

# 山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車性能測定報告

## 一、依據：

- (一)行政院農業委員會 75.8.13(75)農糧字第 13079 號公告 申請農機性能測定要點。
- (二)山玉農業機械有限公司 781220 號申請書。

## 二、自走式噴霧車性能測定方法及暫訂標準：

- (一)適用範圍：本標準適用於具有行走與噴霧功能之自走式噴霧車。
- (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：

$$\text{打滑率} (\%) = \frac{N - N_0}{N} \times 100 \%$$

N

N = 無動力驅動（以人力推動）下一定距離間之車輪回轉數。

N<sub>0</sub> = 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 20 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：將藥液桶裝滿藥液，試驗的行走速度設定在 3 km/h、5 km/h、7 km/h 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）之路面，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（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）之網點上，使噴藥作業機沿撒佈網中心線行走噴藥，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 1,000cc，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) 暫訂標準：

1. 該機行走性能應符合『農地搬運車規格範圍』之相關規定。

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，噴藥效果則檢視有效撒佈（水試紙藥液附著度在 50 70 % 間）之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。

4. 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、山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車概要說明：

本次測定之對象為山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車，其主要組成可分成本機部份與噴藥機部份。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吸水泵、藥液箱、噴霧機與噴霧管路。附表一為山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車之主要規格，其作動原理參見附圖 3 之噴霧管路與動力傳動示意圖，並說明如下：

該噴霧車以馬力為 10.5Hp 之單缸四衝程柴油引擎當動力源，分別以皮帶傳動至行走部之變速箱、抽水機與動力噴霧機三部份，而抽水機與動力噴霧機之動力離斷與接合係使用惰輪式離合器。

噴霧作業前抽水機將水經由過濾網抽至藥液桶中，經與藥物混合後由藥液桶底部之管路接通至動力噴霧機入口，隨時由動力噴霧機抽用。而動力噴霧機之出口管路有四處，其一供回水使用；其二係接回藥液桶中供沖水式攪拌器使用，而於管路中間加設人工噴霧用之單孔接頭閥門，以方便園頭噴霧之人工作業；其餘兩出口管路則接至噴頭，而於管路中加設過濾器進行過濾以避免噴嘴阻塞，並有止水閥可單獨控制各噴頭之是否噴霧。

另外該噴霧車之撒佈面分左邊、右邊與中央三段，可視情況予以張開或收回而達到調整噴霧範圍之功效，與一般習用固定噴藥寬度之噴霧車相較，顯然較具選擇彈性，為此噴霧車之一大特色。茲以附圖 4 加以說明其作動原理如下：

伸縮式噴頭支桿係以噴霧車之機架當支撐主體，於兩側各設一軸管，其間焊接固定之橫管，再於兩側軸管中插裝可轉動之 L 型桿，而於橫管與 L 型桿上裝設噴霧用之噴頭。其張開或收回動作之產生乃利用駕駛座前伸縮操縱手柄加以控制，由操縱手柄牽動固定於定位片上之控制線，使轉動片帶動連動片作旋轉，於是與連動片一體之 L 型桿便產生同樣幅度之轉動，因而達成控制 L 型桿之張開或收回。附圖 4 - 1 係噴頭支桿收回時之情形，而附圖 4 - 2 則為噴頭支桿張開時之情形。

#### 四、測定方法補充說明：

本測定之執行完全依照『自走式噴霧車性能測定方法及暫訂標準』之有關規定，唯撒佈性能一項因實際測定時有無法避免之困難，因而稍微更改其判定方式。原判定方式乃以撒佈網上水試紙藥液附著度在 50 - 70 % 者為有效撒佈，據以評定有效撒佈寬度與高度，且其應達廠商標稱值以上。然而實際作業時噴霧車之正上方必有附著度超過 50 - 70 % 者之自然現象，其認定直接影響有效撒佈寬度與高度之物理意義，因而改以廠商有效撒佈之標稱範圍為觀測區，以區域內各水試紙之平均附著度為評判依據，其應介於 50 - 70 % 間。

#### 五、測定結果：

性能測定結果如附表二。

六、討論與建議：

(一)本次測定之性能結果與暫訂標準之比較如下：

項目 \ 比較項	暫訂標準	本次測定
行走性能	應符合『農地搬運車規格範圍』之相關規定。	符合『農地搬運車規格範圍』之相關規定。
剎車性能	坡地剎車能夠停駐。 平地剎車拖動距離(m)不大於時速(km/hr)值之 15%	坡地剎車能夠停駐。 平地剎車拖動距離，空車時左輪 0.79m、右輪 0.78m 不大於時速值(13.3km/h)之 15%(2.00m)，而載重 500 公斤時左輪 1.09m、右輪 1.05m 也不大於時速值(12.4km/h) 之 15%(1.86m)。
崎嶇路面之行走性能	必須良好	良好
噴藥效果	有效撒佈(水試紙藥液附著度在 50~70%間)之寬度與高度達廠商標稱值。	標稱有效撒佈寬度(3m)與高度(2.5m)範圍內之總平均藥液附著度為 66%。
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 2.71±15%以內者為 90%。
連續作業	不得有異常故障與磨耗。	無異常故障與磨耗。

(二)該機廠商標稱之有效撒佈範圍寬度 3m、高 2.5m，主要係針對棚架式葡萄園而設計，且該機使用伸縮式噴頭支桿，可於操作中隨作業現場對噴霧範圍作適當調整，適合不同行距之葡萄園區作噴霧作業，而於園頭轉彎時因可收回噴頭支桿將使轉彎半徑變小而更安全便利。

(三)該機使用之噴霧方式係屬液壓式，因無送風機之霧粒細化作用，其噴霧顆粒略嫌粗大，且為達成 50-70% 之適量附著度其使用之噴霧壓力略微偏低，建議廠商進一步加以研究改良，以確保噴霧效果並導引農民適量用藥。

七、結論：

山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車之作業性能除撒佈性能外均符合『自走式噴霧車性能測定方法及暫訂標準』，而撒佈性能因原判定方式實施有困難，經更改判定方式後亦符合暫訂標準之相關規定。

表一、山玉牌 Vss 50 型自走式噴霧車主要規格

送試廠商：山玉農業機械有限公司

廠商地址：台中縣霧峰鄉北豐路 133 號

廠牌型式：山玉牌 Vss 50 型

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)	220×100×138
		重 量 (kg)	500kg(空重)，可載重 500kg
		車身最低離地距離	14cm
	使 用	廠 牌 型 式	振裕牌(CHEN YU) CY105C 型
		編 號	09446
		額定馬力與轉速	9-10.5HP/2400rpm
	引 擎	油 料 容 量 (l)	6.5，柴油
		冷 卻 方 式	風冷式
		起 動 方 式	電動啟動式
		動力傳動方式	皮帶傳動式
	轉 向 裝 置	圓型方向盤	
	主 離 合 器 型 式	皮帶張開式	
	變 速 方 式 與 檔 數	手排檔式，前進三檔，後退一檔	
	制 動 裝 置	前後兩輪轂、變速箱軸心處各一處以及手剎車一組	
	附 屬 裝 置	可使用單孔人工噴霧	
份 行 走 部	輪 胎 規 格	輪 胎 規 格	前輪 16×6.5×8 後輪 19×8×10
		輪 / 軸 距 (cm)	前輪 83.5，後輪 81.5/123
	各檔之行進速度	1 檔 2.6km/h，2 檔 3.5km/h，3 檔 15 km/h，倒檔 2.5km/h	
	最 小 轉 彎 半 徑 (m)	2.9(m)	

噴	使機 用動 本力	傳 動 方 式	皮帶傳動式
		離 合 方 式	皮帶張開式
藥	噴	廠 牌 型 式	物理牌 WL-50 型
		編 號	NO.89-101528
		常 用 轉 速(rpm)	400-600
	霧	噴霧壓力(kg/cm <sup>2</sup> )	常用 21 最高 35 灌水 20
		吐 出 量 (l/min)	26.5~40
		噴 嘴 型 式	金牛牌 213 型氣流式噴嘴
		噴嘴口徑及個數	口徑 1.8m/m , 13 個
	機	撒 佈 方 式	全面撒佈、噴頭支桿可伸縮及上下調整(縮回時 98cm、全面展開 218cm 、高度調整範圍 41.5cm)
		角 度 調 整 方 式	65°
		動 力 傳 動 方 式	皮帶傳動式
部	吸 水	廠 牌 型 式	太陽牌 LG 型
		馬 力 數	1/2 HP
	泵	吸 水 量 (l/min)	20
份	藥	容 量 (l)	500
	液 箱	內 部 構 造	無隔板
		攪 拌 方 式	四道喇叭型沖水器成十字形排列

表二、性能測定記錄：

一、本機部份

平地試驗	地面狀況		平坦水泥地面	
	載重量 (kg)		空載	最大載重(500 公斤)
	前進	速度 (km/h)	2.3	2.3
		打滑率 (%)	1 以下	1 以下
	後退	速度 (km/h)	1.5	1.5
		打滑率 (%)	1 以下	1 以下
	最高速度 (km/h)		13.3	12.4
	拖動距離 (m)		左輪 0.79 右輪 0.78	左輪 1.07 右輪 1.05
	最小轉彎半徑(mm)		左轉 2450	右轉 2475
	空車靜態側面翻覆角		左翻 44°(載重 450 公斤時 38°) 右翻 46°(載重 450 公斤時 39°)	
坡地試驗	地面狀況		粗糙水泥地面	
	載重量 (kg)		空載	最大載重(500 公斤)
	坡度 (°)		20	20
	上坡	速度 (km/h)	1.3	1.6
		打滑率 (%)	0.3	1.8
	下坡	速度 (km/h)	2.1	2.9
		打滑率 (%)	-1.4	-2.1
	爬坡能力		爬坡能力良好，無安全顧慮	爬坡能力良好，無安全顧慮
	坡地剎車停駐		上坡 停駐良好無滑動	下坡 停駐良好無滑動

## 二、噴霧部份

崎行 嶇走 路性 面能	行 走 速 度 (km/h)	3	5.1	6.9		
	安 定 情 形	良好	良好	良好		
	異 常 狀 況	無	無	無		
撒 佈 性 能	項 目 \ 重 複	1	2	3		
	引 擎 轉 速 (rpm)	1000	1200	1200		
	泵 轉 速 (rpm)	460	550	550		
	泵 壓 力 (kg/cm <sup>2</sup> )	5	6	6		
	自 然 風 速 (m/s)	1 以下	1 以下	1 以下		
	撒 佈 速 度 (m/s)	0.42	0.48	0.53		
	標稱撒佈範圍之總平均附著度(%)	66				
攪 拌 性 能	藥 液 箱 容 量 (l)	500				
	吸 水 量 (l/min)	63.9(吸水泵轉速 3600rpm )				
	引 擎 轉 速 (rpm)	1600				
	泵 壓 力 (kg/cm <sup>2</sup> )	20(泵轉速 725rpm)				
	濃 度 (石灰百分率)	3.13	2.55	2.52	2.62	2.60
		2.73	2.64	2.86	2.74	2.66
	平 均 濃 度 (%)	2.71	濃度均勻性		90%	

## 三、連續作業試驗部份

連 續 噴 霧 試 驗	測 定 日 期	79.01.10 79.01.11					
	測 定 地 點	台中縣外埔鄉永豐村六分路 122 號 陳世長先生葡萄園 台中縣外埔鄉水美村水美路水美國小旁廢棄之棚架式百香果園					
	開 始 時 間	灌 水 時 間	非 作 業 行 走 時 間	作 業 時 間 (含 轉 彎)	故 障 排 除 時 間	備 註	結 束 時 間
	79.1.10 15:00	11.7min	3.2min	95min	0		79.1.10 16:49.9
	79.1.11 08:30	30.3min	11.6min	389min	0	停機檢查冷 卻水 3min	79.1.11 15:43.9
合 計	42min	14.8min	8hr min	0			