

No.463

農機具性能測定報告

永三源牌 YSY775 型自走鼓風式噴霧機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇九年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

永三源牌YSY775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96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 永三源農機廠108年12月2日永字第032號申請書。

二、乘坐式鼓風噴霧機性能測定方法及暫行基準(TS12)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於具有自走動力與鼓風噴霧功能之乘坐式噴霧機。
- (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) 機體規格：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、最大馬力與對應轉速及油箱容量等。
- (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、最大馬力與對應轉速、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、迴轉速率、噴霧壓力、吐出量，噴嘴之型式、口徑及個數與安裝間距，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，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. 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：

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。

a. 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。

b. 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 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℃ 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。

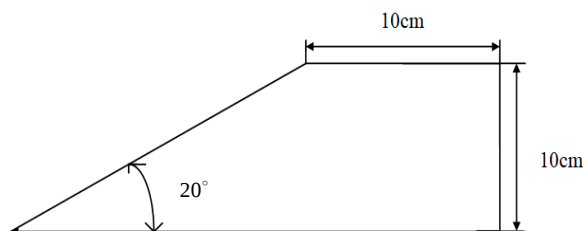
3. 連續作業試驗：

該機附載噴藥機具連續行走噴霧 8 小時以上。

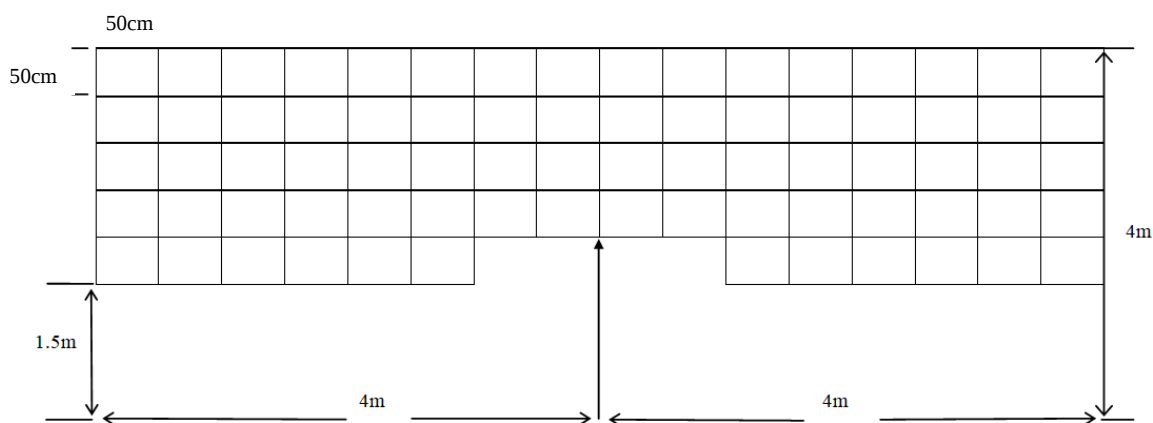
(五) 暫行基準：

1. 最高直線前進速度每小時 20 公里以下。
2. 爬坡能力：該機於坡地煞車停止其動力源時，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%。
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 $\pm 15\%$ 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，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

附圖一、崎嶇路面行走試驗用突起物規格



附圖二、撒佈性能測定所用撒佈網規格



三、永三源YSY775型自走鼓風式噴霧機概要說明：

本次測定係由三部YSY775型自走鼓風式噴霧機待測商品機(機體編號/引擎號碼分別為775027/ V18027、775028/V18175與775026/V19065)中，隨機抽出機體編號/引擎號碼為775027/ V18027作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機主要由機體部份與噴藥機部份組成。機體部份包括機架、引擎、行走部及駕駛操縱控制裝置，而噴藥機部份則包括藥液箱(700公升)、攪拌器、幫浦、噴藥管路、噴嘴及送風機等。其作用原理說明如下：

本機為四輪轉向與四輪驅動，以最大馬力23hp之單缸四衝程柴油引擎為動力源，以皮帶傳動至行走部之變速箱、動力噴霧幫浦及送風機，而動力噴藥幫浦之管路出口共6個，其中3個出口管路接至作業噴嘴，另3個出口管路分別供回水使用、噴流式攪拌器使用及供人工噴霧使用。

本機於機體後方圓弧型送風出口兩側，設置送風導板可調整送風機出風角度，並於送風出口處設置18個噴嘴，噴藥時送風將噴嘴噴出之霧粒從出風口吹出。

四、測定結果：

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

五、討論與建議：

- (一) 本次測定之性能結果與暫行基準之比較如下，本機所標稱有效區域為寬度12m，高度4m，實際撒佈性能測定時，撒佈網與水試紙裝置位置如附圖三。

項目\比較項	暫行基準	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	最高速度15.13km/h
爬坡能力	於坡地煞車停止其動力源時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。	坡地煞車停駐10分鐘後無滑動，並可再發動安全爬坡
靜態翻覆角	空車靜態時側面翻覆角度達35度以上	空車靜態時，側面翻覆角為左傾36.9度，右傾36.1度
煞車性能	於平地之煞車拖動距離(m)必須不大於時速(km/hr)值之15%。	平地空車煞車拖動距離，左右前輪均為0.09m，不大於時速值(13.94km/h)之15%(2.09 m)，後輪因煞車時尾部翹起，故無拖動距離；而載重700公斤時，煞車拖動距離，左右前輪均趨近於0，左後輪0.20m、右後輪0.17m，小於時速值(15.02km/h)之15%(2.25m)。
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(12m)與高度(4m)範圍內之藥液附著度皆超過50%以上。
攪拌均勻性	樣本濃度在平均濃度 $\pm 15\%$ 以內者需達90%以上。	樣本濃度在 $1.15 \pm 15\%$ 以內者為90%。
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作業時間之10%以上，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。	連續行走噴霧8小時19分，無異常故障與異常磨耗現象。

- (二) 本機水箱刻度值與實際裝載水量稍有誤差，刻度值大於實際裝載水量。

六、結論：

永三源YSY775型自走鼓風式噴霧機之性能測定結果符合『自走鼓風式噴霧機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、永三源YSY775型自走鼓風式噴霧機主要規格

申請廠商：永三源農機廠

廠商地址：台中市后里區聯合里水門路45號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：永三源牌YSY775型

本 機 部 份	機 身	長×寬×高 (cm)	304×120×128
		重量 (kg)	空車重1050kg
		車身最低離地距離	14 cm
		編號	775027
	使 用 引 擎	廠牌型式	振裕牌CY230R，單缸四行程柴油引擎
		編號	V18027
		最大馬力與對應轉速	17.15 kW /2200rpm [23hp /2200rpm]
		油箱容量 (L)	21.5
		冷卻方式	風扇水冷式
		起動方式	電動啟動或手搖起動
	動力傳動方式		皮帶及傳動軸、四輪驅動
	轉向裝置		方向盤，四輪轉向
	主離合器型式		乾式雙板離合器
	變速方式與檔數		主變速檔：前進三檔，後退一檔 副變速檔：二檔
	制動裝置		腳煞車：單迴路油壓煞車(控制四輪) 手煞車：鼓式煞車(控制變速箱)
	附屬裝置		前照明燈兩個，前輪板式彈簧懸吊系統
	行 走 部	輪胎規格	21×9.00-10 四個 (外圈徑×輪寬-輪圈徑)
		輪／軸距 (cm)	前/後輪距98/98，前/後軸距115
		各檔之行進速度 (km/h)	高速：5.3 (1檔)、10.1 (2檔)、15.0 (3檔)、 4.8 (倒檔) 低速：2.1 (1檔)、4.6 (2檔)、7.3 (3檔)、 2.0 (倒檔)
		最小轉彎半徑 (m)	左1.9，右2.2

(續前表)

噴 藥 機 部 份	使用本機動力	傳動方式	皮帶傳動
		離合方式	皮帶張力輪式離合器
	噴藥機	廠牌型式	陸雄牌LS-547型
		常用轉速 (rpm)	500-900
		噴霧壓力 (kg/cm ²)	15-45
		吐出量 (L/min)	31-56
		噴嘴型式	錐形噴嘴
		噴嘴口徑及個數	1.4mm× 18個
		噴霧範圍	高4m×寬12m(左右兩側各6m)
		撒佈方式	半圓形撒佈，可分左、右與中央圓弧段共三段(管路個別控制)
		角度調整方式	送風導板調整
	送風機	廠牌型式	自製，軸流式(八片扇葉)
		轉速、風扇直徑	2,238rpm、750mm
		出風量 (m ³ /s)	3.92 (風速計算值)
		風速 (m/s)	17.4
	吸水泵	廠牌型式	無
		動力引源	無
		吸水量 (L/min)	無
	藥液箱	容量 (L)	700
內部構造		隔板分隔5區	
攪拌方式		迴水攪拌	

表二、永三源YSY775型自走鼓風式噴霧機性能測定結果

一、本機部份

測定日期		109年1月16日		
測定地點		台中市后里區聯合里		
平地試驗	地面狀況		水泥路面	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空載	最大載重(700kg)
	前進	時間 (s)	16.95	15.73
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.643/N=1.638$	$N_0=1.633/N=1.637$
		速度 (km/h)	2.12	2.29
		打滑率 (%)	0.30	-0.24
	後退	時間 (s)	18.22	18.27
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.628/N=1.621$	$N_0=1.602/N=1.624$
		速度 (km/h)	1.98	1.97
		打滑率 (%)	0.43	-1.37
	最高速度 (km/h)		14.63	15.13
	拖動距離 (m)		左輪0.087/右輪0.09	左輪0.2/右輪0.167
	最小轉彎半徑 (m)		左轉 1.9、右轉 2.1	
	空車靜態側面翻覆角 (°)		左傾 36.9度、右傾 36.1度	
坡地試驗	地面狀況		水泥路面	
	坡度 (°)		18.7	
	測定距離 (m)		10	
	載重量		空載	最大載重(700kg)
	上坡	時間 (s)	29.00	21.33
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.643/N=1.599$	$N_0=1.633/N=1.571$
		速度 (km/h)	1.24	1.69
		打滑率 (%)	2.68	3.80
	下坡	時間 (s)	37.81	36.35
		車輪回轉一圈行走距離 (m)	$N_0=1.643/N=1.697$	$N_0=1.633/N=1.697$
		速度 (km/h)	0.95	0.99
		打滑率 (%)	-3.29	-3.92
	爬坡能力		空載與最大載重之爬坡能力良好無熄火	
	坡地煞車停駐		上坡與下坡皆可停駐，無滑動現象	

二、噴霧部份

崎嶇路面行走性能	行走速度 (km/h)	5.8			9.8		
	安 定 情 形	良好			良好		
	異 常 狀 況	無			無		
撒佈性能	引擎轉速 (rpm)	2,238					
	泵壓力 (kg/cm ²)	40					
	自然風速 (m/s)	小於1m/s					
	撒佈速度 (m/s)	1.83					
	撒佈範圍	於長度14m，高度4m範圍內懸掛水試紙量測，標稱範圍內(兩側各寬度6m，高度4m)正反面之藥液附著度皆達50%以上。					
	備註	實際撒佈性能測定所用撒佈網規格如附圖三，左側噴幅較右側為廣。					
攪拌性能	藥液箱容量 (L)	700					
	引擎轉速 (rpm)	2,238					
	泵壓力 (kg/cm ²)	40					
	取樣容積 (mL)	250					
	石灰重 (g)	3.27	3.07	2.98	2.49	2.50	
		3.39	3.06	3.01	2.48	2.48	
	濃度(石灰百分率) (%)	1.31	1.23	1.19	1.00	1.00	
		1.36	1.26	1.21	0.99	0.99	
	平均濃度 (%)	1.15		濃度均勻性(%)		90	

表三、永三源YSY775型自走鼓風式噴霧機連續作業試驗結果

測 定 日 期	109年2月10日
測 定 地 點	台中市后里區聯合里
開 始 作 業 時 間	8時13分
結 束 作 業 時 間	16時32分
合 計 作 業 時 間	8小時19分鐘
連續作業試驗結果	無故障及異常磨耗現象發生

附圖三、實際撒佈性能測定所用撒佈網規格

