

農機具性能測定報告

豐洲牌 FK-29L 型調頻式風鼓穀物篩選機(稻穀)



農業部農業試驗所

中華民國一一二年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 豐洲企業股份有限公司112年7月4日豐字第070402號申請書。
- (三) 112年8月23日農試工字第1122149813號函分案中華農業機械學會協助執行測定。

二、穀物篩選機性能測定方法及暫行基準(TS107)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於穀物或雜糧篩選除雜用之機具，並以測試作物為其標稱名稱。
- (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. 本機之全長、全寬、全高及重量。
 2. 動力源：
 - (1) 廠牌型式、編號、額定馬力、額定轉速、油箱容量及燃料別等。
 - (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. 供料及出料型式與規格。
 4. 篩選機構之作用型式、基本構造與規格、調整方式、標稱作業能力與篩選率等。
 5. 適用穀物或雜糧種類。
 6. 實際作業之操作人數、耗油率(L/h)或耗電功率(kW)。

(四) 測試項目及方法：

1. 作業能力(kg/h)：

以收穫後未經篩選之廠商標稱所有適用穀物或雜糧為樣本，每種品項皆測定3次，每次至少20分鐘，記錄其處理總重量，取平均值據以計算其作業能力。

2. 篩選成功率(%)：

從每次作業能力測試中於成品出口隨機取樣5批，每次樣本重量至少50公克，據以進行篩選成功率之計算。

篩選成功率計算方式： $[(\text{取樣總重量}-\text{夾雜物總重量})/\text{取樣總重量}]\times 100\%$

3. 作業損失率(%)：

從每次作業後於雜物收集處，量測穀物或雜糧之重量，據以進行作業損失率之計算。

作業損失率計算方式： $(\text{雜物收集處之穀物或雜糧總重量}/\text{處理穀物或雜糧總重量})\times 100\%$

4. 連續作業試驗：以廠商標稱作業能力，進行連續作業 2 小時以上，記錄穀物或雜糧總作業量。

(五) 暫行基準：

1. 該機性能應符合作業能力需達廠商標稱值以上。
2. 篩選成功率平均需達廠商標稱值以上。
3. 作業損失率平均需低於 0.1%(含)以下。
4. 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%，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象。

三、豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機概要說明：

本次測定係由3台豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機待測商品機(機體編號/電動機編號為201929043/ 111149、201929042/ 111148及201929041/ 111147)中，隨機抽出機體編號/電動機編號201929041/ 111147之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機為傳統「風鼓車」發展為電動機械，以220V交流電經電動機控制器整流，提供電力予500W直流電動機，電動機之旋轉動力經由皮帶傳動而驅動鼓風機扇葉，產生風力以篩選穀物。試驗材料為稻穀，待風選處理之穀物暫存於供料斗，再藉重力掉落至風道進行風選，穀物經氣流作用後，飽滿穀粒落於篩選成品出料口，較輕之穀粒落於不飽滿穀粒排出口，而稻殼、稻葉、梗及粉塵等則由出風口排出。

本機非屬於使用變頻器控制電動機轉速之型式，機型名稱所稱「調頻式風鼓」，係指以旋鈕式可變電阻改變電動機輸入電壓之高低，進而調整電動機之轉速。本機入料速度可經由入料控制板開啟之角度來調整入料口大小，另於篩選成品出料口末端風道加裝柵欄板，調整柵欄板之高低，用以減少飽滿穀粒被吹至非篩選成品出料口之機率。

四、測定結果：

- (一)本機基本規格如表一。
- (二)本機作業性能測定結果如表二。
- (三)本機篩選成功率測試之詳細取樣重量如表三。
- (四)本機連續作業測定結果如表四。

五、討論與建議：

- (一)本次性能測定之結果與暫行基準之比較如下：

| 項 目 | 暫行基準 | 本次測定 |
|-------|---|--|
| 作業能力 | 需達廠商標稱值(2,000 kg/h)以上。 | 測定3次分別為2,032.5 kg/h、2,125.5 kg/h與2,403.0 kg/h，皆達廠商標稱值以上。 |
| 篩選成功率 | 平均需達廠商標稱值(97%)以上。 | 測定3次分別為99.15%、99.29%與99.60%，平均值99.35%，達廠商標稱值以上。 |
| 作業損失率 | 平均需低於0.1%(含)以下。 | 測定3次分別為0.008%、0.012%與0.017%，平均值0.012%，低於0.1(含)%以下。 |
| 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%，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象。 | 試驗中，機械無異常故障，試驗後機械經檢查，無異常磨耗之現象。 |

六、結論：

豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機之作業性能符合『穀物篩選機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機基本規格表

申請廠商：豐洲企業股份有限公司

廠牌型式：豐洲牌FK-29L型

主要規格：由廠商填寫經執行單位查驗

廠商地址：嘉義縣民雄鄉頂崙村1之7號

| | | |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|
| 本機 | 全長×全寬×全高 (cm) | 123×129×180 |
| | 重量 (kg) | 125 |
| | 電源需求 | 220V/ 30A 單相市電插座 |
| 電動機 | 廠牌型式 | 彰毅牌直流型 |
| | 額定功率 (kW) | 0.5 |
| | 使用電壓 (V) | 標配 220V (可選配 110V) |
| | 額定轉速 (rpm) | 1,800 |
| | 減速比 | (無附裝減速齒輪) |
| | 斷電安全裝置 | 保險絲 |
| 篩選部 | 篩選類型 | 鼓風機式風選 |
| | 供料方式 | 由供料斗底部長方孔自然墜落入料 |
| | 供料斗外型規格 (cm) | 漏斗形，斗口 60×112，斗高 29.5 |
| | 入料口規格 (cm) | 長 81×寬 10.5，以入料控制板調整入料量 |
| | 出料方式 | 風選後出料 |
| | 篩選作業出口數 | 3 處出口(第 1 級成品大出料口、第 2 級成品小出料口及格外品出料口) |
| | 篩選成品出料口寬度 (cm) | 36 |
| | 不飽滿穀粒排出口寬度 (cm) | 19 |
| | 鼓風機規格 (cm) | 61×27×81 (鼓風機內徑×進風孔徑×深度) |
| | 鼓風機扇葉數 | 標配 4 片式 |
| | 鼓風機葉軸驅動方式 | 電動機動力經皮帶傳動 |
| | 鼓風機轉速 (rpm) | 74.5~561.9 |
| | 鼓風機風速 (m/s) | 0.5~7.2 |
| | 篩選調整方式 | 風鼓轉速調整、入料控制板調整、風道柵欄板高度調整 |
| 其他裝置 | 腳輪 4 個、可垂下式機身把手 4 個 | |
| 運轉電流 (A) | 0.633~2.147 | |
| 耗電功率 (kW) | 0.020~0.414 | |
| 安全防護設備 | 皮帶傳動安全防護罩 | |
| 作業人數 | 2~3 人 | |
| 標稱篩選成功率 (%) | 97 | |
| 標稱作業損失率 (%) | 0.1 | |
| 標稱作業能力 (kg/h) | 2,000 | |
| 備註 | | |

表二、豐洲牌 FK-29L 型調頻式風鼓穀物篩選機性能測定結果

| | | | | |
|-------|---|-----------------------------|---------|---------|
| 執行單位 | | 國立臺灣大學生物機電工程學系 | | |
| 測定日期 | | 112 年 8 月 28 日 | | |
| 地點 | | 嘉義縣民雄鄉(申測廠商工廠) | | |
| 測試材料 | | 乾燥且未經篩選稻穀 (台梗11號，含水率15%) | | |
| 作業能力 | 試驗重複序 | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| | 鼓風機扇葉轉速 (rpm) | 313.7 | 345.9 | 363.6 |
| | 出風口風速 (m/s) | 3.1 | 3.3 | 3.8 |
| | 試材重量 (kg) | 677.5 | 708.5 | 801.0 |
| | 作業時間 (min) | 20 | 20 | 20 |
| | 作業能力 (kg/h) | 2,032.5 | 2,125.5 | 2,403.0 |
| | 耗電功率 (kW) | 0.121 | 0.141 | 0.158 |
| 篩選成功率 | 篩選成品出口數 | 1 | 1 | 1 |
| | 5 批取樣總重量(詳表三) (g) | 254.70 | 257.75 | 259.61 |
| | 取樣之夾雜物總重量 (g) | 2.16 | 1.84 | 1.04 |
| | 篩選成功率 (%) | 99.15 | 99.29 | 99.60 |
| | 平均篩選成功率 (%) | 99.35 | | |
| 作業損失率 | 雜物收集處出口數 | 2 | 2 | 2 |
| | 處理穀物或雜糧總重量 | 677.5 | 708.5 | 801.0 |
| | 雜物收集處之穀物總重量 (kg) | 0.057 | 0.084 | 0.136 |
| | 作業損失率 (%) | 0.008 | 0.012 | 0.017 |
| | 平均作業損失率 (%) | 0.012 | | |
| 備註 | <p>1.雜物收集處包含：不飽滿穀粒排出口與出風口。</p> <p>2.本次測定將不飽滿穀粒出口及出風口皆視為雜物收集處。</p> | | | |

表三、豐洲牌 FK-29L 型調頻式風鼓穀物篩選機「篩選成功率」測試詳細取樣重量

| 執行單位 | | 國立臺灣大學生物機電工程學系 | | | | | |
|------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 取樣批次 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 合計 |
| 第一次 | 取樣重量 (g) | 50.49 | 51.09 | 50.24 | 52.11 | 50.77 | 254.70 |
| | 夾雜物重量 (g) | 0.64 | 0.50 | 0.26 | 0.27 | 0.48 | 2.16 |
| 第二次 | 取樣重量 (g) | 51.05 | 51.33 | 50.43 | 50.93 | 54.02 | 257.75 |
| | 夾雜物重量 (g) | 0.36 | 0.32 | 0.35 | 0.37 | 0.45 | 1.84 |
| 第三次 | 取樣重量 (g) | 52.39 | 50.20 | 51.69 | 50.64 | 54.70 | 259.61 |
| | 夾雜物重量 (g) | 0.29 | 0.39 | 0.10 | 0.25 | 0.01 | 1.04 |

表四、豐洲牌FK-29L型調頻式風鼓穀物篩選機連續作業試驗結果

| | |
|-----------|---|
| 執行單位 | 國立臺灣大學生物機電工程學系 |
| 測定日期 | 112年8月29日 |
| 測定地點 | 嘉義縣民雄鄉(申測廠商工廠) |
| 開始時間 | 08時20分 |
| 結束時間 | 11時28分 |
| 連續作業時間 | 2小時8分鐘 (扣除高空吊掛、稻穀回填時間、工人休息時間，計1小時) |
| 總作業量 (kg) | 4,300 |
| 試驗結果 | 試驗中機械無異常故障，試驗後機械經檢查，無異常磨耗之現象 |
| 備註 | <ol style="list-style-type: none"> 申測廠商以總重2,150公斤之測試材料(稻穀)重複使用。 在高空吊掛、稻穀回填、工人休息等時段，機器仍持續運轉。 |