



永慶汽車駕駛人訓練班
Yong Cing Driving Training School

學科內容

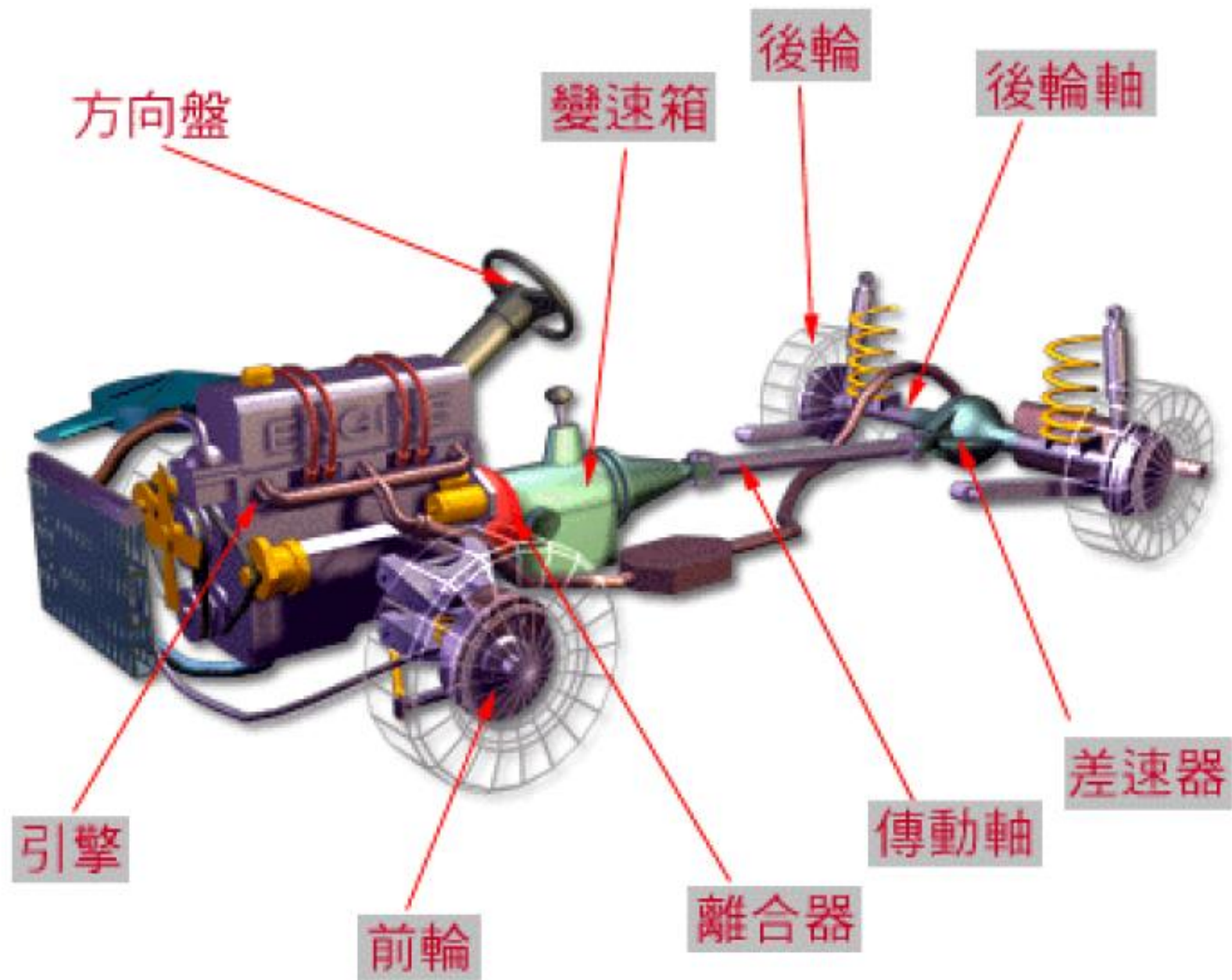
汽車構造與修護



汽車構造與修護

汽車五大系統

1. 動力系統：包括引擎及其所屬的燃料、點火、冷卻、充電、潤滑、起動、排氣等裝置
2. 傳動系統：包括將動力自引擎傳導至車輪為止的各機構。離合器、變速箱等等
3. 電系：包括點火裝置及其他電器的附件，含蓄電池、發電機、警告、儀錶板等
4. 底盤：包括車架、煞車、轉向、懸吊等
5. 車身：裝載人員及貨物部分





永慶汽車駕駛人訓練班
Yong Cing Driving Training School

學科內容

動力系統



汽車構造與修護

引擎概論

1. 依工作循環方式：

- ✓ 奧圖循環(Otto cycle)：使用在汽油引擎
- ✓ 狄塞爾循環(Diesel cycle)：使用在才油引擎

2. 依使用燃料種類：

- ✓ 汽油引擎：主要使用在汽車、航空器
- ✓ 柴油引擎：主要使用在汽車、船、發電機
- ✓ 重油引擎：主要使用在船、發電機
- ✓ 瓦斯引擎：主要使用在汽車

汽車構造與修護

引擎概論

3. 依冷卻方式：
 - ✓ 冷氣式引擎
 - ✓ 水冷式引擎

4. 依運作循環行程：
 - ✓ 二行程引擎：二個行程完成一個工作循環
 - ✓ 四行程引擎：四個行程完成一個工作循環

5. 依活塞運動不同：
 - ✓ 往復式活塞引擎(reciprocating engine)
 - ✓ 迴轉式活塞引擎(rotary engine)

汽車構造與修護

引擎概論

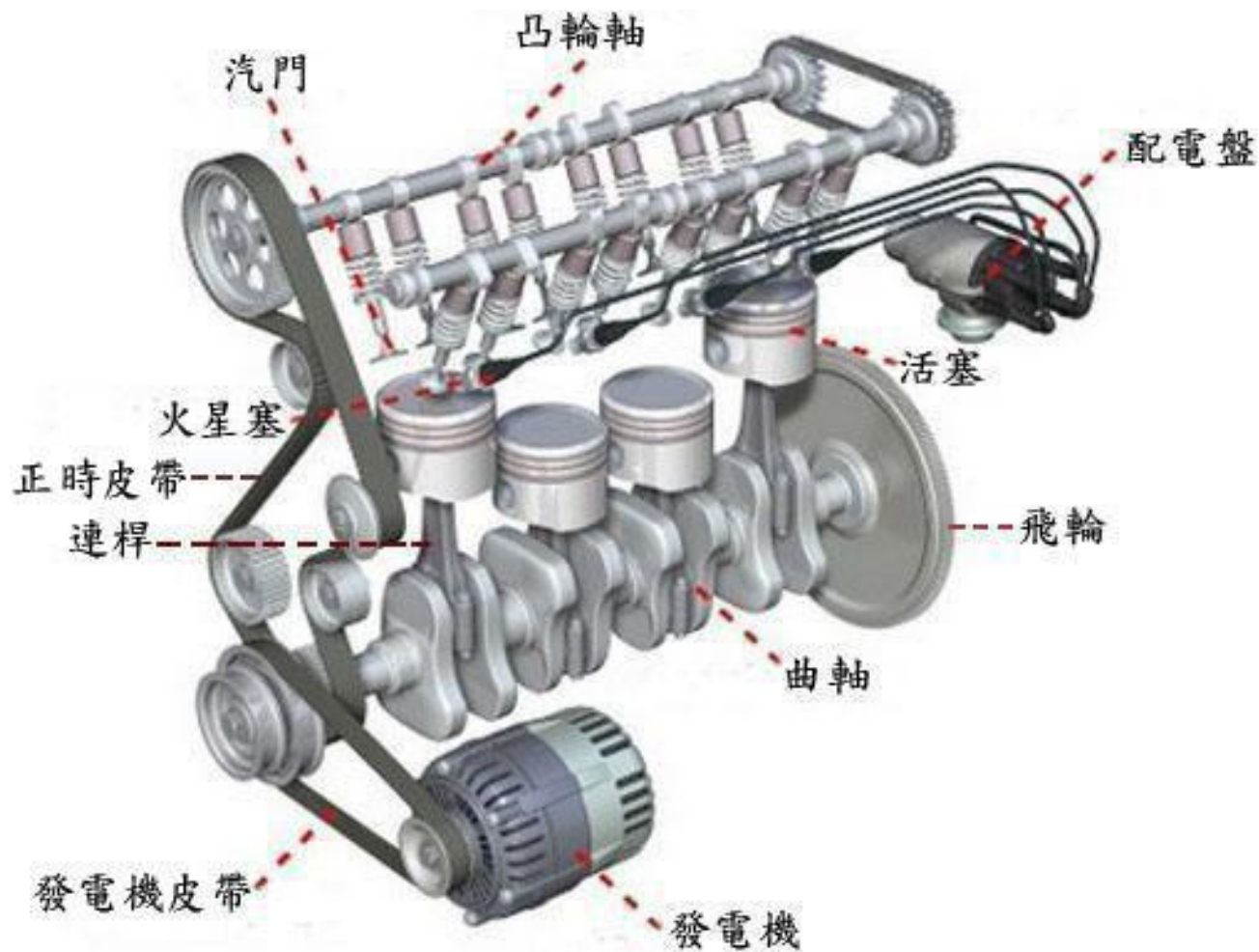
6. 依點火方式：
 - ✓ 壓縮點火式引擎
 - ✓ 火花點火式引擎

7. 依汽缸數量：
 - ✓ 單汽缸引擎
 - ✓ 多汽缸引擎

8. 依汽缸排列方式：
 - ✓ 直列式引擎
 - ✓ V型引擎
 - ✓ 對臥式引擎

汽車構造與修護

引擎組成



汽車構造與修護

二行程引擎

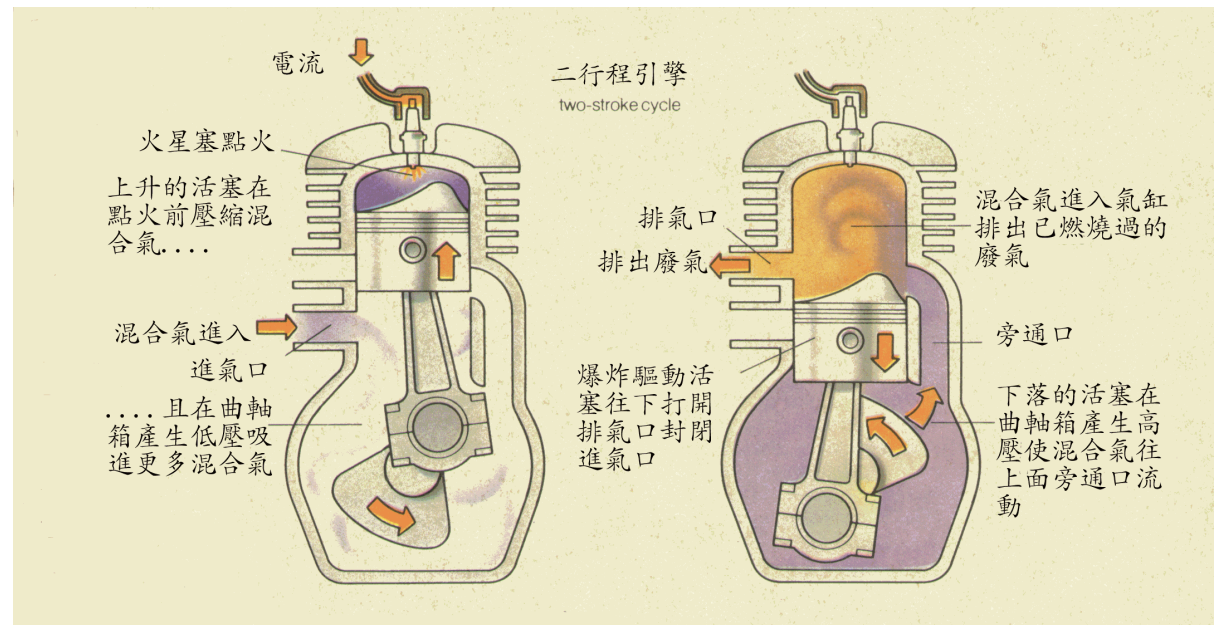
運作原理：

1. 活塞下行

- ✓ 動力
- ✓ 排氣
- ✓ 掃氣

2. 活塞上行

- ✓ 掃氣
- ✓ 排氣終了進氣開始
- ✓ 壓縮、進氣行程

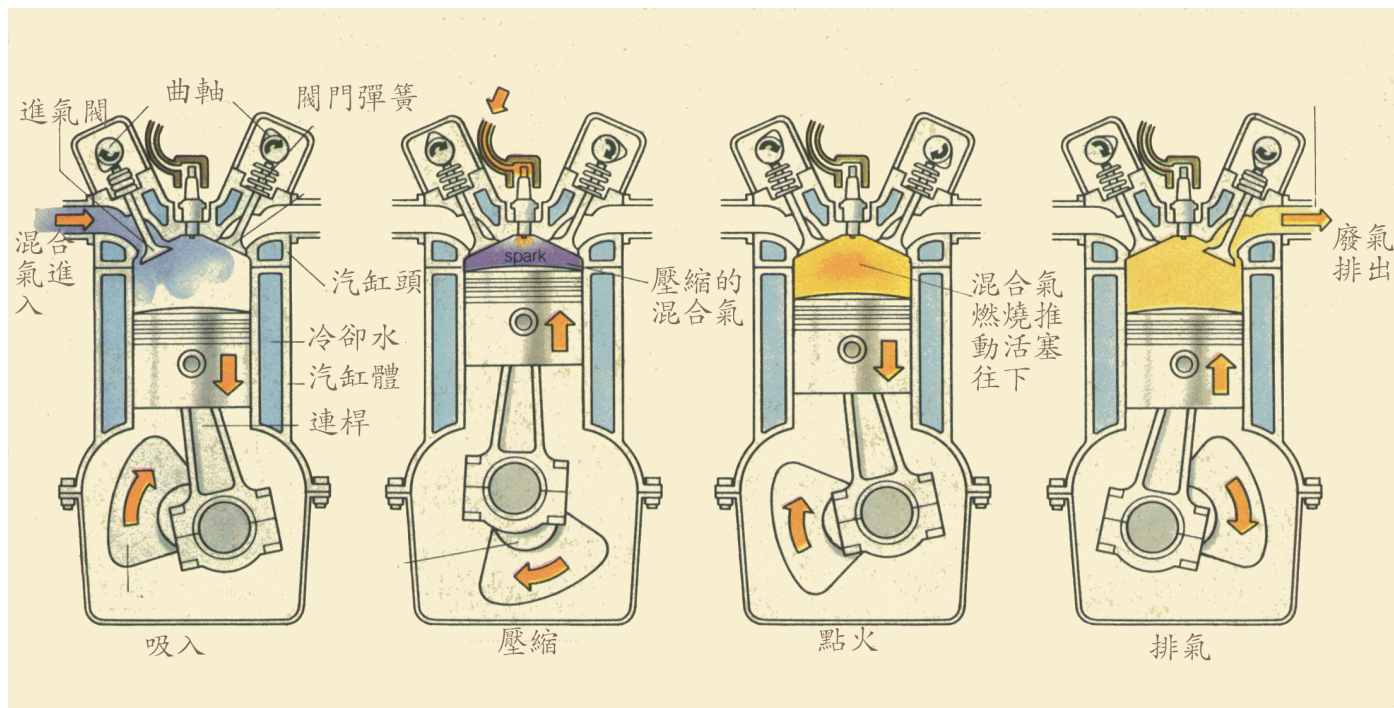


汽車構造與修護

四行程引擎

運作原理：

1. 進氣行程
2. 壓縮行程
3. 動力行程
4. 排氣行程

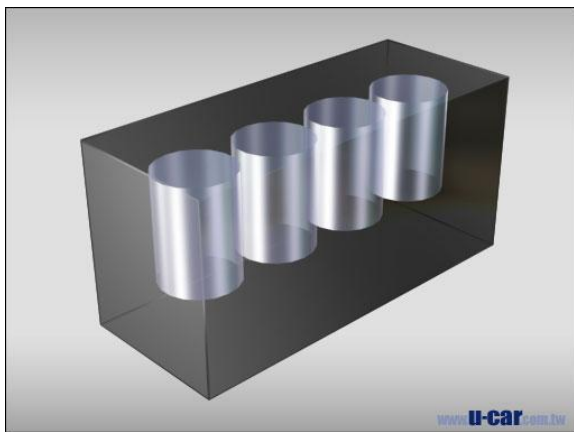


汽車構造與修護

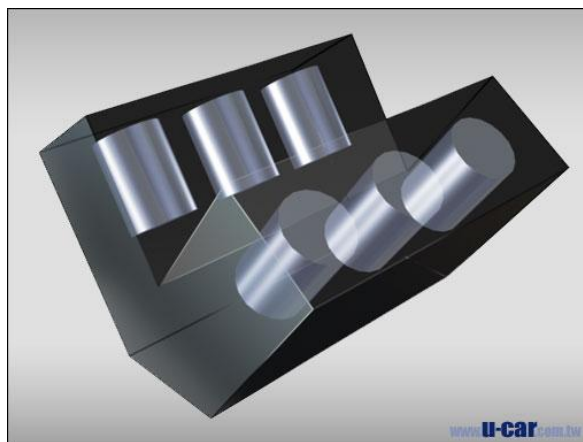
引擎汽缸排列

YONG CING

永慶



直列式



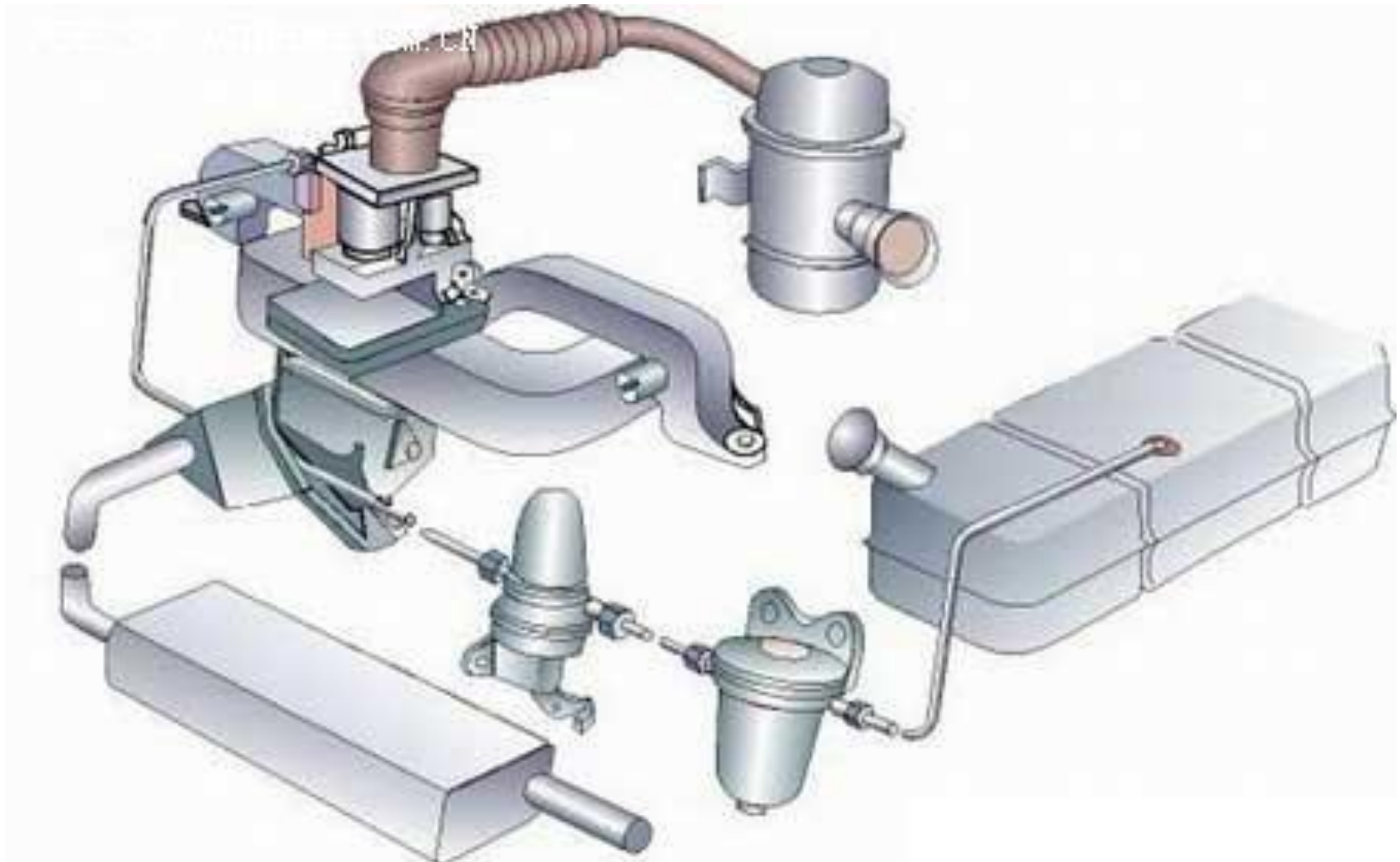
V型



對臥式

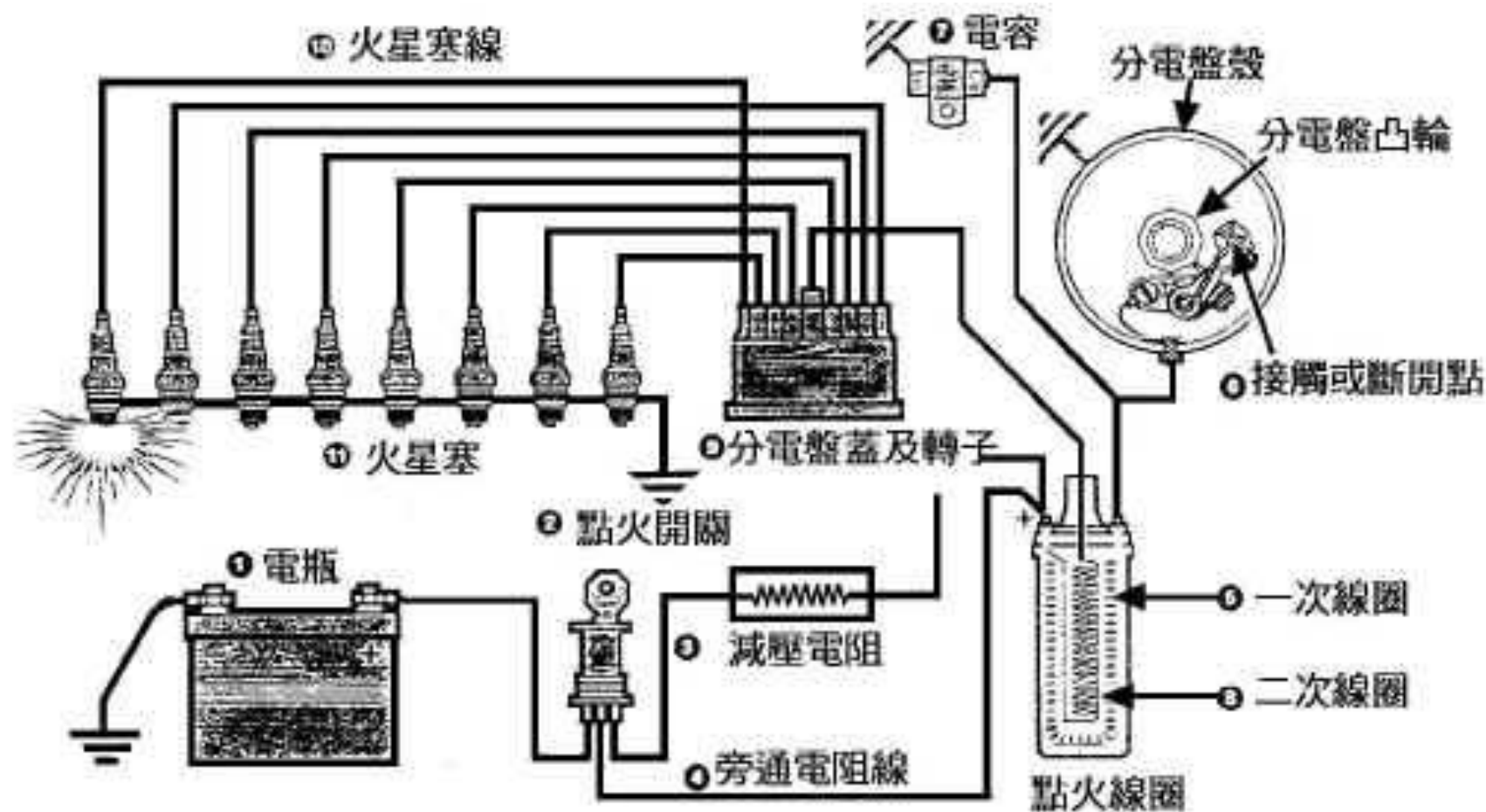
汽車構造與修護

燃料系統



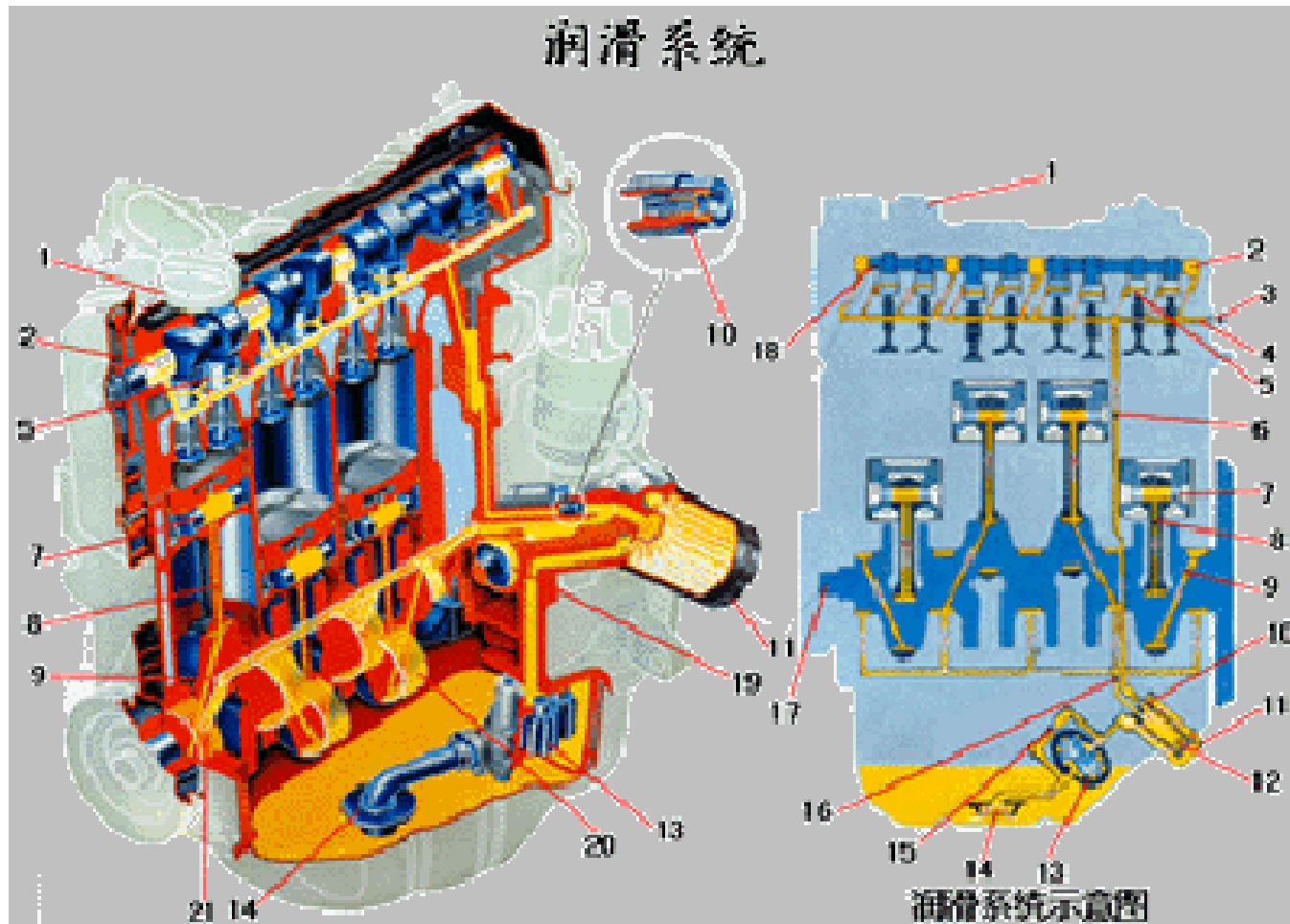
汽車構造與修護

點火系統



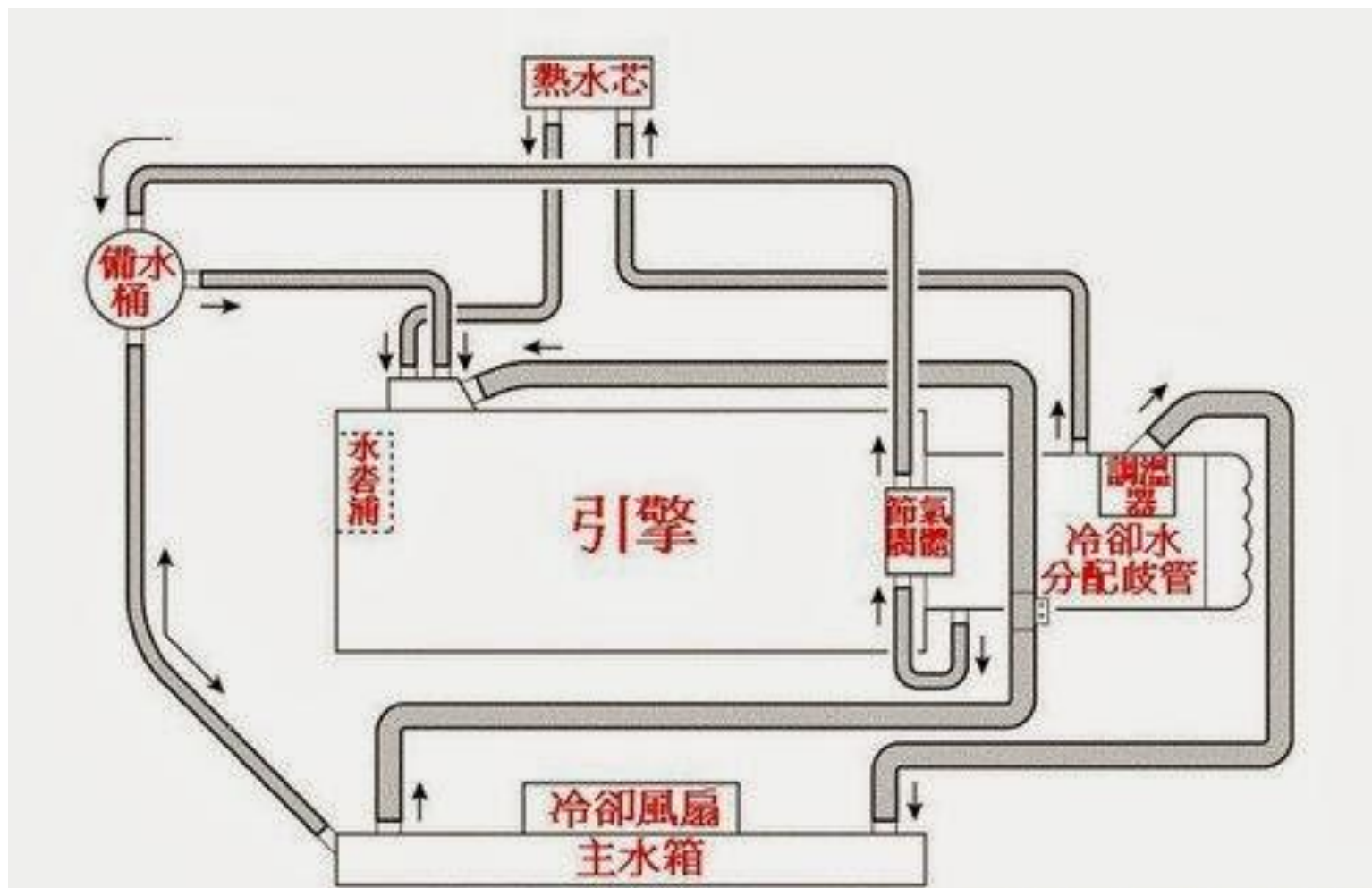
汽車構造與修護

潤滑系統



汽車構造與修護

冷卻系統



汽車構造與修護

引擎概論

6. 車輛行車檢查：

- ✓ 五油：燃油、機油、變速箱油、動力方向盤油、煞車油
- ✓ 三蕊：燃油濾清器、機油濾清器、空氣濾清器
- ✓ 三水：引擎箱水、電瓶水、雨刷水
- ✓ 胎壓：32~35psi
- ✓ 燈光：全車



永慶汽車駕駛人訓練班
Yong Cing Driving Training School

學科內容

傳動系統



汽車構造與修護

傳動系統

1. 動力接續裝置

- ✓ 離合器：裝置在引擎與手排變速箱之間，負責將引擎的動力傳送到手排變速箱
- ✓ 扭力轉換器：裝置在引擎與自排變速箱之間，將引擎動力平順的傳送到自排變速箱，含有一組離合器以增加傳動效率

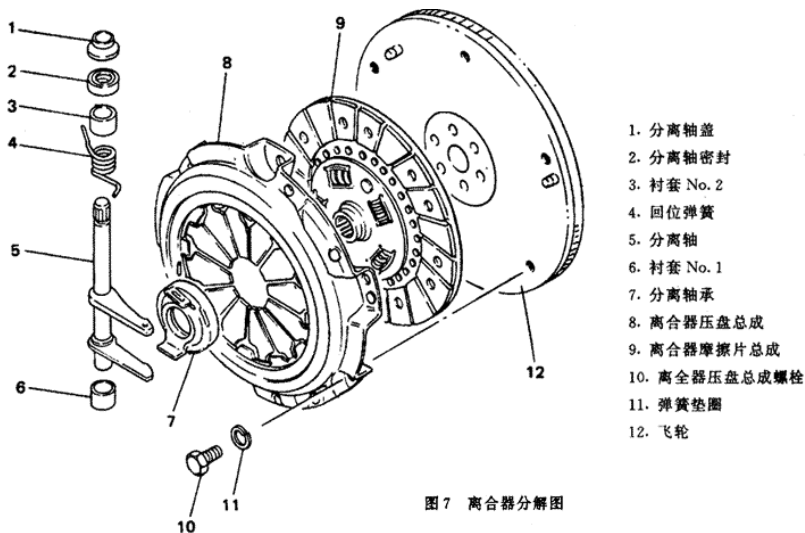


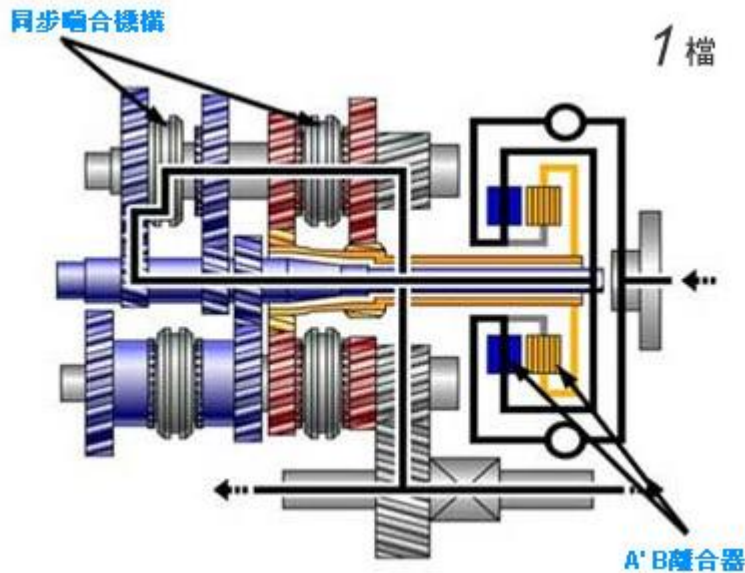
图7 离合器分解图

汽車構造與修護

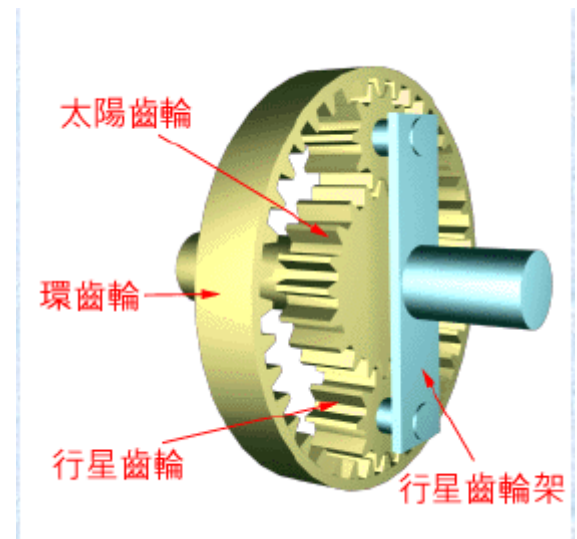
傳動系統

2. 變速機構

- ✓ 手動變速：一般稱為手排變速箱，以手動進行換檔
- ✓ 自動變速：一般稱為自排變速箱，利用油壓作動去改變檔位



手排變速箱



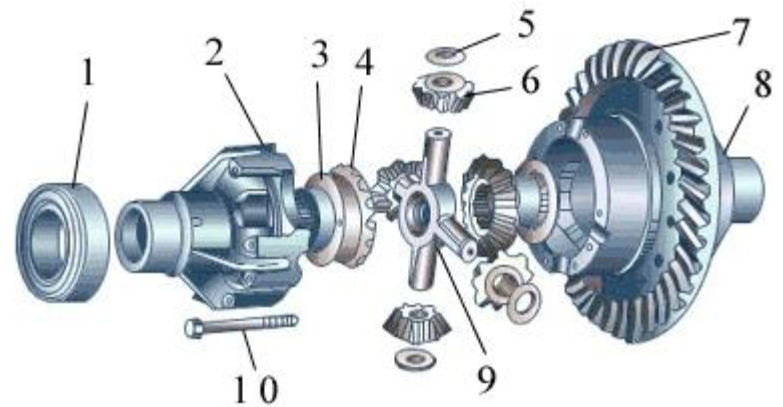
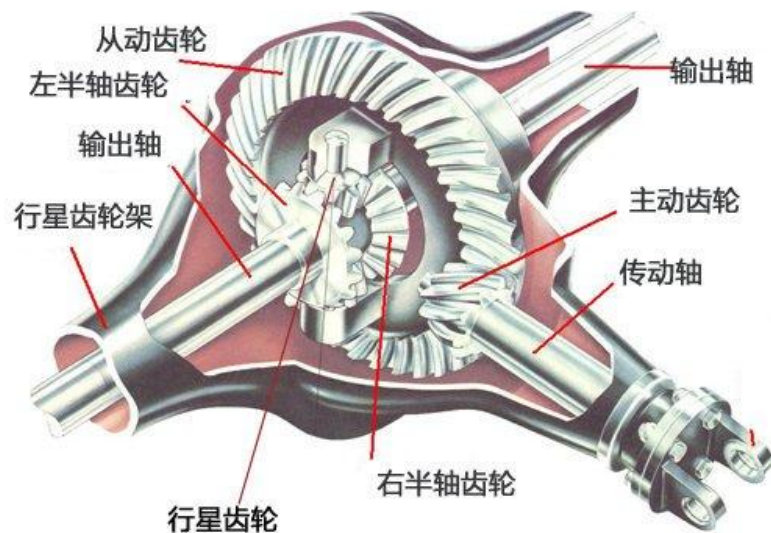
自排變速箱

汽車構造與修護

傳動系統

3. 差速器：

- ✓ 當車輛在進行轉向時，左右輪子會產生不同的轉速，因此左右傳動軸也會有不同轉速。**利用差速器來解決轉速不同的問題**



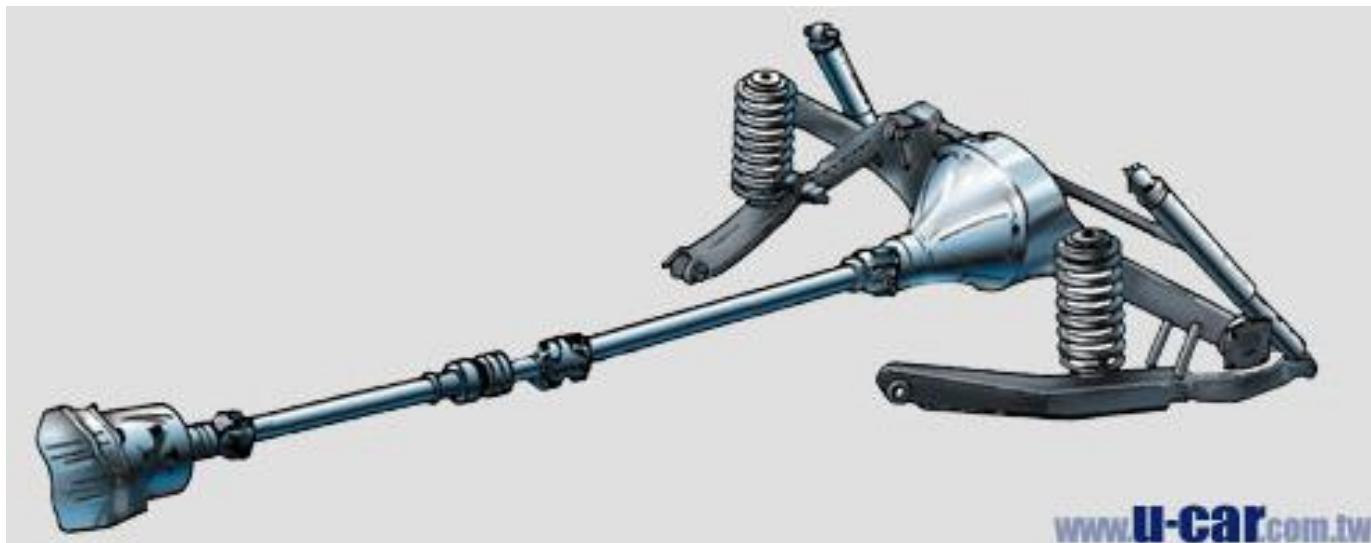
普通差速器三维示意图

汽車構造與修護

傳動系統

4. 傳動軸：

- ✓ 將經過變速系統傳出來的動力，傳至車輪進而產生驅動力道的機構



汽車構造與修護

傳動系統與引擎配置

四種驅動模式：

1. 前置引擎前輪傳動(FF)
2. 前置引擎後輪傳動(FR)
3. 中置引擎後輪傳動車型(MR)
4. 後置引擎後輪傳動車型(RR)



永慶汽車駕駛人訓練班
Yong Cing Driving Training School

學科內容

底盤



汽車構造與修護

懸吊系統

YONG CING

永慶

- ✓ 支撐車身的重量、降低行駛時的震動，以及車輛行駛的遭控性能等
- ✓ 系統中包含避震器、彈簧、防傾桿、連桿等，以降低行駛時的震動



汽車構造與修護

懸吊系統-彈簧

- ✓ 利用彈簧的變形來吸收能量，用來緩衝震動的裝置
- ✓ 常見的有圓形彈簧、板片彈簧、扭力桿彈簧



圓形彈簧

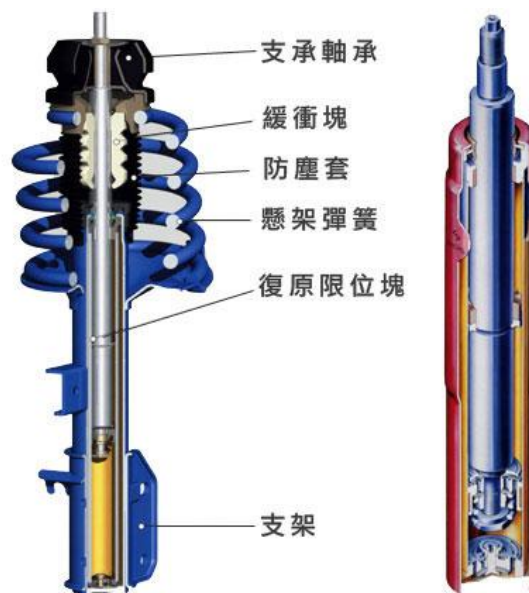


板片彈簧

汽車構造與修護

懸吊系統-避震器

- ✓ 用來緩衝震動，並且吸收能量的裝置
- ✓ 內部藉由液體或氣體產生壓力來推動以吸收能量



汽車構造與修護

懸吊系統-獨立懸吊系統

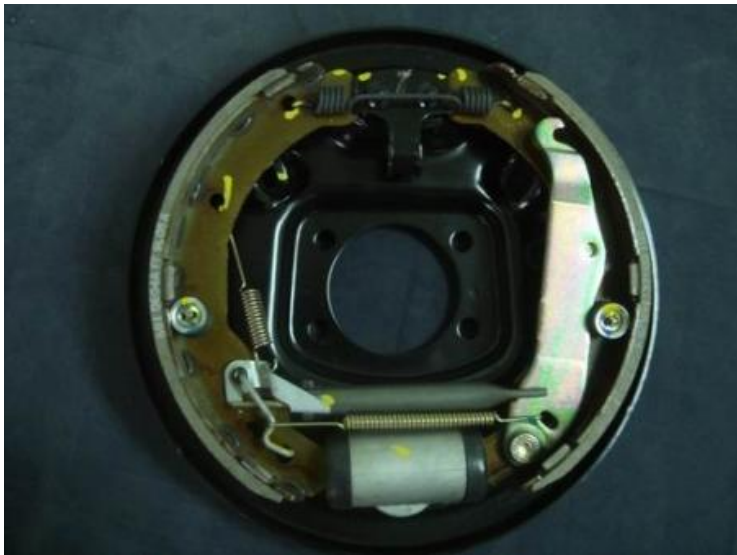
- ✓ 獨立懸吊是左、右輪可以獨立運動的懸吊型式
- ✓ 常見的有雙A臂式、麥花臣支柱式、多連桿式、拖曳臂式、半拖曳臂式



汽車構造與修護

煞車系統

- ✓ 藉由來令片和輪鼓或碟盤間產生摩擦，並將行駛時的動能轉換成熱能消耗掉
- ✓ 常見的有鼓式煞車和碟式煞車



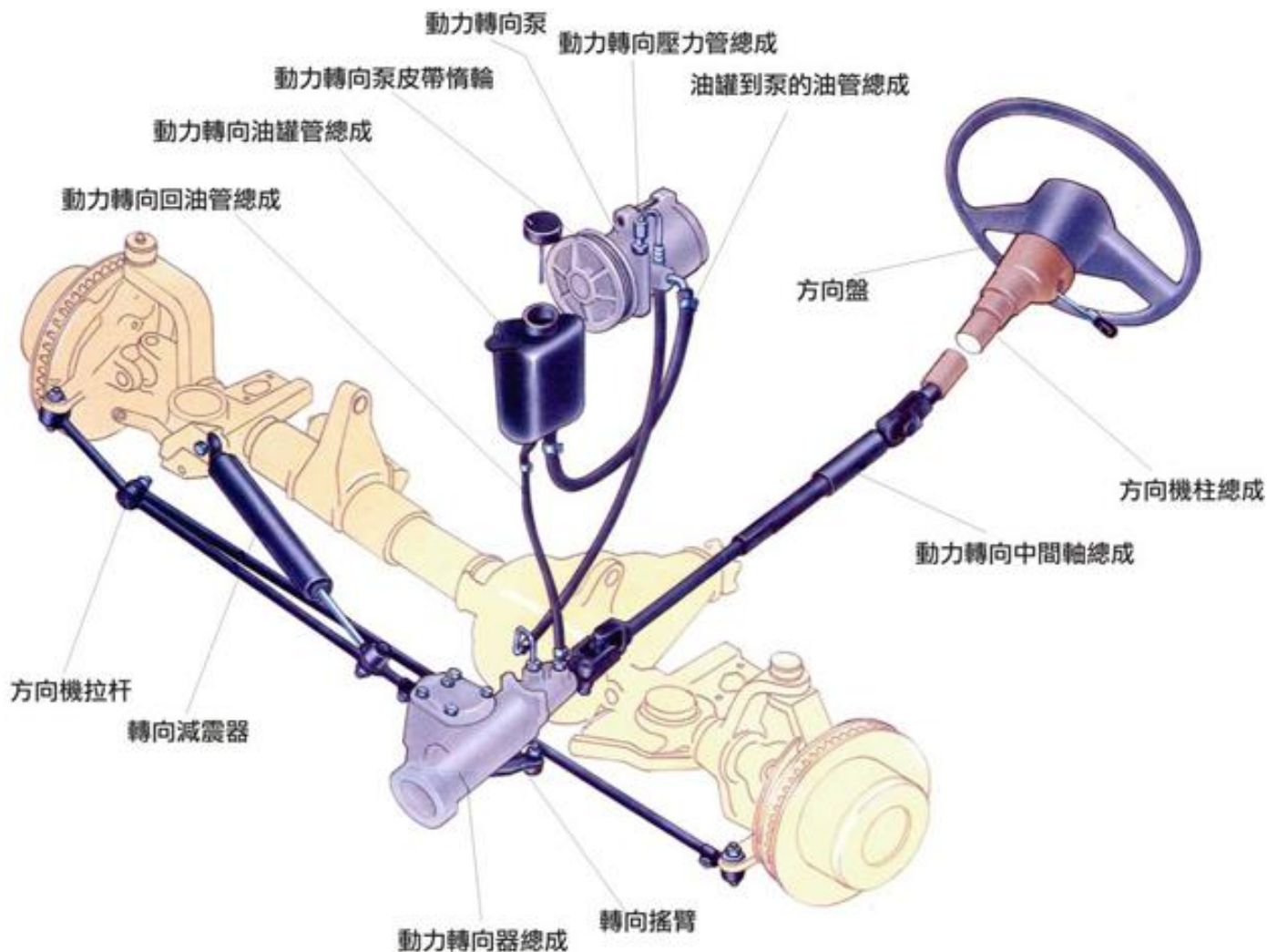
鼓式



碟式

汽車構造與修護

轉向系統





永慶汽車駕駛人訓練班
Yong Cing Driving Training School

學科內容

修護



汽車構造與修護

修護概述

- ✓ 汽車行駛前、行駛中及行駛後的檢查，並定期實施保養使車輛保持正常狀
- ✓ 駕駛人須要**確實控制汽車**，可減少交通事故發生，確保行車安全



汽車構造與修護

燈光介紹

- ✓ 若行駛中警告燈亮起，請立刻將車輛停至路邊並做適當檢查

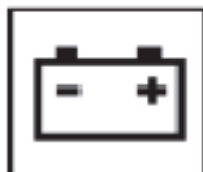
警告燈



駐車煞車



引擎過熱



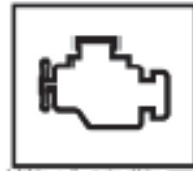
充電



洩放燃油濾
清器水位



冷卻水位



引擎故障警示燈



機油壓力

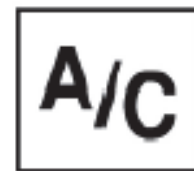
指示燈



方向燈及緊急警示燈



遠光燈&超車燈



空調★

汽車構造與修護

儀表介紹-速率錶

- ✓ 速率錶指示行駛中瞬間車速
- ✓ 里程表：行駛總公里數
- ✓ 旅程表：可記錄每次旅程的行駛公里數，按下歸零鈕數字會歸零



汽車構造與修護

儀表介紹-轉速錶

- ✓ 轉速錶指示引擎**每分鐘的轉速**
- ✓ **紅色區域**：若引擎轉速超過最高轉速時，指針會進入**紅色區域**

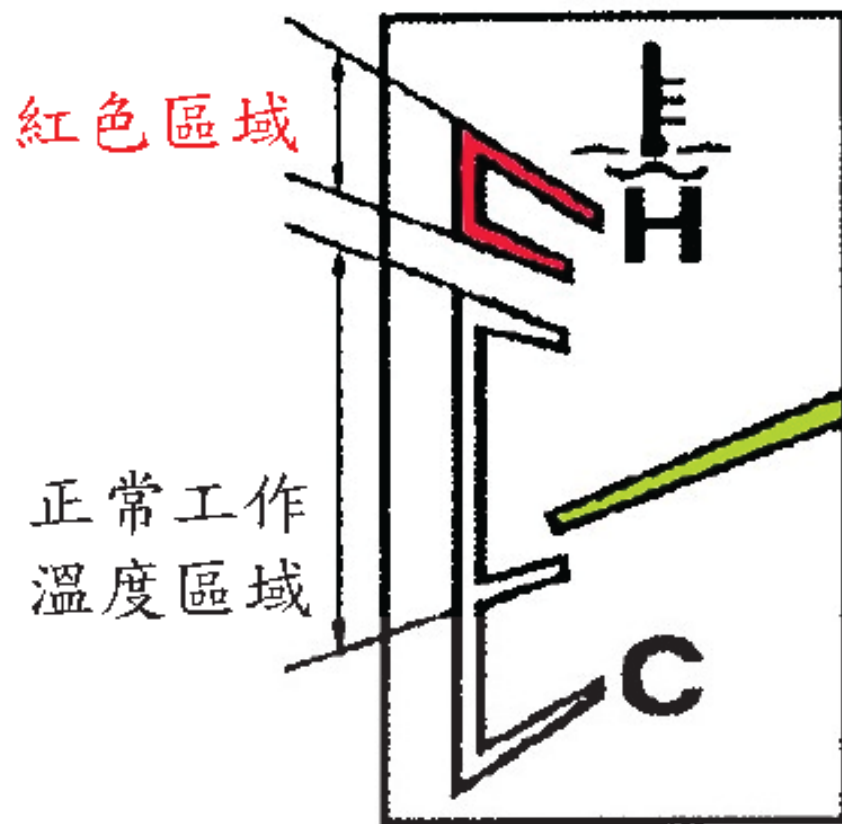
※超速轉速是指引擎轉速超過可容許的最大引擎轉速。會使引擎的各部位零件超過額定負載而導致引擎損壞



汽車構造與修護

儀表介紹-冷卻水溫錶

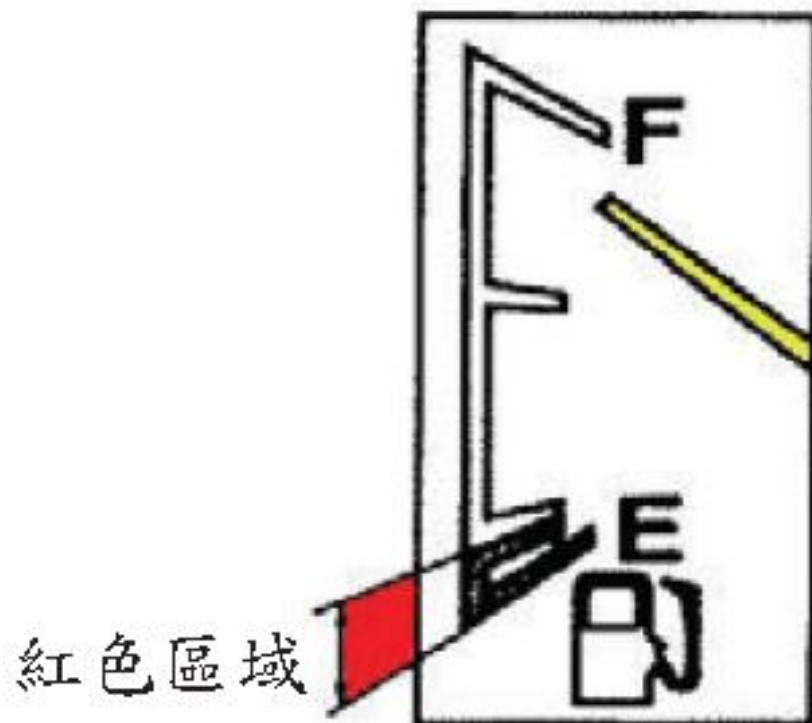
- ✓ 冷卻水溫錶指示冷卻水溫度
- ✓ 紅色區域：顯示引擎過熱



汽車構造與修護

儀表介紹-燃油錶

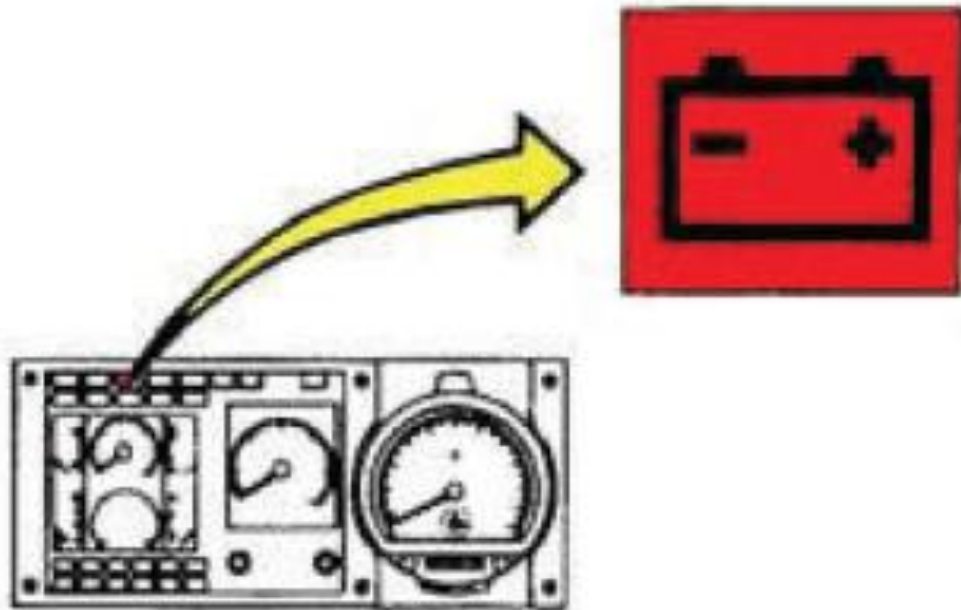
- ✓ 燃油錶指示油箱內的燃油高度
- ✓ F表示滿油
- ✓ E表示沒油



汽車構造與修護

儀表介紹-充電警告燈

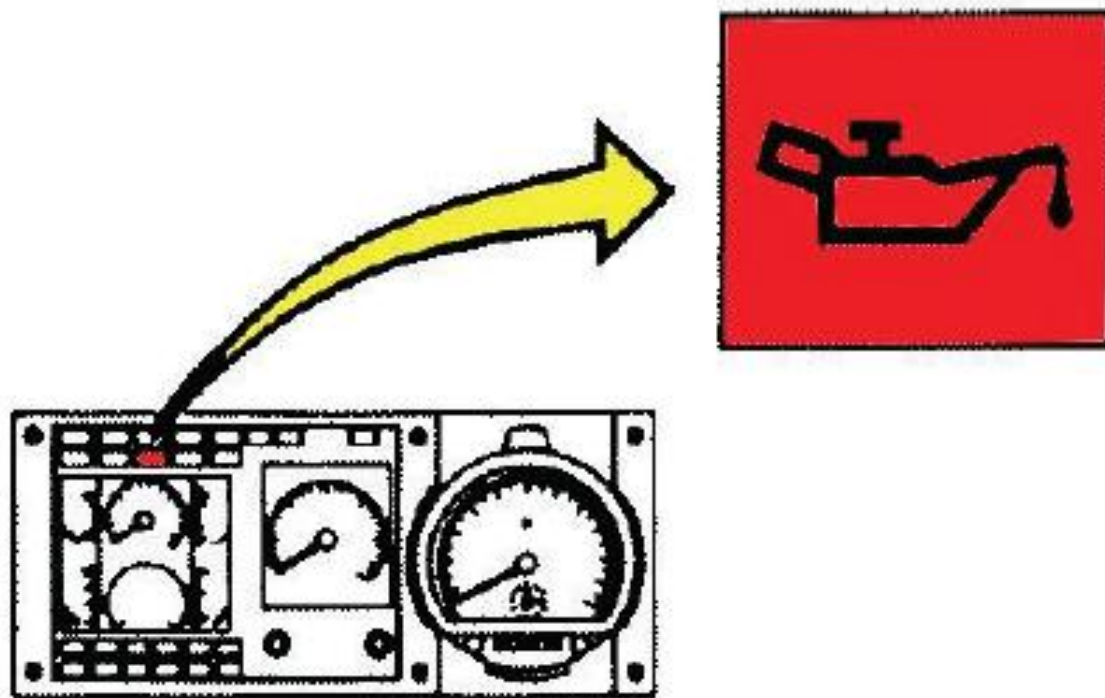
- ✓ 當啟動馬達轉至ON或充電系統發生故障



汽車構造與修護

儀表介紹-機油壓力警告燈

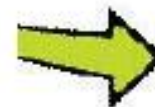
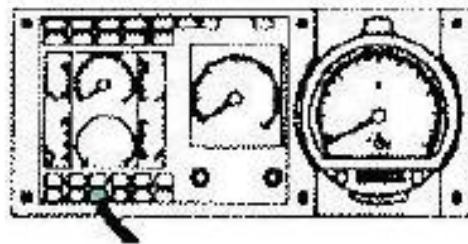
- ✓ 當機油壓力不正常降低時，則警告燈會亮



汽車構造與修護

儀表介紹-空調指示燈

- ✓ 當空調作用時，指示燈就會亮起



汽車構造與修護

汽車大燈

- ✓ 汽車的車頭燈可為白色或淡黃色



汽車構造與修護

方向燈

- ✓ 方向燈的燈色應為橙色或黃色，車後方的方向燈也可以是紅色



前方向燈



後方向燈

汽車構造與修護

煞車燈

- ✓ 尾燈燈色應為紅色
- ✓ 煞車燈燈色應為紅色
- ✓ 第三煞車燈燈色應為紅色



汽車構造與修護

到車燈

- ✓ 到車燈燈色應為白色

倒車燈



汽車構造與修護

行前檢查

YONG CING

永慶

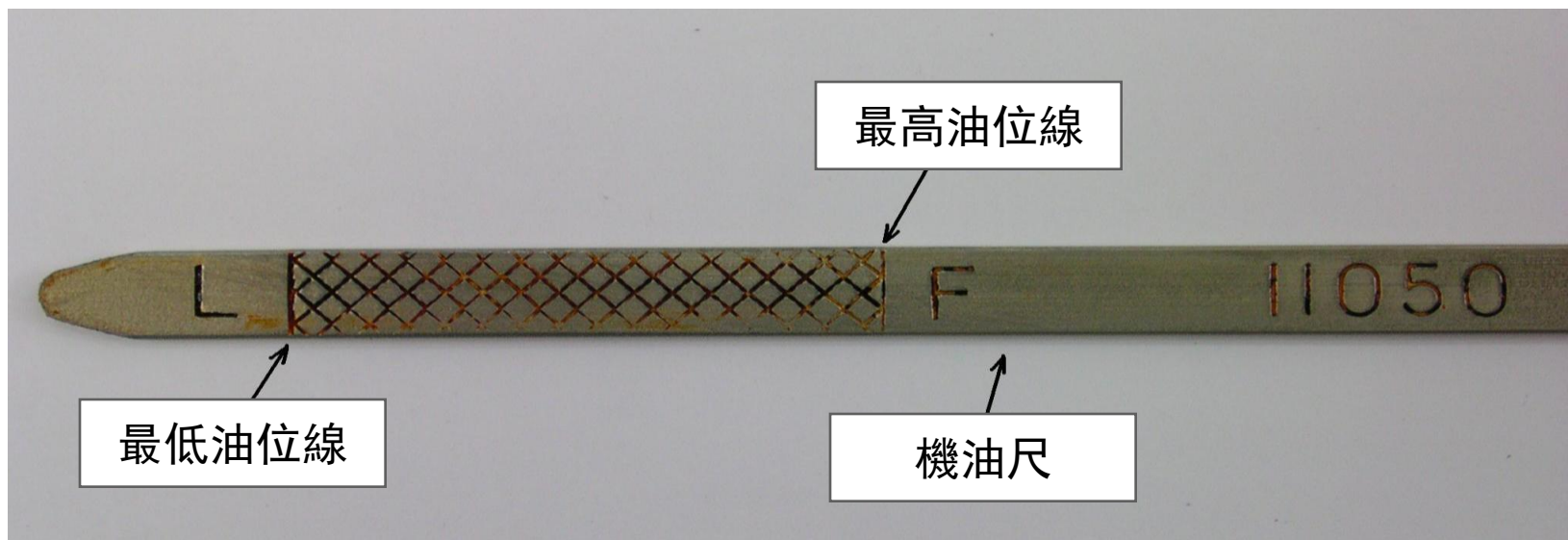
- ✓ 發動引擎前汽車停在平坦地面上，排P擋，拉手煞車，打開引擎蓋



汽車構造與修護

行前檢查-檢察機油

- ✓ 檢查機油：油底殼機油高度應該在油尺的上下兩刻度間



汽車構造與修護

行前檢查-檢查煞車油

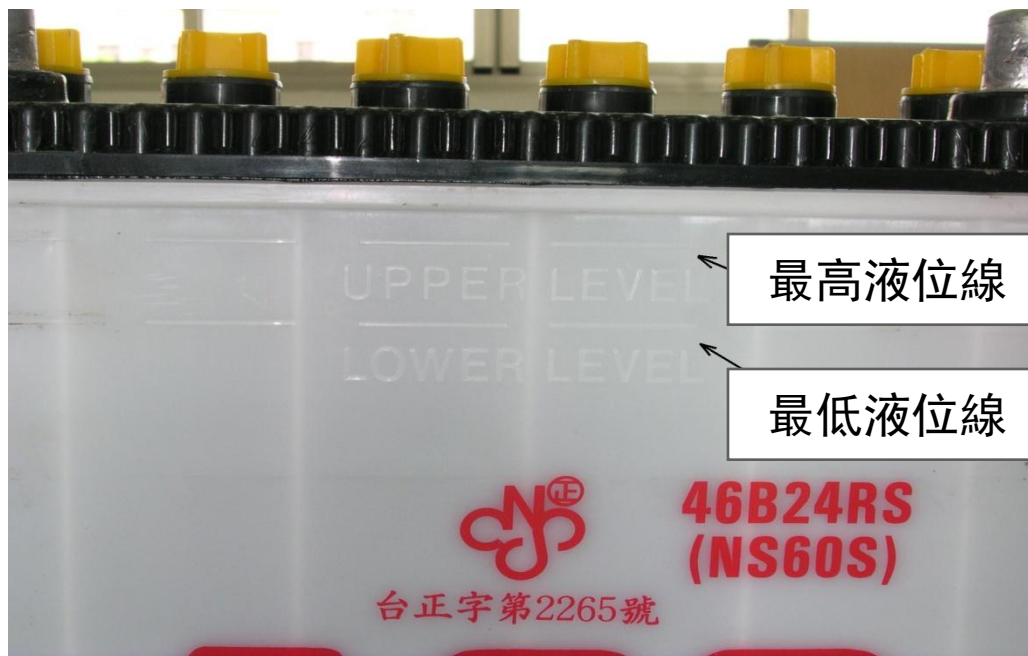
- ✓ 檢查煞車油：總汞油面應該在MAX及MIN兩記號間



汽車構造與修護

行前檢查-檢查電水瓶

- ✓ 檢查電水瓶：
 1. 免加水電瓶指示器，綠色正常、紅色需要換電瓶
 2. 加水電瓶檢查液面高度需在上限及下限之間



汽車構造與修護

行前檢查-雨刷噴水液體、氣油

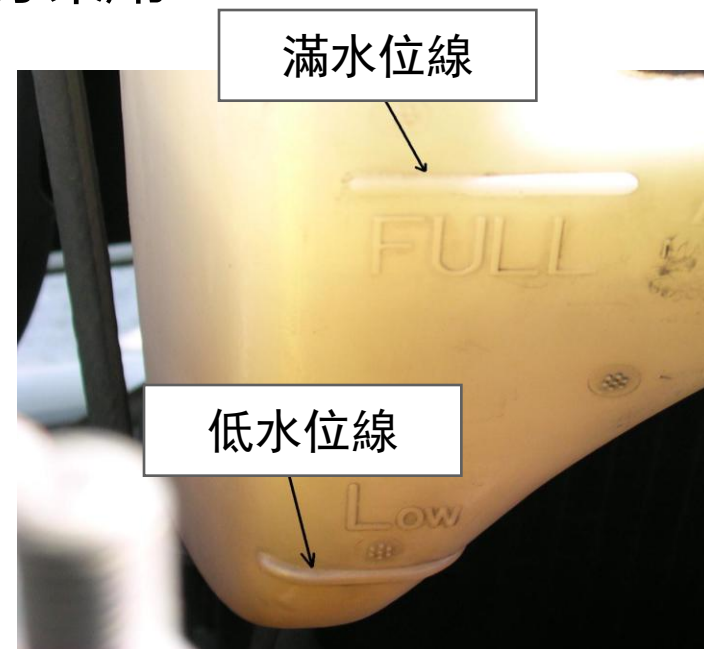
- ✓ 檢查雨刷噴水液
- ✓ 檢查汽油



汽車構造與修護

行前檢查-檢查冷卻液

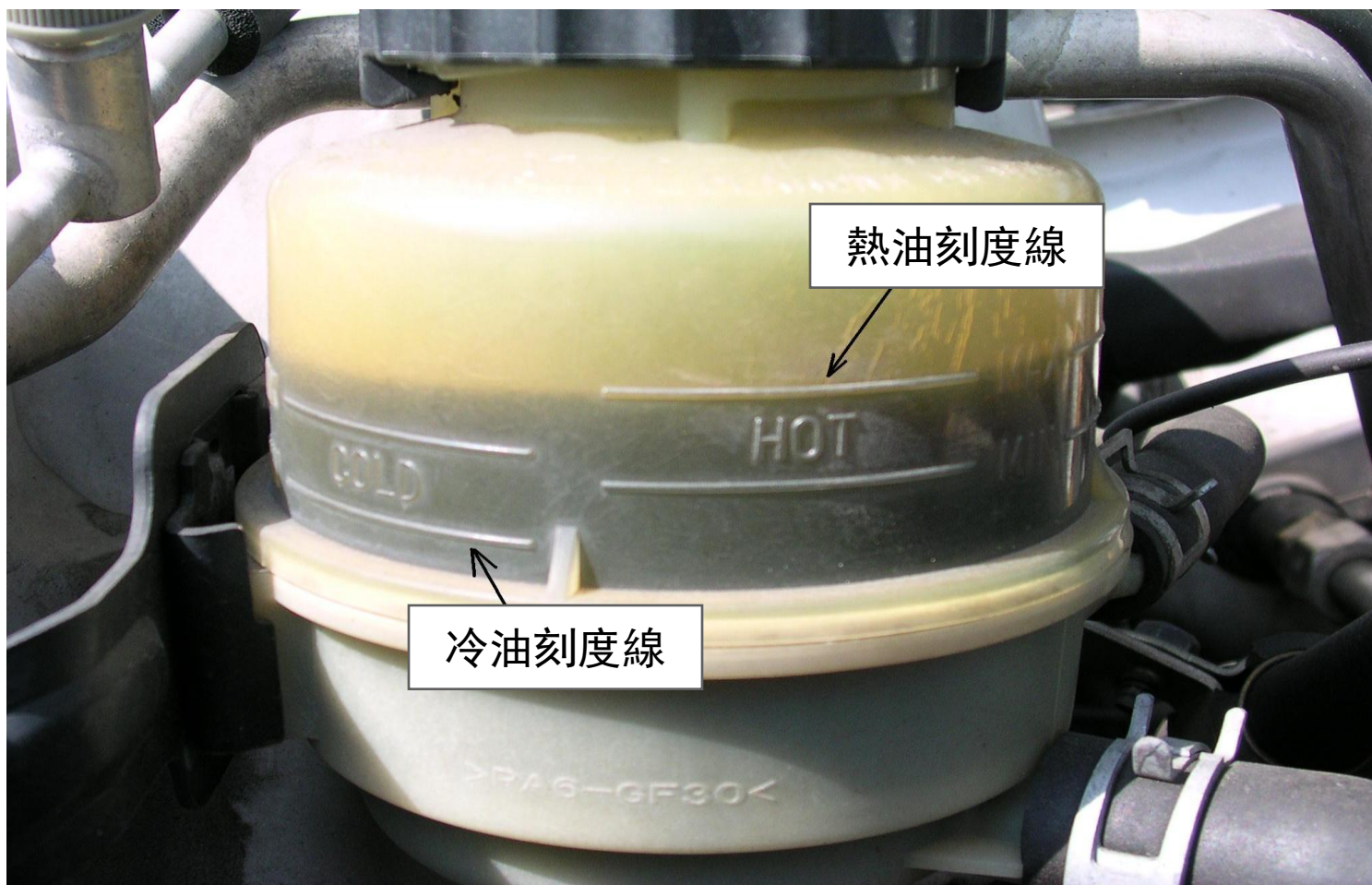
- ✓ 檢查冷卻液：副水箱內冷卻液應維持在F(上限)及L(下限)之間
- ✓ 冷卻液應防加防鏽劑、下雪天應加防凍劑



汽車構造與修護

行前檢查-檢查動力轉向油

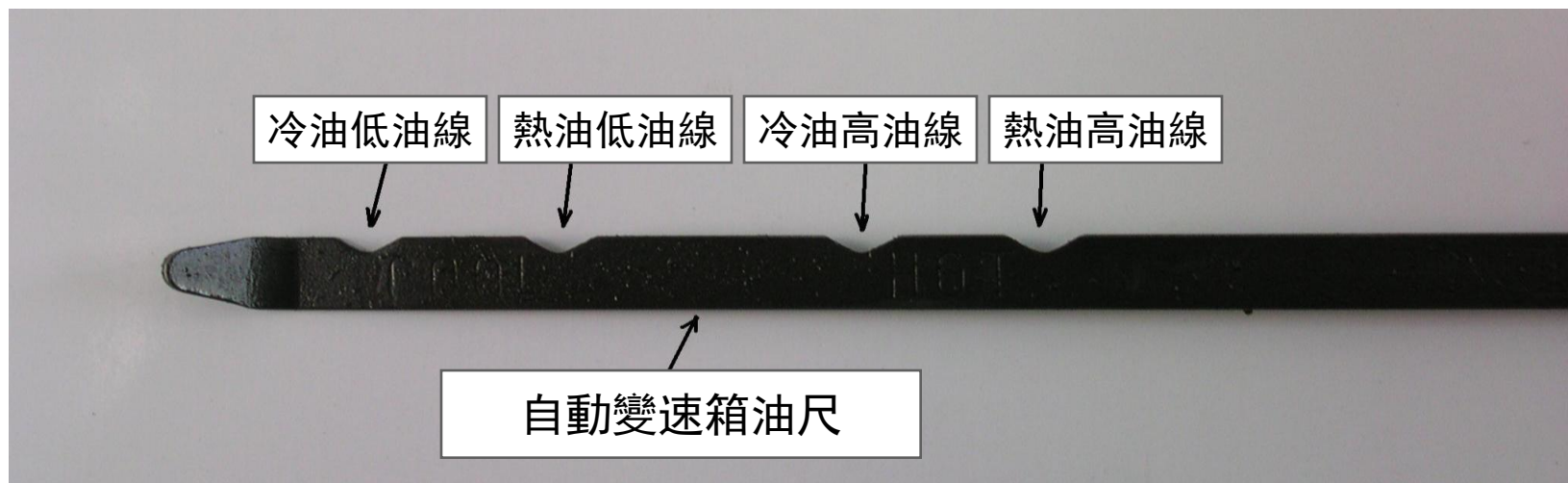
永慶
YONG CING



汽車構造與修護

行前檢查-檢查自動變速油箱

- ✓ 檢查自動變速油箱：
 1. 逐一換至R、N、D、2、L擋，並各檔停留幾秒鐘
 2. 最後移至P檔
 3. 檢查油尺位在COLS標誌處之上、下限的範圍內



汽車構造與修護

行前檢查-輪胎檢查

✓ 檢查輪胎：

1. **胎壓**(冷車時檢查，每周至少一次)
2. 注意**胎紋**(1.6MM)、**胎壁**磨損及損傷情況
3. 注意**輪胎壽命**及使用狀況
4. 注意輪胎**承載重量**

