

· · | 擇 | 選 | 樣 | 怎

機 水 抽 型 小

■ 松 元 周 ■

近年來，由於農產品加工外銷數額激增，農友們對於增產外銷作物的興趣，大大地提高，以往不能灌溉的坡地，也儘量開墾，並使用抽水機，將水送往高處灌溉。筆者鑑於抽水機種類型別很多，用途各異，而農友來函詢問有關抽水機使用問題日多，特藉此水利特輯的篇幅，予以說明，俾農友們在選購抽水機時有所參考。

透平型 · 渦卷型

小型抽水機常用於灌溉者多為離心式，分為透平型和渦卷型兩種。一般製造廠多習慣用TS及CS兩簡稱代表。這兩種抽水機，當口徑相同時，最大出水量也相仿，性能上不同的，是在揚程的高低，

也就是能將水抽送的高度。透平型的最高揚程，較同口徑同轉速的渦卷式為高，所以耗用馬力也較大，特點為可以製成多段結構，以適應各種不同揚高的需要。只要水源不成問題，一般高差在十至一百二十公尺的高坡地，均以採用透平型為宜。但在低揚程情況下使用時，水量雖然增多，因效率減低，耗用馬力反而增多。渦卷型的最高揚程，較同口徑透平型為低，耗用馬力也較少。用在低揚程情況下時，可使用皮帶傳動，以降低轉速，適應實際的需要。所以在一般情形下，揚水高度不超過十公尺，管線不長時，如自河溝、池塘或淺井中抽水灌田，

表一：透平型抽水機一般性能

口徑	轉速	水量加侖/分	總揚程(公尺)	馬力	附註
一吋	一、七五〇	十五—廿五	十一—十六	半匹	一、多段式之總揚程及馬力為表內數字乘段數
一吋半	一、七五〇	廿五—七十	十二—十七	一匹	
二吋	一、七五〇	五十—一四〇	十五—十九	二匹	二、最高為十段

表二：渦卷型抽水機一般性能

口徑	轉速	水量加侖/分	總揚程(公尺)	馬力	附註
一吋	一、一五〇	二十—三十	三—十一	六分之一	一、一、一五〇及一、七五〇兩轉速，可以直接馬達
一吋	一、四五〇	廿三—卅三	六—十二	四分之一	二、一、四五〇需用皮帶傳動
一吋	一、七五〇	廿五—四十	十點六—十三	二分之一	三、揚程及水量可由變化轉速得到最高效率
一吋半	一、一五〇	卅五—七十	三—十一	四分之一	
一吋半	一、四五〇	四十五—七十五	六—十二	二分之一	
一吋半	一、七五〇	五十一—八十	十點六—十三	四分之三	
二吋	一、一五〇	七十一—一四〇	三—十一	二分之一	
二吋	一、四五〇	七十七—一五〇	五—十二	四分之三	
二吋	一、七五〇	八十五—一六〇	十點六—十三	一匹	

應採用渦卷型。茲將兩種抽水機的一般性能列表如表一和表二。

由表一和表二可以看出兩種抽水機大致的性能。根據實地高差，加上管線損失，作為總揚程，再就需水量選擇其中一種配用。

齒車式 · 往復式

很多山坡地帶，整井困難，往往不能達到每分鐘十五加侖的連續出水量。即使採用最小口徑透平型抽水機，也有可能短時間內將水源抽乾。如無專人在傍看管，隨乾隨停，抽水機可能因缺水，機件失去潤滑而損壞。所以應選擇齒車式或往復式（又稱活塞式）。

表三：齒車式抽水機一般性能

口徑	轉速	出水量(加侖/分)	總揚程(公尺)	馬力
1吋	一、七五〇	十點五	二十	二分之一
1吋	一、七五〇	八點五	廿五	四分之三
3/4吋	一、七五〇	四點五	十五	四分之三
3/4吋	一、七五〇	五點零	二十	二分之一

齒車式抽水機，原為高樓用水而設計。水量小

而揚程高。一般城鎮自來水壓不夠高，往往不能供給兩層以上的樓房，多使用齒車式抽水機，將自來水抽送到樓頂的儲水池中，供應全樓用水。一般製造廠多習慣用PS簡稱代表，其一般性能如表三所示。

當用於更高揚程需要時，可以將兩臺串接於一個馬達上的兩端，使揚程和馬力加倍，以配合實際需要。

當水源不可靠，連續出水不足，每加侖五分

雞的無機物缺乏症

王銘堪

內，往往又可發現少量的矽、砷、鋇、鋁、鎳等元素，但是這些元素，在代謝或營養維持上具有重要作用。因為需要量很少，所以又稱為「微量元素」。

動物體內無機物的生理作用如下：

(1) 構成硬組織：無機物的大部份，是構成齒、骨的材料，主要含有鈣、磷和鎂等。
(2) 構成軟組織：這種成分，作為蛋白質、脂肪等成分，即構成肌肉、各種器官和血液等材料。主要含有鐵、磷、硫、鉀、氮和碘等。

(3) 調節生理的機能：在血液或其他體液中，保持各液體的濃度、滲透壓、神經的刺激感受性，維持肌肉彈性等作用。主要含有鈣、鈉、氯、鎂和鉀等。

缺乏鈣和磷

鈣和磷，不但是構成骨和齒的主要無機成分，同時也廣泛分佈在細胞、血液和其他體液內，對於生命的維持，有重要的生理作用。飼料中鈣和磷的需要量，應視維他命D供應量而定。三者均能配合，才能發生效力。

缺乏錳

錳所必需的錳量雖然很少，但絕不可缺乏；因為錳在生理上有維持健康，成長和生殖等的作用，平常在肝臟、腎臟和其他各組織內有微量存在。雞缺乏錳的症狀，可分為三種：

(1) 骨的發育障礙和Petrosis（雞鵝骨變型症）：缺乏錳所發生的症狀，是以膝關節脫離為特徵的幼雞鵝骨變型症。幼雞飼餵缺乏錳的飼料後，依缺乏程度、品種、年齡、飼料配合等不同，大約在二至十週齡內發生Petrosis。平均自三至五週起即呈示障礙症狀。除了骨發育不佳變為矮腳雞外，因為支持鵝體的腿緊縮，變短腿，因此，腿由關節溝脫離而發生症狀。這種雞鵝，同時會發生神經障礙，所以打驚或騷亂，即發生癱瘓性的運動。

(2) 雄雞辜丸萎縮：缺乏錳的雄雞，辜丸萎縮變為小型，同時失去機能。罕丸失去機能後，即使再給與足量的錳，也難使恢復原來的機能。

(3) 雌雞產蛋低下，死籠雞增加：成雞缺錳，較比雞鵝受害輕微。主要症狀是蛋殼逐漸變薄，容易破損，產蛋率日益低下，經孵化的種蛋在入蛋後二十至二十一日胚子的死亡達最高，孵化率也隨着降低，孵出雞鵝發生短腳骨等現象，而且很難飼養。

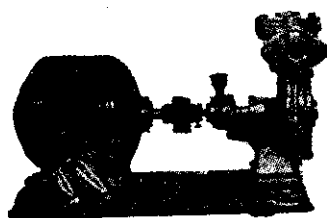
缺乏其他無機物

(1) 鈣：鈣和維他命B₂有密切的關係。飼料內添加充分維他命B₂時，很少發生鈣的缺乏。
(2) 碘：雞需要微量的碘。本省四周都是海，似不必掛慮碘的不足。

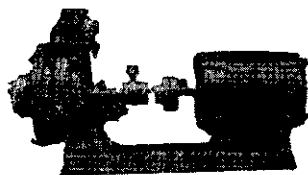
鐘，而揚程又在六十公尺以上時，齒車式又不能適應了。這時就不得不選擇往復式抽水機！

往復式抽水機的特點

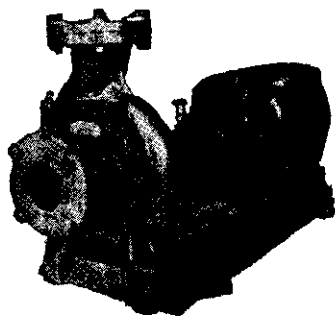
是在揚程不變情況下，水量和馬力與轉速成正比，而在水量不變情況下，揚程和馬力與轉速成正比，所以運轉範圍很寬，不比離心式和齒車式運轉範圍受到效率降低的限制，經濟有效運轉範圍狹窄。可根據水源所能供給的可靠水量，配合適當尺寸的三角皮帶輪，得到恰到好處的正確轉速，效率最高，用電最省。惜因機件複雜，價格較離心式貴很多，保養費用也較高。多節往復抽水機原設計用於高壓噴霧，最高壓力可達每平方公分三十五公斤以上，能將水送上三百公尺以上的高地。(本圖由國民機器廠供應)



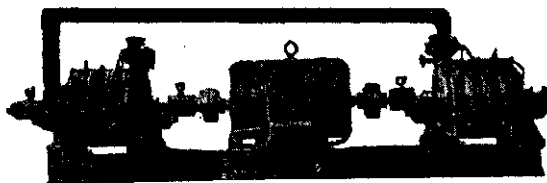
齒車式抽水機



平透型抽水機



滾筒型抽水機



二聯式抽水機