

# 農機具性能測定報告

利墾牌LKP-002型充電式果樹剪



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇七年八月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

## 利墾牌LKP-002型充電式果樹剪性能測定報告

### 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) 利墾工業有限公司107年4月25日利字1070401號申請書。

### 二、可攜式整枝修剪機性能測定方法及暫行基準 (TS-41)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於果樹用可攜式整枝修剪機。
- (二) 採樣：接受測試之測定機 (具) 需由廠商提供至少3部 (含) 以上之商品機，從中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：

- 1. 動力源之廠牌、型式、額定功率、最大輸出壓力 (氣動式) 或充電飽和後連續作業時間 (充電式)，動力源規格。
- 2. 修剪裝置規格及動力傳動方式。

#### (四) 測定項目與方法：

##### 1. 作業性能部份：

- (1) 測定時選擇一種常見需修剪枝條之果樹為修剪對象。
- (2) 最大標稱修剪直徑：選擇廠商最大標稱修剪直徑之枝條 100 枝，進行修剪，記錄個別修剪所需時間，求其平均值，並計算其撕裂率。
- (3) 選擇鄰近果樹 20 棵，進行正常修剪，記錄作業時間，修剪次數，以計算工作能量，重複三次。
- (4) 在上述修剪完畢之果樹中，選擇直徑 10mm 以下，10~20mm，20~30mm 之枝條各 100 枝，計算其撕裂枝條數，以計算其撕裂率。
- (5) 電池持續性測試：充電式電動整枝修剪機需於最大標稱修剪直徑條件下 (容許公差為 $\pm 5\text{mm}$ ) 持續進行剪枝操作 (每次間格停頓時間不得大於 6 秒)，量測電池每次充電飽和後可持續之時間。

- 2. 連續作業試驗部份：以同一供試機具連續剪枝達 5,000 枝以上，其枝條 50%須達最大標稱直徑以上。

#### (五) 暫行基準：

- 1. 在最大標稱修剪直徑下，一次完成修剪所需時間平均不得超過 6 秒。
- 2. 各種枝條直徑範圍之平均撕裂率應低於 5%。
- 3. 電池使用之持續性需達廠商之標稱值以上。
- 4. 連續作業試驗中，機械不得有漏油或異常故障，且故障排除時間不得高於總運轉時間之 10%。試驗後，不得有異常磨耗之現象。

### 三、利墾牌LKP-002型充電式果樹剪概要說明：

本次測定係由利墾牌 LKP-002 型充電式果樹剪之 3 台商品機 (機身號碼分別為 No.106021、No.106022 與 No.106023) 中隨機抽出編號 No.106022 者為測定機 (以下簡稱本機)。

本機為手持式機具，主要構件包含電動剪機體（以下簡稱機體）、充電式鋰三元電池（供應本機之電源）及電源連接線等。其附件為手提工具箱、肩帶、腰帶、刀套、電池背袋、充電器、電池轉接座、電源連接線及工具包等。機體含有一固定刀刃及一活動刀刃，適用於直徑 3 公分（含）以下樹枝之剪枝作業。作業時操作者需將 2 顆電池裝於電池轉接座後置於電池背袋，其背袋可背負於腰間之腰帶，剪枝時機體以電源連接線跟電池轉接座連接，以手持機體的方式於果園進行作業。無刷馬達產生動力，經齒輪箱減速再經齒輪驅動活動刀刃旋轉，當操作者同時扣住開關板機及安全開關時，活動刀刃旋轉作動，與固定刀刃產生相對運動之剪切作用而剪斷樹枝。

本機之安全裝置包括收納時刀具閉合、雙按鍵啟動、作業中放開按鍵時旋轉刀自動張開與過載時自動斷電等功能。串連供應機體電源用之電池共 2 顆，各有 LED 燈號顯示電量，可依據燈號判斷電池剩餘之儲電量。

#### 四、測定結果：

- (一) 本機主要規格如表一。
- (二) 本機作業性能測定結果如表二。
- (三) 本機連續作業試驗結果如表三。
- (四) 本機電池持續性測定結果如表四。

## 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                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 最大標稱修剪直徑<br>(廠商標稱 30mm) | 在最大標稱修剪直徑下，<br>一次完成修剪所需時間平均不得超過 6 秒。                                              | 一次完成修剪所需時間<br>平均為 0.957 秒                      |
| 平均撕裂率                   | 5%以下                                                                              | 1.67%                                          |
| 電池持續性測試                 | 達廠商之標稱值以上<br>(廠商標稱電池持續使用<br>時間為 2 小時 40 分)                                        | 電池持續使用時間為 2<br>小時 43 分，共修剪 7,148<br>次，符合性能測定規範 |
| 連續作業試驗                  | 連續剪枝達 5,000 枝以上，<br>試驗中機械不得有漏油或異常故障，<br>且故障排除時間不得高於總運轉時間之 10%。<br>試驗後，不得有異常磨耗之現象。 | 連續剪枝 7,148 枝，試驗中機械無漏油或異常故障。<br>試驗後檢查，機件無異常磨耗。  |

(二) 連續作業 (電池持續性) 測定試驗後期，機體外殼有積熱的現象，操作時宜做適當之防護。

## 六、結論：

利墾牌 LKP-002 型充電式果樹剪之作業性能符合『可攜式整枝修剪機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、利壘牌LKP-002型充電式果樹剪主要規格

申請廠商：利壘工業有限公司

廠牌型式：利壘牌LKP-002型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：桃園市桃園區大興西路二段63號6樓

|                            |                      |                                                                                               |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 修<br>剪<br>裝<br>置<br>規<br>格 | 全 長 (mm)             | 320                                                                                           |
|                            | 全 寬 (mm)             | 40                                                                                            |
|                            | 全 高 (mm)             | 108                                                                                           |
|                            | 重 量 (kg)             | 0.85                                                                                          |
|                            | 最 大 修 剪 直 徑 (mm)     | 30                                                                                            |
|                            | 電 壓 (V)              | 36                                                                                            |
|                            | 馬 達 功 率 (W)          | 720                                                                                           |
|                            | 最 大 電 流 (A)          | 20                                                                                            |
|                            | 修 剪 刀 型 式            | 二刀 (活動刀及固定刀) 相對剪切                                                                             |
|                            | 修 剪 刀 驅 動 方 式        | 無刷馬達經齒輪箱減速再經齒輪傳動                                                                              |
|                            | 修 剪 刀 材 質            | K340彈性剛材                                                                                      |
|                            | 修 剪 刀 尺 寸 (厚 度) (mm) | 活動刀3.6/固定刀後端5.5/固定刀刀口4.7                                                                      |
| 蓄<br>電<br>池                | 全 長 (mm)             | 216                                                                                           |
|                            | 全 寬 (mm)             | 131                                                                                           |
|                            | 全 高 (mm)             | 77                                                                                            |
|                            | 電 壓 (V)              | 18V×2顆串聯=36V                                                                                  |
|                            | 容 量 (Ah)             | 5.0                                                                                           |
|                            | 重 量 (kg)             | 1.5                                                                                           |
|                            | 材 料                  | 鋰三元                                                                                           |
| 標 稱 充 電 飽 和 後 連 續 修 剪 時 間  |                      | 2小時40分                                                                                        |
| 備 註                        |                      | 1. 正常充電 1 次約需 1.5~2 小時；快充 1 次約需 30~40 分鐘。<br>2. 附屬配備：手提工具箱、肩帶、腰帶、刀套、電池背袋、充電器、電池轉接座、電源連接線及工具包。 |

表二、利墾牌LKP-002型充電式果樹剪性能測定結果

|                                      |                     |           |                            |       |       |       |
|--------------------------------------|---------------------|-----------|----------------------------|-------|-------|-------|
| 測 試 日 期                              |                     |           | 107 年 5 月 23 日             |       |       |       |
| 地 點                                  |                     |           | 彰化縣田中鎮沙崙里果園                |       |       |       |
| 剪 枝 對 象                              |                     |           | 番荔枝                        |       |       |       |
| *最大標稱修剪直徑 (mm)                       |                     |           | 30                         |       |       |       |
| 最大直徑枝條修剪時間(sec)                      |                     |           | 0.957 ± 0.077 (取樣次數 100 次) |       |       |       |
| 作<br>業<br>能<br>量                     | 測定別                 |           | 一                          | 二     | 三     | 平均    |
|                                      | 取樣棵數 (棵)            |           | 20                         | 20    | 20    | 20    |
|                                      | 修剪次數 (次)            |           | 1,684                      | 1,502 | 1,545 | 1,577 |
|                                      | 作業時間 (min)          |           | 36.67                      | 31.78 | 33.91 | 34.12 |
|                                      | 工作能量                | (棵/h)     | 32.73                      | 37.77 | 35.39 | 35.29 |
|                                      |                     | (次/h)     | 2,756                      | 2,836 | 2,734 | 2,775 |
| 各<br>直<br>徑<br>枝<br>條<br>撕<br>裂<br>率 | 10<br>mm<br>以<br>下  | 取樣數 (枝)   | 100                        |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂枝條數 (枝) | 1                          |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂率 (%)   | 1                          |       |       |       |
|                                      | 10<br> <br>20<br>mm | 取樣數 (枝)   | 100                        |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂枝條數 (枝) | 2                          |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂率 (%)   | 2                          |       |       |       |
|                                      | 20<br> <br>30<br>mm | 取樣數 (枝)   | 100                        |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂枝條數 (枝) | 2                          |       |       |       |
|                                      |                     | 撕裂率 (%)   | 2                          |       |       |       |
|                                      | 平均撕裂率 (%)           |           | 1.67                       |       |       |       |
| 備 註                                  |                     |           |                            |       |       |       |

表三、利墾牌LKP-002型充電式果樹剪連續作業試驗結果

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 測 定 日 期       | 107 年 5 月 24 日             |
| 開 始 與 結 束 時 間 | 9 時 30 分~12 時 13 分         |
| 測 定 地 點       | 彰化縣田中鎮沙崙里果園                |
| 剪 枝 對 象       | 番荔枝                        |
| 枝 條 尺 寸       | 50%達最大標稱直徑以上               |
| 作 業 次 數       | 7,148                      |
| 測 定 結 果       | 試驗中機械無漏油或異常故障。試驗後，機件無異常磨耗。 |
| 備 註           |                            |

表四、利墾牌LKP-002型充電式果樹剪電池持續性測定結果

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 測 定 日 期       | 107 年 5 月 24 日                              |
| 開 始 與 結 束 時 間 | 9 時 30 分~12 時 13 分                          |
| 測 定 地 點       | 彰化縣田中鎮沙崙里果園                                 |
| 剪 枝 對 象       | 番荔枝                                         |
| 連 續 次 數       | 7,148                                       |
| 備 註           | 連續剪枝次數達 7,148 時，電池電量 LED 燈號指示，3 格燈號僅剩餘 1 格。 |