

農機具性能測定報告

擎億牌 CY3000 型充電式雙輪中耕管理機



農業部農業試驗所

中華民國一一三年四月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

擎億牌 CY3000 型充電式雙輪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『農機性能測定要點』。
- (二) 擎億機械有限公司 112 年 10 月 02 日擎字第 005 號申請書。

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、擎億牌 CY3000 型充電式雙輪中耕管理機概要說明：

本次測定係自擎億牌 CY3000 型充電式雙輪中耕管理機之三部待測商品機[機身號碼/電動機編號分別為 TVH0801/23040046(前)、23040030(後)；TWH2401/23040047(前)、23040043(後)及 TWI1402/23040039(前)、23040045(後)]中，隨機抽出機身號碼/電動機編號 TWH2401/23040047(前)、23040043(後)者為

測試機(以下簡稱本機)。

本機動力源係由二個擎億牌 CY3000 型 1,500W/7,000rpm 電動機所組成，機身前端之電動機用於驅動耕耘軸，動力輸出後透過聯軸器將動力傳送至第一軸，再經由行星齒輪與蝸桿的組合最終傳送至耕耘軸，帶動耕耘刀進行犁耕作業；後端之電動機則用於驅動機身下方的車輪軸帶動二個行走輪，動力輸出後透過聯軸器將動力傳送至第一軸，再經由行星齒輪與蝸桿的組合最終傳送至車輪軸，推動本機前進行走。

本機行進速度具有前進 3 檔及後退 1 檔，並以檔位轉把的轉動角度大小來控制行進速度；耕耘刀迴轉速度可依照作業需求進行高、中與低的 3 個轉速檔位變化，並具備電源的切換開關進行耕耘刀軸的轉動與停止的切換控制。本機可依作業需求進行中耕模式及培土模式的變換，培土作業時需更換培土專用刀具，作業之深淺可透過裝置於本機最前端下方支撐輪之前傾角度變化進行 5 段高度調整，把手高度可依操作者需求作 4 段式調整。

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)本機培土作業性能測定結果如表三。
- (四)本機穩定性能測定結果如表四。
- (五)本機連續作業試驗與電池續航力測定結果如表五。

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 1.95 km/h 與 2.04 km/h。	符合
	作業深度 (cm)	6 以上	兩試區分別為 11.6cm 與 13.2 cm。	符合
	轉彎時間 (s)	7 以下	兩試區分別為 4.07 秒與 3.96 秒。	符合
培土作業	作業速度 (km/h)	不得低於 1.8	兩試區分別為 1.83km/h 與 2.00 km/h。	符合
	作業深度 (cm)	12 以上	兩試區分別為 14.0cm 與 16.2 cm。	符合
	轉彎時間 (s)	7 以下	兩試區均為 4.15 秒。	符合
穩定性能	作業速度 (km/h)	不得低於 1.8	兩試區分別為 2.46 km/h 與 2.66 km/h。	符合
	轉彎時間 (s)	7 以下	兩試區分別為 4.05 秒與 3.82 秒。	符合
	損傷株數	3 株以下	兩試區皆為 0 株。	符合
	衝倒株數	4 株以下	兩試區分別為 1 株與 0 株。	符合
	機械擦傷株數	10 株(含)以下	兩試區皆為 0 株。	符合
電池續航力測試	電池續航力須達廠商標稱值(1 小時)以上	充電飽和後之電池，可連續使用 1 小時 15 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：

擎億牌 CY3000 型充電式雙輪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：擎億機械有限公司

廠牌型式：擎億牌 CY3000 型充電式

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：臺中市后里區泉州路 21-6 號

機身	全長×全寬×全高 (mm)		1,300(最長)~990(折疊)×680×1080
	重量(不含電動機) (kg)		27.1
	耕具重量 (kg)	中耕刀	10.8
		培土刀	4.7
	中耕刀數量 (支)		18
	培土刀數量 (支)		10
作業寬度 (cm)		中耕 68；培土 25	
電動機	廠牌型式		擎億牌 CY3000 型
	編號		23040047(前)、23040043(後)
	使用電壓		52V
	額定功率/對應轉速 (W/rpm)		1,500/7,000
	減速比		耕耘部 24.8/行走部 136.5
	重量 (kg)		3
電池	廠牌型式		有量科技牌 52016 型鋰電池
	容量×數量 (Ah)		16Ah×2 個
	充電方式及時間		鋰電池充電器 110V 或 220V 充電 3 小時
電池續航力			1 小時
傳動裝置	傳動軸式	電動機至傳動第一軸	聯軸器
		傳動第一軸至輪軸	行星齒輪+蝸桿&蝸輪
		傳動第一軸至耕耘軸	行星齒輪+蝸桿&蝸輪
	變速方式		檔位轉把控制電動機轉速
	離合器型式	主離合器	無
		耕耘離合器	無
變速段數	主機	前進 3 檔，後退 1 檔	
	耕耘部	3 檔	
行走裝置	轉向離合器構造		無
	輪胎規格		實心輪 350mm×60mm；輔助輪 150mm×30mm
	輪距 (cm)		中耕輪距 51.8；培土輪距 14
	各檔之行進速度 (km/h)		高速 2.9 中速 2.2 低速 1.0 後退 1.8
其他	把手高度調節法		四段凸輪調節
	把手方向調節法		無
	作業深淺調整方式		支撐輪之前傾角度變化進行 5 段高度調整
	主要裝備		中耕刀組、培土刀組
安全措施(裝置)		覆土板、過載保護、過溫保護、堵轉保護、低電壓保護、鬆開轉把自動停止、後退時刀具停止	

表二、本機中耕作業性能測定結果

中 耕 性 能	測定日期	113年3月11日	
	測定地點	臺中市外埔區水美南段田區	
	試區別	第一試區	第二試區
	標稱作業寬度 (cm)	68	68
	田區狀況	平坦空田	平坦空田
	土壤質地	坵質壤土	坵質壤土
	土壤水分含量 (%)	7.7	8.6
	測試面積 (m ²)/長×寬	673.2(51m×13.2m)	610.0 (50m×12.2m)
	裝置中耕刀數 (支)	18	18
	總作業時間	30分19秒	27分36秒
	淨作業時間	29分10秒	26分29秒
	直線作業速度 (km/h)	1.95	2.04
	平均掉頭轉彎時間 (s)	4.07	3.96
	中耕平均深度 (cm)	11.6	13.2
中耕平均寬度 (cm)	76.0	80.1	

表三、本機培土作業性能測定結果

培 土 性 能	測定日期	113年3月11日	
	測定地點	臺中市外埔區水美南段田區	
	試區別	第一試區	第二試區
	地面狀況	中耕後之鬆土	中耕後之鬆土
	標稱作業寬度 (cm)	25	25
	土壤質地	坵質壤土	坵質壤土
	土壤水分含量 (%)	7.7	8.6
	測試面積 (m ²)/長×寬	673.2(51m×13.2m)	610.0 (50m×12.2m)
	裝置培土刀數 (支)	10	10
	總作業時間	16分10秒	15分58秒
	淨作業時間	15分33秒	15分21秒
	直線作業速度 (km/h)	1.83	2.00
	平均掉頭轉彎時間 (s)	4.15	4.15
	平均畦面寬度 (cm)	97.8	104.6
平均溝頂寬度 (cm)	48.7	47.3	
平均溝底寬度 (cm)	26.1	26.8	
平均開溝(培土)深度 (cm)	14.0	16.2	

表四、本機穩定性能測定結果

穩 定 性 能	測定日期	113年3月12日	
	測定地點	臺中市外埔區水美南段田區	
	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	526.5 (27m×19.5m)	634.5 (23.5m×27m)
	平均株高 (cm)	58.0	54.3
	平均行距 (cm)	81.5	64.0
	平均株距 (cm)	33.7	35.3
	土壤質地	坵質壤土	坵質壤土
	裝置刀具	10支培土刀	10支培土刀
	作業時間	10分26秒	11分07秒
	直線作業速度 (km/h)	2.46	2.66
	平均掉頭轉彎時間 (s)	4.05	3.82
	損傷株數	0	0
	衝倒株數	1	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	113年3月13日
測定地點	臺中市后里外埔田區
測定面積	0.512公頃
作業起訖時間	10時07分至13時45分
連續作業時間	3小時37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	10時07分至11時22分
電池續航力	電池充電飽和後，於符合廠商標稱作業能力條件，可持續作業1小時15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。