

# 農機具性能測定報告

順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車



農業部農業試驗所

中華民國一一二年九月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

# 順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車性能測定報告

## 一、依據：

- (一) 行政院農業委員會 110.10.27 農授糧字第 1100243977 號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 順農工業有限公司 112 年 3 月 20 日順字第 11203003 號申請書。
- (三) 112 年 5 月 8 日農試工字第 1122149707 函分案高雄區農業改良場協助執行測定。

## 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、全高、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，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%，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

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、順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車概要說明：

本次測定係由 3 台順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車待測商品機(機體編號/引擎編號為 11203015/0078383、11203016/0078381 及 11203017/0047179)中，隨機抽出 11203017/0047179 之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機動力源採用三菱牌 GB300 型單缸四行程汽油引擎，最大馬力為 10 hp(7.46 kW)/2,800 rpm，可採電動馬達起動或手拉繩方式起動。本機引擎動力以皮帶傳至變速箱後再驅動後輪軸，並藉由方向把手上的二組操縱桿分別控制動力離合與副變速。本機行進之變速檔位：主變速之齒輪箱具有前進二檔與後退一檔，副變速之皮帶張力輪組具有高、低兩檔，合計共有前進四檔及後退二檔之變換。本機配置前輪(直紋胎)2 個及後輪(人字胎)8 個，以方向把手操控前輪轉向。具有二支後輪軸，其間軸距為 53 公分，變速箱輸出動力至第一後輪軸，再利用鏈條傳動至第二後輪軸，每支後輪軸均裝有 4 個車輪。本機制動裝置有兩組，分別為腳煞車與手煞車，其中腳煞車採用機械內張式煞車，可同時制動前後輪，手煞車則採主變速箱齒輪軸內張式煞車制動後輪傳動軸，達到駐車功能。本機於平地最高載重為 600 公斤，坡地為 200 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：

(一)本次性能測定之結果與『農地搬運車規格範圍』之規定及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	18.75 km/h
* 引擎馬力	最大馬力 23 hp (17kW)以下	最大馬力 10 hp (7.46 kW)/ 2,800 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 300 cm 寬 116.5 cm 高 126 cm(後視鏡位置) 方向把手離地高 103 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 188 cm (外部) / 181 cm(內部) 寬 110 cm (外部) / 104 cm(內部) 高 23.5m (外部) /高 20 cm (內部)，加裝護欄高 23 cm 載物台面離地高 56(前端)~58(後端) cm
* 標示最高載重量	1,200 kg 以下	平地 600 kg，坡地 200 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 200 kg 時，於平均 16.2 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	具有腳煞車與手煞車共兩組煞車，腳煞車為機械內張式制動前輪與後輪，手煞車為變速箱機械內張式，駕駛人可於坡地停車後離座。
	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降	前輪以中點支撐方式懸吊，可隨地形在左右方向擺動，使左右輪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	裝置前大燈、後尾燈、前/後方向燈、左右後視鏡、煞車燈、喇叭、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 40.0 度，右傾 38.3 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%	空車時左輪 1.32 m；右輪 1.48 m，不大於最高速度(18.75 km/h)值之 15% (2.81 m)。而載重 600 kg 時，左輪 2.00 m 右輪 2.08 m，不大於速度(18.27 km/h)值之 15% (2.74 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

備註：\*屬『農地搬運車規格範圍』之規定。

## 七、結論：

順農牌 SN110-G 後輪驅動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、順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車基本規格表

申請廠商：順農工業有限公司

廠牌型式：順農牌 SN110-G 後輪驅動型

主要規格：由廠商填寫經執行單位查驗 地址：彰化縣秀水鄉彰水路二段 102 巷 58 弄 10-1 號

機 身 規 格	長×寬×高	(cm)	300×116.5×126
	把手離地高	(cm)	103
	重量	(kg)	440
	車身最低離地距離	(cm)	14
	機身號碼		11203017
	最大載重量	(kg)	平地 600、坡地 200
	載物台規格	(cm)	外部長188×寬110×高23.5、內部長181×寬104×高20
	載物台面離地高	(cm)	56(前端)~58(後端)
引 擎	廠牌型式		三菱牌 GB300 型單缸四行程汽油引擎
	編號		0047179
	排氣量	(mL)	296
	最大馬力與對應轉速	(hp/rpm)	10 hp (7.46 kW)/ 2,800 rpm
	油料容量	(L)	6
	冷卻方式		氣冷式
	起動方式		電動起動+手拉繩起動
動力傳動方式		皮帶+變速箱+車輪傳動軸	
轉向裝置		前輪轉向/把手式	
主離合器型式		張力輪式	
變速方式與檔數		主變速：前進 2 檔、後退 1 檔。 副變速：高、低二檔。	
制動裝置		腳煞車：機械內張式 手煞車：變速箱機械內張式	
附屬裝置		頭燈、尾燈、前/後方向燈、煞車燈、喇叭、左/右後視鏡、車身標示反光標識	
輪胎規格	(inch)	前輪：4.00-8 直紋胎×2 輪 後輪：4.00-10 人字胎×8 輪	
輪／軸距	(cm)	前輪距 80，後輪距 78，前後輪軸距 125，兩後輪軸距 53	
各檔之行進速度	(km/h)	空車：1 檔+低速(3.34)，1 檔+高速(6.35)，2 檔+低速(9.68)，2 檔+高速(18.75)，倒退+低速(2.08)，倒退+高速(4.24) 載重：1 檔+低速(3.10)，1 檔+高速(6.19)，2 檔+低速(9.54)，2 檔+高速(18.27)，倒退+低速(2.01)，倒退+高速(4.10)	
備註			

表二、順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車性能測定結果

執行單位		高雄區農業改良場		
測定日期		112年5月12日~5月13日		
測定地點		彰化縣秀水鄉(平地測試)/彰化縣花壇鄉(坡地測試)		
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 (600 kg)
	前進	時間 (s)	24.53	24.80
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N <sub>0</sub> =1.539 / N=1.531	N <sub>0</sub> =1.524 / N=1.513
		速度 (km/h)	1.47	1.45
		打滑率 (%)	0.52	0.72
	後退	時間 (s)	31.80	30.08
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N <sub>0</sub> =1.516 / N=1.493	N <sub>0</sub> =1.491 / N=1.470
		速度 (km/h)	1.13	1.20
		打滑率 (%)	1.52	1.41
	最高速度 (km/h)		18.75	18.27
	拖動距離 (m)		左輪 1.32/右輪 1.48	左輪 2.00/右輪 2.08
	最小轉彎半徑 (m)		左轉 3.73；右轉 3.72	
空車靜態側面翻覆角		左傾 40.0度；右傾 38.3度		
坡地 試驗	地面狀況		粗糙柏油路面	
	坡度 (°)		16.2	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (200kg)
	上坡	時間 (s)	21.71	22.62
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N <sub>0</sub> =1.536 / N=1.419	N <sub>0</sub> =1.534 / N=1.400
		速度 (km/h)	1.66	1.59
		打滑率 (%)	7.62	8.74
	下坡	時間 (s)	20.87	21.77
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N <sub>0</sub> =1.536 / N=1.656	N <sub>0</sub> =1.534 / N=1.579
		速度 (km/h)	1.72	1.65
		打滑率 (%)	-7.81	-2.93
	爬坡能力		爬坡能力良好無滑動之虞	爬坡能力良好無滑動之虞
	坡地煞車停駐		上坡：停駐良好無滑動，下坡：停駐良好無滑動	



表三、順農牌 SN110-G 後輪驅動型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果

執行單位	高雄區農業改良場
測定日期	112 年 5 月 13 日
測定地點	彰化縣秀水鄉
載重 (kg)	620
開始時間	5 時 30 分
結束時間	13 時 45 分
連續作業時間	8 小時 10 分鐘(扣除中途加油 1 次耗時 5 分鐘)
耗油量 (L)	7.5(汽油)
連續作業結果	機械經檢查無異常故障與磨耗