

台南市私立日上汽車駕駛人訓練班

學科教材

汽車構造與修護常識

日上 Driving School



授課大綱

- 前言
- 汽車內部+外部基本構造
- 汽車運轉及相關原理
- 汽車修護概念與故障原因排除
- 結語

前言

- 學習汽車的結構、運行原理與修復常識，目的就是希望能夠降低因車子故障、或是錯誤使用設備而發生憾事的風險，以確保駕駛人及其他用路人的安全。

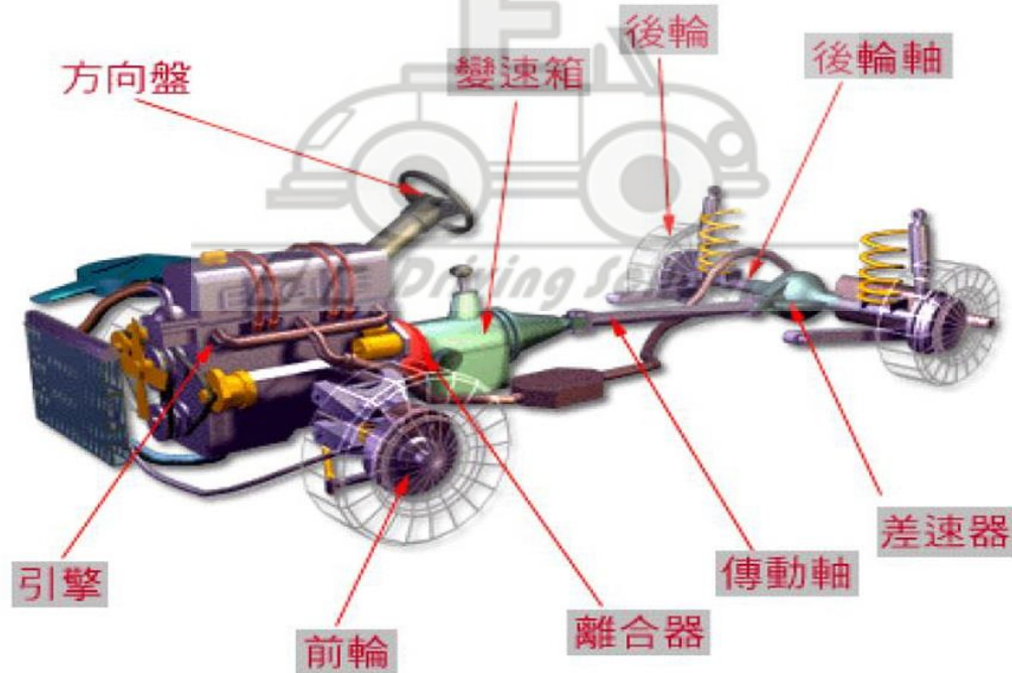


汽車外部構造



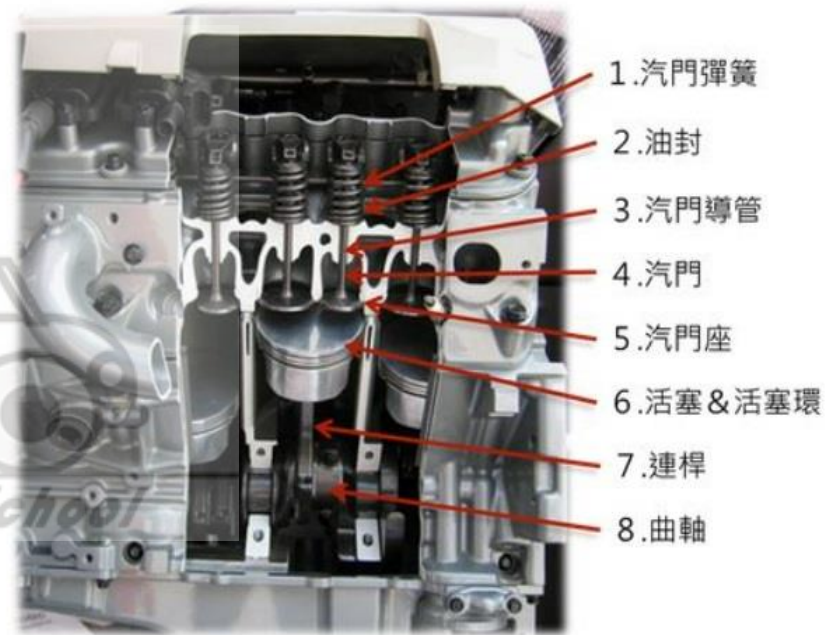
汽車內部構造

- 汽車的內部構造有引擎系統、傳動系統、懸吊系統、轉向系統、煞車系統、電力系統等，因甚少駕駛人會去動到這些構造，以下介紹各系統的功用。



汽車的內部構造

□ 汽車引擎又稱汽車發動機，作用就是為汽車提供動力，使汽車能夠行駛。發動機(Engine)是把化學能轉化為機械能。



引擎構造圖實際解剖圖

汽車的內部構造

□ 引擎系統：將汽油的化學能藉由燃燒轉為熱能，再轉換為機械能帶動車輛，一般有下列四個步驟：

1. 進氣行程：空氣與汽油之混合氣體進入汽缸內
2. 壓縮行程：活塞壓縮混合氣體
3. 動力行程：將混合氣體點火燃燒，燃燒後氣體膨脹產生強大的壓力將活塞推動，藉活塞連桿傳至曲軸使其旋轉，產生動力。
4. 排氣行程：燃燒後的廢氣從排氣門排出。



汽油引擎故障排除

冷引擎困難發動

- 電瓶電量不足
- 電瓶樁頭太髒
- 啟動馬達不良
- 火星塞間隙過大
- 電子點火控制器不良

熱引擎困難發動

- 阻風機構不良
- 高壓電火花微弱
- 點火正時不準確
- 混合比過濃

引擎過熱

- 風扇罩未裝
- 引擎怠速過高
- 冷卻水不清潔
- 節溫器不良
- 風扇皮帶太鬆或脫落



汽油引擎故障排除

引擎發動時機油
警告燈經常顯亮的

- 油壓過低
- 油壓警告燈開關不良
- 機油壓力警告燈
- 線路不良

駕駛人操作不良
導致汽油消耗過多

- 急速踩放油門踏板
- 阻風門機構操作不當
- 冷引擎溫車空轉時間太久
- 引擎怠速過高
- 車輛未實施定期保養檢查修護

引擎機油消耗過多

- 機油外部洩漏
- 活塞環斷裂
- 冷塞環宇汽缸壁磨損

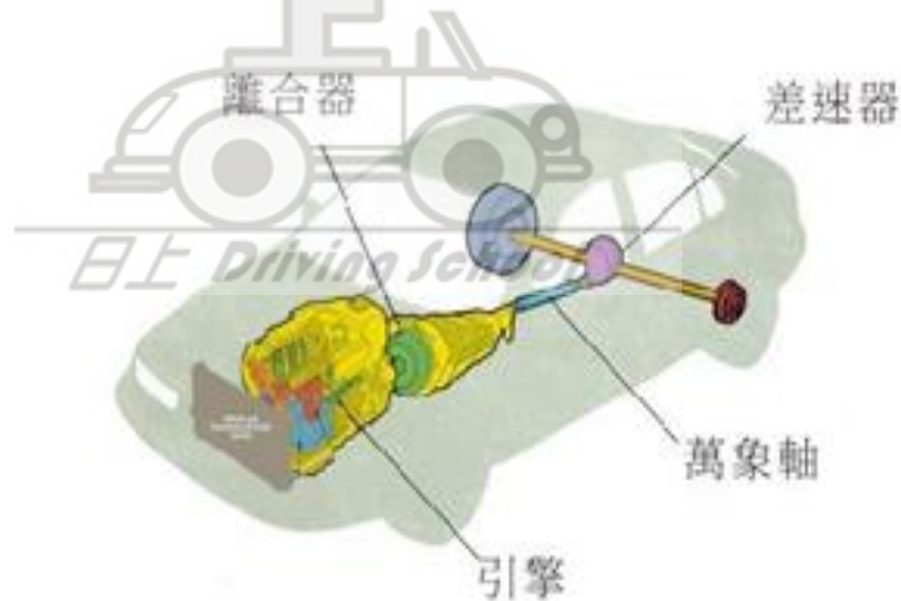
汽車的內部構造——傳動系統

- 汽車的傳動系構件主要包含了離合器、差速器、速器若車子需要較遠距離的傳遞動力，則需要安裝萬向軸。



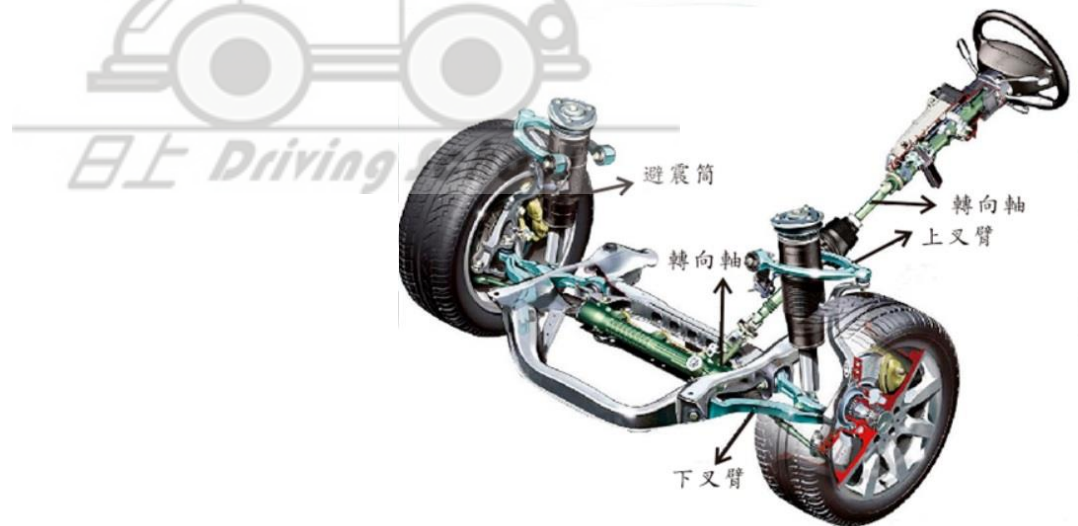
汽車的內部構造——傳動系統

- 不同的車型驅動方式、整體布局，以及不同的功能需求，這些傳動機構外型及操作上也會隨之變化。



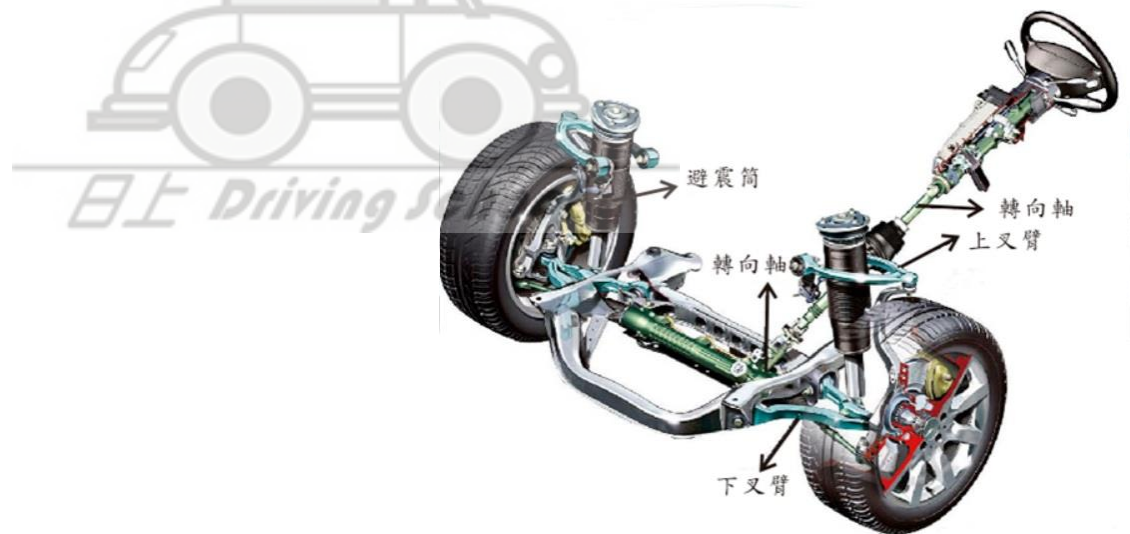
汽車的內部構造——懸吊系統

- 懸吊系統，亦稱為懸掛系統或懸載系統乃是一種由彈簧、減震筒和連桿所構成的車用系統，用於連接車輛與其車輪。一台車輛的前輪與後輪懸吊設計有可能會使用不同設計。



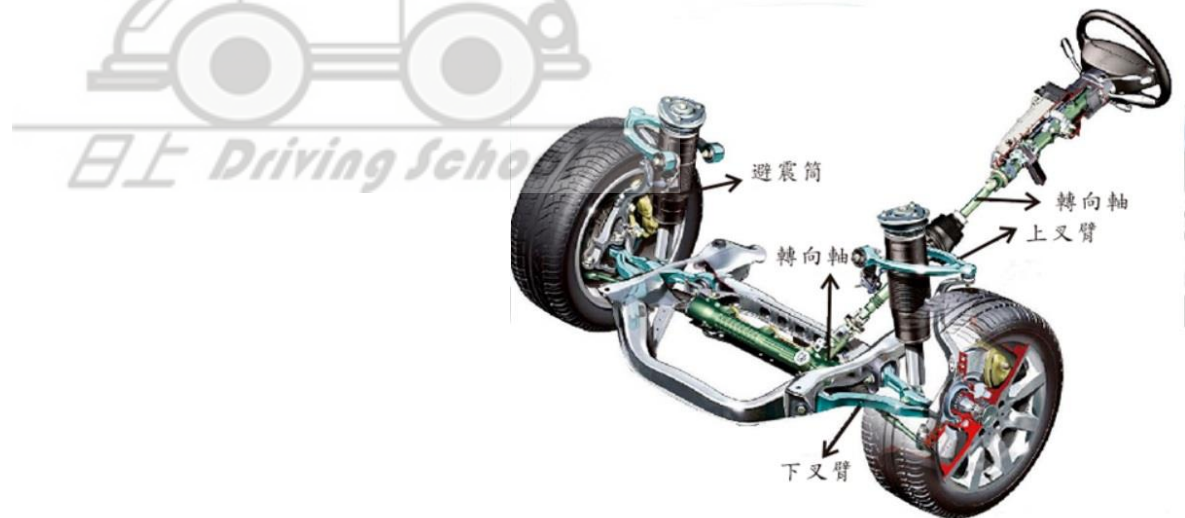
汽車的內部構造——懸吊系統

- 懸吊系統扮演雙重的角色，讓車輛的操控與煞車合乎良好的動態安全與操駕樂趣，並保持車主的舒適性及隔絕適當的路面噪音、彈跳與震動。



汽車的內部構造——懸吊系統

- 這些特性通常都互相牽制，因此懸吊的調整就必須找到兩者兼顧的設定。懸吊系統同時也保護車輛本身或車上的貨物行李，避免因顛簸而損壞或磨耗。



汽車的內部構造—轉向系統

- 藉由操控方向盤，使前輪的行進方向改變，用以引導車子沿路行駛，並可視需要向左或向右轉。



汽車的內部構造——剎車系統

- 煞車系統：使行駛中的車輛得到減速或停止以及使停駐中的車輛不會產生滑動，可分為鼓式及碟式。



鼓煞



碟煞

汽車的內部構造—剎車系統

- 鼓式煞車：有一圓盤(煞車鼓)連在輪子上，兩者一起旋轉。煞車鼓的內部有煞車蹄片。平時蹄片與煞車鼓間有空隙。當踏下煞車踏板，煞車蹄片會張開，壓迫在煞車鼓上並產生摩擦力，使車速減速進而停止。



鼓煞



碟煞

汽車的內部構造——剎車系統

- 碟(盤)式煞車：是在煞車時將兩片煞車蹄片的摩擦面壓在碟子上，夾住旋轉盤，藉煞車蹄片與碟子間的摩擦力將車子減速或停止。



鼓煞



碟煞

汽車的內部構造——剎車系統

- 駐車煞車：俗稱手煞車，以手拉煞車桿或踩下駐車踏板(部分車種)啟動的煞車系統。用途為停車時將車輪煞住以免滑動及緊急煞車時。當腳煞車失效，仍可用以使車輛停止以避免發生危險，是一種輔助煞車。



鼓煞



碟煞



汽車底盤之故障排除

項目	故障因素
<u>排檔困難</u>	<ul style="list-style-type: none">• 離合器作用不良• 手排變速箱內機件不良
<u>離合器作用不良</u>	<ul style="list-style-type: none">• 液壓操作式之離合器煞車油不足• 液壓操作式之油壓系統空氣未排乾淨• 液壓操作式之離合器作用不良• 離合器踏板之空檔自由行程未調整正確
<u>煞車單邊</u>	<ul style="list-style-type: none">• 輪胎氣壓不平均• 車身高度不平均• 輪胎花紋不一樣• 各車輪之煞車片材質不一致

引擎煞車

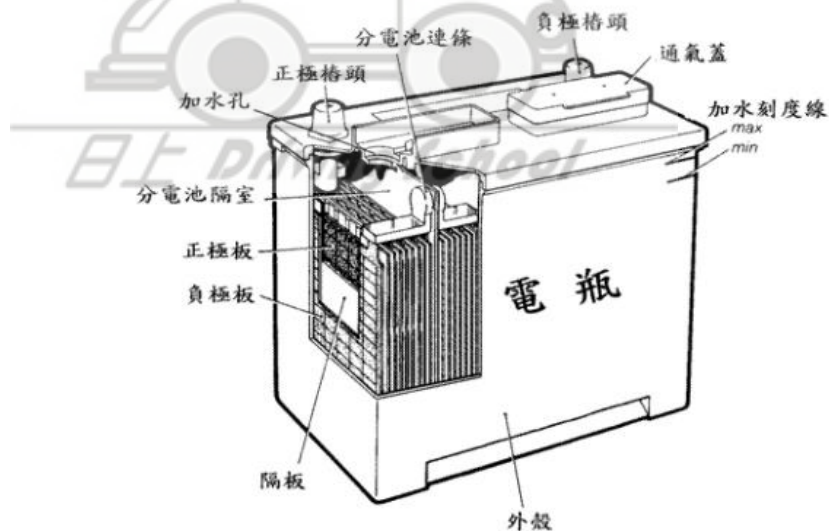
- 當駕駛人遭遇長下坡，同時又是連續彎道時，通常都會用「腳踩煞車」的方式減速慢行，不過長時間踩煞車，來令片過熱的狀態下會造成「熱衰退」，也就是摩擦係數不足，煞車就會失靈。除了腳踩與手煞裝置外，其實駕駛人開自排或手排車時都能透過換檔來降低車速，這種所謂的「引擎煞車」法。

日上 Driving School

汽車的內部構造~電力系統

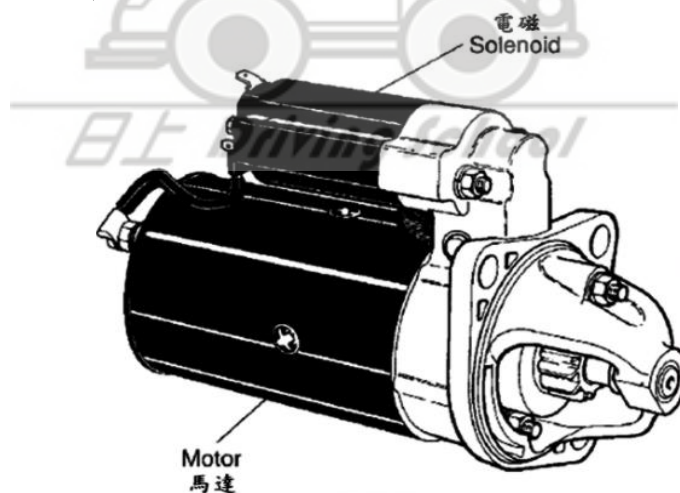
- 電力系統：由電瓶、啟動馬達、電磁開關、點火開關..等組成。
- 啟動馬達：將電能轉為機械能，透過點火開關使引擎轉動。

汽車的內部構造~電力系統



汽車的內部構造~電力系統

- 充電系統：機械能轉為電能輸出，供給全車電器用電並使電瓶經常保持充滿電狀況。
- 汽車電源系統的作用是向汽車中所有用電設備提供低壓直流電源(通常汽油車為12V，柴油車為24V)，使汽車各部分能正常工作。



汽車電系故障排除

啟動馬達無法正常 搖轉引擎曲軸故障

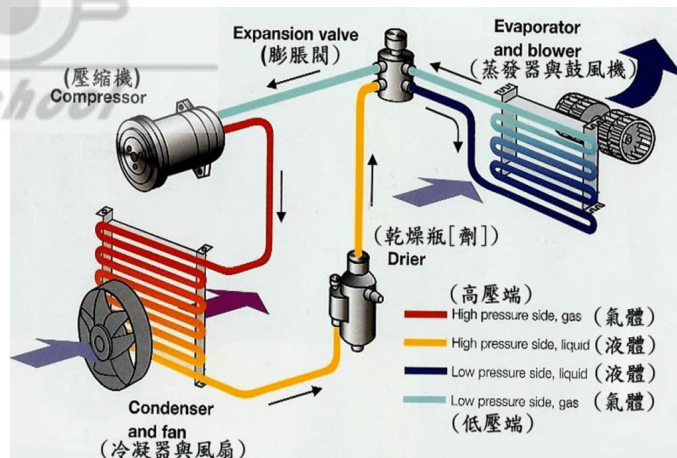
- 電瓶電量不足
- 電瓶樁頭太髒
- 電瓶損壞
- 啟動馬達不良

電瓶使用壽命縮短故障

- 過電壓充電
- 電瓶材質不良
- 電瓶處於未完全充滿電時
- 將車輛停駛一週以上
- 電水高壓不足
- 車輛之充電系統不良

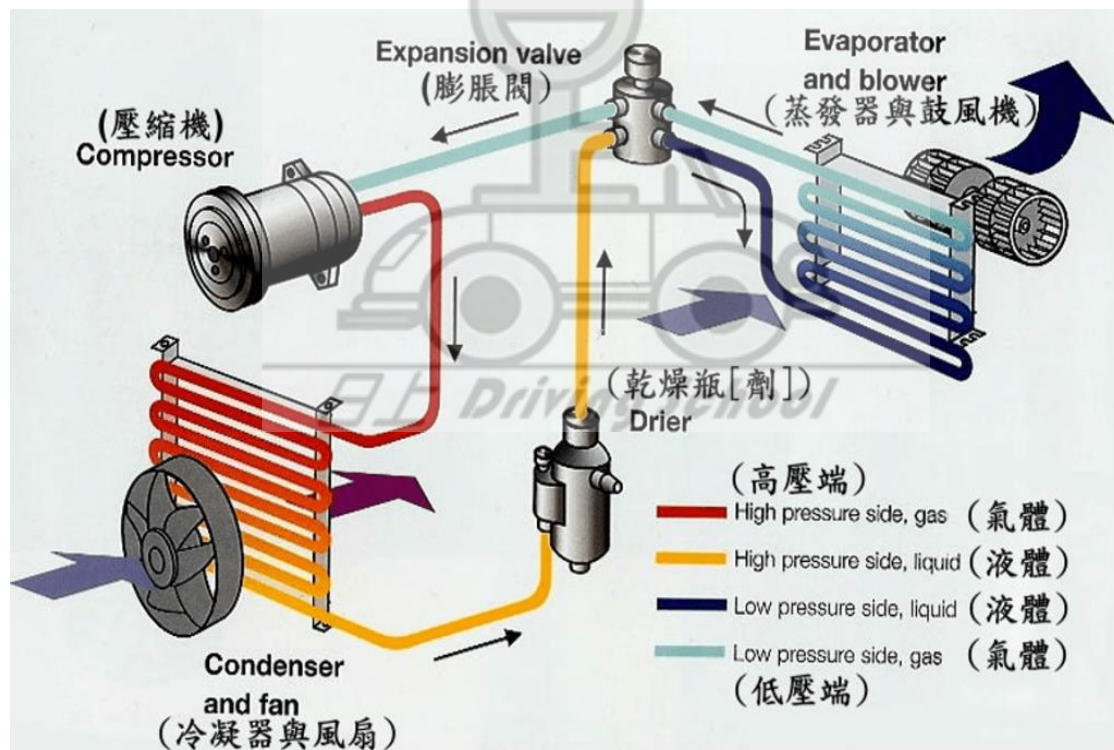
汽車的內部構造——冷氣系統

- 汽車冷氣系統的主要零件包括：壓縮機、冷凝器/散熱片、乾燥瓶、膨脹閥、鼓風機和蒸發器（俗稱冷排），若跟家用分離式冷氣機相比，壓縮機、冷凝器/散熱片、乾燥瓶就等於室外機，其餘的則屬於室內機。



汽車的內部構造——冷氣系統

- 冷氣機就是利用「熱量轉移」的方式帶走車室內的高溫，讓車內溫度相對於車外溫度就比較涼快一些。



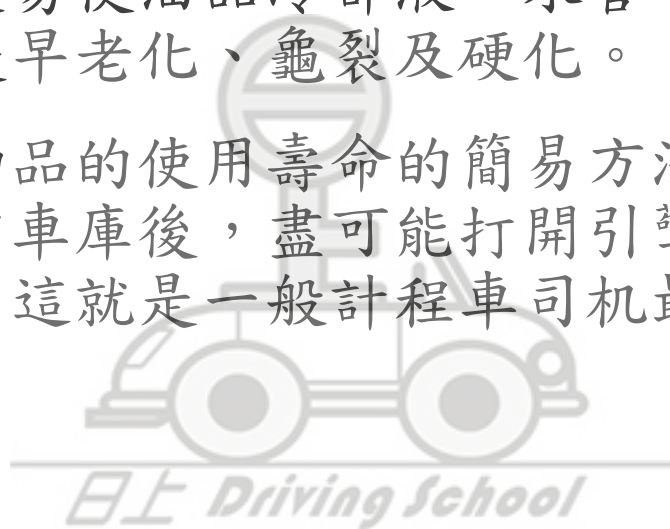
汽車修護概念與故障原因排除

- 汽車在高速行駛下引擎室必會產生高溫，包括引擎機油、A T F自動變速箱油、方向機油、剎車油、水箱水...等等；長時間使用下產生高溫，導致油品、冷卻液及塑膠元件提早變質，故車輛每隔5000公里需定期保養。
- 我們常常看到停在路旁的計程車及高速公路休息站的車子，常因中途的停歇而將引擎蓋打開，此舉可延長引擎室元件的使用壽命。

日上 Driving School

汽車修護概念與故障原因排除

- 引擎室的溫度易使油品冷卻液、水管、電線、皮帶、塑膠類東西提早老化、龜裂及硬化。
- 為增加元件物品的使用壽命的簡易方法如下：於休息站休息或開回車庫後，盡可能打開引擎蓋，讓空氣對流自然冷卻，這就是一般計程車司機最佳保養與省錢的方法。



結語

- 車輛是一種機電整合的機械，有其使用年限及故障率，難以保證駕駛人不會碰到開車中車輛突然故障、拋錨的情形。
- 若是熟悉汽車結構，在購買汽車相關物品、零件時也比較不會因對車輛一知半解而買錯、被騙；汽車的操作技巧更是跟人身安全息息相關。
- 汽車的基本結構、運行原理與操作技巧乍看並不特別重要，但卻是駕駛技術當中所必預的入門課程。

參考資料:交通部-道路交通管理基本法令。公路總局，安全駕駛講義。YouTube相關影片