

農機具性能測定報告

新農牌 SL-1900D 型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇七年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

新農牌SL-1900D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) 達農企業有限公司107年6月7日新農字10706001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、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。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. 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，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

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、新農牌SL-1900D型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台新農牌SL-1900D型農地搬運車待測商品機（機體編號/引擎編號為107259/S18263、107260/S18266及107258/S18207）中，隨機抽出編號為107260/S18266號之商品機為測定機。

本型農地搬運車以額定馬力19hp(14.17kW)/2,200rpm之振裕牌CY190R型單缸四行程柴油引擎為動力源，以電動馬達起動運轉。動力以雙片乾式離合器經變速箱傳至前、後差速器驅動前輪與後輪，行進速度之檔位變化計有前進四檔與後退一檔，合計五個檔位。本機以方向盤操控，藉由轉動方向機帶動前輪方向拉桿控制方向。本機型共計裝配六個人字紋輪胎，其中前輪軸兩個輪胎、後輪軸四個輪胎。為減低車體振動，前、後輪均裝置疊片彈簧及油壓避震器。煞車系統中，腳煞車為真空輔助油壓雙迴路四輪鼓式煞車，手煞車則為變速箱之機械內張式煞車片產生制動力。

五、測定結果：

- (一) 新農牌SL-1900D型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 新農牌SL-1900D型農地搬運車作業性能測定結果如表二。
- (三) 新農牌SL-1900D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	最高速度為 18.01 km/h
引 擎 馬 力	最高馬力 23hp (17kW) 以下	最高馬力 19hp (14.17kW)/2,200 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 348 cm 寬 146cm 方向盤最高點至地高 140cm
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 213 cm (外部) 寬 140 cm (外部) 載貨台面離地高 69cm
標 示 最 高 載 重	1,200 kg 以下	平地 1,150kg、坡地 800kg
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 800kg 時，於平均 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，分別為腳煞車(真空輔助)及手煞車，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	前後皆採用疊片彈簧及油壓避震器，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。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

項 目	暫 行 基 準	本 次 測 定
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度，右傾35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0.98m、右輪1.01m，不大於時速(18.01km/h)值之15%(2.70 m)。載重1,150 kg時，左輪0.86m、右輪0.89 m，不大於時速(17.47 km/h)值之15%(2.62 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

七、結論：

新農牌SL-1900D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、新農牌SL-1900D型農地搬運車基本規格表

申請廠商：達農企業有限公司

廠牌型式：新農牌SL-1900D型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

地址：台中市石岡區金順街62號

機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	348×146×148
	方向盤離地高 (cm)	140
	重量 (不含引擎) (kg)	1,006
	車身最低離地距離(cm)	17
	機身號碼	107260
	最大載重量 (kg)	平地 1,150，坡地 800
	載貨台尺寸 (cm)	內部長210×寬134×高30、外部長213×寬140×高30.2
	載貨台面離地高 (cm)	69
引 擎	廠牌型式	振裕牌CY-190R
	編號	S18266
	馬力與轉速	額定馬力19hp (14.17kW)/2,200rpm
	重量/油箱容量	182公斤/13.7公升
	冷卻方式	風扇水冷式
	起動方式	電動
動力傳動方式		皮帶及傳動軸
轉向裝置		動力方向盤
主離合器型式		雙片乾式離合器
變速方式與檔數		手排變速、前進四檔、後退一檔
制動裝置		腳煞車-油壓雙迴路真空輔助四輪鼓式煞車 手煞車-機械內張式(變速箱)
附屬裝置		前照明燈、煞車燈、方向燈、後視鏡、倒車燈、車身標示反光標誌、前後疊片彈簧及油壓避震器
輪胎規格		2前輪5.00-12(胎面寬in×鋼圈直徑in，人字紋) 4後輪5.00-12(胎面寬in×鋼圈直徑in，人字紋)
輪／軸距 (cm)		前/後輪距132/140，軸距216cm
各檔之行進速度 (km/h)		一檔:3.91km/h、二檔:6.23km/h、三檔:10.83km/h、 四檔:18.01km/h、倒檔:3.81km/h
各檔減速比 (車軸轉速/引擎轉速)		一檔:0.0733、二檔:0.1196、三檔:0.1874、 四檔:0.2958、倒檔:0.0733
備註		引擎動力以3條皮帶經3.5”B型皮帶輪傳動至變速箱之9”B型皮帶輪

表二、新農牌SL-1900D型農地搬運車性能測定結果

測定日期		107年9月12日~13日			
測定地點		台中市石岡區萬安里、龍興里			
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 (1,150)	
	前進	時間 (s)		37.18	32.14
		車輪一圈行走距離 (m)		N ₀ =1.772、N=1.763	N ₀ =1.750、N=1.739
		速度 (km/h)		0.97	1.12
		打滑率 (%)		0.51	0.63
	後退	時間 (s)		37.50	24.16
		車輪一圈行走距離 (m)		N ₀ =1.762、N=1.746	N ₀ =1.735、N=1.716
		速度 (km/h)		0.96	1.49
		打滑率 (%)		0.91	1.10
	最高速度 (km/h)		18.01	17.47	
	拖動距離 (m)		左輪0.98、右輪1.01	左輪0.86、右輪0.89	
	最小轉彎半徑 (m)		左轉4.56、右轉4.65		
空車靜態側面翻覆角		左傾37度、右傾35度			
坡地試驗	地面狀況		水泥路面		
	坡度 (°)		15.5		
	測定距離 (m)		10		
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (800)	
	上坡	時間 (s)		29.75	24.32
		車輪一圈行走距離 (m)		N ₀ =1.772、N=1.681	N ₀ =1.750、N=1.612
		速度 (km/h)		1.21	1.48
		打滑率 (%)		5.14	7.89
	下坡	時間 (s)		23.08	19.46
		車輪一圈行走距離 (m)		N ₀ =1.772、N=1.832	N ₀ =1.750、N=1.850
		速度 (km/h)		1.56	1.85
	打滑率 (%)		-3.39	-5.71	
	爬坡能力		爬坡能力良好	爬坡能力良好	
坡地煞車停駐		上、下坡：均停駐良好無滑動			

表三、新農牌SL-1900D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	107 年 9 月 13 日
	測 定 地 點	台中市石岡區、東勢區
	載 重	1,150公斤
	開 始 時 間	上午 9時01分
	結 束 時 間	下午17時07分
	連 續 作 業 時 間	8小時6分鐘(測試期間無加油)
	備 註	連續作業試驗消耗柴油8.1公升，機械無異常故障與磨耗