

農機具性能測定報告

華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十四年十二月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會 89.11.06 農糧字第 890021028 號公告修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 華南園藝設計工程有限公司 94 年 10 月 11 日華南字 941011 號申請書。

二、自走式自動噴灌裝置性能測定方法與暫行標準

- (一) 適用範圍：本標準適用於自走式自動噴灌裝置。
- (二) 採樣：接受性能測定之測定機（具）係由廠商提供至少三套之商品機中隨機取樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 噴桿型式、噴桿寬度、所用噴嘴型式、數量與安裝間距。
 2. 噴灌機構行走動力源之廠牌型式、編號、額定馬力以及轉速等、動力傳動方式、變速方式及各速段行走速度、煞車方式以及作業行程等。
 3. 供水幫浦之廠牌型式、編號、額定馬力、轉速、進出水管徑、過濾方式、調壓方式及供水壓力等。
 4. 廠商標稱值：噴水量、噴水寬度、噴水均勻度（CV 值）、作業能力及搬運載重量。
 5. 控制裝置之型式與規格等。
 6. 其他附屬功能之裝置、使用動力及作業項目。

(四) 測定項目及方法：

1. 噴灌性能：

(1) 以廠商標稱之噴桿行走速度及噴嘴數進行測定，試區長度須 30 公尺以上。

(2) 有效噴水寬度：

測定時沿噴水裝置中心線之垂直方向，按標稱噴水寬度之 120% 由中心向外每隔 10cm 裝置一個收集器，於噴桿重複噴水五次之後，量測其水量，以由中心向外兩側接連水量低於平均水量 85% 的第一收集器間之距離決定其有效噴水寬度，並重複三次以決定有效噴水寬度之平均值。

(3) 噴水均勻度：

沿噴灌裝置行進方向放置收集器 30 組以上，於噴水作業後量測各收集器之水量，計算平均噴水量與均勻度（CV 值），重複 10 次。

噴水均勻度之計算公式：

$$CV = \frac{S}{X}$$

此處 S：全部數據之標準差。

X：全部數據之平均值。

2. 具搬運附屬功能或行走機構載運供水箱之系統，應進行煞車性能測定：在標稱搬運載重量下，以最高速段之行走速度作業時，進行煞車測試，量

測煞車機構開始作用至停止時兩點間之煞車距離。

3. 具換畦（軌）功能之系統，應進行換畦（軌）成功率測定：
進行換畦（軌）作業 20 次，量測所需換畦（軌）時間，並決定換畦（軌）成功率。

（五）暫行標準：

1. 平均有效噴水寬度在廠商標稱值 $\pm 3\%$ 之內。
2. 噴水均勻度 CV 值應不高於廠商標稱值。
3. 煞車裝置在作用時必需能夠使全系統停駐並無異常情形，且煞車距離（m）必須不大於當時作業時速（km/hr）值之 5%。
4. 換畦（軌）成功率不得低於 95%，且不得有脫軌現象。

三、華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置概要說明：

本次測定係自華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置三套商品機（編號為 W-BOOM-001、W-BOOM-002 與 W-BOOM-003）中，抽出編號 W-BOOM-001 為測定對象，其系統主要構成可分為：

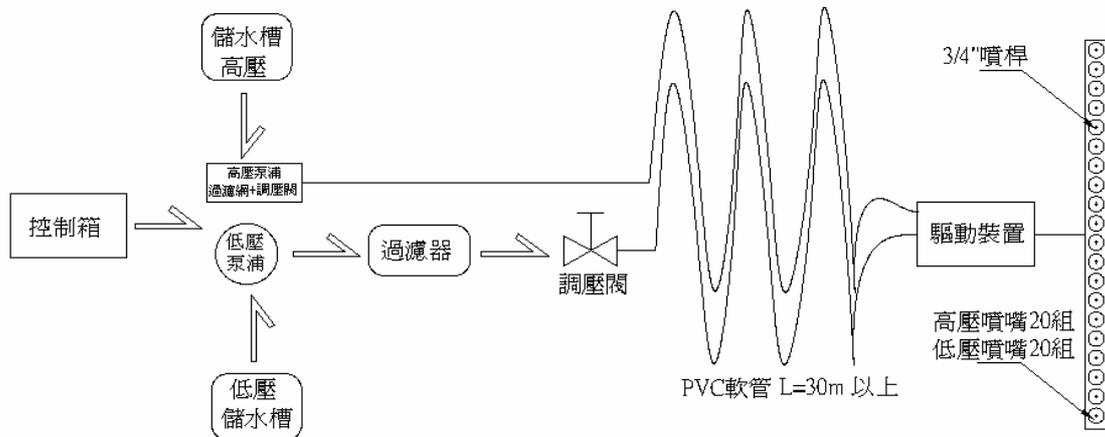
（一）噴灌灑水作業機構：包含一具 8.4m 長之橫向噴桿，噴桿前、後側共裝置有低壓及高壓噴嘴各 20 個。噴桿由一可調整作業高度（50 cm）之懸吊桿所固定，懸吊桿銜接於鋁製軌道上，並由驅動裝置（含馬達、馬達機箱、鋼索、迴受輪組、驅動輪組、鋼索固定器與導輪組等）牽引作前、後方向之作業。

（二）供水動力部：本系統包含高壓與低壓二部份

1. 高壓部分：儲水桶、高壓水泵及馬達、過濾器、壓力調節閥與輸水管等。
2. 低壓部分：儲水桶、低壓水泵及馬達、過濾器、壓力調節閥與輸水管等。

（三）控制機構：洒水主機控制使用方式，採用自動與手動兩種選擇模式。選擇自動設定時，可以將時間及次數選擇開關以按鈕設定；手動模式時，可以前進及後退按鈕設定。給水泵浦亦有手動及自動兩種選擇，可選擇給水（ON）及不給水（OFF）兩種切換開關。

本系統作業方式為先於控制箱面板上，依需要先行設定開關或按鈕，水泵則抽取儲水槽之水經由過濾器，除去雜質並調整水壓後，在自走裝置的往復走動下，將水自軟管經噴桿由噴嘴噴洒到設施內之作物，完成洒水作業。噴桿上設 20 處噴頭，至於噴洒高度、行走速度可依作業之需求做調整。系統作業方式與機構配置如下圖所示：



華南W-BOOM自走式自動噴灌裝置組合示意圖

四、測定結果：

- (一) 華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置之主要規格如表一。
- (二) 華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置之低壓系統性能測定結果如表二。
- (三) 華南牌 W-BOOM 型自走式自動噴灌裝置之高壓系統性能測定結果如表三。

五、討論：

本次測定之性能結果與暫行標準之比較如下：

| 項目 | 比較項 | 低壓系統 | 本次測定 |
|-------|------|---------------|--------------|
| 洒水寬度 | 測定標準 | 廠商標稱值7.6m之±3% | 7.73m |
| 洒水均勻度 | | 低於廠商標稱值10% | 5.49%~7.57% |
| 項目 | 比較項 | 高壓系統 | 本次測定 |
| 洒水寬度 | 測定標準 | 廠商標稱值8.4m之±3% | 8.57m |
| 洒水均勻度 | | 低於廠商標稱值12% | 9.64%~11.76% |

六、結論：

華南牌W-BOOM型自走式自動噴灌裝置之作業性能符合『自走式自動噴灌裝置性能測定方法與暫行標準』之規範。

表一、華南牌W-BOOM型自走式自動噴灌裝置主要規格表

申請廠商：華南園藝設計工程有限公司

廠商地址：高雄市建國四路207號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：華南牌W-BOOM型自走式

| 規格項 | | 系統別 | 低壓系統 | 高壓系統 | |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 供水動力部 | 廠牌 | | 修附牌 | 物理牌 | |
| | 型式 | | SPM-232L | W-25B | |
| | 馬力 | (kW) | 1.491kW [2hp] | 0.746kW [1hp] | |
| | 電壓 | | 三相220V | 三相220V | |
| | 供水管型式與直徑 | (mm) | PVC管 (外徑48mm、厚3.6mm) | PVC管 (外徑24mm、厚5mm) | |
| | 瀘水器廠牌 | | 希臘AK牌 | 泵浦內附過濾網 | |
| | 調壓閥型式 | | 電磁閥UW-20 3/4吋 (使用單相220V電力) | 泵浦內附調壓閥 | |
| | 供水壓力 | (kg/cm ²) | 0~2 | 10~50 | |
| 作業機械構造 | 基 | 自走道 | 長 (m) | 34 | |
| | | | 寬 (m) | 0.06 | |
| | | | 高 (m) | 0.085 | |
| | 構 | 裝置 | 廠牌 | 廷原 | |
| | | | 馬力 (kW) | 0.06 | |
| | | | 電壓 (V) | 220V | |
| | | | 傳動方式 | 鋼索傳動 | |
| | 構 | 水管型式與直徑 | (mm) | PVC軟管 (外 33 mm、內 25 mm) | 高壓軟管 (外 22 mm、內17.5 mm) |
| | | | 懸臂長 (m) | 0.6m~1.1m (可調整) | |
| | | | 噴桿長 (m) | 8.4m (桿徑3/4" 吋) | |

| | | | | | |
|------|------|--|----------------|-------------------|--|
| | 噴嘴 | 型式 | 華南標準扇型 | 華南全銅製空心錐形 陶瓷噴嘴 | |
| | | 數量 | 20 | 20 | |
| | | 噴水量 (L/min) | 3.4 | 0.37 | |
| | 作業功能 | 行程距離 (m) | 34m (30m以上) | | |
| | | 行走速度 (m/s) | 0.075m/s (max) | | |
| | | 作業能力 (m/h) | 270m/h (max) | 270 m/h (max) | |
| | | *洒水寬度 (m) | 7.6m | 8.4M | |
| | | *C.V. 值 (%) | 10% | 12% | |
| | 控制箱 | 型式 | 箱式控制箱、外控按鈕 | | |
| 斷電裝置 | | 過載跳脫 (電磁式自動開關) | | | |
| 規格 | | 烤漆塗裝處理、防水面版 (高110cm、寬79cm、厚度25.5cm) | | | |
| 備註 | | | | | |

表二、華南牌W-BOOM型自走式自動噴灌裝置之性能測定結果（一）

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|--|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 系統別 | | 低壓系統 | | | | | | | | | |
| 測定日期 | | 94.11.07~94.11.10 | | | | | | | | | |
| 測定地點 | | 屏東縣長治鄉高雄農業改良場新場 | | | | | | | | | |
| 樑架長度 (m) | | 35m | | | | | | | | | |
| 作業距離 (m) | | 34m | | | | | | | | | |
| 噴桿長度 (m) | | 8.4m | | | | | | | | | |
| 噴嘴型式及數量 | | 華南標準扇型 數量：20個 | | | | | | | | | |
| 有效噴水 寬度測定 | 行走速度 (m/s) | 0.073 | | | 0.074 | | | 0.074 | | | |
| | 測定值 (m) | 7.7 | | | 7.7 | | | 7.8 | | | |
| | 平均值 (m) | 7.73 | | | | | | | | | |
| | 與標稱值7.6m之 差異度 (%) | +1.32% | | | +1.32% | | | +2.63% | | | |
| 噴水 均勻 度 | 平均噴水量X (c.c) | 22.85 | 23.39 | 23.58 | 23.59 | 24.06 | 25.65 | 24.62 | 23.73 | 25.05 | 24.61 |
| | 標準差S | 1.49 | 1.65 | 1.56 | 1.38 | 1.61 | 1.43 | 1.83 | 1.74 | 1.38 | 1.86 |
| | 噴水均勻度 (CV) % | 6.53 | 7.07 | 6.62 | 5.85 | 6.69 | 5.59 | 7.43 | 7.33 | 5.49 | 7.57 |
| 煞車性能 | | 本系統不具搬運附屬功能，免測煞車性能 | | | | | | | | | |
| 換畦（軌）成功率 | | 本系統不具換畦（軌）功能，免測換畦（軌）成功率。 | | | | | | | | | |
| 備註 | | <p>1. 收集杯排列方式：測有效噴水寬度時，沿噴灌裝置中心線之垂直方向每隔10cm排放一個收集杯；但測噴水均勻度時，係沿噴灌裝置行進方向放置。</p> <p>2. 測試收集杯總數：96個。</p> <p>3. 噴嘴口離收集杯之距離：75 cm。</p> <p>4. 收集杯口徑：6.5cm。</p> <p>5. 噴嘴出口壓力：1.3kg/cm²</p> | | | | | | | | | |

表三、華南牌W-BOOM型自走式自動噴灌裝置之性能測定結果（二）

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|--|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 系統別 | | 高壓系統 | | | | | | | | | |
| 測定日期 | | 94.11.07~94.11.10 | | | | | | | | | |
| 測定地點 | | 屏東縣長治鄉高雄農業改良場新場 | | | | | | | | | |
| 樑架長度 (m) | | 35m | | | | | | | | | |
| 作業距離 (m) | | 34m | | | | | | | | | |
| 噴桿長度 (m) | | 8.4m | | | | | | | | | |
| 噴嘴型式及數量 | | 華南標準扇型 數量：20個 | | | | | | | | | |
| 有效噴水 寬度測定 | 行走速度 (m/s) | 0.074 | | | 0.074 | | | 0.074 | | | |
| | 測定值 (m) | 8.6 | | | 8.5 | | | 8.6 | | | |
| | 平均值 (m) | 8.57 | | | | | | | | | |
| | 與標稱值8.4m之 差異度 (%) | +2.4% | | | +1.01% | | | +2.4% | | | |
| 噴水 均勻 度 | 平均噴水量X (c.c) | 2.38 | 2.30 | 2.39 | 2.39 | 2.37 | 2.36 | 2.34 | 2.49 | 2.29 | 2.28 |
| | 標準差S | 0.28 | 0.26 | 0.28 | 0.24 | 0.25 | 0.27 | 0.26 | 0.24 | 0.23 | 0.22 |
| | 噴水均勻度 (CV) % | 11.76 | 11.30 | 11.72 | 10.04 | 10.55 | 11.44 | 11.11 | 9.64 | 10.04 | 9.65 |
| 煞車性能 | | 本系統不具搬運附屬功能，免測煞車性能 | | | | | | | | | |
| 換畦（軌）成功率 | | 本系統不具換畦（軌）功能，免測換畦（軌）成功率。 | | | | | | | | | |
| 備註 | | <p>1. 收集杯排列方式：測有效噴水寬度時，沿噴灌裝置中心線之垂直方向每隔10cm排放一個收集杯；但測噴水均勻度時，係沿噴灌裝置行進方向放置。</p> <p>2. 測試收集杯總數：96個。</p> <p>3. 噴嘴口離收集杯之距離：75 cm。</p> <p>4. 收集杯口徑：6.5cm。</p> <p>5. 泵浦壓力：15kg/cm²。</p> | | | | | | | | | |