

農用無人飛行載具噴藥機性能測定方法及暫行基準(TS108)

108.3.6農授糧字第1080207727號(訂) 108.10.4農授糧字第1080241761號(修) 108.12.24農授糧字第1080255401號(修) 109.11.23農授糧字第1091025594號(修)

- 一、適用範圍：本基準適用於單旋翼、雙旋翼或多旋翼無人飛行載具噴藥機。
- 二、採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少3部商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。

三、調查項目：

(一) 本機部分：

- 1. 機體規格：全長、全寬、全高、重量、材質、最大起飛重量及機身號碼等。
- 2. 動力源：
 - (1) 引擎：廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、油箱容量及標稱續航力。
 - (2) 電動機：廠牌型式、編號、額定電壓、額定功率及轉速；電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式、充電時間及標稱續航力。
- 3. 動力傳動方式、飛行控制(高度、速度、轉向及方位等)方式、控制器之廠牌型式規格及其他附屬裝置等。
- 4. 旋翼數量及規格：螺距、槳葉數、直徑、長、寬、材質、各軸心幾何位置、最低離地距離及最大轉速等。
- 5. 交通部「遙控無人機管理規則」實施後，測定機型需符合民航局有關檢驗或認可之規定，並檢附證明(如適用)。

(二) 噴藥機具部分：

- 1. 動力源：
 - (1) 引擎：廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量及油箱容量等。
 - (2) 電動機：廠牌型式、編號、額定電壓、額定功率、轉速；電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式及充電時間。
- 2. 噴藥幫浦之廠牌型式、迴轉速、噴霧壓力及流量。
- 3. 噴嘴之型式、規格、數量、配置位置與距離；噴桿折疊方式及安全設計。
- 4. 藥液桶之材質及標稱最大(裝滿)容量、藥液補充方式、現存藥液量及安全操作時間之顯示方式。
- 5. 噴藥控制閥(電磁閥或比例式針閥等)之數量、型式、規格。
- 6. 噴藥量調整方式、最適作業高度及有效噴幅。

(三) 飛行遙控部分：

1. 面板規格、顯示與操作功能及資料傳輸模式。
2. 電池之廠牌規格型式及數量。
3. 最遠遙控距離。
4. 工作頻率與避免信號干擾功能。
5. 射頻識別功能。
6. 衛星定位系統飛行軌跡記錄及作業資訊輸出功能。
7. 自動飛航或噴藥功能。

(四) 標稱作業能力。

(五) 作業環境限制、安全裝置、飛行高度限制功能與避障功能。

四、測試項目及方法：

測試作業時需進行相關作業環境及作物調查：溫度、相對濕度、風速、風向、作物品項及植株高度、栽植密度及行株距等。

(一) 飛控性能測定：於無噴藥作業之狀態進行下列性能測試項目，至少重複試驗3次：

1. 最高飛行速度測定：在空機及滿載兩種情況下，操作於廠商標稱作業高度範圍內，以全速飛行以測定其最高速度(km/h)。
2. 平均偏移量(m)：於平坦之試驗場域擇定標定點位，包含起飛點位及4個中繼點位及其順序，各點位距離至少100m以上，在正常作業情況下，以衛星定位系統為信號接收之自動飛行模式，於起飛點位起飛後依序降落於標定之中繼點位後返航，量測各降落點位與標定點位之偏移量，取其平均值。
3. 有效遙控距離(m)：機台放置於標稱最遠接收距離之平坦地面，測試是否能以人工遙控方式返航。

(二) 噴霧性能測定：在地面上1.5公尺處，自然風速3.0公尺/秒以下，噴霧壓力設定在其標稱作業壓力時，測定下列作業性能：

1. 出水量均勻性測定：於標稱作業壓力下同時量測每一噴嘴之噴霧量1分鐘，以測定其出水量均勻性，重複3次。
2. 作業能力暨藥液附著度試驗：在廠商標稱適用作物及其生長期下，以水試紙進行本項測定，測定面積應在1,000平方公尺以上，在進行噴藥作業前，於供試田區選定3處作物群(每處範圍至少2平方公尺)，每處試區之作物葉表、葉背及株桿上均勻隨機分布各黏貼水試紙10張，噴藥作業後，計算水試紙單位面積(平方公分)藥霧附著滴數，求其藥液附著度(滴/平方公分)平均值，並記錄作業時間，以計算其作業能力。
3. 最適作業高度之平均有效噴幅測定：將水試紙水平固定於0.2公尺高的支架上(圖一)，並排列垂直於飛行方向，間隔20公分設置一張水試紙，於正常作業之情況下，以標稱作業高度進行噴霧，記錄其作業噴幅，重複3次。

(三) 續航力測定：電動機型於正常噴霧作業情形下，記錄其電池充電飽和後可作業之時間；引擎機型於正常噴霧作業情形下，記錄其加滿油後可作業之時數。

(四) 連續作業試驗：於現場實際操作連續飛行及噴霧2小時以上(扣除返航正常更換電池或加油時間)。

五、暫行基準：

(一) 需具備衛星定位系統飛行軌跡記錄及作業資訊輸出功能。

(二) 最高飛行速度不得超過20km/h。

(三) 平均偏移量：裝設RTK系統之機型不得超過0.5公尺；裝設一般衛星定位系統之機型不得超過2.0公尺。

(四) 有效遙控距離需達廠商標稱值以上。

(五) 續航力：電動機型於充電飽和後作業之時數需達廠商標稱值以上；引擎機型於加滿油後作業之時數需達廠商標稱值以上。

(六) 出水量均勻性：每一噴嘴之噴霧出水量誤差應在平均值之±10%以內。

(七) 藥液附著度：葉表及株桿之藥液附著度達30滴/平方公分以上者佔總樣本數90%以上，葉背達20滴/平方公分以上者佔總樣本數90%以上。

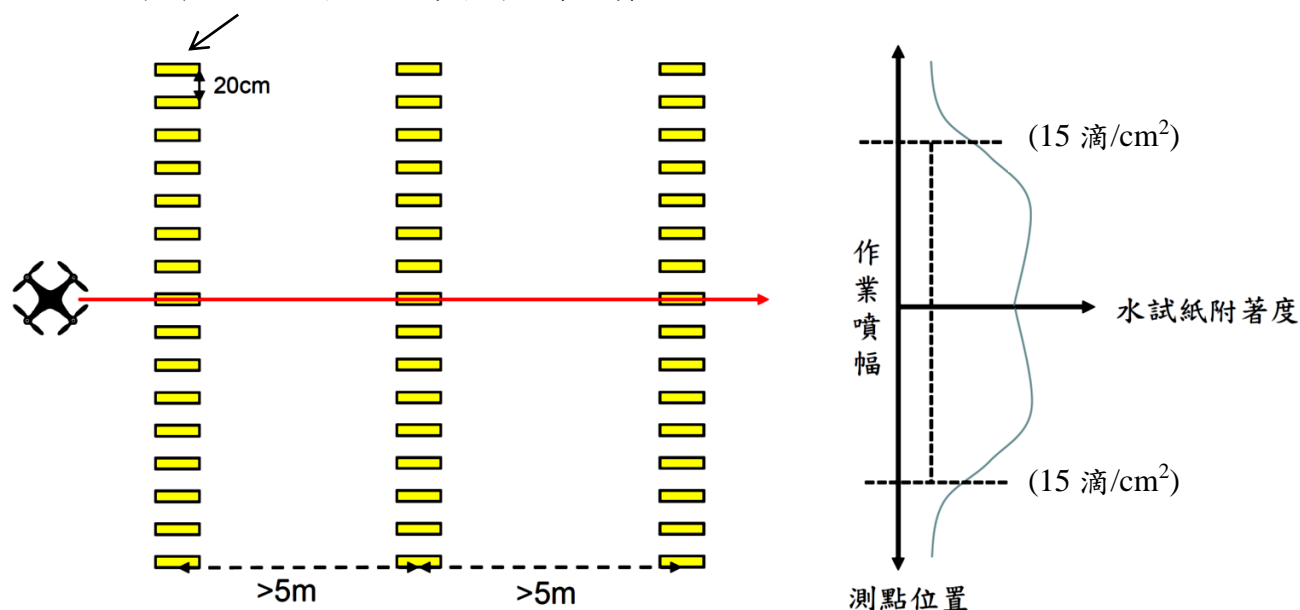
(八) 作業能力需達廠商標稱值以上。

(九) 最適作業高度之平均有效噴幅需達廠商標稱值以上。

(十) 連續作業試驗中，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總作業時間之10%。試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗及損壞之現象。

備註：RTK為Real-time kinematic之縮寫。

每列水試紙數量依廠商標稱之有效噴幅而定



圖一、有效噴幅測定