

# 農機具性能測定報告

ATEX（阿鐵師）牌R8016型乘坐式割草作業機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇八年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

# ATEX(阿鐵師)牌R8016型乘坐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) 郡野實業有限公司108年07月04日郡字1080704001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) 具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(含)以上之商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：

### 1. 本機部份：

- (1) 機體尺寸：長、寬、高、重量、車身最低離地距離及機身號碼等。
- (2) 引擎之廠牌型式、編號、額定馬力與轉速，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、額定馬力與轉速、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、額定馬力與轉速及油箱容量等；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，已有標準者參照各單機之標準，無標準者另訂之。

### 3. 單功能割草作業機：

(1)機體尺寸：長、寬、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、額定馬力與轉速、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、尺寸、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/m<sup>2</sup>)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 3km/h、5km/h、7km/h 三種速度，分別通過配置 3 個突起物，(每隔 5 公尺 1 個，尺寸如附圖一，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 1m/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 1000cc，石灰

20g)，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 250ml，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. 供試草草長必須在 30 公分以上。
- b. 斬草面積必須在五公畝以上，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，已有標準者參照各單機之測定方法，無標準者另訂之。

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 1000 平方公尺以上，供試草草長必須在 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，連續運轉行走四小時。

(2) 該機附載噴藥機具連續行走噴霧四小時。

(3) 該機附載斬草器連續斬草 0.5 公頃。

(4) 單功能割草作業機連續割草 1 公頃或 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，因動力需求可不受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/hr)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 0.15ha/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、ATEX(阿鐵師)牌R8016型乘坐式割草作業機概要說明：

本次測定係由三部ATEX(阿鐵師)牌R8016型乘坐式割草作業機商品機(機號000206，引擎序號C83178、機號000207，引擎序號C83174及機號000208，引擎序號C83186)中，隨機抽出機號000206，引擎序號C83178者作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機以川崎牌(Kawasaki)FS481V氣冷式四行程汽油引擎為動力，引擎額定馬力與轉速為16hp(11.9kW)/3,600(rpm)，提供割草作業及行走所需之動力。引擎動力分別以皮帶輪傳輸至割草刀具及變速箱；割草刀具轉速為1,436 rpm，動力係以張力輪式離合器控制，割草刀具位於機體下方，由64.2公分長之刀座及兩端各一片活動式刀片所構成，有效割寬為80公分，割草高度藉由控制油壓缸行程進行1~8cm範圍之無段連續式調整，並以手動方式撥動切割高度調整桿加以控制，活動式刀片係以螺絲鎖於刀座上，於割草碰到障礙或硬物時可彈性旋轉，減少因撞擊而斷裂毀損之現象發生，所割除的雜草碎屑則由車身右側下方之排草導板排出。行走動力則由皮帶傳送至變速箱，採前輪轉向控制方向，前進及後退皆採用液壓無段變速(Hydrostatic Transmission, HST)與高低副變速進行作業速度之調整控制。

#### 五、測定結果：

- (一) 本機主要規格如表一。
- (二) 本機平地及坡地性能如表二。
- (三) 本機作業性能如表三。
- (三) 本機連續作業試驗如表四。

## 六、討論與建議：

本機測定之性能結果與暫行基準之比較：

作業項目	比較項目	暫行基準	本次測定
割草作業	作業能力 (m <sup>2</sup> /h)	須高於廠商標稱值 3,400(m <sup>2</sup> /h)	8,960(m <sup>2</sup> /h)及10,403 (m <sup>2</sup> /h)
	未割斷率 (%)	5%以下	皆小於5% (1.09%、.86%、 1.49%、0.92%、1.17%及1.40%)
農地搬運車行走性能	最高速度	20 km/h	9.84 km/h
	爬坡能力	於坡地上、下坡煞車熄火十分鐘，必須能夠停駐。	符合
	煞車裝置與坡地停駐	具有兩組或兩組以上煞車裝置，駕駛人可在坡地離座停車。	具有內擴鼓式煞車，手拉及腳踏式煞車裝置，駕駛人可於坡地離座停車，且上下坡各停駐10分鐘無滑動現象，符合基準。
	煞車性能	平地煞車拖動距離(m)必須不大於時速(km/h)值之15%。	平地煞車拖動距離，左輪0.85m、右輪0.86m，均小於時速值(9.84km/h)之15%(1.48m)
	前兩輪自由升降	四輪式之前兩輪可隨地形在垂直方向自由升降。	前輪軸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，符合基準。
	駕駛視線	車體任何部分不得阻礙駕駛人視線。	無發現車體任何部分阻礙駕駛人視線之情形。
	緊急離開座位	操作方式不得妨礙駕駛人緊急離開座位。	無發現操作方式妨礙駕駛人緊急離開座位之情形。
	燈具	裝置照明燈、方向燈。	符合
	靜態翻覆角	靜態側面翻覆角達35度以上。	符合 (左翻37度，右翻36度)
連續作業	不得有異常故障及磨耗之現象	無故障及異常磨耗現象發生	

## 七、結論：

ATEX (阿鐵師) 牌R8016型乘坐式割草作業機之作業性能符合『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、ATEX（阿鐵師）牌R8016型乘坐式割草作業機主要規格表

申請廠商：郡野實業有限公司

廠商地址：高雄市岡山區本工西路88-1號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式:ATEX（阿鐵師）牌R8016型

本 機 部 份	機 身	長×寬×高 (cm)	179.0×92.0×85.0		
		重量 (kg)	245		
		最低離地距離 (cm)	10		
	引 擎	廠牌型式	川崎牌(Kawasaki)FS481V		
		排氣量 (mL)	603		
		最大馬力/轉速 (hp/rpm)	16hp/3600rpm		
	機 部	油箱容量 (L)	14		
		冷卻方式	空冷		
		起動方式	電動馬達起動		
	機 部 份	動力傳動方式	皮帶傳動		
		主離合器型式	皮帶張力輪式		
		變速方式與檔數 (檔)	HST 油壓無段變速		
		轉向裝置	齒輪箱、圓形方向盤		
		制動裝置	內擴鼓式煞車，手拉及腳踏式煞車		
		其他裝置	前後防撞保險桿、前大燈、方向燈及後視鏡		
行 走 部 份		輪胎規格 (吋)	前輪 3.50-7-4PR (胎面寬-鋼圈直徑)人字紋二個		
	後輪 16×7.00-8-4PR (外徑-胎面寬-鋼圈直徑)人字紋二個				
	輪距/軸距 (cm)	輪距 79 / 軸距 73.5			
	各檔之行進速度 (km/h)	方向/檔位	高速	低速	
		前進	0~9.84	0~5.78	
最小轉彎半徑 (m)	後退	0~6.10	0~3.56		
	左轉 1.75，右轉 1.76				
割 草 器 部 份	刀 具	廠牌型式	日本 ATEX 牌迴轉離心式		
		尺寸 (cm)	組合刀具長度 80，固定片長 64.2×寬 8.3，組合 刀刃長 14.5×7.8 兩片		
	作業寬度或割寬 (cm)	80			
	刀離地作業高度 (cm)	1~8 無段連續式調整			
	刀軸轉速 (rpm)	1,436(引擎 3350rpm 時)			
	廠商標稱作業能力 (m <sup>2</sup> /h)	3,400			
	調整控制方式	高度調整桿手動控制進行無段連續式調整			
備註					

表二、ATEX（阿鐵師）牌R8016型乘坐式割草作業機平地及坡地性能

平地 試驗	測定日期		108年08月26日		
	地面狀況		水泥路面		
	測試地點		高雄市岡山區本工西路88-1號		
	打滑率	行進方式		前進	後退
		距離	(m)	10	10
		時間	(s)	40.1	42.3
		每圈車輪行走距離	(m)	N <sub>O</sub> =1.22 / N=1.20	N <sub>O</sub> =1.22 / N=1.21
		速度	(km/h)	0.90	0.85
		打滑率	(%)	1.64	0.82
	煞車測試速度		(km/h)	9.84	
拖動距離		(m)	左輪0.85、右輪0.86		
最小轉彎半徑		(m)	左轉1.78、右轉1.78		
空車靜態側面翻覆角		(°)	左翻37、右翻36		
坡地 試驗	測定日期		108年8月26日		
	地面狀況		水泥路面		
	測試地點		高雄市岡山區山隙路之坡路(小崗山)		
	坡度		(°)	16	
	上坡	上下坡		上坡	下坡
		距離	(m)	10	10
		時間	(s)	24.6	12.1
		每圈車輪行走距離	(m)	N <sub>O</sub> =1.22 / N=1.16	N <sub>O</sub> =1.22 / N=1.31
		速度	(km/h)	1.46	2.98
		打滑率	(%)	4.92	-7.38
爬坡能力		爬坡能力良好			
坡地煞車停駐		上、下坡各停駐10分鐘，無滑動現象。再發動前進，爬坡能力正常。			

表三、ATEX (阿鐵師) 牌R8016型乘坐式割草作業機作業性能

測定日期		108年08月26日							
測定地點		高雄市燕巢區角宿里之番石榴果樹園							
果樹名稱/行株距 (m)		番石榴 / 3.7×1.2				番石榴 / 3.6×1.3			
地面雜草種類		兩耳草、牛筋草、咸豐草、刺莧等				兩耳草、牛筋草、咸豐草、刺莧等			
試區別		第一試區				第二試區			
試區面積 (m <sup>2</sup> )		100.8×14=1411.2				106.5×14=1491.0			
割草作業行進性能	10公尺直線作業時間(sec)	4.43		4.38		4.12		3.63	
		3.78		4.14		3.75		3.74	
		3.94		3.83		4.07		4.13	
		4.25		3.81		3.61		3.82	
		4.26		4.28		4.05		3.68	
		平均 4.11				平均 3.86			
	直線作業速度 (km/h)	8.76				9.33			
	測試作業時間	9分27秒				8分36秒			
作業能力 (m <sup>2</sup> /h)	8,960				10,403				
割草作業情形	雜草草長 (cm)	45	50	39	39	45	43	52	56
		60	53	58	48	38	41	39	50
		44	48	平均 48.4		53	44	平均 46.1	
	雜草株數 (株/0.975m <sup>2</sup> )	736	810	671		653	598		642
		平均：739				平均：631			
	雜草密度 (株/m <sup>2</sup> )	758				647			
	未割斷株數 (株/0.975m <sup>2</sup> )	8	7	10		6	7	9	
未割斷率 (%)	1.09	0.86	1.49		0.92	1.17	1.40		
備註	每小時耗油 (公升)	4.39				4.16			

表四、ATEX（阿鐵師）牌R8016型乘坐式割草作業機連續作業試驗

測 定 日 期	108年8月27日
測 定 地 點	高雄市旗山區廣福里之火龍果果園
果 樹 名 稱	火龍果
雜 草 名 稱	野荳、牛筋草、短葉水蜈蚣等
開 始 作 業 時 間	08時50分
結 束 作 業 時 間	11時05分
總 割 草 作 業 時 間	2小時15分鐘
總 割 草 作 業 面 積	1.4公頃
連 續 作 業 試 驗 結 果	無故障及異常磨耗現象發生
耗 油 率	平均每小時3.05公升