

農機具性能測定報告

農豐牌WR-653型雙輪中耕管理機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一一年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

農豐牌WR-653型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) 昶維工業有限公司110年6月30日昶字第2021002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 m^2 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. 土質以粘土或壤土。
 - c. 作業速度，依照標記速度實施。
 - 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 m^2 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. 連續作業部份：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須達廠商標稱值以上。

三、農豐牌WR-653型雙輪中耕管理機概要說明：

本次測定係自農豐牌WR-653型雙輪中耕管理機中三台待測商品機(機號20R400/引擎編號V0043143、機號21R389/引擎編號V0043140及機號21R390/引擎

編號V0043141)中，隨機抽出機號21R390/引擎編號V0043141者為測試機(以下簡稱本機)。

本機為雙輪式，使用最大馬力13 PS/4,000 rpm之三菱GB400氣冷式四行程汽油引擎為動力源，動力由引擎輸出後經由離合器傳送至變速箱，再分別由齒輪及鏈條傳動至行走輪與中耕刀軸。該機前進4段，後退2段，可依作業需求選擇行走時不旋轉刀具、中耕或培土、原地旋耕(停在原地旋轉刀具)等模式，培土作業時須更換培土刀具。本機把手高度可依操作者需求作多段式調整，並可將把手折疊方便收納與載運，中耕及培土之深淺以支撐輪調整之，可作五段高度之調整。

四、測定結果：

- (一)本機之主要規格如表一。
- (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)本機連續作業試驗結果如表五。

五、討論與建議：

(一)本次測定結果與暫行基準之比較：

作業項目	比較事項	性能基準	本次測定
中耕作業	作業速度 (m/s)	0.5以上	二試區分別為0.52 m/s與0.51 m/s，均達0.5 m/s以上。
	作業深度 (cm)	6以上	二試區分別為17 cm與18 cm，均達6 cm以上。
	轉彎時間 (s)	7以下	二試區分別為6.10秒與6.21秒，均在7秒以下。
培土作業	作業速度 (m/s)	0.5以上	二試區分別為0.52 m/s與0.51 m/s，均達0.5 m/s以上。
	作業深度 (cm)	12以上	二試區分別為18 cm與17cm，均達12 cm以上。
	轉彎時間 (s)	7以下	二試區分別為6.10秒與6.21秒，均在7秒以下。
穩定性能	作業速度 (m/s)	0.5以上	二試區分別為0.51 m/s與0.53 m/s，均達0.5 m/s以上。
	轉彎時間 (s)	7以下	二試區分別為5.8秒與5.9秒，均在7秒以下。
	損傷株數	3株以下	二試區分別為1株與1株，均在3株以下。
	衝倒株數	4株以下	二試區分別為1株與1株，均在4株以下。
	機械擦傷株數	10株(含)以下	二試區分別為2株與2株，均在10株以下。
連續作業試驗	連續作業	須符合持久性與操縱性之規範	測試過程中無機械故障或漏油現象且試驗後經拆解檢，各部構造無任何異常磨耗及損壞情形亦無機油膠化現象。

(二) 該機型無發生阻礙作業進行之不良現象，且經測試無異常故障，持久性與操縱性能均良好。

(三) 該中耕機迴轉犁之護蓋為可調整式，可使土壤揚起不同高度，以達不同之培土效果。

六、結論：

農豐牌WR-653型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：昶維工業有限公司

廠牌型式：農豐牌WR-653型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：高雄市鳥松區美山路47號

機身	全長×全寬×全高 (mm)		1,670×680×1,210
	重量(不含引擎) (kg)		126
	中耕刀數目		16
	中耕作業寬度 (cm)		60
	培土刀數目		8
	培土作業寬度 (cm)		33
引擎部份	廠牌型式		三菱 GB400
	行程數		四行程
	使用燃料		無鉛汽油
	排氣量 (mL)		391
	最大馬力 (PS/rpm)		13/4,000
	冷卻方式		氣冷式
	潤滑方式		飛濺式
	重量 (kg)		36
傳動裝置	傳動軸方式	引擎至傳動第一軸	V 型有齒皮帶
		傳動第一軸至車軸	齒輪及鏈條
		傳動第一軸至耕耘軸	齒輪及鏈條
	變速方式		游動齒輪式
	離合器型式	主離合器	皮帶張力輪式
		耕耘離合器	游動齒輪式
	變速段數	主機	前進 4 段，後退 2 段
		耕耘部	四段變速
行走裝置	轉向離合器構造		鋼珠嚙合式
	輪胎規格		4.00-7(胎面寬度-鋼圈直徑)
	輪距		可使用輪子接桿於 30~64cm 範圍內六段調整
	各檔之行進速度 (km/h)		前進 0.85, 1.44, 2.88, 4.88 後退 1.04, 1.76
其他	把手高度調節法		上下五段定位
	把手方向調節法		180°迴轉，五段定位
	主要裝備		中耕刀，培土刀

	安全措施(裝置)	皮帶蓋、中耕刀側蓋、培土刀覆蓋		
--	----------	-----------------	--	--

表二、本機中耕作業性能測定結果

中 耕 性 能	測 定 日 期	110年8月26日		
	測 定 地 點	高雄市大寮區		
	試 區 別	第 一 試 區	第 二 試 區	平 均
	標 稱 作 業 寬 度 (cm)	60	60	-
	田 區 狀 況	平坦空田	平坦空田	-
	土 壤 質 地	砂質壤土	砂質壤土	-
	測 試 面 積 (m ²)/長×寬	520(52×10)	520(52×10)	-
	裝 置 中 耕 刀 數 (支)	16	16	-
	耗 油 量 (mL)	635	625	-
	總 作 業 時 間	23分12秒	21分23秒	-
	淨 作 業 時 間	21分47秒	19分43秒	-
	直 線 作 業 速 度 (m/s)	0.52	0.51	0.52
	掉 頭 轉 彎 時 間 (s)	6.10	6.21	6.2
	中 耕 深 度 (cm)	17	18	17.5
	中 耕 寬 度 (cm)	58	59	58.5

表三、本機培土作業性能測定結果

培 土 性 能	測 定 日 期	110年8月26日		
	測 定 地 點	高雄市大寮區		
	試 區 別	第 一 試 區	第 二 試 區	平 均
	地 面 狀 況	中耕後之鬆土	中耕後之鬆土	-
	土 壤 質 地	砂質壤土	砂質壤土	-
	測 試 面 積 (m ²)/長×寬	520(52×10)	520(52×10)	-
	裝 置 培 土 刀 數 (支)	8	8	-
	總 作 業 時 間	12分48秒	11分15秒	-
	淨 作 業 時 間	12分08秒	10分40秒	-
	耗 油 量 (mL)	1379	1369	-
	直 線 作 業 速 度 (m/s)	0.52	0.51	0.52
	掉 頭 轉 彎 時 間 (s)	6.10	6.21	6.2
	畦 面 寬 度 (cm)	57.6	60.1	58.9
	溝 頂 寬 度 (cm)	52.1	52.4	52.3

	溝底寬度 (cm)	35.5	35.1	35.3
	開溝(培土)深度 (cm)	18	17	17.5

表四、本機穩定性能測定結果

穩定性能	測定日期	110年8月27日	
	測定地點	高雄市大寮區	
	試區別	第一試區	第二試區
	田區狀況	玉米田	玉米田
	平均株高 (cm)	18.0	17.8
	平均行距 (cm)	90.2	91.5
	平均株距 (cm)	30.4	31.2
	土壤質地	砂質壤土	砂質壤土
	裝置刀具	16支中耕刀	16支中耕刀
	測試面積 (m ²)/長×寬	600(50×12)	600(50×12)
	作業時間	9分28秒	10分50秒
	直線作業速度 (m/s)	0.51	0.53
	掉頭轉彎時間 (s)	5.8	5.9
	損傷株數	1	1
	衝倒株數	1	1
	機械擦傷株數	2	2

表五、本機連續作業試驗結果

測定日期	110年8月27日
測定地點	高雄市大寮區信隆街107號
測定面積	0.52公頃
作業起訖時間	9時05分～11時15分
作業時間	2小時10分鐘
持久性	良好
操縱性能	良好
測定結果	過程中無任何機械故障或漏油現象且試驗後經拆解檢查，無異常磨耗情形。

