

動力高壓噴霧機的

使用・保養

蕭繼瑀

本省農村使用動力高壓噴霧機已很普遍，尤以「果農」（坡地）、「菇農」、「菜農」、「水稻育苗中心」及「牧場」等農場經營作業，幾乎已成必須的設備。由於農家對這類機器多缺乏「保養」及「檢修」的常識，以致損壞率很高，造成農家許多無謂的損失。

動力高壓噴霧機型式，多以其「藥液泵」分類。目前在農村以「液壓三連柱塞式」動力高壓噴霧機最為常見（見圖1）。其噴藥效能是以液壓泵的「柱塞」直徑分別；「柱塞」直徑愈大，則其噴藥效率愈高。通常市面常見者，有直徑 $\frac{3}{4}$ "（6分）、1"（1吋）、1 $\frac{1}{2}$ "（1吋半）等多種，其構造作用多大同小異。因此，本文以此型「液壓三連柱塞式動力高壓噴霧機」為範例，簡要說明其構造、作用及保養。

一・液壓泵主要機件的構造

1.壓力表：裝置在出水口上方，其作用為指示液壓泵所產生的壓力。

2.空氣室：裝置在出水室正上方，其作用是維持並調節液壓在噴藥過程中「適當壓力」的「穩定性」（圖1之1）。

3.壓力調節器（又名安全閥）：裝置在出水室的頂側，其構造包括(1)「調壓螺絲」。(2)安全閥手柄。(3)回水控制閥。其構造及作用分述於後（見圖1之6）。

(1)調壓螺絲：順時針方向旋轉下時，減少回水量，「增加」出水室「噴藥壓力」。反之為減小壓力增加回水量（見圖1之5）。

(2)安全閥手柄：是噴藥的總開關，向上拉起時，是關閉噴藥壓力，噴頭完全沒有壓力（由回水口將藥液全量排除），向下壓時開啓噴藥（回水量減少）。因此，在壓下「安全閥手柄」後，需即時旋轉「調壓螺絲」調節適當噴藥壓力（見圖1之7）。

(3)回水控制閥：是以彈簧、鋼珠等機件組成。在液壓泵的壓力超過噴藥所需壓力時，其回水閥控制「彈簧」及「鋼珠」自動開啓，將超量壓力的藥液經由回水口、管、送回藥液箱，以維持噴頭的適當安全壓力。壓力過高時，噴管易破裂。

4.三連式「柱塞」：（見圖1之8）連接動力傳

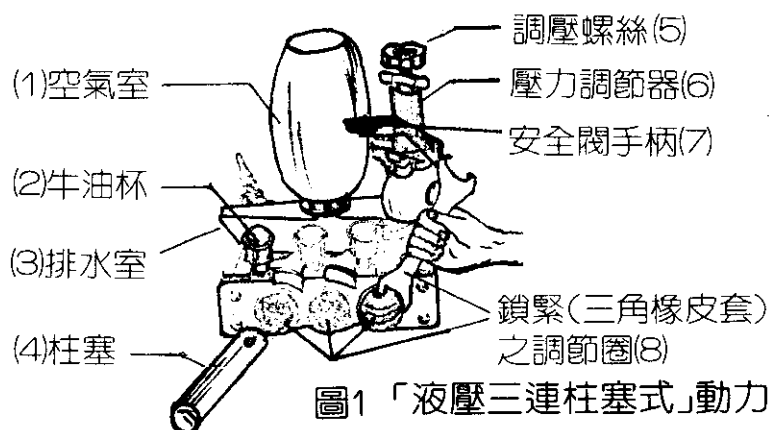


圖1 「液壓三連柱塞式」動力高壓噴霧機



圖2 坡地多用途機械裝上動力
高壓噴霧機噴藥情形。

導的「曲軸」，作水平往復運轉。構造上「三支柱塞」分別有3個獨立「汽缸」及其「進」、「出」水「活門」。其作用是在運轉過程中造成汽缸中的「真空狀」；於柱塞向後抽動時，開啓「進水活門」，吸進藥液。於「柱塞」向前推進時，「汽缸」壓力增高，開啓「出水活門」。其藥液經由噴管、噴頭噴出。由於「三支柱塞」作連續往復運動，造成強力高壓噴霧作用。

5.噴霧機「轉速」與「皮帶輪」的配置：高壓噴霧機的「轉速」，是按「柱塞直徑」的大小有別，直徑愈小則轉速愈快，反之轉速較慢（各廠牌規格不同

）。以 $\frac{3}{4}$ "（6分）柱塞為例，其每分鐘轉速約1,200轉。通常壓力可維持在每平方公分20公斤左右，但各廠牌的功能多不相同。因此，農家購買時應按照自己出水量的需要，參考出廠說明書，注意選購。

高壓噴霧機的「轉速」，應按原廠說明的「標示轉速」為標準。例如「 $\frac{3}{4}$ "柱塞」的高壓噴霧機，其所需「轉速」（標示標準轉速），為每分鐘1,200RPM（轉/分），而其新購噴霧機已配置的「皮帶輪」直徑為6"（6吋）時，其另外配置的引擎或馬達的標示「轉速」為每分鐘1,800RPM。依據比 $\frac{3}{4}$ "「噴霧機所需轉速」，其已配置的「皮帶輪」，及「引擎轉速」，計算引擎應配置「皮帶輪」的大小。其公式如下：

求引擎皮帶輪直徑＝噴霧機轉速1,200RPM×皮帶輪徑6"÷引擎標示轉速1,800RPM＝4"（4吋徑）

如果按已配置的「皮帶輪」求「噴霧機的轉速」時，其方法如下：

求高壓噴霧機轉速＝引擎標示轉速1,800RPM×引擎皮帶輪直徑4"÷噴霧機皮帶輪直徑6"＝1,200RPM。

農家可以照上述方式，試求家中噴霧機的轉速是否適當？以便維持「液壓泵」的適當「轉速」及其噴霧「壓力」與「霧化功能」。

二．高壓噴霧機的規格與功能

動力高壓噴霧機的「霧化」功能，主要是依靠液壓泵產生的適當壓力，將藥液經由噴頭噴出，與空氣衝擊，而形成「霧化」。噴霧效果為噴出霧粒愈「小」，其「覆布的」愈佳。對作物的「獲得率」也愈高。因此農家選購高壓噴霧機時，宜多參考下述資料。

液壓三連柱塞式動力噴霧機規格

汽缸及柱塞數		3	3	3	3
柱塞直徑（吋）		$\frac{3}{4}$ "（18 $\frac{1}{2}$ mm）	$\frac{7}{8}$ "（22 $\frac{1}{2}$ mm）	1 $\frac{1}{4}$ "（30 $\frac{1}{2}$ mm）	1 $\frac{1}{2}$ "（34 $\frac{1}{2}$ mm）
柱塞行程（吋）		12	16	20	28
噴霧	轉速（RPM）	1,200	1,000	800	600
	水量（l/min）	10	18	22	45
送水	轉速（RPM）	1,600	1,400	1,200	800
	水量（l/min）	14	28	50	70
壓力 （公斤／平方公分）	最高(kg/cm ²)	35	35	35	35
	常用(kg/cm ²)	21	21	21	21
	抽水壓力	10	10	10	10

三・液壓泵的操作要領

1.起動引擎：要暖車2～3分鐘，使引擎機油先作適當全面潤滑，並使其「機溫」、「轉速」達到正常運轉馬力時，再行開始全負荷噴藥。不可全負荷起動引擎，以免機件受損。

2.噴藥作業操作：首先打開「出水開關」，排除汽缸中空氣，再壓下（開啓）「安全閥手柄」，開始噴藥運轉；然後調節噴霧壓力。

3.調節壓力：順時針方向轉動「調壓螺絲」（見圖1之5），調增壓力（反之為減壓）。噴霧壓力通常是以其噴管長度及噴霧揚商（坡地）而決定。一般性噴霧，噴管長度在30～50公尺範圍，其壓力（視壓力表指針）多需維持在每平方公分20～25公斤之間。噴管愈長，揚高愈大，則所需壓力愈大；但壓力以不超過35kg/cm²為原則，以免噴管炸裂，造成藥液毒害人體，尤其要注意勿使藥液噴到「眼睛」。如果噴管爆裂、或機件故障，應先熄滅引擎再行檢修。

噴霧壓力，通常是看噴出藥液「霧狀均勻」，不傷害農作物葉片為適當。壓力過強會把作物葉片撞擊破裂，造成傷害。

四・噴霧要領與安全

1.噴藥走向：手拿噴頭（槍），應向「順風」方向噴洒，而人的身體必須向「逆風」方向倒退行走，以免毒液受「氣流」、「風力」影響傷害人體。

最近常見「電視」銀幕的噴藥廣告，為了廣告效果是手拿噴頭（槍），向前行走噴藥，噴藥者一步一步的走入毒藥濃霧中；看的人「心驚肉跳」。因此，務請農友們注意，千萬不可學習此種走向死亡城之路的噴藥方法。

2.果樹噴藥要領：應採用直射型噴頭（槍），噴頭宜向上約45°～60°度左右噴洒，其作用是利用壓力吹動「枝葉」，先噴枝葉的背面，而後待噴到空中的藥液霧粒降落在枝葉的另一面，俾達成百分之百的噴藥效果。但為了「自身的安全」，務請特別注意「風向」及噴頭向上的「角度」。

3.平地作物噴藥要領：宜採用直射型噴頭（槍），將噴頭略為壓低，使噴出藥霧能吹動農作物莖葉；以利用其壓力在左右來回2次噴洒行程中，能使莖葉的「正」，「背」2面均能噴到適量的藥液。但同樣要注意噴藥的「風向」，以策安全。

4.噴藥的安全裝備：宜穿「雨衣」、戴「手套」、穿「膠鞋」（不可赤腳下田）及戴「防毒面具」；噴藥過程中不可吸香煙，噴藥後宜速洗熱水澡，以免毒液滲透人體皮膚，很危險。

五・高壓噴霧機的保養

1.注意機油的更換：曲軸箱機油量，應每天檢視，通常保持油面在玻璃窗油線（刻度）處。

曲軸箱潤滑機油，多採用SAE30#特重級車用機油，機油的使用「有效時限」，通常新購噴霧機，第1次使用20小時宜即更換機油；第2次使用約60小時應即更換機油；此後每使用100小時必須更換機油1次。請採用「國光牌」機油（市面假機油太多）。

新噴霧機必需按照上述工作「時限」更換機油的原因，是因為新機器的磨損率比較大，其磨損的細鐵砂混在機油中，易增加機器的磨損。因此，務需按時更換「機油」。

理想的換機油方法，宜在工作結束時，採用熱車換油法，比較容易將油中「雜質」、「污垢」同時排除。「排油孔」多設在機體底側。

2.牛油杯加油：3支「牛油杯」設在汽缸上方，應隨時檢查添加牛油，除將牛油杯加滿外，並應將「油杯蓋」也加滿。此後每使用3～5小時，應即順時針方向旋轉2～3轉，使能不斷的供應「柱塞」與「汽缸套皮」往復運轉的潤滑，以減少磨損。油杯轉到底時，應即再次添加牛油（見圖1之2）。

3.清洗機件：噴藥作業結束後，必須繼續改用「清水」噴洒2～3分鐘，以沖洗汽缸及噴管中「殘餘農藥」。同時以此清水繼續沖洗噴霧機外表，保持機身的清潔；最後把進水管卸除，使引擎繼續運轉，排除管中餘水。因為農藥多具有腐蝕性，殘餘農藥在機內易對「柱塞」、「活門」的等機件造成腐蝕、漏氣等故障。所以，務請注意清洗。同時也可避免「操作」及「修護」人員接觸而影響健康。因此，務必應注意噴藥後的清洗保養。

