

農機具性能測定報告

東林牌 CK-600 型電動中耕管理機



財團法人農業機械化研究發展中心

中華民國一〇四年十一月

附註：本測定報告未加蓋本中心性能測定圖章者無效

東林牌 CK-600 型電動中耕管理機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會 96 年 2 月 13 日(96)農糧字第 0961060160 號令修正之『農業機性能測定要點』。
- (二) 東林電子股份有限公司 114 年 8 月 26 日東字第 250701 號申請書。
- (三) 農業部農業試驗所 114 年 9 月 11 日農試工字第 1143539377 號函分案由財團法人農業機械化研究發展中心執行測定。

二、動力中耕管理機及耕耘機田間作業性能測定方法及暫行基準(TS23)：

- (一) 依據：本測定方法及暫行基準係依照經濟部標準檢驗局於 69 年 07 月 09 日修訂之中華民國國家標準 CNS3470-B7047(動力中耕除草機檢驗法)及 CNS2181-B7031(耕耘機檢驗法)，擇取田間作業性能部分訂定之，並增列田間連續作業之相關規定，適用範圍為動力中耕管理機及驅動式耕耘機。
- (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. 機體規格：全長、全寬、全高及重量。
 2. 動力源：
 - (1) 引擎：廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、冷卻與潤滑方式、重量以及使用燃料等。
 - (2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比。
 3. 電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式及時間與標稱電池續航力。
 4. 動力傳動方式、變速方式、離合器型式以及變速段數等。
 5. 行走裝置之轉向離合器構造、輪胎規格、輪距及各檔之行進速度等。
 6. 包括之主要設備、把手高度與方向之調節法及其他安全措施等。
 7. 試區之土壤質地及水分含量。
- (四) 測定項目與方法：
 1. 動力中耕管理機於作業狀態下之測試項目：
 - (1) 中耕性能：以無作物之平坦空田測試之，選擇長度 50-100 公尺之旱田二試區，每區 500 m² 以上，以慣用之作業速度於試區進行中耕作業，觀

察中耕深度之調整功能。其於中耕作業時記錄求算直線作業速度、掉頭轉彎時間、淨作業時間、總作業時間、耗油率(電動機型免測)、作業深度及作業寬度(量度 20 次求平均值)等，其測定需以標稱之最大及最小寬度分別實施之。

- (2)培土性能：於中耕性能測試結束後利用同一田區施行培土作業兩次，分別記錄求算直線作業速度、掉頭轉彎時間、淨作業時間、總作業時間、耗油率(電動機型免測)、畦面寬度、溝頂寬度、溝底寬度及開溝深度等。
- (3)穩定性能：進行連續作業試驗後，抽樣面積 500 m² 之試區兩處(平均株高不超過 70 cm 之玉米田)，分別調查穩定性能之損傷株數、衝倒株數及機械擦傷數等。
- (4)電池續航力：電動機型於連續作業試驗時，電動機型之電池充電飽和後持續作業測定，需量測正常中耕作業之持續時間與作業面積。
- (5)試驗方法：
 - a. 試驗場地，為一般已耕作之旱田。
 - b. 土質以黏土或壤土為主。
 - c. 作業速度，依照標稱速度實施。
 - d. 每項試驗須作田間操作 15 至 20 行。

2. 耕耘機於作業狀態下之測試項目：

- (1)耕耘性能：以無作物之平坦空田測試之，選擇長度 20-100 公尺之旱田及水田各一試區，每區 500 m² 以上，於試區進行耕耘作業，觀察耕耘深度之調整功能。其於耕耘作業時記錄求算直線作業速度、掉頭轉彎時間、淨作業時間、總作業時間、耗油率(電動機型免測)、作業深度及作業寬度(量度 20 次求平均值)等，其測定需以標稱之最大及最小寬度分別實施之。
- (2)側向安定性能：以耕耘機車輪之一通過 20 公分深之犁溝或畦溝，試驗時車輪使用橡膠輪，車輪間距離調節至最寬位置，觀察其側向安定性能。
- (3)電池續航力：電動機型於連續作業試驗時，電動機型之電池充電飽和後持續作業測定，需量測正常耕耘作業之持續時間與作業面積。
- (4)試驗方法：
 - a. 試驗場地：一般已耕作之旱田及水田。
 - b. 土質以黏土或壤土為主。

- c. 作業速度，依照 2-5 km/h 的作業速度實施。
- d. 每項試驗須作田間操作 15 至 20 行。
- 3. 連續作業試驗：連續作業 0.5 公頃以上。
- 4. 分解調查：全部試驗完成後，由申測廠商分解供試機之各部，調查有無發生異常故障或損壞情事。

(五) 暫行基準：

1. 性能：

(1) 動力中耕管理機：

- a. 中耕作業寬度，如以標記最大寬度及最小寬度兩者實施時，其深度均須在 6 cm 以上。若為鋤草專用中耕機，其鋤草深度須達 2 cm 以上。
- b. 在經過中耕後之土地上實施培土時，其培土深度須在 12 cm 以上。
- c. 作業速度不得低於 1.8 km/h。
- d. 轉彎時間不得大於 7 s。
- e. 每 5 公畝之作物損傷株數及被踏株合計在 3 株以下，衝倒株在 4 株以下，機械擦傷不得超過 10 株。
- f. 無發生足以阻礙作業進行之其他不良現象。

(2) 耕耘機：

- a. 耕耘作業寬度，如以標稱最大寬度及最小寬度兩者實施時，旱田及水田若為一般土壤其平均耕深須在 12 cm 以上，且實測最少深度不少於 10 公分；若為黏質土壤其平均耕深須在 10 cm 以上，且實測最少深度不少於 8 公分。
- b. 作業速度不得低於 2 km/h。
- c. 實施側向安定性能測定時，耕耘機不得有傾覆之現象。

2. 連續作業試驗與電池續航力：

- (1) 連續作業時無發生漏油、膠化、異常故障或機件異常磨耗之現象，且故障排除時間不得高於總作業時間之 10%。
- (2) 電動機型電池續航力需達廠商標稱值以上。

三、東林牌 CK-600 型電動中耕管理機概要說明：

本次測定係自東林牌 CK-600 型電動中耕管理機商品機（機身號碼/電動機編號 106691/5807003、106692/2507002、106690/2507001）中，隨機抽出機身號碼/電動機編號為 106692/2507002 作為此次之測定機（以下簡稱本機）。

本機動力源係由一組東林牌 9736-72 型電動機所組成，電壓規格為 74 V，額定功率 2,250 W，最大轉速 6,300 rpm。動力透過減速比 50:1 的傳動機構輸出至耕耘軸，帶動安裝於機身下方的中耕刀，刀片為 6 組，每組三支刀，共 18 支刀組進行中耕作業。其作業寬度為 65 公分，適合小型農地、中耕與除草等管理用途，並根據需求可調整刀組數量。

本機啟動方式先按壓兩顆電池上方的按鈕，再透過右把手上的啟動鍵同時按壓把手使得開啟，並透過把手的快速按壓進行檔位切換。電源採用兩顆 V9-20.8 Ah 鋰電池串聯構成，可支援連續作業 30 分鐘以上，電池可透過 AC110 V 或 AC220 V 外接充電器進行充電，充電時間約為 5 小時。結構與操控設計方面，本機整體尺寸為 83 × 59 × 93 公分，重量約 33.7 公斤（含機體 19.8 公斤、刀具 11.6 公斤、電動機 2.3 公斤），具有輕量化與便利攜行的特點。

四、測定結果：

- (一)本機主要規格如表一。
- (二)本機中耕作業性能測定結果如表二。
- (三)本機穩定性能測定結果如表三。
- (四)本機連續作業試驗與電池續航力測定結果如表四。

五、討論與建議：

本次測定結果與暫行基準之比較：

作業項目	比較事項	暫行基準	本次測定	是否符合暫行基準
中耕作業	作業速度 (km/h)	不得低於 1.8	兩試區分別為 2.47 與 2.92。	符合
	作業深度 (cm)	6 以上	兩試區分別為 10.1 與 9.7。	符合
	轉彎時間 (s)	7 以下	兩試區分別為 4.32 與 3.01。	符合
培土作業	作業速度 (km/h)	不得低於 1.8	本機不含培土功能	-
	作業深度 (cm)	12 以上		-
	轉彎時間 (s)	7 以下		-
穩定性能	作業速度 (km/h)	不得低於 1.8	兩試區分別為 2.20 與 2.68。	符合
	轉彎時間 (s)	7 以下	兩試區分別為 3.46 與 3.37。	符合
	損傷株數	3 株以下	兩試區無損傷。	符合
	衝倒株數	4 株以下	兩試區無衝倒	符合
	機械擦傷株數	10 株(含)以下	兩試區無擦傷	符合
電池續航力測試	電池續航力須達廠商標稱值(30分鐘)以上	充電飽和後之電池，標稱 30 分鐘，實測可連續使用 56 分鐘，達廠商標稱值以上。		符合
連續作業試驗	連續作業時無發生漏油、膠化、異常故障或機件異常磨耗之現象，且故障排除時間不得高於總作業時間之 10%	連續作業試驗測試過程中無機械故障，且試驗後經拆解檢查，各部構造無任何異常磨耗及損壞情形。		符合

六、結論：

東林牌 CK-600 型電動中耕管理機田間作業性能符合『動力中耕管理機及耕耘機田間作業性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、本機主要規格

申請廠商：東林電子股份有限公司 廠牌型式：東林牌 CK-600 型

主要規格:由廠商填寫農機中心查驗 廠商地址：桃園市桃園區三民路三段 180 號 17 樓之一

機身	全長×全寬×全高 (cm)		83×59×93
	重量(不含電動機) (kg)		19.8
	耕具重量 (kg)	中耕刀	11.6
		培土刀	無
	中耕刀數量 (支)		18
	培土刀數量 (支)		無
作業寬度 (cm)		65	
電動機	廠牌型式		東林牌 9736-72 型
	編號		2506002
	使用電壓 (V)		DC 74
	額定功率/對應轉速 (W/rpm)		2,250/6,300
	減速比		50:1
	重量 (kg)		2.3
電池	廠牌型式		東林牌 V9-20.8 Ah 鋰電池
	容量×數量 (Ah)		37 V-20.8 Ah×2 個串聯
	充電方式及時間		AC 110 V 或 220 V 外接充電器/充電 5 小時
電池續航力			30 分鐘
傳動裝置	傳動軸式	電動機至傳動第一軸	離心室離合器
		傳動第一軸至輪軸	無
		傳動第一軸至耕耘軸	蝸桿&蝸輪
	變速方式		按壓式連趕變速
	離合器型式	主離合器	離心室離合器
		耕耘離合器	無
變速段數	主機	4600 / 5000 / 6300 rpm	
	耕耘部	無	
行走裝置	轉向離合器構造		無
	輪胎規格		6 吋尼龍材質輔助移動行走輪
	輪距 (cm)		26.5
	各檔之行進速度 (km/h)		一檔:3.441 二檔:3.837 三檔:4.639
其他	把手高度調節法		固定式(無法調整)
	把手方向調節法		固定式(無法調整)
	主要裝備		六聯中耕刀組、阻力棒、單輪行走輪
	安全措施(裝置)		雙開關啟動、過載保護、過溫保護、緊急停止煞車、放開即停

表二、本機中耕作業性能測定結果

中 耕 性 能	測定日期	114年9月15日	
	測定地點	雲林縣東勢鄉媽埔61號	
	試區別	第一試區	第二試區
	標稱作業寬度 (cm)	65	65
	田區狀況	平坦空田	平坦空田
	土壤質地	砂壤土	砂壤土
	土壤水分含量 (m ³ /m ³ ,%)	8.4	7.9
	測試面積 (m ²)/長×寬	535.5(51m×10.5m)	586.5 (51m×11.5m)
	裝置中耕刀數 (支)	18	18
	總作業時間	22分03秒	19分13秒
	淨作業時間	20分58秒	18分10秒
	直線作業速度 (km/h)	2.47	2.92
	平均掉頭轉彎時間 (s)	4.32	3.01
	中耕平均深度 (cm)	10.1	9.7
中耕平均寬度 (cm)	67.2	65.3	

表三、本機穩定性能測定結果

穩 定 性 能	測定日期	114年9月16日	
	測定地點	雲林縣褒忠鄉馬鳴村鎮安路1-1號	
	試區別	第一試區	第二試區
	田區作物狀況	玉米田	玉米田
	測試面積 (m ²)/長×寬	1,050 (62.5m×16.8m)	1,056.3 (62.5m×16.9m)
	平均株高 (cm)	22.2	20.3
	平均行距 (cm)	152.0	153.0
	平均株距 (cm)	25.2	26.0
	土壤質地	砂壤土	砂壤土
	裝置刀具	6支鬆土刀	6支鬆土刀
	作業時間	18分00秒	15分07秒
	直線作業速度 (km/h)	2.20	2.68
	平均掉頭轉彎時間 (s)	3.46	3.37
	損傷株數	0	0

衝倒株數	0	0
機械擦傷株數	0	0
備註：		

表五、本機連續作業試驗與電池續航力測定結果

測定日期	114年9月15日
測定地點	雲林縣東勢鄉媽埔61號
測定面積	0.520公頃
作業起訖時間	12時17分至14時47分
連續作業時間	2小時29分鐘(已扣除2次更換電池時間共計1分鐘)
電池續航力測試開始與結束時間	12時17分至13時13分
電池續航力	電池充電飽和後，大於廠商標稱續行能力30分鐘，可持續作業56分鐘。
測定結果	過程中無任何機械故障，且試驗後經分解檢查，無異常磨耗情形。