

農家普遍應用的

活塞式抽水機

馮丁樹

活塞式抽水機，因為是藉着活塞的往復運動，進行各項抽水作業，所以又稱為往復式抽水機。這種抽水機，在一般農家，使用相當普遍，尤其以人力操作的型式，更贏得多數農家所喜愛。主要原因，還是由於構造簡單，價格低廉，且不拘限於某種動力形式，只要人手的速度，即可獲致滿意的結果。所以，在電源供應不足的地區，或荒郊地帶，尤為適用。

活塞式抽水機，抽水量較小，為最大缺點，無法在大面積的農田裡，有效進行灌溉工作；但以水頭高度來比較，性能則相當良好。如配以不同的設計，可以改裝成壓送抽水機，將水送至水塔或某一理想高度。更可用作深井抽水機，担当抽取地下水的任務。

由於活塞式抽水機，產生的水壓力較高，所以可加裝噴管噴頭，進行噴霧工作，最近正在推廣中的動力噴霧抽水兼用機（如圖一），即根據此性能發展出來的。

作用原理

許多農友，一定有過打針的經驗。其實，護士拿着針筒吸藥打針，其原理與活塞式抽水機的原理完全

一樣，同是以活塞，在針筒或機筒內的，作往復運動，而達成抽藥或抽水的目的。

圖二（A）是活塞式抽水機的剖面圖，其主要構造，分為活塞，機筒與活門三部分。活門共有兩座，分別裝設在活塞與機筒底部，有些形式，則同時安裝在機筒底部。兩座活門的功能相同，唯控制水流的方向却相反。負責進水，而反對出水的活門，稱為進水活門（如乙活門），必須接至進水管及水源；負責出水，而反對進水的活門，稱為出水活門，（如甲活門）必須接至出水管或空氣室。

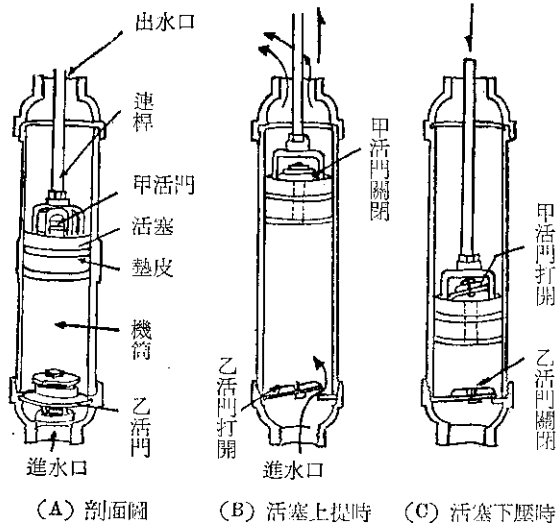
活塞在機筒內，作上下運動，可以馬達，引擎或人力操作。水的上升，在活塞以上的部分，是靠活塞上抬的力量；而在活塞以下部位，則完全靠外界大氣壓力與機筒內，對水源面所產生的水位壓力的差，此壓力差愈大，水的上升力也愈大。當活塞上升時，如圖二（B），甲活門因上面水重，及大氣壓力而關閉，活塞以上部位的水乃隨活塞上升，流出出水口；活塞以下部位，則因體積擴增，形成部分真空，產生壓力差。大氣壓力，隨即將水從水源處經過進水管，衝開進水活門（乙活門），而壓進機筒內補充。當活塞向下壓時，如圖二（C）

乙活門因活塞壓力及水重而關閉，機筒內的水，則因活塞壓縮，水壓增大，乃衝開甲活門，補充活塞以上部位流出的水量，而完成一循環。如此繼續不斷，水將源源流出。唯因活塞往下壓時，不出水，所以出水量不均勻。

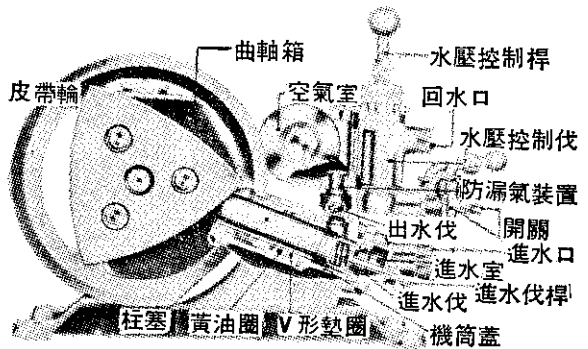
使用要點

（一）利用活塞式抽水機，抽水機筒與水源的落差，不得超過二五呎。如欲抽取的水源，超過二五呎以上的深度，必須將機筒與活塞埋入地下，離水源廿五呎以內的範圍，並加長連桿而操作，形成壓送式的深井抽水機。

（二）活塞式抽水機，抽水速度，因活塞構造不同，變化範圍也較大，可用人手操作，也可用引擎或馬達帶動。惟此型式抽水機，與離心抽水機不



圖二



圖一

甚相同，其水壓力是正向作用，所以在動力開動以前，必先將制水伐打開，否則水壓將因驟然增加，而有破壞水管及其他機件的危險。是以動力往復式抽水機，常有安全伐的設置，並備有壓力彈簧加以調節，水壓超過某限度的壓力，安全伐立即打開，排泄超壓的水流，回水管的設置，即是接回安全伐所排泄的水流。