

No.376

農機具性能測定報告

日農牌 IE-200 型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇七年二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

日農牌IE-200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) 宜益有限公司106年8月30日宜字第201708001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，機械經分解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、日農牌IE-200型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台日農牌IE-200型農地搬運車待測商品機（機體編號/引擎編號為A000001/00504、A000003/00500及A000004/00502）中，隨機抽出編號為A000004/00502號之商品機為測定機。

本牌型農地搬運車其動力源採用日農牌IE180型四行程單缸汽油引擎，額定馬力為10ps(7.38kW)/6,750rpm、最大馬力為11ps(8.1kW)/6,750rpm，起動方式採電動起動馬達或以腳踩方式起動運轉。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)，再將動力利用皮帶傳動至最終變速箱(內含差速器)直接驅動後輪，行進速度之檔位變換計有前進一檔與後退一檔。本機共有前後二輪軸，前2輪採雙A臂懸吊搭配五段式可調彈簧長度油壓避震系統，後2輪軸亦裝置有五段式可調整彈簧長度油壓避震器，前輪可隨地形在垂直方向自由升降，轉向則藉由把手控制轉向機構。本機前、後輪均裝置凸塊人字紋輪胎，煞車系統採用雙迴路油壓四輪碟式煞車方式制動，左右煞車把手包含把手式卡榫，可於駐車時保持前後輪煞車狀態。本型農地搬運車於平地最大載重為250公斤，坡地為200公斤，本機型之主要規格詳列於表一。

五、測定結果：

- (一) 日農牌IE-200型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 日農牌IE-200型農地搬運車作業性能測定結果如表二。
- (三) 日農牌IE-200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	18.7 km/h
引 擎 馬 力	最高馬力23hp(17kW)以下	最高馬力 11ps(10.9hp/8.1kW)/6,750rpm
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290 cm 寬114.5 cm 方向把手離地高108.5cm
載 物 台	最長243cm以下 最寬152cm以下 最高(台面至地面)80cm以下	長154cm(外部) 寬108.5cm(外部) 高23.5cm(外部) 載貨台面離地高57~59 cm
標示最高載重量	1200kg以下	平地250kg 坡地200kg
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200kg時，於平均16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(雙迴路油壓四輪碟式煞車及把手式卡鉗駐車)，駕駛人可在坡地離座停車

(續前表)

安 全 裝 置	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降	前兩輪用採用採雙A臂懸吊系統及油壓避震器作為支撐方式，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38.5度，右傾39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2.12m 右輪2.31m，不大於時速(18.5 km/h)值之15%(2.78m)。而載重250kg時，左輪1.94m 右輪 1.86m，不大於時速(18.7km/h)值之15%(2.81m)
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

六、結論：

日農牌IE-200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、日農牌IE-200型農地搬運車基本規格表

申請廠商：宜益有限公司

廠牌型式：日農牌IE-200型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

地址：新北市淡水區民族路31巷32號13樓之6

機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	290×114.5×124
	方向盤離地高 (cm)	108.5
	重 量 (kg)	295
	車身最低離地距離 (cm)	18.8
	機 身 號 碼	A000004
	最大載重量 (kg)	平地 250 坡地 200
	載貨台尺寸 (cm)	內部長148×寬102.5×高20 外部長154×寬108×高23.5
	載貨台面離地高 (cm)	57(前)~59(後)
引 擎	廠 牌 型 式	日農牌IE-180型
	編 號	00502
	馬 力 與 轉 速	最大馬力11ps(8.1kW)/6,750rpm 額定馬力10ps(7.38kW)/6,750rpm
	油 料 容 量	13公升
	冷 卻 方 式	強制氣冷式
	起 動 方 式	電動+啟動(腳踩)桿
動 力 傳 動 方 式		皮帶
轉 向 裝 置		把手式
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1檔+後退1檔
制 動 裝 置		雙迴路油壓四輪碟式煞車 把手式卡鉗駐車
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、後反光片及後傳動差速鎖定裝置
輪 胎 規 格		外圈徑×胎寬－輪胎層級 前輪×21"×7.00－10PR(凸塊人字紋) 後輪×21"×10.00－10PR凸塊人字紋)
輪 / 軸 距		前/後輪距80/77，前/後軸距195cm
各檔之行進速度 (km/h)		前進速度：0~18.7km 倒車速度：0~17.3km
各 檔 減 速 比 (車軸轉速 / 引擎轉速)		前進檔：83.7~30.5 後退檔：121.3~46.1
備 註		前輪：前雙A臂懸吊系統+五段式可調彈簧長度油壓避震器；後輪：後輪軸+五段式可調彈簧長度油壓避震器

表二、日農牌IE-200型農地搬運車性能測定結果

測定日期		107年 01月17日/18日		
測定地點		新北市淡水區忠山里奎柔山路502號		
平地試驗	地面狀況		平地測試為水泥路面，坡地試驗為水泥地面	
	測定距離		10m	
	載重量		空載	最大載重 (250kg)
	前進	時間 (s)	26.72	37.01
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.69 N=1.68	N ₀ =1.68 N=1.67
		速度 (km/h)	1.35	0.97
		打滑率 (%)	0.59%	0.60%
	後退	時間 (s)	25.28	25.48
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.67 N=1.66	N ₀ =1.67 N=1.66
		速度 (km/h)	1.42	1.41
		打滑率 (%)	0.60%	0.60%
	最高速度 (km/h)		18.5	18.7
	拖動距離 (m)		左輪2.12 右輪2.31	左輪1.94 右輪1.86
最小轉彎半徑 (m)		左轉 4.9	右轉 5.1	
空車靜態側面翻覆角		左傾 38.5度	右傾 39度	
坡地試驗	地面狀況		水泥路面	
	坡度 (°)		16	
	測定距離 (m)		10	
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (200 kg)
	上坡	時間 (s)	19.45	19.43
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.69 N=1.63	N ₀ =1.68 N=1.62
		速度 (km/h)	1.85	1.85
		打滑率 (%)	3.55%	3.57%
	下坡	時間 (s)	19.0	26.74
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	N ₀ =1.69 N=1.72	N ₀ =1.68 N=1.70
		速度 (km/h)	1.89	1.35
		打滑率 (%)	-1.76%	-1.19%
	爬坡能力		爬坡能力良好無滑動之慮	爬坡能力良好無滑動之慮
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、日農牌IE-200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 01 月 19 日
	測 定 地 點	新北市淡水區忠山里
	載 重	250kg
	開 始 時 間	上午8時15分
	結 束 時 間	下午4時20分
	連 續 作 業 時 間	8小時05分鐘
	備 註	機械無異常故障與磨耗