

No.747

農機具性能測定報告

合騏愛得利牌 120TF 型農地搬運車



農業部農業試驗所

中華民國一一三年六月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

合騏愛得利牌120TF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) 合騏工業股份有限公司113年4月11日騏業字第113004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、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。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. 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、合騏愛得利牌120TF型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台合騏愛得利牌120TF型農地搬運車待測商品機機身編號/引擎編號為RFLWA102BPA000157/CT100RE-000162、RFLWA102BPA000156/CT100RE-000150及RFLWA102BPA000143/CT100RE-000153中，隨機抽出機身編號/引擎編號RFLWA102BPA000156/CT100RE-000150之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機之動力源採用Her Chee CT100RE型單缸四行程氣冷式汽油引擎，最大馬力為6.68 hp(4.98 kW)/7,500 rpm，採用電動馬達起動。本機動力由引擎動力輸出軸連接至離心式無段變速機構(Continuously Variable Transmission, CVT)，經過皮帶及變速箱傳動後，再將動力利用鏈條傳動以驅動後輪。行進速度之檔位變換計有前進高速、低速2檔及後退1檔，並藉由把手控制轉向、引擎加油增速與煞車等功能。本機前面左右輪皆採單A臂獨立式懸吊，後面左右輪則採後輪軸搖臂整體式懸吊，均搭配五段式可調彈簧壓縮長度油壓避震器，皆可隨地形在垂直方向自由升降。前、後輪均裝置顆粒狀胎紋輪胎，由左、右把手分別操作控制後輪軸碟式煞車及前輪鼓式煞車，左右兩邊之煞車卡榫可於駐車時保持前後輪於煞車狀態。本機平地及坡地最大載重皆為210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：

本次性能測定之結果與暫行基準之比較如下：

項 目	暫 行 基 準	本 次 測 定
* 最 高 速 度	20 km/h以下	19.94 km/h
* 引 擎 馬 力	最大馬力23 hp(17 kW)以下	最大馬力6.68 hp(4.98 kW)/7,500 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220 cm 寬113 cm 方向把手離地高90 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93 cm(外部) 寬105 cm(外部) 載物台面離地高52.5~57.0 cm
* 標 示 最 高 載 重 量	1200kg以下	平地210 kg/坡地210 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210 kg時，於平均15.2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(前面左右輪鼓式 煞車、後輪軸碟式煞車，左右把手之 前後煞車皆有卡榫供駐車用)，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	四輪式之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	裝置頭燈(含近、遠燈)、後方三合一 燈(含尾燈、煞車燈及牌照燈)、方向 燈、後視鏡及車身標示用反光標識、 喇叭及碼表
* 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 37.5度、右傾35.6度
煞 車 性 能	坡地煞車能夠停駐	坡地煞車停駐10分鐘後無滑移
	平地煞車拖動距離(m)不大於時 速(km/h)值之15%	空車時：左輪1.83 m/右輪1.86 m，不 大於時速(19.94 km/h)值之15%(2.99 m) 最大載重(210 kg)時：左輪2.48 m/右 輪2.47 m，不大於時速(18.50 km/h)值 之15%(2.78m)
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：

合騏愛得利牌120TF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、本機基本規格表

申請廠商：合騏工業股份有限公司
 主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：合騏愛得利牌120TF型
 地址：嘉義縣義竹鄉義工二路2號

機身	長×寬×高 (cm)	220×113×118(至後視鏡高度)
	把手離地高 (cm)	90
	重量 (kg)	180
	車身最低離地距離 (cm)	11.0
	機身號碼	RFLWA102BPA000156
	最大載重量 (kg)	平地210 / 坡地210
	載物台規格 (cm)	內部長88×寬100×高26 外部長93×寬105×高29
	載物台面離地高 (cm)	52.5(前)~57.0(後)
引擎	廠牌型式	Her Chee CT 100RE型單缸四行程氣冷式汽油引擎
	編號	CT100RE-000150
	最大馬力與對應轉速	6.68 hp(4.98 kW)/7,500 rpm
	排氣量 (mL)	95.6
	油料容量 (L)	4.5
	冷卻方式	強制氣冷式
	起動方式	電動馬達起動
動力傳動方式	引擎動力輸出軸連接至離心式無段變速機構(CVT)，經過皮帶及變速箱傳動後，再將動力利用鏈條傳動以驅動後輪	
轉向裝置	轉向把手	
主離合器型式	離心式離合器	
變速方式與檔數	CVT無段自動變速系統/前進2檔、後退1檔	
懸吊系統	前面左右輪皆採單A臂獨立式懸吊，後面左右輪則採後輪軸搖臂整體式懸吊，均搭配五段式可調彈簧壓縮長度油壓避震器	
制動裝置	前輪拉線式鼓式煞車、後輪軸油壓碟式煞車 左、右側把手煞車卡榫駐車	
齒輪箱附屬功能	無	
輪胎規格	輪胎外徑(inch)×斷面寬度(inch)-輪胎內徑(inch) 前輪：19×7.00-8 (顆粒狀胎紋) 後輪：19×7.00-8 (顆粒狀胎紋)	
輪／軸距 (cm)	前/後輪距66.0/68.0，前/後軸距145.0	
各檔之行進速度 (km/h)	前進檔速度：高速檔0~19(19.94)/低速檔0~17(18.32) 後退檔速度：0~14(15.43)，括號內為實測值	
各檔之減速比 (車輪軸轉速/引擎轉速)	L檔：0.0364(1/27.5) H檔：0.0514(1/19.45) R檔：0.0307(1/32.6)	
附屬裝置	頭燈(含近、遠燈)、後方三合一燈(含尾燈、煞車燈及牌照燈功能)、方向燈、後視鏡及車身標示用反光標識、喇叭及碼表(含車速、油箱油量及里程)等	

表二、本機性能測定結果

平地試驗	測定日期		113年5月30~31日	
	測定地點		臺南區東山區高原里、義竹工業區	
	地面狀況		粗糙混凝土路面	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空載	最高載重(210 kg)
	前進	時間 (s)	16.51	19.17
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.514/N=1.510$	$N_0=1.476/N=1.418$
		速度 (km/h)	2.18	1.88
		打滑率 (%)	0.26	3.93
	後退	時間 (s)	21.39	19.35
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.509/N=1.506$	$N_0=1.480/N=1.473$
		速度 (km/h)	1.68	1.86
		打滑率 (%)	0.20	0.47
	最高速度 (km/h)		19.94	18.50
	拖動距離 (m)		左輪 1.83 右輪 1.86	左輪 2.48/右輪 2.47
最小轉彎半徑 (m)		左轉 3.83	右轉 3.33	
空車靜態側面翻覆角 (°)		左傾 37.5 度	右傾 35.6 度	
坡地試驗	測定日期		113年5月30日	
	測定地點		臺南區東山區高原里	
	地面狀況		粗糙混凝土路面	
	坡度 (°)		15.2	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空載	最高載重(210 kg)
	上坡	時間 (s)	10.12	8.43
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.514/N=1.452$	$N_0=1.476/N=1.418$
		速度 (km/h)	3.56	4.27
		打滑率 (%)	4.10	3.93
	下坡	時間 (s)	14.53	14.06
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.514/N=1.582$	$N_0=1.476/N=1.532$
		速度 (km/h)	2.48	2.56
		打滑率 (%)	-4.49	-3.79
	爬坡能力		空載與最大載重之爬坡能力正常	
坡地煞車停駐		上坡與下坡皆可停駐，無發現滑動現象		

表三、本機連續作業試驗性能測定結果

測定日期	113年5月31日
測定地點	嘉義縣義竹鄉義竹工業區
載重 (kg)	210
開始時間	12時14分
結束時間	16時20分
連續作業時間	4小時5分鐘(已扣更換駕駛1次，時間1分鐘)
行駛距離 (km)	65.8
耗油量 (L)	2.675
平均耗油率 (km/L)	24.60
備註	機械經檢查無異常故障與磨耗