

# 農機具性能測定報告

農力牌 8030 型步行操作田間動力搬運機



農業部農業試驗所

中華民國一一三年二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

# 農力牌8030型步行操作田間動力搬運機性能測定報告

## 一、依據：

- (一) 行政院農業委員會112年5月31日農糧字第1110222394號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 証翔開發有限公司112年9月7日農力字第001號申請書。

## 二、步行操作田間動力搬運機性能測定方法及暫行基準(TS58)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於步行操作履帶式或輪式田間動力搬運用之機械。
- (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. 機體全長、全寬、全高及重量(含引擎或電動機總重(kg))；載物台之長、寬、高及長寬伸展範圍；車身最低離地距離(cm)及機身號碼等。
  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、油箱容量、燃料別等。
    - (2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速、減速比以及電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式及時間。
  3. 電池充電飽和後於最大載重條件下標稱可連續作業之時間。
  4. 動力傳動方式、轉向裝置、主離合器型式、變速方式、制動裝置組數及其他附屬裝置等。
  5. 行走部規格：
    - (1) 履帶式：履帶外側總寬、履帶觸地長及各檔之標稱行進速度等。
    - (2) 輪式：輪胎外徑、胎面寬、鋼圈直徑以及各檔之標稱行進速度等。
  6. 操作區不得有任何乘座裝置，機體任何部分不得阻礙操作者。
  7. 廠商標稱最大載重量(kg)。
  8. 安全保護裝置或機制。

## (四) 測試項目及方法：

### 1. 平地試驗：

- (1) 試驗場地以平坦地面為原則。

(甲) 靜態翻覆角測定 (獨輪式機型免測)：於空車不載重之情形下以吊

車單側吊高車，使瀕於翻覆狀態，實測以決定其左右翻之靜態翻覆角。

(乙) 最小轉彎半徑之測定(獨輪式機型免測)：空車不載重之情形下，以任意速度使車輪作左、右轉前進，觀察並記錄外側履帶或輪胎軌跡，以決定其最小轉彎半徑。

(丙) 最高速度之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以最高速檔全速行駛以測定記錄其最高速度。

(2) 試驗場地以平坦之乾田及泥濘地面分別測定。

(甲) 乾田及泥濘田之打滑率測定：以空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下測定其打滑率。

打滑率之計算公式如下：

$$\text{打滑率(\%)} = \frac{N_0 - N}{N_0} \times 100\%$$

履帶式：

$N_0$  = 履帶以一檔或倒檔回轉一圈之理論行進距離。

$N$  = 履帶以一檔或倒檔回轉一圈之實際行進距離。

輪式：

$N_0$  = 無動力驅動(以人力推動)下車輪回轉一圈行走之距離。

$N$  = 動力驅動下車輪回轉一圈行走之距離。

(乙) 泥濘田轉彎操作性能測定(適用履帶式)：在全載重之情形下，於泥濘田以任意速度使該機作左、右轉前進時，操作者僅以單手控制轉向離合器把手，以觀察並記錄其轉向能力。

2. 坡地爬坡能力之測定：試驗場地以坡度至少 15 度(幾何角度)之路面為原則，在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，當車行進至坡面上的某一位置，令其煞車並熄火(電動機型關閉行走動力電源)，然後再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性。

3. 煞車試驗：

(1) 拖動距離之測定：試驗場地以平坦之路面為原則，在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以高速檔全速行駛於路面上，突然緊急煞車，觀察其煞車功能，並測量其左右履帶或輪胎之拖動距離。

(2) 坡地煞車停駐之測定：試驗場地以坡度至少 15 度(幾何角度)之路面為原則，在廠商標稱之最大載重量下，於上坡與下坡中任意速度行進中

煞車，固定手煞車並將引擎熄火(電動機型關閉行走動力電源)10分鐘，以觀察其在坡面上是否能停駐。

4. 電池續航力：電動機型需測定電池充電飽和後可連續作業之時間。

5. 連續作業試驗：於廠商標稱之最大載重量下，於乾田連續行走4小時以上。

(五) 暫行基準：

1. 空車靜態翻覆角：履帶(輪胎)外緣寬度45(含)公分以上者須大於35(含)度；外緣寬度45公分以下者則大於25(含)度。

2. 打滑率：履帶式在乾田空車及載重均不得大於3.5%，車輪式在乾田空車及載重均不得大於6.5%，泥濘田(適用履帶式)空車及載重均不得大於6.5%。

3. 於上下坡停駐後，皆須能正常起步及行駛。

4. 該機於平地之煞車拖動距離(m)空車時不得大於0.30公尺，最大載重量時不得大於0.40公尺；坡地煞車時必須能夠停駐。

5. 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%，試驗後之機械經檢查不得有異常磨耗之現象；電動機型之電池續航力需達廠商標稱值以上。

\* 附註

泥濘田之定義：以直徑10mm、尖端60度圓錐形、長100mm之鐵條尖端朝下，在尖端離地1公尺處自由落下，該鐵條必須均插入田土內3公分以上為準。

三、農力牌8030型步行操作田間動力搬運機概要說明：

本次測定係由3台農力牌8030型步行操作田間動力搬運機之商品機(機身編號分別為20230925001、20230925002及20230925003中，隨機抽出編號20230925001者為測定機(以下簡稱本機)。

本機為步行操作式，最大載重平地為100公斤、坡地為80公斤，其動力源為虹印牌HM-48V800W型電動機，額定電壓DC48V，額定功率與轉速為800W/70rpm，減速比1：5；使用1個DC48V容量15Ah之Panasonic牌電池，供應電動機電源。動力由電動機動力直接輸出至前方主驅動車輪。車身行進方向由手把操控進行轉向，行進方向由電源開關旁之方向選擇鈕，選定前進後退之方向。行進速度係藉由右手把側邊之控制盒速度調整撥鈕控制，放開撥鈕後，即自動復位，於把手兩側設有煞車裝置，可產生制動力並煞停。電量儲量顯示裝置設於右手把上，紅黃綠燈三格表示電力多寡，綠色代表為充飽電狀態。

#### 四、空行測定結果：

- (一) 本機主要規格如表一。
- (二) 本機性能測定結果如表二。
- (三) 本機連續作業試驗結果如表三。

#### 五、討論與建議：

- (一) 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   |
|--------|---|--|
| 煞車試驗   | 1. 平地煞車拖動距離(m)：空車時不大於0.30m，最大載重時不得大於0.40m。<br>2. 坡地煞車能夠停駐。                      | 1. 空車時，前輪0.003 m；而載重100公斤時，前輪0.01m。<br>2. 在廠商標稱之坡地最大載重量(80 kg)情況下，坡地煞車可停駐。 |
| 打滑率    | 車輪式在乾田空車及載重均不得大於6.5%。   | 打滑率於空車前進時為0.32%、後退時為1.71%，於載重前進時為0.25%、後退時為0.96%，皆未超過6.5%。                 |
| 爬坡性能   | 於不低於15度(幾何角度)之路面空車及最大載重能正常起步行駛。   | 於17度坡度路面爬坡過程中空車及最大載重均能無下滑，並正常起步行駛。   |
| 連續作業試驗 | 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%以上，試驗後之機械經檢查不得有異常磨耗之現象。電動機型之電池充電飽和後作業時數須達廠商標稱值以上。 | 試驗中無異常故障，試驗後機械經檢查無異常磨耗現象。電池充電飽和後作業時數5小時32分鐘，達到廠商標稱值(4小時)以上。                |

#### 六、結論：

農力牌8030型步行操作田間動力搬運機之作業性能符合『步行操作田間動力搬運機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、農力牌8030型步行操作田間動力搬運機主要規格

申請廠商：証翔開發有限公司

廠牌型式：農力牌8030型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

地址：台中市潭子區中山路73巷23號

|                  |                 |                                    |
|------------------|-----------------|------------------------------------|
| 機<br>身<br>規<br>格 | 長×寬×高 (cm)      | 154×66×73.5(含手把高度)                 |
|                  | 重量 (kg)         | 33                                 |
|                  | 車身最低離地距離 (cm)   | 23                                 |
|                  | 機身號碼            | 20230925001號                       |
|                  | 載物台規格 (cm)      | 長85×寬45×高48 車台前設有收折擋板(8cm)         |
|                  | 標稱最大載重量 (kg)    | 平地100，坡地80                         |
| 電<br>動<br>機      | 廠牌型式            | 虹印牌HM-48V800W                      |
|                  | 額定功率與轉速 (W/rpm) | 800 /70                            |
|                  | 減速比             | 1:5                                |
|                  | 使用電壓 (V)        | DC 48                              |
| 電<br>池           | 廠牌型式            | Panasonic牌電池芯(鋰電池)                 |
|                  | 容量及數量 (Ah)      | 15                                 |
|                  | 充電方式及時間         | 專用充電機(輸入110 V、輸出 DC 48V 2 A)，充電8小時 |
|                  | 充電飽和後可連續作業時間    | 4h                                 |
| 動力傳動方式           |                 | 電動機直驅式                             |
| 離合器型式            |                 | 無                                  |
| 轉向裝置             |                 | 手把人工轉向                             |
| 變速方式與檔數          |                 | 無段變速，前進及後退各1檔                      |
| 制動裝置             |                 | 碟盤式煞車裝置                            |
| 附屬裝置             |                 | 數位式電壓表                             |
| 行<br>走<br>部      | 輪胎規格 (in)       | 前輪(動力輪)：4.00-8(人字胎) 1個             |
|                  | 輪胎外緣/內緣寬度 (cm)  | 前輪：40/13                           |
|                  | 輔助輪輪距/軸距 (cm)   | 50/55                              |
|                  | 輔助行走輪 (cm)      | 100-30-20(2個)(輪徑-輪寬-輪幅)            |
|                  | 最小轉彎半徑          | 單輪可原地旋轉                            |

表二、農力牌8030型步行操作田間動力搬運機性能測定結果

|           |                 |                               |                               |
|-----------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 平地及煞車試驗   | 測定日期            | 112年10月6日                     |                               |
|           | 測定地點            | 台中市潭子區新田登山口停車場                |                               |
|           | 地面狀況            | 平坦水泥地                         |                               |
|           | 載重量 (kg)        | 空車                            | 最大載重(100)                     |
|           | 煞車拖動試驗速度 (km/h) | 6.36                          | 6.34                          |
|           | 煞車拖動距離 (m)      | 0.003                         | 0.01                          |
| 乾田打滑率     | 測定日期            | 112年10月6日                     |                               |
|           | 測定地點            | 台中市潭子區環中東路一段136號前田地           |                               |
|           | 地面狀況            | 一般平坦乾田                        |                               |
|           | 載重量 (kg)        | 空車                            | 最大載重(100)                     |
|           | 測試距離 (m)        | 10                            | 10                            |
|           | 動力驅動前進速度 (km/h) | 1.52                          | 1.43                          |
|           | 動力驅動後退速度 (km/h) | 1.51                          | 1.35                          |
|           | 車輪前進一圈之距離 (m)   | N <sub>0</sub> =1.241、N=1.237 | N <sub>0</sub> =1.192、N=1.189 |
|           | 前進打滑率 (%)       | 0.32                          | 0.25                          |
|           | 車輪後退一圈之距離 (m)   | N <sub>0</sub> =1.247、N=1.226 | N <sub>0</sub> =1.195、N=1.184 |
| 後退打滑率 (%) | 1.68            | 0.92                          |                               |
| 坡地試驗      | 測定日期            | 112年10月27日                    |                               |
|           | 測定地點            | 台中潭子區新田山產業道路                  |                               |
|           | 地面狀況            | 混凝土路面                         |                               |
|           | 坡度 (°)          | 17.0                          |                               |
|           | 載重量 (kg)        | 空車                            | 最大載重(80)                      |
|           | 爬坡能力            | 爬坡能力良好，能正常起步行駛無下滑             | 爬坡能力良好，能正常起步行駛無下滑             |
|           | 最大載重煞車停駐        | —                             | 上下坡皆可煞車停駐10分鐘，無滑動現象           |
| 備註        |                 |                               |                               |

表三、農力牌8030型步行操作田間動力搬運機連續作業試驗結果

|              |  |
|--------------|--|
| 測定日期         | 112 年 11 月 30 日  |
| 測定地點         | 農業試驗所田區  |
| 地面狀況         | 一般平坦乾田   |
| 載重量          | 100 kg   |
| 開始作業時間       | 09 時 10 分  |
| 結束作業時間       | 14 時 42 分  |
| 連續作業時間       | 5 小時 32 分鐘   |
| 連續作業試驗結果     | 無異常故障及磨耗之現象  |
| 電池充電飽和後可作業時數 | 5 小時 32 分鐘   |
| 備註           | 本機充滿電量顯示為 3 格，經連續作業試驗 5 小時 32 分後，直到最後一格已經亮起紅燈，表示 電池電量已耗盡，無法繼續行走。 |