

發佈年度： 2012

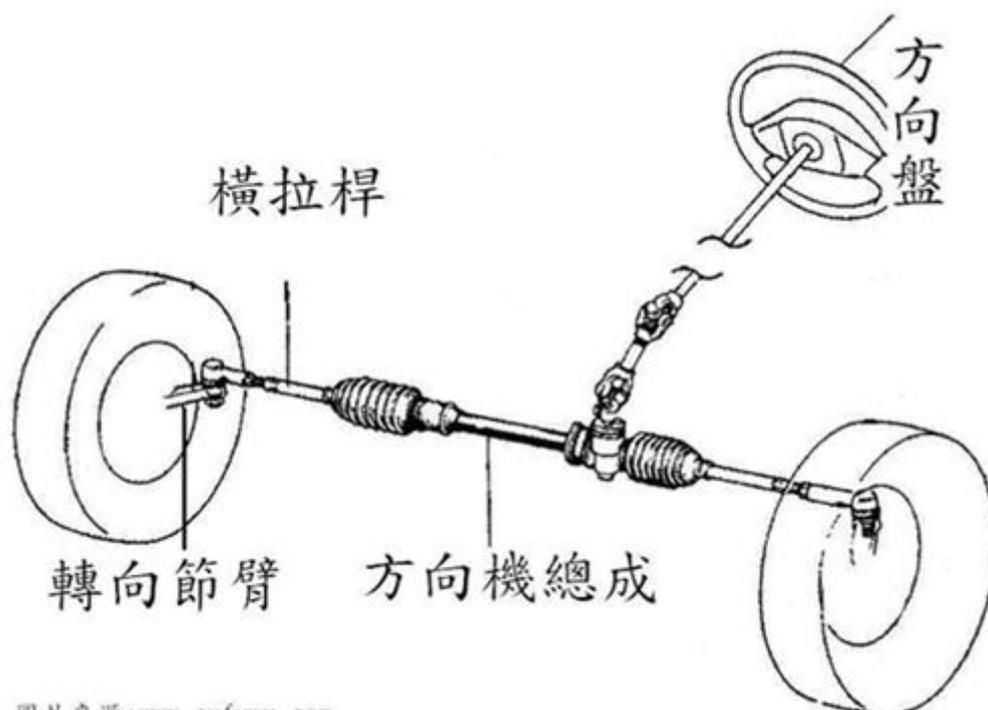
主要類別： 其他

次要類別： ecHo 通訊

車輛研究測試中心 試車場部 實車測試課 龍景森

## 轉向系統介紹

汽車的轉向系統是用來改變汽車行駛方向和保持汽車直線行駛的機構。傳統小型車轉向機構如圖 1 所示，其轉向原理是依四連桿組中的雙曲柄機構，如圖 2 所示 AC 和 BD 兩等長而不平行的曲柄，及 AB 和 CD 兩平行而不等長的連桿設計而成阿克曼轉向幾何。而所謂阿克曼轉向幾何原理如圖 3，即是兩前輪的輪軸中心延長線與後軸中心的延長線必交於一點，此點即是轉向中心之點。理論上在符合這個條件下，汽車才能順利轉彎。



圖片來源：[www.cxfuwu.com](http://www.cxfuwu.com)

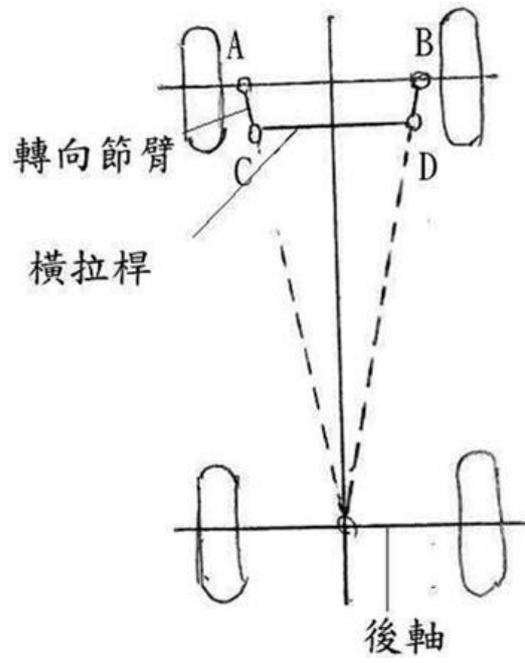


圖 2 轉向系統四連桿組雙曲柄機構

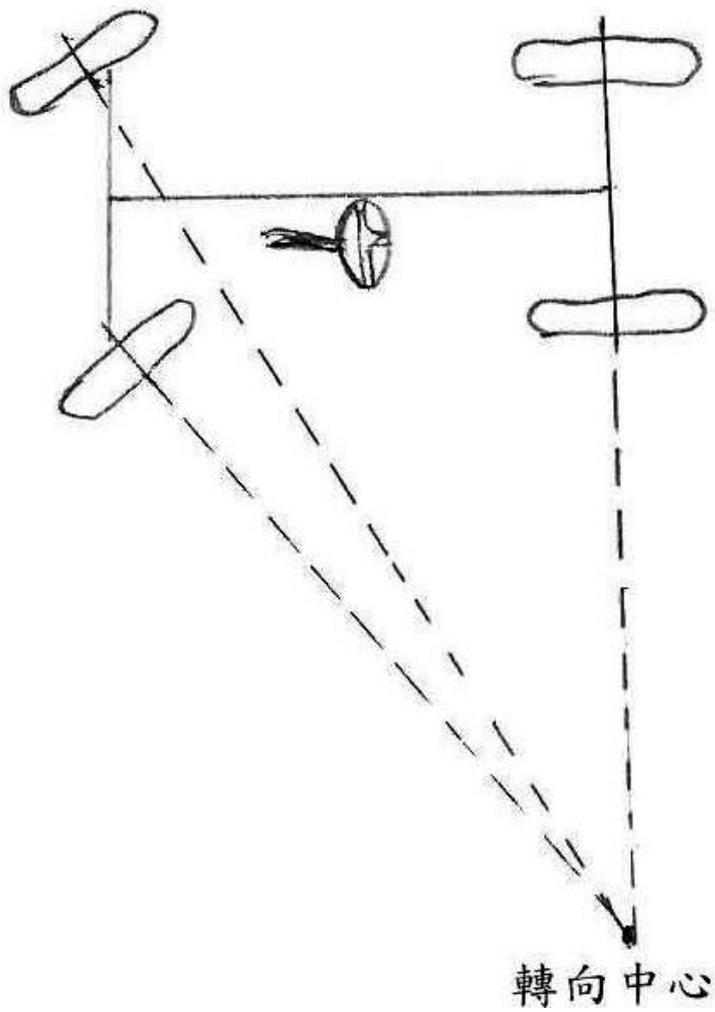


圖 3 阿克曼轉向幾何

駕駛一部車輛無論是直行或轉向的動作，均依靠方向盤的轉動來完成，因此方向盤不但要操作容易，尚須具相當的穩定性，方能提供駕駛的安全。操作方向盤，駕駛員向左或向右轉 3~5 公分(或 10~15 度)時，而轉向機構卻不動的現象，稱為方向盤之空檔或自由行程，此空檔角度會影響方向盤操作的敏感度，太大會造成轉向不靈敏，太小則會使轉向太靈敏，易產生不安定的現象。

此外，汽車轉向如要省力則可增大轉向減速比，但增大轉向減速比，則方向盤的操作角度須增大，如此便會降低轉向的靈敏性，而影響行車之安全。因此現代的車輛，均將動力轉向列入車輛的基本配備，利用引擎動力來幫助轉向，不但能使用較小的方向盤減速比，使轉向時具靈敏性(省時)，更能節省方向盤的操作力(省力)。

### 正確的方向盤操作方式

方向盤的操作看似簡單，其實也存在一定的技巧，因為攸關行車安全，可說是非常重要的駕車常識，下面我們就一起來看看如何正確操作方向盤。

握方向盤時，應用雙手將方向盤圍繞，力量適中地握住，不必抓得太緊。握住方向盤時，手肘應略微彎曲。駕駛汽車時，兩手應握於方向盤上的三點鐘及九點鐘方位，如圖 4。

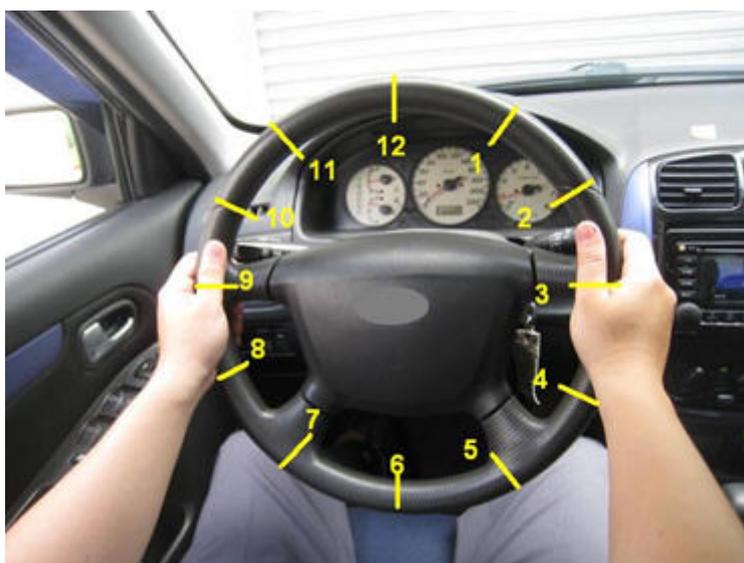


圖 4 手握方向盤 3 點 9 點位置

舉個例子來說，現在許多車上都配了安全氣囊，遇到緊急情況氣囊彈出，手握方向盤的位置過高，手臂抬得過高就會被碰傷，甚至會撞傷頭部。

另外，行車打方向盤若達需換手角度時，應一手送，另一手接，一手接一手的轉彎(平緩的輸送式轉向)。兩手不可交叉，也不可反打方向盤，更不可用手掌推轉方向盤；在慢速需要大角度轉向時，如路邊停車、倒車入庫或巷弄內大角度轉彎，可將一手移開，跨越另一手握方向盤，交叉換手以快速轉動方向盤(快速的交叉式轉向)，如圖 5。



平緩的輸送式轉向



快速的交叉式轉向

圖 5 轉動方向盤換手要領

方向盤的操作需依車速快慢而有不同的程度轉向動作，當車速越高，方向盤的轉動幅度就須要更謹慎。行車速度越高，越不容許大幅度打方向盤。

### 動力方向盤使用常識

現在的新車大都有動力轉向系統，但大部分的新車車主或使用中的車主對動力轉向的正確使用仍一知半解，以致車輛的動力方向機或高壓油管經常有漏油的情形。絕大部分的動力轉向系統是靠泵浦所產生的油壓來輔助駕駛者轉動前輪，當未打方向盤時，轉向系統內的油會在泵浦和轉向控制閥之間不斷的循環，而此時系統內的油壓是比較小的情況。

當車主打方向盤時，轉向控制閥會根據扭力桿被扭轉的程度，將動力油送往左右動力缸的某一缸，而另一缸的動力油則會被送回儲油筒，而此時系統內的油壓會稍高，依整體轉向系統的阻力而定，若輪胎加寬、胎壓不足或路面磨擦係數高則系統內的油壓會較高，但以上都是系統內正常的油壓，都不會影響動力轉向的使用壽命。

如果您的駕駛習慣是常常需要大幅度的轉向，如倒車入庫或迴車等，需要將方向盤打到底的操作，則要當心在方向盤打到底時，不可以用力打到底超過 10 秒，這是所有廠家的維修規範中有明文規定的，其道理是當方向盤用力打到底時，控制閥內的扭力桿會一直被扭轉著，此時泵浦的油會不斷的流到方向機的動力缸，直到壓力超過泵浦內釋放閥作用為止，而這時候整個系統內的油壓會保持在最大正常油壓情況。所以廠家有規範不可超過 10 秒，但一般車主常在不知情的狀態下超過時間，而方向機就在經常處於正常高壓下，就易發生漏油的情況。

但不是不可將方向盤打到底，而是方向盤打到底時儘量不要再用力轉動方向盤，就不會再扭轉扭力桿，而系統內的油壓就不會在高壓的情況下，就算需要打到底也不要超過 10 秒，以避免造成動力轉向系統漏油。如果用車環境無法改變常打方向盤到底的情況，則駕駛習慣就得留意一下，若注意這些小細節，則可延長轉向系統使用壽命。

方向盤的操控，對於經常開車的人來說，是下意識的行為判斷。很多駕駛者都因為過度依賴意識，而忽略了一些正確的操作，也正因為如此才為意外埋下了伏筆。所以，無論你是剛拿到駕照的新手，或者是擁有多多年駕駛經驗的司機，都希望大家能重視正確操作方向盤，莫因事小而不為，卻導致大禍閃避。

不及。

### 防禦駕駛 小撇步

大部分的動力方向盤輔助來源是引擎動力，因此一旦引擎熄火，方向盤會變的異常吃重，行駛中甚至會回扯造成危險。駕駛者應該保持良好駕駛習慣，雙手握住方向盤適當位置，除可以防範行進間熄火所帶來的危險，對於前輪爆胎或是突然有障礙物衝出車道，都會比單手駕駛要安全的多。

歡迎您留下您寶貴的意見至 [newspaper@artc.org.tw](mailto:newspaper@artc.org.tw) 信箱，我們將立即與您聯繫回復您的問題，謝謝。