

# 農機具性能測定報告

崧羽牌SYD-200型農產品(包心白菜)冷凝除濕乾燥機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十四年四月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

## 崧羽牌SYD-200型農產品(包心白菜)冷凝除濕乾燥機性能測定報告

### 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)崧羽企業有限公司94年3月4日崧字第1688號申請書。

### 二、農產品冷凝除濕乾燥機性能測定方法及暫行標準(TS81)：

(一)適用範圍：本標準適用於農產品冷凝除濕乾燥機，並以測試農產品為其標稱名稱。

(二)採樣：接受測試之測定機需由廠商提供三部(含)以上之商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。

(三)調查項目：

- 1.本機尺寸(長、寬、高、重量)，乾燥倉容量、乾燥盤數、尺寸及進料重量。
- 2.該機使用馬達之廠牌型式、編號、功率、使用電壓、斷電裝置及安全防護設備等。
- 3.該機使用加熱器之廠牌型式、電壓、功率、溫度控制方式、溫度極限及安全防護裝置等。
- 4.該機使用風機之廠牌型式、風輪直徑、額定風量等。
- 5.該機使用壓縮機之廠牌型式、電壓及冷凍能力等。

(四)測定項目與方法：

1.本標準所稱之含水率(%)係指濕基含水率，測定方法以 CNS 1009, 5033, 2896 相關規範為主，若無規範則使用烤箱法測定(溫度 105°C/24 小時)。

2.乾燥能量及平均乾燥速率：

依照廠商標稱之最大乾燥重量，進行滿倉乾燥測試。乾燥溫度依農產品特性設定，將受測農產品置入乾燥倉乾燥至適合儲藏之標稱含水率，記錄農產品之起始及最終含水率、乾燥溫度、乾燥時間及總作業時間(含進出倉時間)，據以計算平均乾燥速率(%/小時)及乾燥能量(公斤/日，重量以乾燥後農產品重量表示)。

3.耗電率：

記錄乾燥作業所消耗之電力，據以計算其耗電率，以仟瓦小時/(%公斤)表示，農產品重量以乾燥後重量為準。

4.取樣方式：

進倉乾燥前隨機取 5 個樣本；乾燥後於上中下各取兩層(若層數少於六層時則全取)，於各層中間及四個角落(距容器邊緣 5 公分內區域) 依 CNS 標準取樣，據以判定含水率及計算其平均值。

5. 乾燥作業中記錄熱風溫度、大氣溫度及大氣相對濕度。

6. 上述乾燥作業重覆測定二次。

(五) 測定標準：

1. 乾燥性能

(1) 平均乾燥速率及乾燥能量需達廠商標稱值以上。

(2) 乾燥均勻度：在平均含水率達廠商標稱值且符合 CNS 179,1345 等規範時(若無 CNS 標準，則以廠商標稱值為準)，所取樣本中之標準誤差在其平均含水率的 $\pm 2.5\%$ 之間。

2. 耗電率在廠商標稱值以內。

三、崧羽牌SYD-200型農產品冷凝除濕乾燥機概要說明：

本次測定係由三部崧羽牌SYD-200型農產品冷凝除濕乾燥機[機號1966(馬達編號40103460)、機號1967(馬達編號40103439)、機號1968(馬達編號40103449)]中，抽出機號1966(馬達編號40103460)者作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機利用熱風式乾燥機的原理再加上冷凍空調的原理所組成，可針對需要長期保存之農產品進行乾燥。整體結構除了乾燥箱本體之外，主要部分包括除濕裝置、加熱裝置、送風裝置、裝卸台車裝置及自動控制裝置等。用以當乾燥介質的空氣經除濕裝置→加熱裝置→送風裝置→裝卸台車裝置(乾燥材料)再回到除濕裝置構成整個乾燥循環。乾燥循環可為完全密閉方式或配合控制入、出風口大小的半密閉方式操作。

除濕裝置由壓縮機、冷凝器、膨脹閥及蒸發器所組成，其除濕原理是當高溫高濕空氣經過蒸發器時，利用蒸發器的吸熱作用使得空氣中水分因溫度降低並低於露點溫度後於蒸發器外部凝結，凝結水則利用重力作用導流至乾燥機外部，空氣出來後則為低溫低濕。此低溫低濕的空氣於進入加熱裝置前吸收利用冷凝器放出的熱量，以節省加熱所需之能源。加熱裝置主要由9支U型加熱管所組成，用以加熱低濕空氣至乾燥所需的熱風溫度。再利用多翼式風機所組成之送風裝置將高溫低濕的空氣由側邊導出並利用導流板均勻地送至各層之乾燥盤。為了方便農產品的裝卸，乾燥倉內裝置有裝卸台車，乾燥盤則放置於台車各層的位置。

本機側邊裝設有一電控箱，其自動控制裝置之元件裝置於內或裝於面板上。控制時由面板操作，面板上有總電源之開關並有電壓、電流表可顯示其電壓

電流、面板上另有除濕、加熱及風機之開關及顯示燈，面板上可進行溫度(採PID控制及SCR控制)、風量(馬達變頻控制)、定時(電子計時器)、超熱(機械式過溫跳脫開關)之調整控制。本機主要規格詳如表一。

#### 四、測定結果：

此次測定用農產品為包心白菜，最終含水率需小於12%( CNS 1345)。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標準之比較如下：

項目\比較項	暫行標準	本次測定
平均乾燥速率	需達廠商標稱值 (2.5 %/hr)以上	第一乾燥循環：3.99 %/hr 第二乾燥循環：3.98 %/hr
乾燥能量	需達廠商標稱值 (1.5 kg/day)以上	第一乾燥循環：2.53 kg/day 第二乾燥循環：1.84 kg/day
乾燥均勻度	-2.5 %~2.5 %之間	第一乾燥循環：-1.75 %~1.41 % 第二乾燥循環：-1.77 %~1.95 %
耗電率	在廠商標稱值 (2.08kwh/%kg)以內	第一乾燥循環：0.63 kwh/%kg 第二乾燥循環：0.74 kwh/%kg

#### 六、結論：

崧羽牌SYD-200型農產品冷凝除濕乾燥機之作業性能符合『農產品冷凝除濕乾燥機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、崧羽牌SYD-200型農產品冷凝除濕乾燥機主要規格

申請廠商：崧羽企業有限公司

廠牌型式：崧羽牌SYD-200型

地址：台北縣板橋市民權路202巷15弄19號

主要規格：由廠商填寫本所查驗

機體	全長×全寬×全高 (mm)	1140x1450x2180	
	本機重量 (kg)	592	
乾燥倉	長×寬×高 (mm)	963x753x1350	
	容量 (L)	978.9	
	乾燥盤	長×寬×高(mm)	900x600x35
		盤數	16
進料重量(kg)		50	
馬達	廠牌、型式、編號	大同、立式三相 4P 感應馬達、40103460	
	電壓(v)、功率(kw)	220V、1.5kw	
	斷電裝置	電磁開關	
	安全防護設備	過載電驛、變頻器設定安全控制	
加熱器	廠牌、型式	弘名/U型電熱管	
	電壓(v)、功率(kw)	220V、12.15kw	
	溫度極限/溫度控制方式	冷凝除濕開啟壓縮機時，溫控最大值 85°C；未開啟壓縮機時，溫控最大值 110°C/採比例-積分-微分 PID 及矽控整流器 SCR 控制	
	安全防護裝置	EGO 機械式溫度極限開關	
風機	廠牌、型式	中一/多翼式風輪	
	風輪直徑(mm)	304.8(12in)	
	額定風量 (L/min)	35,000	
壓縮機	廠牌、型式	Danfoss Maneurop/往復式	
	電壓(V)	三相 220V	
	冷凍能力 (Kcal/h)	4,846	
廠商標稱	平均乾燥速率(%/h)	2.5	
	乾燥能量(kg/day)	1.5	
	耗電率(kwh/%kg)	2.08	

表二、崧羽牌SYD-200型農產品冷凝除濕乾燥機性能測定結果

測試農產品		包心白菜										
測試地點		台北縣三峽鎮介壽路三段172巷21號										
測試日期		94年3月21日~94年3月23日					94年3月22日~94年3月24日					
循環序別		第一次					第二次					
乾燥性能測試	最大乾燥容量(kg)	50					50					
	含水率測試法	CNS1345、CNS5033					CNS1345、CNS5033					
	總作業時間	21日14時20分至22日13時38分					22日15時55分至23日15分16分					
	乾燥時間	21日15時20分至22日13時07分					22日16時50分至23日14時50分					
	乾燥前含水率(%)	95.30	95.32	95.66	96.61	96.23	96.89	96.72	96.96	97.28	96.87	
		平均含水率(%)			95.82		平均含水率(%)			96.95		
	乾燥後含水率(%)	上層	8.37	7.22	9.74	9.63	8.41	8.68	10.56	10.15	10.22	10.92
			10.29	7.67	8.73	8.82	9.86	8.66	8.87	8.29	8.33	8.48
		中層	9.83	8.93	9.07	9.09	8.39	8.17	7.61	8.46	8.85	8.36
			10.33	8.18	7.66	9.63	8.17	9.03	10.11	10.11	9.65	9.52
		下層	9.91	8.47	9.34	9.67	10.39	8.22	8.94	8.50	8.93	9.14
			8.86	7.97	8.98	9.28	8.39	11.33	10.52	11.22	11.31	10.24
	平均值		8.98					9.38				
	平均乾燥速率(%/h)		3.99					3.98				
乾燥能量(kg/day)		2.53					1.84					
乾燥均勻度		-1.75%~1.41%					-1.77%~1.95%					
乾燥熱風溫度(°C)		65					65					
大氣溫度(°C)(初始)		24.1					25.2					
大氣相對溼度(%) (初始)		54.6					65.5					
耗電率(kwh/%kg)		0.63					0.74					