

農機具性能測定報告

賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十三年二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會89.11.6(89)農糧字第890021028號公告—修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 高唯企業股份有限公司93.1.8高唯字第9301002號申請書。

二、自走鼓風式噴霧機性能測定方法及暫行標準：

- (一) 適用範圍：本標準適用於具有自走與鼓風噴霧功能之自走式噴霧機。
- (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. 噴藥機具部份：

- (1) 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。
- (2) 送風機之廠牌型式、轉速、風扇直徑、出風量及風速等。
- (3) 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，以及噴藥部角度調整方式等。
- (4) 藥液箱容量及其內部構造。

(四) 測試項目及方法：

1. 該機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、車輪轉數，據以換算行進速度與打滑率，其中打滑率之計算公式如下：

$$\text{打滑率}(\%) = \frac{\quad}{\quad} \times 100\%$$

N_0 = 無動力驅動（以人力推動）下一定距離間之車輪回轉數。

N = 動力驅動下一定距離間之車輪回轉數。

- 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. 附載噴藥機具於作業狀態下之測試項目：

(1) 崎嶇路面行走性能試驗：在滿載情形下，以該機實測最高速度之1/3、2/3等二種行進速度，分別通過有三個突起物之路面，突起物(如附圖一)為左右錯開，每隔5公尺1個，以觀察其行走性能。

(2) 撒佈性能測定：

a. 機械設定條件：送風機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)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。

(3) 攪拌性能試驗：藥液筒內裝滿石灰水(濃度比率為水1000 cc，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。

3. 連續作業試驗：

該機附載噴藥機具連續行走噴霧8小時以上。

(五) 暫行標準：

1. 最高直線前進速度每小時20公里以下。
2. 爬坡能力：該機於坡地剎車熄火時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。
3. 空車靜態時側面翻覆角度達35度以上。
4. 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%。
5. 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% 以內者需達90% 以上。

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、賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機概要說明：

本次測定之對象為賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機。該機主要組成可分成本機與噴藥機二部份。本機部份包括引擎、機架、行走部、駕駛台及操縱控制裝置，而噴藥機部份則包括藥液箱、動力噴霧機及噴霧管路、鼓風機與空氣導流板。

該機為四輪驅動、四輪轉向，以19馬力單缸四衝程柴油引擎為動力，分別以皮帶傳動至行走部之變速箱、動力噴霧機以及鼓風機。噴霧作業前水與藥物混合後，經藥液桶底部之管路接通至動力噴霧機入水口。而噴霧機之出水口管路有三組，其中一個為回水；一個係接回藥液桶中供噴流式強制攪拌器使用；一個主出水口管路則接至分流控制閥，該閥有六個出口，可獨立切換開關，其中四個提供控制左、左上、右上與右四段(每段各四個噴頭)噴霧範圍，一個供外接手持式噴槍使用，一個備用。

另外該自走鼓風式噴霧機之噴霧作業撒佈面呈半圓形，可調整導流板角度使成80度至155度之撒佈面，達到調整鼓風噴霧作業範圍之功效。

四、測定結果：

- (一)賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機之主要規格如表一。
- (二)賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機之性能測定結果如表二。
- (三)賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機之連續作業試驗結果如表三。

五、討論與建議：

(一) 本次測定之性能結果與暫行標準之比較如下：

項目\比較項	暫行標準	本次測定
最高前進速度	最高直線前進速度每小時20公里以下。	符合 (最高直線前進速度16.1km/hr)
爬坡能力	該機於坡地剎車熄火時必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。	最大載重500kg時，上下坡停駐良好無滑動；空車及最大載重情況下，剎車熄火再發動前進，其爬坡能力良好，無安全之虞。
靜態翻覆角	空車靜態時側面翻覆角度達35度以上。	符合 (左翻36°，右翻37°)
剎車性能	平地剎車拖動距離(m)必須不大於時速(km/hr)值之15%。	平地剎車拖動距離，空車時左輪0.04、右輪0.05m不大於時速值(16.1km/hr)之15%(2.42m)，而載重500公斤時左輪0.05m、右輪0.05m也不大於時速值(15.3km/hr)之15%(2.30m)。
崎嶇路面之行走性能	必須良好	符合
噴藥範圍	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。	標稱撒佈寬度(14m)與高度(7m)範圍內之藥液附著度超過50%以上。
攪拌均勻性	樣本濃度在平均濃度±15%以內者需達90%以上。	樣本濃度在1.81±15%以內者為100%。
連續作業	不得有異常故障與磨耗。	無異常故障與磨耗。

(二) 該機藥液箱蓋座內緣安裝一個O形橡膠密封墊，用以改善崎嶇路面行走時藥液外洩現象、後照明燈更換安裝位置於藥液箱前端上方、加裝藥液容量顯示刻度、加裝吸水泵節省加水時間、駕駛座前端兩旁加貼反光片、車體兩側裝設照明燈、引擎飛輪與皮帶及動力噴霧機等迴轉部分裝設防護網，以增加安全性。

六、結論：

賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機之作業性能符合『自走鼓風式噴霧機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機主要規格

送試廠商：高唯企業股份有限公司 廠牌型式：賜合牌SH-60S型自走鼓風式

廠商地址：南投縣名間鄉大坑村籃口巷4之12號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗。

本 機 部	機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	270×121×129
		重 量 (kg)	850kg (空重)
		車身最低離地距離	15cm
使 用 引 擎	廠 牌 型 式	廠 牌 型 式	啟發CF190R 單缸四衝程柴油引擎
		編 號	機身:401012(由401011, 401012與401013中抽出) 引擎:4A009(4A028, 4A009與4A006)
		額定馬力與轉速	19Hp/2200rpm
	油 料 容 量 (l)	油 料 容 量(1)	13.7, 柴油
		冷 卻 方 式	水冷式
		起 動 方 式	電動或手動
		動 力 傳 動 方 式	動力由引擎經皮帶傳送至變速箱，再經傳動軸傳送至前後差速器驅動四輪
部	轉 向 裝 置	四輪轉向，圓型方向盤	
	主 離 合 器 型 式	乾式雙片離合器	
	變 速 方 式 與 檔 數	手排檔式，前進三檔，後退一檔 (具高低速副變速，共八個檔數)	
	制 動 裝 置	腳剎車：四輪雙迴路油壓剎車 手剎車：鼓式外張型，連接於變速箱	
	附 屬 裝 置	手噴槍一組、前後及左右兩側照明燈	
行 走 部	輪 胎 規 格	輪 胎 規 格	21×9.00-10，四個
		輪/軸距 (cm)	98/105
	各 檔 之 行 進 速 度 (km/hr)	各 檔 之 行 進 速 度	高速：一檔5.7, 二檔11.0, 三檔15.7, 倒檔5.1 低速：一檔2.7, 二檔 5.4, 三檔8.4, 倒檔2.4
		最 小 轉 彎 半 徑 (m)	左轉2.15, 右轉2.05

(續前頁)

使用本機動力	傳 動 方 式	皮帶傳動式
	離 合 方 式	皮帶張力輪式
噴霧機	廠 牌 型 式	鑽石牌 TS-80 (測試機號92019001)
	噴 霧 壓 力	21 ~ 35 kg/cm ²
	迴 轉 速	700 rpm
	吐 出 量 (l/min)	54
	噴 嘴 型 式	單孔噴嘴 (方向可調整)
	噴嘴口徑及個數	口徑 \varnothing 1.0m/m, 16個
	標稱撒佈範圍	寬度14m, 高度7m
	撒 佈 方 式	半圓形撒佈, 可分左、左上、右上、右四段獨立控制
	角 度 調 整 方 式	鼓風導流板調整(四片)
	藥液箱	容 量 (l)
內 部 構 造		以隔板分五區, 藥液可互流
攪 拌 方 式		噴流自吸式強制攪拌器
鼓風機	型 式	軸流式, 具八片扇葉
	風 扇 直 徑 m/m	外徑550, 內緣226, 厚度126
	轉 速 rpm	2950
	風 速 m/s	平均 31 m/s
	出 風 量	303 m ³ /min (由出風口163cm \times 10cm推算)

表二、賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機性能測定結果

測定日期：93年2月10日～93年2月12日

測定地點：南投名間山區

一、本機部份

平地	地面狀況		平坦柏油路面	
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (500kg)
地	前	距離 (m)	20	20
		時間 (s)	67.32	42.65
		車輪轉數	No=11.876, N=11.898	No=11.952, N=11.997
	進	速度 (km/hr)	1.07	1.69
		打滑率 (%)	0.19%	0.38%
		後	距離 (m)	20
時間 (s)	68.30		54.72	
車輪轉數	No=11.884, N=11.955		No=12.006, N=12.044	
試	退	速度 (km/hr)	1.05	1.32
		打滑率 (%)	0.59%	0.32%
	剎車測試速度 (km/hr)		16.1	15.3
	拖動距離 (m)		左輪0.04, 右輪0.05	左輪0.05, 右輪0.05
驗	最小轉彎半徑 (mm)		左轉2150	右轉2050
	空車靜態側面翻覆角		左翻36°	右翻37°
	坡	地面狀況		平坦柏油路面
載重量 (kg)		空載	最大載重 (500kg)	
地	坡度 (°)		15°	15°
	上	距離 (m)	20	20
		時間 (s)	57.37	59.75
		車輪轉數	N=12.237	N=12.325
		速度 (km/hr)	1.26	1.21
		打滑率 (%)	2.95%	3.03%
	下	距離 (m)	20	20
		時間 (s)	54.35	63.15
		車輪轉數	N=11.625	N=11.678
		速度 (km/hr)	1.32	1.14
打滑率 (%)		-2.16%	-2.35%	
驗	爬坡能力		爬坡能力良好	爬坡能力良好
	坡地剎車停駐		-----	上下坡停駐良好無滑動

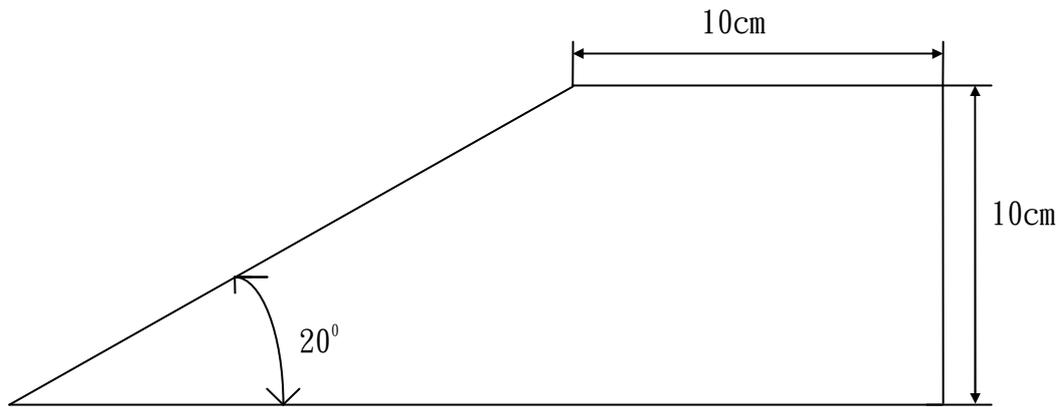
二、噴霧部份

崎嶇路面行走性能	行走速度	5.18 km/hr		10.43 km/hr				
	安定情形	良好		良好				
	異常狀況	無		無				
撒佈性能	引擎轉速(rpm)	2066						
	泵轉速(rpm)	770						
	壓力(kg/cm ²)	30						
	自然風速(m/s)	0.3~0.7m/s						
	撒佈速度(m/s)	0.88m/s						
	撒佈範圍	標稱範圍(寬度14m, 高度7m)之藥液附著度皆達50% 以上						
攪拌性能	藥液箱容量(l)	500						
	引擎轉速(rpm)	2150						
	泵壓力(kg/cm ²)	30						
	樣本重(水+石灰)(g)	248.5	232.2	253.5	227.7	253.8	222.9	平均
		233.4	221.2	230.5	234.1	211.3	239.4	234.0
	石灰重(g)	4.65	4.28	4.71	4.24	4.88	4.15	平均
		4.19	4.17	3.97	4.08	3.6	4.01	4.24
	濃度(石灰百分率)%	1.87	1.84	1.86	1.86	1.92	1.86	平均
		1.80	1.89	1.72	1.74	1.70	1.68	1.81
	平均濃度(%)	1.81%		濃度均勻性		100%達1.81±15%以內		

表三、賜合牌SH-60S型自走鼓風式噴霧機連續作業試驗結果

連續噴霧試驗	測定日期	93.2.13			
	測定地點	南投縣名間鄉			
	開始時間	故障排除時間	結束時間	實際連續噴霧作業時間	備註
	07:30	無	16:40	8hr10min	扣除5次以吸水泵加水之時間(每次約500公升,加水時引擎未熄火)。

附圖 1、崎嶇路面行走試驗所用之突起物規格



附圖 2、本次撒佈性能測定所用之撒佈網規格

