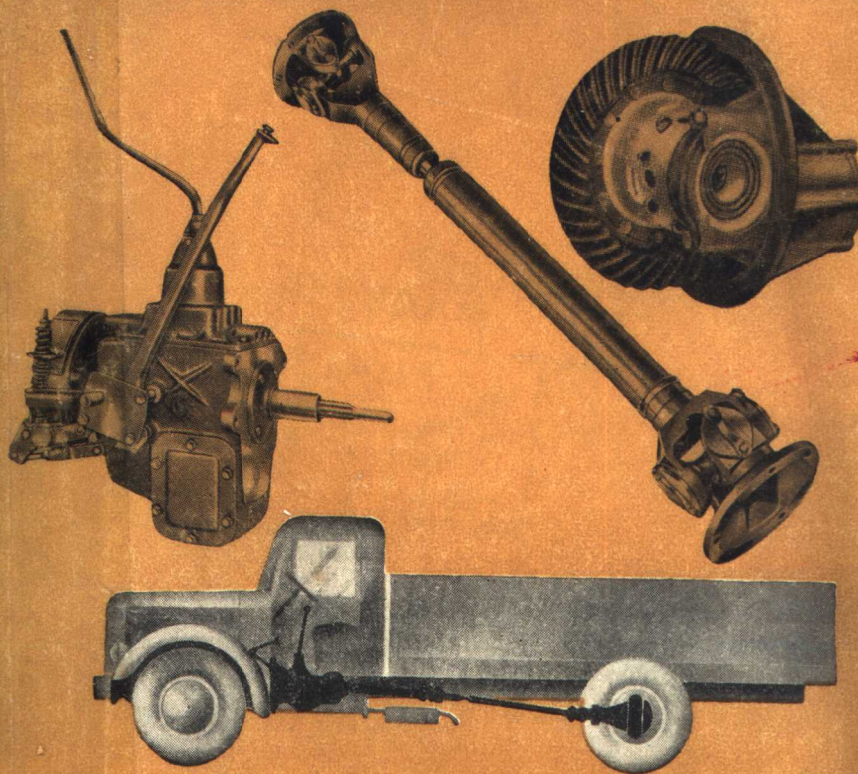




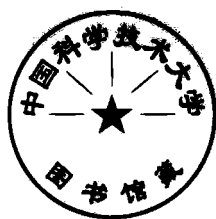
汽車的傳力機構

黃啓林編著

人民交通出版社

汽車的傳力機構

黃啓林編著



人民交通出版社

書號: 15044.4083

汽車的傳力機構

黃啓林編著

人民交通出版社出版

北京安定門外和平里

新華書店發行

上海市印刷公司印刷

1956年1月上海第一版 1956年1月上海第二次印刷

開本: $787 \times 1092 - \frac{1}{32}$ 印張: 4張

全書: 110,000字 印數: 4101—9110冊

定價(10): 0.60元

上海市書刊出版業營業許可證出字第零零陸號

目 錄

第一章 傳動和驅動的基本知識.....	1
1. 基本名詞的意義.....	1
2. 傳力機構的基本任務.....	5
3. 汽車的驅動原理.....	6
第二章 離合器及操縱機構.....	8
1. 離合器的功用.....	8
2. 離合器的運用.....	8
3. 離合片的觀面.....	9
4. 離合器的軸承.....	11
5. 單片離合器.....	12
6. 離合器的傳遞扭矩的能力.....	17
7. 半離心式離合器.....	19
8. 多片式離合器.....	21
9. 全離心式離合器.....	23
10. 犬齒和槽軸式離合器.....	23
11. 液力偶合器.....	25
12. 離合器的潤滑.....	27
13. 離合器的操縱機構.....	28
14. 離合器的故障.....	29
第三章 變速器與超速裝置.....	32
1. 變速器的功用.....	32
2. 齒輪傳動的原理.....	32

3. 普通有級式變速器	37
4. 變速器的控制機構	42
5. 常嚙式變速器	43
6. 同步嚙合式變速器	44
7. 載重車的變速器	47
8. 自由輪	51
9. 超速裝置	52
10. 液力傳動變速器	56
11. 無級式變速器	59
12. 變速器的潤滑	63
13. 變速器的故障	64
第四章 加力機構	66
1. 加力機構的功用	66
2. 加力器的構造和運用原理	66
3. 分動器的構造和運用原理	68
4. 取力器的構造和運用原理	74
第五章 傳動軸及萬向節	77
1. 傳動軸及萬向節的功用	77
2. 傳動軸的型式	77
3. 伸縮節的作用	78
4. 普通硬性萬向節	79
5. 軟片式萬向節	83
6. 普通萬向節的等速排列	84
7. 傳動軸的潤滑	86
8. 傳動軸的故障	87
第六章 後傳齒輪和差速齒輪	88
1. 後傳齒輪的作用	88

2. 後橋齒輪的型式	88
3. 差速器的構造和原理	89
4. 防滑式差速器	93
第七章 後橋和驅動裝置	96
1. 輪軸的型式	96
2. 單級單速式主傳動裝置的構造	98
3. 雙級單速式主傳動裝置的構造	101
4. 雙速式主傳動裝置的構造	101
5. 雙級雙速式主傳動裝置的構造	105
6. 汽車的推動裝置	106
7. 軸殼的型式	109
8. 後橋的潤滑	110
9. 後橋的故障	111
第八章 前輪和全輪驅動	113
1. 前輪驅動的特性	113
2. 全輪驅動的結構	113
3. 等速式萬向節	114
4. 雙後橋的驅動裝置	117

第一章 傳動和驅動的基本知識

1. 基本名詞的意義

我們在討論汽車的傳力機構之前，對於一些常用的名詞，是必須先熟悉並了解其意義。這樣才能對傳力機構的解釋容易理解。茲擇要介紹於下：

1) 功 我們平時所稱的力便是氣力，力的大小用重量的單位來表示。例如把三公噸的貨物裝在汽車上，汽車上便受到三公噸壓下的重力。力的單位公制中用公斤、公噸計算，英制中用磅、噸計算。如果把一個力加於一個物體上使它移動一段距離，則此力已做了工作，即作了功。功是用力 and 所移動的距離的乘積來表示。例如，將 1 公斤重的物體升高 1 公尺，就是做了 $1 \text{ 公斤} \times 1 \text{ 公尺} = 1 \text{ 公斤公尺}$ 的功。同理，使受到 5 公斤阻力的物體移動 $\frac{1}{2}$ 公尺，便是做了 $2 \frac{1}{2} \text{ 公斤公尺}$ 的功。功在英制中則以呎磅為計算單位。

2) 功率 單位時間內所作的功，稱為功率。功率即通常所稱的動力，它是用來表示作“功”的能力的。功率的計算單位是單位時間（每分或每秒）內所做的公斤公尺數。例如 5 公斤重的物體在 2 秒鐘內升高 4 公尺，則其每秒鐘的功為 $5 \times 4 \div 2 = 10 \text{ 公斤公尺}$ ，即功率為 10 公斤公尺/秒。通常所謂功率大或動力大，也就是在單位時間內，能做出較多“功”的意思。在汽車中功率的實用單位是馬力。一馬力在公制中相等於每秒鐘做 75 公斤公尺的功。在英制中一馬力則相等於每分鐘做 33,000 呎磅的功，或每秒鐘做 550 呎磅的功。所以一台發動機發出一馬力的功率，工作一小時，我們說這台發動機做了 1 馬力小時的功，或 $75 \times 3,600 = 270,000 \text{ 公斤公尺}$ 。必須注意馬力為功率的單位，而馬力小時則為功的單位，即等於 270,000 公斤公尺或 1,980,000 呎磅。一台 100 馬力的發動機在最大負荷時可以發出 100 馬力的功率，但當其不在

最大負荷情況時所輸出的功率就小於 100 馬力。

3) 扭力 扭力亦稱扭矩即扭轉力矩，它是使物體發生旋轉的一種力量。也就是作用力與着力點至旋轉中心點距離的乘積。例如，用 20 公斤的力加於 $\frac{1}{2}$ 公尺長的管子扳手端上，則在另一端便產生 $20 \times \frac{1}{2} = 10$ 公斤公尺的扭力。顯然，扳管愈長，扭力就愈大。扭力與功的單位是相同的，但功率是完成的工作量，而扭力只是一種使物體發生旋轉的力量的強度，意義是完全不同的。汽車的傳力機械一般都是旋轉運動的，故實際上包括着扭力增減的變化。

4) 摩擦力 兩個互相接觸的物體當一個物體將要運動或正在運動的時候，另一個物體就有阻止它運動的作用，這種作用就叫做摩擦。而此靜止物體對運動物體所產生和運動方向相反的作用力就叫摩擦力。至於兩個物體相對運動的時候，當然也有摩擦，同時兩個物體的附着力也要產生摩擦。摩擦大體上可以分為滑動摩擦和滾動摩擦兩種。物體間作滑動運動時產生的摩擦稱為滑動摩擦，作滾動運動時產生的摩擦稱為滾動摩擦。如果物體間沒有摩擦，就將成為一種無阻滑動，事實上這是不可能的，一切物體間都會在運動時產生摩擦。所以車輪的滾動前進，齒輪的傳遞轉動等都是因為有了摩擦才有了可能。可見兩物體互相接觸時，其相互間的運動作用，是可由摩擦力來限制的。摩擦作用在應用上有着以下一些定律：

兩物接觸面的摩擦力，在兩物的工作限度以內，與其垂直壓力成正比例。此垂直壓力即為加於物體平面上的垂直總壓力。壓力愈大，摩擦也愈大。

如果垂直壓力不變時，則摩擦力與接觸面面積的大小無關。

兩物體間開始運動時的摩擦力較大，已經運動後的摩擦力較小。兩物體間的滑動速度較小時，摩擦力與垂直壓力成正比例；但速度很高時，則摩擦力便要減小。

兩物體接觸面間如果有潤滑劑，則摩擦即大大減小。

滾動時的摩擦要比滑動時小得多，其摩擦力並隨着滾動體半徑的加大而減小。

從以上一些關係，可得出下式：

摩擦力 = 摩擦係數 × 兩物間的垂直壓力

式中摩擦係數是和兩物接觸面的粗糙程度及物質有關。例如，光滑接觸面的摩擦係數要比粗糙面為小；橡皮與木料的接觸要比鋼與鋼的摩擦係數為大。而靜止時的摩擦係數又要比滾動時大得多。例如，汽車高壓輪胎與各種地面間的滑動摩擦係數如下：

在乾硬的水泥或柏油路上時	0.5 ~ 0.7 ;
在濕硬的水泥或柏油路上時	0.35 ~ 0.45 ;
在乾的石塊路或土路上時	0.45 ~ 0.5 ;
在平滑的雪路上時	0.15 ~ 0.25.

上列數值如果是低壓輪胎，則所能達到的摩擦係數要略大，約增加 0.1。至於普通空心輪胎在滾動時的摩擦係數則如下：

在水泥路上時	0.0095;
在柏油路上時	0.010;
在碎石塊路上時	0.025;
在沙泥路上時	0.100.

上列數值，如果是橡皮實心輪胎，則其摩擦係數就須加 50%。從以上各種摩擦係數的數值，對於產生摩擦力的關係就可有進一步的認識了。

5) 機械效率 根據上述一些名詞的定義，我們可以知道機械在運轉的時候就會做功，而摩擦力又是機械運轉時無法避免的。所以機械在運轉的時候，還必須作克服摩擦力的功，這種功變成熱量而消耗，也就是一種浪費無用的功。因為任何機械都有摩擦，故必須把輸入的總功，和機械所做的（輸出的）有效的功加以區別。有效的功和總功的比值，就叫做機械效率。在總功中有效的功所佔的比例愈大，即機械的效率愈高。如果沒有機械本身的摩擦損失，則輸入的功應該和輸出的有效功相等。可見在汽車的傳力機械中，採用潤滑劑和用滾動摩擦代替滑動摩擦二種方法，都是爲了提高傳力機械的機械效率，即減少無用的功的消耗。

6) 機械利益 這個名詞從字義上就可說明是通過機械作用所得到的利益。任何機械當開始運動以後，其阻力對於其作用力的比，即爲該

機械的機械利益：也就是作用力移動的距離對阻力所移動距離的比。兩者都可計算機械利益的大小。如果不計算機械本身的摩擦損失，則輸入的功應該是相等於所做的有效功，這一點在上節中已可了解。圖 1 上面所示為 5 公斤重物用一個滑輪懸吊。因此在繩子上需要用 5 公斤的力自 A 點至 B 點移動 1 公尺的距離才能使 5 公斤重的物體昇高 1 公尺。在這個機械中的機械利益為 $\eta = 1$ ，也就是說沒有機械利益。因為需要的作用

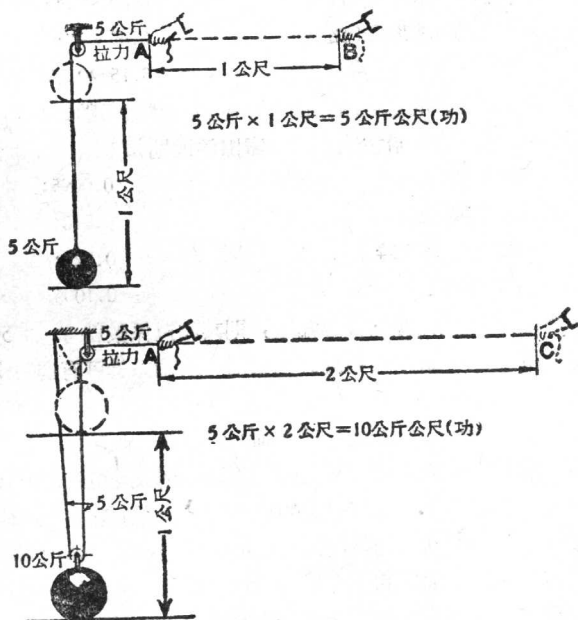


圖 1 功和機械利益

力和阻力是相等的，同時兩力點所移動的距離也一樣，其所做的總功是 $5 \text{ kg} \times 1 \text{ m}$ ，即 $5 \text{ kg} \cdot \text{m}$ 。圖 1 下面所示，其物體的重量增加為 10 公斤，同時增加一個滑輪來懸吊此重物。如此，重量便由二部份的繩索來懸吊，所以每根繩子上的拉力仍舊為 5 公斤，和上圖情形相同。這樣的機械也祇需用 5 公斤的力就可以使此 10 公斤的重物昇高，但作用力自

A點至C點移動2公尺，僅能使重物升高1公尺。故其機械利益為10公斤比5公斤，即2。換句話說，即用5公斤的力就可以拉起10公斤重的物體，而其所做的功則為5公斤 $\times$ 2公尺=10公斤公尺。變速器的低速檔也就是應用這種機械利益的原理。

在汽車上，以輕便汽車為例，驅動輪每旋一轉，在直接傳動時，發動機的曲軸為3到5轉；而在低速檔時，則為12到15轉或更多。取得這種速率的變更，是利用變速器的減速齒輪和後傳齒輪的機械作用，即由於旋率的減低，而使小的扭力變為大的扭力。換句話就是通過傳動機械而取得的機械利益。

2. 傳力機構的基本任務

汽車的動力是由發動機產生的。這是用燃料燃燒所產生的熱能轉變而成為機械動力。一般中型載重汽車發動機的功率為100馬力左右，其最大扭力約為28公斤公尺或200呎磅左右。這是用來驅動汽車前進的原動力。可是要使汽車前進，則汽車的前進驅動力就需要克服阻止汽車前進的力量，此阻力包括有：滾動阻力、空氣阻力、坡道阻力和加速阻力。前進驅動力大於前三種阻力的總和，車速就可增快，低於這三種阻力的總和，則車速就逐漸減慢。例如，汽車在平路上低速行駛（不加速）時，不計其空氣和坡道阻力，則所遇的阻力僅有滾動阻力。設汽車總重量為5噸，則在碎石路上行駛時所受的阻力為：車輛總重 $\times$ 滾動摩擦係數，即5000公斤 $\times$ 0.025=125公斤。如輪胎的滾動半徑為0.8公尺，則反抗車輪轉動的扭力為125公斤 $\times$ 0.8公尺=100公斤公尺。倘若汽車在靜止情況下起動時，摩擦係數就更大，當然反抗車輪始動的扭力也更大。但是發動機的最大扭力祇有28公斤公尺左右，顯然，發動機的扭力不足以驅動汽車。因此，必須通過變速器與後傳齒輪等來減速，從而使發動機的扭力增加數倍來驅動車輪前進。可見汽車的傳力機構不僅是將發動機的動力傳遞至驅動車輪，同時還利用其增大扭力，以適應各種行駛情況下的需要。

但必須明確，不論變速器或後傳齒輪機構，其本身是不能產生動力的，相反由於傳力機構的摩擦阻力還要消耗一部份功率。所以發動機輸

出的功，不能全部用來驅動車輛前進。這種消耗，當變速器在直接傳動檔時，約佔全部動力的8%；在其他速率檔時，約佔全部動力的15%。故傳力機構的機械效率在直接傳動檔時約為92%，其他檔時約為85%。也就是說，發動機輸出的功祇有92%至85%可以用來驅動汽車前進。而另一方面，如果功率不變，則傳動速比愈大，車速就愈慢，車輪上的扭轉力量也可愈大。所以當汽車行駛中遇到爬坡時，由於坡道阻力可以超過滾動阻力數倍，故必須換入低速檔，使車速減慢，以增加車輪扭力來克服上坡時的各種阻力。因此我們說，汽車的傳力機構，雖然要消耗一部份功率，但可以使扭力增加數十倍，並且通過變速器各種速比的變化，獲得適合車輛前進所需要的力量。

3. 汽車的驅動原理

汽車要保持行駛，車輪就必須滾動，而車輪的轉動前進，則必須依靠摩擦力。如果沒有摩擦力，車輪就祇能保持在原地旋轉，通常車輪陷於泥沼中打滑不能前進，就是這個原因。倘汽車由後輪驅動，前輪被推動前進，則車輪轉動與地面摩擦力的關係如圖2所示。這種摩擦力實際上就是地面的附着力，即等於車輪載荷和摩擦係數的乘積。在前面摩擦力一節中，說明在濕路上的摩擦係數要比乾硬的路上為小，所以在濕路上的摩擦力就比較小，也就是比較滑。而全輪驅動的汽車，由於附着力的增加，所以越野性能就比較好。

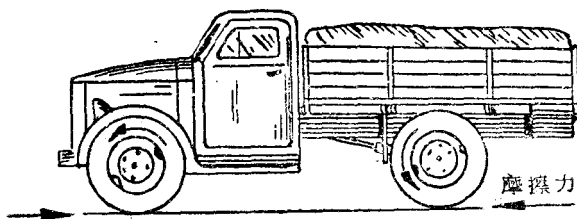


圖2 車輪轉動與地面摩擦力的關係

另一方面，汽車驅動輪的摩擦扭矩為摩擦力和車輪轉動半徑的乘積。此摩擦扭矩與驅動輪扭轉的方向相反。因此，驅動輪的扭力就不能

大於摩擦扭矩，否則車輪就要打滑而只在原地旋轉。例如，汽車在泥滑的路上用頭檔起步時，往往會產生輪胎打滑旋轉的情形，就說明這個原因。所以汽車驅動輪的最大扭力是受到一定限制的。也就是說，汽車傳力機構的減速比並不是可以任意增加的，因為地面摩擦力有着一定的限度。例如吉斯-150型載重汽車的總重量可達8110公斤，驅動後輪共負荷6020公斤，車輪的轉動半徑為0.48公尺，發動機的最大扭力為31公斤公尺，變速器頭檔速比為6.24，後傳齒輪速比為7.63，設傳動效率為85%，輪胎摩擦係數均以0.5計算，則

$$\begin{aligned}\text{驅動後輪的摩擦扭矩} &= \text{摩擦係數} \times \text{後輪載荷} \times \text{輪胎轉動半徑} \\ &= 0.5 \times 6020 \times 0.48 = 1444.8 \text{ 公斤公尺}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{驅動輪的最大扭力} &= \text{發動機最大扭力} \times \text{頭檔速比} \times \text{後傳齒輪} \\ &\quad \text{速比} \times \text{機械效率} = 31 \times 6.24 \times 7.63 \times 0.85 = 1254.56 \text{ 公斤公尺}\end{aligned}$$

根據以上計算證明吉斯-150型載重汽車的最大扭力沒有超過摩擦扭矩。同時也可說明傳動機械的減速比是不能隨便增減的。增加了後傳齒輪的速比，汽車的行駛速度便減慢，變速器的頭檔速比就需減低；或減低後傳齒輪的速比，提高行車的速率，變速器的頭檔速比就需增高。而另一方面輪胎的尺寸也不能隨意更改。因為改裝較大尺寸的輪胎，汽車的牽引力便減小，滾動阻力矩則增加，車輛的加速性能就較差；而改裝較小尺寸的輪胎，則汽車的牽引力雖可增加，但摩擦扭矩要減小，車輪就容易打滑，不僅輪胎要磨耗，車速也不易增快。故必要改裝時，應先加以核算。

其次，一般汽車都是以後輪為驅動輪。因此後軸前進的力量還必須傳到車架和車身部份，才能跟着一同前進，故後橋與車架之間並須連接機構來傳遞，如利用疊片彈簧等作為連接的機件。同時前輪則由車架來推動，即利用前彈簧的連接來推動。汽車的傳動與驅動，對於汽車的性能有着密切的關係，現代的新型汽車並不斷有所改進，因此，非常值得重視和學習。

第二章 離合器及操縱機構

1. 離合器的功用

凡應用內燃機的車輛，都必需有離合器的裝置。它是發動機與變速器之間的一件傳力機構，是用來使發動機與變速器分離或接合的機件。為什麼內燃機的車輛非有離合器不可呢？這是因為內燃機在低轉速工作時產生的動力很小，可是汽車在起步時，特別在上坡時都需要有很大的動力。因此，就必須先使發動機達到一定高的轉速，產生出足夠的動力，才能起動車輛，以及用來驅動車輪克服阻力，使汽車平穩地起步和不發生震動的現象。

另一方面，當駕駛員將離合器踩開時，發動機的動力就可不再傳遞到驅動輪上去。即發動機可保持運轉，而產生的動力可不驅動車輪。這樣，使變速器的驅動齒輪不受負荷，故相嚙合的齒輪牙齒之間的垂直壓力也就隨着消除，一對嚙合的齒輪，就可以使其脫開。同時便於變速器中其他齒輪的嚙合，而不受到衝擊。

此外，當使用緊急制動時，傳力機構受到很大的慣性力負荷，離合器的存在可以防止緊急制動所引起的過大負荷，因為這時離合器會打滑，因而減少傳力機構在緊急制動時發生折斷損壞的情況。

從以上各點作用，可見離合器不單純是一種傳力機構，主要還是用來保證發動機在起步時驅動車輛，和在各種行駛條件下迅速地完成換檔，以傳送足夠的動力，適應汽車行駛的需要。

2. 離合器的運用

離合器通常都是依靠摩擦來將動力從驅動部份傳遞到從動部份的。它藉一塊或幾塊連接曲軸共同旋轉的壓板，逐漸和靜止的或不同轉速的一塊或幾塊離合片接觸，使成為整體一起旋轉。離合器的接合和保持在

接合狀態，是依靠強力的彈簧壓力，並由駕駛員通過離合器踏板以獲得適當的接合。如果彈簧的壓力增加，摩擦便隨着增加。所以，當壓力較小時，在接觸面間的摩擦就比較小。也就是說，接觸面間容許有很大的滑摩。彈簧壓力增大時，則滑摩便減小。直到彈簧壓力全部作用時，滑摩便不再產生，因而壓板與離合片的轉速就完全相同。這樣，驅動部份的壓板與從動軸之間事實上便成爲一種直接的連接。於是發動機的動力就能通過離合器而完全傳遞到變速器了。

就上述性能，說明離合器必須具備下列條件，才能正確而可靠地完成它的任務：

1) 分離要能迅速，在分離位置時，沒有拖滯，能使換排容易和沒有響聲。故驅動與從動件之間要有一定的間隙，絕對不能有拖滯。

2) 接合後要沒有滑摩。故必須有足夠強度的彈簧壓力以及摩擦面間必要的摩擦係數。

3) 不論在接合或分離時，動作要逐漸而一致，不能有震抖現象。

4) 離合片的重量要輕，使轉動時的慣量小，藉以降低齒輪牙齒的衝擊負載。

5) 離合片的襯面要能耐摩擦，不需常常修理。同時要有充分的面積，以免運用時溫度過高，並達到尺寸小而能傳遞最大扭力的要求。

6) 操縱機械要能輕便。故彈簧與聯動槓桿的配合要適當，以保證駕駛員不需用很大的氣力來操作。

3. 離合片的襯面

離合片的接觸面通常都以具有足量摩擦係數的材料爲襯面，用來保證足夠的摩擦以獲得平順的和完全的傳動。又因爲摩擦要產生熱量，所以襯面的材料還必須具有耐熱的性能。早期曾廣泛採用製革爲材料，但由於其抗熱性不良，目前已不採用。現代的襯面，大多是用石棉纖維絲壓成或織成的。其中銅絲和石棉織成的襯面採用最廣，因其具有優良的摩擦係數和彈性，可使離合器接合時柔軟，導熱性能也比較好，並且有足夠的抗磨性。但此種襯面當滑摩速度降低時摩擦係數會減小，這對於傳遞動力受到一定的影響。故就這一點而論，銅絲石棉織物當不如膠壓

石綿爲好。膠壓石綿的襯面，是由短纖維石綿浸以包含瀝青的膠合物製成。此種材料很堅硬，故其彈性較前者爲差，可是能耐較高溫度而不起碳化，又因其表面可以磨光，故可保證摩擦面的平行，使離合器工作達到正確的要求，所以亦被廣泛應用。此外，還有一種燒結金屬粉的混合物，是在高溫下和鋼片結合製成的複合金屬片。此種離合片具有非常優良的耐溫、耐壓和導熱的特性。因此在接合時能很好地承受動力的載荷，特別是少量水份或滑油進入離合器時，對摩擦係數的影響可很小。上述各種襯面材料通常都是製成圓環形的片，用鉚釘裝固在鋼片上，如圖3所示。燒結金屬粉

者，則直接附着在鋼片上。離合器的襯面材料和制動器面料頗爲相似，都有着很好的耐磨和耐熱的特性。其次，由於襯面是直接和驅動板表面接觸的面片，因此，當驅動板與襯面間發生滑摩，特別在很大的壓力和大量發熱情況下滑摩時，襯面便要產

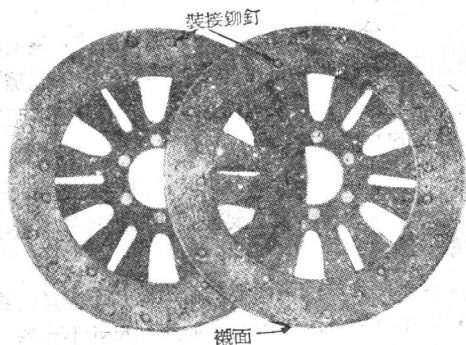


圖3 離合器的鋼片和襯面

生很大的磨耗。而由於離合器在滑摩時其相對滑動各點的線速度^①相差很大，即外圓周的速度要比內圓周快得多。這和運動場上跑外圈的人要和跑內圈的人同時到達終點必須跑得多而快是同一道理。同時圓形襯面外緣做的摩擦功較之內緣也大得多。故離合器襯面的磨耗，外緣要比內緣來得快。這樣襯面漸漸就要變成內緣厚外緣薄的不同現象，影響動力的傳遞效率。爲了使離合器襯面的磨耗能比較均勻，所以襯面的形狀就必須製成適當比例的圓環形狀。汽車離合器襯面片內外徑的比值，在同時考慮必要摩擦面積的條件下，應在0.53至0.75的範圍內。例如吉

① 物體作圓周運動時，其中某點在單位時間內所作之位移（即經歷之路程軌跡）稱爲該點之線速度。

斯-150型載重汽車離合器襯面的外半徑 R 爲 13.95 公分，內半徑 r 爲 8.25 公分，故其比值 $C = \frac{r}{R} = 0.59$ 。又如莫斯科人小客車的離合器襯面，外半徑爲 9.05 公分，內半徑爲 6.2 公分，即比值 C 爲 0.69。通常不論是各型載重汽車或小客車，其離合器襯面內外徑之比，一般都採取在上述數值的限度以內，藉使襯面的磨耗趨於均勻。

4. 離合器的軸承

1) 離合器導軸承 導軸承對於汽車離合器有重要的作用，它可以保證離合器軸和發動機曲軸軸徑可靠地保持在同一中心線上，並可使離合器軸和曲軸能各自不受牽制而旋轉。目前大多數的導軸承是用滾珠軸承，但亦有採用適合的鋼針軸承或青銅襯套者。這個軸承是安裝在曲軸後端突緣的座孔或鋼碗中，或則裝在飛輪的座孔中，藉其支撐離合器軸的前端。此前支承端的直徑，則磨成配合軸承內孔徑的尺寸。此外，有些型式的離合器，是將導軸承裝在離合器軸的座孔內，而將曲軸後端的凸出部份製成較小的直徑來插入導軸承內孔中。

各種導軸承的裝置情況，在後面各插圖中可以了解。我們從導軸承的作用，也可說明導軸承磨損失準後，離合片便要歪斜，這就影響到離合器接合時的平順性，同時會造成襯面不正常的加速磨損。

2) 離合器分離軸承 這是一種承推軸承，俗稱平面彈子盤，也是離合器的重要組成件之一。它的作用，是在踩下離合器踏板時，使承受彈簧極大推力的壓板或驅動盤向離合器罩壳方向移動，以完成離合器的分離工作（參看圖 4 和圖 5）。由於離合器的分離槓桿是隨着壓板一體轉動的，而離合器踏板聯動的操縱機構則不能旋轉，因此，爲了適應兩者之間的不同運動條件，通常都採用承推軸承。但亦有用兩塊石墨墊圈來作爲分離軸承的。例如莫斯科人小客車的離合器，即採用此種石墨墊圈來代替滾珠承推軸承。滾珠承推軸承係裝置在離合器軸承套筒上。當駕駛員踩下離合器踏板時，藉分離叉的移動，而使驅動部份脫離從動的離合片。離合器於是分離。上述分離軸承，從經驗中得知，當滾珠軸承的滾珠磨蝕鬆動後，在踩踏板的過程中便會發生顯著的響聲和顫動現象。石墨墊圈的軸承，則可以避免這些故障，但往往容易碎裂，不能耐