

農機具性能測定報告

和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇九年三月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備性能測定報告

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)和順工業社108年10月24日和順字001號申請書。

二、秧苗箱田間輸送卸取設備性能測定方法及暫行基準(TS71)：

- (一)適用範圍：本基準適用於具空中輸送桁架之秧苗箱卸取設備。
- (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.本機部份：
 - (1)全長、全寬、全高(公分)及重量(公斤)。
 - (2)軌道行走裝置車輪型式、尺寸與輪、軸距等。
 - (3)秧苗箱輸送裝置各段尺寸與角度等。
 - (4)卸取裝置尺寸、角度、作用型式、基本構造與調整方式等(無卸取功能者免調查)。
 - (5)提升裝置之提升高度範圍。
 - (6)本機各部裝置使用電動機之廠牌型式、數量、功率、使用電壓、減速比，及變速方式與範圍等。
 - (7)本機作業程序之控制方式、使用控制器之廠牌型式。
 - (8)標稱作業能力及實際作業之操作人數、耗電功率(kW)。
 - 2.配合作業之機構部份(無卸取功能者免調查)
 - 3.試區狀況：試區地面狀況、設定之每畦長度、每畦排放列數與每列排放秧苗箱數等。
 - 4.秧苗箱卸取機載具型式、長度、移動控制方式與動力需求、供箱方式，秧苗箱輸送變速調整方式與範圍，以及秧苗箱之型式、尺寸與材質等。
 - 5.安全防護設施：本機各部裝置使用護蓋、安全斷電裝置及安全防護裝置等。

(四)測定項目與方法：

1.作業能力：

- (1)具自動卸取功能：卸箱與取箱各測定 3 次，每次卸下、拾取秧苗箱各 540 個 (6 列×30 箱×3 小區)。測試用秧苗箱需含高度約 5cm 以上之秧苗，且以單人或自動方式供箱。測試時量測總作業時間，據以計算作業能力及取箱成功率。
取箱成功率=(1-未拾取箱數/總箱數)×100(%)
- (2)無自動卸取功能：自貨車送下與田區送上秧苗箱各測定 3 次，每次 540 個秧苗箱。測試用秧苗箱需含高度約 5cm 以上之秧苗，記錄人工卸取操作人數。測試時量測總作業時間，據以計算作業能力。
- (3)輸送成功率：於作業能力測試過程中記錄秧苗箱輸送失敗數量，據以計算輸送成功率。

輸送成功率=(1-失敗數量/全部輸送數量)×100(%)

2. 卸箱作業品質(無自動卸取功能者免測)：測試中逐一排除並紀錄卡箱次數，以利測定之順利進行，但不得人為更動已排放秧苗箱之位置，測試後調查秧苗箱重疊(重疊 3cm 以下)數與前後秧苗箱間隙過大(間隙大於 5cm)數，並按其相對於總卸取箱數(540 個)之比率計算秧苗箱卡箱率、秧苗箱重疊率與秧苗箱間隙過大率。
3. 連續作業試驗：連續進行卸取及輸送秧苗箱作業達 4 小時以上。

(五) 暫行基準：

1. 作業能力達廠商標稱能力以上。
2. 取箱成功率需達 90%以上(無自動卸取功能者免測)。
3. 輸送成功率需達 95%以上。
4. 卸箱作業品質(無自動卸取功能者免測)：
 - (1)秧苗箱卡箱率低於 5%。
 - (2)秧苗箱重疊率低於 10%。
 - (3)秧苗箱間隙過大率低於 10%。
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、和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備概要說明：

本次測定係由和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備之3台商品機(本機號碼分別為HS-C3026、HS-C3018與 HS-C3012)中隨機抽出編號HS-C3012者為測定機(以下簡稱本機)。本機主要由行走部(兩側輪架、車輪及軌道等)、控制部(電控箱)、苗箱輸送部(含輸送部、提升部及其輸送帶)及動力部(各部電動馬達)等機構所組成。輸送部由10段6m桁架橫跨組裝而成，其橫跨距離可視田間需求客製化組合。實際場合應用時，由車上送下係將已催芽完成之秧苗箱3箱一起疊放，以人工搬運至提升部末端，經提升部及輸送部之輸送帶輸送至田間預定排列之適當位置，再由人工搬運至田間排列進行秧苗箱排放作業。而秧苗箱由田間送上時，操作人員將田間已完成捲苗之3箱秧苗置放於同一秧苗盤上，以人力搬運至輸送部之輸送帶上，由輸送部及提升部之輸送帶輸送至提升部末端，再以人工搬運至車上堆置，其提升部之末端高度可視車斗高低及搬運需要做調整。

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：

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
作業能力	達廠商標稱值 (1,800箱/小時)以上	自田區送上分別為 2128.8、2443.4 及 2330.9 箱/小時；自貨車送下分別為 2256.3、2387.6 及 2419.7 箱/小時，均達廠商標稱值以上
輸送成功率	達95%以上	自田區送上分別為 99.63、99.07 及 99.44%；自貨車送下分別為 99.81、99.81 及 99.63%，均達 95%以上
連續作業	機械不得有異常故障，試驗後機械經檢查，不得有異常磨耗之現象	無異常故障及異常磨耗

六、結論：

和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備之作業性能符合「秧苗箱田間輸送卸取設備性能測定方法及暫行基準」所列之規範。

表一、和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備主要規格表

申請廠商：和順工業社

廠牌型式：和順牌HS-C3型

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠商地址：嘉義縣六腳鄉灣南村139號

機體	全長×全寬×全高 (cm)		6,642×200×330(至照明燈)
	重量 (kg)		約 2,465(不含軌道)
行走部	車輪型式、規格		H 型金屬輪×4 個、內部外徑 9.5cm、邊緣外徑 12.6cm、輪寬 9.7cm
	輪距/軸距 (cm)		143/2,473
動力部	馬達廠牌型式、數量 (條列)		1. 行走部：台灣工機/臥式 M3T0054004 × 3 2. 輸送部：明春/立式 CFS18-16025203 × 7 3. 提升部：明春/立式 CFS18-16025203 × 1
	功率、使用電壓		1. 0.5 hp/三相 220V 2. 1/3 hp/三相 220V 3. 1/3 hp/三相 220V
	減速比、變速方式與範圍		1. 60:1/無變速 2. 20:1/無變速 3. 20:1/無變速
控制部	控制器廠牌型式、控制方式		無廠牌、按鍵式開關及電磁接觸器等手動控制
	輸入與輸出之接點數		輸入點 9 點、輸出點 5 點
苗箱輸送部	輸送部	各段規格、角度	10 段桁架×6m、0 度
		變速調整方式與範圍	無變速
	提升部可調變高度範圍 (cm)		0~430
標稱作業能力 (箱/小時)			1,800
實際作業操作人數			車上 2~4 人、田區 4~5 人
試區狀況	試區地面狀況		硬實土壤
	每畦長度 (m)		60
	每畦排放列數		4 列
	每列排放秧苗箱數		135~136 箱
總耗電功率 (kW)			0.39
秧苗箱規格與材質 (cm)			長 60.0×寬 30.5×高 3.5/PP 塑膠
總控制箱廠牌型式規格			無廠牌/戶外型不鏽鋼控制箱(60cm×25cm×50cm)
安全防護設施			漏電及過載保護開關
備註			

表二、和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備性能測定結果

測試日期			109 年 3 月 11~12 日			
測試地點			嘉義縣水上鄉大崙村			
秧苗箱規格(長×寬×高) (cm)			60.0×30.5×3.5			
秧苗高度 (cm)			23.5	24.7	25.8	26.5
			26.8	23.7	28.5	32.1
			27.3	26.7	平均 26.56	
作業情形	操作人數 (人)		車上：4 田區：4		車上：4 田區：4	
	自田區送上	作業箱數 (箱)	540		540	
		作業時間 (min)	15.22		13.26	
		作業能力 (箱/小時)	2128.8		2443.4	
		平均作業能力 (箱/小時)	2301.03			
		輸送成功率 (%)	99.63		99.07	
		平均輸送成功率 (%)	99.38			
	自貨車送下	作業箱數 (箱)	540		540	
		作業時間 (min)	14.36		13.57	
		作業能力 (箱/小時)	2256.3		2387.6	
		平均作業能力 (箱/小時)	2354.53			
		輸送成功率 (%)	99.81		99.81	
		平均輸送成功率 (%)	99.75			
備 註						

表三、和順牌HS-C3型秧苗箱田間輸送設備連續作業測定結果

測定日期	109 年 3 月 13 日
測定地點	嘉義縣水上鄉大崙村
開始作業時間	08：23
結束作業時間	13：32
連續作業時間	4 小時 9 分鐘
連續作業試驗結果	連續作業時無異常故障，試驗後經檢查無異常磨耗之現象
備 註	