

農機具性能測定報告

梧村牌開心農場 WT009-1 型農地搬運車



農業部農業試驗所

中華民國一一五年二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

梧村牌開心農場 WT009-1 型農地搬運車性能測定報告

一、依據

- (一) 行政院農業委員會96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 梧村有限公司114年12月19日梧字第20251219002號申請書。

二、農地搬運車性能測定方法及暫行基準(TS11)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於行政院農委會訂定之『農地搬運車規格範圍』所稱之機型。
- (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. 機體規格：全長、全寬、全高、重量、車身最低離地距離及機身號碼等。
 - 2. 動力源：
 - (1) 引擎之廠牌型式、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、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、充電時間及電池續航力(充電飽和後可行駛之公里數)。
 - (3) 動力源輸出之最大馬力或額定功率需提供證明文件供查核。
 - 3. 動力傳動方式、轉向裝置、主離合器型式、變速方式、制動裝置及其他附屬裝置等。
 - 4. 輪胎規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
 - 5. 載物台規格、最高載重量及其他附屬裝置。

(四) 測試項目及方法：

- 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：在空車及廠商標稱之最高載重量兩種情況下，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：

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

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。

- (3) 最小轉彎半徑之測定：在空車不載重之情形下，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：在空車及廠商標稱之最高載重量兩種情況下，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：於空車不載重之情形下以吊車單側吊高車體，使瀕於翻覆狀態，實測以決定其左右翻之靜態翻覆角。
- (6) 載物台傾卸舉升功能測試：在廠商標稱平地最高載重量下，將承載物均勻固定於載物台上，舉升至最大傾卸角度並停留1分鐘後復歸，進行車身穩定性與傾卸舉升裝置性能之測試，重複10次。
- (7) 載物台傾卸舉升安全測試：
 - a. 在廠商標稱平地最高載重量下，將承載物均勻固定於載物台上，舉升至最大傾卸角度後關閉動力源，載物台舉升狀態停留5分鐘(未使用維修固定支撐桿狀況下)後啟動動力源並復歸，觀察載物台是否有異常下降情況發生，重複3次。
 - b. 在空載情況下，將載物台舉升至維修角度，使用維修固定支撐桿支撐載物台後，關閉動力源並洩壓停留10分鐘，檢視支撐結構是否異常。

2. 坡地試驗：

- (1) 試驗場地以坡度至少15度(幾何角度)，且鋪設完善之路面為原則。
- (2) 行進速度與打滑率之測定：在空車及廠商標稱之最高載重量兩種情況下，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、車輪轉數，據以換算行進速度與打滑率。
- (3) 爬坡能力之測定：在空車及廠商標稱之最高載重量情況下，當車行進至坡面上的某一位置，令其煞車並關閉動力源，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：在空車及廠商標稱之最高載重量兩種情況下，以最高速檔全速行駛於路面上，突然緊急煞車，觀察其煞車功能，並測量其左右輪之拖動距離。
- (2) 坡地煞車停駐之測定：在廠商標稱之最高載重量下，於上坡與下坡中煞車，固定手煞車並關閉動力源十分鐘，以觀察其在坡面上是否能停駐。

4. 連續作業試驗：於廠商標稱之最高載重量下，依標稱作業能力進行連續作

業時間達4小時以上。

5. 電池續航力：電動機型於連續作業試驗時，量測電池每次充電飽和後可行駛之公里數。

(五) 暫行基準：

1. 該機性能應符合『農地搬運車規格範圍』之規定。
2. 該機於坡地煞車時必須能夠停駐，且於平地之煞車拖動距離(m)必須不大於時速(km/h)值之15%。
3. 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。
4. 使用電動機為動力源之機型，電池續航力應達廠商標稱值以上。
5. 具傾卸舉升功能載物台之機型，需具有防止異常下降及維修固定支撐防護等安全裝置與警示功能。
6. 載物台傾卸舉升測試：不得有載物台異常下降、任一輪胎離地或車身翻覆等情形發生。
7. 載物台傾卸舉升安全測試：載物台於測試過程中不得有異常下降之情況發生；於使用維修固定支撐桿時，其支撐結構不得有異常發生。

三、農地搬運車規格範圍(農委會82年1月20日82農糧字第2020028A號公告、104年7月21日農糧字第1041069216A號修正、106年11月7日農糧字第1061071071A號令修正)

凡專供農民行駛於鄉村地區搬運農產品或農用資材，除駕駛者外得搭載助手一人之慢速車輛，並裝有三輪軸以下之農用輪胎者謂之農地搬運車，為農業機械之一種。其詳細規格如下：

- (一) 最高速度：最高直線前進速度限每小時二十公里以下。
- (二) 動力來源：最大輸出動力引擎或馬達二十三馬力(十七千瓦)以下。
- (三) 車體：最長三百五十公分以下，最寬一百五十二公分以下，最高(方向盤或把手至地面)一百五十公分以下。
- (四) 載物台：最長二百四十三公分以下，最寬一百五十二公分以下，高度(台面至地面)八十公分以下。
- (五) 標示最高載重量，一千二百公斤以下。
- (六) 爬坡能力：在標示最高載重量時於坡地起步行駛不得低於十五度。
- (七) 安全性能：
 1. 具有兩組或兩組以上之煞車裝置，駕駛人可在坡地離座停車。

2. 四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降。
3. 車體任何部分不得阻礙駕駛人視線。
4. 操作裝置不得妨礙駕駛人緊急離開座位。
5. 裝置頭燈、尾燈、煞車燈、方向燈、後視鏡及車身標示用反光標識。但步行農地搬運車得免裝煞車燈、方向燈及後視鏡。
6. 空車靜態時，側面翻覆角應達三十五度以上。

四、梧村牌開心農場WT009-1型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台梧村牌開心農場WT009-1型農地搬運車商品機機身號碼/前與後電動機編號為WT0091260101/WT25080013與WT25080011、WT0091260102/WT25080012與WT25080010及WT0091260103/WT25080024與WT25080023中，隨機抽出機號/前與後電動機編號為WT0091260101/WT25080013與WT25080011之商品機作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機標示平地與坡地最大載重分別為200公斤及100公斤，其動力源使用梧村牌WT2508型電動機，最大功率/轉速為3.3kW/2,400rpm，以24個3.3V磷酸鋰鐵電池串聯成72V/70Ah電池組，由2組鑰匙式開關將電源開啟。本機第1組鑰匙式開關開啟後電動機部分，經由後減速箱，再傳送到後差速器後直接驅動後輪軸；第2組鑰匙式開關開啟前電動機輸出動力，經由前減速後，再傳送到前差速器後直接驅動前輪軸。操作時均透過腳踏式踏板的深淺程度來控制行進速度，並藉由撥桿的前後位置切換控制前進或後退，轉向則利用方向盤帶動前輪拉桿來控制方向，方向燈採用3P3段開關。本機儀錶板上設有2組鑰匙式電源開關分別控制後電動機(後輪驅動)與前電動機(四輪驅動)、電源指示燈、大燈開關、喇叭開關、前進/後退撥桿及電量錶等裝置。

五、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)本機連續作業與電池續航力試驗結果如表三。

六、討論與建議

本次測定之性能結果與暫行基準之比較如下：

項目	暫行基準	本次測定	是否符合暫行基準
*最高速度	20 km/h以下	14.46 km/h	符合
*電動機輸出動力	最大輸出23 hp(17 kW)以下	最大功率3.3kW/2,400 rpm	符合
*車體	最長350 cm以下 最寬152 cm以下 最高(方向盤或把手至地面)150 cm以下	長275cm 寬124cm 高135cm (方向盤離地高124cm)	符合
*載物台	最長243 cm以下 最寬152 cm以下 最高(台面至地面)80cm以下	長169×寬101×高22cm(內部) 長172×寬106×高28cm(外部) 載貨台面離地高，前64cm、後64cm	符合
*標示最高載重量	1,200 kg以下	平地200 kg、坡地100 kg	符合
*爬坡能力	在標示最高載重量時於坡地起步行駛不得低於15度。	載重100 kg時，於平均15.0度坡地能正常起步行駛。	符合
*安全性能	具有兩組或兩組以上煞車裝置，駕駛人可在坡地離座停車。	1. 手把煞車：油壓碟式煞車(前輪)。 2. 腳煞車：油壓碟式煞車(後輪) 3. 中間手煞車-拉鋼索碟式煞車(後輪)。 4. 駕駛人可利用手煞車於坡地離座停車。	符合
*安全裝置	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降	前兩輪為板簧結構；後兩輪為板簧與圈簧整合平衡系統，前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降。	符合
	車體任何部分不得阻礙駕駛人視線。	車體任何部分無阻礙駕駛人視線之情形。	符合
	操作方式不得妨礙駕駛人緊急離開座位。	操作方式無妨礙駕駛人緊急離開座位之情形。	符合
	裝置頭燈、尾燈、煞車燈、方向燈、後視鏡及車身標示用反光標識。	裝置頭燈、三合一燈(尾燈、煞車燈及方向燈)、後視鏡及車身標示用反光標識。	符合
*靜態翻覆角測定	空車靜態時，左右側面翻覆角應達35度以上。	空車靜態時，左右側面翻覆角為左傾36.0度，右傾36.5度。	符合
煞車性能之測定	坡地煞車能夠停駐。	坡地煞車停駐10分鐘，無位移滑動現象。	符合
	平地煞車拖動距離(m)不大於時速(km/h)值之15%。	空車時左輪1.01 m，右輪1.07 m，不大於時速(14.46 km/h)值之15% (2.17 m)。而最大載重200 kg時，左輪1.15m，右輪1.19m，不大於時速(14.08km/h)值之15% (2.11 m)。	符合
電池續航力(充電飽和後可行駛之公里數)	應達廠商標稱值(40 km)以上。	在最大載重量200 kg下，於平地實測公里數46.5km，達廠商標稱值以上。	符合
連續作業試驗結果	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，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。	機械無故障與異常磨耗之現象。	符合

備註：*屬『農地搬運車規格範圍』之規定。

七、結論：

梧村牌開心農場WT009-1型農地搬運車之作業性能符合『農地搬運車性能測定方法與暫行基準』之規範。

表一、梧村牌開心農場WT009-1型農地搬運車主要規格表

申請廠商：梧村有限公司

廠牌型式：梧村牌開心農場WT009-1型

主要規格：由廠商填送本所查驗

廠商地址：桃園市楊梅區幼獅路二段550巷23號

機身規格	長×寬×高 (cm)	275×124×135
	重量 (kg)	430
	車身最低離地距離 (cm)	20
	方向盤離地高 (cm)	124
	機身號碼	WT0091260101
	最大載重量 (kg)	平地 200；坡地 100
	載物台規格(長×寬×高) (cm)	169×101×22(內部) 172×106×28(外部)
電動機	載物台離地高 (cm)	前 64/後 64
	廠牌型式/編號	梧村牌 WT2508 型 / WT25080013(前電動機)與 WT25080011(後電動機)
	額定功率與對應轉速 (kW/rpm)	1.2 /2,900
電池	使用電壓 (V)	72
	廠牌型式	梧村牌/WTB009
	數量	1 組
	容量 (Ah)	總計 70Ah，以 24 只 3.3V 電池串聯成 72V
	充電方式及時間	AC220V 充電器輸出 DC72V/電流 8A，充電 8-10h
充電飽和後可作業公里數 (km)		40
傳動方式		1.前電動機經前減速箱傳至前差速器 2.後電動機經後減速箱傳至後差速器
轉向裝置		圓形方向盤
變速方式與檔數		無段變速，控制馬達轉速/前進檔 1 檔、倒退 1 檔
制動裝置		1.手把煞車：油壓碟式碟式煞車(前輪)。 2.腳煞車：油壓碟式煞車(後輪) 3.中間手煞車-拉鋼索碟式煞車(後輪)。
附屬裝置		裝置頭燈、三合一燈(尾燈、煞車燈及方向燈)、後視鏡及車身標示用反光標識
輪胎規格 (inch)		(輪胎斷面寬度-輪胎內徑×數量) 1.前胎 5.00-12×2 個(平紋紋) 2.後胎 5.00-12×2 個(人字紋)
輪距與軸距 (cm)		前輪距 81，後輪距 82/軸距 137
行進檔數		前進一檔、後退一檔
各檔之行進速度 (km/h)		前進速度 0~14.46；倒退速度 0~8.59
各檔減速比		電動機轉速業經減速箱減速，減速比為 10:1。
備註		

表二、梧村牌開心農場 WT009-1 型農地搬運車性能測定結果

平地試驗	測試日期		115年1月19日	
	測試地點		桃園市楊梅區幼獅路2段550巷	
	測試地面狀況		鋪設柏油之路面	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重(200)
	前進	時間 (s)	17.49	11.31
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.751 / N=1.722$	$N_0=1.737 / N=1.714$
		速度 (km/h)	2.06	3.18
		打滑率 (%)	1.66	1.32
	後退	時間 (s)	24.73	12.23
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.742 / N=1.701$	$N_0=1.726 / N=1.692$
		速度 (km/h)	1.46	2.94
		打滑率 (%)	2.35	1.97
	最高速度 (km/h)		14.46	14.08
	拖動距離 (m)		左輪1.01；右輪1.07	左輪1.15；右輪1.19
	最小轉彎半徑 (m)		左轉3.84；右轉3.74	
	空車靜態側面翻覆角 (°)		左傾36.0；右傾36.5	
坡地試驗	測試日期		115年1月19日	
	測試地點		新竹縣新埔鎮大北坑2號旁	
	測試地面狀況		鋪設柏油之路面	
	坡度 (°)		15	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重(100)
	上坡	時間 (s)	11.52	10.86
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.751 / N=1.698$	$N_0=1.744 / N=1.686$
		速度 (km/h)	3.13	3.31
		打滑率 (%)	3.03	3.33
	下坡	時間 (s)	36.99	28.48
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.751 / N=1.891$	$N_0=1.744 / N=1.853$
		速度 (km/h)	0.97	1.26
		打滑率 (%)	-8.00	-6.25
	爬坡能力		空載與最大載重之爬坡能力正常，無發現滑移現象，並可於停駐狀態再啟動後正常上下坡。	
	坡地煞車停駐		在電源開啟或關閉狀態下，上下坡皆能正常駐車，無位移現象。	
	備註			

表三、梧村牌開心農場WT009-1型農地搬運車連續作業與電池續航力試驗結果

測定日期	115年1月20日
測定地點	桃園市楊梅區幼獅路2段550巷
地面狀況	鋪設柏油之路面
載重	200 kg
連續作業試驗起始與結束時間	8時01分至12時24分(含更換電池時間8分鐘)
連續作業時間	4小時15分鐘
連續作業總里程	60.9km
連續作業試驗結果	機械無故障與異常磨耗之現象
電池續航力試驗起始與結束時間	8時01分至11時17分
電池續航力(充電飽和後可行駛之公里數)	46.5km
備註	