

農機具性能測定報告

農之星牌S-320型背負式動力噴霧機

台灣省農業試驗所

中華民國八十八年五月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機性能測定報告

一、依據：

(一)行政院農業委員會 78.11.29(78) 農糧字第 8020889A 號公告—『農機性能測定要點』。

(二)農之星實業有限公司 88.01.12 日玄申字第 9901 號申請書。

二、背負式動力噴霧機性能測定方法及暫訂標準：

(一)適用範圍：本標準適用於背負式鼓風型動力微粒噴霧（兼噴粉）機與管壓式噴霧機。

(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. 本機尺寸：長、寬、高及重量等。
2. 引擎之廠牌型式、編號、額定馬力與轉速、汽缸排氣量、燃料油混合比、燃料箱容量以及耗油率等。
3. 幫浦之廠牌型式、編號、柱塞尺寸與數目、常用吸水量、噴霧壓力調整範圍、動力傳動方式、減速方式以及減速比等。
4. 藥液箱容量、噴霧管型式、噴頭型式種類以及噴霧量等。

(四)測定項目與方法：

1. 噴霧性能測定：引擎於標記轉速運轉下進行測試，各項試驗應重複三次，取其平均值。
 - (1) 霧粒大小：噴霧量在 0.5l/min 以上時，以水為噴劑，以粒徑分析儀測其直徑，分析粒徑分佈並取平均值稱為霧粒大小，其應依下列公式計算：平均直徑 $d = \frac{\sum n d^3}{\sum n d^2}$ （單位以 μ 表示）。
 - (2) 有效噴距：自然風速在 1m/s 以下時，將噴頭水平放置使離地 1 公尺，地面以適當之承盤承接落下之霧點，使其分段匯集，測量每段之匯集水量，並以沿噴霧方向之水平距離為橫軸畫出收集水量之分佈曲線，而以收集水量累積達 95% 處離噴頭之距離決定有效噴距。
 - (3) 噴霧量、抽水量、回水量：以量筒、碼錶實測決定容積效率。
 - (4) 管壓式噴霧機不測定有效噴距，且作噴霧量、抽水量、回水量測定時需調查噴霧壓力。
2. 耗油率測定：在連續作業試驗中進行，於引擎最高負荷及不同噴霧壓力下，量測耗油量以決定之，應以 l/hr 表示之。
3. 噪音測定：在正常噴霧作業情況下，將測定器放在操作員兩耳邊測定之。

4. 扭力測定：於藥箱和燃油箱全裝滿之情形下，拆除噴管，以決定其重心位置，並以機體重心離作業員背部之距離推算加於人身之扭力負荷。
5. 連續運轉試驗：引擎在最高轉速與標稱最大壓力下一次連續運轉8小時以上。

(五)暫訂標準：

1. 平均霧粒直徑須在 140μ 以下。
2. 未滿 3ps(公制馬力)之噴霧(粉)機，其有效噴距不得少於6公尺，3ps以上者不得少於7公尺。(1Hp=1.0139ps)
3. 噪音值平均不得高於85分貝。
4. 加於人身之扭力不得高於4kg-m。
5. 連續運轉試驗中，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總運轉時間之10%以上，試驗後機械經分解檢查，不得有異常磨耗之現象。

三、背負式動力噴霧機性能測定方法之補充說明：

(一)噴霧量、抽水量、回水量：本項測定分別以二種噴頭型式(二頭式、三頭式)及二種噴霧壓力(噴霧與高壓)進行測試，每次測定10分鐘，並同時記錄耗油情形。噴霧壓力以電子式壓力感測器進行量測10個資料，以供求算平均值；噴霧量與回水量以水桶承接後，再以量筒量測求算；實測抽水量係為上述噴霧量與回水量之和，而理論抽水量係以引擎轉速經減速後，柱塞每分鐘之抽水次數乘以柱塞容積加以計算。

(二)扭力測定：於燃料箱全裝滿下，拆除噴管，逐次增加藥液容量，以扭力測定架模擬測定噴霧機加於人身之扭力負荷。

(三)霧粒大小：本項測定分別以二種噴頭型式及二種噴霧壓力進行測試，每種情況以雷射粒徑分析儀量取資料三次以求其平均值，並觀察數據重現性。

四、農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機概要說明：

農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機係以本田(HONDA)牌 GX22 型四行程汽油引擎(1ps)為動力，利用齒輪以 3.615 之減速比帶動農之星牌雙柱塞式幫浦，將藥液加壓後經由噴霧管上之噴頭進行噴霧作業，其作業壓力可由壓力調整螺絲無段式調整，有二頭式與三頭式之噴霧管兩種，而藥液箱之最大刻度容量為 20 公升。附表一為農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機之主要規格。

五、測定結果：

性能項目與連續作業試驗之結果如附表二。

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
平 均 霧 粒 直 徑	140 μ 以下	60, 44, 48 與 42.42 μ 均符合 規範
噪 音 值	不得高於 85dB	左耳 83、右耳 84
加 於 人 身 之 扭 力	不得高於 4kg. m	3.6(容量為 20 公升時)
連 續 運 轉 試 驗	不得有異常之故障磨耗	無異常之故障磨耗

(二)該機為高壓原理噴霧之背負式噴霧機，噴霧壓力可達 35kg/cm²。

(三)該機材質、結構、外觀均佳，惟藥液桶容量刻度不準確，容易造成使用不當藥劑濃度之情形，建議廠商就藥液桶刻度之標示設計再加改良。

七、結論：

農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機之作業性能符合『背負式動力噴霧機性能測定方法及暫訂標準』之規範。

表一、農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機主要規格

送試廠商：農之星實業有限公司

廠商地址：雲林縣二崙鄉田尾村頂莊 37 之 1 號 1 樓

廠牌型式：農之星牌 S-320 型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗。

本 機 尺 寸	全長 (cm)	39
	全寬 (cm)	38.5
	全高 (cm)	59
	全重 (kg)	9.7
引 擎	廠牌型式	本田(HONDA)牌 GX22 型四行程汽油引擎
	編號	由 1102065, 1101984 與 1101986 中抽取 1102065 測試
	額定馬力與轉速 (PS/rpm)	1 ps/7000 rpm
	汽缸排氣量 (ml)	22
	燃料油混合比	95 無鉛汽油
	燃料箱容量 (l)	0.45
幫 浦	耗油率 (l/hr)	0.26-0.33
	廠牌型式	農之星牌雙柱塞式幫浦
	編號	由 972544, 972545 與 972543 中抽取 972544 測試
	柱塞直徑×行程 (mm)	20 x 5.5
	柱塞數	2
	常用吸水量 (l/min)	5
	噴霧最高壓力 (kg/cm ²)	35
	噴霧壓力調節範圍(kg/cm ²)	5~35
	減速方式	齒輪
	減速比	3.615 : 1
動力傳動方式	離合器	
藥液箱容量 (l)	20(最高刻度)	
噴霧管型式	高壓, φ7.5 x 1.25m 長	
噴頭型式	二頭式、三頭式	
噴霧量 (l/min)	2.44-4.83	

表二、農之星牌 S-320 型背負式動力噴霧機性能測定結果

測定日期與地點		88.04.12—88.04.13 於台灣省農業試驗所				
測試狀況	噴頭型式	二頭式		三頭式		
	噴霧壓力(kg/cm ²)	20.27±0.36	25.64±0.27	20.8±0.35	24.62±0.33	
	引擎轉速(rpm)	5404±23	5638±28	6160±22	6835±29	
噴霧量(L/min)		2.44	2.76	4.43	4.83	
抽水效率	柱塞每分鐘抽水次數	2990	3119	3408	3781	
	實測抽水量(L/min)	3.772	4.38	5.002	5.486	
	理論抽水量(L/min)	5.166	5.389	5.889	6.533	
	容積效率(%)	73	81	85	84	
迴水量(L/min)		1.332	1.62	0.572	0.656	
耗油情形	測試時間(min)	10	10	10	10	
	耗油量(cc)	44	55	54	51	
	耗油率(l/hr)	0.264	0.33	0.324	0.306	
噪音度(dB)		左耳83,右耳84				
扭力測定	噴霧機藥液容量(l)	0	5	10	15	20
	噴霧機重量(kg)	10.05	15.05	20.05	25.05	30.05
	扭力(kg-m)	1.5	1.95	2.7	3.45	3.6
	重心離背距離(cm)	14.9	13	13.5	13.8	12.0
連續作業試驗	測定日期與時間	88.04.13 從 08:40 至 16:46 計 8.1 小時				
	測定結果	無異常磨耗與故障				
	耗油量(cc)	1570				
	耗油率(l/hr)	0.196				
粒徑分析	測定日期與地點	88年04月27日於台灣大學農機系測定				
	噴頭型式	二頭式		三頭式		
	噴霧壓力(kg/cm ²)	16.9	24.6	16.9	24.6	
	噴霧量(L/min)	2.787	3.276	3.96	4.107	
	引擎轉速(rpm)	4990	5230	5490	6450	
霧粒平均直徑(μm)		60	44	48	42	