

農機具性能測定報告

愛得利牌 320 型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇六年四月

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 320 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106年1月11日騏研字0111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(含)以上之商品機中隨機抽樣，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、額定馬力與轉速，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。

(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。

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。

(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. 使用電動機為動力源之機型，於廠商標稱之最大載重量下搬運距離須達廠商標稱值以上。

4. 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，機械經分解檢查不得有異常磨耗之現象。

註：在法規未准許電動搬運車行駛於道路前不接受測定申請。

三、農地搬運車規格範圍(行政院農委會八十二年一月廿日 82 農糧字第 2020028A 號公告，一〇四年七月廿一日農糧字第 1041069216A 號修正)

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) 引擎馬力：最高輸出馬力十九馬力以下。
- (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）一百四十公分以下。
- (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）七十公分以下。
- (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 320 型農地搬運車概要說明：

本次測定係由三台愛得利牌 320 型農地搬運車(車體號碼分別為 RFLFM282AHA000007、RFLFM282AHA000018 及 RFLFM282AHA000011；對應之引擎號碼分別為 007476、005314 及 007472)中，隨機抽出編號為 RFLFM282AHA000018 號(引擎編號 005314)之商品機為測定機。

本牌型農地搬運車以 Her Chee(合騏)牌 LC-280 型水冷 4 行程單缸汽油引擎為動力源，最大輸出馬力 17.3Hp(12.93kW)/6,750rpm，以電動馬達起動。引擎動力以乾式多片離心式離合器經無段變速機構(CVT, Continuously Variable Transmission)後傳動至變速箱，再以鏈條傳動至後輪軸驅動後輪。檔位變換共計前進二檔、後退一檔，配合 CVT 無段變速調速行駛。本型搬運車前、後輪均裝置凸塊紋輪胎，煞車系統採用三迴路油壓四輪碟式煞車，為減低車體振動，前、後輪均裝置彈簧式避振器。

五、測定結果：

- (一) 愛得利牌320型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 愛得利牌320型農地搬運車性能測定結果如表二。
- (三) 愛得利牌320型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果如表三。

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	20km/h以下	16.6km/h
引 擎 馬 力	最高馬力19Hp(14.17kW)以下	最高馬力17.3Hp(12.93kW)
車 體	最長350cm以下、最寬152cm以下、最高(方向盤或把手至地面) 140cm以下。	長237cm、寬113cm、方向盤離地高109cm。
載 物 台	最長243cm以下、最寬152cm以下、最高(台面至地面) 70cm以下。	長75cm、寬100cm、載貨台面離地高68.5cm。
標示最高載重	1,200kg以下	平地220kg；坡地140kg
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140kg時，於15.5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，駕駛人可在坡地離座停車。
安 全 裝 置	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降。	前兩輪藉彈簧避振器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。	裝置有前照明燈、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40度，右傾40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 1.04m、右輪 1.05m，不大於時速(15.7 km/h)值之15%(2.35m)。載重220kg時，左輪0.89m、右輪0.91m，不大於時速(14.5km/h)值之15%(2.17m)。
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。

七、結論：

愛得利牌320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320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 地 址：嘉義縣義竹鄉義竹工業區義工二路2號
 主要規格：由廠商填寫經本所查驗 廠牌型式：愛得利牌320型

機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	237×113×109
	方向盤離地高 (cm)	106
	重 量 (kg)	291
	車身最低離地距離(cm)	16
	最大載重量(kg)	平地220、坡地140
	載貨台尺寸(cm)	內部長75×寬100×高20
	載貨台面離地高(cm)	68.5
引 擎	廠 牌 型 式	Her Chee(合騏)牌LC-280型
	汽缸容積/排氣量	76mm(內徑)× 60mm(行程)/272ml
	最大馬力與轉速 (1小時額定輸出)	最大12.93kW/17.3Hp/6,750rpm (額定10.57kW/14.17Hp/5,500rpm)
	油 箱 容 量	10.5公升
	冷 卻 方 式	水冷式
	起 動 方 式	電動啟動
動力傳動方式		CVT無段變速至變速箱經鏈條傳至後輪軸
轉 向 裝 置		手把式
主 離 合 器 型 式		乾式多片離心式離合器(內含於CVT無段變速器)
變速方式與檔數		連續無段變速，前進二檔，後退一檔
制 動 裝 置		三迴路油壓四輪碟式煞車(左把手控制後輪/右把手控制前輪/右腳控制四輪煞車)；手拉桿式後卡鉗駐車
附 屬 裝 置		頭燈、尾燈、煞車燈、方向燈、喇叭、後視鏡、液晶碼表，前防撞桿、後反光片
輪 胎 規 格		前輪：AT22×7-10 [外徑×胎面寬×輪圈徑(in)] 凸塊紋； 後輪：AT22×11-10 [外徑×胎面寬×輪圈徑(in)]凸塊紋。
輪/軸 距 (cm)		前輪距92、後輪距90、軸距158
各檔之行進速度 (km/h)		標示最高值：H檔16.7、L檔14.2、倒檔12.5 實測最高值：H檔16.6、L檔14.0、倒檔12.6
各檔減速比(車軸轉速/引擎轉速)		前進2檔： L檔0.0366-0.1075 H檔0.0615-0.1805 後退1檔： R檔0.0333-0.0977
備 註		CVT速比範圍0.781-2.294

表二、愛得利牌320型農地搬運車性能測定結果

平地 試驗	測定日期		106年3月2日	
	測定地點		嘉義縣義竹鄉	
	地面狀況		柏油路面	
	測定距離(m)		20	
	載重量		空載	最大載重(220公斤)
	前進	時間(s)	63.8	59.2
		車輪回轉一圈距離	$N_0=1.718$; $N=1.708$	$N_0=1.686$; $N=1.675$
		速度(km/hr)	1.13	1.22
		打滑率(%)	0.58	0.65
	最高速度(km/hr)		15.7	14.5
	拖動距離(m)		左輪1.04 ; 右輪1.05	左輪0.89 ; 右輪0.91
	最小轉彎半徑(m)		左轉 : 4.2 ; 右轉 : 4.35	
	空車靜態側面翻覆角(°)		左側 : 40、右側 : 40	
坡地 試驗	測定日期		106年3月4日	
	測定地點		臺南市白河區	
	地面狀況		柏油路面	
	坡度(°)		15.5	
	測定距離(m)		10	
	載重量(kg)		空載	最大載重(140 kg)
	上坡	時間(s)	26.5	25.0
		車輪回轉一圈距離(m)	$N_0=1.718$; $N=1.662$	$N_0=1.686$; $N=1.639$
		速度(km/hr)	1.36	1.44
		打滑率(%)	3.26	2.79
	下坡	時間(s)	26.6	26.7
		車輪回轉一圈距離(m)	$N_0=1.718$; $N=1.714$	$N_0=1.686$; $N=1.693$
		速度(km/hr)	1.35	1.35
打滑率(%)		-0.23	-0.42	
爬坡能力		爬坡能力良好無滑	爬坡能力良好無滑動	
坡地煞車停駐		上、下坡皆停駐良好無滑動		

表三、愛得利牌 320 型農地搬運車連續作業試驗測定結果

連 續 作 業 試 驗	測 定 日 期	106 年 3 月 3 日
	測 定 地 點	嘉義縣義竹鄉
	載 重	220公斤
	開 始 時 間	上午8時05分
	結 束 時 間	下午16時20分
	連 續 作 業 時 間	8小時15分
	備 註	無異常故障及磨耗。連續作業試驗共行駛96公里，使用汽油9.56公升。