

農機具性能測定報告

永三源牌YSY602型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一十二年五月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

永三源牌YSY602型農地搬運車性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會110.10.27農授糧字第1100243977號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 永三源農機廠112年2月16日永字第007號申請書。
- (三) 112年3月7日農試工字第1122149650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. 在廠商標稱平地最大載重量下，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，連續運轉行走 8 小時以上。使用電動機為動力源之機型，需同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。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。
4. 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。
5. 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。
6. 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、永三源牌YSY602型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台永三源牌YSY602型農地搬運車待測商品機(機體編號/引擎編號為60201/P22119、60202/P22130及60203/P22123)中，隨機抽出編號為60202/P22130號之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機之動力源採用振裕牌CY160F型單缸四行程水冷式柴油引擎，最大馬力為16.7 hp(12.5 kW)/2,400 rpm，採用電動或手搖起動。動力由引擎動力輸出軸經由皮帶連接至乾式雙片離合器，再經過變速箱後，將動力利用傳動軸傳送直接驅動前後四輪。行進速度之檔位變換計有主變速前進三檔(1、2、3)、後退一檔及副變速高、低檔，總計前進六檔及後退二檔。引擎轉速由腳踏板式油門控制。轉向裝置為以油壓驅動四輪轉向。腳踏煞車系統為油壓四輪鼓式煞車，手煞車為拉桿式鼓式煞車鎖定變速箱動力軸，可於駐車時保持前後輪為煞車狀態。本機前兩輪採用鋼板彈簧避震器(Leaf Spring)，可隨地形在垂直方向自由升降。本機平地及坡地最大載重皆為800公斤。

五、測定結果：

- (一) 本機基本規格如表一。
- (二) 本機作業性能測定結果如表二。
- (三) 本機連續作業測定結果如表三。

六、討論與建議：

(一)本次性能測定之結果與『農地搬運車規格範圍』之規定及暫行基準之比較如下：

項 目	規格範圍/暫行基準	本 次 測 定
* 最高速度	20 km/h以下	17.91 km/h
* 引擎馬力	最大馬力23 hp (17kW)以下	最大馬力16.7 hp (12.5 kW)/ 2,400 rpm
* 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306 cm 寬136 cm 高127 cm(方向盤離地高99 cm)
* 載物台	最長243 cm以下 最寬152 cm以下 最高(台面至地面)80 cm以下	長163 cm (外部) 寬127 cm (外部) 高25.5 cm (外部) 載物台面離地高 64(前端)~65(後端) cm
* 標示最高載重量	1,200 kg以下	平地800 kg，坡地800 kg
* 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800 kg時，於平均16度坡地能正常起步行駛
* 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	煞車系統為油壓四輪鼓式煞車，手煞車為手拉桿式鼓式煞車鎖定變速箱，可於駐車時保持前後輪為煞車狀態，駕駛人可在坡地停車離座
	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降	前輪採用鋼片彈簧避震器(Leaf Spring)，可隨地形在垂直方向自由升降，後輪為固定懸吊。
	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
	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
	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。但步行式農地搬運車得免裝煞車燈、方向燈及後視鏡	前照明燈二個，前方向燈二個，後照明燈一個，煞車燈、後方向燈雙用燈二個，喇叭，後視鏡二個，車身標示用反光標識四張。
* 翻覆角	空車靜態時，側面翻覆角應達35度以上	空車靜態時，側面翻覆角為左傾37.4度，右傾37.0度
煞車性能	坡地煞車能夠停駐	坡地煞車停駐10分鐘後無位移
	平地煞車拖動距離(m)不大於時速(km/h)值之15%	平地煞車拖動距離；空車時左輪0.06 m；右輪0.07m，不大於最高速度(17.91 km/h)值之15% (2.69 m)。而載重800 kg時，左輪0.04 m 右輪0.05 m，不大於速度(15.79 km/h)值之15% (2.37 m)
連續作業	機械不得有異常故障與磨耗	機械無異常故障與磨耗

備註：*屬『農地搬運車規格範圍』之規定。

七、結論：

永三源牌YSY602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、永三源牌YSY602型農地搬運車基本規格表

申請廠商：永三源農機廠

廠牌型式：永三源牌YSY602型

主要規格：由廠商填寫經執行單位查驗

地址：臺中市后里區聯合里水門路45號

機身規格	長×寬×高 (cm)	306×136×127				
	方向盤離地高 (cm)	99				
	重量 (kg)	840				
載物台	車身最低離地距離 (cm)	17				
	機身號碼	60202				
	最大載重量 (kg)	平地 800、坡地 800				
載物台	載物台規格 (cm)	外部長163×寬127×高25.5、內部長154×寬121×高20				
	載物台面離地高 (cm)	64(前端)~65(後端)				
	傾卸舉升功能之規格形式	無				
引擎	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之規格形式	無				
	廠牌型式	振裕牌CY160F單缸四行程柴油引擎				
	編號	P22130				
引擎	排氣量 (mL)	857				
	最大馬力與對應轉速 (hp/rpm)	16.7 (12.5kW)/2,400				
	油料容量 (L)	14.3				
	冷卻方式	水冷式				
	起動方式	電動起動+手搖起動				
動力傳動方式		動力由引擎動力輸出軸經V型皮帶連接至變速箱上的乾式雙片離合器，再經過變速箱後，將動力利用傳動軸直接驅動前後四輪				
轉向裝置		油壓動力方向盤，四輪轉向				
主離合器型式		乾式雙片離合器				
變速方式與檔數		主變速桿：前進3檔、後退1檔。 副變速桿：高、低二檔。共8個檔位				
制動裝置		腳煞車：單迴路油壓煞車 手煞車：變速箱鼓式煞車				
附屬裝置		前照明燈2個，前方向燈2個，後照明燈1個，煞車燈、後方向燈雙用燈2個，喇叭，後視鏡2個，車身標示用反光標識4張，前輪板式懸吊系統				
輪胎規格 (inch)		外圈徑×輪寬-輪圈徑×輪胎數量 前輪：21×9.00-10×2(人字紋) 後輪：21×9.00-10×2(人字紋)				
輪/軸距 (cm)		前/後輪距97.5，軸距112.5				
各檔之行進速度 (km/h)		檔位	1 檔	2 檔	3 檔	倒退檔
		高速檔	0~6.25	0~10.35	0~17.91	0~5.67
		低速檔	0~1.80	0~4.35	0~7.53	0~2.63
各檔減速比		檔位	1 檔	2 檔	3 檔	倒退檔
		高速檔	0.32	0.71	1.11	0.33
		低速檔	0.16	0.33	0.52	0.15
最小轉彎半徑 (m)		左轉1.94；右轉1.95				
備註						

表二、永三源牌YSY602型農地搬運車性能測定結果

執行單位		國立嘉義大學生物機電工程學系		
測定日期		112年3月23日~3月25日		
測定地點		臺中市后里區水門路45號前(平地) 臺中市后里區(坡地)		
平地 試驗	地面狀況		柏油路面	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (800 kg)
	前進	時間 (s)	26.76	36.32
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.618 / N=1.610	N ₀ =1.600 / N=1.598
		速度 (km/h)	1.35	0.99
		打滑率 (%)	0.49	0.13
	後退	時間 (s)	32.89	32.49
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.622 / N=1.620	N ₀ =1.595 / N=1.588
		速度 (km/h)	1.09	1.11
		打滑率 (%)	0.12	0.44
	最高速度 (km/h)		17.91	15.79
	拖動距離 (m)		左輪0.06/右輪0.07	左輪0.04/右輪0.05
	最小轉彎半徑 (m)		左轉 1.94；右轉 1.95	
空車靜態側面翻覆角		左傾 37.4度；右傾 37.0度		
坡地 試驗	地面狀況		混凝土路面	
	坡度 (°)		16.0	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (800kg)
	上坡	時間 (s)	30.10	25.49
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.618 / N=1.575	N ₀ =1.600 / N=1.560
		速度 (km/h)	1.20	1.41
		打滑率 (%)	2.66	2.50
	下坡	時間 (s)	47.46	45.43
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.618 / N=1.695	N ₀ =1.600 / N=1.680
		速度 (km/h)	0.76	0.79
		打滑率 (%)	-4.76	-5.00
	爬坡能力		爬坡能力良好無滑動之虞	爬坡能力良好無滑動之虞
	坡地煞車停駐		上坡：停駐良好無滑動，下坡：停駐良好無滑動	

表三、永三源牌YSY602型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果

執行單位	國立嘉義大學生物機電工程學系
測定日期	112年3月24日
測定地點	臺中市后里區
載重 (kg)	800
開始時間	8時05分
結束時間	16時10分
連續作業時間	8小時5分鐘
連續作業行駛距離 (km)	13.06
耗油量 (L)	4.1
耗油率 (L/km)	0.311
連續作業結果	機械經檢查無異常故障與磨耗
備註	連續作業以最低速度行駛