

柴油汽車

構造・保養

修理・駕駛

陳鐵君 編著

香港三育圖書文具公司出版

柴 油 汽 車

(構造 · 保養 · 修理 · 駕駛)

陳 鐵 君 編 著

香 港 三 育 圖 書 文 具 公 司 出 版

柴 油 汽 車
(構造 · 保養 · 修理 · 駕駛)
陳 鐵 君 編 著

出版：三育圖書文具公司
發行

九龍柯士甸道三十三號二樓
San Yu Stationery & Publishing Co.
33, Austin Road, 1/F., Kowloon, H.K.

印刷：光 輝 印 刷 廠
香港謝菲道三九九號地下

一九七九年四月版 定價港幣九元
版權所有 · 翻印必究

前 言

柴油汽車在近代交通工具中，無可否認的，已佔有相當重要的地位，而發展趨勢，實際上亦與日俱長。

由於柴油汽車的機件耐用，燃油與保養費用均省，在各地方的大規模公共交通事業，運輸機構，以及私人置用的房車等方面，很明顯的，已逐漸替代了汽油車的位置；前者更可以說是百分之一百採用柴油汽車，為數至鉅。

正因爲柴油汽車在應用上日漸推廣，使用人士及從業工作者亦日見增加。其中經驗豐富的固然不少，但對於車輛內部的機構，駕駛方法及管理程序，容或不十分了解的亦在多數。

這本「柴油汽車」，集中了常見的，最新的，大小型柴油汽車的構造原理，保養程序，故障檢修，以及駕駛方法等基本知識，以最簡單的文字，編成一冊。書後另附有汽車機件名詞及專門術語等實用參考資料。

本來，用中國文字編寫專門讀物是相當困難的，其中尤以專門名詞的審定最不容易。對於機件的稱謂，幾乎隨各人習慣及地域方言而有所不同；其中或譯其音，或像其形，甚至巧立名目者有之。但本書內容所採用的機件名詞，大部分以中國自動機工程學會編訂的爲標準，中英文對照，讀者當

可獲得更多的便利。

本書適於柴油汽車使用人士，修理技術人員，職業或非職業駕駛員，以及專業學生等閱讀參考。

陳 銳 昆

一九六三年七月

目 次

一、柴油汽車漫談	1—6
二、柴油汽車發動機	7—16
三、燃油系統及其管理	17—50
燃油的標準	17
輸油系統	18
燃油濾清器的清洗方法	19
噴射唧筒和它的動作過程	22
燃油的噴射量數	25
燃油的噴射時期	28
燃油輸送系統的障礙及補救方法	29
噴射咀的障礙及補救方法	32
燃油系統的管理要點	35
一般柴油汽車噴射裝備的習用符號及使用標準	38
四、發動機的散熱裝置與保養	51—54
冷卻系的保養工作	53
五、發動機潤滑原理及施用方法	55—66
發動機的潤滑方式	56
油壓過低的原因及補救方法	58
機油在發動機中的重要性	60
怎樣使用機油	64

發動機潤滑系可能發生的毛病·····	65
六、柴油發動機的障礙及修理·····	67—76
發動機不能開動·····	67
發動機有敲擊聲或震動·····	67
發動機太熱，水箱發生蒸氣·····	67
發動機無力及爆炸不正常·····	68
氣塞有敲打之聲並與氣塞座不相緊合·····	68
排氣管有濃濁黑烟·····	70
發動機旋轉時停時止·····	74
發動機停止或不能發動·····	75
發動機動力微弱或衝力不足·····	75
排氣管洩出黑色濃烟過多·····	76
發動機無法使之走慢·····	76
發動機在運轉時熄火·····	76
七、電氣系統·····	77—82
一般保養及管理·····	78
八、柴油汽車的底盤·····	83—134
接合器·····	86
變速箱·····	90
變速箱的故障檢修及潤滑·····	94
液壓傳動·····	94
速度指示錶·····	97
推動軸及萬向節·····	98
推動齒輪·····	99
分速器與後輪軸·····	100

後輪軸的故障檢驗及潤滑	102
前輪轉向	104
前軸、轉向拉桿及轉向機	107
制動	112
機械制動	112
液壓制動	112
機械制動及液壓制動的校正方法	114
機筒空氣的排出	116
制動蹄片的校正	117
制動的故障檢修	118
制動器應注意之點	119
氣壓制動	120
真空制動的檢修事項	122
避震裝置	124
車輪與輪胎	127
輪胎的損壞原因、補救方法及汽車裝荷問題	131
九、柴油汽車的駕駛方法	135—150
起動及變速	136
怎樣使車輛停止	140
新車的駕駛	140
上斜坡	142
接合器的重要性與運用	144
車輪制動器的用法	145
車輛斜行滑走	146
駕駛車輛應注意之各點	147

十、一般柴油汽車的理護	151—156
定期性的保養工作	151
車輛的日常保護	156
十一、附 錄	157—200
1. 汽車配件及術語簡寫字義	157
2. 一般汽車配件，術語及工具機名詞	160
3. 公路及交通標誌用語	193
4. 度量衡	197
5. 工程換算單位	199

一、柴油汽車漫談

柴油發動機(Diesel Engine)自從在六十年前問世以來，各種類型的車輛以柴油發動機作動力的，為數不少。正因為，柴油汽車(Diesel Vehicles)具有多方面的特殊優點，因此，在使用上更是日趨廣泛。這種現象，不單是世界各地的公共交通事業為然，而一般工商業及地方機構的運輸車輛，亦以柴油汽車佔最大數字。

近年以來，除公共汽車(Bus)小型貨車(Van)，一般載重二噸以上的貨車(Lorry)之外，還有旅遊用的大小型客車(Sightseeing Coach)，以及私用房車(Private Car)等，普遍行駛於世界各地，大排而過，十分可觀。

製造柴油汽車的工廠，可以說世界上具有汽車製造工業



圖1 德國賓士(Mercedes Benz)的柴油房車

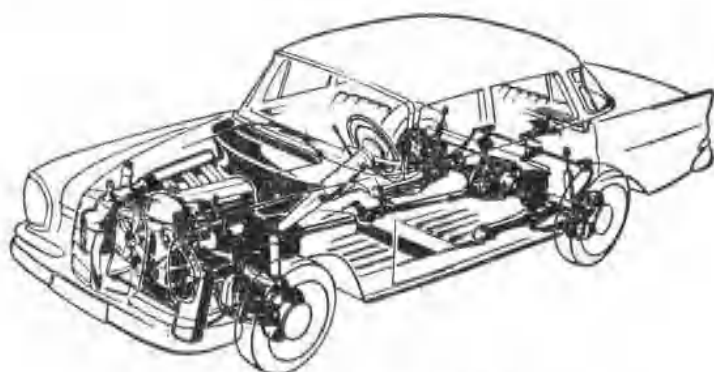


圖2 賓士柴油房車的構造透視

的國家都有，但產量及類型則以英國、德國較多，兩者都相當著名，也是在歐洲、遠東，及東南亞一帶地方所最常見的車輛。

柴油汽車與汽油汽車的優點比較，是前者構造堅固、耐用，而且美觀、省油。如給予一百加侖的燃料作同一工作，則柴油汽車比汽油汽車可少用百分之二十至三十。在數量上消



圖3 英國奧斯汀廠的J4M10
柴油小貨車

表 1 一般柴油汽車廠牌及國別分類

廠 牌	出產國家	廠 牌	出產國家
A. E. C. ALANTIE ALBION ATKINSON AUSTIN AVELLING- BARFORD BARFOR) BEDFORD CHASESIDE COMMER DAIMLER DAVID BROWN DENNIS DODGE DOUGLAS E. R. F. FODEN FORD GUY JENSEN JOHNSON KARRIER LEYLAND LINER MACK MAUDSLAY MORRIS MORRIS- COMMERCIAL	英 國	MUIR-HILL ROVER ROWE SCAMMELL SEDDON S. D. THAMES TRADER THORNYCROFT TILLING STEVEN TROJAN UNIPOWER	英 國
		BORGWARD GULDNER HANOMAG MERCEDES BENZ	德 國
		RENAULT CITROEN	法 國
		CATERPILLAR CHEVROLET COMMINS CONTINENTAL DODGE G. M. C. INTERNATIONAL	美 國
		FIAT	意大利
		ISUZU-Bell	日 本

柴 油 汽 車



圖 4 載重3噸的柴油貨車

耗燃料已少，而且柴油價格又比汽油價格低得多。同時，由於柴油汽車的作工效率較高，得以盡量利用燃料的熱度，不必預先經過化氣作用。加之柴油汽車的扭力較小，所以，即



圖 5 用柴油發動機作動力的旅遊車

使柴油汽車因一時載重過量，亦不如汽油汽車之易受影響，發生發動機無力，不能起步等弊病。換一句話說，在超荷情況下，柴油汽車仍能行駛如常，而這種現象，在市區行駛中的公共車輛是最常發生的。還有一點，柴油汽車的燃料在特殊情況下如發生柴油供應不繼的話，更可隨時改用植物油料，如棉籽油、花生油、菜油，甚至精煉桐油等代替



圖 6 雙層柴油公共汽車

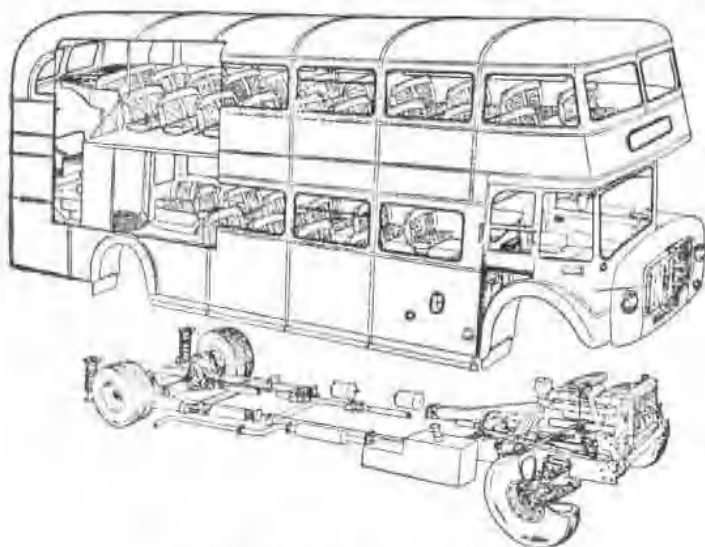


圖 7 雙層柴油公共汽車的車身及底盤

柴油，作為燃料，這一點也是汽油汽車無法比得上的。

至於柴油汽車的構造，除發動機 (Engine) 外，其餘部份如傳動組合 (Drive System)，行路組合 (Running Gear)，以及操縱構件 (Control Members) 等，實際上與一般汽油汽車完全相似。但發動機安裝在車架上的位置是變化多端的，除習見的前置式之外，尚有放在車架底下以及車架後部，與變速箱橫切成直角排列。這種安裝位置各具優點，以雙層公共汽車底盤採用較多，見第 9 圖及第 10 圖所示。



圖 8 日本美鈴 (Bell) 柴油房車

二、柴油汽車發動機

柴油發動機(Diesel Engine)的本身與汽油發動機(Gasoline Engine)有很多類似的地方，例如汽缸(Cylinder)，活塞(Piston)，曲軸(Crankshaft)，進氣塞(Inlet Valve)，排氣塞(Exhaust Valve)，歪心輪軸(Cam-shaft)等機件，在形式上其實大致相同。而唯一差別之點，祇在於發動機的運動原理。

柴油汽車發動機屬於提士(Diesel)式的內燃機，毋須化氣器(Carburetor)以爲霧化汽油，更毋須火花塞(Spark Plug)以燃燒燃料。因爲，柴油汽車所用的燃料根本上不是輕質的汽油，即俗稱爲柴油的膠黏性礦物油(Fuel Oil)。柴油經過一個特殊設計的噴射唧筒(Fuel Injection Pump)，及噴射咀(Atomizer Nozzle)，化爲霧點，被輸入汽缸，與已經在汽缸裏面受高度壓縮的空氣相匯合，爲受壓的高熱度空氣所



圖 11 德國賓士房車所裝用的 4 汽缸柴油發動機

焚燒，成爲一爆炸力，將汽缸內的活塞推動。

在最初的時候，汽缸並不吸取燃料而只吸入純淨的空氣（Air），亦即是第一步的工作，其時活塞向下推落。至於第二步工作，則是活塞從下面向上推回，將已吸入

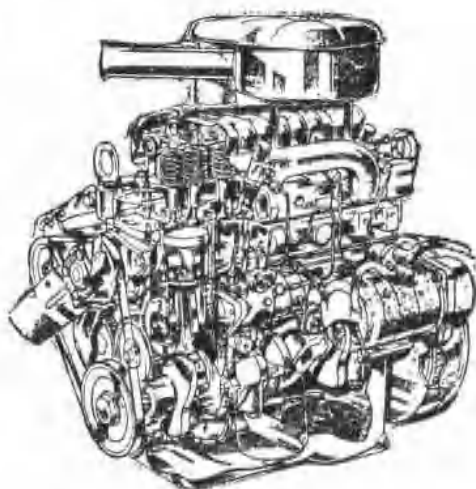


圖 12 英國喜臨門（Hillman Minz）
房車上裝用的 4 汽缸柴油發動機（屬柯堅士 Perkins-P4 型）

的空氣壓迫至汽缸頂部僅僅存留的小容積，一般只等於它的原來容積十二分之一，甚至二十一分之一，即是說由十二立方吋或二十一立方吋壓縮至一立方吋。平均壓力達至每方吋 450~550 磅，在這樣的情形下，受壓的空氣熱度增加很高，通常達至攝氏 500~550 度，因為普通柴油在攝氏 350~400 度的高熱下已能自行燃燒。所以，在上述的高熱度中，如有柴油噴射，散爲霧點，由噴射咀射入，與受壓空氣相接觸，自然焚燒非常容易。當焚燒的時候，熱度又繼續增高達至攝氏 2,000~2,700 度，但汽缸裏面的壓力，只不過略爲增加，