

農機具性能測定報告

三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十四年八月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機性能測定報告

一、依據：

- (一)行政院農業委員會89.11.06.(89)農糧字第890021028號公告—修正之『農機性能測定要點』。
- (二)亦祥企業有限公司94年05月10亦字第001號申請書。

二、盆栽介質攪拌裝盆機性能測定方法及暫行標準：

- (一)適用範圍：本標準適用於盆栽植物使用之介質混合與花盆填土作業之機械。
- (二)採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少三部(含)以上之樣品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三)調查項目：
 - 1.機體型式及各作業機構之全長、全寬、全高。
 - 2.總電源之斷電裝置、安全裝置等。
 - 3.介質之種類、介質及土之混合體積比例等，花盆性質與種類、適用規格範圍等。
 - 4.攪拌混合部之構造、容積、作業速度調整方法及範圍、使用馬達及減速機之廠牌、個數、馬力、型式、電壓、相量、轉速等。
 - 5.裝盆部之構造、供盆方式、供土方式、作業速度調整方法及範圍、使用馬達及減速機之廠牌、個數、馬力、型式、電壓、相量、轉速等。
 - 6.傳動系統安全防護裝置。
- (四)測定項目與方法：
 - 1.攪拌混合性能：以稻穀與經粉碎後之稻殼 1:3 之體積比例倒入攪拌機攪拌均勻後，自輸送裝置上任取樣品每次各 3 公升，共取五次；各樣品經分離後，分別量其容積後，計算其混合比例。
 - 2.裝盆作業性能：任選一種適用之盆徑之盆鉢，連續裝盆作業 20 分鐘，計算其裝盆成功率，並記錄未撥、超撥盆數、填土不足(混合土容積未達滿盆容積之 90%者)、倒伏等盆數，重復測試五次，並計算其作業能力。
 - 3.連續作業試驗：連續作業測試裝盆時間需達六小時以上。
- (五)暫行標準：
 - 1.介質混合攪拌均勻度應介於 22：78 至 28：72 之間。
 - 2.裝盆成功率應達 85% 以上。
 - 3.裝盆作業能力應達廠商型錄所載標稱值以上。
 - 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%，試驗後機械經分解檢查不得有異常磨耗之現象。

三、三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機概要說明：

本次測定係由三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機之三台商品機〔（ST240-94001×ST240-94002）、（ST240-94003×ST240-94004）與（ST240-94005×ST240-94006）〕中隨機抽中（ST240-94005×ST240-94006）為測定機。編號之前段為裝盆部機號，編號之後段為攪拌混合部機號。裝盆部與攪拌混合部各自具備單獨功能，亦可搭配聯合作業。

攪拌混合部主要包括：斗式輸送、螺旋攪拌及出料閘門控制等裝置。作業時先由人工入料於斗式輸送裝置，將培養土與添加物運送至該攪拌混合部之內，再以螺旋攪拌裝置加以攪拌使混合成盆栽介質，氣壓缸控制之出料閘門則控制盆栽介質是否出料，若閘門打開則因攪拌螺旋之推進，盆栽介質得以排出落下至裝盆部斗式輸送裝置之入料斗內。

裝盆部主要包括：斗式輸送、承盤輸送、氣壓缸壓盤、移動式介質填裝、整平與介質回收等裝置。作業時，斗式輸送裝置將介質運送至移動式介質填裝裝置之料斗存放，以人工方式將整盤空的植盆供應於承盤輸送鏈之上，承盤連同植盆被推進至感應位置，使承盤輸送鏈暫停而定位，氣壓缸壓盤裝置作動而壓住整盤植盆，移動式介質填裝裝置開始進行往復一次移動，介質土亦同時以平皮帶配出，於移動式介質填裝裝置返程之同時，整平裝置被氣壓缸壓下，整平刷轉動，清除多餘介質，使介質與植盆同高，之後，氣壓壓盤裝置升起，承盤輸送鏈再動作，進行出盤及下一盤之介質裝盆動作，作業中裝盆溢出或被掃除之多餘介質則自由落下由回收裝置運往斗式輸送裝置之下方回收再用。

本機之電氣控制，以三相220V電力為動力源驅動9個馬達及相關電氣元件。攪拌混合部於攪拌槽外蓋裝設微動開關，當外蓋於開啟狀態時，整部之馬達無法啟動，以防範危險發生。裝盆部備有直流馬達無段調整器以調節承盤輸送速度，另於移動式介質填裝裝置上裝設供土量監測極限開關，使供土量不至於過多，而供土量不足時，閃光器與蜂鳴器將作動以提醒工作人員。

本機作業時除將相關材料倒入攪拌混合部，以及供應承盤與搬離承盤必須借助人力搬運，餘均由機械自動程序作業完成。承盤與植盆之規格於業界有多種規格可供選用，為適應不同規格之組合，本機之承盤輸送鏈寬度設定及壓盤裝置模板皆須調整或更換。本次測定使用6行4列之承盤，每一承盤一次可裝載24個外徑90mm之植盆進行裝盆作業，測定時預先擺放植盆於承盤之上且堆置於本機裝盆部前端之旁，以利工作人員供應承盤於輸送鏈之上。

四、測定結果：

- (一)本機主要規格如表一。
- (二)本機性能之測定結果如表二。
- (三)本機連續作業試驗之測定結果如表三。

五、討論與建議：

本機各項測定之結果與暫行標準之比較詳如下表：

作業項目	暫行標準	本機各項測定結果
介質混合攪拌均勻度	介質混合攪拌均勻度應介於22：78至28：72之間。	24.7：75.3至 26.7：73.3
裝盆成功率	應達85% 以上	99.66%
裝盆作業能力	達廠商型錄所載標稱值（1300盆/小時）以上。	4520.6盆/小時
連續作業	連續作業時間需達6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%，試驗後機械經分解檢查不得有異常磨耗之現象。	連續作業6小時又10分鐘，無故障發生。試驗後機械經分解檢查無異常磨耗之現象。

六、結論：

三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機之作業性能符合『盆栽介質攪拌裝盆機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機主要規格

申請廠商：亦祥企業有限公司

廠商地址：嘉義縣朴子市朴子工業區3街2號

主要規格：由廠商填寫本所查驗

廠牌型式：三大牌ST-240型

機體	全重	(kg)	1600					
	全長	(mm)	5860					
	全寬	(mm)	3200(組合後最寬尺寸)					
	全高	(mm)	2600					
馬達	廠牌	型式	電壓	相量	馬力	用途	個數	備註
	阪神	臥式	220V	三相	3hp	介質攪拌	1	含減速機(60:1)
	富士	臥式	220V	三相	750W	斗式輸送裝置	2	含減速機(10:1)
	富士	臥式	220V	三相	200W	承盤及介質水平輸送	4	含減速機(50:1)
	富士	立式	220V	直流	400W	介質填裝往復移動	1	含減速機(30:1)
	富士	臥式	220V	三相	100W	整平刷驅動	1	含減速機(20:1)
	合計馬力		(kW)	5.038				
達	斷電裝置		無熔絲開關					
	安全裝置		積熱過載開關					
攪拌混合部	構造尺寸	(mm)	長 3100×寬 1200×高 2600					
	攪拌槽整體容積	(公升)	1080					
	作業時填料容積	(公升)	最少 500 ~ 最大 900					
	作業速度	(rpm)	11.5					
	調整方法及範圍		無					
	作業能量	(m ³ /h)	18					
	安全裝置		具攪拌槽外蓋微動開關與傳動系統防護罩					
	其他裝置		出料口開啟氣壓缸					
裝盆部	構造尺寸	(mm)	長 5860×寬 1980×高 2600					
	供盆方式		人工擺放植盆於承盤，整盤供盆					
	供盆種類及材質		可裝載於承盤之植盆，軟質或硬質植盆皆可					
	供盆直徑規格	(mm)	80~150					
	安全裝置		傳動系統防護罩					
	裝盆速度範圍及調整法		0~3.5 盆/分鐘，直流馬達無段調整					
	供土方式		斗式輸送與移動式介質填裝					
	其他裝置		供土量監測極限開關、閃光器與蜂鳴器、壓盤氣壓缸與整平刷氣壓缸					
作業能力	(盆/小時)	1300						
備註	氣壓源非屬本機配備，而由外部供給，至少需 1hp 低壓型空壓機。							

表二、三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機性能測定結果

測 試 日 期		94 年 07 月 12					
地 點		朴子工業區 亦祥企業有限公司					
攪拌混合性能	稻 穀 容 積 (公升)	144					
	粉 碎 稻 穀 容 積(公升)	432					
	混合後總量 (公升)	576					
	混 合 時 間 (min)	5					
	分離後之比例%	取樣品容積 (公升)	3	3	3	3	3
		稻穀容積 (c. c)	780	800	820	740	760
		碎穀容積 (c. c)	2220	2200	2280	2260	2240
比例範圍		26.0 : 74.0	26.7 : 73.3	26.5 : 73.5	24.7 : 75.3	25.3 : 74.7	
裝盆性能	本次測定盆徑 (mm)	90					
	預設裝盆數 a (個)	1536	1536	1536	1536	1536	
	作業時間 t (min)	20.35	20.38	20.25	20.29	20.32	
	*未撥數 b (個)	0	0	0	0	0	
	*超撥數 c (個)	0	0	0	0	0	
	填土不足數 d (個)	4	0	2	4	4	
	倒伏盆數 e (個)	2	8	0	0	2	
	裝盆成功率 s (%) $s = \frac{a-(b+c+d+e)}{a} \times 100\%$	99.6	99.5	99.9	99.7	99.6	
	裝盆作業能力 (盆/小時) $\frac{a-(b+c+d+e)}{t} \times 60$	4511	4499	4545	4530	4518	
	平均裝盆成功率 (%)	99.66					
平均裝盆作業能力 (盆/小時)	4520.6						
備 註	1. 本次測定使用每盤 24 盆之承盤裝載植盆。 *2. 本機使用承盤以人工排盆後供應承盤於輸送鏈之上，所以無未撥數與超撥數之數據，一律以“0”代入相關計算中。						

表三、三大牌ST-240型盆栽介質攪拌裝盆機連續作業試驗結果

測定日期	94年07月13日
測定地點	朴子工業區 亦祥企業有限公司
開始作業時間	08時30分
結束作業時間	14時40分
合計作業時間	6小時10分
連續作業試驗結果	無故障發生，試驗後機械經分解檢查無異常磨耗之現象。