

農機具性能測定報告

小林牌 KB-300 型步行操作輪式田間動力搬運機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇七年九月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

小林牌KB-300型步行操作輪式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) 郡野實業有限公司107年5月18日郡字第10705001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部之商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 機體全長(公分)、全寬(公分)、全高(公分)、含引擎或電動機總重(公斤)；載物台之長、寬、高及長寬伸展範圍；車身最低離地距離(公分)及機身號碼等。
 2. 動力源：
 - (1) 引擎：廠牌型式、編號、額定馬力及轉速、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，機體任何部份不得阻礙操作者。
 7. 廠商標稱最大載重量(公斤)。

(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。
 - (a) 靜態翻覆角測定：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。
 - (b) 最小轉彎半徑之測定：在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。

(c) 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。

(a) 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 = 履帶回轉一圈之理論行進距離。

N = 履帶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。

(b) 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：試驗場地以坡度不得低於 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，令其煞車熄火，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十分鐘，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 8 小時以上。

(五) 暫行基準：

1. 該機於坡地煞車時必須能夠停駐，且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。
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. 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。爬坡中途不得熄火。
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% 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。

*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、小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機概要說明：

本次測定係自小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機3台待測商品機[編號 2977(馬達編號:170900006)、編號 2978(馬達編號:170900016)及編號 2979(馬達編號:170900017)]中，隨機抽出編號 2979(馬達編號:170900017)之商品機為測定機。

本機以前輪驅動、由後輪轉向，控制盤上有速度控制旋鈕、前進或後退開關、充電器插口及電量指示 LED 燈，其中 LED 燈以閃爍次數指示故障偵測結果之問題點，以便檢修。

本機串聯 2 個電壓 12V、容量 36Ah 之電池，供應額定功率為 1,400W/2,750rpm 之建東精工牌 CY9 型有刷直流馬達所需動力，馬達輸出動力至齒輪箱減速後驅動具有差速器之前輪軸，機體之前進或後退由控制盤上之開關控制，其速度範圍由馬達轉速控制，本機前進速度為 0~4.9 公里/小時、後退速度為 0~2.4 公里/小時，制動裝置為反電動式電子煞車，停車時若偵測到搬運機突然異常滑動或加速情形，智慧控制系統會啟動煞車，避免失控意外。轉向系統為手動控制自由輪轉向。載貨台寬度 83 公分，可藉由伸縮鐵管向外伸展，最大至 129 公分。

四、測定結果：

- (一) 小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機主要規格如表一。
- (二) 小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機性能測定結果如表二。
- (三) 小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運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
調查項目	應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相關規定。	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相關規定。
空車靜態翻覆角	車輪外緣寬度45公分以上者至少35度、車輪外緣寬度45公分以下者至少25度。	左傾35.5度、右傾36度。 (輪胎外緣寬度75.5公分)
打滑率	於乾田測試，空車及最大載重情形下均不得大於6.5%。	乾田打滑率： 空車4.6%、載重4.3%。
爬坡性能	中途不得熄火。	爬坡性能良好、中途未熄火。
煞車性能	坡地煞車能夠停駐。平地煞車拖動距離(m)：空車時不得大於0.30m，最大載重時不得大於0.40m。	坡地煞車能夠停駐。平地煞車拖動距離：空車時左側輪胎3.0cm，右側輪胎3.1cm。載重300公斤時，左側輪胎2.1cm、右側輪胎2.0cm。
電池續航時間	充電飽和後於最大載重條件下可連續作業之時數須達廠商標稱值4小時以上。	電池充電飽和後載重300公斤，可連續作業4小時12分。
連續作業	不得有異常故障及磨耗。	無異常故障與磨耗。

六、結論：

小林牌 KB-300 型步行操作輪式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、小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機主要規格

申請廠商：郡野實業有限公司

廠牌型式：小林牌KB-300型

主要規格：由廠商填送本所查驗

廠商地址：高雄市岡山區本工西路88-1號

本 機 部 份	機 身 尺 寸	長 × 寬 × 高 (cm)	160×83×107	
		重 量 (kg)	137	
		車身最低離地距離 (cm)	13.5	
		機 身 號 碼	2979	
		最大載重量 (kg)	平地300、坡地300	
		載貨台尺寸 (cm)	長130×寬83(可伸展至129)×護欄高20	
	電 動 機	廠 牌 型 式	建東精工牌CY9型	
		編 號	170900017	
		額 定 電 壓 (V)	24	
		額定功率與轉速 (W/rpm)	1,400/2,750	
		減 速 比	40.1 (R=42/10 x 86/9)	
	電 池	電池電壓/容量 (V/Ah)	12/36	
		電 池 個 數	2個串聯	
		充 電 方 式 / 時 間	110V交流電插座充電/8小時	
		充電飽和後最大載重條件下可連續作業時間 (h)	4	
	動 力 傳 動 方 式	馬達經齒輪組減速後直接驅動前輪軸		
	轉 向 裝 置	手動操作自由輪轉向		
	主 離 合 器 型 式	無		
	變 速 方 式 與 檔 數	速度由馬達轉速控制；前進、後退各一檔		
	制 動 裝 置	電子煞車及反電動勢煞車		
	附 屬 裝 置	電腦自動偵測故障碼、可設定自動關機之閒置時間		
	行 走 部	輪 胎 規 格	2前輪:16×6.50-8〔外徑x胎面寬-輪圈徑(in)〕 2後輪:260×85〔外徑x胎面寬(mm)〕	
		輪胎外緣/內緣寬度 (cm)	75.5/45	
		輪 距/軸 距 (cm)	60/99	
		各檔之行進速度 (km/h)	前進0~4.9、後退0~2.4	
		最小轉彎半徑 (m)	左轉 1.00、右轉 0.97	

表二、小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機性能測定結果

測定日期		107年8月16日	
測定地點		高雄市燕巢區角宿里	
載重量 (kg)		空車	最大載重(300)
拖動距離(水泥路面)(cm)		左側：3.0、右側：3.1	左側：2.1、右側：2.0
前進最高速度 (km/h)		4.90	4.72
後退最高速度 (km/h)		2.40	2.28
乾田試驗	地面狀況	玉米收割後空田	
	載重量 (kg)	空車	最大載重(300)
	距離 (m)	10	10
	時間 (s)	20.13	22.91
	車輪回轉一圈之距離(m)	N=1.220、N ₀ =1.279	N=1.196、N ₀ =1.250
	速度 (km/h)	1.79	1.57
	打滑率 (%)	4.6	4.3
坡地試驗	地點/地面狀況	高雄市岡山區三和里/柏油路面	
	載重量 (kg)	空車	最大載重 (300)
	坡度 (°)	15	15
	爬坡能力	爬坡能力良好	爬坡能力良好
	坡地煞車停駐	上坡：停駐良好無滑動 下坡：停駐良好無滑動	上坡：停駐良好無滑動 下坡：停駐良好無滑動
最小轉彎半徑 (m)	左轉 1.00；右轉 0.97		
空車靜態側面翻覆角 (°)	左傾35.5；右傾36.0		
充電飽和後載重300公斤可連續作業時間 (h)	4小時12分鐘		

表三、小林牌KB-300型步行操作輪式田間動力搬運機連續作業試驗

測 定 日 期	107 年 8 月 17 日
測 定 地 點	高雄市岡山區本洲里
載 重 量 (kg)	300
開 始 作 業 時 間	9 時 30 分
結 束 作 業 時 間	17 時 45 分
連 續 作 業 時 間	8 小時又 12 分鐘(已扣除更換電池組時間 3 分鐘)
連 續 作 業 試 驗 結 果	無異常故障及異常磨耗之現象
備 註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 該機設計電池電量指示燈號由低至高依序為 3 顆紅燈,4 顆黃燈及 3 顆綠燈; 依據說明: 使用至黃燈全部熄滅時建議即刻進行充電。 2. 連續作業試驗進行至 13 時 42 分, 即連續運轉 4 小時又 12 分鐘, 因電池電量指示之黃燈全部熄滅, 雖然仍有電力可運轉, 但依前述說明, 為保護電池及馬達, 停機更換另一組電池後再繼續進行連續作業試驗。 3. 連續作業試驗進行至 17 時 45 分結束時, 電量指示仍有 1 顆黃燈(約剩餘 1/7 電量)。