

# 認識·牽引機液壓系統

張森富

動邦浦及保險伐  
代替手邦浦和止  
回伐，可以得到  
一個簡單而實用  
的液壓系統。



輸出裝置 (PTO)，十年以前才不過二〇%而已。

牽引機液壓裝置有如下優點：(1)設計簡單，移動機構少，因此磨損也少，而且本身又有液壓油潤滑。(2)速率控制沒有限制。(3)大的動力可由很小的裝置控制，如液壓剎車及轉向。(4)反向容易，流體柔順，可變性大。(5)動力及磨擦損失小。(6)動力輸送裝置簡單。(7)超過負荷，不會造成損害。

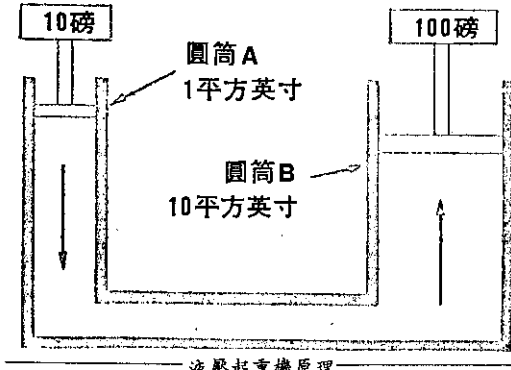
## 液壓應用原理

液壓筒利用線性運動，作升高、降低農具或協助轉向、剎車的工作。產生回轉動力的液壓馬達，是液力傳送的重心。它可利用管路輸送液體傳遞動力，而不須借助齒輪、鏈條及皮帶，這是液壓系統最大的優點。一般卡車的自動傾倒裝置、堆土機的轉向裝置、挖土機的挖土及轉向裝置，都是應用液壓的原理。

液壓是根據巴斯葛原理，其原理是說：液壓於靜止液體的一點，則在這一點所有方向的壓力都相等，而且對於相同作用面積有相同的作用力。

液壓最基本的應用是在起重機(如下圖)，只要改變圓筒的設計及伸張連結管，便可應用在汽車或牽引機。所用小的圓筒，實際上是一個簡單的手邦浦，必須由這個邦浦的幾個行程，才可以使工作活塞完成一個完全的行程，在這種情況下液體儲存器是必需的。

在液壓系統上加回油路至儲存器及方向控制伐，便可使作用連續。利用馬達帶



液壓起重機原理

## 四個主要結構

所有液壓系統都具有以下四個主要部分——  
儲存器：是液壓系統中構造最簡單的部分，它的位置要看機械的設計而定。在許多現代化的輪型牽引機中，都將變速齒輪箱加大作為儲存器。液體平面的高低關係重大，太低會使空氣進入邦浦；太高則沒有足夠的空間，容許正常的熱膨脹，而可能導致儲存器損壞。

邦浦：因為液體是不可壓縮的，所以邦浦能使液體從一點流至另另一點。有一種正式邦浦，除了使液體流動以外而且能阻止液體倒流。應用在農機方面的許多邦浦，其排液量是一定的，但現在的趨勢漸漸應用排液量可變的邦浦，使動力具有彈性。

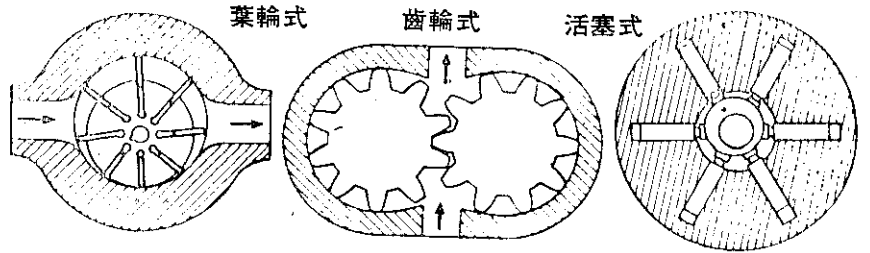
液壓邦浦有三種基本的型式：齒輪式、輪葉輪、活塞式(如下圖)。通常只有活塞式邦浦設計為固定和可變排液量。這三種邦浦都依回轉原理而作用，體積可以很小，但效用仍然很大。除了以上三種基本型式外，當然還有許多由這三種基本邦浦改變而來的。

液壓邦浦是以流量每分鐘幾加侖來分級，在一定速率下，最大流量和壓力，可以測定液壓系統的工作能力。

圓筒：圓筒是液壓系統的主要部位，它將存在流體的能變為機械能。活塞式的圓筒是直線運動，而葉輪式圓筒則是回轉運動。在活塞式圓筒中，有一種單方向作用的，力只能加在一個方向，負荷使它回復原來位置。另外一種是双向作用的，力可加於任何方向。

液壓伐：伐是很重要的部分，它可以控制液體壓力機流動方向，並使液壓系統有廣泛的彈性。許多的方向控制伐是線軸式的，內軸有溝，依控制桿的移動而左右液體流向。

敞開式伐：可以使液體連續流動，閉合式伐可以阻斷液體，由控制柄控制。在串列式伐中，液體流過伐的一部分，但並不發生作用，除非操縱控制柄才可



液壓邦浦型式

# 糧食局協助農民購買農機

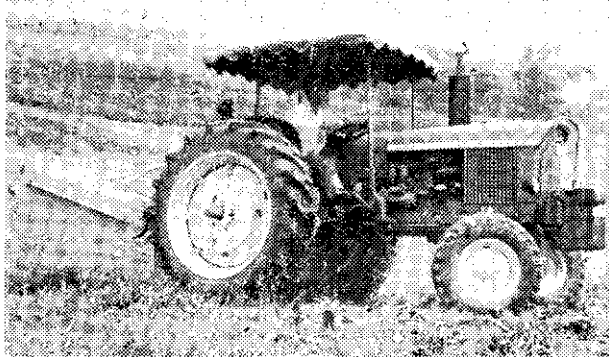
為加速推行農業機械化，糧食局今年繼續辦理農民購買農機具貸款，規定貸款對象以稻作農戶為限。每一稻作農戶的貸款額，以購買耕耨機、牽引機、插秧機、收穫機、噴霧(粉)機、脫谷機等農機具中的一台價款為限。

貸款利息，一律按日以○.○二計算，由農戶自由選擇償還稻谷或現金。以稻谷償還者，要照糧食局辦理當期米谷生產貸款規定的折還稻谷標準，分別以蓬萊稻或在來稻谷折價償還。

這項計畫規定，各借款農戶要於貸款當期起，依下列規定分期償還：

- 貸款未滿五千元，要在一年內分兩期償還，每期償還額為貸款總額二分之一以上。
- 貸款在五千元以上，未滿一萬元，要在一年內分三期償還，每期償還額為貸款總額三分之一以上。
- 貸款在一萬元以上，未滿一萬五千元，要在二年內分四期償還，每期償還額為貸款總額四分之一以上。
- 貸款在一萬五千元以上，未滿二萬元，要在二年內分五期償還，每期償還額為貸款總額五分之一以上。
- 貸款在二萬元以上，未滿二萬五千元，要在三年內分六期償還，每期償還額為貸款總額六分之一以上。
- 貸款在二萬五千元以上，未滿三萬元，要在四年內分八期償還，每期償還額為貸款總額八分之一以上。
- 貸款在三萬元以上，未滿四萬元者，要在五年內分十期償還，每期償還額為貸款總額十分之一以上。
- 貸款在四萬元以上，未滿五萬元者，要在六年內分十二期償還，每期償還額為貸款總額十二分之一以上。
- 貸款在五萬元以上，要在七年內分十四期償還，每期償還額為貸款總額十四分之一以上。

這項貸款，省糧食局預定貸放台幣四千六百餘萬元，但如果農民申貸金額總數超過計畫時，該局將無限制增加貸放資金。



牽引機整地(林某)

## 使液體流通。

由以上四個主要結構的變化，可以組成各種型式的液壓系統。在這些簡單的系統中，有的再加上蓄壓器，它是吸收震動的緩衝器。這種機件是簡單的小型空氣儲存器，可以作為不可壓縮液體突然停止的緩衝。蓄壓器可防除高壓力時急拉、急跳現象，並能吸收震動能，避免墊片封閉部分及管路的損壞。

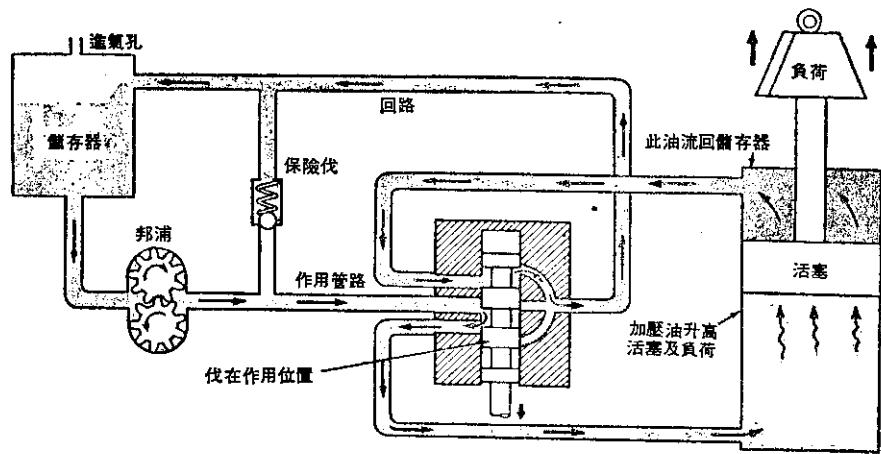
## 兩種基本系統

以下為兩種最基本的液壓系統，一是敞開系統(如左圖)，另一為閉合系統。

**敞開系統：**當控制柄在無作用位置時，液體流經敞開伐並回到儲存器。當控制柄在作用位置時，則液體流經適當的道路到達圓筒或液壓機。在敞開系統中，壓力是由圓筒的負荷而定，如無負荷則壓力很低。邦浦的排液量由引擎帶動邦浦的轉速，決定邦浦的輸出能力。

此系統的優點有三：(1)除了作用時間以外，都保持在低壓狀態，可以減少震動負荷、磨損及能量損失。(2)構造簡單。(3)保養維護容易。

**閉合系統：**在任何時間都能保持很高的壓力，當圓筒作用時，從邦浦流出的流量增加，可以彌補壓力的降落。目前採用此種系統的較多，因它不論引擎的轉速大小，都能保持相當固定的壓力。即使在引擎慢速狀態中，此系統也能隨時提供作轉向剎車之用。另外此系統對許多線路有更多的彈性配合。此系統具有下列優點：  
(1)作用時才使用邦浦，可以節省馬力。(2)保持固定壓力，可以應付須要。



敞開式液壓系統