

農機具性能測定報告

旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機(鳳梨)



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一三年一月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會 112.5.31 農授糧字第 1120222394 號(修)令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 旭業有限公司 112 年 9 月 6 日 旭字第 1120906001 號申請書。
- (三) 112 年 9 月 15 日農試工字第 1122149836 函分案中華農業機械學會協助執行測定。

二、桿式噴藥機(具)性能測定方法及暫行基準(TS48)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於田間之桿式噴藥機(具)，並以測試作物為其標稱名稱。
- (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. 本機部分：
 - (1) 機體規格：全長、全寬、全高、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、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) 車輪規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
 2. 噴藥機具部分：
 - (1) 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。
 - (2) 送風機之廠牌型式、轉速、風扇直徑、出風量及風速等若無送風機則免調查此項。
 - (3) 噴藥幫浦之廠牌型式、迴轉速率、噴霧壓力、吐出量。
 - (4) 噴嘴之型式、口徑及個數與安裝間距。
 - (5) 噴藥桿之長度、段數、升降方式與範圍、折疊方式及安全設計。
 - (6) 藥液筒及備用清水容器之標示最大裝滿容量及材質。
 - (7) 壓力錶之廠牌、型式、量測壓力範圍與精度。
 - (8) 噴藥控制閥之數量及型式。

(9)藥液筒之藥量標示。

(四)測定項目與方法：

1. 專用型噴藥機於無作業之狀態進行下列測試項目

(1) 平地試驗：

- a. 試驗場地以平坦且設備完善之路面為原則。
- b. 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。
- c. 最高速度之測定：在空車及廠商標稱之最高載重量兩種情況下，以最高速檔全速行駛以測定其最高速度。
- d. 靜態翻覆角測定：於空車及滿載情形下以吊車吊高單側車體，瀕於翻覆狀態，實測其左右之靜態翻覆角。
- e. 煞車拖動距離測定：在空車及滿載之兩種情況下，以高速檔全速行駛於路面上，進行突然緊急煞車，觀察其煞車功能，並分別測量其左右輪之拖動距離。

(2) 爬坡能力之性能試驗：

在藥液筒滿載情況下，於坡度 15 度以上且鋪設完善之坡面進行測試，當車行至坡面上的某一位置，令其煞車熄火後，再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性能。

(3) 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 1/3、2/3 二種行進速度，分別通過有三個突起物之路面，突起物為左右錯開，每隔 5 公尺 1 個，以觀察其行走性能。

2. 噴霧性能測定：在地面上 1.5 公尺處，自然風速 3.0 公尺每秒以下時，使用相同型號噴頭，送風機與噴藥幫浦在常用速度及壓力下運轉，以測定下列作業性能。

(1) 出水量均勻性測定：於標稱作業壓力下同時測量噴桿上每一噴頭之噴霧量一分鐘，以測定其出水量均勻性，重複三次。

(2) 攪拌性能試驗：藥液筒內裝滿石灰水(濃度比率為水 1,000mL，石灰 20g)，攪拌均勻後，由幫浦口流出之液體中每隔一定時間取樣十次。每次取 250mL 樣本，將取得之樣本經濾紙過濾後以 100°C 24 小時之恆溫乾燥，以天平秤其重量，求其濃度均勻性。

(3) 藥液附著度試驗：在廠商標稱適用作物及其生長期下(水稻應在齊穗期)，以水試紙進行本項測定，供測田區面積應在 1,000 平方公尺

以上，在進行噴藥作業前，於供試田區選定三處作物群(每處面積 2 平方公尺)，於葉面、葉背及枝桿上均勻分布粘貼水試紙每處 30 張，噴藥業後，將水試紙與藥液附著度評定標準圖比對，求藥液附著度平均值。

(4)壓倒、損傷調查：在藥液附著度試驗之供測田區內，調查噴藥作業中每一轉彎壓倒或損傷之情形。

3. 連續作業試驗：

該機必須於田間連續行走及噴霧 4 小時以上，並記錄其作業面積。

(五) 暫行基準：

1. 噴藥控制閥：至少有二處可控制開始或停止噴霧作業之開關。
2. 必須能由駕駛座清楚看出藥液筒現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。
3. 靜態翻覆角：實測之左、右側之靜態翻覆角，空車應達 25 度以上，滿載時 15 度以上。
4. 煞車性能：該機全速行駛於路面，突然緊急煞車時，煞車拖動距離(公尺)必須不大於時速(km/h)值之 15%。
5. 爬坡能力：該機於坡地煞車熄火時，必須能夠停駐，及再發動，前進時能安全爬坡。
6. 崎嶇路面行走性能：該機通過突起物之路面後，以目視檢查其結構，應無裂痕及破損情形。
7. 噴頭出水量均勻性：每一噴頭之噴霧出水量誤差應在平均值之 $\pm 10\%$ 以內，而毗鄰兩噴頭之噴霧出水量差異在其平均值 $\pm 5\%$ 以內。
8. 藥液筒攪拌性能：藥液筒攪拌均勻性之樣本，濃度在平均濃度 $\pm 15\%$ 以內者需達 90% 以上。
9. 藥液附著度：葉表及株桿之藥液附著度 70% 以上者佔總樣本數 90% 以上，葉背達 40% 以上者佔總樣本數 90% 以上。
10. 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%，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗及裂痕之現象。

三、旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機概要說明：

本次測定係由旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機(以下簡稱本機)待測 3 台商品機(機號/引擎號碼分別為 11208001/V23050、11208003/V23096 及 11208002/V23091)中，隨機抽出機號/引擎號碼為 11208002/V23091 之商品機作為測定機。

本機動力行走部分及噴藥機部分所組成，動力行走部分包括引擎、機架、變速箱傳動系統、副變速箱、駕駛座等；噴藥機部分則包括藥液筒、噴藥幫浦、噴藥管路、控制閥、噴桿及噴嘴等機件所組成，並具備驅動噴桿張合及升降之油壓系統。

本機以振裕牌 CY230R 型四行程水冷式柴油引擎為動力源，引擎將動力由傳動軸輸出至二片乾式離合器，再至變速箱，變速箱為前進 3 檔、後退 1 檔，並將動力經傳動軸傳動至車輪。本機行走動力為四輪傳動、轉向部分為四輪轉向。並具備引擎轉速控制及噴藥壓力控制系統，可監控引擎轉速及噴藥壓力。

噴藥機所需動力，由引擎利用皮帶傳導至噴藥幫浦，幫浦高壓出水口連接噴藥管路，另外一側進水管路具備有抽水管口與開關閥門，可利用抽水管將田間水源抽入車上藥液筒。本機可由駕駛座內控制桿調整本機噴桿位置高度，並可藉由控制桿各別控制兩側及中間噴桿進行噴藥，整組噴桿架的高度升降利用油壓作動與連桿機構來完成調整。噴藥桿共有 31 個噴嘴安裝位置，藥液筒具備回水攪拌系統，利用水流攪拌藥液使其維持均勻性。

四、測定結果：

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

五、討論與建議：

本次測定之性能測定結果與暫行基準之比較如下：

項目\比較項	暫行基準	本次測定結果	是否符合暫行基準
噴藥控制閥	至少有二處可控制開始或停止作業之開關。	有二處以上可控制開始或停止噴霧作業之開關。	符合
藥液筒標示	必須能由駕駛座清楚看出藥液筒現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。	能由駕駛座清楚看出藥液筒現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。	符合
靜態翻覆角	實測之左、右側之靜態翻覆角，空車時應達 25 度以上，滿載時應達 15 度以上。	空車靜態時，側面翻覆角分別為左傾 25.0 度、右傾 25.0 度。滿載時，側面翻覆角分別為左傾 15.0 度，右傾 15.0 度。	符合
煞車性能	煞車拖動距離（公尺）必須不大於時速 km/h 值 15%。	空車時，左前 0.50、右前 0.44、左後 0.29、右後 0.36，不大於時速 (11.2 km/h) 值之 15% (1.68m)；而載重 800 公斤時，左前 0.46、右前 0.49、左後 0.45、右後 0.40，不大於時速 (7.2 km/h) 值之 15% (1.08 m)。	符合
爬坡能力	於坡地煞車熄火時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。	於坡度 15 度之坡面進行煞車熄火停駐，及再發動，前進時均能安全爬坡。	符合
崎嶇路面行走性能	通過突起路面後，以目視檢查其結構應無斷裂及破損情形。	於 3.9 km/h 與 7.7 km/h 速度前進經三個突起物後，結構無斷裂及破損情形。	符合
噴嘴出水量均勻性	每一噴嘴之噴霧出水量誤差應在平均值之±10%以內而毗鄰兩噴嘴之噴霧出水量差異在其平均值±5%以內。	皆在平均值±10%以內而毗鄰兩噴嘴之噴霧出水量差異皆在其平均值±5%以內。	符合
藥液筒攪拌性能	濃度在平均濃度±15%以內者需達 90% 以上。	濃度在平均濃度±15%以內者達 100%。	符合
藥液附著度	葉表及株桿之藥液附著度達 70% 以上站總樣本數 90% 以上，葉背達 40% 以上佔總樣本 90% 以上。	葉表及株桿之附著度達 70% 以上者站總樣本數之 100% 及 100%，葉背附著度 40% 以上者佔總樣本數之 96.7%。	符合
連續作業試驗	機械不得有異常故障，故障排除時間不得高於總時間 10%，試驗後檢查不得有 10%，試驗後檢查不得有異常磨耗及裂痕之現象。	機械無故障，試驗後經檢查無異常磨耗及裂痕之現象。	符合

六、結論：

旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴霧機主要規格之作業性能符合『桿式噴藥機(具)性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴霧機主要規格

申請廠商：旭業有限公司

廠牌型式：旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴霧機

主要規格：由廠商填寫執行單位查驗 廠商地址：台南市關廟區中山路二段 246 號

機 身	規 格	長×寬×高 (cm)	370×215×265 (桿收起時)，370×1200×265(桿展開時)
		重量 (kg)	空重：2150 載重：2800
		車身最低離地距離 (cm)	83
機 身	使 用 引 擎	廠牌型式	振裕牌 CY230R 型四行程柴油引擎
		排氣量 (mL)	1,132
		引擎號碼車體編號	引擎號碼 V23091 及車體號碼 11208002
		額定馬力與轉速 (hp/rpm)	23 HP /2,200 rpm
		油料容量 (L)	21.5
		冷卻方式	水冷式
		啟動方式	起動馬達
		動力傳動方式	引擎直接輸出至中心軸，中心軸傳動至齒輪變速箱再傳動至四輪
部	轉向裝置	油壓輔助四輪轉向	
	主離合器形式	乾式二片離合器	
	變速方式與檔數	手排變速、前進三檔及後退一檔，副變速箱 2 檔	
	制動裝置	油壓碟式腳煞車、外張鼓式手煞車	
分 部	行 走	形式	4 輪驅動
		輪胎規格 (cm)	人字型橡膠輪胎×4 輪(廠商自行開模) 輪胎直徑 100；輪圈直徑 70；胎寬和胎高均為 15
		輪 / 軸距 (cm)	200 /160
		各檔行進速度 (km/h)	1 檔 3.8，2 檔 7.6，3 檔 12.2，後退 3.6
		最小轉彎半徑 (m)	左轉 3.05，右轉 3.03 (4 輪轉向)
備註			

表一(續)、旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴霧機主要規格

噴藥機部分	動力源	廠牌型式、編號、馬力	振裕 CY230R 型四行程柴油引擎、V23091、23 HP /2,200 rpm
		傳動方式、離合方式	皮帶、二片乾式離合器
	噴藥幫浦	廠牌型式	大農鑽石牌 TS-100
		常用轉速 (rpm)	700-1000
		噴霧壓力 (MPa)	1-2.5
		最大吐出量 (L/min)	54-75
		動力傳動方式	皮帶傳動
	噴嘴	型式、口徑及個數	單孔噴嘴、 $\phi 0.5$ mm、31 個
	噴桿	長度、段數 升降方式與範圍 折疊方式	噴桿架伸縮式，伸出全長 1200cm，收回全長 800cm 分為 5 段(左側 2 段、中間 1 段、右側 2 段) 噴桿架升降以油壓控制，升降高度範圍 51-110cm
	吸水幫浦	廠牌型式	大農鑽石牌 TS-100
		動力引源	引擎車上主機用皮帶輪傳動
		最大吸水量 (L/min)	54-75
	壓力表	廠牌、量測範圍	SESCO 牌、2.5 吋直立式壓力計、 $\pm 1.5\%$
	控制閥	數量、型式	主控制閥 1 只、控制系統分支控制球閥 5 只、回水攪拌控制球閥 1 只
	藥液筒	最大容量、材質	800L、不鏽鋼筒
		備用清水容器容量材質	20 公升/塑膠
		攪拌方式、藥量標示	高壓回水攪拌，透明塑膠管顯示液位、刻度標示藥量

表二、旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機性能測定結果

一、本機部分

測定單位		國立嘉義大學生物機電工程學系	
測定日期		112 年 10 月 12 日-112 年 10 月 13 日	
測定地點		台南市關廟區關廟里及歸仁區田地	
平地 試驗	地面狀況	平坦柏油路面	
	車重 (kg)	空車 2,150 kg	滿載 2,995kg
	最高速度 (km/h)	12.2	7.2
	拖動距離 (m)	左前 0.50，右前 0.44 左後 0.29，右後 0.36	左前 0.31，右前 0.49 左後 0.29，右後 0.40
	最小轉彎半徑 (m)	左 3.40，右 3.45	
	靜態側面翻覆角	左 25 度，右 25 度	左 15 度，右 15 度
坡地 試驗	爬坡能力		於 15 度坡地，爬坡能力良好
	坡地煞車停駐		於 15 度坡地，停駐良好無滑動
崎嶇 路面 試驗	行走速度 (km/h)	3.9	7.7
	安定情形	良好	良好
	異常狀況	無	無

二、噴嘴出水量測試

項目	第一次測試	第二次測試	第三次測試
引擎轉速 (rpm)	2000	2000	2000
幫浦壓力 (MPa)	1.52	1.52	1.52
自然風速	3m/s 以下	3m/s 以下	3m/s 以下
使用噴嘴	孔徑 0.5mm 噴嘴		
噴嘴編號	出水量 (mL)		
No.1	1780	1760	1670
No.2	1710	1720	1640
No.3	1790	1750	1760
No.4	1730	1710	1730
No.5	1760	1800	1710
No.6	1680	1810	1770
No.7	1750	1750	1820
No.8	1730	1790	1810
No.9	1730	1760	1760
No.10	1660	1760	1760
No.11	1595	1730	1710
No.12	1570	1790	1770
No.13	1610	1790	1820
No.14	1750	1820	1825
No.15	1680	1750	1830
No.16	1690	1790	1850
No.17	1730	1780	1770
No.18	1780	1760	1770
No.19	1760	1740	1760
No.20	1775	1750	1730
No.21	1760	1780	1790
No.22	1790	1760	1710
No.23	1750	1780	1780
No.24	1730	1770	1830
No.25	1750	1810	1840
No.26	1780	1800	1780
No.27	1720	1740	1740
No.28	1800	1820	1740
No.29	1760	1780	1740
No.30	1750	1800	1740

三、攪拌性能及附著度部分

攪拌性能	藥液箱容量 (L)	800					
	引擎轉速 (rpm)	2000					
	幫浦壓力 (MPa)	1.52					
	取樣容積 (mL)	250	250	250	250	250	
		250	250	250	250	250	
	石灰乾重 (g)	3.34	3.29	3.45	2.98	3.36	
		2.89	2.78	3.42	3.35	3.27	
	石灰水濃度 (g/L)	13.36	13.16	13.8	11.92	13.44	
1.56		11.12	13.68	13.4	13.08		
平均濃度 (g/L)	12.86		濃度值在平均濃度 ±15%以內者		100%		
附著性能	項目/重複	1		2		3	
	引擎轉速 (rpm)	2000		2000		2000	
	幫浦轉速 (rpm)	753		829		825	
	幫浦壓力 (MPa)	1.52		1.52		1.52	
	自然風速 (m/s)	3 以下		3 以下		3 以下	
	作業速度 (km/h)	3		3		3	
	藥業附著性能	葉表及株桿之附著度達 70% 以上者佔總樣本數之 100% 及 100%，葉背附著度 40% 以上者佔總樣本數之 96.7%。					
	作物名稱	鳳梨					
備註	藥液附著度試驗使用孔徑 0.5mm 噴嘴						

表三、旭業牌桃改 SYL800 型自走桿式噴藥機連續作業試驗性能測定結果

測定單位	國立嘉義大學生物機電工程學系
測定日期	112 年 10 月 13 日
測定地點	台南市歸仁區(((te82de4te8te82te82de4(
開始時間	10 時 27 分
結束時間	15 時 07 分
連續作業時間	4 小時 5 分鐘(扣除加水 3 次的時間，共 35 分鐘)
連續作業面積	4.89 公頃
連續作業試驗結果	機械無故障，試驗後經檢查無異常磨耗及裂痕之現象。