

農機具性能測定報告

台農牌 G200 型步行操作輪式田間電動搬運機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一一年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會96年2月13日(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 臺灣農機行111年5月9日台農字第11100803號申請書。

二、步行操作田間動力搬運機性能測定方法及暫行基準(TS58)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於步行操作履帶式或輪式田間動力搬運用之機械。
- (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：
 1. 機體全長、全寬、全高及重量(含引擎或電動機總重(kg))；載物台之長、寬、高及長寬伸展範圍；車身最低離地距離(cm)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、燃料別等。
 - (2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速、減速比以及電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式及時間。
 3. 電池充電飽和後於最大載重條件下標稱可連續作業之時間。
 4. 動力傳動方式、轉向裝置、主離合器型式、變速方式、制動裝置組數及其他附屬裝置等。
 5. 行走部規格：
 - (1) 履帶式：履帶外側總寬、履帶觸地長及各檔之標稱行進速度等。
 - (2) 輪式：輪胎外徑、胎面寬、鋼圈直徑以及各檔之標稱行進速度等。
 6. 操作區不得有任何乘座裝置，機體任何部分不得阻礙操作者。
 7. 廠商標稱最大載重量(kg)。
 8. 安全保護裝置或機制。

(四) 測試項目及方法：

1. 平地試驗：

- (1) 試驗場地以平坦地面為原則。

(甲) 靜態翻覆角測定 (獨輪式機型免測)：於空車不載重之情形下以吊

車單側吊高車，使瀕於翻覆狀態，實測以決定其左右翻之靜態翻覆角。

(乙) 最小轉彎半徑之測定(獨輪式機型免測)：空車不載重之情形下，以任意速度使車輪作左、右轉前進，觀察並記錄外側履帶或輪胎軌跡，以決定其最小轉彎半徑。

(丙) 最高速度之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以最高速檔全速行駛以測定記錄其最高速度。

(2) 試驗場地以平坦之乾田及泥濘地面分別測定。

(甲) 乾田及泥濘田之打滑率測定：以空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下測定其打滑率。

打滑率之計算公式如下：

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

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。

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。

(乙) 泥濘田轉彎操作性能測定(適用履帶式)：在全載重之情形下，於泥濘田以任意速度使該機作左、右轉前進時，操作者僅以單手控制轉向離合器把手，以觀察並記錄其轉向能力。

2. 坡地爬坡能力之測定：試驗場地以坡度至少 15 度(幾何角度)之路面為原則，在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，當車行進至坡面上的某一位置，令其煞車並熄火(電動機型關閉行走動力電源)，然後再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性。

3. 煞車試驗：

(1) 拖動距離之測定：試驗場地以平坦之路面為原則，在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，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，並測量其左右履帶或輪胎之拖動距離。

(2) 坡地煞車停駐之測定：試驗場地以坡度至少 15 度(幾何角度)之路面為原則，在廠商標稱之最大載重量下，於上坡與下坡中任意速度行進中

煞車，固定手煞車並將引擎熄火(電動機型關閉行走動力電源)10分鐘，以觀察其在坡面上是否能停駐。

4. 電池續航力：電動機型需測定電池充電飽和後可連續作業之時間。

5. 連續作業試驗：於廠商標稱之最大載重量下，於乾田連續行走8小時以上。

(五) 暫行基準：

1. 空車靜態翻覆角：履帶(輪胎)外緣寬度45(含)公分以上者須大於35(含)度；外緣寬度45公分以下者則大於25(含)度。

2. 打滑率：履帶式在乾田空車及載重均不得大於3.5%，車輪式在乾田空車及載重均不得大於6.5%，泥濘田(適用履帶式)空車及載重均不得大於6.5%。

3. 於上下坡停駐後，皆須能正常起步及行駛。

4. 該機於平地之煞車拖動距離(m)空車時不得大於0.30公尺，最大載重量時不得大於0.40公尺；坡地煞車時必須能夠停駐。

5. 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%，試驗後之機械經檢查不得有異常磨耗之現象；電動機型之電池續航力需達廠商標稱值以上。

* 附註

泥濘田之定義：以直徑10mm、尖端60度圓錐形、長100mm之鐵條尖端朝下，在尖端離地1公尺處自由落下，該鐵條必須均插入田土內3公分以上為準。

三、台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機概要說明：

本次測定係由3台台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機之商品機(機身編號/電動機編號分別為111006/11102001、111031/11102003及111002/11101002中，隨機抽出編號111006/11102001者為測定機(以下簡稱本機)。

本機為步行操作式，最大載重平地為200公斤、坡地為150公斤，其動力源為台農牌佳賀MT500型電動機，額定電壓DC24V，額定功率/轉速為500W/4,600rpm，減速比1：44；使用2個DC12V容量36Ah之SCB牌UEV36-12型電池，串聯提升電壓至24V供應電動機電源，動力由電動機動力軸輸出，經齒輪組減速後直接驅動前輪軸；車身行進方向由手把動操控後方自由輪進行轉向，行進速度係藉由右手把側邊之控制盒的定速旋鈕及右手把下方之電子手控速度調整桿共同決定電動機轉速，進而改變動力輪(前輪)的轉速。放開電子手控速度調整桿後，電動機內部的電磁式斷電煞車器立即發生作用，本機會自動煞停。

四、測定結果：

- (一) 本機主要規格如表一。
- (二) 本機性能測定結果如表二。
- (三) 本機連續作業試驗結果如表三。

五、討論與建議：

(一) 本次測定之性能結果與暫行基準之比較如下：

項目\比較項	暫行基準	本次測定
煞車試驗	1. 平地煞車拖動距離(m)：空車時不大於0.30m，最大載重時不得大於0.40m。 2. 坡地煞車能夠停駐。	1. 空車時，左側輪0.02 m，右側輪0.01 m；而載重200公斤時，左側輪0.03 m、右側輪0.03 m，皆符合基準。 2. 在廠商標稱之坡地最大載重量(150 kg)情況下，坡地煞車可停駐，符合基準。
打滑率	車輪式在乾田空車及載重均不得大於6.5%。	打滑率於空車前進時為1.84%、後退時為3.47%，於載重前進時為1.14%、後退時為1.92%，皆未超過6.5%，符合基準。
空車靜態翻覆角	輪胎外緣寬度45公分以上者至少35度、輪胎外緣寬度45公分以下者至少25度。	本機輪胎外緣寬度63公分，空車靜態翻覆角：左傾36.0度、右傾36.0度，皆超過35度，符合基準。
爬坡性能	於不低於15度(幾何角度)之路面空車及最大載重能正常起步行駛。	於16度坡度路面爬坡過程中空車及最大載重均能無下滑，並正常起步行駛，符合基準。
連續作業試驗	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%以上，試驗後之機械經檢查不得有異常磨耗之現象。電動機型之電池充電飽和後作業時數須達廠商標稱值以上。	試驗中無異常故障，試驗後機械經檢查無異常磨耗現象。電池充電飽和後作業時數4小時10分鐘，達到廠商標稱值(3小時)以上，符合基準。

六、結論：

台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機之作業性能符合『步行操作田間動力搬運機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機主要規格

申請廠商：臺灣農機行

廠牌型式：台農牌G200型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

地址：雲林縣虎尾鎮頂溪里頂竹圍3-6號

機身規格	長×寬×高 (cm)	116×62×91(含手把高度)
	重量 (kg)	78
	車身最低離地距離 (cm)	11
	機身號碼	111006
	載物台規格 (cm)	長88(可延伸至120)×寬58(可延伸至96)×高16.5
	標稱最大載重量 (kg)	平地200，坡地150
電動機	廠牌型式 / 編號	台農佳賀MT500型 / 11102001
	額定功率與轉速 (W/rpm)	500 W/4,600 rpm
	減速比	1:44
	使用電壓	DC 24 V
電池	廠牌型式	SCB牌UEV36-12型
	容量及數量	12 V 36 Ah、DC 12 V 2個串聯
	充電方式及時間	專用充電機(輸入110 V/220 V、輸出 DC 24 V 6 A)，充電6小時
	充電飽和後可連續作業時間	3小時
動力傳動方式		電動機經齒輪組減速後直接驅動前輪軸
離合器型式		無
轉向裝置		手動操作後方自由輪轉向
變速方式與檔數		速度由電動機控制，前進及後退各 1 檔
制動裝置		電磁式斷電煞車器
附屬裝置		自動偵測故障碼，電量顯示，系統自動偵測煞車裝置
行走部	輪胎規格 (in)	前輪(動力輪)：3.50-6 (人字胎) 2個 後輪(轉向輪)：2.50-4 (花紋胎) 2個
	輪胎外緣/內緣寬度 (cm)	前輪：63/43 後輪：60.5/49.5
	輪距 (cm)	前輪：53 後輪：55
	軸距 (cm)	71
	各檔之行進速度 (km/h)	空車：前進0~7.16、後退：0~4.90 載重：前進0~6.65、後退：0~4.75

表二、台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機性能測定結果

平地及煞車試驗	測定日期	111年9月1日	
	測定地點	臺灣農機行/虎尾鎮頂溪里頂竹圍3-6號	
	地面狀況	平坦水泥地面	
	載重量 (kg)	空車	最大載重(200)
	煞車拖動試驗速度 (km/h)	7.16	6.65
	煞車拖動距離 (m)	左側 0.02；右側 0.01	左側 0.03；右側 0.03
	最小轉彎半徑 (m)	左轉 0.70；右轉 0.70	
	空車靜態翻覆角(°)	左傾 36.0；右傾 36.0	
乾田打滑率	測定日期	111年9月1日	
	測定地點	雲林縣虎尾鎮頂溪里農地	
	地面狀況	一般平坦乾田	
	載重量 (kg)	空車	最大載重(200)
	測試距離 (m)	10	10
	動力驅動前進速度 (km/h)	2.35	2.49
	動力驅動後退速度 (km/h)	1.81	1.81
	車輪前進一圈之距離 (m)	N ₀ =1.089、N=1.069	N ₀ =1.051、N=1.039
	前進打滑率 (%)	1.84	1.14
	車輪後退一圈之距離 (m)	N ₀ =1.096、N=1.058	N ₀ =1.043、N=1.023
後退打滑率 (%)	3.47	1.92	
坡地試驗	測定日期	111年9月1日	
	測定地點	雲林古坑山坡地產業道路	
	地面狀況	混凝土路面	
	坡度 (°)	16.0	
	載重量 (kg)	空車	最大載重 (150)
	爬坡能力	爬坡能力良好，能正常起步行駛無下滑	爬坡能力良好，能正常起步行駛無下滑
	最大載重煞車停駐	-	上下坡皆可煞車停駐10分鐘，無滑動現象
備註			

表三、台農牌G200型步行操作輪式田間電動搬運機連續作業試驗結果

測定日期	111年9月2日
測定地點	雲林縣虎尾鎮惠來里農地
地面狀況	一般平坦乾田
載重量	200 kg
開始作業時間	8時10分
結束作業時間	16時30分
連續作業時間	8小時10分鐘(已扣除1次電池更換時間10分鐘)
連續作業試驗結果	無異常故障及磨耗之現象
電池充電飽和後作業時數	第一次4小時又10分鐘；第二次4小時以上
備註	第一組電池於充飽電後開始後作業，4小時10分鐘後，控制盒電量顯示器開始出現低電量警示燈號，進行停機更換電池。已充飽電的第二組電池於更換後繼續作業，至測定結束時，控制盒電量顯示尚有餘電約30%。