農機具性能測定報告

擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一一年三月

附註:本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機性能測定報告

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) 擎億機械有限公司 110年 12月 17日擎字第 004 號申請書。

二、背負式及手推式動力割草機性能測定方法及暫行基準(TS91)

- (一)適用範圍:本基準適用於背負式及手推式動力割草機,背負方式包含人力 局掛與後方背負。
- (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(包括刀具)及機身號碼等。
- 2. 本機承載操作方式:背負式或手推式(承載輪型式與數量)。
- 3. 動力源:調查使用動力源之規格
 - (1)引擎:廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速,並調查排氣量、啟動 與停機方式、燃料油混合比、油箱容量及耗油率(g/h/kW)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。
- 4. 動力傳動方式:硬管(軸)或軟管(軸)傳動、傳動桿直線長度、割刀中心軸 (迴轉式刀具)或刃口(往復式刀具)與把手之距離。若屬於硬管(軸)傳動之 機型需量測其重心位置。
- 5. 割草刀具型式:迴轉式(刀盤、尼龍線盤或螺旋刀具)或往復式刀具規格、控制引擎轉速之機構與安裝位置、標稱作業能力、安全裝置與附屬配備等。手推式需再調查作業寬度、刀具離地高度及高度調整方式。

(四) 測定項目及方法:

- 1. 作業能力:選擇長度 25 公尺以上之二試區,每區 400 平方公尺以上,供 試草長在 30 公分以上,於作物間進行割草作業,量測總作業時間,據以 計算作業能力(ha/h)。
- 未割斷率:作業後,於每試區中隨機取樣 0.5 平方公尺之小試區共三處, 計數未割斷株數與總株數,據以計算未割斷率。

- 噪音測定:在正常割草作業情況下,將測定器放在操作員兩耳邊量測之。
- 4. 電池續航力:電動機型需測定電池充電飽和後可連續作業之時間。
- 5. 連續作業試驗:連續割草作業1公頃或4小時以上。

(五) 暫行基準:

- 1. 作業能力必須達廠商標稱值以上。
- 未割斷率:刀盤式或螺旋刀具之未割斷率不得高於 5%,尼龍線盤或往復式刀具不得高於 8%。
- 3. 噪音值標準:使用 35ml 以下排氣量引擎之機種不得高於 102 分貝,使用 35ml(含)以上排氣量引擎之機種不得高於 105 分貝,電動機型噪音應在 90 分貝以下。
- 4. 電池充電飽和後可連續作業時間需達廠商標稱值以上。
- 5. 連續運轉試驗中,機械不得有異常故障,且故障排除時間不得高於總運轉時間之 10%,試驗後刀具需仍有正常作業能力且機械經檢查,不得有異常磨耗之現象。

三、擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機概要說明:

本次測定之擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機係由機號 20130006、20130028 及 20130041 等 3 台商品機中隨機抽出機號 20130028 者為測定機(以下簡稱本機)。

本機主要由電動機(含電動機控制器組)、機身鋁管、把手、按壓式霍爾感應式轉把開關(以下簡稱轉把開關)、檔草板(保護罩)、割草盤(齒輪箱)、刀片、背帶及電池等所組成。機身採硬管(鋁管)設計,電動機裝設於鋁管後端。本機動力源採用 1,500W 之無刷直流電動機,電源以 52V/13Ah 之鋰三元電池供應,電源係從電池端以連接線連接電動機控制器組後再連接電動機,裝設於右把手之轉把開關則直接連接電動機控制器組,以控制電動機,其動力經傳動軸、齒輪箱(割草機頭)後,驅動迴轉式刀具進行割草作業。

本機操作時操作者使用背帶將電池背負於後方,並以快拆接頭連接背負割 草機,以雙手握持把手,以人工方式控制割草機之作業高度及割草作業行程。 刀具轉速則以轉把開關控制,可用姆指快速指撥進行換速(分為高、中及低三 速),達需要之轉速後以拇指維持轉把開關位置進行割草作業,當拇指鬆開轉 把開關,開關會自動回彈停止刀具。本機刀具係採用菱形雙刀刃式刀片,利用 高速旋轉時造成剪切作用將雜草割斷。

四、測定結果:

- (一)本機之主要規格如表一。
- (二)本機性能測定結果如表二。
- (三)本機連續作業試驗之結果如表三。

五、討論與建議:

本次測定之性能結果與暫行基準之比較詳如下表:

項目\比較項	暫行基準	本次測定結果			
作業能力(m²/h)	必須達廠商標稱值 400m²/h (含) 以上	兩次測定值分別為 463.1m²/h 及 531.0 m²/h,均達 400m²/h 以上			
未割斷率 (%)	刀盤式刀具不得高於 5%	第一試區未割斷率 1.92、4.00 及 2.35%,第二試區未割斷率 2.37、2.44及 3.57%,皆未高於 5%。			
噪音值標準	電動機型噪音應在 90 分貝以下	本機使用電動機,兩次測定之 最大噪音值,第一次 89.3 分 貝、第二次 88.1 分貝,皆在 90 分貝以下。			
電池續航力	電池充電飽和後可連續作業時間需達廠商標稱值(2.5h)以上	電池續航力為 2.81h,達廠商標 稱值。			
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運轉時間 之 10%,試驗後刀具需仍有正 常作業能力且機械經檢查,不 得有異常磨耗之現象。	經 4 小時 6 分鐘之連續作業試驗,本機無異常故障,且仍有正常作業能力,機械經檢查無故障及異常磨耗現象發生。			

六、結論:

擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機作業性能符合『背負式及手推式動力割草機性能測定方法與暫行基準』之規範。

表一、擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機主要規格表

申請廠商:擎億機械有限公司 廠牌型式:擎億牌草戰士 GF1500 型 主要規格:由廠商填寫本所查驗 廠商地址:臺中市后里區泉州路 21 之 6 號

	長×寬×高	(cm)	182×67×18 (含擋草板)			
機	全重	(kg)	12.5 (不含背帶及電源連接線等)			
	北久十上		背帶懸掛側背負,可利用扣環連接機體之輔			
背負方式 			助把手,輔助把手有5孔可自由調整前後位置			
	機身型式		硬管式,採用直徑 26 mm,厚度 2.0 mm 鋁管			
體	傳動軸直線長度	(cm)	152.4			
	重心位置	(cm)	距離電動機後端法蘭連接面 31.5 cm 處			
吞	電動機廠牌型式		擎億牌 D5394T048			
電動	額定電壓與功率		52V/1,500W			
機	空載最高轉速		5,400 rpm			
1/4	電動機動力控制器安裝位置		機身鋁管尾端,電動機下緣			
	電池材質		鋰三元電池			
	電池容量	(Ah)	13			
電	電池長×寬×高	(mm)	170.0× 109.6 × 182.7			
	充電時間	(h)	2.6			
池	輸出電流	(A)	5.0			
	標稱電池充電飽和後可持續作		2.5			
	業時間	(h)	2.3			
	刀具型式		菱形雙刀刃式刀片(鋼製刀片)			
	刀具規格	(mm)	長 300、寬 90、厚度 1.6mm			
刀	刀盤動力傳動方式		電動機動力經傳動軸及齒輪箱後傳動刀盤			
	刀盤轉速	(rpm)	3 段轉速:高 5,400/中 4,400/低 3,500 rpm			
	控制電動機轉速之機構		按壓式霍爾感應式轉把開關,3檔無段變速			
	轉速控制機構之安裝位置		右把手			
具			1. 檔草板(保護罩)。			
	安全裝置		2. 拇指鬆開轉把開關,開關會自動回彈停止			
			刀具;過電流保護、碰觸硬物保護及過溫			
			保護,可強制刀具停止。			
標準附屬品			一體式背帶(背負機體及電池)、充電器			
		/1 /1 ×	(5A)、拆裝工具			
標稱作業能力 (ha/h)		(ha/h)	0.040(400m ² /h)			
備註						

表二、擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機之性能測定結果

測定日期		111年3月3日								
地點、果園種類		苗栗縣造橋鄉主恩造橋有機農場果園								
地面雜草種類		咸豐草、馬唐、蓮子草及葎草等								
試[<u></u> 區別		第一試區			第二試區				
果樹名稱、高度 (m)		帝王柑、砂糖橘及椪柑等			帝王柑、砂糖橘及椪柑等					
行	行株距 (m)		高度約 0.5~1.2m			高度約 0.5~1.2 m				
作	試區面積	$\frac{\text{(m)}}{\text{(m}^2)}$	3.5×3.5 476.0(40×11.9)			3.5×3.5 480.0(40×12.0)				
業淨作業時間		. ,	476.0(40×11.9) 61 分 40 秒			54 分 14 秒				
能			463.1			531.0				
力	作業能力	(111 /11)	70		70	50	70	1	1	75
	雜草草長	(am)		65			70	80	60	75
割		(cm)	40 90	80 68	110) 50 均 69.3	50	50 85	62	40 5 62.2
草			l l			-	50	<u> </u>		,
作業	雜草株數	(株/0.5m ²)	156 100 170 平均:142			169 123 140 平均: 144				
情	雜草密度	(株/m²)	十項·142 284			288				
形	未割斷株		3 4 4			4 3			5	
	未割斷率	(%)	1.92	4.00		2.35	2.37			3.57
	未割劃平 (70) 量測儀器名稱廠牌		1.92 4.00 2.35 2.37 2.44 3.57 SVAN957 型高低頻噪音振動分析儀							
噪音量測			(廠牌:SVANTEK)							
		左耳處			左耳處					
	量測值 ((八日 JL(A))	88.2	81	1.9	88.8	84.2	86	5.0	86.7
		(分貝 db(A))	右耳處			右耳處				
			81.7	86	5.1	89.3	88.1	85	5.9	83.5
備言	注									

表三、擎億牌草戰士 GF1500 型背負式電動割草機連續作業試驗之測定結果

測定日期	111年3月4日
測 定 地 點	苗栗縣造橋鄉主恩造橋有機農場果園
開始作業時間	9時36分
結束作業時間	13 時 45 分
連續作業時間	4小時6分鐘
作業面積	700 m^2
更換電池次數時間	更換電池1次,耗時3分鐘。
電池續航力	2.81 小時
連續作業試驗結果	連續作業試驗後仍有正常作業能力,機械經檢查無故障及 異常磨耗現象發生。
備註	電池續航力於標準配備 13Ah 容量電池電力耗盡(自動斷電、刀具停止運轉)後,以 ATORCH 電力計量測,剩餘電壓為 44.15V(顯示尚餘 7%電力)。