

農機具性能測定報告

愛得利牌 150TL 型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇九年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

愛得利牌150TL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108年12月23日合騏字108122302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：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、最大扭矩及其轉速、最大馬力與對應轉速，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：
 - 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。
 - 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，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，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% 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、愛得利牌150TL型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台愛得利牌150TL型農地搬運車待測商品機，車台編號/引擎編號為RFLYM152AKA000228/197-007277、RFLYM152AKA000230/197-007294及 RFLYM152AKA000232/197-007283 中，隨機抽出 RFLYM152AKA000228/197-007277之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機之動力源採用Her Chee CT-150R型單缸四行程水冷式汽油引擎，最大馬力為9.6ps(7.09kW)/7,000rpm，採用電動馬達起動。本機動力係由引擎動力輸出軸連接至離心式無段變速機構(Continuously Variable Transmission, CVT)，再傳動至變速箱，經由鏈輪組將動力傳動至後輪軸驅動後輪。行進速度之檔位變換計有前進及後退各一檔，並藉由把手控制轉向、油門推柄之壓放增減車速等功能。本機前輪採用雙A臂獨立懸吊系統搭配油壓避震器，後輪採用獨立懸吊系統搭配油壓避震器，皆可隨地形在垂直方向自由升降。前輪裝置放射狀人字紋輪胎、後輪裝置人字紋輪胎，煞車系統採用前後分離之油壓碟式煞車，以左、右煞車握把分別操作控制後、前輪之煞車，右邊煞車把手卡榫，可於駐車時保持前輪煞車停駐；另外於右邊把手內側另備有一組煞車拉柄進行後輪煞車停駐。本機農地搬運車平地最大載重為180公斤，坡地為100公斤。

五、測定結果：

- (一) 愛得利牌150TL型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 愛得利牌150TL型農地搬運車作業性能測定結果如表二。
- (三) 愛得利牌150TL型農地搬運車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	19.61km/h
* 引 擎 馬 力	最大馬力23hp(17kW)以下	最大馬力9.6ps(7.06kW)/7,000rpm
* 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298cm 寬118cm 高130cm(後視鏡高度) 方向把手離地高103cm
* 載 物 台	最長243cm以下 最寬152cm以下 最高(台面至地面)80cm以下	長155cm(外部) 寬110cm(外部) 高37.5cm(外部) 載物台面離地高60.0~67.5cm
* 標 示 最 高 載 重 量	1200kg以下	平地180kg/坡地100kg
* 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100kg時，於平均15.4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(前後分離之油壓碟式煞車，配備煞車把手卡桿及煞車拉柄)，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37.0度、右傾37.0度，均達35度以上。
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：左輪1.04/右輪1.02，不大於時速(19.61 km/h)值之15%(2.94m)； 最大載重(180kg)：左輪0.30m/右輪0.30m，不大於時速(18.69km/h)值之15%(2.80m)
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：

愛得利牌150TL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、愛得利牌150TL型農地搬運車基本規格表

申請廠商：合騏工業股份有限公司

廠牌型式：愛得利牌150TL型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

地址：嘉義縣義竹鄉義工二路2號

機	長×寬×高 (cm)	298×118×130(至後視鏡高度)
	方向盤離地高 (cm)	103
	重量 (kg)	294.4
	車身最低離地距離 (cm)	16
身	機身號碼	RFLYM152AKA000228
	最大載重量 (kg)	平地180/ 坡地100
	載物台規格 (cm)	外部長155×寬110×高37.5(含固定式欄杆，載物台護板高度20cm) 內部長150×寬105×高37.5(含固定式欄杆，載物台護板高度20cm)
	載物台面離地高 (cm)	60.0(前)~67.5(後)
引 擎	廠牌型式	Her Chee CT-150R
	編號	197-007277
	最大扭力與轉速	10.25Nm/6,000rpm
	最大馬力與對應轉速	9.6ps(7.06kW)/7,000rpm
	排氣量 (mL)	149
	油料容量 (L)	8.2
	冷卻方式	強制氣冷式與機油散熱排
起動方式	電動起動	
動力傳動方式	CVT無段自動變速至變速箱經鏈條至後輪	
轉向裝置	轉向把手	
主離合器型式	乾式多片離心式離合器	
變速方式與檔數	CVT無段自動變速系統/前進1檔；後退1檔	
制動裝置	煞車系統採用前後分離之油壓碟式煞車，以左、右煞車握把分別操作控制後、前輪之煞車，右邊煞車把手卡榫，可於駐車時保持前輪煞車停駐；另外於右邊把手內側另備有一組煞車拉柄進行後輪煞車停駐。	
輪胎規格	輪胎外徑×胎面寬度-輪圈徑 前輪：AT22×7-10(放射狀人字紋) 後輪：AT22×10-10(人字紋)	
輪／軸距 (cm)	前/後輪距88.5/81.5，軸距180	
各檔之行進速度 (km/h)	前進檔速度：0~19.61 後退檔速度：0~15.25	
各檔減速比(齒輪箱減速比)	前進檔：0.0185~0.0522 後退檔：0.0128~0.0360	
附屬裝置	頭燈、尾燈、煞車燈、前後方向燈、後視鏡、液晶顯示儀表及反射片等	
備註		

表二、愛得利牌150TL型農地搬運車性能測定結果

測定日期		109年3月3日		
測定地點		嘉義縣義竹鄉義工二路、臺南市東山區高原里坡地		
平地試驗	地面狀況	柏油路面		
	測定距離 (m)	10		
	載重量	空載	最大載重 (180kg)	
	前進	時間 (s)	20.52	19.75
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.758/N=1.750	N ₀ =1.740/N=1.734
	打滑率 (%)	速度 (km/h)	1.75	1.82
		打滑率 (%)	0.46	0.34
	後退	時間 (s)	20.91	18.80
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.757/N=1.747	N ₀ =1.727/N=1.724
		速度 (km/h)	1.72	1.91
		打滑率 (%)	0.57	0.17
	最高速度 (km/h)	19.61	18.69	
	拖動距離 (m)	左輪1.04/右輪1.02	左輪0.30/右輪0.30	
	最小轉彎半徑 (m)	左轉 4.70 右轉 4.87		
空車靜態側面翻覆角 (°)	左傾 37.0 右傾 37.0			
坡地試驗	地面狀況	柏油路面		
	坡度 (°)	15.4		
	測定距離 (m)	10		
	載重量	空載	最大載重(100kg)	
	上坡	時間 (s)	17.85	15.42
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.758/N=1.721	N ₀ =1.749/N=1.708
	打滑率 (%)	速度 (km/h)	2.02	2.33
		打滑率 (%)	2.10	2.34
	下坡	時間 (s)	17.29	14.94
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.758/N=1.793	N ₀ =1.749/N=1.785
		速度 (km/h)	2.08	2.41
打滑率 (%)		-1.99	-2.06	
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			
備註				

表三、愛得利牌150TL型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果

連續 作業 試驗	測定日期	109年3月4日
	測定地點	嘉義縣義竹鄉義竹工業區
	載重 (kg)	180
	開始時間	8時25分
	結束時間	16時48分
	連續作業時間	8小時16分鐘(已扣除1次加油時間7分鐘)
	行駛距離 (km)	141
	耗油量 (L)	7.3
	耗油率 (L/ km)	0.052
	連續作業結果	機械經檢查無異常故障與磨耗