

# 農機具性能測定報告

啟發牌 CF-140 型步行操作履帶式田間動力搬運機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇四年八月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

## 啟發牌CF-140型步行操作履帶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)啟發機械企業有限公司104年5月13日嘉啟機字第1040501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：

- (一)適用範圍：本標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。
    - (甲)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。
    - (乙)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。

(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。

(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，令其剎車熄火，然後再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性。

3.剎車試驗：

(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，突然緊急剎車，觀察其剎車功能，並測量其左右履帶或輪胎之拖動距離。

(2)坡地剎車停駐之測定：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剎車，固定手剎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.該機於坡地剎車時必須能夠停駐，且於平地之剎車拖動距離(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、啟發牌CF-140型步行操作履帶式田間動力搬運機概要說明：

本次測定係自啟發牌CF-140型步行操作履帶式田間動力搬運機中3台待測商品機〔機號1506021(引擎編號:0415314)、機號1506022(引擎編號:0415315)及機號1506023(引擎編號:0415322)〕中，隨機抽出機號1506021(引擎編號：0415314)之商品機為測定機。

本機使用額定馬力為4.6ps/1,800rpm之三菱牌GB180型單缸四行程汽油引擎為動力源，以拉繩起動，引擎動力由皮帶輸出，經由張力輪式離合器傳導至變速箱，驅動後軸鏈輪，再帶動中心距29cm，觸地長65cm之左右二條履帶，變速檔具有前進二檔、後退二檔，共四檔速度變換。制動裝置為機械式剎車鼓，用以制動及剎車停駐。轉向系統為左右手把式轉向離合器(爪形離合器)。載貨台寬度可由55公分向外伸展至82公分，附有手動傾卸裝置一組。

四、測定結果：

- (一) 啟發牌CF-140型步行操作履帶式田間動力搬運機主要規格如表一。
- (二) 啟發牌CF-140型步行操作履帶式田間動力搬運機性能測定結果如表二。
- (三) 啟發牌CF-140型步行操作履帶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	履帶外緣寬度45公分以上者至少35度、履帶外緣寬度45公分以下者至少25度。	左傾27.5度、右傾26.0度。(履帶外緣寬度42公分)
打滑率	乾田空車及載重均不得大於3.5%；泥濘田空車及載重均不得大於6.5%。	乾田：空車0.44%、載重1.30%；泥濘田：空車0.88%、載重1.30%。
爬坡性能	中途不得熄火。	爬坡性能良好、未熄火。
剎車性能	坡地剎車能夠停駐。 平地剎車拖動距離(m)：空車時不大於0.30m，最大載重時不得大於0.40m。	坡地剎車能夠停駐。 平地剎車拖動距離：空車時左側履帶6.4cm，右側履帶6.1cm，而載重300公斤時，左側履帶3.3cm、右側履帶3.4cm。
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：

啟發牌CF-140型步行操作履帶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、啟發牌 CF-140 型步行操作履帶式田間動力搬運機主要規格

申請廠商：啟發機械企業有限公司

廠牌型式：啟發牌CF-140型

主要規格：由廠商填送本所查驗

廠商地址：嘉義縣太保市北港路二段105巷18弄29號

本 機 部 份	機 身 尺 寸	長×寬×高 (cm)	170×65×90		
		重 量 (kg)	225		
		車身最低離地距離 (cm)	9		
		機 身 號 碼	1506021		
		最大載重量 (kg)	平地300、坡地200		
		載貨台尺寸 (cm)	長103cm×寬55cm×高50cm (伸展最大寬度82)		
	使 用 引 擎	廠 牌 型 式	三菱牌GB180型		
		編 號	0415314		
		額定馬力與轉速(ps/rpm)	4.6/1,800 [ 3.43kW/1,800 rpm ]		
		油 料 容 量 (L)	3.6		
		燃 料 別	汽油		
		起 動 方 式	手拉繩啟動		
	動 力 傳 動 方 式	皮帶式			
	轉 向 裝 置	手把式轉向離合器(爪形離合器)			
	主 離 合 器 型 式	張力輪			
	變 速 方 式 與 檔 數	手排變速，前進二檔，後退二檔			
	制 動 裝 置	鼓式剎車			
	附 屬 裝 置	手動傾卸裝置			
	行 走 部	履 帶 規 格 (cm)	長230×寬13×厚3，觸地長65		
		履帶外側總寬 (cm)	42		
		履帶中心間距 (cm)	29		
		輪／軸 距 (cm)	輪距29、軸距80；前輪直徑22、 後鏈輪9齒		
		各 檔 之 行 進 速 度 (km/h)		前進檔	倒檔
			低速檔	2.14	2.10
			高速檔	4.34	4.23
	最 小 轉 彎 半 徑 (m)	左轉 0.70、右轉 0.70			

表二、啟發牌CF-140型步行操作履帶式田間動力搬運機性能測定結果

測定日期		104.07.15~104.07.16	
測定地點		雲林縣西螺鎮公館里	
載重量 (kg)	空車	最大載重(300)	
拖動距離(柏油路面) (cm)	左側 6.4；右側6.1	左側3.4；右側3.4	
最高速度 (km/h)	4.34	4.35	
平地試驗	地面狀況	水稻收割後乾田	
	載重量 (kg)	空車	最大載重(300)
	距離 (m)	10	10
	時間 (s)	36.01	32.73
	履帶回轉一圈之距離 (m)	N=2.272、N <sub>0</sub> =2.282	N=2.270、N <sub>0</sub> =2.298
	速度 (km/h)	1.0	1.1
	打滑率 (%)	0.44	1.22
泥濘田試驗	地面狀況	泥濘田(直徑 10mm、尖端 60 度圓錐形、長 100mm 鐵條尖端離地 1m 自由落下插入土中深度範圍為 3.1~4.4cm，平均深度為 3.7 公分。)	
	載重量 (kg)	空車	最大載重(300)
	距離 (m)	10	10
	時間 (s)	34.85	32.38
	履帶回轉一圈之距離 (m)	N= 2.264，N <sub>0</sub> =2.282	N= 2.269，N <sub>0</sub> =2.298
	速度 (km/h)	1.03	1.11
	打滑率 (%)	0.79	1.26
泥濘田轉彎操作性能測定		--	能以單手控制轉向離合器把手，轉向情形良好
坡地試驗	地點/地面狀況	嘉義縣番路鄉仁義潭/柏油路面	
	載重量 (kg)	空車	最大載重 (200)
	坡度 (°)	16	16
	爬坡能力	爬坡能力良好無熄火	爬坡能力良好無熄火
坡地剎車停駐		--	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0.70；右轉0.70		
空車靜態側面翻覆角 (°)	左傾27.5；右傾26		

表三、啟發牌 CF-140 型步行操作履帶式田間動力搬運機連續作業試驗

測定日期	104 年 7 月 17 日
測定地點	雲林縣西螺鎮公館里
載重量 (kg)	300
開始作業時間	8 時 30 分
結束作業時間	16 時 35 分
連續作業時間	8 小時又 5 分鐘
連續作業試驗結果	無異常故障及異常磨耗之現象