

農用無人機型式檢驗作業程序

基於農用無人機作業區域為農地上方，且飛行高度與速度有其限制，整體風險相對其他作業情境而言較低之特性，爰訂定本型式檢驗簡化程序。

一、適用條件

1 具備下列設定功能之遙控無人機，得適用本程序：

- (1) 飛航高度。
- (2) 飛行速度。
- (3) 飛行半徑距離。

二、各重量級距農用無人機型式檢驗之簡化

1 最大起飛重量25公斤以下農用無人機：依據民航通告AC107-009進行下列檢測及驗證試飛：

- 1.1 檢測項目：安規檢測(不包括電池組檢驗合格報告要求)、電磁相容性、圖資軟體系統。
- 1.2 驗證試飛：重量超載、重心偏移、失效應變、性能測試4項試飛科目。
2至15公斤遙控無人機無須自檢試飛，15至25公斤遙控無人機則須先完成25小時自檢試飛。

2 最大起飛重量25至150公斤農用無人機型式檢驗簡化如下節。

3 最大起飛重量150公斤以上農用無人機：依據民航局採用之國際通用技術規範為檢驗基準進行檢驗。

三、最大起飛重量25至150公斤農用無人機型式檢驗

(一)申請前作業

1 申請人先至民航局所列檢測實驗室(參見民航通告AC 107-009之附件3)完成以下三項檢測，並取得實驗室檢測合格報告：

- (1) 安規-馬達升溫檢測(不包括電池組檢驗合格報告要求)。
- (2) 電磁相容性-電磁耐受性檢測。
- (3) 圖資軟體系統檢測。

2 申請人依據民航通告AC107-002A準備型式檢驗所需資料，包括：

- 2.1 依申請項目填寫文件檢核表(請參見民航通告AC107-002A之附件1)。
- 2.2 填寫無人機規格表(請參見民航通告AC107-002A之附件4)。
- 2.3 上傳無人機實體照片，包含上、下、前、側面及45度視角。
- 2.4 該型無人機操作手冊。內容應包含飛行前後檢查程序、操作限制、操作程序(包含正常及緊急程序)、性能與裝載資訊等(詳如民航通告AC 107-002A之附件2-3，Subpart G)及持續適航指引(詳如民航通告AC 107-002A之附件2-3 Appendix A)。
- 2.5 申請人須準備3架符合型式檢驗構型之無人機，依據民航通告AC107-002A之附件5實機檢查表，完成3架無人機實機自主檢查，並做成紀錄。

(二)申請作業

1 上傳申請文件

申請人於遙控無人機管理資訊系統(下稱資訊系統)，上傳前述「(一)申請前作業」要求之檢測合格報告及文件資料，申請型式檢驗。

- 2 民航局於確認文件資料完整性後，通知申請人繳交審查規費。
- 3 申請人自提出申請至文件齊備完成繳費，應於30日內完成，逾期民航局得先予退件，待文件齊備後再重新申請。

(三)民航局審查作業

民航局於確認申請人完成審查規費繳費後，開始進行審查作業。

1 文件審查

1.1 文件審查要點：

- (1) 確認文件資料符合本程序所訂適用條件。
- (2) 確認檢測合格報告符合民航通告AC 107-009檢測規範要求。
- (3) 確認文件資料內容符合規範並與無人機型別/型號規格一致性。

1.2 申請人應於民航局要求期限內完成文件澄清、改正或補件。

2 驗證檢查

2.1 試飛申請及註冊號碼：

- 2.1.1 文件審查完成後，申請人應至資訊系統提出3架無人機自檢試飛申請。

2.1.2 申請人提出自檢試飛申請後，資訊系統將給定該3架無人機之試飛用註冊號碼。

2.1.3 申請人應依據「遙控無人機管理規則」第8條規定，將試飛用註冊號碼標明於遙控無人機上顯著之處。

2.2 實機檢查：民航局將依據「實機檢查表」執行3架機實機檢查。

2.3 自檢試飛計畫：

2.3.1 實機檢查通過後，申請人應至資訊系統上傳50小時自檢試飛計畫。依據「遙控無人機管理規則」第14條規定，自檢試飛計畫應包括下列項目(內容指引詳如民航通告AC 107-003A)：

- (1) 試飛場地之規劃、協調及申請。
- (2) 試飛區域之申請、安全及管理。
- (3) 遙控無人機及其相關設備檢驗基準符合性聲明。依據民航通告AC 107-003A附表填寫。
- (4) 遙控無人機地面檢驗及測試資料。
- (5) 試飛操作人之資格。
- (6) 飛航安全相關事件之通報及處理。
- (7) 試飛程序。

2.3.2 前項試飛程序應涵蓋以下功能及耐久測試共15項試飛科目：

A. 功能測試

科目1. 穩穩定性測試：無人機全載，在3級風速限制下可控且能穩定飛行。

科目2. 高度限制測試：飛行高度不超過規格限制值，且不超過空域限制，並具備超限警示功能。

科目3. 最大速度測試：以該機型最大速度測試，但不超過規格限制值。

科目4. 空載測試：執行飛控極限操作(搖桿最大行程)，加速停止或減速停止時，過衝擺盪(overshoot)不超過2次。

科目5. 半載(50%水量)測試：執行飛控極限操作(搖桿最大行程)，加速停止或減速停止時，過衝擺盪(overshoot)不超過2次。

科目6. 過載(MTOW的105%)測試：執行飛控極限操作(搖桿最大行程)，加速停止或減速停止時，過衝擺盪(overshoot)不超過2次，飛行後不會造成結構永久變形。

科目7. 重心偏移測試：以該機型重心範圍內之極端重心位置執行飛控極限操作(搖桿最大行程)，加速停止或減速停止時，過衝擺盪(overshoot)不超過2次。

- 科目8. 低電量測試：低電量告警及低電量保護機制功能正常，遙控器或地面導控站具備監視電池電量功能。
- 科目9. 斷訊測試：懸停及平飛斷訊後，無人機能依設定程序安全終止飛航。
- 科目10. 緊急復原能力測試：無人機發生緊急情況時，能自動啟動飛行終止功能或手動控制備用模式安全終止飛行。
- 科目11. 精準度測試：自動飛行模式執行120公尺直線飛行，在該機型風速限制內，無人機飛行路徑水平誤差小於2公尺、高度誤差小於1公尺。
- 科目12. 任務模式測試：該機型風速限制內，水箱裝滿，以自動飛行模式執行打點航線模擬田間作業，並以最大流量灑水。
- 科目13. 滯空時間測試：該機型滿電起飛、懸停至低電量告警之滯空時間。
- 科目14. 飛行距離限制測試：無人機飛行距離可達宣告最大距離但不超過2公里，且過程中不得發生斷訊狀況。

B.耐久測試

- 科目15. 50小時耐久性測試：使用同一架無人機且不更換馬達下，不得出現馬達異常、故障或其他系統異常情況，且機身結構能保持完整、無損。測試時需模擬實際作業狀況，以滿載噴水（或灑播）方式執行。本項應於自檢試飛時完成，並提供錄影存證和飛控紀錄。

2.4 核發試飛用特種實體檢驗合格證：

- 2.4.1 民航局審查自檢試飛計畫通過後，將通知申請人繳交3架無人機之自檢試飛用特種實體檢驗合格證證書規費，並於確認申請人完成繳費後，核發3架無人機之自檢試飛用特種實體檢驗合格證。
- 2.4.2 除執行自檢試飛之無人機需取得試飛用特種實體檢驗合格證外，申請人於型式檢驗所有試飛活動前並應取得「民用航空法」第99條之15規定之責任保險證明，並上傳該保險證明至「資訊系統」，再依「遙控無人機管理規則」第5章規定申請民航局能力審查及活動核准後，始得進行試飛活動。

2.5 申請人依試飛計畫執行自檢試飛及提交自檢試飛報告：

- 2.5.1 申請人應執行上述科目1至15之自檢試飛科目，其中「科目15」必須由同一架無人機單獨累積50小時。
- 2.5.2 上傳自檢試飛報告：申請人完成自檢試飛後，應於資訊系統上傳自檢試飛報告。試飛報告內容包括試飛項目之試飛紀錄、佐證影片及飛行參數數據（飛行測試數據紀錄表及範例詳如民航通告

AC107-009附件4)。

- 2.6 民航局驗證試飛：民航局於審查並同意自檢試飛報告後，將執行驗證試飛，執行方式如下：
- 2.6.1 從該3架無人機中隨機抽選2架，分別依上述科目15執行4小時耐久性飛行驗證。
- 2.6.2 再由3架機中隨機抽選1架，執行科目1~14。
- 2.6.3 民航局依結果判定是否合格，驗證過程中發生故障或異常，該次驗證即視為不通過。
- (1) 驗證不通過可再重驗一次，經改正及狀況排除再驗證不通過，本申請案將以不通過結案。
- (2) 前述重驗應於驗證後3個月內完成，如有展延需求，得具明原因經民航局同意後延展，以一次為限，期限不超過6個月。
- (3) 如改正涉及重大改裝(參考AC 107-002A第(五)項)，應重新申請型式檢驗，原申請案以不通過結案。
- (4) 軟韌體調整應在自檢階段完成，民航局驗證期間不應修改軟韌體，否則將判定不通過。

3 發證

- 3.1 民航局確認申請案所有文件及紀錄均完備，且符合相關法規要求後，將發給該型無人機「遙控無人機型式檢驗合格證」。
- 3.2 取得遙控無人機型式檢驗合格證之機型，後續應由遙控無人機所有人向民航局申請實體檢驗，經檢驗合格者，取得實體檢驗合格證後，始得進行相關活動。