

農機具性能測定報告

春風牌 CR-1400 四輪驅動型農地搬運車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一〇年九月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

春風牌CR-1400四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96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 上志農業機械有限公司110年4月8日測字003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)後起動引擎並復歸，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。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。

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。

三、春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車概要說明：

本次測定係由3台春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車待測商品機(機體編號 / 引擎編號為 0408755/7HS2-1001274 、 0408830/7HS2-1001272 及 0408831/7HS2-1001273中，隨機抽出0408755/7HS2-1001274之商品機為測定機。

本牌型農地搬運車其動力源採用山葉牌 (YAMAHA) /MX400單缸四行程汽油引擎，最大馬力為14.3 hp (10.7kW)/3,600 rpm，採電動馬達起動引擎。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)，再將動力傳動至變速箱後，由傳動軸傳至前後輪差速器驅動前後車輪(可任意切換2輪驅動或4輪驅動)，行進速度之檔位變換計有前進3檔及後退1檔，並藉由方向盤控制轉向，另設油門踏板與煞車踏板控制增減速及制動等功能。同時為減低車體振動，前後輪均裝置葉片彈簧及油壓避震器、顆粒紋充氣輪胎；煞車系統採用前/後迴路分離油壓四輪鼓式煞車，並配一支手煞車拉桿，手煞車是在煞車踏板踩下後利用鋼索拉緊固定踩下後煞車踏板，使前後輪保持在煞車狀態。本型農地搬運車於平地最高載重為250公斤，坡地為200公斤。本機具載物台傾卸舉升裝置，在載物台下方裝有一支由電動式油壓泵所驅動之雙向油壓缸，可將載物台由水平狀態舉升至40度，方便農產品傾卸。

四、測定結果：

- (一) 春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車基本規格如表一。
- (二) 春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車性能測定結果如表二。
- (三) 春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果如表三。

五、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	18.5 km/h
* 引 擎 馬 力	最大馬力23 hp(17 kW)以下	最大馬力14.3 hp(10.7 kW)/3,600 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297 cm 寬120cm 方向盤離地高123 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145cm(外部) 寬113 cm(外部) 載物台面離地高64 cm
* 標示最高載重量	1,200 kg以下	平地250 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(前/後迴路分離油壓四輪鼓式煞車)，另有手煞車拉桿，可於駐車時保持前後輪在煞車狀態，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	前兩輪藉葉片彈簧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
載物台傾卸舉升裝置	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。	具有流量調節閥限流及鎖定功能可防止異常下降及維修固定支撐桿等安全裝置，油壓操作時會有警示聲。
	舉升測試時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。	舉升測試時載物台無異常下降、任一輪胎離地或車身翻覆等情形發生
	安全測試時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。	安全測試時載物台於測試過程中無異常下降之情況，使用維修固定支撐桿時，支撐桿及其結構無異常現象。
* 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36度
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%	平地煞車拖動距離：空車時左輪0.98 m/右輪1.26m，不大於時速(18.46 km/h)值之15%(2.77 m)。而最高載重量250kg時，左輪0.57 m/右輪0.63 m，不大於時速(17.30 km/h)值之15%(2.60 m)。
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。

六、結論：

春風牌CR-1400四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、春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車基本規格

申請廠商：上志農業機械有限公司

廠牌型式：春風牌CR-1400四輪驅動型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：宜蘭縣五結鄉三興路8號

機 身 規 格	長×寬×高 (cm)	297×120×125 (至後視鏡高度)
	方向盤離地高 (cm)	123
	重量 (kg)	610.5
	車身最低離地距離 (cm)	15
	機身號碼	0408755
	最高載重量 (kg)	平地 250/坡地 200
	載物台規格 (cm)	內部長140×寬106×高25(不含護欄) 外部長145×寬113×高29(不含護欄)
	載物台面離地高 (cm)	64
	廠牌型式	山葉牌 (YAMAHA) /MX400
引 擎	編號	7HS2-1001274
	排氣量 (mL)	402
	馬力與轉速	最大馬力14.3 hp(10.7kW)/3,600 rpm
	油料容量	6.1公升
	冷卻方式	氣冷式
	起動方式	電動起動
	動力傳動方式	CVT+傳動軸傳動
轉向裝置		圓型方向盤+齒條式方向機
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+前進3檔，後退1檔
懸吊系統		前、後輪均裝置葉片彈簧及油壓避震器
制動裝置		前/後迴路分離油壓四輪鼓式煞車/手動拉桿煞車
載物台傾卸舉升裝置		油壓泵+雙向油壓缸
載物台傾卸舉升安全裝置		流量調節閥+維修固定支撐桿+蜂鳴器
齒輪箱附屬功能		前後傳動差速器+可任意切換2輪驅動或4輪驅動
輪胎規格		胎面寬度mm/扁平比-鋼圈直徑in 前輪：175/80-10(顆粒紋胎) 後輪：255/55-10(顆粒紋胎)
輪/軸距 (cm)		前/後輪距95/89，軸距172
各檔之行進速度 (km/h)		前進檔速度：3檔: 0~18.46，前進2檔: 0~13.95，前進1檔: 0~7.16，後退檔速度：0~6.56
各檔減速比 (齒輪箱減速比)		前進3檔 1:0.521，前進2檔 1:0.333，前進1檔 1:0.164， 後退檔：1:0.153
附屬裝置		頭燈、尾燈、煞車燈、方向燈、喇叭、後視鏡、前防 撞桿及後反光片等
備註		

表二、春風牌CR-1400四輪驅動型農地搬運車性能測定結果

測定日期		110年7月29日		
測定地點		宜蘭縣五結鄉(平地)、宜蘭縣冬山鄉(坡地)		
平地試驗	地面狀況		水泥路面	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空 載	最高載重(250 kg)
	前進	時間 (s)	8.75	11.13
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.690/N=1.667$	$N_0=1.677/N=1.650$
		速度 (km/h)	4.11	3.23
		打滑率 (%)	1.36	1.61
	後退	時間 (s)	9.23	13.64
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.683/N=1.660$	$N_0=1.653/N=1.644$
		速度 (km/h)	3.90	2.64
		打滑率 (%)	1.37	0.54
	最高速度 (km/h)		18.46	17.30
	拖動距離 (m)		左輪 0.98/右輪 1.26	左輪 0.57/右輪 0.63
	最小轉彎半徑 (m)		左轉 4.4	右轉 4.8
	空車靜態側面翻覆角 (°)		左傾 37	右傾 36
	載物台傾卸舉升測試		車身穩定性與舉升性能均良好無異狀	
	載物台傾卸舉升安全測試		1.載物台無異常下降及任一輪胎離地或車身翻覆之情況發生 2.支撐桿及其結構無異常變化	
坡地試驗	地面狀況		柏油路面	
	坡度 (°)		16.0	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空 載	最高載重(200 kg)
	上坡	時間 (s)	10.85	15.64
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.690/N=1.642$	$N_0=1.680/N=1.611$
		速度 (km/h)	3.32	2.30
		打滑率 (%)	2.84	4.11
	下坡	時間 (s)	14.08	13.82
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.690/N=1.720$	$N_0=1.680/N=1.696$
		速度 (km/h)	2.56	2.60
		打滑率 (%)	-1.78	-0.95
	爬坡能力		空載與最高載重之爬坡能力良好	
	坡地煞車停駐		上坡與下坡皆可停駐，無滑動現象	

表三、春風牌 CR-1400 四輪驅動型農地搬運車連續作業試驗性能測定結果

測 定 日 期	110 年 7 月 30 日
測 定 地 點	宜蘭縣五結鄉
載 重	250 kg
開 始 時 間	9時整
結 束 時 間	17時10分
連 續 作 業 時 間	8小時6分(已扣除2次加油時間，每次2分鐘)
連 續 作 業 結 果	機械經檢查並無異常故障及磨耗
備 註	連續作業時期間共耗油12公升，耗油率為1.48L/h