

農機具性能測定報告

名輪牌小金剛MLCR-9966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

中華民國一一〇年五月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

名輪牌小金剛MLCR-9966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96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二)名輪科技股份有限公司109年12月25日名輪字第0001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(cm)、全寬(cm)、全高(cm)、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，機體任何部份不得阻礙操作者。
 7. 廠商標稱最大載重量(kg)。
- (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。

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 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 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、名輪牌小金剛MLCR-9966型步行操作輪式田間動力搬運機概要說明：

本次測定係由名輪牌小金剛MLCR-9966型步行操作輪式田間動力搬運機之 3 台商品機，機體編號/兩組馬達編號分別為MLCR-2010071/MLTR-09031095與 MLTR-09031179、MLCR-2010082/MLTR-09031006 與 MLTR-09031052、MLCR-2010090/MLTR-09031017 與 MLTR-09031024 中，隨機抽出 MLCR-2010082/MLTR-09031006與MLTR-09031052之商品機為測定機(以下簡稱本機)。

本機為步行操作四輪式電動搬運機，平地與坡地最大載重均為200公斤，採前輪驅動方式，行走動力由兩組裝置於前輪軸心之MLTR牌0903型無刷馬達直接驅動，馬達額定電壓為44.4V，額定功率/轉速為750W/70rpm；使用1顆容量為8Ah之MINGLUN牌INR 18650 28P型DC50.4V三元鋰電池供電。

本機採步行操作並以把手控制自由輪進行轉向，利用右方把手下方握桿進行行走速度之控制，後退時必須同時按住後退按鈕才能進行後退行走。煞車系統採用機械式碟煞制動前面兩組驅動輪，並以操作把手左方之煞車握桿進行煞車，煞車握把上裝置有握桿插銷可以於平地或坡地進行煞車駐車。

本機為防止突然加速暴衝現象發生，起動時若將電門握把開至最大時，前進速度將會有2秒的低速延遲作用，以防止操作者因瞬間高速起動產生之暴衝現象。

四、測定結果：

- (一)本機之主要規格如表一。
- (二)本機之性能測定結果如表二。
- (三)本機之連續作業測定結果如表三。

五、討論與建議：

(一)本機各項測定結果與暫行基準之比較詳如下表：

比較項目	暫行基準	本機各項測定結果
坡地煞車停駐及煞車拖動距離	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	坡地煞車時能夠停駐，平地之煞車拖動距離(m)空車時左側為 0.037 公尺、右側為 0.030 公尺，均未大於 0.30 公尺；最大載重量時左側為 0.028 公尺、右側為 0.037 公尺，均未大於 0.40 公尺，符合暫行基準
打滑率	車輪式在乾田空車及載重，均不得大於6.5%	在乾田空車及載重之打滑率分別為 3.05 及 2.14%，均未大於 6.5%，符合暫行基準
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	本機外緣寬度 39 公分，空車靜態翻覆角左傾 27 度，右傾 26 度，均大於 25 度，符合暫行基準
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	連續作業時無異常故障，試驗後經檢查無異常磨耗之現象；充電飽和後可連續作業之時間為 5 小時 21 分鐘達廠商標稱值(4 小時)以上，符合暫行基準

六、結論：

名輪牌小金剛MLCR-9966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』所列之規範。

表一、名輪牌小金剛MLCR-9966型步行操作輪式田間動力搬運機主要規格表

申請廠商：名輪科技股份有限公司

廠牌型式：名輪牌小金剛MLCR-9966型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：台中市清水區吳厝里和睦路三段30巷38號

本 機 部 分	機 體 規 格	長×寬×高 (cm)	151×54×87
		重量 (kg)	50.5
		車身最低離地距離 (cm)	21
		機身號碼	MLCR-2010082
		最大載重量 (kg)	200
		載物台規格 (cm)	外部：長 122×寬 54×高 24 內部：長 118×寬 50×高 22 離地高度：39
	電 動 機	廠牌型式	MLTR/0903
		馬達編號	MLTR-09031006 與 MLTR-09031052
		額定功率與轉速 (kW/rpm)	0.75/70
		額定電壓 (V)	DC44.4V
	電 池	廠牌型式	MINGLUN/INR 18650 28P
		電壓/容量×數量	飽和電壓 DC50.4V；標稱電壓 DC44.4V/容量 8Ah×1
		充電方式及時間 (h)	Input:AC 110V，Output:DC 54.4V 2A，4.5h
	充電飽和後可連續作業時間 (h)	4	
	動力傳動方式	直驅式無刷馬達	
	轉向裝置	手動操作控制自由輪進行轉向	
	主離合器型式	無離合器	
	變速方式與檔數	無段變速	
	制動裝置	機械式雙碟煞	
	附屬裝置	數位式電量監控表、煞車斷電系統	
	行 走 部	輪胎規格 (in)	前輪 3.50-7 (胎面寬-輪圈直徑)人字輪×2 後輪 2.0-8 (胎面寬-輪圈直徑)自由輪×2
		胎面外緣總寬/間距 (cm)	39/21
		輪距/軸距 (cm)	前輪 30，後輪 34.5/前進 66，後退 53
		各檔之行進速度 (km/h)	前進：0~4.5、後退：0~2.9
		最小轉彎半徑 (m)	左轉 0.66；右轉 0.65
備註			

表二、名輪牌小金剛MLCR-9966型步行操作輪式田間動力搬運機性能測定結果

平地試驗	測定日期	110年3月24日		
	測定地點	彰化縣埔鹽鄉		
	地面狀況	一般乾田		
	測定距離 (m)	10		
	載重量	空載	最大載重 (200kg)	
	前進	時間 (s)	19.47	31.02
		車輪回轉一圈距離 (m)	N ₀ =1.147, N=1.112	N ₀ =1.123, N=1.099
		速度 (km/h)	1.85	1.16
		打滑率 (%)	3.05	2.14
	後退	時間 (s)	23.89	26.9
		車輪回轉一圈距離 (m)	N ₀ =1.144, N=1.099	N ₀ =1.119, N=1.093
		速度 (km/h)	1.51	1.34
		打滑率 (%)	3.93	2.32
最高速度 (km/h)	4.46	4.14		
拖動距離 (m)	左輪0.037/右輪0.030	左輪0.028/右輪0.037		
最小轉彎半徑 (m)	左轉0.66；右轉0.65			
空車靜態側面翻覆角	左傾27度；右傾26度			
坡地試驗	測定日期	110年3月24日		
	地點及路面狀況	彰化縣埔鹽鄉/混凝土路面		
	載重量	空載	最大載重 (200kg)	
	坡度 (°)	17	17	
	爬坡能力	爬坡能力良好無下滑發生	爬坡能力良好下滑發生	
坡地煞車停駐	--	上坡：停駐良好無滑動 下坡：停駐良好無滑動		
備註				

表三、名輪牌小金剛MLCR-9966型步行操作輪式田間動力搬運機電池續航力與連續作業測定結果

測 定 日 期	110年3月26日
測 定 地 點	彰化縣埔鹽鄉員鹿路三段155之2號前之乾田地
載 重	200公斤
電池續航力測試起始與結束時間	9時18分~14時39分
充電飽和後可連續作業之時間	5小時21分鐘(行駛10.64公里)
連續作業試驗起始與結束時間	9時18分~17時21分(已扣除換電池1次時間1分鐘)
連 續 作 業 時 間	8小時02分鐘(行駛距離16.09公里)
連 續 作 業 結 果	機械經檢查無異常故障與磨耗
備 註	更換電池1次，結束時第2顆電池電力剩餘44%