

農機具性能測定報告

大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十三年七月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機性能測定報告

一、依據：

- (一)行政院農業委員會89.11.06.(89)農糧字第890021028號公告—修正之『農機性能測定要點』及92.10.17.農糧字第0920160535號修訂之『果園多用途作業機性能測定方法及暫行標準』。
- (二)建凱企業股份有限公司九十三年六月三日(93)建凱營字第九三〇六〇〇三號申請書。

二、果園多用途作業機性能測定方法及暫行標準：

- (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。
- c. 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：

- a. 機體尺寸：長、寬、高(公分)、重量(公斤)、車身最低離地距離(公分)等。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 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。
- e. 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。
- f. 供測試用雜草之名稱、株高、密度(株/m²)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，令其剎車熄火，然後，再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性能。

(3)剎車試驗：

- 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，突然緊急剎車，觀察其剎車功能，並測量其左右輪之拖動距離。
- b.坡地剎車停駐之測定：在廠商標稱之最大載重量下，於上坡與下坡中剎車，固定手剎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/hr、5 km/hr、7 km/hr 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.供試草莖生育高度必須在 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)暫行標準：

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 13 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. 該機於坡地剎車時必須能夠停駐，且於平地之剎車拖動距離(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±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/hr 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、大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機概要說明：

本次測定係由三部大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機商品機(機號：6600207、引擎：0088788，機號：6600214、引擎：0088626，機號：6600215、引擎：0088876)中，隨機抽出機號6600207、引擎號0088788者作為此次之測定機。

本機以三菱牌GM-301LN-NVT型氣冷四衝程汽油引擎為動力，供給錘刀式割草部及行進所需之動力。錘刀式割草部位於機體前方，由3排計19對錘刀懸掛於刀軸上構成，由於錘刀擺動範圍超過180度，於碰到石頭等田間障礙物時可彈開，避免強烈碰撞。引擎動力係由皮帶張力輪式離合器傳輸至主動力軸後，動力再分成二部份，其中之一經行走部離合器及變速齒輪箱傳送至行走輪、另一則經嚙合式離合器傳送至割草刀軸，切換嚙合式離合器以控制刀軸動力時需將主動力切離，行進速度具有前進四檔(快速6.24 km/hr、3.7 km/hr，慢速1.86 km/hr、1.1km/hr)，後退二檔(快速2.3 km/hr、慢速1.35 km/hr)共六檔變化，割草錘刀與地面間可調整保持0.5~6.5公分高度，割草作業時操作者可依需要調整把手高度及左右角度。

四、測定結果：

- (一) 大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機之主要規格如表一。
- (二) 大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機之作業性能之測定結果列表二。
- (三) 大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機連續作業之測定結果列表三。

五、討論與建議：

本次測定之性能結果與暫行標準之比較：

作業項目	比較事項	暫行標準	本次測定
割草作業	作業能力(m ² /hr)	高於廠商標稱值 800m ² /hr	1,478.5m ² /hr
	未割斷率%	5%以下	0 %
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

六、結論：

大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機作業性能符合『果園多用途作業機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機主要規格表

申請廠商：建凱企業股份有限公司 廠牌型式：大順牌 SF-660 型自走式
 廠商地址：台南縣麻豆鎮麻口里一之十六號 測試機號：6600207 引擎 0088788

本 機 部 份	機 身	長×寬×高 (cm)	168×85×92
		重 量 (kg)	143
		最低離地距離 (cm)	7
	引 擎	廠 牌 型 式	三菱牌 GM301LN-NVT
		排 氣 量 (cc)	296
		最大馬力/轉速 (PS/rpm)	10ps/2,000 rpm
		油 料 容 量 (L)	6
		冷 卻 方 式	強制氣冷式
		起 動 方 式	手拉捲繩起動
		動 力 傳 動 方 式	V 型皮帶傳動、鏈條傳動
		主 離 合 器 型 式	皮帶張力輪式
		變 速 方 式 與 檔 數 (檔)	滑動齒輪變速 (前進 4 檔，後退 2 檔)
		轉 向 裝 置	左右轉向離合器
	制 動 裝 置	無	
行 走 部 份	輪 胎	輪 胎 規 格	行走輪 350-7(2 個)、支撐輪 6×11/2(2 個)
		行 走 輪 距 (cm)	51
		支 撐 與 行 走 輪 間 軸 距 (cm)	73
	各 檔	各 檔 之 行 進 速 度 (km/hr)	前進：1.1km/hr、1.86km/hr、3.7 km/hr、 6.24 km/hr，後退 1.35 km/hr、2.3 km/hr
		最 小 轉 彎 半 徑 (cm)	108
割 草 部 份	刀 具 型 式、尺 寸 (mm)	爪式錘刀、長 111×寬 33.5×厚 4.5	
	作 業 寬 度 (cm)	66	
	刀 離 地 作 業 高 度 (cm)	0.5~6.5	
	刀 軸 轉 速 (rpm)	2,500	
	調 整 控 制 方 式	可調整錘刀高低及鏈輪啮合式離合器，獨立控制刀具運轉與停止	
備 註			

表二、大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機作業性能表

測定日期		93/06/30-93/07/02							
測定地點		台南縣後壁鄉菁寮							
果樹名稱、行株距(m)		釋迦、5.1×3.4							
地面雜草種類		牛筋草、咸豐草、野萵、鬼針草等							
試區別		第一試區				第二試區			
試區面積 (m ²)		65×18=1,170				65×19.7=1,280.5			
割草 作業 行 進 性 能	20公尺直線作業時間(sec)	22.41		23.84		23.67		23.95	
		23.80		24.27		23.97		24.66	
		23.63		23.54		23.81		23.91	
		25.22		23.77		23.25		24.27	
		23.74		24.76		23.58		27.81	
		平均		23.9(-)		平均		24.3(-)	
	直線作業速度 (km/hr)	3.01(+)				2.96(+)			
	測試作業開始時刻	09時32分				14時10分			
	測試作業完成時刻	10時19分20秒				15時02分07秒			
	測試作業時間	47分20秒				52分07秒			
作業能力 (m ² /hr)	1,483				1,474				
割草 作 業 情 形	雜草莖高度 (cm)	80		63		94		92	
		90		60		64		62	
		71		46		平均 72.2		65	
	雜草株數 (株/0.66m ²)	203		211		216		218	
		平均：210				平均：221			
	雜草密度 (株/m ²)	318(+)				335(-)			
	未割斷株數 (株/0.66m ²)	0		0		0		0	
未割斷率 (%)	0		0		0		0		

表三、大順牌SF-660型自走式離心錘刀割草機連續作業試驗結果

測 定 日 期	93年07月01日
測 定 地 點	台南縣後壁鄉菁寮
果 樹 名 稱	釋迦
雜 草 名 稱	牛筋草、咸豐草、野萵、鬼針草等
開 始 作 業 時 間	07時05分
結 束 作 業 時 間	15時10分
合 計 作 業 時 間	8小時05分
連 續 作 業 試 驗 結 果	無故障及異常磨耗現象發生