

步行式、乘坐式及無人式割草機性能測定方法及暫行基準(TS118)

111.7.29農授糧字第1110231254號(訂) 112.5.31農授糧字第1120222394號(修)

一、適用範圍：步行式、乘坐式及無人式(含遙控或自動導航等功能)機型之農用割草機。

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) 機體規格：全長、全寬、全高及重量；車身最低離地距離及機身號碼等。

(二) 動力源(行走部與割草部)：

1. 引擎：廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、油箱容量及冷卻方式等。
2. 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比，以及電池之廠牌型式、容量(Ah)及數量、充電方式、充電時間及充電飽和後可連續作業之時間。

(三) 行走部：

1. 動力傳動方式、轉向裝置、主離合器型式、變速方式、制動裝置。
2. 輪式：輪胎規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
3. 履帶式：履帶外側總寬、履帶觸地長及各檔之行進速度等。

(四) 割草部：

1. 動力傳動方式、離合器型式、變速方式、制動裝置。
2. 割草刀具之廠牌型式、規格、作業寬度、離地作業高度、割草軸轉速及其調整控制之方式等。
3. 其他附屬裝置。

(五) 控制器(遙控或自動導航等功能)：

1. 控制器之廠牌型式及規格。
2. 面板規格、顯示與操作功能及資料傳輸模式。
3. 電池之廠牌規格型式、容量、數量、充電方式及時間。
4. 遙控、自動導航(含路徑規劃) 割草作業功能、遙控工作頻率及最遠遙控距離。
5. 其他附屬功能。

(六) 防碰撞安全裝置、標稱安全警示距離範圍、故障警示功能、手動與自動導航切換安全機制設定、遙控訊號持續或暫時斷訊的處理方式等，以及其他安全裝置(例如離座安全裝置)。

(七) 供測試用雜草之名稱、草長、密度(株/平方公尺)及作物植株之行、株距等。

四、測試項目及方法：

(一) 於無作業之狀態下測試項目進行性能測定。

1. 平地試驗：

- (1) 試驗場地以平坦且鋪設完善之路面為原則。
- (2) 行進速度與打滑率之測定：以一檔或倒檔之行進速度進行試驗測定其在一定距離間所需之時間，據以換算行進速度與打滑率，其中打滑率之計算公式如下：

$$\text{打滑率(\%)} = \frac{N_0 - N}{N_0} \times 100\%$$

輪式：

N_0 =無動力驅動(以人力推動)下車輪回轉一圈行走之距離。

N =動力驅動下車輪回轉一圈行走之距離。

履帶式：

N_0 =履帶以一檔或倒檔回轉一圈之理論行進距離。

N =履帶以一檔或倒檔回轉一圈之實際行進距離。

- (3) 最小轉彎半徑之測定：以任意速度使車輪作轉彎前進，觀察前輪外側輪胎之外側軌跡，以決定其左右轉之最小轉彎半徑。
- (4) 最高速度之測定：以最高速檔全速行駛以測定其最高速度。
- (5) 靜態翻覆角測定：單側吊高車體使瀕於翻覆狀態，實測以決定其左右翻之靜態翻覆角。
- (6) 平均偏移量(m)：具自動導航功能機型，於平坦之試驗場域擇定標定點位，包含起點位及4個中繼點位及其順序，各點位距離至少50公尺以上，在正常作業情況下，以自動導航定位系統為信號接收之自動作業模式，於起點位起作業後依序駐車於標定之中繼點位後返航，量測各駐車點位與標定點位之偏移量，取其平均值。
- (7) 有效遙控距離(m)：具遙控或自動導航功能機型，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或自動導航方式返航。

2. 坡地試驗：

- (1) 試驗場地以坡度至少15度且鋪設完善之路面為原則。
- (2) 行進速度與打滑率之測定：以一檔之行進速度進行試驗測定上、下坡時在一定距離間所需之時間，據以換算行進速度與打滑率。
- (3) 爬坡能力之測定：測試時當車行進至坡面上的某一位置，令其煞車熄火，然後，再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性能。

3. 煞車試驗：

- (1) 拖動距離之測定：以高速檔全速行駛於路面上，突然緊急煞車，觀察其煞車功能，並測量其左右輪或履帶之拖動距離。
- (2) 坡地煞車停駐之測定：於上坡與下坡中煞車，固定手煞車並將引擎熄火十分鐘，以觀察其在坡面上是否能停駐。

(二) 割草作業能力試驗：

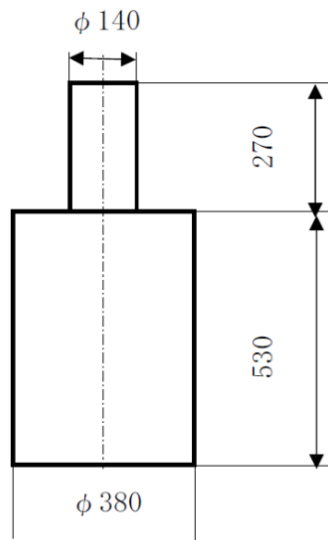
1. 作業能力：選擇長度25公尺以上之二試區，每區1,000平方公尺以上，供試區須為有作物植株之農地，其雜草長度平均值必須在30公分以上，以慣用作業速度進行割草作業，觀察割草刀離地高度之調整功能，並量測直線作業速度及總作業時間，據以計算作業能力。
 2. 未割斷率：作業後，於每試區中隨機取樣長1公尺，寬為一次作業寬度之小試區共三處，量測總株數與未割斷株數，據以計算未割斷比率。
- (三) 無人式機型安全距離警示功能及碰撞安全性試驗：
1. 試驗場地以平坦且鋪設完善之路面為原則。
 2. 無人式機型安全距離警示功能試驗：將障礙物(附圖一)依據附圖二依序擺設於作業機前後，共計6個位置，割草機於割草動力運轉下，以最高速度接近障礙物，紀錄於廠商標稱安全警示距離可正常警示之次數，分別重複5次。
 3. 碰撞安全性試驗：割草機於割草動力運轉且關閉避障功能之情況下，以標稱作業速度碰撞機體前後隨機擺設之障礙物，紀錄自動關閉行走及割草動力源之次數，重複20次。
- (四) 翻覆安全性試驗：遙控或自動導航機型於動力源啟動情形下，使割草機左右瀕臨翻覆各3次，紀錄自動關閉動力源並停止作業功能之次數。
- (五) 乘坐式機型須於操作者乘坐於駕駛座起動動力源，紀錄操作者離開座位時，自動關閉動力源並停止作業之次數，重複10次。
- (六) 連續作業試驗：
須於有作物植株之農地連續割草依標稱作業能力進行連續作業時間達4小時以上。
- (七) 電池續航力試驗：(多動力源機種且具自動充電功能者免測)
電動機型於連續作業試驗時，於正常割草作業情況下，量測電池每次充電飽和後可持續作業之時間。

五、暫行基準：

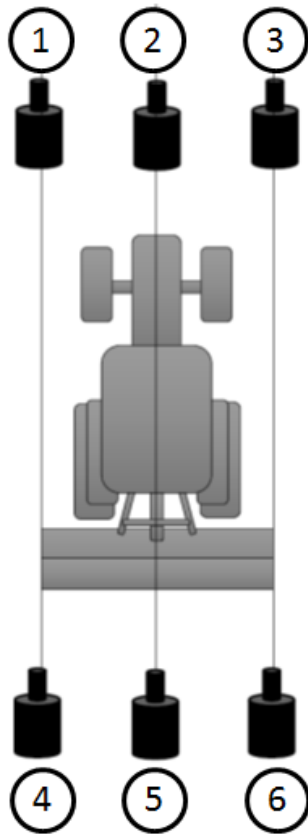
- (一) 最高直線前進速度不得超過20km/h。
- (二) 乘坐式需裝設頭燈、尾燈、煞車燈及兩組(含)以上之煞車裝置，駕駛人可在坡地離座停車，四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降，車體任何部分不得阻礙駕駛人視線，操作裝置不得妨礙駕駛人緊急離開座位。
- (三) 靜態翻覆角測定：靜態側面翻覆角應達35度以上。
- (四) 該機於坡地煞車時必須能夠停駐且正常起步，於平地之煞車拖動距離(m)必須不大於時速(km/h)值之15%。
- (五) 平均偏移量：裝設 RTK 系統之機型不得超過0.5公尺；裝設一般衛星定位系統之機型不得超過2.0公尺。
- (六) 有效遙控距離需達廠商標稱值以上。
- (七) 割草作業機作業能力試驗時，作業能力須達廠商標稱值以上。未割斷率：不得高於5%。
- (八) 安全距離警示功能試驗：每次試驗均須於廠商標稱安全距離範圍發出

警示功能。

- (九) 碰撞安全性試驗：每次試驗均須自動關閉動力源並停止作業。
- (十) 遙控或自動導航機型，需具備翻覆時自動關閉動力源並停止作業之功能。
- (十一) 乘坐式割草機需具備操作人員離座時自動關閉動力源並停止作業功能。
- (十二) 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之現象。
- (十三) 電池續航力須達廠商標稱值以上。



附圖一、障礙物 (ISO18497，單位 mm，重量65kg)



附圖二、安全距離測試方法，障礙物以車身(含附掛機具)最寬之切線位置擺放