

農機具性能測定報告

鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一二年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機性能測定報告

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) 鍵隆機械實業有限公司111年11月09日鍵字第111110901號申請書。

二、施肥機(具)性能測定方法及暫行基準(TS42)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於固態肥料之手推式、步行式、附掛式或乘坐式施肥機。
- (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. 本機部份：

(1) 機體規格：全長、全寬、全高、重量及機身號碼等。

(2) 動力源(具動力源機種)：

- a. 引擎之廠牌型式、編號、最大扭矩及其轉速、最大馬力與對應轉速，及油箱容量等。
- b. 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、電池續航力。

(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) 輪胎規格及數量、輪距、軸距及各檔之行進速度等。

(5) 附掛式適用之載具(廠牌、型式、適用馬力...等)。

2. 施肥機構：

(1) 機體規格：全長、全寬、全高、重量及機身號碼等。

(2) 施肥機構之型式、配出口數目、作業寬度與肥料施用方式(撒佈、條施)及動力傳動方式。

(3) 施肥量調整方式及施肥容器容量。

(4) 施肥均勻性。

3. 廠商標稱作業能力(m²/h)

(四) 測定項目及方法

1. 選擇長度 50 公尺以上之二試區，每區面積 1,000 平方公尺以上，以廠商標稱之作業速度作業，測試其施肥量；並測量總作業時間，作為計算作業能

力之依據。

2. 施肥穩定性：以每公頃所需要之施肥量進行測試，隨機量取直行距離 10 公尺內之總施肥量 10 處，據以計算施肥穩定性。
3. 施肥均勻性：採用 2 行(含)以上撒施作業或條施作業施肥機種者，隨機量取直行距離 10 公尺內之總施肥量，量測各行之施肥量，重複 3 次，據以計算施肥均勻性並記錄。
4. 乘坐式須依據農地搬運車性能測定方法及暫行基準之部份測試項目進行測定，包含行進速度、打滑率、最小轉彎半徑、最高速度、靜態翻覆角、煞車拖動距離及坡地停駐等七項。
5. 連續作業試驗之面積達 5 公頃以上或連續作業時間達 8 小時以上。
6. 電動機型須於符合廠商標稱作業能力條件下，進行電池續航力測定，量測記錄電池每次充電飽和後可作業之時間。

(五) 暫行基準

1. 作業能力須達廠商標稱值(m^2/h)以上。
2. 施肥穩定性：施肥量在平均値之 $\pm 10\%$ 以內者須達 90% 以上。
3. 乘坐式機型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/h)値之 15%。
4. 最高速度：最高直線前進速度限 20km/h 以下；空車靜態翻覆角應達 25 度以上。
5. 電動機型電池續航力需達廠商標稱値以上。
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%，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

三、鍵隆牌EMS-001型手扶自走式電動施肥機概要說明

本次測定係由 3 部鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機商品機，機號 / 輪轂馬達編號為 EMS22001/ZC621080065、EMS22002/ZC621080073 與 EMS22003/ZC621080075，由其中隨機抽出 EMS22001/ZC621080065 者作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機係使用 36V/20Ah 之磷酸鋰鐵電池一顆，其儲存之電能供應裝設於前輪之輪轂馬達以驅動前輪，提供本機行走所需的動力。本機行走部前輪以 1 個 19 吋動力輪，後輪則以 2 個 8 吋自由輪所組成，操作者在機身後方，進行前進、後退及控制速度之操作。本機的施肥裝置以不銹鋼施肥桶(容量 60 公升)承載肥料，利用施肥桶底部之馬達帶動攪拌裝置旋轉攪拌，以防止桶內肥料產生架橋現象。施肥桶底部設有左、右兩道肥料輸出口，每一輸出口裝設有閘門開關及施肥量控制板，可單獨以手動方式以控制桿調整輸出口開口的大小，開口直徑為 3cm，最小

開度為 1/4，最大開度為全開，或可控制左、右兩邊同時或單邊輸出。本機利用鼓風機，以送風及重力下料方式撒佈肥料，撒施有效距離為本機行走中線左、右各 0.5~2m 之範圍。

四、測定結果：

- (一)本機之主要規格如表一。
- (二)本機作業能力性能測定結果如表二。
- (三)本機施肥穩定性測定結果如表三。
- (四)本機施肥穩定性測定結果如表四。
- (五)本機連續作業試驗結果如表五。

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
作業能力(m ² /h)	作業能力達廠商之標稱值(5,000)以上	兩試區分別為 15,540 及 17,075，皆達標稱值以上，符合基準。
施肥量穩定性	施肥量在平均值之±10%以內者須達 90% 以上	1. 施肥量在總量樣品平均值之±10%以內者達 90%。 2. 施肥量在單側(行)樣品平均值之±10%以內者，左、右兩側均為 90%。 3. 施肥量在總行樣品平均值之±10%以內者達 90%。
電動機型電池續航力	作業能力達廠商之標稱值(1 小時)以上	充電飽和後之電池，於 5,233m ² /h(大於廠商標稱作業能力 5,000)且撒播情形下，可連續使用 6.3 小時，達標稱值以上。
連續作業試驗	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，機械經檢查後不得有異常磨耗之現象。	連續作業試驗中，機械無故障現象發生，且測試後機械經檢查無異常磨耗現象，符合基準。

六、結論：

鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機之作業性能符合『施肥機(具)性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機主要規格表

申請廠商：鍵隆機械實業有限公司
 主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠商地址：彰化縣員林市三民街 69 號
 廠牌型式：鍵隆牌 EMS-001 型

機體	全長×全寬×全高 (cm)	124×55×94.5
	全重 (kg)	65
電動機	廠牌型式	輪轂馬達 W7-001
	電壓/額定功率	36V/700W
	轉速與減速比	電動起動 0~85rpm
	電池廠牌型式、容量(Ah)及數量	TS-18650/36V/20Ah/1 個
	電池充電方式及時間	110V，6 小時
	標稱電池續航力 (h)	1
傳動裝置	引擎至變速齒輪箱	無
	變速箱至施肥桶傳動軸	無
	變速齒輪箱至輪軸	無
	傳動軸至攪拌軸	攪拌馬達 GR-05SGN 36V 減速比 180:1
	離合器型式	無
行走部	輪胎規格及數量 (in)	(外徑×胎面寬-鋼圈直徑) 前輪 19×4.2 -10 (1 個) 後輪 8×2.1 -4 (2 個)
	輪距/軸距 (cm)	輪距：前輪(單輪)、後輪 40/軸距：70
	各檔之行進速度 (km/h)	電動無段變速 0~8 km/h，以霍爾元件控制
	制動裝置	手動碟煞(碟煞盤 160mm)
施肥裝置	施肥桶容量 (L)	60
	作業寬度 (m)	4 (左、右各 2m)
	施肥機構之型式及傳動方式	鼓風機：24V×70W 3,600 rpm 型號：AK-5030-2436/送風+重力下料
	施肥桶攪拌裝置及電動機規格	攪拌葉/GR-05SGN 36V 10W
	施肥機構配出口數目	2
	適用固形肥料種類	粒狀肥
	施肥施用方式/行數	撒播/2 行
	施肥量調整方式	手動調整閥門開關
其他附屬裝置(選配)	後輪 12 英寸 單輪×1 個、肥料導管	
標稱作業能力 (m ² /h)	5,000	
備註	電動機標稱電池續航力數據為申請測定廠商之申請資料。	

表二、鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機作業性能測定結果

測定日期		111 年 12 月 18 日	
測定地點		彰化縣大村鄉田洋村	
肥料種類		硝磷基黑旺特 43 號有機複合肥(粒狀)	
項目/試區		第一試區	第二試區
試區 大小	長 (m)	100	100
	寬 (m)	12	12
	面積 (m ²)	1,200	1,200
直線作業速度 (m/s)		1.07	1.18
作業時間		4 分 38 秒	4 分 13 秒
施肥寬度 (m)		4	4
使用肥料量 (kg)		11.79*	60.62**
換算每公頃施肥量 (kg/ha)		98.25*	505.17**
作業能力 (m ² /h)		15,540	17,075
備註		*於肥料輸出口開口調整最小時進行測試 **於肥料輸出口開口調整最大時進行測試	

表三、鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機施肥穩定性測定結果

測定日期	111 年 12 月 18 日		
平均行走速度 (m/s)	1.125		
實際配出率 (kg/s)	0.22		
施肥寬度 (m)	4		
10 公尺總施肥量 (10 處) (kg)	總量	左側(行)	右側(行)
	2.82	1.32	1.5
	2.78	1.38	1.4
	3.07	1.58	1.49
	<u>3.33</u>	<u>1.66</u>	<u>1.67</u>
	2.64	1.32	1.32
	2.84	1.42	1.42
	3.11	1.55	1.56
	2.91	1.46	1.45
	2.80	1.38	1.42
	2.80	1.44	1.36
平均 (kg)	2.91	1.451	1.459
		總行平均 1.455	
施肥穩定性	1.施肥量在總量樣品平均值之±10%以內者達 90%。(超出範圍者加底線標示) 2.施肥量在單側(行)樣品平均值之±10%以內者，左、右兩側(行)均為 90%。(超出範圍者加底線標示) 3.施肥量在總行樣品平均值之±10%以內者達 90%。(超出範圍者加底線標示)		
備註			

表四、鍵隆牌 EMS-001 型手扶自走式電動施肥機施肥均勻性測定結果

測定日期	111 年 12 月 18 日	
平均行走速度 (m/s)	1.125	
實際配出率 (kg/s)	0.22	
施肥寬度 (m)	4	
10 公尺施肥量(左、右側各重複 3 次) (kg)	左側	右側
	1.38	1.38
	1.48	1.55
	1.47	1.45
	單側平均 1.443	單側平均 1.460
	全部量測值平均 1.452	
施肥均勻性	1. 施肥量在單側樣品平均值之 $\pm 10\%$ 以內者，左、右兩側均為 100%。 2. 施肥量在全部樣品平均值之 $\pm 10\%$ 以內者達 100%。	
備註		

表五、鍵隆牌 EMS-001 型自走式電動施肥機連續作業試驗結果

測定日期	111 年 12 月 19 日
測定地點	彰化縣大村鄉田洋村松槐路
開始與結束時間	8 時 15 分~16 時 40 分
連續作業時間	8 小時 5.5 分鐘(已扣掉換電池 1 次費時 2 分鐘 55 秒及補充肥料 4 次費時 16 分鐘 32 秒)。
作業試驗結果	機械無異常故障，且試驗後機械經檢查無異常磨耗之現象。
電池續航力	充電飽和後之電池，於 5,405 (m ² /h)作業能力下，可連續使用 6.3 小時。
備註	1. 連續作業試驗面積為 4.4ha。 2. 作業中補充肥料時，鼓風機與轉盤繼續作動。