

# 農機具性能測定報告

辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇九年五月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

# 辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機性能測定報告

## 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) 辰龍興業有限公司109年3月2日辰字第001號申請書及109年4月24日辰龍字第0190424號函。

## 二、設施內電動自走式升降作業機性能測定方法及暫行基準：

- (一) 適用範圍：本基準適用於設施內農畜產品之輔助採收、管理及搬運等電動自走式可調整高度至工作範圍之作業機。
- (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. 機體規格：長、寬、高、重量、載台長寬、車身最低離地距離及機身號碼等。
  2. 動力源：電動機廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比，以及電池之廠牌型式、容量(Ah)及數量、充電方式及時間。
  3. 動力傳動方式、轉向裝置、速度控制器之廠牌型式規格與控制方式、制動裝置、升降裝置及其他附屬裝置等。
  4. 行走部型式與規格：
    - (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、鋼圈直徑及各檔之標稱行進速度等。
  5. 載台高度調整方式(動力升降或手動調整)、最低與最高作業高度、標稱之最大載重量(含操作人員)。
  6. 空車和最大載重量條件下之標稱最高時速(km/h)與充電飽和後可行駛之公里數。
  7. 最大載重時，載台最高與最低位置之側面靜態翻覆角標稱值。
  8. 作業環境限制與安全裝置。

## (四) 測試項目及方法：

1. 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。
2. 最大舉升高度之測定：動力升降機型在標稱之最大載重量，測定其最大舉升高度。
3. 最高行駛速度之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以最高速全速行駛以測定其最高速度(km/h)。
4. 煞車距離測定：於升降裝置降至最低，並在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以高速全速行駛於路面上，進行煞車，觀察其煞車功能，並量測其煞車距離(含煞車延遲時間之距離)。
5. 靜態翻覆角測定：於空車不載重，平台於最高及最低之情形下，以吊車單側吊高車體，使瀕於翻覆狀態，實測其左右之靜態翻覆角；於廠商標稱之最大載重(含操作人員)重量，平台於最高及最低之情形下，以吊車單側吊高車體，使瀕於翻覆狀態，量

測其載重條件下之靜態翻覆角。

6. 續航力測定：於平地以廠商標稱之最大載重量條件下持續行駛，量測電池每次充電飽和後可行駛之公里數。
7. 連續作業試驗：現場實際連續作業 8 小時以上。

(五) 暫行基準：

1. 該機之最小轉彎半徑應在廠商標稱值(含)以內，動力升降機型最大舉升高度應達廠商標稱值以上。
2. 最高行駛速度不得高於每小時 15 公里，且該機於平地煞車時必須能夠停駐，其煞車距離(m)必須不大於時速(km/h)值之 20%。
3. 空車靜態時側面翻覆角，平台最低時應達 35 度以上，平台最高時應達 25 度以上。於廠商標稱之最大載重重量條件下，載物台最高與最低位置之側面靜態翻覆角，需達廠商標稱值且需達 10 度以上。
4. 電動自走式升降作業機於充電飽和後可行駛之公里數應達廠商標稱值以上。
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% 以上，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

三、辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機概要說明：

本次測試係由3部辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機，機身號碼/馬達編號分別為CR105-109001/170600001、CR105-109001/170600002、CR105-109003/170600011中，隨機抽出機號/馬達編號為CR105-109003/170600011之商品機為測試機(以下簡稱本機)。

本機係由操作人員站立於作業平台上進行駕駛操作，其具備承載、行走功能與作業平台之自動升降調整作業高度功能。本機可提供作業人員進行設施內農產品之採收、搬運、作物修整與設施資材懸掛等作業，達成省力與省工之目的。

本機動力源係由DC24V/1.4kW直流電動機所產生，並由兩個並聯24V直流電池提供電力，電池電力可經由隨機所附之外接式充電器連接市電進行充電。本機採用前輪轉向後輪驅動方式操作，轉向裝置採用T字型把手，經由拉桿轉向機構進行轉向。本機行進車速可由無段控制旋鈕調整，電動機直接將動力傳動至減速箱後，直接驅動後輪軸，煞車應用電動機電磁煞車系統配合減速器作用進行制動。作業平台舉升方式係運用4連趕機構中的交叉式平行尺機構原理所構成，舉升高度調整利用油壓缸的伸縮行程連動平行尺機構運動而達成，在廠商標稱最大載重150kg情況下，本機之舉升高度從離地最低的43.8cm平均高度調整到最高的101.4cm，調整高度範圍達到57.6cm。

四、測定結果：

- (一)辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機之主要規格如表一。
- (二)辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機性能測定結果如表二。
- (三)辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機續航力測定結果如表三。
- (四)辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機連續作業試驗之測定結果如表四。

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   |
|------------|--|--|
| 最小轉彎半徑     | 應在廠商標稱值(左轉：1.26 m，右轉：1.27 m)以內。                              | 本次測定結果，左轉： <u>1.89m</u> 、右轉： <u>1.83m</u> ，其值均未能達到廠商標稱值之內，本項未符合暫行基準。   |
| 最大舉升高度     | 在標稱最大載重下，動力升降機型最大舉升高度應達廠商標稱值(100cm)以上。                       | 本次測定在廠商標稱最大載重(150kg)情況下，平台最大舉升高度為101.4cm，符合暫行基準。   |
| 最高行駛速度     | 最高行駛速度不得高於每小時 15 公里。   | 前進：7.11 km/h (空車時)，7.06 km/h (最大載重時)。<br>後退：5.18 km/h (空車時)，5.22 km/h (最大載重時)；符合不得高於每小時 15 公里之暫行基準。  |
| 煞車距離       | 該機於平地煞車時必須能夠停駐，其煞車距離(m)(含煞車延遲時間內行走距離)必須不大於時速(km/h)值之 20%。    | 1. 於平地可煞車停駐。<br>2. 煞車延遲時間內行走距離<br>空車：<br>前進： <u>1.66m</u> ；後退：0.73m<br>最大載重：<br>前進： <u>1.77m</u> ；後退：0.71m<br><u>前進煞車距離皆大於最高時速值之 20%(空車 1.42m；最大標稱載重 1.41m)，未符合暫行基準。</u> |
| 空車時靜態翻覆角   | 平台最高時應達 25 度以上，平台最低時應達 35 度以上。                               | 1. 平台最高：左傾 26 度、右傾 25.5 度，皆符合暫行基準。<br>2. 平台最低：左傾 36 度、右傾 36 度，皆符合暫行基準。   |
| 最大載重時靜態翻覆角 | 需達廠商標稱值(平台最高：左傾 10 度、右傾 10 度；平台最低：左傾 10 度、右傾 10 度)且需達 10 度以上 | 1. 平台最高：左傾 10.5 度、右傾 10.5 度，皆達廠商標稱值以上。<br>2. 平台最低：左傾 22 度、右傾 23 度，皆達廠商標稱值以上。   |
| 續航力測定      | 於充電飽和後可行駛之公里應達廠商標稱值(10.0km)以上。                               | 18.34 km，達廠商標稱值以上。   |

| 項目\比較項 | 暫行基準  | 本次測定  |
|--------|---|---|
| 連續作業試驗 | 現場實際連續作業8小時以上，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，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。 | 現場實際連續作業試驗8小時又5分鐘，作業中無異常故障發生，試驗後，機械經檢查無異常磨耗之現象。 |

(二) 建議：

1. 建議加裝後退警示聲響或燈光，以維護安全。
2. 本機之前後輪距為 56.6/58.0cm，軸距為 77cm，操作人員於升降平台作業應注意防範側向傾覆與行進移動時站立不穩現象，建議廠商於使用說明書上應特別詳列並規範各種場合使用時之操作安全注意事項。

六、結論：

辰龍牌CR105型設施內電動自走式升降作業機之性能測定結果未符合『設施內電動自走式升降作業機性能測定方法及暫行基準』之規範。

本機未符合農機性能測定暫行標準

表一、辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機主要規格

申請廠商：辰龍興業有限公司

廠商地址：雲林縣土庫鎮後埔里雙人厝 15-8 號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：辰龍牌 CR105 型

|                                 |                            |                                     |                               |  |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| 機<br>體<br>規<br>格                | 全長×全寬×全高 (cm)              |                                     | 129 × 72.2 × 142.5            |  |
|                                 | 重 量 (kg)                   |                                     | 195                           |  |
|                                 | 機身最低離地距離 (cm)              |                                     | 8.0                           |  |
|                                 | 機身號碼                       |                                     | CR105-109003                  |  |
|                                 | 作<br>業<br>載<br>台           | 長×寬×高(護欄)                           |                               | 114.5×62×69  |
| 標稱載重最大舉升高度                      |                            | 100                                 |                               |  |
| 載台調整高度                          |                            | 57.6                                |                               |  |
| 載台高度調整方式                        |                            | 油壓舉升調整                              |                               |  |
| 標稱最大載重量                         |                            | 150                                 |                               |  |
| 動<br>力<br>源                     | 電<br>動<br>機                | 廠牌型式                                |                               | 建東牌 CT6-CMT DC24V  |
|                                 |                            | 轉 速                                 |                               | 2750±150   |
|                                 |                            | 編 號                                 |                               | 170600011  |
|                                 |                            | 最大出力                                |                               | 1.4  |
|                                 | 電<br>瓶                     | 廠牌型式                                |                               | 台南電池   |
|                                 |                            | 數量、容量                               |                               | 50A/DC24V×2  |
|                                 |                            | 充電機型式                               |                               | HP0420BF/24V15A<br>輸入：100-240V/5.3A-2.2A<br>輸出：24VDC/15A |
|                                 |                            | 充電時間                                |                               | 4  |
|                                 |                            | 傳動方式                                |                               | 馬達經減速齒輪箱直接驅動後輪，最終減速比 25：1                                |
|                                 |                            | 轉向裝置                                |                               | T 字型把手、伸縮套管、拉桿轉向機構                                       |
| 動<br>力<br>及<br>轉<br>向<br>系<br>統 | 輪胎規格                       |                                     | 前輪 4.10"/3.50-6 後輪 13×5.00"-6 |  |
|                                 | 輪 距 (cm)                   |                                     | 前輪距 56.6 後輪距 58.0             |  |
|                                 | 軸 距 (cm)                   |                                     | 軸距 77                         |  |
|                                 | 最<br>小<br>轉<br>彎<br>半<br>徑 | 左 轉                                 | 1.26                          |  |
|                                 |                            | 右 轉                                 | 1.27                          |  |
|                                 | 煞<br>車<br>距<br>離           | 空 車                                 | 前進：1.220 後退：0.8               |  |
|                                 |                            | 最 大 載 重                             | 前進：1.198 後退：0.7               |  |
|                                 | 標稱充電飽和後可行駛公里數 (km)         |                                     | 10                            |  |
|                                 | 自<br>走<br>傳                | 速度控制器廠牌型式                           |                               | 建東牌直流馬達控制器/24V，DC  |
|                                 |                            | 規格                                  |                               | CT6-CMT DC24V  |
| 行進速度控制方式                        |                            | 旋鈕調整開關控制行進速度，利用可變電阻進行靜止到最高速度之無段變速控制 |                               |  |
| 制動裝置                            |                            | DC24V 電磁煞車                          |                               |  |
| 空車最高行進速度 (km/h)                 |                            | 前進:7.11 後退:5.18                     |                               |  |
| 最大載重最高行進速度 (km/h)               |                            | 前進 7.06 後退:5.22                     |                               |  |

|                              |   |   |             |
|------------------------------|---|---|-------------|
| 動<br>系<br>統                  | 其他裝置  | 後軸驅動離合器手動切換   |             |
|                              | 操作界面與操控方式   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電池蓄電量顯示燈號：可顯示電池目前電量剩餘電量，全滿為 9 格亮燈。</li> <li>2. 行進控制撥桿：往前撥動為前進，往後撥動為後退。</li> <li>3. 作業平台升降模式撥桿：往前推動為平台舉升，往後撥動為平台下降。</li> <li>4. 速度調整旋轉鈕：旋鈕調整開關控制行進速度，利用可變電阻進行靜止到最高速度之無段變速控制。</li> <li>5. ON/OFF 鑰匙式總電源開關。</li> </ol> |             |
| 升<br>降<br>系<br>統             | 油壓缸廠牌、型式、數量   | LIANHONG/CA-30×60×100 / 1 個   |             |
|                              | 油壓缸規格   | CA-30×60×100  |             |
|                              | 油壓泵廠牌、型式  | WINNER FN2N24H08S05AAN NCUTT  |             |
|                              | 油壓泵規格   | DC24V，最大壓力 250 bar，工作壓力 180 bar   |             |
|                              | 升降控制方式  | 控制推鈕，前推上升，後推下降  |             |
|                              | 機構型式  | 4 連趕機構之交叉式平行尺機構所構成  |             |
| 靜<br>態<br>翻<br>覆<br>角<br>(°) | 空 車   | 平台最高 (°)  | 左傾 30、右傾 34 |
|                              |   | 平台最低 (°)  | 左傾 40、右傾 40 |
|                              | 最大載重<br>(150kg)   | 平台最高 (°)  | 左傾 10、右傾 10 |
|                              |   | 平台最低 (°)  | 左傾 10、右傾 10 |
| 安<br>全<br>裝<br>置             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 防爆衝設計：必須將行進控制撥桿設於中央位置，啟動主電源，才可驅動作業機行進。</li> <li>2. 行走驅動馬達受阻過載可自動斷電。</li> <li>3. 可拆式作業平台護欄。</li> </ol> |   |             |
| 作<br>業<br>環<br>境             | 僅適用於地面平坦之設施內行間走道，並不適用行駛於崎嶇不平及濕滑路面。  |   |             |
| 備<br>註                       | 當電池無電驅動電動機時，可調整後軸離合器，使後軸脫離電動機，便可輕易推動本作業機。   |   |             |

表二、辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機性能測定結果

|                |          |                          |                        |
|----------------|----------|--------------------------|------------------------|
| 測定日期           |          | 109年5月5日                 |                        |
| 測定地點           |          | 雲林縣土庫鎮                   |                        |
| 最小轉彎半徑         | 左轉半徑 (n) | 1.89                     |                        |
|                | 右轉半徑 (n) | 1.83                     |                        |
| 實測最大舉升高度 (cm)  |          | 載重 150kg 時：前後端平均 101.4cm |                        |
| 實測平台最低高度 (cm)  |          | 載重 150kg 時：前後端平均 43.8cm  |                        |
| 實測舉升行程 (cm)    |          | 可調整高度距離為 57.6cm(最大載重)    |                        |
| 行進最大速度 (km/h)  |          |                          | 空車                     |
|                | 前進       |                          | 7.11                   |
|                | 後退       |                          | 5.18                   |
| 煞車距離量測         |          |                          | 空車                     |
|                | 前進       | 速度 (km/h)                | 7.11                   |
|                |          | 最高速度之煞車距離標準值 (n)         | 1.42                   |
|                |          | 煞車距離 (n)                 | 左 1.66/右 1.65, 平均 1.66 |
|                | 後退       | 速度 (km/h)                | 5.18                   |
|                |          | 最高速度之煞車距離標準值 (n)         | 1.04                   |
|                |          | 煞車距離 (n)                 | 左 0.76/右 0.69, 平均 0.73 |
|                |          |                          | 最大載重(150kg)            |
|                |          |                          | 7.06                   |
|                |          | 5.22                     |                        |
|                |          | 左 1.76/右 1.77, 平均 1.77   |                        |
|                |          | 5.22                     |                        |
|                |          | 1.04                     |                        |
|                |          | 左 0.71/右 0.71, 平均 0.71   |                        |
| 空車靜態翻覆角        | 平台最高 (°) | 左：26、右：25.5              |                        |
|                | 平台最低 (°) | 左：36、右：36                |                        |
| 最大載重(150kg)翻覆角 | 平台最高 (°) | 左：10.5、右：10.5            |                        |
|                | 平台最低 (°) | 左：22、右：23                |                        |
| 備註             |          |                          |                        |

表三、辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機電池續航力測定結果

|              |          |
|--------------|----------|
| 測 定 日 期      | 109年5月6日 |
| 測 定 地 點      | 雲林縣土庫鎮   |
| 開 始 時 間      | 9時47分    |
| 終 止 時 間      | 16時53分   |
| 負 載 情 形      | 150kg    |
| 標稱充電飽和可行駛公里數 | 10km     |
| 實測充電飽和可行駛公里數 | 18.34km  |
| 備 註          |          |

表四、辰龍牌CR105型設施內電動自走式昇降作業機連續作業試驗結果

|             |   |
|-------------|---|
| 測 定 日 期     | 109年5月6日  |
| 測 定 地 點     | 雲林縣土庫鎮  |
| 開 始 作 業 時 間 | 9時47分   |
| 結 束 作 業 時 間 | 17時55分  |
| 合 計 作 業 時 間 | 8小時05分鐘(已扣除更換1次電池時間3分鐘)   |
| 作 業 行 走 距 離 | 21.0km  |
| 試 驗 結 果     | 作業中無異常故障發生，且過程中更換電池1次耗時3分鐘，連續作業試驗結果後，電池容量顯示尚約餘90%(10格容量亮燈顯示9格容量亮燈)；機械經檢查無異常磨耗之現象。 |