、執行地面及空中測試、飛機自臺灣運至國外維修工廠的運輸及通關。該機經空巴公司初估修復報價總金額約為歐元600萬元，依匯率(1:35)換算約2億1,000萬元以上，且該報價尚不包含發動機的維修，因該機維修金額大於購置原入帳價值，經空勤總隊評估已超出修復經濟效益，研議該機以封存不予修復之處置。

(五)有關NA-103飛航事故檢討相關人員行政違失責任部分，查空勤總隊109年4月7日AS-365型機NA-103號機飛航事故，經運安會調查，並於110年1月26日公布肇因報告，載明：事故機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，造成主旋翼打擊道面而失控墜毀。另經空勤總隊調查NA-103機未按規定，其他違反飛行紀律事實如下：1、有共勤人員同機時，執行尾旋翼失效

處置到地操作，違反空勤總隊108年10月9日空勤航字第1082000607號函頒「飛行員訓練手冊(第8版)」附表2、四、共勤機關(海巡署、警政署、消防署、林務局)人員於性能、緊急程序、儀器等科目不得登機同乘規定。2、分組任務提示未針對飛行計劃與操作項目說明，又未按課目、地點執行；分組任務提示僅報告操作課目(緊急程序、高高度訓練、返場時執行儀器進場落地)實施地點等，提示錄音3分22秒僅該機副駕駛彭○○1人自述；且飛航教官王○○(下稱王員)飛行又未按提示操作課目、地點執行，違反空勤總隊107年9月21日函頒「AS-365型機飛行機組員訓練教範」內課目編號AT1001分組任務提示與歸詢規定「任務機長召集任務全員按程序逐項提示，確定所有任務人員均瞭解任務內容並律定行動基準」。3、操作尾旋翼失效時雙腳離開操縱系(沒有放在方向舵上)，違反空勤總隊108年10月9日函頒「飛行員訓練手冊」操作緊急課目時，飛航教師手腳應保持於操縱系上，俾利航空器產生不正常姿態時能立即改出之規定。4、使用實體機執行尾旋翼失效處置到地操作，違反空勤總隊107年9月21日空勤函頒「AS-365飛行機組員訓練教範」課目編號AT-1023模擬尾旋翼失效之「本科目訓練應於模擬機實施」之規定。5、綜上述違反飛行紀律事實，本次訓練飛行王員擔任飛航教師，負有機長職責，理應恪遵規定，嚴守紀律，完備訓練計畫，掌控各項風險因素，圓滿達成訓練任務，確保國家高價裝備與機組人員生命安全，以為飛航教師典範，惟王員未遵訓練計畫施訓，復臨時起意，違反飛行人員訓練手冊暨訓練教範規定，忽視機場天氣因素及風險，執行尾旋翼失效落地課目，多次嘗試落地

未果，復不理會副駕駛重飛建議，信心大於能力，罔顧飛行紀律與安全，終致飛機失控嚴重損毀，嚴重危害機組同仁生命安全，並造成空勤總隊約(估)3億2,400萬元飛機修復重大損失，經空勤總隊110年4月26日考績暨甄審委員會審議第4次會議決議通過，並於110年4月27日空勤人字第1107000274號令，依公務人員考績法第12條第3項第2款所定一次記2大過情事(B14)核定一次記2大過免職處分定案。

#### 四、空勤總隊相關檢討改善情形

- (一)飛航組員訓練改善情形：1、原109年12月31日空勤航字第1092000864號函頒110年飛行員訓練計畫明訂「每月飛安月會依飛行學科課目及機型特性實施授課1至2小時，年度上課時數應達12小時(含以上)並紀錄備查」規定，為強化飛航組員對尾旋翼失效之瞭解，空勤總隊110年4月6日空勤航字第1102000207號函所屬，於上述課程內加強飛航組員對尾旋翼失效相關實施講解、相互研討，完善訓練。2、為落實組員資源管理(下稱CRM)訓練，空勤總隊於109年8月16日修訂航務管理手冊—第三章—第十條—飛行員座艙分工—四：二次挑戰規則「允許1名飛航組員自動承擔另1名未能應對2個連續挑戰之飛航組員職責」要求(當操控者不當操作而有影響飛行安全時，監視者經2次提醒仍未立即改正，即可接桿操作，使飛機脫離危險)，相關列入督導重點，以求所屬確實做好座艙資源管理工作。另於109年12月31日函頒110年度飛行員訓練計畫規定，於每月飛安會依飛行學科含CRM課目實施授課1至2小時，年度上課時數應達12小時(含以上)並紀錄備查。3、模擬機訓練有經濟、安全、高效

等優點，空勤總隊要求UH-60M與AS-365N機隊於模擬機訓練時，將尾旋翼失效處置列為必訓課目，除UH-60M型機於國內陸軍基地模擬機施訓，並計劃依立法院內政委員會審議110年度中央政府總算案決議，申請111年度足額預算，預自111年起達成AS-365N及BE-200型機飛行員每人每年均能參加國外模擬機訓練為目的。

(二)飛航組員考核改善情形：1、空勤總隊109年12月31日函頒110年度飛行員訓練計畫訂定「常年管制訓練週期以季為單位」明確訓練週期課目。2、空勤總隊110年3月5日空勤航字第1102000123號函空中巴士直升機東南亞航空公司辦製模擬機訓練合約及預排訓練流路，並明確要求訓練機構出具參訓人員訓練評估報告(含尾旋翼失效等相關緊急科目)及成績相關資訊，以瞭解訓員實際能力，列為後續運用參考依據。3、空勤總隊109年7月6日空勤航字第1092000418號函頒「飛行員訓練手冊」第十三章、13-1-8律定各單位飛行人員除年度檢定外，每半年應由主管或飛航教師實施訓練檢定，飛安組依規定查核，以落實訓練之成效。

(三)有關檢視及考量建立空勤總隊完整之安全監理機制部分：1、空勤總隊每日由總隊長主持、2位副總隊長、主任秘書、航勤組、機務組、飛安組各組長(代理人)與各隊大隊長、隊長(代理人)以視訊方式實施任務總提示，檢核審視各勤務隊全日任務派遣、演訓等規劃及飛機狀況管理，確保各項任務安全達成。2、各項任務依航行計畫、時間、地點、課目管制執行，分組任務提示，按計畫內容說明，研討操作程序、步驟、要領，飛行操作各階段之CRM分工協調及緊急狀況處置等；任務結束後確實做好歸

詢提示，檢討缺失，提出改進。並將任務提示、歸詢錄音檔及本架次飛行紀錄(配發之GPS)之航跡圖，上傳總隊資料庫核對。3、空勤總隊成立之飛安組下設查核科，負責查(考)核各機隊空勤人員之本質學能，嚴格落實「空勤人員年度檢定學科測驗執行要點」之實施，以訓、檢分立為指導，依空勤人員生日月份由總隊部每月排定檢定機(技)師至各勤務隊，以年度為週期，採標準化考核，對受檢定人員分3階段實施檢測，第1階段為學科測驗、第2階段為口試及第3階段之術科檢定，每一階段按順序執行，通過後進行下一階段檢測，俾確保受檢定人員具備執行各項任務能力，進而提昇整體組織文化，以強化飛航安全。4、空勤總隊遴聘國內具航空專業知能人士擔任飛安監理委員。外聘委員每月輪流至空勤總隊所屬1個勤務隊實施飛安督導訪談，所見飛安改善建議事項專案列入管考，於每季飛安監理委員會議中提出檢討及檢視各單位執行飛地安業務之作為及成果，並提出飛安改善建議事項，確保飛安。5、空勤總隊每2年成立飛安管理評鑑小組，對總隊部暨所屬各勤務大隊、勤務隊實施年度飛安評鑑(航務、機務及勤務面)，並提出飛安改善建議，經由客觀的立場，能適時發現各項存在風險及未注意的環節，強化飛安監理機制之效，提升飛安。

#### 五、運安會對NA-103直升機事故之調查結果

- (一)依運安會重大運輸事故調查報告「中華民國109年4月7日內政部空中勤務總隊AS365型機國籍標誌及登記號碼NA-103執行模擬尾旋翼失效程序時墜毀」報告編號：TTSB-AOR-21-01-001，報告日期：110年1月。前揭事故調查報告摘要略以：109年4月7

日，內政部空勤總隊一架AS-365N2型直昇機，編號NA-103，約於1405時自高雄國際機場起飛，機上載有正駕駛、副駕駛、機工長各1名，共勤人員2名，共計5名，至六龜空域執行常年訓練課目。約於1501時，事故機完成空域訓練返場。約1516時，飛航組員與高雄塔臺構聯，請求於本場執行模擬調速器失效及尾旋翼失效操作，獲塔臺同意，塔臺並告知當時係使用09跑道、風向為290度、風速為9浬/時。該機當時係於順風狀態下，進場執行模擬尾旋翼失效程序。事故機約1530時進入跑道後、於低空、低速狀態下右偏失控，主旋翼觸地，左傾翻覆停止於跑道上，主旋翼撞毀，航機受損，人員未受傷。運安會為負責調查發生於中華民國境內之民用航空器、公務航空器及超輕型載具飛航事故之獨立機關，依據運輸事故調查法並參考國際民航公約第13號附約相關內容，於事故發生後依法展開調查工作。受邀參與本次調查之機關(構)包括：空勤總隊及空中巴士駐台代表。本事故「調查報告草案」於109年11月完成，依程序於109年12月4日經該會第20次委員會議初審修正後函送相關機關(構)提供意見，並再經相關意見彙整後，於110年1月8日經該會第21次委員會議審議通過。獲通過之調查報告經與相關機關(構)確認後，於110年1月26日公布。

(二)本事故調查經綜合事實資料及分析結果，獲得之結論共計10項，改善建議計7項，其中調查發現，與可能肇因有關之調查發現：事故機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，造成主旋翼打擊道面而失控墜毀。其他與風險有關之調查發現：1、事故機正駕駛未對執行該課目前所獲之資訊，進行必要之評估及準備，顯示正駕駛對執行本課目應有之狀況警覺不足。2、事故機正駕駛係依規定執行每日任務提示及飛行前分組提示，但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，亦未詳細提示執行訓練課目之細節，且空勤總隊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。3、空勤總隊對飛航組員訓練及考核之內容未臻完善，對相關考核結果及講評無追蹤改善機制，且未定義相關緊急程序之訓練週期，影響整體訓練之效益。4、空勤總隊未能持續落實現行以實務為導向之CRM訓練，影響CRM訓練成效。5、針對模擬機訓練，空勤總隊未訂立訓練、考核之標準及機制，以控制訓練品質。6、空勤總隊有關安全管理之風險評估作為、查核機制有不一致之現象，可能影響訓練及任務執行之安全。另其他發現部分：1、飛航組員相關飛航證照，符合現行空勤總隊相關之規定，事故前72小時之休息及活動正常，無證據顯示飛航組員於該次飛航中曾受任何酒精藥物之影響。2、本次事故與航機之載重平衡、航機系統、發動機及維修無關。3、依據該型機之操作限制，該機進場及滯空期間之風向風速在該型機之側風限制範圍內。針對本事故改善建議：有關致內政部：檢視及考量建立空勤總隊完整之安全監理機制，以促進飛航安全。致空勤總隊部分：1、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。2、律定執行訓練課目之詳細提示程序，以利飛航組員

遵循。3、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。4、考量及規劃於疫情嚴峻期間，機組人員無法至馬來西亞進行模擬機訓練之替代方案。5、落實以實務為導向之CRM訓練，以持續精進CRM之訓練。6、檢視安全管理之風險評估作為及查核機制之完整性，以促進飛航安全。

### (三)相關人員訪談部分

- 1、正駕駛訪談摘要：上午執行落艦訓練，回來後做任務歸詢及下午的提示。下午1400時上場開車，約1410時起飛，執行山區高高度訓練，模擬高高度吊掛、尾旋翼失效及改出，課目執行正常，結束之後返場。約1520時返回高雄機場，先做一個調速器失效，重飛後進入下一個航線，執行尾旋翼失效課目。執行尾旋翼失效要領係於5邊建立機頭向右與跑道30度夾角進場，減速落地前補集體桿使機頭對正跑道然後著陸。但是這次進場減速之後，發現機頭沒有持續保持這個夾角，往右慢慢偏過來跟跑道快成90度夾角，接著調整機頭與跑道成30度，機頭漸漸右偏時我就想到是尾風，真的不好操作，正在調整的時候機頭突然左甩飛機就扣過去了，反應不及，因為我的腳並沒有放在舵上。有關模擬尾旋翼失效的操作方式，就是把YAW解除，然後蹬滿右舵雙腳離開，真實狀況尾旋翼失效就是右舵卡住的意思，所以我腳離開沒有去踩舵，最後階段改出腳如果有在舵上可能來的及，但是發生的太突然腳上去都來不及飛機就翻了。這個課目之前做過非常多次都沒有問題，有經驗也很有自信，所以尾風也可以操作，但此次超出能力外的突發狀況致使無法及時

反應，以前做過很多次右舵卡住的操作，從來沒發生過這種事情。受訪者敘述發生左舵卡住時之操作：機頭向右30度，但是卡右舵可以減到速度很低，卡左舵不行，卡左舵減到速度很低的話飛機會向左轉，所以速度要保持在55浬以上，否則機身會越轉越快，卡右舵可以把速度減到很低接近於滯空，3月底完成年度考核也有做這課目。

- 2、副駕駛訪談摘要：受訪者表示本訓練原規劃人員是隊長，因要去參加冠狀病毒防疫會議，所以臨時調換。下午主要飛兩個課目：高高度起降及緊急程序，空域課目都還順暢。大約在下午1515時左右回到高雄，向塔臺申請做一些性能科目。塔臺回復同意，於是就請求做引擎調速器及尾旋翼失效兩個緊急課目。第一個航線執行狀況良好，第二個航線做尾旋翼失效，由教官做示範，5邊拉很長。因為本型機主旋翼是右轉，所以加馬力時，機頭會向左邊甩。進場時我們建立機頭向右跟跑道成30度夾角，教官要示範如何調整馬力跟速度可以讓機頭慢慢擺正，對正跑道中心線，所以5邊很長。進來的時候高度沒有太高用很淺平的角度進場，把飛機yawdamper解除，讓它偏一邊進來，過程中機頭一直沒有辦法擺正，教官說有受到尾風跟側風的影響，機頭一直沒有辦法調整過來。我提醒機長，如果飛機沒辦法停下來或擺正時，至少要先滯空擺下來全停之後，再重飛，才剛講完沒多久，就感覺整個人甩180度（原本航向是120度），然後主旋翼打地。尾旋翼失效的課目，教範上講，空速減少時機頭會慢慢地擺正，提集提桿的時候，飛機會甩的比較大，為了預防機頭突然甩過來，提桿量要輕柔。如果機首

沒擺正就重飛，但重飛時如果提的量太大，機頭也會甩，容易進入危險狀態，通常建議recover，把飛機先滯空，再把飛機擺下來。上次做尾旋翼失效大概是2月份，可是上次做的時候，高度比較高，沒有在跑道上。今天也有在有高度的山區作尾旋翼失效，大概在3,000呎左右，做得都不錯，教官示範的很好。沿途回來時，也做了兩次。在高高度做跟在低高度做有差別，在高高度機頭甩的不是很明顯。如果你要讓學員很清楚去觀察機頭怎麼甩，當然還是接近地面做比較好，但是接近地面做就是有風險。相關尾旋翼失效之程序在教範裏有寫，但寫得不多，沒有寫得很細。有關任務提示，受訪者表示本次程序是一邊飛行一邊講，教官有教如何翻緊急操作程序。地面上提示是做一些概括的，比較細的是教官邊講解邊做，一面討論一面做，跟後面的機工長也會討論。受訪者認為教範程序寫得並不是很清楚，相關緊急程序是法國原廠的，寫的都是大項，從一個副駕駛的角度，覺得地面準備應要詳細一點，前一天應該先告訴學員要飛什麼，讓他先準備，然後提示的時候，可以先請學員講今天的課目大概要怎麼做，然後飛航教師或檢定機師再來做補充及指導。如果學員有講錯或不周全，可以進一步指導，這樣飛行效果會很好。

- 3、機工長訪談摘要：本日主要做高高度及緊急科目訓練，因此才會請2位特搜隊員同機執行高高度訓練。第一個小時先做高高度訓練，第二個小時在回程的過程當中，執行起落架無法釋放的緊急程序；返場後再做一個尾旋翼失效課目。正駕駛坐在左座，副駕駛坐在右座，正駕駛先示範右舵

卡死時要怎麼做，在這個過程中，正駕駛一直講「左側來風可能會比較不好做，會對不上（跑道）」，所以直升機在跑道上就對了很久，之後直升機突然右偏，機頭方向有點轉右邊回頭（180度），感覺飛機傾斜一下，直升機就翻覆墜毀。直升機在起飛之前沒有故障及延遲改正的缺點，起飛後直到事故發生期間，完全沒有機械的問題。且起落架失效緊急釋放科目完成後，所有開關都回復正常，起落架也保持正常放下位置。就本機而言，操作尾旋翼失效緊急處置在右側來風會比較好做，本日可能因為風向的問題，當機頭朝右的時候，正駕駛一直無法將方向修正回來。因此可能因為風向的問題，造成正駕駛無法修正直升機方向。且因本日訓練僅加600公斤的燃油，相較平時任務加700公斤燃油，重量較輕，應比較好操作此科目。

- 4、資深機長訪談摘要：經訪談數位該型機資深機長，相關之重點摘要如下，關於執行緊急程序，有些程序例如火警、發動機失效、放棄起飛等，需要立即反應。其他程序，雙組員時作法是照程序，一個做一個唸，操作技巧部分，像調速器失效、尾旋翼失效等。所有緊急程序都訂有標準訓練教範。有關考核項目，只有概分性能、儀器、緊急程序，考核項目也沒有細分。尾旋翼失效、自動駕駛、液壓系統失效，尾旋翼失效是包含在液壓系統裡面，考核表裏也是如此，考核表之前有區分正駕駛及副駕駛必考課目。對尾旋翼失效之操作，起飛階段大馬力如果舵失效，幾乎可以做到正常進場大馬力滯空擺下，也就是所謂ZEROZERO。再來就是巡航，巡航馬力因低於滯空

馬力，當時的馬力配置滯空是沒辦法的，所以要帶速度進場的方式落地，依照技令應以60浬/時到達落地點，然後在45-55浬/時之間著陸，右側風可以協助方向修正，順風比較不好操作。有關左舵在前或右舵在前，依當時失效時使用的馬力不同，差異在扭力不同。右舵在前，起飛或滯空馬力，飛機可以使用比較低的速度，以零高度零空速方式落地。對本次事故的看法，當時進場速度很慢很穩定，右舵在前配置也就是所謂ZEROZERO，如果說是左舵在前速度一慢，飛機會開始往左偏所以要帶速度在直尾翅效應消失之前落地，之後用煞車控制航機，要選擇頂風或右側風有利條件來操作。由影片看來顯示穩定，之後飛機偏右嘗試落地，可能右舵配置比滯空需要的大，沒辦法落地。當時是順風進場，機頭偏右，可能因風標效應反而加劇右轉，因這是模擬訓練狀況，應該可以改出。教範有規定教學示範手腳不能離開操縱系統。

#### (四)調查分析結果概述：

本次事故分析之重點包括任務提示、飛航操作、訓練與考核、安全管理、側風限制等項，分述如下：

- 1、任務提示：空勤總隊航務管理手冊第8條，律定飛行任務領隊及機長負有任務前對組員實施任務提示之責任；第43條第7及8項分別提及任務提示之重點及飛行前分組任務提示之內容（參考1.17.1節）。另空勤總隊AS-365N型機飛行機組員訓練教範，亦定有與任務提示相關之內容（參考1.17.2節）。依據訪談及任務提示錄音資料，該次飛航之任務提示內容包括人員派遣、預計飛航

時間、執行之課目等。其中有關訓練之課目包括緊急程序/高高度訓練/返場時執行儀器落地等課目，並未提及返場時預計執行尾旋翼失效之緊急程序訓練，亦未提報及討論與訓練課目執行有關之細節及程序。訓練之目的在使訓員能充分體驗及掌握訓練課目操作之重點及技巧，故飛行前飛航教師應針對預計執行之飛訓課目，對訓員實施課目操作之詳細程序、要領、易犯錯誤及安全考量等之解說及討論，以利訓員充分了解及吸收課目之精髓，於飛行訓練操作中能順利獲致預期之操作成果及品質，達到最佳化之訓練效益。如未於施訓前確實執行上述訓練課目之提示，則可能於飛行訓練過程中因未能瞭解或誤解相關操作目的、程序、要領之真義，使訓練之效益大打折扣，甚或因操作之失誤可能造成超出航機操作限制之範圍，並可能衍生飛航安全之風險。另於飛航中有關機員協調、座艙資源管理、風險評估、任務放棄時機、安全提示、行動基準等要項，如未詳細提示及討論，則於一旦遭遇意外狀況時，可能因準備或反應不及而有影響飛航安全之顧慮。經檢視空勤總隊航務管理手冊及AS365N型機飛行機組員訓練教範，有關任務提示之內容中訂有任務提示之權責及大綱，任務提示之重點及內容：含有任務種類、天氣報告、機務狀況、人員編組、執行概要、應勤裝備、通信聯絡、緊急程序、安全規定及注意事項等。上述有關任務提示之內容，其中有關任務說明，應提及執行訓練時如何進行提示，及明確規範實施訓練課目時之提示程序及內容，可明確律定飛航組員應遵循之標準，亦可有效掌控飛行訓練時可能遭遇之風

險。現行空勤總隊任務提示內容，並無完整針對訓練課目之提示內容。該次飛航，正駕駛依規定執行每日任務提示及飛行前分組提示，但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程序，亦未詳細提示執行訓練課目之細節，且空勤總隊未明確規範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。

## 2、飛航操作：

- (1) 狀況警覺：狀況警覺主要在強調飛航組員執行飛航任務必須隨時對操作環境及可能面臨之威脅，保持警覺以及預測狀況發展之影響程度，同時飛航組員應具備狀況警覺的實務應用技能，並定期複習及提高狀況警覺之能力。FAA及民航局發布之組員資源管理內容指出，狀況警覺之實務操作重點為：於執行任務前必須預判執行該次任務可能面臨之風險及威脅，先期準備必要之措施或放棄執行任務之程序及條件；飛航過程中並需確認及監看環境之變化與航機之反應，以利即時發現及搜尋新資訊並加以整理、分析、處理及準備。該機於返場過程中，飛航組員曾向塔臺申請預計於本場執行緊急程序之訓練，獲塔臺同意。同時塔臺並告知當時係使用09跑道，風向風速分別為290度、9浬/時。正駕駛於接獲該項順風資訊時，並未與副駕駛相互確認及討論於順風狀況下進場並執行此課目之影響及潛在風險，例如順風進場之操作特性、操作限制、因應之操作方式、放棄執行該課目之程序及標準等，致使該機於不利於該型機之左側順風狀態下(左側順風)，執行尾旋翼失效之緊急程序課目，因未充分準備及

討論執行該課目之細節及潛在風險而發生事故。上述分析顯示，正駕駛未對執行該課目前所獲之順風資訊，進行必要之評估及準備，顯示正駕駛對執行本課目應有之狀況警覺不足。

(2) 操作規定：空勤總隊飛行員訓練手冊表1.17-2規定，航機於飛航中，機上載有共勤機關人員時，不得執行緊急程序課目之練習。另該手冊第2-1-8節規定操作緊急課目時，飛航教師之手腳應置於操縱系上，以利航機一旦發生不正常動作時，可立即改正。緊急程序課目之模擬訓練，存在某種程度之風險，上述規定主要目的係在避免與訓練緊急課目無關之共勤人員涉入風險，並且針對緊急課目之訓練，規定飛航教師應掌握即時改正之時機。依據該次飛航之任務紀錄，機上除3名機組員外，尚有2名共勤機關人員。另依據現場調查結果，正駕駛於示範執行尾旋翼失效課目過程中，未將雙腳置於方向操控舵板上，致使執行過程中、航機右偏時未能及時改正而發生主旋翼觸地失控翻覆之事故。綜上述，該次飛航，正駕駛未依照相關規定執行尾旋翼失效課目，且於執行課目過程中未將雙腳置於方向操控舵板上，致使航機於低高度低速狀態下右偏，於失去水平狀態下，未能即時改正而失控墜毀。

(3) 尾旋翼失效操作：依據AS-365N型機飛行機組員訓練教範及原廠飛航手冊資料，尾旋翼失效之狀況可分：滯空、起飛爬升中及飛行中失效3種；該型機飛行機組員訓練教範及原廠飛航手冊內容中，有關起飛爬升中(大馬力)及飛行中(低馬力)尾旋翼失效之操作程序略為：於飛行

中發生尾旋翼失效，須使用坡度保持航向、並維持機頭向右之姿態加速至60浬/時或以上、尋找適當落地之場地並採滾行落地之方式落地，落地前應緩慢減速並以45至55浬/時之速度觸地，觸地前注意將機頭擺正。操作程序中並提及航機重量較輕，於右側風狀態下操作較容易，且不宜於順風狀況下操作；集體桿之操作宜柔和，如速度低於50浬/時，將增加操控困難，且可能因垂直尾翼失去效應而無法重飛。FAA出版之直升機飛行手冊第11章之內容，亦提及於飛行中遭遇尾旋翼失效，應保持至少大於傳導升力以上之前進速度，維持航機垂直尾翼之效能，以免航機偏側及失控，並適當調整集體桿，以滾行落地之方式落地。另該手冊內容中載有於尾旋翼失效時，特殊之左舵配置落地及右舵配置落地操作程序。此操作程序，與事故型機原廠手冊中之起飛爬升中及飛行中發生尾旋翼失效時之操作程序雷同。依據事故時拍攝之影片、GPS紀錄之資料及該機型資深駕駛員之口述比對後，該機事故當時應係執行右舵配置之飛行中尾旋翼失效緊急程序。正駕駛於進場過程中，全程未將雙腳置於舵板上，航機減速至滯空階段時，因集體桿操作頻繁且過量，致使航機持續右偏，且水平姿態改變未能有效改正，造成主旋翼打擊道面失控。正駕駛於訪談中表示，對執行尾旋翼失效之課目有經驗及信心，並敘述該課目操作之要領，但未提及有關執行尾旋翼失效課目操作之技巧，含速度、姿態之限制、航機重量改變及風對尾旋翼失效課目執行之影響等，亦不瞭解於順風狀態下，

航機之氣動特性，顯示正駕駛對尾旋翼失效之特性、現象及完整之操作程序認知不足。綜上述，正駕駛對尾旋翼失效之特性及完整之操作程序認知不足，於執行該尾旋翼失效操作時，未遵守操作程序且未把握操作要領，致使航機進場落地時於低速、順風之狀況下失控墜毀。

### 3、訓練及考核：

- (1) 訓練現況：有關空勤總隊年度飛行術科檢定查核，其緊急課目之內容包括滯空自動旋轉、基本自動旋轉、模擬單發動機失效、模擬液壓失效、模擬迫降、緊急油路操作、模擬反扭力失效(尾旋翼失效)、自動飛控系統(AFCS)操作、自動駕駛(AP)及飛行導引系統(FD)操作等。正駕駛於最近2年度之年度考核，有關飛航教師之教學能力、不正常動作改正、判斷力與決心及組員資源管理等項之考核結果均為「滿意」，但本次事故顯示正駕駛對狀況警覺、相關操作規定、航機緊急程序之操作技巧，判斷力等均有需加強處。另經檢視正駕駛108年之年度考核項目，其中反扭力失效之課目未執行，此外，正駕駛最近一次執行尾旋翼失效之緊急程序訓練時間為3月26日，但卻無此訓練經過及結果之相關紀錄。正駕駛於108年之年度考核建議及講評欄內列有一項內容：緊急程序帶飛時應注意改出時機，顯示該員有關執行緊急程序之改正時機，需加強及改進，以免於帶飛訓練員執行緊急程序時，可能發生改出時機過晚之現象，但此考核項目並未列管及持續追蹤。另依據原廠之飛行手冊，該型機緊急程序共計11項，經檢視空勤總隊對該機型緊急程序之訓練，僅列出

緊急程序一大項，未定義各細項緊急程序之訓練週期，影響緊急程序訓練之成果。綜上述，空勤總隊對飛航組員訓練及考核之內容未臻完善，對相關考核結果及講評無追蹤改善機制，且未定義相關緊急程序之訓練週期，影響整體訓練之效益。

- (2) CRM訓練：有關CRM之訓練，空勤總隊之航務管理手冊第12條提及飛行員應落實任務裝備操作及組員資源管理訓練；訓練手冊各項訓練中亦均列有CRM之訓練項目。交通部民用航空局及FAA頒定之組員資源管理訓練通告提及：飛航組員所遭遇的問題，除操作技術方面外，通常和不良的團體決策、無效的溝通等問題有關；必需針對程序及相關人員進行檢視、回饋、與檢討，以增強有效之溝通；CRM最佳技巧是仔細的解說行動，並強調程序，與飛航任務關係愈密切的事項，愈需要解釋及溝通清楚。所以飛行前之任務提示或於飛航中決策前，適切地透過徵詢、建議、討論及意見交換，以找出最佳之行動方案，為CRM訓練之基本目標。針對CRM訓練設立特定之訓練內容與主題，可反映組織獨特的文化與特殊的需求，例如主動陳述任務，對整體計畫提出評量，建設性地提出改善方案等，並將其融入任務作業程序中，使全體組員均能自動積極參與，達到CRM訓練之目標，且可於任務執行時充分發揮CRM之功效。經檢視現行空勤總隊有關CRM之訓練教材，除闡述相關基礎CRM之觀念外，包含有威脅及疏失管理、狀況警覺、決策模式、易犯錯誤之分析、標準程序之應用及組員合作之要項等，並有14項附件，以

飛航任務為導向，訂有詳細之處置程序及應注意事項，符合民航局轉頒FAA組員資源管理之民航通告相關重點。本次事故，飛航組員有關任務陳述、威脅及疏失之管理、狀況警覺及標準程序等均與手冊之要求標準不符，顯示組員相關CRM之訓練仍待加強。綜上述，空勤總隊未能持續落實現行以實務為導向之CRM訓練，影響CRM精進訓練之成效。

- (3) 模擬機訓練：空勤總隊飛行員訓練手冊第7章訂有模擬機訓練相關規定，其中律定AS-365型直升機之模擬機訓練，需全員輪流參訓，規畫至少每3年輪訓已次。訓練之內容以緊急程序課目、真天氣（儀器）不正常動作改正、日夜間海上迫降、高高度起降等課目為主。事故機正駕駛曾於108年6月赴馬來西亞原廠模擬機訓練中心接受該型機之模擬機訓練，訓練課目中含有尾旋翼失效之訓練課目。空勤總隊雖律定該型機之模擬機訓練係以執行緊急課目等為主，但現行訓練程序中並未訂立一訓練、考核之標準及機制，以控制訓練之品質，訓練完成後，僅由出國人員返國後撰寫出國報告結案，且報告內容未詳細敘述各課目執行之經過及情形。目前各機種模擬機之發展，已達全功能境界，與真實之飛機功能幾乎相同，民航業者均以全功能之模擬機執行組員之訓練及考核，並訂有訓練及考核之標準。空勤總隊訓練手冊內容，針對該型機訂有明確之模擬機訓練課程，實施方式係以執行緊急課目等為主，但未訂立一訓練、考核之標準及機制，以控制訓練之品質。未能有效達成訓練之效益及目的。

4、安全管理：空勤總隊航務管理手冊第8條訂有機長對影響任務與訓練安全之各種風險因素應予評估與作為，安全管理手冊亦訂有相關稽查及風險評估等規定。依據2.3節之分析，正駕駛未針對相關訓練之課目執行適切之風險評估，且未於任務前進行詳盡之任務提示。空勤總隊之每日飛地安檢查機制亦未查出該勤務隊執行訓練任務相關異常現象。另經檢視事故機當日飛行前之風險評估表，依據該表第20項之風險評估結果為尚可，應為可接受派遣，而21項內容卻被勾選為：屬很困難，但仍可執行，顯示該風險評估之內容有前後不一致之現象。空勤總隊有關安全管理之風險評估作為、查核機制有不一致之現象，可能影響訓練及任務執行之安全。

#### 六、審計部之查核情形

依審計部針對內政部空勤總隊109年度財務收支及決算審核通知，空勤總隊為確保飛航安全及有效管理航材，訂定「飛機維護5年中程計畫(期程104-108)」及「航材庫儲管理標準作業手冊」(第9版109年3月9日修訂)，並建置「航材管理資訊系統」。該總隊僅臺中駐地4架黑鷹機採自行維修，其餘駐地均委商維修，按機型分採包工包料(海豚機)及包工不包料(黑鷹機及定翼機)2種方式辦理，詳如表1。

表1 各機型飛機委商維護概況

機型	商維廠商	架數	駐地架數	備註
UH-60M (黑鷹機)	亞航	10	花蓮2 臺東2 高雄6	包工不包料；110年度前商維廠商為漢翔。
AS-365N (海豚機)	空巴	9	臺北3 臺中3 高雄3	包工包料。
Beech-200	亞航	1	臺南1	包工不包料。

(定翼機)				
-------	--	--	--	--

註：據110-114年UH-60M型黑鷹直升機隊委商及維修案編號C-10905025契約規定，除維修所需消耗性器材費用已含於契約價款內，應由亞航公司提供，餘大部分航材均由該總隊提供。

經查該總隊飛機維護保養及航材管理情形，核有下列事項注意檢討改進：

(一)部分飛機派遣妥善率未達標準，允宜針對問題癥結，研謀改善。

依該總隊「飛機維護5年中程計畫(期程104-108)」三、預期績效指標及評估基準規定略以，該總隊各型飛機之平均目標妥善率為65%，並於該計畫期程結束後賡續適用。據該總隊提供數據，UH-60M、Beech-200、AS-365N型機107至109年度平均妥善率之情形(詳如表2)，其中Beech-200型機(1架)各年妥善率均低於65%之標準；AS-365N型機(共9架)整體妥善率雖已達標，惟妥善率自107年度之79.45%逐年下降至109年度之69.49%。

表2 各型機平均妥善率 單位：%

機型/年度	107	108	109
UH-60M	66.98	66.64	70.12
Beech-200	62.47	50.96	60.74
AS-365N	79.45	75.71	69.49

又按AS-365N型機及UH-60M型機個別飛機妥善情形觀之，107至109年度仍分別有AS-365N型機各0、1、3架(占9架之0.00%、11.11%、33.33%)及UH-60M型機4、3、5架(占各年飛機數量9、8、14架之44.44%、37.50%、35.71%)未達年平均妥善率標準，其中，計有AS-365N型機2架及UH-60M型機4架(NA-714僅取得1年不予計入)107至109年度連續3年之平均妥善率均未達65%(詳如表3)(詳表5)。

表3 AS-365N型機及UH-60M型機妥善率情形 單位：%

機號	107	108	109	平均妥善率
AS-365N型機				
NA-103	79.45	87.40	26.80	64.55
NA-106	77.81	86.85	55.19	73.28
NA-109	66.85	46.85	28.42	47.37
UH-60M型機				
NA-701	59.73	80.00	67.76	69.16
NA-702	34.79	49.04	64.48	49.44
NA-703	53.70	78.08	59.02	63.60
NA-705	82.74	58.90	49.45	63.70
NA-708	53.87	53.15	64.48	57.17
NA-714	--	--	31.51	31.51

又查110年度第1季AS-365N型機日妥善率報表（臺北、臺中、高雄駐地各配置3架，按該總隊提供資料，各駐地每日應計妥善率均設定為60.00%或66.67%），其中臺北駐地計有1日之日妥善率為0.00%、11日為33.33%、22日為50%，亦即90日中有34日之妥善率不超過50%；高雄駐地計有55日（已逾90日之半數）之日妥善率均為50%，未達應有之妥善率。據該總隊說明，影響妥善率之因素包含勤務類型及頻率、定期檢查、維修保養及飛航料配件補給情形等。

(二)部分航材週轉日數甚長，衍生倉儲及資金積壓成本，且系統無建議存量相關管制欄位，端賴人工逐案控管，耗費人力成本且易致錯漏，允宜研酌強化系統功能，俾提升管理效率。

依該總隊航材庫儲管理標準作業手冊第三章「航材採購」規定，每年度前須預定下年度維修用料計畫，以滿足全年供需原則，依據合理需求備料。復依該作業手冊第十章「建議存量之建立及調整」之一、七及八略以，建議存量建立及調整之目

的係為維持各補給單位零附件之供給效率，充分支援保修任務，提高飛機妥善率；航材總庫房於核定建議存量項目數量低於基準，應立即申請補充，以精實基準存量之建立；為避免每年因庫存所形成之呆滯料件及增添儲存金額，建議存量以下年度前急需使用之料件為基準量。

經下載該總隊航材管理資訊系統110年3月4日航材庫存日報表，核有航材週轉天數已逾千日者(表4)計有176項，其中第六庫房件號5895-01-590-6682等55項航材，週轉日數逾17年(6,205日)(逾該總隊成立時間)，另有件號1560-01-661-2491等13項航材週轉日數逾千日；第四庫房件號5330-01-096-9181等98項航材週轉日數逾千日等。據該總隊說明，部分航材之週轉天數較多，係因經驗不足，採購數量過多，或出勤狀況難以預期，航材消耗量較預計減少，或因系統參數設定有誤所致。惟經由該總隊委商之系統工程師修正參數後，仍有136項航材週轉天數逾千日(詳如表4)。

表 4 週轉日數逾千日之航材項目數 單位：項

庫房名稱	系統修正前	系統修正後
總計	176	136
第一庫房 (Beech)	8	26
第二庫房 (AS-365N)	2	2
第四庫房 (UH-60M商購)	98	108
第六庫房 (UH-60M軍購)	68	0

註：1. 資料取得時間：110年3月4日。

又查110年3月4日航材實際存量低於管理系統安全存量者計有682項，其中差額逾百單位者187項、逾千單位者2項。據該總隊說明，安全存量非建議存量，實際存量低於安全存量，並無立即影響

妥善率之虞。惟查，該管理系統並無建議存量相關管制欄位，復據說明，狀況件籌補決策考量因素甚多，如：廠商交貨期、實際耗損情況等，即便增設管理系統建議存量欄位，亦難單以超逾或不足該存量決定是否訂購特定料件及其數量，目前作法係委請亞航公司參酌其航材資訊管理系統數據預估未來1年需求數，並每月召開工技會及籌補會議，逐案就各機型、各航材之消耗量、交貨期、平均故障頻率等資料進行採購及調配。惟該總隊任務性質特殊，亞航提供之估計數尚難確保均符合其實際需求；又非屬狀況件之定檢件、定更件，其用量之可預測性較高，然囿於系統無相關辨別管制及統計功能，無論定檢、定更件或狀況件，悉賴人工編表管制，易有疏漏，且不利經驗值等數據累積。

綜上，鑑於該總隊部分航材滯料情形嚴重，且系統未就各航材之建議存量及實際存量差額予以控管，難以有效發揮輔助決策功能，端賴人工逐案檢討管制，耗費人力且易致錯漏，請研酌強化航材管理資訊系統功能，俾提升管理效率。

- (三) 飛機航材管理間有將新購及損壞報廢飛機所拆卸之同類航材混置使用，致帳物不符，且未循先進先出原則撥用情事，核與規定未合。

據該總隊航材庫儲管理標準作業手冊第十一章「庫儲管理」之一、(二)之1.「儲存要項」第二點及第三點規定，不同類別之航材不得混合儲存，及先包裝儲存之航材，應先予撥發，於儲存包裝袋或包裝盒蓋上標明接收日期。查該總隊自維機隊及包工不包料之商維機隊所需航材，均由二大二隊第一至第六庫房存管及提供，並運用航材資訊管理系統管理其進出及採購情形，包工包料商維機隊所需

航材則由廠商端之物料管理系統進行管制。

經檢視該總隊109年底盤點紀錄列載有關航材管理缺失包括：航材採購後近1年仍未依航材庫儲管理標準作業手冊規定完成航材清點、帳籍報表未陳報總隊、未進行總盤點、購入航材未依規即時存放儲位、待修航材領出後逾8個月仍未修妥、航材未依規辦理報廢、進料後漏未建帳、盤盈(虧)等。惟查該總隊110年度第一季內部稽核時仍發現航材入出庫漏未登載系統、盤盈(虧)、登載時誤植數目等類似缺失，顯示109年已存在之缺失並未有效改善。又審計部於110年3月4日實地抽盤第一、第四、第六庫房航材，核有第一庫房(Beech型機)件號350-MS29512-10航材(87年1月22日接收)帳上數量15個，實際庫存45個，盤盈30個。究其原因係350-MS29512-10為Beech-350已損壞報廢定翼機拆卸之可用航材，因該件號航材與仍服役中之Beech-200同類零組件件號BEA-MS29512-10航材混置使用，致帳物不符(經查明，BEA-MS29512-10入庫日期106年12月1日，帳上數量44個，實際庫存14個，盤虧30個，與350-MS29512-10航材盤盈數量相等)；復查作業手冊規定，先包裝儲存之航材應先予撥發，惟抽查件號350-MS29512-10及BEA-MS29512-10航材104年1月1日至110年3月29日間之撥發紀錄，撥發者均為後接收之BEA-MS29512-10航材，核與手冊規定未合，並致350-MS29512-10航材滯料難消。鑑於航材管理涉及飛機維護及飛航安全，請檢視其他機型及庫房航材存放情形，確實依循手冊規範辦理相關業務，俾提升航材管理效率。

表5 各機型年度平均妥善率

單位：%

年度 機號	107	108	109	平均 妥善率	備註
<b>海豚直升機</b>					
NA-101	83.29	75.89	82.51	80.56	
NA-102	80.00	76.99	81.97	79.65	
NA-103	79.45	87.40	26.80	64.55	109年1月至3月執行2Y/600小時等大檢。109年4月飛機損壞待修。
NA-104	89.59	78.08	77.32	81.66	
NA-105	76.99	85.48	81.15	81.21	
NA-106	77.81	86.85	55.19	73.28	109年8月至12月執行10年大檢。
NA-108	82.74	75.62	88.25	82.20	
NA-109	66.85	46.85	28.42	47.37	108年6月至109年7月重落地結構維修。109年11月至12日執行1200小時/4年等大檢。
NA-110	78.36	68.22	72.40	72.99	
<b>黑鷹直升機</b>					
NA-701	59.73	80.00	67.76	69.16	107年8月至11月執行PMI大檢。
NA-702	34.79	49.04	64.48	49.44	107年3月-6月執行PMI大檢。 108年5月至11月I型樑裂縫美方派人來臺修理。 109年4月至7月執行PMI大檢。
NA-703	53.70	78.08	59.02	63.60	107年4月至8月執行PMI大檢。 108年11月至109年5月執行PMI大檢。
NA-704	72.05	72.88	75.96	73.63	
NA-705	82.74	58.90	49.45	63.70	108年4月至8月執行PMI大檢。 109年7月至110年3月執行PMI大檢。
NA-706	86.11	損毀報廢			
NA-707	90.56	65.21	83.61	79.79	
NA-708	53.87	53.15	64.48	57.17	107年10月至12月執行4年、4年/480小時大檢。 108年10月至109年4月執行PMI大檢。
NA-709	89.49	75.89	85.79	83.72	
NA-710	在美國產製中		77.92	77.92	一、重型機109年10月上旬接收，各架機完成組裝測試後列計妥善架數。 二、6架機逐架在亞航公司噴漆，每架規劃工期45天，依序NA-714、710、715(均已完成)、713(執行中)、711及712。 三、NA-714接收後進廠噴漆，妥善率較低。 四、109年接收後進行整備(至110年6月30日)實施空勤機組員訓練，尚未開始執行五大任務，妥善率供參考。
NA-711			93.67	93.67	
NA-712			70.13	70.13	

NA-713			98.61	98.61	
NA-714			31.51	31.51	
NA-715			100.00	100.00	
定翼機					
NA-301	62.47	50.96	60.74	58.06	108年5月至7月(螺旋槳檢修)。 108年9月至10月(左主輪檢修)。

資料來源：整理自該總隊提供資料。

## 七、空勤總隊對航材備品之申復情形

- (一)空勤總隊目前各庫儲放航材總計有10,855項，審計部查核發現第六庫房件號5895-01-590-6682等55項航材週轉日數逾17年暨件號1560-01-661-2491等13項航材週轉日數逾千日部分，實屬航材資訊系統程式設定錯誤所致，經請系統承商工程師進行除錯，提供審計部稽查，空勤總隊庫儲週轉天數逾千日航材為136項。
- (二)108年8月起政府政策由陸軍天鷲專案移撥15架黑鷹直升機予空勤總隊，平時救災戰時回歸戰鬥序列，遂於103年編訂「黑鷹直升機種子人員訓練暨初次航材籌補中程計畫」，於黑鷹直升機接收前以15架飛機每架/每年300飛行小時為基礎，參考美國陸軍後勤系統經驗值，完成建立軍售航材初次籌補備品項及數量。
- (三)104年起洽美軍售籌補及總隊商購補充航材，迄今約有8,000多項10餘萬件，因總隊飛機救災、滅火任務性質及面臨臺灣環海作業環境與美國陸軍飛機任務環境不盡相同，美軍後勤系統所建議籌補航材項目及數量與總隊經年實際耗用仍有部分落差，因此造成部分航材接機初期週轉率偏低情況，但此類低週轉率航材多屬五金零件類(螺桿、螺帽、墊片、鉚釘等等)可久儲待用，且UH-60M各國使用年限普遍長達30年以上，爰此類航材屬基本庫存合理備分

需求，如遇緊急需求可減少缺料採購期程，提升飛機妥善派遣情況。

- (四)航材交易市場屬賣方市場，除各式飛機可通用性耗材，因市場需求高，製造商會持續生產外，其餘單一型機使用航材，製造商多不預先製造成品，避免長期儲放風險，倘遇航材缺料需重新製造情況，將嚴重影響飛機派遣妥善率，面對航材採購不易及未來面對航材消失性商源問題，部分航材仍需適當備料，因應飛機缺料等突發狀況，以減低飛機因待料需長期停飛之機率。
- (五)本次審計部稽查空勤總隊庫儲低於管理系統安全存量者計有682項，經空勤總隊逐步清查檢討商維及自維機隊航材安全存量料件需求及項目並積極辦理採購補充，迄今已減少低於管理系統安全存量項目共214項，僅剩餘468項，未來將再持續檢討及建立適當航材最低庫存品項量，增進航材管理和使用效益。
- (六)逾百單位者187項：經查品項多屬五金零件如插銷、墊片等等，此類零件採購最低包裝量以(HD)為單位(如附件16)，每1包裝內含實際數量為百(個)，總隊為控管撥發使用，嚴格以(個)為單位計數控管，因此系統顯示高於安全庫存逾百情形，目前總隊依歷年使用經驗逐年檢討安全存量，未來補充時將參考基本安全存量及最低包裝量辦理採購。
- (七)逾千單位者2項：分別為插銷及螺帽，係為美軍軍售案(天鳶專案)美軍後勤系統建議總隊採購籌補之初次航材備分料件，數量雖多其消耗情況亦會逐年增多，未來補充時將參考基本安全存量及最低包裝量辦理採購。
- (八)空勤總隊航材資訊管理系統，已設安全庫存量欄

位，協助警示比對預先辦理籌補定檢、定更件及低於庫存料件，但仍有例外需考量，如該型機航材合理備份金額數、年度預算編列及航材急迫優先順序等條件，仍需人工篩選檢討評估再辦理相關採購，以擲節公帑，並於本（110）年度辦理系統功能擴充，9月底已完成相關人員操作訓練，以提升航材資訊系統功能，有效協助航材控管。

（九）空勤總隊110年第1季前往庫房現場內部稽查仍發現航材入出庫漏未登載系統、盤盈(虧)、登載時誤植數目等缺失，皆已改正，缺失造成主因為持續交運軍售航材數量龐大且軍售航材皆以美金計價，為建立軍購航材在途物資建帳機制及清點入庫標準作業程序造成延後入庫外，另於109年10月適逢重裝型黑鷹機港口接機作業，庫房人力支援高雄港口接收6架重型機及地面演訓勤務，須辦理備用航材備援料件調撥作業，人力一時不足而造成航材入庫延載疏漏部分，爾後遇接收大量航材或演訓類此狀況，將先精算工作時間或簽請支援及加班因應，有關110年第1季缺失，總隊於同年第2季與第3季持續督導，已減少相關航材庫儲作業有關缺失。

（十）350-MS29512-10 與 BEA-MS29512-10，皆為件號MS29512-10，分屬BE-350及200型定翼機使用航材，總隊於航材資訊系統料號前加註350、BEA為利管控。經查109年4月13日所領出30個BEA-MS29512-10為93年9月7日入庫，因已屆壽限，庫房人員依據料件包裝明確標示壽限期60Q領出，依據空勤總隊航材庫儲管理標準作業手冊第7章第2條第2項第2款第7目航材報廢時機，有關逾時效期限航材規定辦理報廢，其他BEA-MS29512-10雖為更早期接收入庫航材，但無明確標示壽限，因此尚未

辦理報廢，審計部稽查時陪檢人員未適時向稽查人員說明，爰造成審計部稽查人員誤解，實無先撥發後接收航材之情況，剩餘BEA-MS29512-10包裝上雖無壽限標示，因膠類航材會逐漸硬化變質，總隊再擇期檢討其堪用性後依規定報理報廢，並依安全庫儲需求，適量採購補充，以利維持機隊運作。

(十一)空勤總隊庫房管理人員由飛機修護人員擔任，非庫儲管理專業人員，為強化其航材庫儲管理知能，已於本(110)年度10月及11月安排庫房管理人員參加中國生產力中心開辦庫儲管理相關課程，以提高人員庫儲管理專業能力，期有效分析並解讀庫存系統資訊，提高庫儲管理效益。

## 柒、調查意見：

本案係本院監察業務處移來：有關內政部空中勤務總隊（下稱空勤總隊）編號NA-109直升機於民國（下同）108年6月間發生「重落地」之情事，及編號NA-103直升機於109年4月間發生墜機事故等情案，前經本院函請內政部、國家運輸安全調查委員會（下稱運安會）依權責說明，嗣該等機關復函簽奉委員核批略以，再行追蹤NA-103直升機墜機事故之調查報告，經本院內政及族群委員會第6屆第12次會議決議，推派調查。案經調閱本院前卷及審計部<sup>4</sup>、空勤總隊<sup>5</sup>函復本院相關卷證，並於110年11月4日約詢空勤總隊相關主管人員，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

一、空勤總隊接連於108及109年因人為疏失發生2起直升機重落地與墜機事故，造成直升機妥善率低落，而壓縮定期保修期程及增加支援調度頻率之情事，嚴重影響國搜待命、勤務訓練、維修保養等勤務派遣，有失執行與支援救災、救難、救護、觀測偵巡及運輸等業務職掌之責，核有疏失。

（一）依內政部空中勤務總隊組織法，空勤總隊掌理下列事項：一、空中勤務制度之規劃、協調及執行。二、空中勤務之研究發展。三、空中勤務航務、機務、後勤補給之規劃及執行。四、空中勤務訓練之規劃及執行。五、支援各種天然災害及重大意外事故等災害搶救之空中救災。六、支援山難搜尋、水上救溺及海上救難等人命搜救之空中救難。七、支援緊急醫療之空中救護轉診、器官移植等空中救護。八、支援災情觀測、重大緊急犯罪空監追緝、海洋（岸）空偵巡護、交通空巡通報、環境污染調查、

<sup>4</sup> 審計部110年8月4日台審部一字第1100060651號函

<sup>5</sup> 內政部110年8月9日內授空勤字第1100860076號函

國土綜合規劃空勘航攝等空中觀測偵巡。九、支援救（勘）災人員、裝備、物資之運送等空中運輸。可知該總隊統籌調度執行陸上及海上空中救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸等5大任務，其各類飛機為必要之任務執行工具。截至110年2月底止，共配有9架AS-365N型（海豚機）、14架UH-60M型（黑鷹機）及1架Beech-200型（定翼機）等各型飛機計24架。其中編號NA-109號機購入時間為88年12月1日，購買金額為新臺幣（下同）2億3,517萬512元；NA-103號機購入時間為82年7月1日，購買金額為1億698萬4,144元，皆為AS-365N型（海豚機）。

（二）查編號NA-109及NA-103號機因人為疏失發生重落地與墜機事故，停飛期間分別為：NA-109號機自108年6月28日停飛至109年7月31日恢復妥善；NA-103號機自109年4月7日停飛迄今。上述NA-109及NA-103號機停飛期間互有重疊，空勤總隊僅能利用剩餘妥善機分攤各項飛行勤務，並造成妥善率下降及飛機定檢期間壓縮與飛機須協調支援調度之情形。有關影響飛機妥善率部分，NA-109號機配置臺北松山駐地，該機因受飛航事故影響，108年度派遣妥善率為46.85%，109年度派遣妥善率降至為28.42%。NA-109號機屬AS-365N3型機，該機型108年度派遣妥善率為69.38%，109年度派遣妥善率降至為61.07%；NA-103號機配置高雄小港駐地，108年度派遣妥善率為87.40%，該機因受飛航事故影響，109年度派遣妥善率降至為26.80%。NA-103號機屬AS-365N2型機，該機型108年度派遣妥善率為83.65%，109年度派遣妥善率降至為73.10%。故由上開NA-109及NA-103號機停飛期間，造成單機及機型妥善率普遍下降，而影響各項勤務派遣。

(三)另查，有關影響飛機定檢期間壓縮之情形，AS-365N型機配置北、中、南駐地各3架，原則1架於行政院國家搜救指揮中心（下稱國搜中心）待命、1架勤務訓練、1架維修保養，以該型機每屆100小時需進廠階檢維修，原每架飛機每年約需執行2.77次階檢，若每駐地減少1架飛機，則該駐地飛機因負擔時數增加，造成進廠頻率增加為每年4.15次，飛機頻繁進廠階檢，亦有影響前開妥善率之情形；每駐地各配置AS-365N型機3架執行空中勤務，NA-109及NA-103號機分別派駐松山與高雄駐地，所屬之駐地於飛機停飛期間，勤務須由其他2架機分攤，爰造成北高兩駐地飛機派遣妥善率下降，定檢期間亦需其他駐地協調飛機支援調度，故發生事故後，駐地僅賸餘2架飛機，另該駐地若其中1架飛機需進廠維修時，僅賸餘1架飛機必須維持國搜中心待命，此即影響駐地勤務或需暫停相關飛行訓練需求，且因應駐地勤務需求，致需調度其他駐地飛機支援，將造成飛機往返飛行時數增加，亦有油料及航材損耗成本增加等情形。

(四)據復<sup>同註5</sup>，自110年7月起UH-60M重裝型直升機於高雄駐地編成後，可協助支援國搜中心待命，已改善高雄駐地AS365飛機調度情況，考量空勤總隊UH-60M黑鷹重裝型6架直升機於109年10月接收並於110年7月完成編訓後，現已於高雄駐地服役投入救災行列；另臺北松山駐地棚廠整建中程計畫已獲行政院於109年8月核定，該駐地整建中程計畫預計於115年完工，未來規劃調配3架黑鷹重裝型直升機配置於臺北駐地，屆時北、中、南駐地皆配置黑鷹型及海豚型機隊，將可滿足各項空中勤務需求。

(五)綜上，空勤總隊依法統籌調度執行陸上及海上空中

救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸等5大任務，其各類飛機為任務執行之必要工具，然卻於108及109年接連因人為因素發生2起直升機重落地與墜機事故，而所屬駐地於飛機停飛期間，勤務須由其他飛機分攤，爰造成北高兩駐地飛機派遣妥善率下降，定檢期間亦有壓縮保修期程，需經駐地協調飛機支援調度，此即影響駐地勤務或需暫停相關飛行訓練需求，且各駐地因應勤務需求，致需調度其他駐地飛機支援，將造成飛機往返飛行時數增加，亦有油料及航材損耗成本增加等情形，皆已嚴重影響國搜中心待命、勤務訓練、維修保養等勤務派遣，有失空勤總隊執行與支援救災、救難、救護、觀測偵巡及運輸等業務職掌之責，核有疏失。

二、空勤總隊編號NA-109直升機於108年6月間發生「重落地」之情事，經查係因副駕駛操作經驗不足，未能防範過大下降率及過低空速，致操作模擬單引擎失效程序，因下降率保持欠當致落地偏重，雖稱經檢視認無實質損害，惟嗣後實際需高達1千6百餘萬元評估維修費用，並於109年7月31日始修復並執行勤務，檢修期間超過1年，且遭運安會檢送「疑似飛航事故之通報及改善建議落實應注意事項」，顯有失訓練不得逸出安全規範之實，核有怠失。

(一)查空勤總隊勤務第一大隊於108年6月28日上午7至9時派遣NA-109號機，編組檢定機師馮○、副駕駛江○○及機工長溫○○等3員，於桃園八德舊機場實施副駕駛訓練完訓之飛行術科檢定。該機於上午7時10分由松山機場起飛，按計畫至八德舊機場執行副駕駛檢定課目，約8時40分飛航教師於帶飛副駕駛操作緊急課目時，輕忽副駕駛操作經驗不足，復疏於防範，未及時改正過大下降率及過低之空速，

致副駕駛於操作模擬單引擎失效程序時，因下降率保持欠當致飛機落地偏重，機長於原地將飛機引擎關至慢車，請機工長下機檢查飛機外觀，經確認飛機各系統均無異狀後，申請儀器飛行返降松山機場。嗣由外包廠商（下稱空巴公司）實施關車後檢查，始發現飛機尾旋翼涵道壁面內側有長約15公分，寬1公分刮痕，其他則無發現明顯損傷，空勤總隊依民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則第2條第4款規定，認為該機無實質損害，屬空勤總隊處理權責，故並未依運輸事故調查法規定，於24小時內通報運安會。

(二)事故當日空勤總隊於9時30分接獲該隊事故通知後，隨即檢派飛安組科長及業參技正前往該隊瞭解實情，該總隊即下令停飛該機，並暫停檢定機師馮○之飛航教師職務，由飛安組依權責辦理飛安意外事故訪查，並請機務組儘速招商辦理飛機檢測暨維修評估。案經訪查結果，事故肇因排除機械與環境因素，案係飛航教師馮○於帶飛副駕駛操作緊急課目時，輕忽副駕駛操作經驗不足，復疏於防範，未及時改正過大下降率及過低之空速，致肇生本次飛安意外事故，屬人為疏失。故於108年8月21日，暫停機長馮○之AS-365N3檢定機師及飛航教師資格，保留正駕駛資格，評列馮○108年度考績乙等，行政懲處於109年6月22日另核予馮○記過一次之行政處分。

(三)空勤總隊嗣於108年9月26日辦理案號C-10811024，NA-109號機之機體及損傷整體勘估限制性勞務採購標案作業，本案於同年11月21日由空巴公司得標。NA-109直升機後續由空巴公司檢測、維修，請原廠空巴公司依據損傷評估勞務採購合約（108年

12月6日至109年5月3日)，期間針對該機實施飛機損傷維修整體評估，空巴公司於109年4月30日函復詳細評估檢查報告如下：有關飛機機體重大結構、框架、樑、機體結構接片、尾桁等主結構檢視狀況無異常；另檢查該機落地偏重損傷部分，需維修及送原廠拆檢航材，計有「尾旋翼涵道維修」、「右主輪起落架內側牆板維修」、「發動機裝置座更換」及「主旋翼及伺服器」等項目，上述項目經委商修理，並經辦理NA-109號機重落地意外事故損傷評估勞務採購案（案號C-10811024，契約金額歐元76,200元）、NA-109號機損傷修理勞務採購案（案號C-10905026，契約金額歐元96,900元）及NA-109號機主旋翼片等5項10件航材修理及翻修勞務採購案（案號C-10907031，契約金額歐元298,000元）等維修採購案，上述NA-109號機評估、維修費用共計約歐元471,100元（依匯率1：35，約16,488,500元）。NA-109自109年7月31日修復至110年7月29日飛行共計250架次總飛行325小時25分。故由上開檢修過程及費用可知，NA-109號機評估、維修費用實際高達1千6百餘萬元，並於109年7月31日始修復並執行勤務，檢修期間超過1年，實與事故當時之評估結果「無實質損害」相左。

- (四) 本次NA-109號機之飛安意外事故，空勤總隊依據民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則第5條，航空器於飛航中如遭受實質損害應通報該會，並由該會判定是否調查。另實質損害之定義於上述規則第2條有明確定義：指航空器蒙受損害或其結構變異，致損及該航空器之結構強度、性能或飛航特性，而通常須經大修或更換受損之組件者。但屬下列之損害不在此限：發動機之故障或

受損，而其損害僅限於多發動機航空器之單具發動機（包括其整流罩或附件）；螺旋槳、翼尖、天線、感測器、導流片、輪胎、煞車、輪軸、機體整流罩、面板、起落架艙門、擋風玻璃、航空器蒙皮（如航空器表面小凹陷、穿孔者）；或對旋翼葉片、尾旋翼葉片、起落架等之輕微受損，以及由冰雹或鳥造成之輕微損害（包括雷達罩上之穿孔）。因空勤總隊於事故發生當下認為該機確無實質損害，故屬自行處理權責，且事故發生後，空勤總隊勤務第一大隊第一隊即按程序回報總隊，嗣後概依現行作業程序辦理相關作業。

(五) 運安會於109年4月21日檢派調查官，赴松山駐地，就空巴公司之檢測報告內容，實施現地勘查該機狀況，確認NA-109號機之飛安意外事故，係屬空勤總隊自行調查權責；另運安會於109年4月24日運航字第1090001500號函108年6月空勤總隊NA-109機重落地意外事故，因媒體報導、立法委員關注及社會議論，特函示空勤總隊2點：1. 參照「民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則」卓處有關飛航事故之通報，同時強化落實「疑似飛航事故」之通報規定。2. 重新檢視運安會歷次調查案對空勤總隊之飛安改善建議並加速安裝「簡式飛航紀錄器」，以達成飛航任務監控及事故調查需求。由上開運安會之認定結果可知，有關飛航事故之通報，應依民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則辦理，同時空勤總隊允宜強化落實「疑似飛航事故」之通報規定。

(六) 據復<sup>同註5</sup>，空勤總隊調查NA-109事故係新進飛行員訓練操作經驗不足，屬人為疏失，為防範類案再生，於108年8月21日空勤航字第1082000499號函：1. 飛

行員操作緊急課目時，飛航教師之手腳應保持操縱器上，俾利對被帶飛者產生飛機不正常姿態時能立即改出。2. 操作模擬緊急落地課目時，飛航教師應設定距離地面之安全裕量，避免飛機過度接近地面，肇生飛機受損情事發生。3. 執行AS-365N3型機「模擬單引擎失效」課目，僅實施程序模擬，不得收回或關斷手油門及使用「TRAINING MODE」功能；相關課目請各勤務隊運用模擬機實施訓練。另本案飛機於外場落地偏重後，機組員立即檢視飛機狀況，係本於專業於外場執行機況評估，並未發現飛機重大結構損傷、傳動件震動及儀表異常現象等狀況，惟仍有飛安風險管理改善空間，未來應賡加強機組人員相關專業訓練，做好危機管理意識，另運安會認定該事故非屬「民用航空器及公務航空器重大飛航事故調查作業處理規則」分類，惟爾後類似案件將先行通報運安會認定。

- (七) 綜上，空勤總隊編號NA-109直升機於108年6月間發生「重落地」之情事，經查係因副駕駛操作經驗不足，未能防範過大下降率及過低空速，致操作模擬單引擎失效程序，因下降率保持欠當致落地偏重，雖稱經檢視認無實質損害，惟嗣後實際需高達1千6百餘萬元評估維修費用，並於109年7月31日始修復並執行勤務，檢修期間超過1年，且自認該機無實質損害，屬空勤總隊自行處理權責，並未依運輸事故調查法規定通報運安會，遭該會檢送「疑似飛航事故之通報及改善建議落實應注意事項」，請空勤總隊加強事故通報之處理及程序，顯有失訓練不得逸出安全規範之實，亦應強化落實「疑似飛航事故」之通報規定，核有怠失。

### 三、空勤總隊編號NA-103直升機於109年4月間發生墜機

事故，經查係因主駕駛對尾旋翼失效之特性及完整操作程序認知不足，未遵守操作程序所致，且有諸多違反飛行紀律情事，如執行緊急程序共勤人員不得登機同乘、任務提示未針對飛行計劃與操作項目說明、不得使用實體機執行尾旋翼失效處置到地操作等違失事項，致後續該機以封存不予修復之重大損失，顯有違飛行專業與紀律，核有違失。

- (一)查空勤總隊編號NA-103直升機於109年4月7日發生墜機事故，空勤總隊第三大隊一架AS365N2型直升機，使用高雄國際機場，於進場時執行模擬尾旋翼失效程序，機上載有正駕駛、副駕駛、機工長各1名，共勤人員2名。該機約1530時進入跑道後、低空通過時右偏失控，主旋翼觸地，左傾翻覆停止於跑道上，主旋翼撞毀，航機受損，人員未有受傷。事故機當日下午之飛航任務為常年訓練飛行；飛航組員約於1205時執行任務提示，內容包括：人員派遣、預計飛航時間、執行之課目為緊急程序/高高度（航空專業名詞，下同）訓練/返場時執行儀器落地訓練等。該機約於1405時自高雄國際機場起飛，由副駕駛坐於右座擔任操控駕駛員，由具備飛航教師資格之正駕駛坐於左座擔任監控駕駛員，並擔任該次訓練之飛航教師。約1516時，飛航組員與機場塔臺構聯（航空術語，下同），請求於本場執行模擬調速器失效及尾旋翼失效操作，獲塔臺同意，塔臺並告知當時係使用09跑道、風向為290度、風速為9浬/時。是日下午約15時35分，NA-103號機於機場落地時肇生飛航事故，空勤總隊於15時40分，向運安會通報。有關NA-103號機之機損狀況如次：主旋翼、主傳動箱（含傳動系統）、救生吊掛、發動機、尾桁及水平安定面、左起落架、搜索燈、

左側1、2號滑門等裝備損毀。空勤總隊嗣於109年4月9日函文，有關勤務第三大隊第二隊NA-103號AS-365N直升機，於109年4月7日發生飛航事故，正駕駛王○○飛行員停飛靜候調查，副駕駛彭○○飛行員暫勿編排執行任務。

- (二)依運安會重大運輸事故調查報告「中華民國109年4月7日內政部空中勤務總隊AS365型機國籍標誌及登記號碼NA-103執行模擬尾旋翼失效程序時墜毀」報告編號：TTSB-AOR-21-01-001，報告日期：110年1月。前揭事故調查報告摘要略以：本事故調查經綜合事實資料及分析結果，獲得之結論共計10項，改善建議計7項，其中調查發現，與可能肇因有關之調查發現：事故機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，造成主旋翼打擊道面而失控墜毀。與風險有關之調查發現：1、事故機正駕駛未對執行該課目前所獲之資訊，進行必要之評估及準備，顯示正駕駛對執行本課目應有之狀況警覺不足。2、事故機正駕駛係依規定執行每日任務提示及飛行前分組提示，但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，亦未詳細提示執行訓練課目之細節，且空勤總隊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。3、空勤總隊對飛航組員訓練及考核之內容未臻完善，對相關考核結果及講評無追蹤改善機制，且未定義相關緊急程序之訓練週期，影響整體訓練之效益。4、空勤總隊未能持續落實現行以實務為導向

之CRM訓練，影響CRM訓練成效。5、針對模擬機訓練，空勤總隊未訂立訓練、考核之標準及機制，以控制訓練品質。6、空勤總隊有關安全管理之風險評估作為、查核機制有不一致之現象，可能影響訓練及任務執行之安全。由上開運安會重大運輸事故調查報告可知，事故機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，造成主旋翼打擊道面而失控墜毀，且另查有諸多違反飛行紀律情事，如執行緊急程序共勤人員不得登機同乘、任務提示未針對飛行計劃與操作項目說明、不得使用實體機執行尾旋翼失效處置到地操作等違失事項。

(三)據復<sup>同註5</sup>，NA-103號機於109年4月7日發生事故後，該機經請空巴公司評估及提供初估報價，經勘估後建議需執行的維修項目包含：更換尾筒、函道式尾翼、水平尾翼、右側主起落架裝置座、主齒輪箱裝置座、艙門及罩蓋、結構修理、更換系統零件、所有航電執行檢修、更換所有轉動組零件（如主齒輪箱及尾輪箱等）、飛機修復的重新噴漆、執行地面及空中測試、飛機自臺灣運至國外維修工廠的運輸及通關。因該機維修金額大於購置原入帳價值，經空勤總隊評估已超出修復經濟效益，經研議該機以封存不予修復之處置。由上述違反飛行紀律事實，本次訓練飛行王員擔任飛航教師，負有機長職責，理應恪遵規定，嚴守紀律，完備訓練計畫，掌控各項風險因素，圓滿達成訓練任務，確保國家高價裝備與機組人員生命安全，惟王員未遵訓練計畫施

訓，復臨時起意，違反飛行人員訓練手冊暨訓練教範規定，忽視機場天氣因素及風險，執行尾旋翼失效落地課目，多次嘗試落地未果，復不理會副駕駛重飛建議，罔顧飛行紀律與安全，終致飛機失控嚴重損毀，嚴重危害機組人員生命安全，並造成空勤總隊約（估）3億2,400萬元飛機修復重大損失，該機以封存不予修復之處置，經空勤總隊110年4月26日考績暨甄審委員會審議第4次會議決議通過，並於110年4月27日空勤人字第1107000274號令，依公務人員考績法第12條第3項第2款所定一次記2大過情事（B14）核定一次記2大過免職處分。

（四）空勤總隊於108及109年間接連發生編號NA-109及NA-103號機因人為疏失發生重落地與墜機事故，其中編號NA-109號機購入時間為88年12月1日，購買金額為2億3,517萬512元；NA-103號機購入時間為82年7月1日，購買金額為1億698萬4,144元，然卻因人為疏失造成編號NA-109機額外耗費1千6百餘萬元維修費用，及NA-103號機經研議予以封存不予修復之處置，等同報廢該機，已嚴重浪費國家資源，有失納稅人的期許。

（五）綜上，空勤總隊編號NA-103直升機於109年4月間發生墜機事故，經查係因主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，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，且另有諸多違反飛行紀律情事，如執行緊急程序共勤人員不得登機同乘、任務提示未針對飛行計劃與操作項目說明、不得使用實體機執行尾旋翼失效處置到地操作等違失事項，因該機維修金額大於

購置原入帳價值，經空勤總隊評估已超出修復經濟效益，研議該機以封存不予修復之處置，造成浪費公帑，有失納稅人期許，顯有違飛行專業與紀律，核有違失。

四、空勤總隊辦理飛機保修作業，部分航材週轉日數甚長，衍生倉儲及資金積壓成本，又系統無建議存量管制欄位，端賴人工逐案控管，耗費人力、易致錯漏，且航材管理間有將新購及損壞報廢飛機所拆卸之耗材混置使用，未循先進先出撥用原則之情事，有欠航材之管理效率及合規使用，允應檢討改善。

(一)據審計部針對空勤總隊109年度財務收支及決算審核通知<sup>同註4</sup>，空勤總隊為確保飛航安全及有效管理航材，訂定「飛機維護5年中程計畫（期程104-108）」及「航材庫儲管理標準作業手冊」（第九版109年3月9日修訂），並建置「航材管理資訊系統」。依該總隊航材庫儲管理標準作業手冊第三章「航材採購」規定，每年度前須預定下年度維修用料計畫，以滿足全年供需原則，依據合理需求備料。復依該作業手冊第十章「建議存量之建立及調整」之一、七及八略以，建議存量建立及調整之目的係為維持各補給單位零附件之供給效率，充分支援保修任務，提高飛機妥善率；航材總庫房於核定建議存量項目數量低於基準，應立即申請補充，以精實基準存量之建立；為避免每年因庫存所形成之呆滯料件及增添儲存金額，建議存量以下年度前急需使用之料件為基準量。故由上開作業手冊可知，空勤總隊維修用料須預定下年度計畫，以合理需求備料，並維持備品附件之供給效率，存量項目數量不得低於基準，且應避免形成呆滯料件，增添儲存金額。

(二)據報<sup>同註4</sup>，空勤總隊之航材管理資訊系統，查有航材

週轉天數已逾千日者計有176項，其中第六庫房件號5895-01-590-6682等55項航材，週轉日數逾17年（6,205日），另有件號1560-01-661-2491等13項航材週轉日數逾千日；第四庫房件號5330-01-096-9181等98項航材週轉日數逾千日等。據該總隊說明，部分航材之週轉天數較多，係因經驗不足，採購數量過多，或出勤狀況難以預期，航材消耗量較預計減少，或因系統參數設定有誤所致。惟經由該總隊委商之系統工程師修正參數後，仍有136項航材週轉天數逾千日。又航材實際存量低於管理系統安全存量者計有682項，其中差額逾百單位者187項、逾千單位者2項。且該管理系統並無建議存量相關管制欄位，復據說明，狀況件籌補決策考量因素甚多，如：廠商交貨期、實際耗損情況等，即便增設管理系統建議存量欄位，亦難單以超逾或不足該存量決定是否訂購特定料件及其數量，目前作法係委請外包廠商參酌其航材資訊管理系統數據預估未來1年需求數，並每月召開工技會及籌補會議，逐案就各機型、各航材之消耗量、交貨期、平均故障頻率等資料進行採購及調配。惟該總隊任務性質特殊，廠商提供之估計數尚難確保均符合其實際需求；又非屬狀況件之定檢件、定更件，其用量之可預測性較高，然囿於系統無相關辨別管制及統計功能，無論定檢、定更件或狀況件，悉賴人工編表管制，易有疏漏，且不利經驗值等數據累積。

- (三)又據該總隊航材庫儲管理標準作業手冊第十一章「庫儲管理」之一、(二)之1.「儲存要項」第二點及第三點規定，不同類別之航材不得混合儲存，及先包裝儲存之航材，應先予撥發，於儲存包裝袋

或包裝盒蓋上標明接收日期。經檢視該總隊109年底盤點紀錄列載有關航材管理缺失包括：航材採購後近1年仍未依航材庫儲管理標準作業手冊規定完成航材清點、帳籍報表未陳報總隊、未進行總盤點、購入航材未依規即時存放儲位、待修航材領出後逾8個月仍未修妥、航材未依規辦理報廢、進料後漏未建帳、盤盈（虧）等疏失，嗣於110年度第一季內部稽核時仍發現類似缺失，顯示109年已存在之缺失並未有效改善。又據審計部於110年3月4日實地抽盤第一、第四、第六庫房航材，核有第一庫房（Beech型機）件號350-MS29512-10航材（87年1月22日接收）帳上數量15個，實際庫存45個，盤盈30個。究其原因係350-MS29512-10為Beech-350已損壞報廢定翼機拆卸之可用航材，因該件號航材與仍服役中之Beech-200同類零組件件號BEA-MS29512-10航材混置使用，致帳物不符；復查作業手冊規定，先包裝儲存之航材應先予撥發，惟抽查件號350-MS29512-10及BEA-MS29512-10航材104年1月1日至110年3月29日間之撥發紀錄，撥發者均為後接收之BEA-MS29512-10航材，核與手冊規定未合，並致350-MS29512-10航材滯料難消。

(四) 據復<sup>同註5</sup>，108年8月起政府政策由陸軍天鳶專案移撥15架黑鷹直升機予空勤總隊，平時救災戰時回歸戰鬥序列，遂於103年編訂「黑鷹直升機種子人員訓練暨初次航材籌補中程計畫」，於黑鷹直升機接收前，以15架飛機每架/每年300飛行小時為基礎，參考美國陸軍後勤系統經驗值，完成建立軍售航材初次籌補備分品項及數量。104年起洽美軍售籌補及總隊商購補充航材，迄今約有8,000多項10餘萬件，因總隊飛機救災、滅火任務性質及面臨臺灣環

海作業環境與美國陸軍飛機任務環境不盡相同，美軍後勤系統所建議籌補航材項目及數量與總隊經年實際耗用仍有部分落差，因此造成部分航材接機初期週轉率偏低情況，但此類低週轉率航材多屬五金零件類（螺桿、螺帽、墊片、鉚釘等等）可久儲待用，且UH-60M各國使用年限普遍長達30年以上，爰此類航材屬基本庫存合理備分需求，如遇緊急需求可減少缺料採購期程，提升飛機妥善派遣情況；庫房管理人員由飛機修護人員擔任，非庫儲管理專業人員，為強化其航材庫儲管理知能，已於110年度10月及11月安排庫房管理人員參加中國生產力中心開辦庫儲管理相關課程，以提高人員庫儲管理專業能力，以期有效分析並解讀庫存系統資訊，提高庫儲管理效益。

- (五) 綜上，空勤總隊依規定辦理飛機保修作業，相關維修用料須預定下年度計畫，以合理需求備料，並維持備品附件之供給效率，存量項目數量不得低於基準，且應避免形成呆滯料件，增添儲存金額，惟經查仍發生部分航材週轉日數甚長，衍生倉儲及資金積壓成本，又系統無建議存量管制欄位，端賴人工逐案控管，耗費人力、易致錯漏，且航材管理間有將新購及損壞報廢飛機所拆卸之耗材混置使用，未循先進先出撥用原則之情事，有欠航材之管理效率及合規使用，應請研酌強化航材管理資訊系統功能，俾提升管理效率，允應檢討改善。

捌、處理辦法：

- 一、調查意見一至三，提案糾正內政部空中勤務總隊。
- 二、調查意見四，函請內政部督促空中勤務總隊確實檢討改進見復。
- 三、調查意見一至三，函請內政部檢討空中勤務總隊是否涉有「管理失效」問題，並議處見復。
- 四、調查意見一至四，函復審計部。
- 五、調查意見三，密函復陳訴人。
- 六、檢附派查函及相關附件，送請內政及族群委員會處理。

調查委員：林文程

浦忠成

蔡崇義

中 華 民 國      1 1 1      年      3      月                      日

附件：「調查案件人權性質調查回條」、本院110年7月5日院台調壹字第1100800137號派查函及相關案1卷。

案名：「空中勤務總隊編號NA-109及NA-103直升機發生重落地與墜機事故」

關鍵字：直升機事故、重落地、墜機、運安會、損害確認、維修採購、適航驗證