

NO. 176

# 農機具性能測定報告

亞洲牌管路自動化噴藥設施  
(配裝亞洲牌AS-101型噴霧器)

台灣省農業試驗所

中華民國八十七年七月

本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

## 亞洲牌管路自動化噴藥設施(配裝亞洲牌AS-101型噴霧器)性能測定報告

### 一、依據：

- (一)行政院農業委員會78.11.29 (78)農糧字第8020889A號公告—『農機性能測定要點』。
- (二)亞洲噴霧農機企業有限公司87.5.18亞字001號申請書。

### 二、管路自動化噴藥設施性能測定方法及暫訂標準：

- (一)適用範圍：本標準適用於管路自動化噴藥設施。
- (二)調查項目：
  1. 管路組成機件（包括原動機、高壓泵及噴頭）之廠牌、型式、規格及編號。
  2. 管線變換裝置之作用方式：人工或全自動。
  3. 試區環境條件：地形（包括坡度）、面積、作物種類、行株距及高度。
  4. 每公頃之標準配備。
- (三)測定項目與方法：
  1. 測試地點以坡地果園為準，面積為一公頃以上，噴頭數目每公頃不得超過 300個。測試時風速應在 1.0公尺／秒以內，並以無露水為原則。
  2. 在試區內逢機抽取噴藥作業區三處，在每處作業區之管線首、末及中點各選一噴頭測定點，測試噴頭壓力及有效噴灑半徑，重複測定二次。
  3. 在三處噴藥作業區內，每區選擇三棵作物，每棵作物均勻懸掛水試紙30張，於每公頃施藥量在 4,000公升範圍內，調查作業後水試紙之藥液附著度平均值。
  4. 選擇一個作業區，量測噴藥量，並於噴藥完成後30分鐘測量迴水量，以換算其管路內藥液殘留量。
  5. 隨機抽取 3 個噴頭攜回，以標準作業壓力連續作業40小時。

(四)暫訂標準：

1. 噴頭作業壓力： $15\text{kg}/\text{cm}^2 \pm 10\%$ 。
2. 有效噴灑半徑 4.0公尺以上。
3. 藥液附著度：葉表平均應達90%以上，葉背平均應達40%以上。
4. 管路藥液殘留量不得超過管路容量之10%。
5. 以標準壓力連續作業40小時中，不得有異常故障，作業後分解檢查，不得有異常磨損現象。

### 三、亞洲牌管路自動化噴霧設施概要說明：

(一)噴藥設施系統說明：

本次測定之對象為亞洲牌手動控制式管路自動化噴藥設施，其主要組成可分為噴藥管路及迴水管路兩部份，並分三區19迴路於管路中裝設手動控制閥門與回水控制閥，以切換噴藥迴路並控制管路殘留藥液之回流。噴藥管路部份包括藥池、原動機、高壓泵(動力噴霧機)、主幹管、次幹管、支幹管及噴霧器等。附表一為亞洲牌管路自動化噴藥設施之主要規格，而附表二為該廠牌每公頃之標準配備。茲以附圖一之管路配置示意圖說明整個系統之作動原理：

以馬達驅動高壓泵，使藥水充滿管路後，經由某一迴路之噴藥控制閥門、主幹管、次幹管、支幹管至噴霧器於  $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 之壓力下作噴霧作業。而迴路之選擇即由選擇噴藥手動控制閥門將之打開或關閉，以使該迴路作動，進而控制該迴路之噴藥，回水時噴藥控制閥門關閉而回水控制閥門打開，使次幹管、支幹管與噴霧器中之藥水經由回水管路返回藥池中。此系統每次作業時只有一個迴路可噴藥，待某一個迴路完成後再輪換另一個迴路。

(二)亞洲牌AS-101型噴霧器說明：

茲以附圖二之噴霧器示意圖說明其作動原理如下：

當水由入水端進入噴霧器軸心後，分成四股水流，一經水盤噴嘴噴達旋轉水盤上，使水盤產生旋轉；一經主噴嘴作中距離噴霧，而另一股經主噴嘴作短距離細霧粒之噴霧；另有一遠距離輔助噴嘴作遠距離之噴霧。旋轉水盤則帶動底座內相互嚙合之齒輪傳動機構，使噴霧器產生每分鐘3-4轉之旋轉，同時施行噴霧作業。

#### 四、測定方法補充說明：

本測定施行之詳細方法如下：

(一)噴霧器壓力測定：

在每一測點取下一只噴霧器，裝上壓力錶並啟動高壓泵以測定噴霧器噴藥壓力。

(二)噴灑半徑測定：

為避免果園試區內各噴頭之相互干擾，此項測定移至空曠地施行，其方法乃將噴霧器固定於高 1.5公尺之位置，並將培養皿依噴霧器噴霧方向每隔50公分擺一只，內置水試紙使排成一直線，並啟動噴藥泵一分鐘，以測定噴灑半徑（以附著度達90% 之最遠距離決定之）。

(三)藥液殘留量之測定：

任選一作業區之三個噴霧器，利用塑膠袋套住，啟動高壓泵噴水，並用導管將水引入量筒，以測定每個噴霧器每分鐘之平均出水量，據以推算噴藥量，並於噴水完成後30分鐘內測量迴水量，以換算其管路內藥液殘留量。

(四)葉表、葉背附著度測定：

將水試紙（76×26公厘）30張均勻懸掛於作物之葉片上，於每公頃施藥量在4000公升範圍內，測定各點之葉表、葉背附著度。評點標準乃依據暫訂標準所附藥液附著度百分比圖，其乃依撒佈藥液附著在水試紙上之狀態將藥液附著度分成0至100% 等十一級，為了記錄方便各給予0至10分之評分。

(五)連續作業試驗：

隨機抽取3個噴頭，以標準作業壓力連續作業40小時，以觀察連續作業之情形。

## 五、測定結果：

(一)性能項目之結果如附表三。

(二)連續作業試驗部份：

於不同試區中隨機抽取3個噴霧器，裝設於水池邊，使用2Hp單相馬達驅動一部物理牌WL-45ASB型之動力噴霧機使作噴霧作業，其噴霧壓力調設為15kg/cm<sup>2</sup>，從87年6月25日上午12時開始運轉，並持續至6月27日晨7時止共計43個小時，於運轉其間每小時檢視噴霧情形與噴藥壓力，結果一切情況良好無異常故障發生。連續作業後之噴霧器經分解檢查，除不鏽鋼過濾網上帶有正常之過濾雜物外，並無異常之磨耗現象。

## 六、討論：

(一)本次測定之性能結果與暫訂標準之比較如下：

項目 \ 比較項	暫訂標準	本次測定
噴頭作業壓力	15kg/cm <sup>2</sup> ±10%	14.7±0.3 15.3±0.3 15.2±0.3 皆在規範以內
有效噴灑半徑	4.0公尺以上	6.0公尺
葉表藥液附著度	平均達90%以上	平均98%
葉背藥液附著度	平均達40%以上	平均62%
管路藥液殘留量	不得超過管路容量之10%	管路容量之4.5%
連續作業	不得有異常之故障與磨損	無異常之故障與磨損

(二)本次測定之管路系統其迴路之切換係屬手動控制，操作人員需隨時在場操控噴藥管路與回水之切換，管路既簡單且成本也低。

## 七、結論：

亞洲牌管路自動化噴藥設施(配裝亞洲牌AS-101型噴霧器)之作業性能符合『管路自動化噴藥設施性能測定方法及暫訂標準』之規範。

**表一、亞洲牌管路自動化噴藥設施主要規格**

送試廠商：亞洲噴霧農機企業有限公司

廠商地址：台南縣白河鎮昇安里三間厝393號

廠牌型式：亞洲牌管路設施、亞洲牌AS-101型噴霧器

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

管	動力馬達	廠牌型式	建成牌 MP型
		編號	870327
		額額輸出	三相10HP
		額定電壓	220 V
		滿載轉速	1720 rpm
		負載電流	34 A
路	高壓	廠牌型式	物理 WL-2500型
		編號	97-084865
		重量	76 Kg
		轉速	600~700rpm
		柱塞數	3 組
		總排水量 (L/min)	170-200
		噴藥常用壓力(kg/cm <sup>2</sup> )	25 Kg / cm <sup>2</sup>
		噴藥最大壓力(kg/cm <sup>2</sup> )	50 Kg / cm <sup>2</sup>
組	泵	抽水壓力 (kg/cm <sup>2</sup> )	15 Kg / cm <sup>2</sup> 以下
		噴藥常用壓力(kg/cm <sup>2</sup> )	25 Kg / cm <sup>2</sup>
		噴藥最大壓力(kg/cm <sup>2</sup> )	50 Kg / cm <sup>2</sup>
		總排水量 (L/min)	170-200
		轉速	600~700rpm
		重量	76 Kg
成	噴霧器	廠牌型式	亞洲牌AS-101型
		迴轉數 (rpm)	3-4(可調整)
		壓力 (kg/cm <sup>2</sup> )	15
		出水量 (l/min)	8
		噴嘴口徑 (mm)	1.0、1.3、0.5、(0.8水盤噴 )
		本體重量 (g)	570
管線變換裝置	型式	球塞閥控制	
	動作方式	手動切換	

表二、亞洲牌管路自動噴藥設施每公頃標準配備

面積 1 公頃		間距:5m	噴頭型式:亞洲牌 AS-101		每迴路噴頭: 20 只	總出水量:160l/min		
單元	名稱	規格	數量	備註	名稱	規格	數量	備註
主 機	噴霧機	WL-2500	1 部		抽水機	1''*1HP	1 部	抽回水
	動力馬達	10HP	1 部	(三相)	攪拌機	1/2''HP	1 部	
	高壓管	1-1/2*2m	1 條		過濾檯	80 目	1 組	
	不鏽鋼過濾器	100 目	1 只		進水管	1/4''*6M	1 條	
	腳架		1 台		壓力表	50 kg	1 只	
控 制 盤	球塞	1-1/4''	45 只					
	灣頭 90°	1-1/4''	15 只					
	壓力表	50kg	2 只					
	三通	STT*1-1/4''	45 只					
	白鐵立布	1-1/2''*5cm	60 只					
管 路	PVC O 1/2''	南亞 3.5m/m	520 支	(4m/支)	銹管	1-1/4''(B)	25 支	(6m/支)
	PVC O 3/4''	南亞 3m/m	160 支	(4m/支)	接頭	1-1/4''	50 只	
	PVC O 1''	南亞 3m/m	90 支	(4m/支)				
	PVC O 1-1/4''	南亞 3.5m/m	190 支	(4m/支)				
	白鐵管	1/2''*6m	190 支	(6m/支)				
塑 膠 零 件	PVC OT	1-1/4''*1/2''	28 只		PVC OS	3/4''*1/2''	37 只	
	PVC OT	1-1/4''*3/4''	32 只		PVC OS	1''*3/4''	62 只	
	PVC OT	1-1/4''*1''	38 只		PVC OS	1-1/4''*1''	48 只	
	PVC OT	1''*1/2''	26 只		PVC OS	1-1/4''	46 只	
	PVC OT	1''*3/4''	30 只		PVC OS	1''	50 只	
	PVC OT	3/4''*1/2''	52 只		PVC OS	3/4''	68 只	
	PVC OT	1-1/4''	10 只		PVC OS	1/2''	210 只	
	PVC OT	1''	20 只		PVC WS	3/8''	45 只	
	PVC OT	3/4''	18 只		直龍口	1/2''	380 只	
	PVC OT	1/2''	280 只		閥接頭	1-1/4''	45 只	
噴頭	亞洲牌 AS-101	1.0*1.3*0.5mm	380 只					
支 柱	角鐵	1-1/4''(銹)	380 支	(1.5m/支)				
	角鐵	1'' (銹)	380 支	(2m/支)				

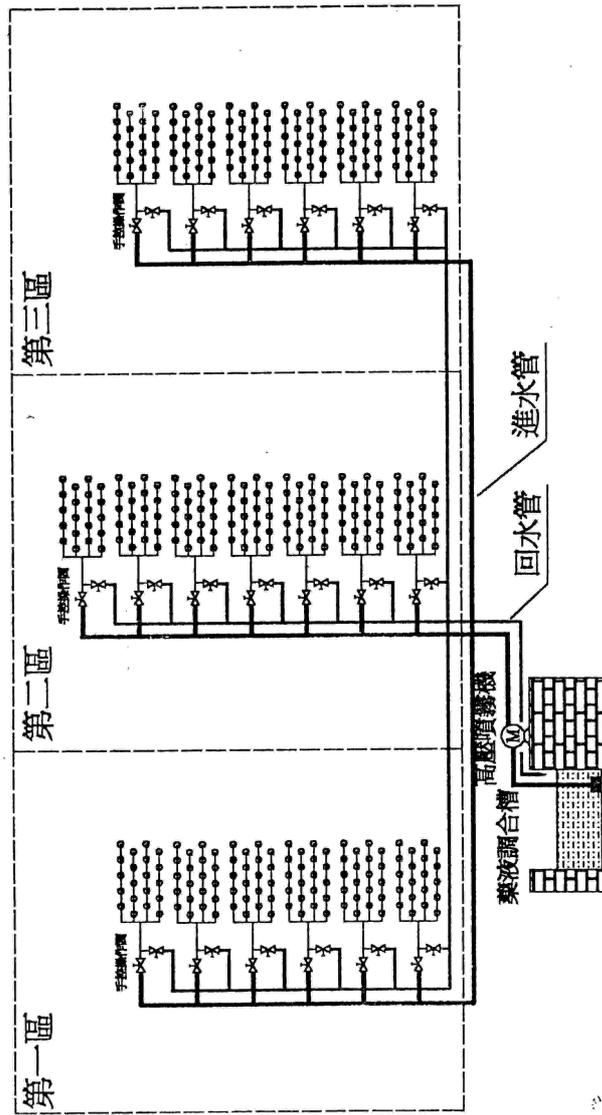
表三、亞洲牌管路自動化噴藥設施( 配裝AS-101型噴霧器)性能測定結果

測定日期	87/06/24~87/06/27			
測定地點	台南縣白河鎮關嶺里南寮7-1號(吳至誠先生柑橘園)			
試區條件環境	地形	坡地5度至30度等之丘陵地	株間距	3 ~ 5 m
	面積	1.4公頃(地籍)	高度	1.5 ~ 3.0 m
	作物	10至20年生之椪柑	風速	0.4 ~ 0.8m/s
管路設備狀況	主幹管	PVC管1-1/4"(3.5m/m厚)190支(4M/支) 鋁管1-1/4"(B管)31支(6M/支)	迴路數	19
	次幹管	PVC管1"(3m/m厚)125支(4M/支)	噴頭總數	380
	支幹管	PVC管3/4"(3m/m厚)226支(4M/支) PVC管1/2"(3m/m厚)726支(4M/支)	噴頭高度	2 ~ 3m
	迴水管	PVC管1-1/4"(3.5m/m厚)76支(4M/支)	噴頭間距	5m(三角點分佈)
	支柱管	白鐵管1/2"(2m/m厚)190支(6M/支)		

(承表三)亞洲牌管路自動化噴藥設施(配裝 AS-101 型噴霧器)性能測定結果

測定 \ 試區 項目 \ 測點		第一抽樣作業區			第二抽樣作業區			第三抽樣作業區		
		線首	中點	線末	線首	中點	線末	線首	中點	線末
噴頭壓力 Kg/cm <sup>2</sup>		14.5	15.0	14.5	15.5	15.5	15.0	15.5	15.0	15.0
各區平均噴灑半徑 ±標準偏差		14.7±0.3			15.3±0.3			15.2±0.3		
有效噴 灑測定	半 徑	6.5m			6.0m			5.5m		
	總 平均	6.0±0.5m								
藥液附 著度測 定	葉表 附著度	9.9	9.8	9.8	10	9.9	9.8	9.9	9.8	9.8
	各區 平均值	9.8			9.9			9.8		
	總平均值	9.8								
	葉背 附著度	5.3	4.9	5.5	7.5	7.0	7.3	6.0	6.0	6.1
	各區 平均值	5.2			7.3			6.0		
	總平均值	6.2								
藥液殘 留測定	水池尺寸 cm	255×237×174					噴藥 時間	1.1 min		
	使 用 總 水 量	312000cm <sup>3</sup>					噴頭數	20個		
	噴 出 水 量	8140cm <sup>3</sup>	7960cm <sup>3</sup>	8049cm <sup>3</sup>	出水量 平均			8050cm <sup>3</sup>		
	噴藥量	161000cm <sup>3</sup>					管路 容量	128285cm <sup>3</sup>		
	迴水量	145280cm <sup>3</sup>			藥液 殘留量		5720cm <sup>3</sup> 合計佔管路容量之4.5%			

圖一.亞洲牌管路自動化噴藥設施系統配置圖



圖二. 亞洲牌AS-101 型噴霧器示意圖

