

No.572

農機具性能測定報告

成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一一年一月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機性能測定報告

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) 晨豐農業機械股份有限公司 110 年 09 月 27 日晨豐字第 001 號申請書。

二、落花生莢果乾燥機性能測定方法及暫行基準(TS43)：

- (一) 適用範圍：本基準適用以燃油(或稻殼)為熱源之靜置式或循環式落花生莢果乾燥機。
- (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. 本機之型式與規格，乾燥倉容量及進料方式等。
 2. 電動機之廠牌型式、編號、功率、使用電壓、斷電裝置及安全防護設備等。
 3. 燃燒器之廠牌型式、燃油(料)種類及淨熱值、編號、電壓、電流範圍、溫度調節範圍及熱交換器之規格等。
 4. 送風機之廠牌型式、編號、迴轉速率、額定馬力、額定風量及靜壓力等。
 5. 使用(附屬)輸送器之廠牌型式及輸送能力等。

(四) 測定項目與方法：

1. 本基準所稱之含水率(%)係指落花生種仁之含水率，以濕基為基準。含水率之測定以使用紅外線水份測定器為準。
2. 乾燥能力及平均乾燥速率：依照廠商標稱之最大倉容量，進行滿倉乾燥測試。乾燥溫度在 45°C 以下，將落花生平均含水率自 20% 乾減至 10% 以下，記錄其自進倉初始含水率(%)至 10% 以下之總作業時間(包括進出倉及乾燥時間)，據以計算平均乾燥速率(%/小時)，並換算其 24 小時之乾燥能力(公斤/日，重量以乾燥後莢果重量表示)。
3. 供試莢果裂開率：乾燥前隨機抽樣 5 次，每次取 100 莢，供試莢果裂開率不得超過 4%。
4. 破損增加率(循環式機型)：乾燥前後各隨機抽樣 5 次，每次取 500 公克以上之莢果重量，調查乾燥前後之花生莢果破損率，破損增加率以乾燥前後之破損率差值表示。

5. 耗油率：記錄乾燥作業所消耗之燃油重量，計算其耗油率，以公斤/(%噸)表示，落花生重量以乾燥後莢果重量為準。
6. 耗電率：記錄乾燥作業所消耗之電量，以計算其耗電率，以仟瓦小時/(%噸)表示，落花生重量以乾燥後莢果重量為準。
7. 含水率測定取樣方式：
 - (1) 靜置式：乾燥前後各取 21 個位置點，取樣方式為乾燥倉區分上、中、下三層，各層除中間、四角落之外，再任取兩點共計取樣 21 點，每點取 10 莢，據以測定含水率之平均值。
 - (2) 循環式：
 - (a) 乾燥前後取至少 20 個樣本，量測其落花生含水率平均值。
 - (b) 乾燥開始後每 2 小時取樣，每次取 10 莢，測定花生種仁平均含水率。
8. 乾燥作業中記錄設定熱風溫度、大氣及排氣之溫度及相對濕度。
9. 上述乾燥作業性能測定重複 3 次。

(五) 暫行基準：

1. 平均乾燥速率：落花生平均含水率自 20% 乾減至 10% 以下之水份乾減率每小時不得低於 0.4 %。
2. 乾燥均勻度：乾燥完成後，所有樣本含水率與平均含水率之最大差值不得高於 $\pm 2.5\%$ ，且樣品中之最高含水率不得超過 10%。
3. 破損增加率：循環式乾燥後之花生莢果破損增加比率不得超過 5 %。
4. 耗油率：乾燥每噸花生莢果每單位水份乾減率之平均耗油率應低於 4 公斤(柴油依 CNS 1471 車用柴油之標準)，其他燃油(料)依柴油之淨熱值換算(依能源局公告之換算基準)。

三、成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機概要說明：

本次測定係成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機，待測商品機 3 台(機號 EYR1303、EYR1323 及 EYR1335)中，隨機抽出編號 EYR1323 之商品機作為測定機(以下簡稱本乾燥機)。

本乾燥機，係以柴油燃燒器直接加熱空氣，經送風機搭配熱交換器產生熱風進行落花生莢果乾燥，機倉本體以前、後、左、右及底部之鋼板組成，頂部無覆蓋機件，並以網孔板將機倉本體分成上下 2 層，乾燥作業時以送風機使熱風進入乾燥機之底層(熱風流動空間)，熱風經由網孔板流入上層(乾燥倉)進行落花生莢果乾燥，再將流經落花生莢果後濕度較高之熱風排出，達到乾燥之目的。

在乾燥作業時覆蓋帆布於倉體頂部，增加熱風於乾燥倉之停留時間，提高乾燥效果。

本乾燥機之控制器可設定及控制熱風溫度，並可設定乾燥時間。此控制器並包含超溫保護斷電裝置及燃燒機熄火警示等項目。

本乾燥機進行乾燥作業前，預先將待乾燥之落花生莢果裝入網袋。乾燥作業時，以人工進行進料，將網袋平鋪並堆積於乾燥倉，並於歷經一段乾燥時間後，再以人工將物料取出進行翻堆，以達均勻乾燥之目的。

四、測定結果：

(一) 本乾燥機主要規格詳如表一。

(二) 本乾燥機性能測定之結果如表二。

五、討論與建議：

本次測定之性能測定結果與暫行基準之比較如下：

| 項目\比較項 | 暫行基準 | 本次測定結果 |
|-------------------------|---|--|
| 平均乾燥速率 (%/h) | 不得低於 0.4 | 三重複分別為 0.66、0.66 及 0.70，皆符合基準 |
| 乾燥均勻度 | 所有樣本含水率與平均含水率之最大差值不得高於 $\pm 2.5\%$ ，且樣品中之最高含水率不得超過 10%。 | 1. 三重複之含水率最大差值分別為：(-1.84%, 2.46%)、(-1.04%, 1.76%) 及 (-1.28%, 2.05%)，皆未高於 $\pm 2.5\%$ 。 2. 樣品之最高含水率皆未超過 10%。 |
| 供試莢果裂開率 | 供試莢果裂開率不得超過 4%。 | 三重複分別為 1.4、1.0 及 1.0，皆符合基準。 |
| 耗油率(柴油) (kg/(Ton×%)) | 乾燥每噸花生莢果每單位水份乾減率之平均耗油率應低於 4 公斤。 | 三重複分別為 1.88、2.20 及 1.58，皆符合基準。 |

六、結論：

成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機之作業性能符合『落花生莢果乾燥機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機主要規格

申請廠商：晟豐農業機械股份有限公司 廠牌型式：成豐牌 TT60 型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：雲林縣虎尾鎮下溪里大庄 41-8 號

| | | |
|---------|----------------------------|---------------------------------------|
| 機體 | 長×寬×高 (mm) | 4,170×3,050×910 |
| | 機體重 (kg) | 508.3 |
| | 乾燥倉容量 (m ³) | 長 3.055×寬 2.985×堆積至平倉高度 0.44=4.012 |
| | 進料方式 | 以網袋裝妥落花生莢果，再以人工堆疊於乾燥倉中。 |
| 電動機與送風機 | 電動機廠牌/編號 | 順帆牌/ 6205630420201125 |
| | 使用電壓 | 單相 220V/60Hz |
| | 功率 (kW) | 1.5 |
| | 斷電裝置 | 無熔絲開關 |
| | 送風機廠牌/編號 | 成豐牌/2XR1323 |
| | 送風機型式 | 軸流式 |
| | 迴轉速率 (rpm) | 1,695~1,707(最佳效率之轉速範圍) |
| | 額定風量 (m ³ /min) | 180~213 |
| | 靜壓力 (mmAq) | 7~26 |
| 燃燒器 | 安全防護裝置 | 熱動電驛 |
| | 廠牌/型式 | OLYMPIA / OM-1NTS 直燃槍式 |
| | 編號 | K21B323 |
| | 所用燃料 | 柴油 |
| | 淨熱值 (kcal/h) | 最大值 50,022 |
| | 電壓/電流範圍 | 220V/ 最大值 1.47A |
| | 燃料供給、點火方式 | 電磁幫浦/高壓放電自動點火 |
| | 熱交換器規格 (mm) | 直徑 240×540 |
| 安 全 裝 置 | 溫度調整範圍 | 室溫~(室溫+10~40)°C |
| | 備 註 | 熱動電驛、定時開關、控制器保險絲、超溫保護斷電裝置及燃燒機不當熄火警示等。 |
| | | 本乾燥機以單一電動機直接驅動送風機。 |

表二、成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機性能測定結果

| | | | | |
|-------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 測定地點 | | 雲林縣虎尾鎮下溪里大庄 75-3 號 | | |
| 最大倉容量 (m ³) | | 長 3,055×寬 2,985×堆積至平倉高度 0.44=4.012 | | |
| 測定序別 | | 一 | 二 | 三 |
| 測定日期 | | 110/12/02~12/03 | 110/12/06~12/07 | 110/12/09~12/10 |
| 供試莢果品種 | | 台南 17 號 | 台南 17 號 | 台南 17 號 |
| 供試莢果裂開率 (%) | | 1.4 | 1.0 | 1.0 |
| 大氣溫度 (°C) | | 16.1~26.3 | 18.3~27.5 | 19.3~29.1 |
| 大氣相對濕度 (%) | | 38.2~61.3 | 48.7~71.7 | 42.6~72.9 |
| 熱風設定溫度 (°C) | | 43 | 43 | 43 |
| 排風溫度 (°C) | | 41.7~44.4 | 38.8~44.3 | 41.6~44.3 |
| 排風相對濕度 (%) | | 14.0~23.8 | 17.1~40.0 | 19.8~40.8 |
| 乾燥時堆積厚度 (m) | | 0.44 | 0.45 | 0.46 |
| 網袋數量 | | 103 | 101 | 98 |
| 莢果重 | 測定作業起點 (kg) | 683.23 | 759.58 | 838.21 |
| | 出倉 (kg) | 616.81 | 671.74 | 743.78 |
| 含水率 | 乾燥前平均含水率 (%) | 20.21 | 20.38 | 20.87 |
| | 乾燥後含水率 (%) | 4.6~8.9 | 5.4~8.2 | 5.1~8.4 |
| | 乾燥後平均含水率 (%) | 6.44 | 6.44 | 6.49 |
| | 乾燥後含水率差值 | -1.84%~2.46% | -1.04%~1.76% | -1.42%~1.91% |
| 作業狀況 | 進料時間 (h) | 0.39 | 0.47 | 0.51 |
| | 乾燥時間 (h) | 21.01 | 21.22 | 20.43 |
| | 翻堆時間 (h) | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 出料時間 (h) | 0.33 | 0.31 | 0.33 |
| | 總時間 (h) | 23.73 | 23.00 | 23.27 |
| | 乾燥能力 (kg/day) | 623.8 | 700.9 | 767.1 |
| | 平均乾燥速率 (%/h) | 0.66 | 0.66 | 0.70 |

表二(續)、成豐牌 TT60 型落花生莢果乾燥機性能測定結果

| | | | | |
|------------------|---|--|--|-------|
| 能 源 使 用 | 耗油量 (kg) | 16.62 | 20.55 | 17.02 |
| | 耗油率 (kg/Ton×%) | 1.88 | 2.20 | 1.58 |
| | 耗電量 (kWh) | 49.77 | 50.37 | 52.43 |
| | 耗電率 (kWh/(Ton×%)) | 5.86 | 5.38 | 4.90 |
| 各乾燥批次原料處理說明 | 初始原料平均含水率 54.1%，重量 1,854kg，以本乾燥機進行乾燥至測定起點之含水率 20.21%，歷時 27 小時 30 分鐘。 | 初始原料平均含水率 44.9%，重量 1,818kg，以本乾燥機進行乾燥至測定起點之含水率 20.38%，歷時 23 小時。 | 初始原料平均含水率 41.5%，重量 1,764kg，以本乾燥機進行乾燥至測定起點之含水率 20.87%，歷時 25 小時 40 分鐘。 | |
| 備 註 | <ol style="list-style-type: none"> 於設定熱風溫度於 43°C 時，實測將進入乾燥倉之熱風溫度為：38.8~44.3°C。 本乾燥機機倉本體以前、後、左、右及底部鋼板組成，頂部無覆蓋機件，進料時可容許堆積高度稍大於平倉高度。 | | | |