

附件二十之二 直昇機機外掛載作業

本附件依第二百零二條之一規定及參考美國聯邦航空法規 Part 133、歐洲聯合航空安全署第 965/2012 號及第 2016/1199 號法規之規定訂定。

1. 適用範圍及用詞定義

- 1.1 普通航空業實施直昇機機外掛載作業時，應遵守本附件之規定。
- 1.2 本附件所指之直昇機機外掛載作業不適用下列情況：
 - 1.2.1 直昇機製造廠商研發機外掛載裝置。
 - 1.2.2 直昇機製造廠商依本法第二十三條第一項之直昇機適航標準對所使用之裝備進行符合性驗證。
 - 1.2.3 為取得我國直昇機機外掛載作業之核准所從事之驗證作業。
 - 1.2.4 為取得我國直昇機機外掛載作業之核准所從事之訓練飛行。
- 1.3 直昇機機外掛載作業依其裝備、作業方式及掛載物品或人員之組合，分為以下四級掛載組合：
 - 1.3.1 直昇機機外 A 級掛載組合：掛載物無法自由活動，不得於空中釋放，且未延伸出起落架之下。例如：經核准固定於機體外面運補貨物之貨物架、箱子或座椅等。該貨物架、箱子或座椅形式應載於飛航手冊補充資料並報民航局備查。
 - 1.3.2 直昇機機外 B 級掛載組合：掛載物可自地面、水面以貨物掛鉤或絞機懸吊於直昇機滑橈或機輪上方或下方以進行運送，並得於空中拋棄。例如高樓大廈頂樓空調系統構件之置放即為 B 級作業。
 - 1.3.3 直昇機機外 C 級掛載組合：掛載物得於空中拋棄，且掛載物之一部分得與地面或水面接觸。例如：栓拉電纜線、拖曳一長竿或拖拉一艘小船或駁船等。
 - 1.3.4 直昇機機外 D 級掛載組合：允許與直昇機機外掛載作業業務有關之必要人員及貨物之載運。例如：利用經核准之吊掛裝置將人員從岸上運載至船上。
- 1.4 本附件所稱離岸飛航作業，指從事飛航作業時有相當大比例之飛航係位於海面上空進出作業位置。

2. 直昇機要求

實施機外掛載作業之直昇機應符合下列規定：

- 2.1 航空器使用人應至少備有一架能夠連續使用逾六個月之專屬使用直昇機。
- 2.2 符合本法第二十三條第一項之直昇機適航標準並經民航局檢定合格或認可(得不包含機外掛載設備)。
- 2.3 持有有效之航空器適航證書。

3. 人員要求

- 3.1 航空器使用人應至少指定一名持有有效之直昇機商用或民航運輸駕駛員檢定證擔任航空器駕駛員(下稱駕駛員)，其檢定項目應包含實施機外掛載作業之直昇機機型檢定，並指派一名駕駛員擔任機長。
- 3.2 航空器使用人應指定一名駕駛員擔任總機師並報請民航局核准，負責督導及執行直昇機機外掛載作業。必要時，得指定代理人代理總機師之職責。總機師及其代理人應持有有效之直昇機商用或民航運輸駕駛員檢定證，其檢定項目應包含實施機外掛載作業之直昇機機型檢定。總機師或其代理人之職責，應納入第 10 點之直昇機機外掛載作業手冊中。
- 3.3 航空器使用人於更換總機師或其代理人時，應立即通知民航局，並於三十日內指定新任總機師及報請民航局核准。

- 3.4 從事直昇機機外掛載作業之人員應於執行作業前十二個月內，完成民航局核准之訓練計畫之初訓或複訓，或已於執行作業前十二個月內執行相同級別及相同機型之直昇機機外掛載作業。
- 3.5 專業知識及技術要求：
- 3.5.1 航空器使用人應依據本附件第 3.5.2 點及第 3.5.3 點之規定訂定人員訓練計畫(包含初訓及複訓)，報請民航局核准後實施。完訓人員經學、術科測驗合格者，應由航空器使用人完成授權作業，始得從事直昇機機外掛載作業。但有符合第 3.5.4 點情形者，不在此限。
- 3.5.2 學科訓練應包含下列項目，其考驗項目得以口試或筆試方式進行：
- 3.5.2.1 開始作業之程序及步驟，包括飛行區域之勘察。
- 3.5.2.2 直昇機機外掛載之裝載、調校或固定之正確程序。
- 3.5.2.3 於核准操作程序及限制範圍內使用之直昇機性能。
- 3.5.2.4 飛航組員及地面作業人員之操作程序。
- 3.5.2.5 直昇機機外掛載組合之相關手冊程序，包含直昇機機外掛載作業手冊、飛航手冊或操作手冊等。
- 3.5.3 術科訓練及考驗項目應依申請操作之直昇機機型訂定，並包含下列項目：
- 3.5.3.1 起飛及落地。
- 3.5.3.2 滯空時之方向控制。
- 3.5.3.3 從滯空狀態下加速。
- 3.5.3.4 於作業空速下飛行。
- 3.5.3.5 進場至落地或作業區之操作。
- 3.5.3.6 將掛載物移至釋放位置之操作。
- 3.5.3.7 如安裝絞機用於升降掛載，應熟悉絞機之操作。
- 3.5.4 民航局得依據航空器使用人所指定之總機師其直昇機機外掛載作業經驗及安全紀錄，認定其專業知識及技術，據以免除或抵減辦理第 3.5.2 點及第 3.5.3 點之部分訓練及考驗。
- 3.6 擔任直昇機機外掛載作業之機長者，應具備以下之作業經驗：
- 3.6.1 海上/離岸飛航作業：
- 3.6.1.1 擔任直昇機機長職務並累積逾一千小時之飛行時間，或累積逾一千小時之飛行時間且其中至少有二百小時從事機外掛載作業時擔任機長職務。
- 3.6.1.2 完成離岸掛載次數至少五十次。如獲准於夜間執行掛載作業者，其中至少二十次係於夜間執行。掛載次數以掛載裝備降下及升起為一次計算之。
- 3.6.2 陸地/岸上作業：
- 3.6.2.1 擔任直昇機機長職務並累積逾五百小時之飛行時間，或累積逾五百小時之飛行時間且其中至少有一百小時從事機外掛載作業時擔任機長職務。
- 3.6.2.2 具備直昇機飛行逾二百小時飛行時間之經驗，且其經驗與直昇機機外掛載作業相關者。
- 3.6.2.3 完成掛載次數至少五十次。如獲准於夜間執行掛載作業者，其中至少二十次係於夜間執行。掛載次數以掛載裝備降下及升起為一次計算之。
- 3.7 從事直昇機機外掛載作業之駕駛員及作業人員應符合下列適職要求：
- 3.7.1 A、B、C 級掛載組合：最近十二個月內應完成至少三次起降作業，且每次作業應包含滯空。
- 3.7.2 D 級掛載組合：

- 3.7.2.1 於日間從事作業者：最近九十日內應完成三次日間或夜間掛載作業，且每次作業應包含滯空。
- 3.7.2.2 於夜間從事作業者：最近九十日內應完成三次夜間掛載作業，且每次作業應包含滯空。
- 3.7.3 從事直昇機機外掛載作業之駕駛員及作業人員因故未能符合3.7.1或3.7.2之規定者，除應完成訓練計畫規定之訓練外，並應完成下列訓練，始得執行相關作業：
 - 3.7.3.1 由符合3.7.1或3.7.2規定之檢定駕駛員監督，於直昇機上執行三次機外掛載作業。
 - 3.7.3.2 前點規定之機外掛載作業，應包括3.5.3之術科訓練及考驗項目。
 - 3.7.3.3 檢定駕駛員應檢定受測之駕駛員是否符合技術考驗規定，如有需要，得增加訓練課目以決定是否合格。
- 3.8 航空器使用人應於直昇機機外掛載作業手冊中依據直昇機型別、天氣狀況、掛載組合、離岸飛航作業場地環境、海象狀況及海上船隻(作業平台)移動情況訂定最低組員人數需求；惟執行陸地/岸上或離岸飛航之D級機外掛載作業，應派遣二名駕駛員及一名以上之作業人員。
- 4. 作業核准
 - 4.1 航空器使用人未取得直昇機機外掛載作業核准者，不得從事直昇機機外掛載作業。本核准作業應載明核准之直昇機機外掛載組合級別，且不得轉移。
 - 4.2 航空器使用人應經民航局核准，並於營運規範中載明經核准之直昇機機型、國籍標誌與登記號碼及機外掛載組合級別。
 - 4.3 航空器使用人應保存最新版次之營運規範，並備有執行該作業之直昇機及裝備清單，以供民航局派員檢查。
 - 4.4 從事直昇機機外掛載作業之作業人員，應於作業時攜帶該直昇機得從事機外掛載作業相關核准文件。
 - 4.5 航空器使用人因故未從事該項作業逾一年者，民航局得廢止該核准項目。經民航局廢止直昇機機外掛載作業核准之航空器使用人，應修正營運規範報請民航局審查。
- 5. 操作規定
 - 5.1 航空器使用人應訂定直昇機機外掛載作業手冊，報請民航局核准後實施。
 - 5.2 作業人員(包含駕駛員、維修人員、隨機作業人員、地面作業人員等)從事直昇機機外掛載作業時，如機外掛載之構造與該作業人員之操作經驗不同，作業人員應對該項作業實施風險評估及檢查，謹慎操作以避免對地面人員及財產造成危害。風險評估及檢查之內容包含：
 - 5.2.1 確認直昇機機外掛載組合之重量與重心位置於限制範圍內，及外部掛載已安全繫牢且不影響其緊急釋放之功能。
 - 5.2.2 執行一次起飛並確認操控是否適當。
 - 5.2.3 滯空時，確認有足夠之方向控制。
 - 5.2.4 向前做一次加速飛行，以確認直昇機及外部掛載組合未出現無法控制或危險之情形。
 - 5.2.5 向前飛行時，檢查外部掛載組合是否有危險或不安全之擺動。如駕駛員無法目視外部掛載組合時，其他組員或地面人員得進行此項檢查並通知駕駛員。
 - 5.2.6 增加向前飛行空速，確認在作業空速上不會出現危險擺動或危險之空氣動力干擾現象。
 - 5.3 於人口密集地區實施直昇機機外掛載作業時，應符合下列條件：
 - 5.3.1 應取得飛航作業許可，其飛航計畫應包括作業區域之非作業人員進入管制、飛航管制協調，詳細之航路及高度圖等。

5.3.2 應依核准之高度及航路執行作業。於緊急情況下，應確保外部掛載物可安全釋放，直昇機可緊急迫降，並且不致造成地面人員及財產之危害。

5.4 除經民航局核准且對地面人員及財產未有造成危害之虞下，從事直昇機機外掛載作業之作業人員不得以距地面或水面五百呎以下，且距離人、船舶、車輛、建築等少於五百呎之水平距離從事掛載作業。

5.5 除經民航局核准外，不得於終昏後至始曉前，或在儀器飛航規則下執行直昇機機外掛載作業或於機外掛載人員。

5.6 緊急操作時，應依下列規定辦理：

5.6.1 於危及人員或財產安全之緊急情況發生時，機長得為必要之處置以降低傷害。

5.6.2 於緊急操作後七十二小時內通知民航局，並由航空器使用人向民航局提報該緊急操作報告，包含緊急操作事件之描述及處置情況；若發生符合強制性報告之飛安相關事件時，應依「航空器飛航安全相關事件處理規則」相關規定辦理。

5.7 執行直昇機機外掛載作業時，飛航組員應與掛載作業地點之地面人員建立雙向通訊管道。

5.8 從事離岸飛航作業時，應建立並維持直昇機全程追蹤位置、資料保存及協助搜救指揮作業之能力。

5.9 天氣狀況

5.9.1 執行陸地/岸上直昇機機外掛載作業時，其天氣標準應依目視飛航規則相關規定辦理。

5.9.2 執行離岸飛航作業時，如作業地點位於G類空域且其越水距離不逾十海浬時，得於下列天氣情況下從事目視飛航作業：

	日間		夜間	
	雲幕高(註一)	能見度	雲幕高(註一)	能見度
一名駕駛員	三百呎以上	三公里以上	五百呎以上	五公里以上
二名駕駛員	三百呎以上	二公里以上 (註二)	五百呎以上	五公里以上 (註三)

註一、雲幕高係指離岸作業位置上方之雲幕高度。

註二、直昇機日間飛航期間如能持續目視目的地或中途參考點時，其能見度不得低於八百公尺。

註三、直昇機夜間飛航期間如能持續目視目的地或中途參考點時，其能見度不得低於一千五百公尺。

5.10 風速限制：從事離岸飛航作業時，海面風速及陣風不逾六十海浬/時，且不得逾越航空器性能操作限制。

6. 乘員規定

6.1 執行直昇機機外掛載作業時，除經民航局核准，不得搭載任何人員。但下列人員不在此限：

6.1.1 飛航組員。

6.1.2 接受訓練之飛航組員。

6.1.3 與機外掛載作業有關之必要人員。

6.2 起飛前，機長應告知機上所有乘員有關直昇機機外掛載作業期間所應遵循之程序（包括正常、不正常及緊急情況）、所使用之裝備及靜電釋放時可能造成的危害。

6.3 航空器使用人以直昇機從事機外掛載之離岸飛航作業時，於遭遇不良及惡劣環境下，應依本規則附件二十之五第6點規定辦理。

7. 適航及裝備要求

- 7.1 執行機外掛載作業之直昇機，其型別檢定或補充型別檢定之內容應包含機外掛載作業能力，並保有飛航手冊所規範之適當飛行特性。
 - 7.2 航空器使用人應依據直昇機及其各式裝備及零組件原製造廠技術文件之規定，訂定維護計畫，報請民航局核准後，據以執行各種維護工作。
 - 7.3 航空器使用人以直昇機從事機外掛載之離岸飛航作業，其機載裝備應符合本規則附件二十之五第 7 點規定。
 - 7.4 航空器適航之簽證人員，應持有有效之航空器維修工程師檢定證或經民航局承認之有效檢定證，並依航空器維護能力手冊之權限，確實執行各項維護及簽放作業。但航空器使用人如已提出完整相關作業程序及完成飛航組員訓練並經民航局核准者，直昇機於離岸位置無故障且無須任何維護工作情況下，得由機長執行航空器飛航前檢查及於維護紀錄中記錄完成檢查後，免執行適航簽放。
8. 飛航特性之規定
- 8.1 航空器使用人應依第 8.2 點、第 8.3 點及第 8.4 點，以實際飛航方式驗證直昇機機外掛載組合符合飛航特性，以申請民航局核准。但已經民航局核准者，不在此限。驗證之機外掛載重量（包括機外掛載之連接裝置），應為所申請之最大掛載重量。
 - 8.2 直昇機機外 A 級掛載組合，應至少包括以下作業：
 - 8.2.1 起飛及落地。
 - 8.2.2 滯空時之方向控制。
 - 8.2.3 於滯空狀態加速。
 - 8.2.4 以所申請之最高速度平飛。
 - 8.3 直昇機機外 B 級及 D 級掛載組合，應至少包括以下作業：
 - 8.3.1 機外負載之掛載。
 - 8.3.2 滯空時之方向控制。
 - 8.3.3 於滯空狀態加速。
 - 8.3.4 以所申請之最高速度平飛。
 - 8.3.5 適當升降裝置之操控。
 - 8.3.6 於可行之實際飛行條件下，以操作各個快速釋放裝置之方法將掛載物移至釋放位置並將其釋放。
 - 8.4 直昇機機外 C 級掛載組合：從事穿線(wire-stringing)及栓拉電纜線(cable-laying)等，其實際飛航驗證至少應包括上述第 8.3 點之作業。
 - 8.5 機外掛載及快速釋放裝置應符合本法第二十三條第一項之直昇機適航標準。
 - 8.6 重量及重心位置應符合下列規定：
 - 8.6.1 重量：直昇機機外掛載組合之總重量不得超過直昇機型別檢定之總重量。
 - 8.6.2 重心位置：無論何種裝載情況，重心位置應位於直昇機型別檢定之許可範圍內。直昇機機外 C 級掛載組合，其裝載物之大小與負荷力 (loading force) 之方向應使重心位置有效維持於核定之範圍內。
9. 執行 D 級掛載組合之直昇機應符合下列規定：
- 9.1 應使用符合本規則附件五之 A 類直昇機，或民航局認可之其他設計國民航主管機關檢定合格之運輸類直昇機，並且在該操作重量及高度時，於一具發動機失效後，仍然具有滯空能力，且不得危及掛載之人員、物品及第三方之人員、財物等。
 - 9.2 應裝置可供飛航組員及乘員間雙向溝通之機內通話設備。
 - 9.3 吊掛裝置應經設計國民航主管機關檢定合格。
 - 9.4 吊掛裝置應具有緊急釋放功能，其釋放操作應由兩個完全不同的動作組成。
10. 直昇機機外掛載作業手冊

- 10.1 直昇機機外掛載作業手冊應依航空器使用人報請民航局備查之飛航手冊之規定編寫，但無需將高度/速度圖表列為操作限制。
- 10.2 直昇機機外掛載作業手冊應包含下列內容：
 - 10.2.1 操作限制、正常及緊急程序、性能及本附件所列相關資訊。
 - 10.2.2 經驗證合格之直昇機機外掛載組合級別。
 - 10.2.3 操作特定直昇機機外掛載組合時之特殊作業需求。
 - 10.2.4 直昇機機外 B、C、D 級掛載組合之靜電防護措施警語。
 - 10.2.5 直昇機機外掛載作業有關安全之其他必要資訊。
 - 10.2.6 直昇機機外掛載作業相關人員職責，包含總機師、代理總機師及作業人員之職掌。
 - 10.2.7 直昇機機外掛載作業相關人員之組成及訓練。
 - 10.2.8 直昇機機外掛載作業之裝備需求及簽派準則。
11. 標誌及標示牌

下列標誌及標示牌應固定於醒目之位置且不易被磨損及遮蔽：

 - 11.1 機上之標示牌應載明該直昇機掛載組合之級別及載運限制。
 - 11.2 直昇機機外掛載連結裝置旁之標示牌、標誌或說明，應載明操作限制所規定之最大機外掛載重量。