

農機具性能測定報告

Honda牌HRJ216K3TWWH型自走式割草作業機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一〇年七月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

Honda 牌 HRJ216K3TWWH 型自走式割草作業機性能測定報告

一、依據：

- (一)行政院農業委員會 96 年 2 月 13 日(96)農糧字第 0961060160 號令修正之『農機性能測定要點』
- (二)台灣本田股份有限公司 110 年 2 月 25 日本田字第 011 號申請書。

二、果園多用途作業機性能測定方法及暫行基準(TS10)：

- (一)適用範圍：1.有兩種或兩種以上果園作業功能之果園作業機。
2.自走式或乘坐式單功能割草作業機。
- (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.本機部份：
 - (1)機體規格：長(公分)、寬(公分)、高(公分)、重量(公斤)、車身最低離地距離及機身號碼等。
 - (2)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。
 - (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。
 - 2.附屬機具部份：
 - (1)噴藥機具部份：
 - a.使用引擎之廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、油箱容量等；或使用本機動力之傳動、離合方式。
 - b.送風機之廠牌型式、轉速、風扇直徑、出風量及風速等。
 - c.噴藥機之廠牌型式、迴轉速、噴霧壓力、吐出量，噴嘴之型式、口徑及個數，以及扇形噴藥部向左或向右之偏向角度等。
 - d.藥液箱容量及其內部構造。
 - (2)斬草器部份：
 - a.使用引擎之廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量及油箱容量等；或使用本機動力之傳動、離合方式。
 - b.斬草器之廠牌型式、斬草寬度、斬草軸轉速、斬草刀離地高度及其調整控制之方式等。

(3) 另有其他附屬機具時，已有基準者參照各單機之基準，無基準者另訂之。

3. 單功能割草作業機：

- (1) 機體規格：長(公分)、寬(公分)、高(公分)、重量(公斤)、車身最低離地距離(公分)等。
- (2) 使用引擎之廠牌型式、排氣量、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、油箱容量、冷卻方式等。
- (3) 動力傳動方式、主離合器型式、變速方式、轉向裝置及制動裝置等。
- (4) 行走部之輪胎規格、輪距、軸距、最小轉彎半徑及各檔之行進速度等。
- (5) 割草刀具之廠牌型式、規格、作業寬度、離地作業高度、割草軸轉速及其調整控制之方式等。
- (6) 供測試用雜草之名稱、草長、密度(株/平方公尺)及果樹之行、株距等。

(四) 測試項目及方法：

1. 該機任選兩單項作業機具分別附載，於無作業之狀態下以農地搬運車之測試項目進行性能測定。

(1) 平地試驗：

- a. 試驗場地以平坦且鋪設完善之路面為原則。
- b. 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。

- c. 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。
- d. 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。
- e. 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：

- a. 試驗場地以坡度至少 15 度且鋪設完善之路面為原則。

- b. 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。
- c. 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：

- a. 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。
- b. 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。

2. 該機附載機具於作業狀態下之測試項目：

(1) 附載噴藥機具部份：

- a. 崎嶇路面行走性能試驗：將藥液桶裝滿藥液，試驗的行走速度設定在 3 km/h、5 km/h、7 km/h 三種速度，分別通過配置 3 個突起物，(每隔 5 公尺 1 個，規格如附圖一(略))之路面，以觀察其行走性能。
- b. 撒佈性能測定：
 - (a) 機械設定條件：送風機(鼓風式機型)或噴藥機(液壓式機型)以常用速度或壓力運轉，作業機以常用撒佈速度前進作業。
 - (b) 撒佈次數：兩側撒佈之機型從撒佈網中心線上走一次，單側撒佈之機型需調整噴藥部使作左右噴藥各從撒佈網中心線上走一次。
 - (c) 測定方法：測定時自然風速必須在 3m/s 以下，將水試紙懸掛於撒佈網(規格參見附圖二(略))之網點上，使噴藥作業機沿撒佈網中心線上行走噴藥，以測定其有效之撒佈面，據以決定有效撒佈之寬度與高度。
- c. 攪拌性能試驗：藥液筒內裝滿石灰水(濃度比率為水 1,000 毫升，石灰 20 公克)，攪拌均勻後，由幫浦出口流出之液體中每隔一定時間取樣且至少十次以上。樣本每次取 250 毫升，將取得樣本以濾紙過濾經 100°C 24 小時之恆溫乾燥後放在天平上秤其重量，即可求其濃度均勻性。

(2) 附載斬草器部份：

- a. 供試草草長高度必須在 30 公分以上。
- b. 斬草面積必須在 500 平方公尺以上，且以正方形或長方形為原則。
- c. 於果園施行斬草作業，測定其直線作業速度與作業能力，並觀察斬草效果與斬草刀離地高度之調整性能。

(3) 另有其他附屬機具時，已有基準者參照各單機之測定方法，無基準者另訂之。

3. 單功能割草作業機之測試項目：

- (1) 乘坐式須於無作業之狀態下以農地搬運車之測試項目進行性能測定。
- (2) 作業能力：選擇長度 50 公尺以上之二試區，每區 1,000 平方公尺以上，供試草莖生育高度必須在 30 公分以上，以慣用之作業速度於果園進行割草作業，觀察割草刀離地高度之調整功能，並量測直線作業速度及總作業時間，據以計算作業能力。
- (3) 未割斷率：作業後，於每試區中隨機取樣長 1 公尺，寬為一次作業寬度之小試區共三處，量測總株數與未割斷株數，據以計算未割斷比率。

4. 連續作業試驗：

- (1) 該機附載各單項作業機具於最大載重下，連續運轉行走 4 小時。
- (2) 該機附載噴藥機具連續行走噴霧 4 小時。
- (3) 該機附載斬草器連續斬草 5,000 平方公尺。
- (4) 單功能割草作業機連續割草 10,000 平方公尺或 8 小時以上。

(五) 暫行基準：

- 1. 該機行走性能應符合『農地搬運車規格範圍』之相關規定。惟乘坐式單功能割草作業機，動力源可不受『農地搬運車規格範圍』中馬力之限制；四輪式割草作業機之前(或後)兩輪可隨地形在垂直方向自由升降；煞車燈及後視鏡可免安裝。
- 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. 噴藥作業時，崎嶇路面之行走性能必須良好，噴藥範圍則檢視噴藥機具於常用速度、常用壓力下水試紙藥液附著度在 50% 以上之撒佈寬度與高度達廠商標稱值以上，其攪拌均勻性則檢視樣本濃度在平均濃度 $\pm 15\%$ 以內者需要達 90% 以上。
- 4. 該機斬草作業時，作業能力必須高於 $1500\text{m}^2/\text{h}$ 以上。

5. 單功能割草作業機作業時，作業能力必須高於廠商標稱值以上。未割斷率不得高於 5%。
6. 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、Honda 牌 HRJ216K3TWWH 型自走式割草作業機概要說明：

本次測定係由3台Honda牌HRJ216K3TWWH型自走式割草作業機待測商品機(機身編號/引擎編號分別為MACC-3111215/ GJAAH-3232009、MACC-3111216 / GJAAH-3231907及MACC-3111217/ GJAAH-3231996)中，隨機抽出機身編號/引擎編號為MACC-3111217/ GJAAH-3231996者作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機採用步行操作，以Honda GXV160H2型氣冷式四行程汽油引擎為動力源，以手拉繩啟動，引擎動力輸出軸與地面垂直，分別驅動行走部變速箱與割草部刀具。

本機行走部動力係由變速箱傳動至後輪軸，有前進3檔位，並包含手把控制之嚙合式離合器，可切離動力以改變操作方式為手推模式，進而以人力操作機身前進、後退或換行轉彎。割草部位於機體前後輪中間，採用迴轉離心式割草刀具，以2片活動式刀片安裝於刀盤，割寬53cm，割草刀片離地高具備11段調整。

本機具備可自動彈回之「運行握桿」，當操作者未握住握桿時，引擎無法起動，於割草過程中，若握桿未保持於握住狀態，則此安全裝置將使引擎自動熄火並停止割刀轉動。在排草功能方面，本機包含漩渦式鋁合金刀盤罩及後方排草屑導罩，使草屑由後下方排出並防石塊飛濺。

四、測定結果：

- (一)本機主要規格表如表一。
- (二)本機作業性能如表二。
- (三)本機連續作業試驗如表三。

五、討論與建議：

本機測定之性能結果與暫行基準之比較：

項目\比較項	性能基準	本次測定結果
作業能力 (m ² /h)	作業能力必須高於廠商標稱值 (500 m ² /h)	兩試區測定結果分別為 613.6與628.7 m ² /h，皆高於廠商標稱值，符合暫行基準。
未割斷率 (%)	不得高於5%	各取樣點分別為 2.67%、1.83%、1.96%、2.42%、2.97% 及 3.42%，皆符合暫行基準。
連續作業	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。	無異常故障及磨耗現象發生。

六、結論：

Honda 牌 HRJ216K3TWWH 型自走式割草作業機作業性能符合『果園多用途作業機性能測定方法及暫行基準』中「自走式或乘坐式單功能割草作業機」之規範。

表一、Honda 牌 HRJ216K3TWWH 型自走式割草作業機主要規格表

申請廠商：台灣本田股份有限公司

廠商地址：臺北市中山區民生東路3段69號14樓

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：Honda牌HRJ216K3TWWH型

本 機 部 份	機 身	機	長×寬×高	(cm)	171.5 × 57 × 102.5(切割高度設定 2.8cm 時)			
			重量	(kg)	48(不含汽油)			
			最低離地距離	(cm)	1.0			
	機 引 擎		廠牌型式	Honda GXV160H2				
			排氣量	(mL)	163			
			最大馬力/轉速	(hp/rpm)	5.5 /3,600 [4.1kW /3,600rpm]			
			油箱容量	(L)	1.5			
			冷卻方式/起動方式	強制氣冷式/手拉繩啟動				
			動力傳動方式	引擎傳動軸驅動刀具及行走部齒輪箱				
			主離合器型式	行走部嚙合式離合器(手動操作桿控制)				
	部		變速方式與檔數	手動桿變速式齒輪箱變速，可變 3 檔				
			轉向裝置	無動力轉向裝置，以人力轉向				
			制動裝置	無				
			行 走 部		輪規格	(cm)	20×5.2(輪外徑×輪面寬)×4 個	
					行走輪距	(cm)	前輪距 47，後輪距 50	
	輪軸距	(cm)			62.5			
	行進速度	(km/h)			2.88(1 檔)/3.96(2 檔)/5.04(3 檔)			
	最小轉彎半徑	(m)			以人力轉向，實測最小半徑可低於 1.0 m			
割 草 部 份		廠牌型式、尺寸	(cm)	離心式刀具(2 活動刀片，安裝於圓盤) 活動刀片長 17.0×寬 4.8×厚 0.2cm				
		作業寬度	(cm)	53.0				
		割刀離地作業高度	(cm)	1.6~7.6(11 段調整)				
		刀軸轉速	(rpm)	引擎直接驅動，工作轉速 3,100 (+0/-150) rpm				
		刀軸轉速調整方式	以引擎轉速調整					
		作業高度調整控制方式	割草高度調整定位桿控制					
		割草離合器型式	無					
		操作把手定位調整	無定位調整功能，但可拆裝收合					
		其他裝置	漩渦式鋁合金刀盤罩、後方排草屑導罩					
安全裝置			運行握桿(操作時須維持握持狀態，以啟動及維持引擎運轉)					
標稱作業能力			(m ² /h)	500				
備註								

表二、Honda牌HRJ216K3TWWH型自走式割草作業機作業性能

測定日期		110 年 4 月 28 日							
測定地點		台南市麻豆區井東里							
果樹名稱/株高 行距×株距 (m)		柚樹/(3.5~4.9) 6.0×6.0				柚樹/(3.5~4.9) 6.0×6.0			
地面雜草種類		野萵、孟仁草及地毯草等				野萵、孟仁草及地毯草等			
試區別		第一試區				第二試區			
試區面積 (m ²)		1,040.0 (長 80.0m×寬 13.0m)				1,053.0 (長 78.0m×寬 13.5m)			
割 草 作 業 行 進 性 能	10 公尺直線作業時間 (sec)	12.87	13.41	13.19	13.37	13.19	13.37	13.19	13.37
		13.12	14.25	13.56	13.39	13.56	13.39	13.56	13.39
		13.52	13.64	13.81	13.99	13.81	13.99	13.81	13.99
		13.17	14.14	13.78	12.94	13.78	12.94	13.78	12.94
		12.91	13.58	14.38	14.06	14.38	14.06	14.38	14.06
		平均 13.46				平均 13.65			
	直線作業速度 (km/h)	2.67				2.64			
	測試作業時間 (min)	101.69				100.50			
	作業能力 (m ² /h)	613.6				628.7			
	耗油量 (L)	1.43				1.48			
	耗油率 (L/h)	0.84				0.88			
割 草 作 業 情 形	雜草高度 (cm)	80	77	55	52	75	78	60	59
		40	64	60	43	71	61	42	56
		41	54	平均 56.6		48	45	平均 59.5	
	雜草株數 (株/0.53m ²)	487	436	459	413	472	438	413	472
		平均 460.7				平均 441.0			
	雜草密度 (株/m ²)	869.2				832.1			
	未割斷株數 (株)	13	8	9	10	14	15	13	8
備註		兩次測試皆包含行間直線割草及株間割草作業，其中，株間割草以手推模式作業。							

表三、Honda牌HRJ216K3TWWH型自走式割草作業機連續作業試驗

測 定 日 期	110年4月29日
測 定 地 點	台南市麻豆區井東里
果 樹 名 稱	柚樹
雜 草 種 類	野荳、牛筋草、孟仁草及地毯草等
開 始 作 業 時 間	9時45分
結 束 作 業 時 間	17時57分
連 續 作 業 時 間	8小時4分鐘（已扣除4次加油合計時間8分鐘）
連續作業試驗結果	無異常故障及磨耗現象發生
備 註	本機操作於雜草過於茂密處，草屑若無法順利排出，則會發生排草口阻塞及引擎熄火現象。