

農機具性能測定報告

雍御牌 AG-400L 型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇八年七月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

雍御牌AG-400L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) 雍御企業股份有限公司108年4月17日雍字第080471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. 機體尺寸：長、寬、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、最大馬力及其轉速，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、充電方式及時間。

(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大載重量兩種情況下，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大載重量兩種情況下，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) 載物台傾卸舉升測試：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：
 - i. 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將引擎熄火，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)後啟動引擎並復歸，觀察載物台是否有異常下降情況發生，重複 3 次。
 - ii. 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，引擎熄火並洩壓停留 10 分鐘，檢視支撐結構是否異常。

2. 坡地試驗：

- (1) 試驗場地以坡度不得低於 15(幾何角度)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大載重量兩種情況下，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大載重量情況下，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：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，並測量其左右輪之拖動距離。
- (2) 坡地煞車停駐之測定：在廠商標稱之最大載重量下，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。

4. 連續作業試驗：

於廠商標稱之最大載重量下，連續運轉行走8小時以上。使用電動機為動力源之機型，量測電池充電飽和後之最大搬運距離。

(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%以上，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，充電飽和後可行駛之公里數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、雍御牌AG-400L型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台雍御牌AG-400L型農地搬運車(以下簡稱本農地搬運車)待測商品機(機體編號/引擎編號為RK3AGAA76TK000017/E33R000736、RK3AGAA76TK000143/E33R000869及RK3AGAA76TK000145/E33R000859)中，隨機抽出編號RK3AGAA76TK000017/E33R000736之商品機為測定機。

本農地搬運車最大載重為平地450公斤，坡地為320公斤，其動力源為雍御牌E33型單缸四行程汽油引擎，最大馬力為21.9hp (16.3kW)/5,736rpm，以電動馬達起動。本型搬運車動力由引擎動力軸輸出，連接至離心式無段變速機構(Continuously Variable Transmission, CVT)，再經變速箱變速後分別由前、後傳動軸驅動前、後輪，行進速度之檔位變換計有前進高速與低速二檔及後退一檔，可切換4輪或後2輪驅動；本機以把手控制轉向，並有煞車與引擎轉速控制等功能，煞車系統採用雙迴路四輪碟式油壓煞車制動，把手上之左右煞車握柄分別控制前、後兩輪之碟式煞車，另把手上有駐車卡榫，可於駐車時保持前後輪煞車狀態。本機前、後輪均採用雙A臂懸吊系統搭配油壓避震器，可隨地形在垂直方向自由升降，前後輪均為人字紋輪胎。

五、測定結果：

- (一) 雍御牌AG-400L型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 雍御牌AG-400L型農地搬運車作業性能測定結果如表二。
- (三) 雍御牌AG-400L型農地搬運車連續作業試驗結果如表三。

六、討論與建議：

(一) 本次測定結果與『農地搬運車規格範圍』及TS11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	18.4 km/h
*引 擎 馬 力	最大馬力23hp(17kW)以下	最大馬力 21.9hp(16.3kW)/5,736rpm
* 車 體	最長350cm以下 最寬152cm以下 最高(方向盤或把手至地面)150cm以下	長326 cm 寬126 cm 方向把手離地高102cm
*載 物 台	最長243cm以下 最寬152cm以下 最高(台面至地面)80cm以下	長160cm(外部) 寬125cm(外部) 高30cm(外部) 載貨台面離地高70-72 cm
*標示最高載重量	1,200kg以下	平地450kg/坡地320kg
*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320kg時，於平均17.2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	具有兩組煞車裝置(四輪碟式煞車及把手式卡榫駐車)，駕駛人可在坡地停車後離座
*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
	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	裝置雙頭燈、尾燈、煞車燈、方向燈、後視鏡及車身標示用反光標識
*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38.0度，右傾38.7度

項 目	規 格 範 圍 / 暫 行 基 準	本 次 測 定
煞 車 性 能	坡地煞車能夠停駐	坡地煞車停駐10分鐘，無滑移現象
	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0.53m/右輪0.51m，不大於時速(18.4km/h)值之15%(2.76m)。而載重450kg時，左輪0.66m/右輪0.56m，不大於時速(17.0km/h)值之15%(2.55m)
連 續 作 業	機械不得有異常故障與磨耗	機械經檢查無異常故障與磨耗

備註：*屬『農地搬運車規格範圍』之規定。

七、結論：

雍御牌AG-400L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、雍御牌AG-400L型農地搬運車基本規格表

申請廠商：雍御企業股份有限公司 廠牌型式：雍御牌AG-400L型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗 地址：嘉義縣太保市嘉太工業區中興路5號

機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	326×126×141(含後視鏡之高度)
	方向把手離地高 (cm)	102
	重 量 (kg)	382
	車身最低離地距離(cm)	18
	機 身 號 碼	RK3AGAA76TK000017
	最大載重量 (kg)	平地450；坡地320
	載貨台尺寸 (cm)	外部長160×寬125×高33，內部長154×寬120×高30
	載貨台面離地高 (cm)	70-72
引 擎	廠 牌 型 式	雍御牌E33型
	編 號	E33R000736
	排 氣 量 (ml)	359(內徑 78mm x 行程 75.2mm)
	馬力與轉速	最大馬力21.9hp(16.3kW)/5,736rpm
	油 料 容 量	16.6公升
	冷 卻 方 式	水冷式
	起 動 方 式	電動起動
動力傳動方式		引擎動力經CVT傳動至齒輪箱變速再至前、後輪軸
轉 向 裝 置		把手操作拉桿式
主 離 合 器 型 式		離心式離合器
變 速 方 式 與 檔 數		CVT連續無段變速配合變速箱/前進2檔、後退1檔
懸 吊 系 統		前後輪雙A臂獨立式懸吊及油壓避震器
制 動 裝 置		雙迴路四輪碟式油壓煞車 把手式卡榫駐車
輪 胎 規 格		外徑×胎面寬-輪圈直徑(in.) 前輪：23× 8.00-12(人字紋) 後輪：23×10.00-12(人字紋)
輪 距／軸 距 (cm)		前/後輪距 99/101，軸距206
各檔之行進速度 (km/h)		前進檔速度：高速檔0~19.2，低速檔0~12.1 後退檔速度：0~14.0
各 檔 減 速 比 (車輪轉速/引擎轉速)		高速檔：0.0369~0.0915；低速檔：0.0200~0.0495 倒退檔：0.0255~0.0631
附 屬 裝 置		雙頭燈、煞車燈(含尾燈功能)、方向燈、喇叭、後視鏡、前防撞桿及車身標示用反光裝置
備 註	1. CVT速比範圍0.531~1.314。 2. 空車實測各檔最高速度(km/h)：前進高速18.4，前進低速12.0，後退檔13.6。 3. 本機為採適時四輪驅動模式，平時以後輪軸驅動，於必要時，以手動開關選擇加入前輪軸驅動功能。	

表二、雍御牌AG-400L型農地搬運車性能測定結果

平地試驗	測定日期		108年5月30日	
	測定地點		嘉義縣太保市	
	地面狀況		柏油路面	
	測定距離 (m)		10(打滑率)、20(煞車拖動)	
	載重量		空載	最大載重 (450kg)
	前進	時間 (s)	12.25	14.06
		車輪回轉一圈距離 (m)	$N_0=1.815/N=1.812$	$N_0=1.782/N=1.778$
		速度 (km/h)	2.94	2.56
		打滑率 (%)	0.17	0.22
	後退	時間 (s)	17.06	24.29
		車輪回轉一圈距離 (m)	$N_0=1.817/N=1.803$	$N_0=1.773/N=1.768$
		速度 (km/h)	2.11	1.48
		打滑率 (%)	0.77	0.28
	最高速度 (km/h)		18.4	17.0
拖動距離 (m)		左輪0.53/右輪0.51	左輪0.66/右輪0.56	
最小轉彎半徑 (m)		左轉5.65；右轉5.11		
空車靜態側面翻覆角		左傾38.0度；右傾38.7度		
坡地試驗	測定日期		108年5月30日	
	測定地點		臺南市白河區關子嶺	
	地面狀況		砂石混凝土路面	
	坡度 (°)		17.2	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空載	最大載重 (320kg)
	上坡	時間 (s)	11.39	10.49
		車輪回轉一圈距離 (m)	$N_0=1.815/N=1.676$	$N_0=1.796/N=1.684$
		速度 (km/h)	3.16	3.43
		打滑率 (%)	7.66	6.24
	下坡	時間 (s)	17.82	16.45
		車輪回轉一圈距離 (m)	$N_0=1.815/N=1.920$	$N_0=1.796/N=1.848$
		速度 (km/h)	2.02	2.19
		打滑率 (%)	-5.79	-2.90
爬坡能力		空載與最大載重之爬坡能力良好無熄火		
坡地煞車停駐		上坡與下坡皆可停駐，無發現滑動現象		

表三、雍御牌AG-400L型農地搬運車連續作業試驗結果

測 定 日 期	108年5月31日
測 定 地 點	嘉義縣六腳鄉、太保市
載 重	450 kg
開 始 時 間	8時20分
結 束 時 間	16時32分
連 續 作 業 時 間	8小時8分鐘(扣除加油時須熄火時間4分鐘)
連 續 作 業 行 駛 距 離	106.6 km
連 續 作 業 結 果	機械經檢查無異常故障與磨耗
備 註	連續作業期間共使用汽油14.5公升