

農機具性能測定報告

彩發牌EMY-480型背負式動力噴霧機



中華農業機械學會

中華民國一一三年十二月

附註：本測定報告未加蓋本學會性能測定圖章者無效

彩發牌EMY-480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 96.2.13.(96)農糧字第 0961060160 號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 育祥實業有限公司 113 年 7 月 16 日育祥字第 11313 號申請書。
- (三) 農業試驗所 113 年 8 月 22 日農試工字第 1133539392 號函分案中華農業機械學會協助執行測定。

二、背負式動力噴霧機性能測定方法及暫行標準(TS19)：

適用範圍：本基準適用於背負式、攜帶式或人力移動式之鼓風型動力微粒噴霧(兼噴粉)機與管壓式噴霧機。

- (一) 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。
- (二) 調查項目：

1. 本機規格：全長、全寬、全高及重量等。

2. 動力源：

(1) 引擎：廠牌型式、編號、最高馬力與對應轉速，並調查汽缸排氣量、燃料油混合比、燃料箱容量以及耗油率等。

(2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比，以及電池之廠牌型式、容量(Ah)及數量、充電方式及時間。

3. 電池充電飽和後標稱可連續作業之時間。

4. 幫浦之廠牌型式、編號、柱塞規格與數目、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。

5. 藥液箱容量、噴霧管型式、噴頭型式種類以及噴霧量等。

6. 附屬配件與安全裝置等。

(三) 測定項目與方法：

1. 噴霧性能測定：測定機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，分析粒徑分布並取平均值稱為霧粒大小，其應依下列公式計算：

$$\text{平均直徑 } d = \frac{\sum n d^3}{\sum n d^2} (\text{單位以 } \mu\text{m 表示})$$

(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布曲線，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、碼表實測決定容積效率。

(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。

- (5) 噴霧量穩定性：於正常工作壓力下進行噴霧測試，量取噴嘴出水量 10 次，每次 1 分鐘，據以計算噴霧穩定性。
2. 耗油率或電池充蓄電性能測定：引擎動力源機型於最高負荷及不同噴霧壓力下，量測耗油率，以 L/h 表示之；電池動力源機型，應在最大作業壓力下，量測電池充電飽和後可作業時間與充電所需時間。
3. 噪音測定(適用於背負式)：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(適用於背負式)：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：在額定轉速與標稱最大作業壓力下進行連續作業時間達 4 小時以上。

(四) 暫行基準：

1. 平均霧粒直徑須在 140 μ m 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. 噴霧量穩定性：噴霧量在平均值之 $\pm 10\%$ 以內之次數須達 90% 以上。
4. 引擎動力源機型耗油率不得高於廠商標稱值。電動機動力源機型電池續航力達廠商標稱值以上，且充電所需時間在廠商標稱時間內。
5. 噪音值平均不得高於 85 分貝(適用於背負式)。
6. 加於人身之扭力不得高於 4kg•m(適用於背負式)。
7. 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%，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象。

三、彩發牌 EMY-480 型背負式動力噴霧機概要說明：

本次測定係由 3 部彩發牌 EMY-480 型背負式動力噴霧機之商品機（機身編號分別為：2024-000186、2024-000187 及 2024-000188）中，隨機抽出機身編號為 2024-000187 之商品機作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機主要係由彩發牌 (CAIFA) 電池組(PS-001)提供電力驅動彩發牌 (CAIFA) DC48V 永磁無刷馬達 (0.75kW) 形成動力源，經套管齒輪組傳動，以 1:3.615 之減速比帶動偏心輪，驅動農之星實業之雙柱塞式幫浦往復運動，將藥液加壓後經由雙頭式噴霧管上之扇型噴頭 (孔徑 0.5mm) 進行噴霧作業，其作業壓力可由壓力調整螺絲調整，藥液箱之最大刻度容量為 25 公升。

四、測定結果：

- (一) 本機主要規格如附表一。
- (二) 本機性能測定結果如附表二。
- (三) 本機連續作業試驗結果如附表三。

五、討論與建議：

本次測定之性能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	是否符合基準
平均霧粒直徑		須在 140 μ m 以下。	第一次測試 128.40 μ m 第二次測試 113.30 μ m 第三次測試 85.40 μ m 均在 140 μ m 以下	符合
噴霧量穩定性		噴霧量在平均值之 \pm 10%以內之次數須達 90% 以上。	三次測試均為 100%	符合
電池續航力		電動機動力源機型電池續航力達廠商標稱值(2 小時 10 分鐘)以上。	續航力 2 小時 31 分鐘 達廠商標稱值以上	符合
電池充電時間		充電所需時間在廠商標稱時間(6 小時)內。	充電所需時間 3 小時 48 分鐘 在廠商標稱時間內	符合
噪音值		不得高於 85 分貝。	左耳 73.8 分貝、右耳 74.2 分貝	符合
加於人身之扭力		不得高於 4kg•m。	3.973 kg•m (容量為 25 公升時)	符合
連續運轉試驗		連續運轉 4 小時以上。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%，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象。	連續運轉試驗 4 小時 06 分鐘，無異常之故障與磨耗	符合

六、結論：

彩發牌 EMY-480 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行基準』之規範。

表一、彩發牌 EMY-480 型背負式動力噴霧機主要規格

送試廠商：育祥實業有限公司

廠商地址：彰化縣二林鎮東勢里中路巷 1-1 號

主要規格：由廠商填寫經執行單位查驗

廠牌型式：彩發牌 EMY-480 型

本機規格	全長 (cm)	30	
	全寬 (cm)	46	
	全高 (cm)	64	
	全重 (kg)	11.45	
電動機	廠牌型式	EMY-480	
	使用電壓 (V)	48V	
	額定功率/轉速 (kW/rpm)	0.75 kW/5,500 rpm	
	電池組	廠牌型式	CAIFA 彩發牌 (PS-001)
		容量與數量 (Ah/個)	7.5Ah/1 個
充電方式及時間		使用充電器充電/6 小時(慢速充電模式)	
可連續作業時間		2 小時 10 分鐘	
幫浦	廠牌型式	農之星往復式雙柱塞幫浦	
	柱塞直徑×行程 (mm)	21 × 3	
	柱 塞 數	2	
	常用吸水量 (L/min)	1.5	
	噴霧最高壓力 (kg/cm ²)	30	
	噴霧壓力調節範圍 (kg/cm ²)	0~30	
	減 速 方 式	齒輪組	
	減 速 比	1:3.615	
	動力傳動方式	齒輪傳動	
藥液箱容量 (L)	25(最高刻度)		
噴霧管型式	高壓管		
噴頭型式	扇型 2 孔		
噴霧量 (L/min)	2.52 (最高噴霧壓力下出水量)		

表二、彩發牌EMY-480型背負式動力噴霧機性能測定結果

執行單位		國立中興大學生物產業機電工程學系			
測定日期		113年9月9日、113年9月11日			
測定地點		嘉義大學(粒徑分析)、育祥實業有限公司			
測定項目 \ 測定次別		第一次	第二次	第三次	
噴霧性能測定	粒徑分析	測定日期與地點		113年9月11日於嘉義大學生機系測定	
		雷射粒徑分析儀牌型		Malvern Spraytec STP5311	
		平均霧粒直徑(μm)	128.40	113.30	85.40
		噴霧壓力(kg/cm ²)	14.90	15.20	15.30
	容積效率與噴霧穩定性測定	噴霧量(L/min)	1.65	1.72	1.78
		回水量(L/min)	1.30	1.35	1.28
		柱塞每分鐘抽水次數	5,500	5,500	5,500
		實測抽水量(L/min)	2.95	3.07	3.06
		理論抽水量(L/min)	3.31	3.31	3.31
		容積效率(%)	89.12	92.75	92.45
		噴嘴出水量(噴霧量)(L/min)	1.70	1.60	1.75
			1.60	1.70	1.70
	1.65		1.70	1.70	
噴霧量在平均值±10%以內的次數之百分比(%)	1.65	平均 1.68 (一般工作壓力下實測)			
充電飽和後可連續作業時間		充電飽和時間為3小時48分鐘(快速充電模式),可連續作業時間為2小時31分鐘			
噪音測試	測試儀器名稱廠牌	SVANTEK-957			
	測試平均值(dB)	左耳73.8、右耳74.2			
扭力測定	噴霧機藥液容量(L)	25			
	噴霧機重量(kg)	36.45(含藥液之總重)			
	扭力(kg•m)	3.973			
	重心離背距離(cm)	10.9			

表三、彩發牌EMY-480型背負式動力噴霧機連續運轉試驗結果

執行單位	國立中興大學生物產業機電工程學系
測定日期	113年9月9日
測定地點	於受測廠商廠址（彰化縣二林鎮東勢里中路巷1-1號）
開始時刻	13：35
結束時刻	17：45
合計時間	4小時6分鐘（已扣除換電池時間1分鐘及補充藥液時間3分鐘）
測定結果	試驗過程無異常故障；試驗後經檢查，機械無異常之故障與磨耗
電池續航力	2小時31分鐘（16時6分更換電池時間1分鐘及補充藥液時間3分鐘）