

農機具性能測定報告

小牛牌880T型動力中耕管理機



財團法人農業機械化研究發展中心

中華民國一一三年七月

附註：本測定報告未加蓋本中心性能測定圖章者無效

小牛牌880T型動力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)農授糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 元凱機械股份有限公司112年12月27日元字第1121201號申請書。
- (三) 農業部農業試驗所113年2月22日農試工字第1133539255號函分案財團法人農業機械化研究發展中心協助執行測定。

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，一般已耕作之旱田。
 - b. 土質以粘土或壤土為主。
 - 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需達廠商標稱值以上。

三、小牛牌880T型動力中耕管理機概要說明：

本次測定係自小牛牌880T型動力中耕管理機中三台待測商品機(機號104702/引擎編號0089074、機號104707/引擎編號0149395及機號104701/引擎編號0107821)中，隨機抽出機號104707/引擎編號0149395者為測試機(以下簡稱本機)。

本機為雙輪式，使用最大馬力10 PS/4,000 rpm之三菱牌GB300型四行程汽油引擎為動力源，動力由引擎輸出後經皮帶傳送至變速箱，由變速箱第一軸利用齒輪一路傳至行走輪軸，另一路則透過拆卸式鏈條箱傳至後方耕耘部變速箱。

本機設有高低兩種檔位之前進及後退變速，行走部之動力經由齒輪組減速後傳到左右行走輪軸，驅動車輪。耕耘部之動力則由耕耘部變速箱經由鏈條與齒輪傳至耕耘刀軸驅動刀具，並依作業需求做4段變速。培土時須更換培土刀組，並藉由調整護蓋角度或加裝雙面式培土犁以完成作業。

操作把手可以左右旋轉並以棘輪定位調整方向，最大達330度。把手高度可依操作者需求分五段調整上下。中耕、培土作業之深淺以活動尾輪調節之。

四、測定結果：

- (一)本機之主要規格如表一。
- (二)本機中耕與培土作業性能測定結果如表二。
- (三)本機連續作業與穩定性能測定結果如表三。

五、討論與建議：

本次測定結果與暫行基準之比較：

作業項目	性能基準	本次測定	是否符合基準
中耕深度	中耕深度須在6cm以上	二試區平均深度分別為7.88cm與6.70cm	是
培土深度	培土深度須在12cm以上	二試區平均深度分別為14.3cm與15.5cm	是
作業速度	作業速度不得低於1.8 km/h	中耕作業二試區分別為4.12 km/h與3.97km/h，培土作業二試區分別為2.49 km/h與2.27 km/h	是
轉彎時間	轉彎時間不得大於7秒	中耕作業二試區分別為3.24秒與3.00秒，培土作業二試區分別為3.32秒與3.42秒	是
穩定性能	每500m ² 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。	第一取樣區損傷及被踏株合計1株，衝倒0株，機械擦傷5株；第二取樣區損傷及被踏株合計1株，衝倒1株，機械擦傷7株。	是
連續作業試驗與分解調查	連續作業作業時無發生漏油、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%。	測試過程中無機械故障或漏油現象，且試驗後經分解調查，無發現異常故障、焦化或機件異常磨耗現象。	是

六、結論：

小牛牌880T型動力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：元凱機械股份有限公司

廠牌型式：小牛牌880T型

主要規格：由廠商填寫，農機中心查驗

廠商地址：宜蘭縣員山鄉枕山村慶安路2號

機身	全長×全寬×全高 (mm)	1,320×643×1,260(把手調至最高處)
	重量(含引擎、不含刀具) (kg)	98.0
引擎部份	廠牌型式	三菱牌 GB300 型四行程汽油引擎
	使用燃料/油箱容量	無鉛汽油
	排氣量 (mL)	296
	最大馬力 (PS/rpm)	10/4,000
	冷卻方式/潤滑方式	強制氣冷式/飛濺式
	重量 (kg)	29
傳動裝置	主離合器型式	皮帶張力輪式
	引擎至傳動第一軸	齒式 V 型皮帶
	第一軸傳動至車軸	齒輪組
	第一軸傳動至耕耘軸	齒輪及鏈條
行走裝置	變速方式	齒輪式變速箱，以變速桿手動變速
	變速段數	前進 2 速，後退 2 速
	各檔之行進速度 (km/h)	前進低速 2.57，前進高速 4.17 後退低速 1.66，後退高速 3.09
	轉向離合器	無
	輪胎數量	2
	規格 (inch)	3.50-5(胎面寬度-鋼圈直徑)
	輪距 (cm)	27.5
耕耘部	變速方式	鏈條及齒輪式變速箱，以變速桿手動變速
	變速段數	四段變速
	耕耘軸轉速 (rpm)	4 段(228、266、415、478)
	中耕刀數目	單邊 9 支，兩邊共 18 支
	中耕作業寬度 (cm)	62
	培土刀數目	單邊 5 支，兩邊共 10 支
	培土刀組合寬度 (cm)	29
其他	把手高度調節	上下 5 段定位
	把手方向調節	左右可旋轉角度共約 330 度，以棘輪定位
	作業深度調整輪	外徑 16.5cm×寬 2.2 cm 之鐵輪 2 只(雙併輪)
	主要裝備	中耕刀、培土刀、培土犁、橡膠輪、鐵輪
	安全措施(裝置)	皮帶護蓋、刀具護蓋、主離合器切離動力
備註		

表二、本機中耕與培土作業性能測定結果

測定日期		113年4月1日	
測定地點		雲林縣東勢鄉同安村	
試區		第一試區	第二試區
土壤質地/含水率		砂質壤土/16.2%	砂質壤土/20.8%
中耕性能	作業區長×寬 (m)	52.0×15.6	52.0×15.6
	作業區面積 (m ²)	811.2	811.2
	中耕試驗行數	16	16
	中耕刀數 (支)	18	18
	中耕刀組裝寬度 (cm)	62	62
	總作業時間	12分48秒	13分10秒
	淨作業時間	11分59秒	12分25秒
	平均直線作業速度 (km/h)	4.12	3.97
	平均掉頭轉彎時間 (s)	3.24	3.00
	平均中耕寬度 (cm)	64.3	64.1
	平均中耕深度 (cm)	7.88	6.70
	耗油量 (mL)	385	470
	耗油率 (L/h)	1.81	2.14
培土性能	作業區長×寬 (m)	52.0×15.3	52.0×15.3
	作業區面積 (m ²)	795.6	795.6
	培土試驗行數	16	16
	裝置培土刀數	10	10
	培土刀組裝寬度 (cm)	29	29
	總作業時間	21分14秒	22分19秒
	淨作業時間	20分24秒	21分28秒
	平均直線作業速度 (km/h)	2.49	2.27
	平均掉頭轉彎時間 (s)	3.32	3.42
	平均畦面寬度 (cm)	68.4	58.5
	平均溝頂寬度 (cm)	43.9	44.3
	平均溝底寬度 (cm)	26.2	25.2
	平均開溝(培土)深度 (cm)	14.3	15.5
耗油量 (mL)	548	770	
耗油率 (L/h)	1.47	2.18	
備註		測試前夕地區大雨，影響土壤含水率	

表三、本機連續作業與穩定性能測定結果

測定日期	113 年 4 月 2 日		
測定地點	雲林縣東勢鄉同安村		
作業起訖時間	11 時 20 分~15 時整		
累計作業時間	3 小時 12 分鐘(已扣除加油及換田區時間 28 分鐘)		
連續作業總和面積	0.54 公頃(玉米田 0.14 公頃，平坦空田 0.40 公頃)		
穩定性能	取樣區	第一取樣區	第二取樣區
	玉米株高	40cm	35cm
	平均行株距	行距 73cm×株距 24cm	行距 74cm×株距 26cm
	取樣區長寬	長 58m×寬 12m	長 58m×寬 12m
	取樣面積	696m ²	696m ²
	損傷及被踏合計株數	1	1
	衝倒株數	0	1
	機械擦傷株數	5	7
作業結果	連續作業時狀況	無任何故障、漏油及損壞情形	
	分解調查	全部試驗完成後，由申測廠商分解供試機各部，經調查無發現異常故障、焦化或機件異常磨耗現象	
備註			