

農機具性能測定報告

賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車



中華農業機械學會

中華民國一一三年八月

附註：本測定報告未加蓋本學會性能測定圖章者無效

賜合牌 SH-27GW 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) 高唯企業股份有限公司 113 年 3 月 19 日高字第 113030001 號申請書。
- (三) 113 年 5 月 14 日農試工字第 1133539317 號函分案中華農業機械學會協助執行測定。

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、最高馬力與對應轉速，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) 動力源輸出之最高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：最高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、賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車概要說明:

本次測定係由 3 台賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車待測商品機(機體編號/引擎編號為 240501226/3635602、240501236/3635604 及 240501246/3635610)中，隨機抽出機體編號/引擎編號 240501226/3635602 之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機之動力源採用 HONDA 牌 GX-200 型單缸四行程氣冷式汽油引擎，最高馬力為 6.5hp(4.8kW)/3,600rpm，採用手拉方式起動。本機動力由引擎動力輸出軸連接兩組皮帶，並通過兩組張力輪式離合器來離合動力並進行高速、低速兩個不同檔位的傳動，接著皮帶將動力傳至後輪變速箱，變速箱具備差速功能與不同速度的檔位，完成動力的輸出至後輪。本機行進速度共計有前進 3 檔及後退 1 檔，是利用後輪的變速箱進行變速，並具備高速及低速之 2 段副變速檔位，是利用兩組張力輪式離合器達成變速，共計 8 個檔位。並藉由把手控制轉向、引擎加油與車速等功能。前兩輪用兩連桿以中心軸支撐，可隨地形在垂直方向自由擺動。前輪裝置皮帶溝紋輪胎，後輪裝置人字形胎紋輪胎。制動系統方面，駕駛座下方煞車踏板控制前 2 輪與後輪變速箱機械鼓式煞車。本機另裝設駐車拉桿，以拉桿連接方式控制後輪變速箱鼓式煞車，達成駐車功能。本機平地最高載重 600kg，坡地最高載重為 400kg。

五、測定結果

- (一)本機基本規格表如表一。
- (二)本機性能測定結果如表二。
- (三)本機連續作業試驗性能測定結果如表三。

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	12.74 km/hr	符合
*引擎馬力	最高輸出 23 hp(17 kW)以下	最高馬力 6.5 hp(4.8 kW)	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 258 cm 寬 109 cm 高 96 cm (把手離地高 108 cm)	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 163 cm 寬 101 cm 高(台面至地面) 前 53 cm；後 55 cm	符合
*標示最高載重量	1,200 kg 以下	平地 600 kg；坡地 400kg	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 400 公斤時，於平均 15.5 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	具兩組煞車裝置，腳煞車(前左、右輪及變速箱)、手煞車(變速箱)駕駛人可在坡地離座停駐	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	前照明燈、尾燈、煞車燈、方向燈及後視鏡、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，側面翻覆角為左傾 36.5 度；右傾 36.0 度	符合
煞車性能之測定	坡地煞車能夠停駐	上坡與下坡測試時不論空載或最高載重(400 kg)，於坡道中段位置皆可煞車停駐，10 分鐘後無位移情形	符合
	平地煞車拖動距離(m)不大於時速(km/h)值之 15%	空載：左輪 0.79 m/右輪 0.79 m 不大於最高時速(12.74 km/h)值之 15% (1.91 m) 最高載重 600 kg 時：左輪 1.21 m/右輪 1.23 m 不大於最高時速(11.61 km/h)值之 15%(1.74 m)	符合
連續作業	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	機械經檢查無異常故障與磨耗	符合

備註：*屬『農地搬運車規格範圍』之規定。

七、結論：

賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車之作業性能符合『農地搬運車性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車基本規格表

申請廠商：高唯企業股份有限公司
 主要規格：由廠商填送執行單位查驗

廠牌型式：賜合牌 SH-27GW 型
 廠商地址：南投市彰南路一段 187 號

執行單位		國立中興大學生物產業機電工程學系		
機 身	長×寬×高 (cm)	258×109×120(至後視鏡高度)		
	把手離地高 (cm)	108		
	機身號碼	240501226		
	重量 (kg)	210		
	車身最低離地距離 (cm)	12		
	最高載重量 (kg)	平地 600 / 坡地 400		
	載物台規格 (cm)	內部長 163×寬 97.5×高 22		
	載物台面離地高 (cm)	前 53；後 55		
引 擎	廠牌型式	HONDA GX-200 單缸四行程氣冷式汽油引擎		
	編號	3635602		
	最高馬力/轉速 (hp/rpm)	6.5/3,600		
	排氣量 (mL)	196		
	油箱容量 (L)	3.1		
	冷卻方式	強制氣冷式		
	起動方式	手拉啟動		
動力傳動方式	皮帶式			
轉向裝置	手把式			
主離合器型式	張力輪式			
變速方式與檔數	手排變速，前進 4 檔，後退 2 檔			
制動裝置	腳煞車:機械鼓式(前左、右輪及變速箱) 手煞車:機械鼓式(變速箱)			
輪胎規格 (inch)	前輪 4.00-6×2 個(胎面寬-直徑、皮帶溝紋) 後輪 19-8.00-10×2 個(胎外徑-寬度-內徑、人字紋)			
輪／軸距 (cm)	前輪距 76、後輪距 74、軸距 119			
各檔之行進速度 (km/h)		1 檔	2 檔	倒檔
	慢速檔	2.47	6.87	1.59
	快速檔	4.80	12.74	3.12
附屬裝置	前照明燈、尾燈、剎車燈、方向燈及後視鏡、標示用反光標識			
備註				

表二、賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車性能測定結果

執行單位		國立中興大學生物產業機電工程學系		
平地試驗	測試日期	113 年 5 月 30 日		
	測試地點	高唯公司廠房前方廣場		
	測試地面狀況	混凝土路面		
	測定距離 (m)	10		
	載重量 (kg)	空載	最高載重(600)	
	前進	時間 (s)	24.72	25.42
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.469 /N=1.464	N ₀ =1.436 /N=1.425
		速度 (km/h)	1.46	1.42
		打滑率 (%)	0.34	0.77
	後退	時間 (s)	37.96	39.36
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.469 /N=1.457	N ₀ =1.431 /N=1.415
		速度 (km/h)	0.95	0.91
		打滑率 (%)	0.82	1.12
		最高速度 (km/h)	12.74	11.61
	拖動距離 (m)	左輪 0.79 /右輪 0.79	左輪 1.21 /右輪 1.23	
	最小轉彎半徑 (m)	左:3.71/右:3.43		
	空車靜態側面翻覆角 (°)	左傾:36.5 度/右傾:36.0 度		
坡地試驗	測試日期	113 年 5 月 30 日		
	測試地點	南投名間鄉		
	測試地面狀況	混凝土路面		
	坡度 (°)	15.5°		
	測定距離 (m)	10		
	載重量 (kg)	空載	最高載重(400)	
	上坡	時間 (s)	27.21	28.06
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.469 /N=1.349	N ₀ =1.452 /N=1.354
		速度 (km/h)	1.32	1.28
		打滑率 (%)	8.17	6.75
	下坡	時間 (s)	24.58	33.70
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.469 /N=1.515	N ₀ =1.452/N=1.561
		速度 (km/h)	1.46	1.07
		打滑率 (%)	-3.13	-7.51
	爬坡能力	空車與最高載重之爬坡能力良好，無發現滑移現象，並可於停駐狀態再啟動並進行上下坡		
	坡地煞車停駐	引擎發動予關閉狀態下，上坡與下坡皆可停駐，無滑動現象		
備註				

表三、賜合牌 SH-27GW 型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果

執行單位	國立中興大學生物產業機電工程學系
測定日期	113 年 6 月 3 日
測定地點	高唯公司廠區道路
地面狀況	混凝土地面
載重 (kg)	600
開始時間	11 時 42 分
結束時間	15 時 46 分
連續作業時間	4 小時 1 分鐘(已扣除中間更換駕駛員 3 次共 3 分鐘)
連續作業總里程 (km)	9.08
耗油量 (L)	1.7
耗油率 (L/km)	0.187
連續作業試驗結果	機械經檢查無異常故障與磨耗
備註	