

汽车配件商品学

上册

交通部华东区汽车配件供应站 编



人民交通出版社

汽车配件商品学

上册

交通部华东区汽车配件供应站 編

人民交通出版社

汽車運輸事業的發展，給汽車配件供應工作提出了日益巨大的任務。本書的編寫是為了給汽車配件供應工作者充實理論和管理知識，提高業務水平，改進工作之用。

本書分上下兩冊，上冊講述汽車發動機的配件，下冊講述電系和底盤等的配件。上冊內容包括汽車、發動機總成、曲柄連杆機構、配氣機構、冷卻系、潤滑系、燃料供給系以及發動機主要配件的包裝、保管和運輸等八篇；在每一篇中又分成許多章，講述一般原理及配件的結構分類、製造和品質要求、檢驗方法、使用和損壞原因等知識。

本書供交通部門的汽車配件供應和管理人員閱讀參攷。

汽車配件商品学

上册

交通部华东区汽车配件供应站 編

*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇六號

新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售

人民交通出版社印刷厂印刷

*

1962年11月北京第一版 1962年11月北京第一次印刷

开本：787×1092毫米 印張：13.5張 插表 1

全書：381,000字 印數：1—2,000册

統一書號：15044·4391

定價(10)：1.80元

目 录

前言

第一篇 汽车

第一章 概述	7
第二章 汽车的种类	7
第一节 汽车的主要类型	7
第二节 载货汽车	8
第三节 公共汽车	8
第四节 轿车(小客车)	10
第五节 越野汽车(高通过性汽车)	11
第六节 汽油车与柴油车	11
第七节 煤气车及煤气瓶汽车	12
第三章 汽车的主要组成机构	14
第四章 汽车的技术特性	14
第五章 汽车在使用中的技术要求和试验方法	17
第一节 汽车的载运特性	18
第二节 汽车的动力性	18
第三节 汽车的经济性	21
第四节 汽车的稳定性	21
第五节 汽车的舒适性	21
第六节 汽车的通过性	21
第七节 汽车的可靠性与耐磨性	22
第六章 汽车的检验	22
第七章 汽车的技术保养	24
第一节 汽车的技术保养制度	24
第二节 汽车技术保养作业范围	24
第八章 汽车的储存和保管	28

第一节 汽车入库储存前的检查	28
第二节 储存的方法及应注意事项	28

第二篇 发动机总成

第一章 概述	29
第二章 发动机的类型和组成部分	29
第三章 发动机的性能	30
第一节 发动机的速率特性	31
第二节 影响发动机功率和经济性的因素	32
第三节 发动机的负荷特性	33
第四节 发动机的调整特性曲线	34
第五节 发动机的效率	35
第六节 发动机的热量平衡	36
第四章 发动机的试验和检验	38
第一节 发动机的试验	38
第二节 发动机的检验	41
第五章 发动机总成的维护保养和库存保管	43
第一节 发动机总成的维护保养	43
第二节 发动机总成的库存保管	44

第三篇 曲柄连杆机构

第一章 概述	45
第二章 气缸盖	45
第一节 气缸盖的结构及其分类	45
第二节 气缸盖的制造和品质要求	46
第三节 气缸盖的检验	46
第四节 气缸盖损坏的现象及其原因	47

第三章 气缸套筒	47
第一节 气缸套筒的结构及其分类	47
第二节 气缸套筒的制造和品质要求	48
第三节 气缸套筒的检验	49
第四节 气缸套筒损坏的现象及其原因	50
第四章 活塞	51
第一节 活塞的组成部分和类型	51
第二节 活塞的制造和品质要求	55
第三节 活塞的检验	56
第四节 活塞的使用和损坏原因的分析	58
第五章 活塞环	60
第一节 活塞环的作用和类型	60
第二节 活塞环的制造和品质要求	62
第三节 活塞环的检验	63
第四节 活塞环损坏的现象及其原因	65
第六章 活塞销	66
第一节 活塞销的作用和类型	66
第二节 活塞销的制造和品质要求	67
第三节 活塞销的检验	67
第四节 活塞销的使用和损坏原因的分析	68
第七章 活塞销衬套	69
第一节 活塞销衬套的作用和要求	69
第二节 活塞销衬套的制造和品质要求	69
第三节 活塞销衬套的检验	70
第四节 活塞销衬套的使用和损坏原因的分析	70
第八章 连杆	70
第一节 连杆的作用和组成部分	70
第二节 连杆的制造和品质要求	71
第三节 连杆的检验	72
第四节 连杆的使用和损坏原因的分析	73
第九章 连杆盖螺栓和螺帽	73
第一节 连杆盖螺栓和螺帽的作用和类型	73
第二节 连杆盖螺栓和螺帽的制造和品质要求	74
第三节 连杆盖螺栓和螺帽的检验	75
第四节 连杆盖螺栓和螺帽的损坏现象及其原因	77

第十章 连杆和曲轴轴承	78
第一节 连杆和曲轴轴承的结构和类型	78
第二节 连杆和曲轴轴承的制造和品质要求	79
第三节 连杆和曲轴轴承的检验	81
第四节 连杆和曲轴轴承的使用及损坏原因的分析	82
第十一章 曲轴	86
第一节 曲轴的组成部分和类型	86
第二节 曲轴的制造和品质要求	88
第三节 曲轴的检验	89
第四节 曲轴的使用和损坏原因的分析	90
第十二章 飞轮齿圈	91
第一节 飞轮齿圈的作用和制造	91
第二节 飞轮齿圈的检验和使用寿命	92
第十三章 皮带轮	93
第一节 皮带轮的类型	93
第二节 皮带轮的品质要求和检验方法	94
第三节 皮带轮的损坏现象及其原因	95
第十四章 气缸盖衬垫及进排气歧管衬垫	95
第一节 衬垫的种类	95
第二节 衬垫的制造和品质要求	97
第三节 衬垫的损坏现象及其原因	97
第四节 衬垫的包装、保管和运输	98

第四篇 配气机构

第一章 概述	99
第二章 气門	100
第一节 气門的结构和类型	100
第二节 气門的制造和品质要求	101
第三节 气門的检验	102
第四节 气門的使用和损坏原因的分析	103
第三章 气門导管	104
第一节 气門导管的构造和类型	104

第二节	气門导管的制造和品質要求	105
第三节	气門导管的檢驗	105
第四节	气門导管的使用和损坏原因的分析	105
第四章	气門座	106
第一节	气門座的构造和类型	106
第二节	气門座的制造和品質要求	107
第三节	气門座的檢驗	108
第四节	气門座的使用和损坏原因	108
第五章	气門弹簧	109
第一节	气門弹簧的作用和工作条件	109
第二节	气門弹簧的制造和品質要求	109
第三节	气門弹簧的檢驗	110
第四节	气門弹簧的使用和损坏原因的分析	111
第六章	气門挺杆	111
第一节	气門挺杆的类型和組成	111
第二节	气門挺杆的制造和品質要求	114
第三节	气門挺杆的檢驗	116
第四节	气門挺杆的使用和损坏原因的分析	116
第七章	气門搖臂推杆和操縱杠杆	116
第一节	气門搖臂推杆和操縱杠杆的作用与組成部分	116
第二节	气門搖臂推杆、气門搖臂及气門搖臂軸的制造和品質要求	118
第三节	气門搖臂推杆、搖臂和搖臂軸的檢驗	118
第八章	凸輪軸及其衬套	119
第一节	凸輪軸的结构和类型	119
第二节	凸輪軸的制造和品質要求	119
第三节	凸輪軸的檢驗	120
第四节	凸輪軸的使用和损坏原因的分析	121
第五节	凸輪軸衬套	121
第九章	正时齿輪	122
第一节	正时齿輪的作用和种类	122
第二节	正时齿輪的制造和品質要求	122
第三节	正时齿輪的檢驗	123

第四节	正时齿輪的使用和损坏原因的分析	123
第十章	正时鏈条	124
第一节	正时鏈条的作用和种类	124
第二节	正时鏈条的制造和品質要求	124
第三节	正时鏈条的檢驗	125
第四节	正时鏈条的使用和损坏原因的分析	125

第五篇 冷却系

第一章	概述	126
第二章	散热器总成	126
第一节	散热器总成的組成部分和类型	126
第二节	散热器总成的制造和品質要求	127
第三节	散热器总成的檢驗方法	128
第四节	散热器总成的使用与损坏原因的分析	129
第五节	散热器总成的包装、保管和运输	131
第三章	节温器	131
第一节	节温器的类型	131
第二节	节温器的性能規格要求和檢驗方法	132
第三节	节温器的包装、保管和运输	132
第四章	水泵总成	133
第一节	水泵总成的組成部分与类型	133
第二节	水泵总成的性能規格要求和檢驗方法	134
第三节	水泵总成的使用和损坏原因的分析	135
第五章	散热器橡皮軟管	135
第一节	散热器橡皮軟管的类型	135
第二节	散热器橡皮軟管的制造和品質要求	136
第三节	散热器橡皮軟管的檢驗方法	136
第四节	散热器橡皮軟管的使用和损坏原因的分析	137

第六章 風扇皮帶	137
第一节 風扇皮帶的作用和構造	137
第二节 風扇皮帶的類型	138
第三节 風扇皮帶的製造和品質要求	139
第四节 風扇皮帶的檢驗方法	140
第五节 風扇皮帶的損壞現象及其原因	141

第六篇 潤滑系

第一章 概述	142
第一节 潤滑的作用	142
第二节 發動機潤滑系統	142
第二章 機油泵总成	144
第一节 機油泵总成的組成部分和主要配 件	144
第二节 機油泵主要配件的品質要求	145
第三节 機油泵总成及主要配件的檢驗方 法	146
第四节 機油泵总成的使用及其損壞原因分 析	146
第三章 機油濾清器	147
第一节 濾清工作對發動機使用壽命的影响	147
第二节 機油濾清器的種類	147
第三节 機油濾清器的檢驗	153

第七篇 燃料供給系

第一章 概述	155
第一节 燃料供給系的分類和組成	155
第二节 燃料供給系中的主要商品零件	157
第二章 汽油泵	157
第一节 汽油泵的作用和組成	157
第二节 汽油泵主要易耗零件的質量要求	158
第三节 汽油泵总成的質量要求	158
第四节 汽油泵总成的試驗方法	159
第三章 汽油泵膜	159

第一节 汽油泵膜的类型	159
第二节 汽油泵膜的製造和品質要求	161
第三节 汽油泵膜的檢驗	162
第四节 汽油泵膜的損壞現象及其原因分 析	163

第四章 汽化器

第一节 汽化器的作用和組成	163
第二节 汽化器的分類	164
第三节 汽化器的應用实例	165
第四节 現代汽化器混合氣調節方法的舉 例	167
第五节 汽化器的質量要求	167
第六节 汽化器的試驗方法	171
第七节 汽化器的常見故障	174

第五章 柴油輸油泵

第一节 柴油輸油泵的作用分類和組成	175
第二节 柴油輸油泵的技術條件	178
第三节 柴油輸油泵的試驗方法	178
第四节 柴油輸油泵的故障表征及分析	178

第六章 柴油噴油泵

第一节 柴油噴油泵的作用和分類	178
第二节 利用柱塞上的切邊調節多餘油量的 噴油泵的組成與工作	180
第三节 噴油泵总成的技術條件	182
第四节 噴油泵总成的試驗方法	183
第五节 噴油泵各主要零件的技術條件、制 造工序及檢驗方法	185
第六节 影响噴油泵工作性能的几个因素及 其分析	189

第七章 噴油器

第一节 噴油器的作用和分類	191
第二节 噴油器的組成	193
第三节 噴油器的技術條件	193
第四节 噴咀的技術條件及其試驗方法	194
第五节 影响噴咀工作質量的几个因素	195

第八章 油泵-噴油器

第一节 油泵-噴油器的構造和作用	199
第二节 油泵-噴油器的技術條件	199

第三节	油泵-喷油器的试验方法	200
第四节	油泵-喷油器柱塞副间隙对发动机 外特性的影响	202
第九章	空气滤清器	202
第一节	空气滤清器的作用及分类	202
第二节	空气滤清器的品质和检验要求	203
第十章	燃油滤清器	203
第一节	汽油滤清器	203
第二节	柴油滤清器	204
第十一章	汽油软管(包括机油软管和柴 油软管)	206
第一节	汽油软管的构造与类型	206
第二节	汽油软管的制造和品质要求	207
第三节	汽油软管的检验方法	209
第四节	汽油软管的损坏现象及其原因分 析	209
第十二章	燃料供给系的油管接头	209

第一节	燃料供给系油管接头的作用和联接 型式的分类	209
第二节	油管接头的技术要求	210

第八篇 发动机主要配件 的包装、保管和运输

第一章	概述	211
第二章	黑色金属配件的包装、保管和 运输	211
第一节	包装与防锈	211
第二节	防锈的方法	212
第三节	保管和运输	214
第三章	有色金属配件的包装、保管和 运输	215
第四章	非金属配件的包装、保管和运 输	215

前 言

汽車具有靈便迅速的特點，可以用來運輸貨物和乘客，裝配特殊設備後還可供各種拖掛、起重、裝卸等之用，因此在國民經濟的各個部門中都被廣泛地應用着。

解放以前，在帝國主義侵略和國民黨反動統治下，我國基本上沒有汽車工業。即使有一些小型的汽車修配廠，也和整個機械工業一樣，基本上只是給帝國主義輸入的機器設備和運輸工具修配服務的，根本不能製造完整的汽車。這使我國工業長期處於極低的技术水平。所有的汽車全部仰給於進口，形成車型廠牌複雜、結構互異、機件不能互換通用。這些遺留下來的舊汽車，至今還給我們汽車檢修人員和商業工作人員造成很大的困難。

只有解放了的新中國，在共產黨和人民政府的正確領導下，汽車工業和其他工業一樣才獲得了蓬勃的發展。1953年在蘇聯無私的援助下，開始興建第一個大型的現代化的汽車製造工廠；由於社會主義的優越性，勞動群眾充分地發揮了積極性和創造性，克服了不少困難，因而在很短的時間內就完成了這個現代化機器裝備的第一汽車製造廠的建廠工作。第一汽車廠採用的工藝方法是最先進的。它有很多高效率的極精密的自動化設備和自動化作業線，以及最先進的熱處理設備。以現代技術水平來說，這些都是最新的成就。

1956年7月14日第一輛國產解放牌載貨汽車，在這個工廠中誕生。這是我國的一件大喜事。它標誌着社會主義建設的偉大勝利，在我國工業化的歷史上寫下了光輝的一頁。

隨着汽車生產的發展，對汽車配件的需要亦大大增加。由於汽車配件需有高度的精密性，它的生產與其他工業部門，例如重型機械工業、電力工業、化學工業……等等有着密切的關係，使用原料

的範圍也非常廣泛，包括了普通鋼、高級合金鋼、有色金屬、橡膠、塑料、木材……等等，因此我國的汽車工業和汽車配件製造工業是在我國各項工業的全面發展的基礎上成長和壯大起來的。

按照嚴格的技术條件和科學方法製造的各種汽車零件，反映出我國科學技術水平的高速提高。過去那種落後的配件生產狀況已經一去不復返了。

現在我們不僅能夠成批生產各型貨車和轎車，而且能夠生產數量巨大和牌型規格複雜的各種配件，例如精密的曲軸、柴油噴油器、高壓油泵、螺旋傘齒輪、滾動軸承、火花塞、點火線圈、各種新型輪胎、塑料配件等。

汽車工業飛速發展，國民經濟各個部門對汽車的使用日益廣泛，它給汽車配件供應工作提出了日益巨大的任務。

根據不完全的資料統計，以上海一地的汽車配件供應量為例，從1953年到1958年，五年內就增長了5.5倍左右，近年來的供應量又有巨大的增長。這是我們汽車配件供應工作人員一個既繁重又光榮的任務。因此在經營這種商品的時候就要求我們通曉器材配件的性能、尺寸規格、製造原料、用途，鑒別它們的質量，以及如何妥善地加以保管等等的技術知識，否則實難圓滿地完成在商品流轉中的各項任務。

本書就是為了滿足客觀發展的要求，而在既有理論又接洽實際的方針下編寫的。我國目前使用的汽車，最大的特點是，車型規格極其複雜，配件品種繁多。本書系以論列國內使用較普遍的載貨汽車為主，同時在品種方面，亦只概述消耗最廣的大約200種配件。此外，更限於編者的寫作水平和工作經驗，在內容上不免有許多缺點和錯誤的地方，希讀者多多提供意見，以便進一步加以補充和修改。

第一篇 汽車

第一章 概 述

汽車在国民經济和建設的各部门中有着极为重要的地位，它和其他現代工具（飞机、輪船、火車等）一样，担负着繁忙的運輸任务。由于汽車的机动性良好，对地区道路条件易于适应，故被广泛应用于短途運輸領域之中，如城市公共交通、城乡運輸、厂矿之間的生产协作運輸等。我国幅員辽阔，物产丰富，丘陵地带与高山区占全国土地面积的比重较大。在社会主义建設一日千里飞跃发展的情况下，这些地区，特别是某些高原或沙漠区，如云貴及西藏、新疆等祖国边远地区，物資交流的需要急剧增长。庞大的汽車队伍日夜奔驰在丛山峻岭之中，还充当着长途運輸战线上的尖兵。

汽車運輸在本世紀初期才得到广泛的应用和发展。它在我們社会主义建設事业中所作出的貢獻，为党和国家所重視。

随着祖国日益强大的汽車工业的发展，为我們从事汽車器材供应业务的广大职工带来了光荣的任务。旧中国遗留下来各种牌型的资本主义国家汽車

既須做好維修，使其更好地繼續为社会主义建設服务；同时又必須做好社会主义兄弟国家进口汽車和祖国自己設計制造的許多新型汽車的維修供应任务。客觀形势的急剧发展要求我們有如保育員一样，保証使各型汽車发挥最大的生产效率。这就需要我們不断充实和提高汽車业务知识，努力做好採購供应工作，全面安排好市場，千方百计地支援工农业高速度的发展，作出更好的成績。

現代汽車是一切国家新兴工业与科学技术水平的主要标志之一。因为汽車是由許多工艺要求极高的机械零件所組成，对材料的选用极为严格。当我們在学习和了解到一輛完整汽車的各方面的整体知識以后，才能对其各組成零件的性能和常識得到较为完整的了解。因此本篇的任务，将着重介紹汽車有关类型特性、質量要求及檢驗保管等各方面的知識。同时对其結構的組成作一簡要的敘述，以供学习有关配件技术知識方面的参考。

第二章 汽車的种类

第一节 汽車的主要类型

汽車可按其用途、通过性以及所用燃料来分类。

1. 汽車按用途可分为三类：（1）運輸用的；（2）特种用途的；（3）竞赛用的。

運輸汽車分为載貨用的載貨汽車，載人用的公共汽車、轎車和以載人旅行为目的的旅行汽車，以及客貨两用汽車，还有以牵引運載貨物为目的的牽引車等等。

特种用途的汽車按其不同的用途而分为洒水車、油罐車、傾卸車、冷藏車、吊裝車、消防車等等。

竞赛汽車主要为开展国防体育活动而服务，其特点是发动机功率大、座位少、时速极高，用以訓練運動員的勇敢、机智和体力，从而增强国民健康，加强国防后备力量。

2. 汽車按通过性可分为二类：（1）普通汽車，是指在一般硬路面道路上行駛的汽車，如普通的載貨汽車、公共汽車等；（2）高通过性汽車（通常称为越野汽車），其設計是能在很坏的道路或无路地区行駛，这种汽車被广泛应用于基建工地以及国防方面，它的特点是底盘行走系統采取了多輪驅動的結構，以增加对很坏道路条件的地面附着能力，如苏联吉斯-151和格斯-63以及美国奇姆西 CCKW-352、軍用吉普、福特 GPW 等汽車。

3. 汽車按燃料可分为三类：(1)汽油車；(2)柴油車；(3)煤氣汽車。煤氣汽車又可分为煤氣車（用發生爐煤氣）和煤氣瓶汽車二種。

第二节 載貨汽車

載貨汽車的主要任务是載運貨物。为了适应各种不同道路和物資特点的需要，通常又以其載重量來分类，也就是按汽車在規定使用条件下最大有效負荷來分类。在良好硬路面上，汽車的最大有效負荷称为名义載重量。按名义載重量，載貨汽車分为下列几种：(1)特輕型，載重量在0.75吨以下；(2)輕型，載重量为0.75~2.5吨；(3)中型，載重量为2.5~5.0吨；(4)重型，載重量为5.0~7.0吨；(5)特重型，載重量为7.0吨以上。

載貨汽車的載運特性随汽車全重分配于前后軸上的百分比不同而异。故載貨汽車又可按其全重分配于前后軸的不同而分为下列三种：(1)通常式，在这种汽車上，其后驅動軸所承受的負荷应不少于全重的73%，如图1A所示；(2)前軸后移式或駕駛室前移式，在这种汽車上其后驅動軸所承受的負荷少于全重的73%，如图1B所示；(3)駕駛室在發動機上式，在这种汽車上，其后驅動軸所承受的負荷約为全重的67%，如图1C所示。

載貨汽車的发展前途有减少后驅動軸的負荷以增加前軸負荷至全重33%的趋向。駕駛室在發動機上式的优点，可使6个車輪的磨耗趋于均匀，同时还增加了載運的有效面积及駕駛員視野的扩大。但其缺点是汽車的附着重量减少（因后驅動軸上重量减少）和發動機的检修較不方便。在许多情况下，前軸后移或駕駛室前移的一种得到广泛的应用。其前軸所承受的載重量一般不大于全重的30%。如苏联的格斯-51中型載貨汽車即属于这一种，其載運性能甚为优越。

載貨汽車的車身构造和形式，根据運載不同物

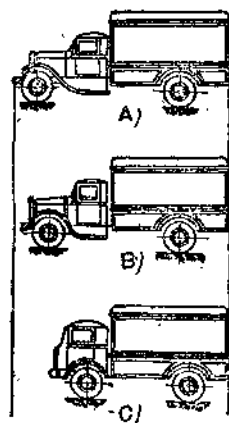


图1 載貨汽車的主要种类
A-通常式；B-前軸后移式；
C-駕駛室在發動機上式

資的情况而設計。通常有平板式、栏板式、箱式与自卸式等多种。平板式一般适用于箱裝的貨物，并主要用于短途運輸，在一些工业城市如上海、天津等地用得最廣。栏板式車身的栏板，有固定式的和活絡連接的二种。活絡的一种便于卸貨，应用甚广。至于箱式車身多半用于长途運輸以及裝載分散小件物資之用。自卸車身大半系金属車身，用于土建物料如石子、砂土等的運輸，并由液压的升降机构使車身傾斜而自动卸貨。

載貨汽車除本身載運貨物以外，还具有一定的牽引力，可以拖帶挂車，多運貨物。在運輸工具还不能滿足需要的情况下，只要加强保养和注意使用，拖帶挂車可以发掘出不小的汽車潛力。

載貨汽車的底盤部分可加以改装，如將車架及传动机构接长后可改装成客車。我国許多城市的公共汽車即是利用載貨汽車的底盤加以改制而成的。

有些汽車制造厂曾出产不同长度的載貨汽車底盤，便于用戶改装客車及牽引車之用，如图2所示。

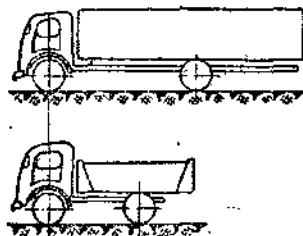


图2 同一类型底盤的最短軸距和最长軸距的載貨汽車

第三节 公共汽車

公共汽車可按其座位数目和用途分类。

公共汽車按其座位数目可以分为三类：(1)少数座位的，其座位数目在20个以下；(2)中数座位的，其座位数在20至30之間；(3)多数座位的，其座位数在30以上。以上所称座位数目系包括駕駛員及售票員的座位在內。

公共汽車按其用途可分为三类：(1)城市式（市內及近郊用）；(2)城間式（长途用）；(3)特种式，如作团体客車、校車及旅行車等用。

公共汽車的運載特性决定于对車身式样的选用。如通常式除乘坐車身外，在前部有發動機罩的裝置。采取这种形式車身的公共汽車，常將前軸后

移，俾使后驱动轴的负荷减轻至67%。但更广泛的一种则是车厢式的车身结构，即将发动机装置在车厢之内，并把驾驶员的座位装置在发动机的旁边。这样可以增加乘坐面积，提高经济性。我国广大城市的公共汽车几乎绝大多数都采用了这种车身。此外，在我国一些较大的城市中，更在车厢式基础上，发展而用联接式的活络车厢代替挂接的挂式车厢。无论从内外观和扩大乘坐面积来说，都是一种新的成就与提高。图3和图4示出通常式和车厢式的车身简图。

车厢式公共汽车较通常式公共汽车为优越，主要是其可利用的外廓面积较多。带有发动机的通常式公共汽车，其有效面积（即乘坐面积）约占外

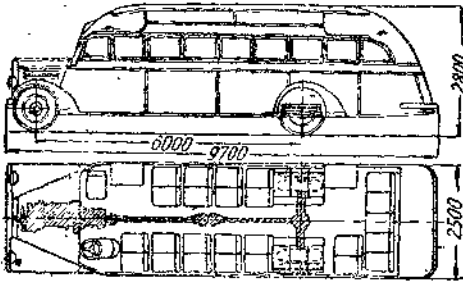
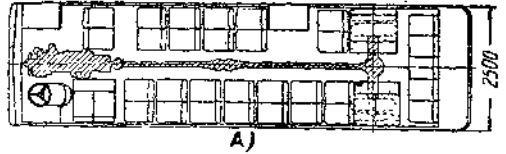
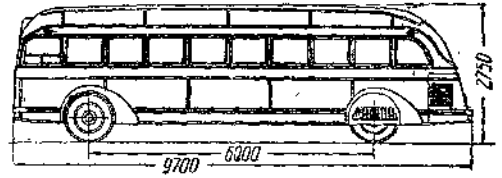
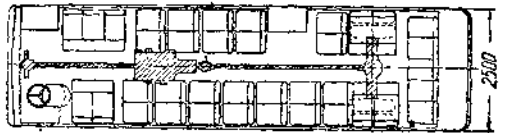


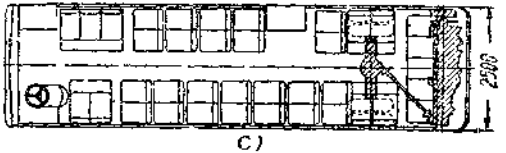
图3 通常式车身的公共汽车简图



A)



B)



C)

图4 车厢式车身的公共汽车简图

A-发动机装于前部；B-发动机装于地板下；C-发动机装于后部

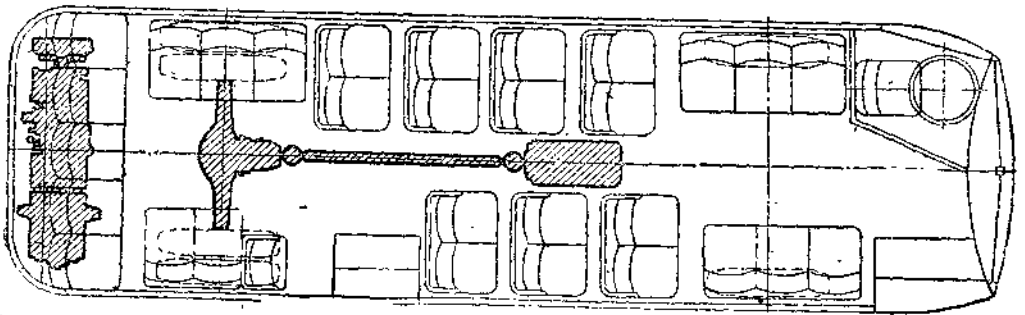
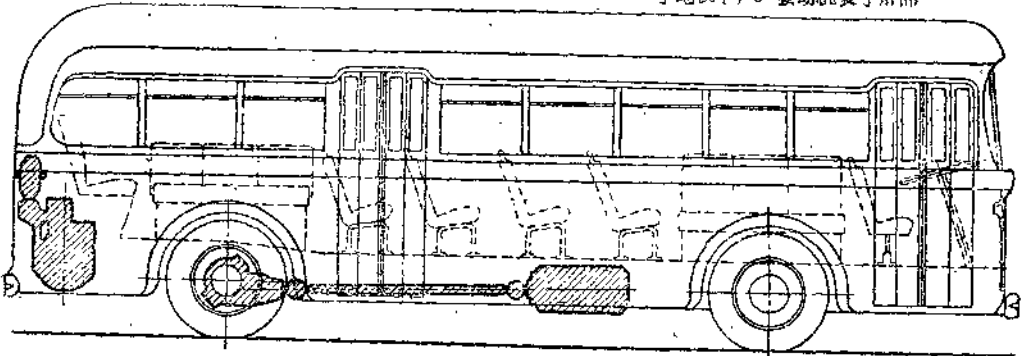


图5 电力驱动的车厢式公共汽车简图

距面积的75~85%，而車廂式則占95~98%。但車廂式公共汽車前後軸負荷的百分比安排則較通常式為困難。如图4A及B，其前後軸的負荷比數為50%與50%。在通常的情況下（不經特別改裝）則後驅動軸的附着重量減少，在較滑的路面上就可能產生滑轉。為了克服這樣的缺點，現代公共汽車常將發動機安裝在車廂的後部，則容易達到前後軸負荷比數為33%與67%的目的。這種設計最合乎理想，在近代公共汽車中的採用日趨廣泛。

車廂式發動機的安裝地位有多種不同的設計，如图4所示：有裝於前部的（通常所見）；有裝於車廂地板下面的；有裝於車廂後部的。裝於車廂地板下面的發動機採用了對置式的气缸排列，以減少發動機的垂直高度，增加離地間距。將發動機裝於後部的車廂式公共汽車，由於駕駛員的操縱都是遠距離的，發動機與後驅動軸之間採用斜接傳力裝置，因此為進一步改善這種設計的操縱性能，還採用了機械式和气动式的操縱機構、液力無擋自動調節式的變速器以及電力驅動的新穎設計。如图5所示的吉斯-154型公共汽車，由發動機帶動的發電機組裝置在車廂後部，電動機裝在車廂下面的前後軸之間，它通過傳動軸驅動後驅動軸而使汽車運行。

第四節 轎車（小客車）

轎車屬於輕型汽車類型，通常按發動機的工作容量來分類。一般分為三類，即（1）小容量，其气

缸工作容量在2升以下；（2）中等容量，其气缸工作容量在2~4升之間；（3）大容量，其气缸工作容量在4升以上。

轎車的動力機構及驅動軸的位置有多種常見的設計。這對轎車的運行性能有重要的意義，图6~8即為幾種常見的結構類型：

1. 動力機構裝在前部，用後軸驅動，如图6所示。
2. 動力機構裝在前部，用前軸驅動，如图7所示。

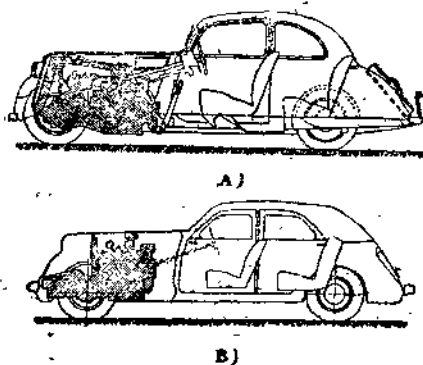


图7 動力機構裝在前部，用前軸驅動的轎車簡圖
A-將所有動力機構都裝在軸距間；B-將發動機及离合器裝在軸距間，將變速器裝在前軸前部

3. 動力機構裝在後部，用後軸驅動，如图8所示。

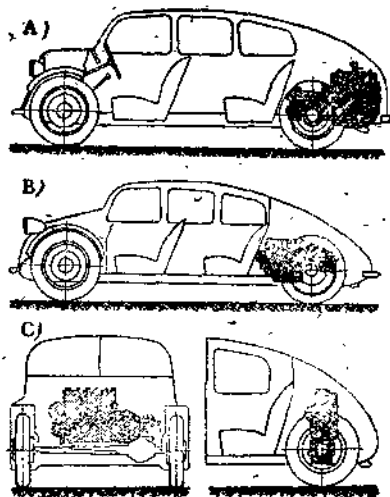


图8 動力機構裝在後部，用後軸驅動的轎車簡圖
A-將所有動力機構縱向地裝在後軸後面；B-將發動機及离合器縱向地裝於後軸前，而變速器裝在後軸後面；C-將動力機構橫向地裝在後軸附近

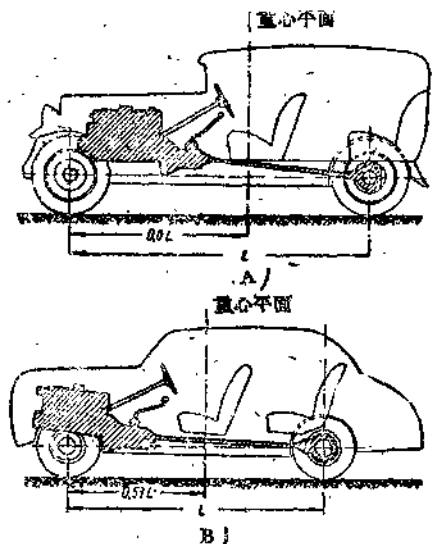


图6 動力機構裝在前部，用後軸驅動的轎車簡圖
A-早前的類型；B-現在的類型

如上所述，轎車所以要将动力机构装置在不同的位置，目的是在改善其驱动性和稳定性。在动力机构装置于前部并用后轴驱动的一种类型的轎車，在早前的产品，其前后轴的分配负荷大致相等。但在全重的情况下，就会损失附着重量，降低了在滑路上行驶的性能。故现代轎車将全重分配在后驱动轴的负荷增为54%，如图6B所示。将动力机构装置在前部并用前轴驱动的轎車，其优点是转向较稳定，因車輪的转向总是与驱动力的方向一致的。同时又因沒有縱向传动装置，其車身地板可降至最低限度，故可得到最大的稳定性。这类轎車其前轴所分配的全重常取52~54%，以增加驱动的附着重量。但其缺点是当上坡行驶时，附着重量就显著减少，其行驶性能便较后驱动轴的装置差。而且转向与驱动的构造较为复杂，制造费用要贵。将动力机构装置在汽车后部并用后轴驱动的轎車，如图8所示，因为沒有縱向传动装置，同样可得到较大的稳定性，同时发动机所产生的热流、废气和噪音等都不会侵入車身，并可制造更舒适的流线型車身。在我国常見的如捷产太脱拉普兰轎車即是这种类型。

第五节 越野汽车（高通过性汽车）

越野汽车与载货汽车基本相似，都是用于运载及牵引货物。但它必须具有能够行驶于恶劣道路或荒野地区的特性。这是普通的载货汽车所不能达到的。它采取了多轴驱动的结构。通常所見的驱动结构形式，有前后轴驱动的，如苏联格S-63、格S-67B及美国道奇T-214（中吉普）与福特GPW（小吉普）等型汽车。此种驱动方法用2×2（美国則用4×4）来表示。又如苏联吉斯-151与美国奇姆西CCKW-352型汽车都是前后轴驱动，但是有二个后驱动轴（其中一个称为后中轴），俗称三轴汽车，其驱动方法以3×3表示（美国則用6×6）。

这种将前后轴都变成驱动輪的结构，便大大地加强了对滑路面的附着能力，从而提高了行驶性能。此外，越野汽车在其他结构部分的设计上亦满足了汽车的涉水性、对地面拱曲度的通过性和强大牵引力等的特殊要求。例如：（1）具有高的动力因数，以克服由于行驶于恶劣道路、野地以及陡坡所引起的阻力；（2）驱动輪与地面有良好的附着；（3）作用在路面上的单位压力不大；（4）离地間隙较大而外廓尺寸较小；（5）高度机动性；（6）驱动輪与崎

岖路面有良好的适应性，并有越过障碍（沟道、浅滩）的能力；（7）充分的可靠性与耐久性；（8）在正规路面上行驶时有良好的使用特性，如经济性、耐磨性及速度等。

越野汽车因用途不同而分为輪式越野车及履带式（半履带式）越野车二类。采用輪式驱动的越野车除軍用外亦常可作为民用的载貨車。而履带和半履带驱动的越野车則多用于軍用，如拖运火炮等重型武器的牵引車即属此种类型。

关于輪式越野汽车的主要使用要求见表1。

輪式越野汽车的主要使用要求 表1

使用要求	汽 車 类 型			
	最小重量	小重量	中载重量	大载重量
輪型	2×2	2×2	3×3	3×3
总重（公斤）（不大于）	2000	6500	8000	9000及3000以上
挂車总重（公斤）（在土路上牵引时不大于）	750	2000	3000	3500及3500以上
在干硬路面上所能克服的最大上坡度（%）（不小于）	60	80	60	60
同上，带有挂車	35	35	35	35
在公路上以直接档行驶而所能克服的最大上坡度（%）（不小于）	10	5~7.5	4.5	4.5
涉水深度（毫米）（不小于）	600	700	800	800
傾复角度（度）	纵向	50	50	50
	横向	30	30	30
公路上最大速度（公里/小时）（不小于）	95	80	70	70
最小平穩速度（公里/小时）（不小于）	5	2~3	1.5~2.5	0.5~1
越野性	除不能在深度超过300毫米的雪地行驶外，任何道路均可行驶			

第六节 汽油車与柴油車

汽油車与柴油車，主要是根据发动机所采用燃料的不同而分，前者的燃料为汽油，后者为柴油。因为燃料不同，故发动机的燃料系及点火系装

置的設計亦不同。从点火的方法來說，汽油发动机是用蓄电池点火，而柴油发动机用压缩点火。前者在吸气行程被吸入气缸的为經汽化器所形成的空气与汽油的混合气体，而后者则为純粹的空气。关于两者之間有关不同的零件结构和技术要求将在本书下述有关各篇分別介紹。

汽油車与柴油車除发动机部分有上述各点的主要不同外，其余部分都相同。这两种汽車均被广泛用作作为載貨汽車、公共汽車、特种用途車等等，而輕車則极少应用柴油发动机。柴油汽車的主要优点是燃料价廉，使用經濟性高，載重量大；但其缺点是发动机结构的机械强度要求高，用料厚实和某些零件的制造成本較大，保养上較困难。

第七节 煤气車及煤气瓶汽車

一、煤气車

煤气車是燃用固体燃料，如木块、白煤等来进行工作的。在远离石油产地及富有固体燃料的地区采用这种汽車，有重大的經濟意义。在我国森林区的运输业以及农业的排灌內燃机械中得到了广泛的应用。我国解放初期石油供应曾經一度发生困难，故还曾被广泛应用于貨运及公共交通运输业中，对活跃城乡物资交流和国民經济的迅速恢复起到了一定的作用。

煤气車除由汽車制造厂專門設計而生产供应外，还可通常的汽油車来加以改装。只須将汽油或柴油发动机的燃料供給系加以改变，并增加煤气发生炉及煤气的滤清设备和管道即可。在柴油車則更須裝設点火系統。我国一些稍具規模的汽車修配工厂均能改装，并已有了許多經驗。

煤气車的煤气发生炉的裝置地位，可以裝在靠近駕駛室的左右側，也可裝在車身的后面，更可以裝在車后的挂車上，俾使車身的有效面积不致减少。如果将煤气发生炉裝在車廂內，則車廂的有效面积需减少5~10%。

除制造厂特制的煤气車外，用汽油車或柴油車改装煤气車时，发动机的功率会显著减低，故須将气缸的压缩比增大和进行其他的改装以提高功率，才能得到改善。改装的煤气車还可以用增压器来增加吸入气缸的混合气量而增大发动机的功率。采用这种設計的煤气車能达到原汽油車功率的70~75%。如采用了进气增压、提高压缩比，并增大传

动比的改装設計，則可达原汽油車功率的85~90%。

二、煤气瓶汽車

煤气瓶汽車的使用燃料也为煤气。与煤气車的不同点是不需裝置产生煤气的发生炉，而用可压缩的干餾煤气或液态煤气来直接燃用。由于上述燃用煤气的不同状态，故煤气瓶汽車又可分为压缩煤气与液态煤气两类。

压缩煤气可采用焦煤的、灯用的、沼气的、天然的及石油的多种可燃煤气。其临界温度均低于0°C。液态煤气則系丁烷与丙烷及丁烯与丙烯的混合气体，其临界温度高于0°C。

压缩煤气系保存在高压的鋼制貯气瓶中以供燃用。低压煤气可用橡皮布制成的气袋裝于車頂，因其貯气量少（行駛不超过30公里）故应用較少。鋼制的高压貯气瓶的充气压力为200計算大气压，而煤气是在特殊的加煤气站压入貯气瓶內的。液态煤气的蒸汽压力不超过16計算大气压，故毋需在高压充气站进行添充，其儲气瓶工作压力也不高。在16計算大气压下，液态煤气可用特殊的煤气分配柱直

装压缩煤气及液态煤气的

煤气瓶主要参数 表 2

参 数	气 瓶			
	装压缩煤气的鋼質气瓶	装压缩煤气的鋁質气瓶 (带外壳)	装液态煤气的鋼質焊接气瓶	氧气或氩气气瓶
最大工作压力 (計算大气压)	200	200	16	150
內徑 (毫米)	206	92	809	206
按照水的容積 (升)	50	16	50	50
轉換到标准情况下, 煤气的有效容積	10米 ³	3米 ³	45升	7.5米 ³
材料	低合金鋼	鋁+7.5%鎂并帶有鋼絲外壳	碳鋼鋼板	碳鋼
瓶的厚度 (毫米)	5.5~6	3.25+0.8	4.5~5	8
重量 (公斤)	55~60	9.5	45~50	83
相对比重: 一米 ³ 煤气 (公斤/米 ³)	5.5~6	3.26	—	11.1
一升有效容積 (公斤/升)	—	—	1.0	—

載貨汽車由汽油車改裝成煤氣車的主要技術特性

表 3

載重量 2~2.5噸		載重量 3.5~4.5 噸			
燃料 種類					
主要參數①	汽油	壓縮煤氣		液態煤氣	汽油
	高熱量的	中熱量的	中熱量的	高熱量的	
煤氣裝置的零件及其重量 (公斤)	—	1) 發動機不變 2) 或高壓縮比, 分開進排氣歧管, 採用特 殊混合器		發動機不變 1) 分開進排氣歧管, 採用特 殊混合器	發動機不變 三個80升煤氣瓶、降 壓系、蒸發器、汽 化-混合器; 250
	—	1) 四個鋼質煤氣瓶、 降壓系、汽化-混 合器; 280~300 2) 三個鋼質煤氣瓶、 降壓系、特殊混合 器; 215~225	1) 八個鋼質煤氣瓶、 降壓系、汽化-混 合器; 540~560 2) 六個鋼質煤氣瓶、 降壓系、特殊混合 器; 400~420	兩個80升煤氣瓶、降 壓系、蒸發器、汽 化-混合器; 200	1) 十個鋼質煤氣瓶、 降壓系、汽化-混 合器; 670~700 2) 八個鋼質煤氣瓶、 降壓系、特殊混合 器; 540~560
發動機型式	汽油式	1) 萬能式 (煤氣汽油式) 2) 煤氣式, 由汽油式改裝的		1) 萬能式 (煤氣汽油式) 2) 煤氣式, 由汽油式改裝的	萬能式 (煤氣汽油式)
氣缸數 (工作容積 (升))	4/3.7	4/3.7	4/3.7	8/5.5	8/5.5
發動機功率 (馬力/每分 鐘最大轉速)	70/2600	1) 65/2500 2) 75/2600	68/2600	1) 95~100/2600 2) 110~115/2600	1) 85/2600 2) 105/2600
行駛 100 公里的燃料消耗 量 (使用標準)	24 升	1) 25 米³ 2) 20 米³	30 升	1) 35 米³ 2) 28 米³	1) 70 米³ 2) 55 米³
直接換到時的最高動力因 素最高速度 (公里/小 時)	0.08/80	1) 0.055/75 2) 0.065/83	0.08/80	1) 3.045/65 2) 0.055/75	1) 0.07/60 2) 0.05/70
汽車本身重量 (公斤)	2500	1) 2800 2) 2700	2700	1) 4400 2) 4300	1) 4700 2) 4580
滿載時汽車重量 (公斤)	5000	1) 5200 2) 5200	5200	1) 8600 2) 8600	1) 8700 2) 8700
儲備行程量 (公里)	400	1) 160 2) 150	600	1) 170 2) 145	1) 145 2) 145

① 當汽油車改裝成煤氣車時, 汽車的外廓尺寸、車身、高地間隙、前、後軸的負荷分配及越野性保持不變。

接裝灌于貯氣瓶內。

煤氣瓶的燃料供給系採用了特殊設計和裝配，其應用原理是首先使壓縮煤氣通過降壓裝置降低到10~50毫米水柱的真空度，並經過煤氣-空氣的混合器進入氣缸而點燃。

液態煤氣由於有高热值及低工作壓力，當汽油

車改裝用液態煤氣時，其載重量及行程儲備量與使用汽油時同樣保持不變。

煤氣瓶的有關主要參數列於表2。

為便於了解載貨汽車由汽油改裝成用煤氣的技術特性起見，茲將有關數據列於表3，以資參考。

第三章 汽車的主要組成機構

現代汽車是一部複雜的機器，由許多單獨的機構和裝置所組成。這些單獨的機構和裝置相互配合、聯動，構成一個完善的整體，使汽車具有各種的運行特性。在現代汽車工業不斷發展的狀況下，汽車結構及各個機構的設計構造亦日新月異，汽車的運行特性亦日趨完善和提高。但汽車主要機構的構造和作用原理基本上還是一樣的。現代汽車所裝置的發動機類型，對汽車的總體結構及各種機構的構造具有決定的意義。現代汽車所採用的發動機都是內燃機，而內燃機又分為汽油機及柴油機，本章將討論汽車的主要機構。至於組成主要機構的許多複雜零件則在本書的以後各篇詳細討論。

每輛汽車都有載運客貨的車身部分，車身的結構形式和組成又是多種多樣的。其設計隨各種不同用途而定。市場上除已有很少數的車身通用零件組織供應外，主要都由製造廠自行製配。

汽車的全部機構和裝置基本上可分成四大部分：

1. 發動機：發動機是汽車的原動部分，是將燃料（汽油或柴油）的化學熱能轉換為機械能的機器。然後通過一系列的傳動和行走機構的傳動，使發動機所產生的機械動力驅動行走的車輪而使汽車行駛。發動機分為汽化器式和壓燃式二種。發動機

又是由許多複雜的機構所組成。按各個機構的作用來分，有燃料供給系、點火系、起動系、冷卻系、潤滑系等。所謂系是由許多不同機構、裝置和設備在同一目的之下協同工作所組成的系統。其中各個組成機構、裝置和設備又是由許多各別的零件所組成，故發動機是一個具有複雜機構及其各別零件組成的總體。

2. 傳力機構：傳力機構由离合器、變速器、萬向節、傳動軸、主減速器、差速器、半軸等組成，其作用是將發動機所產生的曲軸扭力（動力）傳到驅動輪，是原動力的傳遞者。為了滿足汽車在各種不同條件下的運行要求，如變換速度、轉彎行駛等，系由變速器及差速器等機構予以保證。

3. 汽車行走部分：汽車行走部分由車架、前後橋、懸掛機構及車輪等組成。車架是汽車各主要機構固裝和聯接的主體和骨架。懸掛機構的作用是減少行駛時的震動。車輪一方面靠它和路面的附着力而滾動，支撐着汽車行駛，又因是充氣的橡膠輪，故同時具有減震的作用。

4. 操縱機構：操縱機構主要包括二個不同系統：轉向系和制動系。轉向系的作用是改變汽車行駛的方向。制動系可使汽車在行駛時根據需要而減慢速度或刹住停車。

第四章 汽車的技術特性

各種牌型汽車的技術特性在汽車說明書中都有詳細的介紹。各項度量參數及機構材料和構造特征等，概括地說明了一個汽車的全部技術性能。為便於了解，茲摘錄我國解放牌載貨汽車的簡要技術特性以供參考。

解放牌載貨汽車的簡要技術性能

主要參數

外形尺寸：

長.....8720 毫米