

简明

汽车维修 实用手册

JIANMING
QICHE WEIXIU
SHIYONG SHOUCE

主 编 高群钦 满维龙
副主编 程国元 夏红民
主 审 汪立亮



💡 本手册介绍了汽车维修基础知识，汽车维修理论，汽车维修基本技能，常见车型维修技术参数，汽车维修设备及检测仪器，汽车电路图及其识读。



安徽科学技术出版社



简明汽车 维修实用手册

JIANMING QICHE
WEIXIU SHIYONG SHOUCHE

主 编 高群钦 满维龙
副主编 程国元 夏红民
主 审 汪立亮

 安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

简明汽车维修实用手册/高群钦,满维龙主编. —合肥:
安徽科学技术出版社,2006.10
ISBN 7-5337-3571-4

I. 简… II. ①高…②满… III. 汽车-车辆修理-
技术手册 IV. U472.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 062750 号

简明汽车维修实用手册

高群钦 满维龙 主编

出版人:朱智润

责任编辑:刘三珊 叶兆恺

封面设计:王 艳

出版发行:安徽科学技术出版社(合肥市跃进路1号,邮编:230063)

电 话:(0551)2833431

网 址:www.ahstp.com.cn

E-mail:yougoubu@sina.com

经 销:新华书店

排 版:安徽事达科技贸易有限公司

印 刷:合肥晓星印刷有限责任公司

开 本:850×1168 1/32

印 张:36.875

插 页:1

字 数:1400千

版 次:2007年1月第1版 2007年1月第2次印刷

定 价:68.00元

(本书如有印装质量问题,影响阅读,请向本社市场营销部调换)

前 言

近年来,我国汽车数量特别是轿车的数量迅速增加。然而,由于多种新技术、新结构在汽车上的应用,当今轿车无论从原理与结构上,还是汽车的使用与维修上均与传统汽车有着根本的区别。传统的汽车维修技术和工艺已远远不能适应现代汽车工业的发展。为满足广大维修技术人员,特别是刚步入此行业的初级维修人员的需要,为之提供一本内容新颖、丰富和实用的汽车维修技术工具书,我们特组织编写了《简明汽车维修工实用手册》一书。

本手册较系统地介绍了汽车维修基础知识、汽车维护及修理概论、汽车维修基本技能、常见车型维修技术参数、汽车维修设备及检测仪器、汽车电路图及其识读以及汽车维修工等级考试等知识。

本手册具有以下与众不同的鲜明特点:

1. 实用性强。汽车维修是一门操作性和实践性比较强的工作,很多维修方法和技巧是在传统的教科书中学不到的。而本书的作者都是汽车维修的行家里手,他们既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,书中所介绍的维修技术及工艺,都是作者经多年实践总结出来的“看家本领”,具有很强的指导性和可操作性。

2. 构思新颖。本手册在编写过程中,力求集时新性、实用性、全面性、资料性于一体,突出了手册的最大功能,既面向了广大汽车维修工的实际维修技能需要,又兼顾了汽车维修工技术等级考试的要求,一举多得。

3. 题材广泛。本手册涉及车型广泛,收集了国内外社会保有量较大的各种品牌汽车,使读者能快速了解、查阅各种典型汽车技术规格、性能参数及其维修技术数据。同时,手册所包含的信息量广,可满足不同层次修理人员的需要,是修理工的得力助手。

本手册由解放军汽车管理学院高群钦、满维龙教授主编,副主编为上海和凌汽车服务有限公司程国元高工和上海新焦点汽车连锁服务有限公司夏红民高工;另外,参加编写人员有常鹤、夏令伟、李春亮、徐寅生、魏建秋、陈一永、王元龙、张献琛、王建旭、张志远、王远、朱会田、彭生辉、刘言强、杨昌明、陈安宇、陆克久、刘献忠、张金迎等同志。全书最后由汪立亮同志主审。

由于编者水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,敬请批评指正。

编 者

目 录

第1篇 汽车维修基础知识..... 1	第3章 汽车常用材料简介 43
第1章 汽车基础知识概述 1	1 汽车配件知识 43
1 汽车的类型及识别代码 1	1.1 配件等级 43
1.1 汽车的类型 1	1.2 配件目录 43
1.2 车辆识别代号 VIN 2	1.3 配件编号的构成 43
2 汽车基本结构 3	2 汽车常用金属材料 43
2.1 传动系 4	2.1 金属的力学性能 44
2.2 转向系 5	2.2 金属的工艺性能 44
2.3 制动系 6	2.3 金属材料分类及应用 44
2.4 行驶系 7	3 汽车常用非金属材料 46
3 汽车主要性能指标及技术参数 8	3.1 石棉 46
3.1 汽车主要性能指标 8	3.2 橡胶 46
3.2 常见车型主要技术参数 10	3.3 玻璃 48
	3.4 塑料 48
第2章 机械识图基础知识 11	4 油料 48
1 机械识图基本知识 11	4.1 燃油 49
1.1 机械识图 11	4.2 润滑剂 55
1.2 机械图样 11	4.3 自动变速器油 59
1.3 投影与视图 17	4.4 制动液 60
1.4 剖视与断面 20	4.5 防冻液 60
1.5 公差与配合 23	第4章 汽车维修基本常识 62
2 汽车零件图和装配图 37	1 汽车技术状况评价 62
识读 37	1.1 汽车技术状况评价指标 62
2.1 识读轴类零件图 37	1.2 汽车技术状况变化主要形式 62
2.2 识读轮盘类零件图 38	1.3 汽车技术状况变化原因及影响因素 64
2.3 识读汽车典型部件装配图 40	

2 汽车零件修复方法	70	7 汽车电工维修基础	107
2.1 机械加工修理法	70	知识	108
2.2 压力加工修理法	72	7.1 现代汽车电气系统的	
2.3 电镀加工修理法	73	特点	108
2.4 金属喷镀加工修理法	74	7.2 常用元器件及基本电路	
2.5 焊接修理法	74	单元	111
2.6 粘接修理法	75	7.3 汽车电气系统基本检修	
2.7 零件修复质量的评定	76	项目	118
2.8 其他先进修复方法	77	8 计算机基本知识	125
2.9 零件无损探伤	78	8.1 传感器	125
3 汽车维修技术要求	79	8.2 单片机及汽车电脑	126
3.1 汽车分解的要求	79		
3.2 汽车零件清洗的要求	80		
3.3 汽车装配的要求	81		
4 汽车维修的安全规则	82	第 2 篇 汽车维护及修理	
4.1 使用乙基汽油的安全		概论	142
规则	82	第 1 章 汽车维护基本知识	142
4.2 启动发动机时的安全		1 汽车维护的基本概念	142
规则	82	1.1 汽车维护的含义	142
4.3 车底工作时的安全		1.2 汽车维护方式	143
规则	83	1.3 汽车维护制度	144
4.4 使用蓄电池时的安全		1.4 汽车维护的主要工作	147
规则	83	1.5 汽车维护周期的确定	
5 常用维修工具及量具	83	与优化	148
5.1 汽车维修常用的工具	83	2 汽车维护类别及维护	
5.2 汽车维修常用的量具	89	工艺	150
6 汽车维修钳工基础知识	95	2.1 汽车维护类别及项目	150
6.1 锉削	96	2.2 汽车维护工艺	152
6.2 錾削	98	3 典型汽车维护周期	
6.3 钻孔	101	及内容	157
6.4 攻螺纹、套螺纹及取断头		3.1 东风 EQ140-1 型	
螺钉	103	汽车	157
6.5 管子的翻边、弯曲及修整		3.2 解放 CA141 型汽车	159
管接头	106	3.3 上海桑塔纳轿车	162
6.6 螺钉填补和补板封补		3.4 上海帕萨特轿车	164
		3.5 奥迪 100 型轿车	165

3.6 广州本田雅阁轿车	167	4 汽车零件的检验	208
3.7 广州标致 504 和 505 型 轿车	172	4.1 汽车零件检验的分类 技术标准	208
3.8 天津夏利 TJ7100 型 轿车	172	4.2 汽车零件形位误差 检测	211
3.9 富康轿车	176	4.3 汽车零件隐蔽缺陷的 检测	223
3.10 丰田(HILUX)轿车	178	4.4 汽车零部件的平衡 检验	226
3.11 一般进口汽车维护 作业分级	180	第 4 章 汽车总装及验收	229
第 2 章 汽车维修工艺组织	186	1 总成装配工艺的技术要求 和内容	229
1 汽车的修理类别 及内容	186	2 汽车的总装检验与交车	230
1.1 修理类别	186	2.1 汽车总装的一般技术 要求	230
1.2 汽车和总成的大修 标志	186	2.2 汽车修竣后的主要性能 要求	230
1.3 汽车修理时机的选择	187	2.3 汽车总装的程序	231
2 汽车的维修工艺组织	188	2.4 汽车修竣后的检测与 试验	232
2.1 汽车维护工艺的组织	188	2.5 修竣车辆和总成的出厂 规定	232
2.2 汽车修理工艺组织 形式	189	第 3 篇 汽车维修基本技能	233
第 3 章 汽车维修工艺过程	193	第 1 章 汽车发动机维修	233
1 汽车送修与接收	193	1 机体组件的维修	233
1.1 汽车和总成的送修 规定	193	1.1 汽缸盖的检修	233
1.2 汽车进厂大修前的检测 诊断和技术鉴(评)定	193	1.2 汽缸体的检修	234
2 汽车的清洗技术	195	1.3 汽缸盖衬垫的检修	235
2.1 整车的外部清洗	195	2 曲柄连杆机构的维修	236
2.2 汽车零件的情况	199	2.1 活塞组的维修	236
3 汽车和总成的拆卸	206	2.2 连杆组的检修	243
3.1 拆卸作业的组织方法	207	2.3 活塞连杆件的组装	246
3.2 合理安排拆卸的工艺 程序	207	2.4 曲轴飞轮组的检修	251
3.3 拆卸的一般原则	207	3 配气机构的维修	255
3.4 其他注意事项	208	3.1 气门组的检修	255

3.2 气门传动组的检修	259	及其表现	342
4 冷却系的维修	263	7.8 发动机电控系统主要元件 的故障现象	343
4.1 散热器的检修	263	7.9 电控发动机常见故障诊断 与排除	347
4.2 风扇组的检修	265	8 点火系统的维修	377
4.3 水套水垢的清理	265	8.1 点火系统零部件的 检修	377
4.4 水泵的检修	265	8.2 点火系统的性能测试 ..	386
4.5 节温器的检修	267	8.3 点火系统常见故障与 诊断	387
5 润滑系的维修	268	第2章 汽车底盘维修	400
5.1 机油集滤器的检修	268	1 离合器的维修	400
5.2 机油泵的检修	268	1.1 离合器的拆卸	400
5.3 油道的清理	268	1.2 离合器的检修	400
5.4 机油滤清器清理检修 ..	270	2 变速器的维修	405
5.5 机油散热器的检修	271	2.1 变速器的拆卸	406
6 化油器式燃油供给系统的 维修	272	2.2 变速器主要零部件的 检修	408
6.1 汽油箱的检修	272	3 自动变速器的维修	411
6.2 汽油滤清器的检修	272	3.1 自动变速器的性能 检验	411
6.3 汽油泵的检修	272	3.2 自动变速器的维修	425
6.4 空气滤清器的检修与 清理	275	3.3 自动变速器故障诊断与 排除	469
6.5 化油器的检修	276	4 驱动桥的维修	491
7 发动机电控系统的检修 ..	279	4.1 主减速器和差速器的拆卸 与分解	492
7.1 电喷发动机控制系统故障 诊断的基本原则	279	4.2 主减速器和差速器的 检修	493
7.2 电喷发动机控制系统故障 诊断的基本方法	281	4.3 主减速器和差速器的装配、 检验和调整	495
7.3 电喷发动机控制系统故障 检修一般步骤	285	4.4 主减速器和差速器的 安装	499
7.4 电喷发动机控制系统主要 零部件的检修	288	5 悬架装置的维修	500
7.5 电喷发动机控制系统的 维修要领	326		
7.6 电喷发动机控制系统的 维修误区	335		
7.7 电控发动机常见故障			

5.1 前桥与前悬挂的检查	500	3.2 启动机的性能检测	570
5.2 后桥与后悬挂的检查	503	4 照明与信号系统的维修	571
5.3 无内胎轮胎的更换	505	4.1 照明系统的调整	571
6 转向系的维修	506	4.2 照明系统的拆装	573
6.1 转向柱的检修	506	4.3 照明与灯光信号电子 控制装置的检修	576
6.2 动力转向器的检修	508	5 仪表及指示装置的维修	579
7 制动系的维修	512	5.1 仪表系统主要部件的 拆装	579
7.1 制动液的更换及放气	512	5.2 常用仪表及指示装置的 检修	582
7.2 制动系统的检修	513	5.3 电子组合仪表的检修	594
8 汽车防抱死制动系统(ABS) 的维修	517	6 其他附属电气设备的 维修	596
8.1 汽车防抱制动系统(ABS) 的检修	518	6.1 电动车窗的维修	596
8.2 汽车防抱制动系统(ABS) 故障诊断与排除	524	6.2 电动中央门锁的维修	598
9 驱动防滑(ASR)系统的 维修	531	6.3 电动座椅的维修	599
9.1 ASR 系统主要元件的 拆装	531	6.4 电动后视镜及后窗除霜器 的维修	601
9.2 ASR 系统的故障诊断	531	6.5 雨刮和喷水系统的 检修	601
第3章 汽车电气维修	549	6.6 音响系统的维修	608
1 蓄电池的维修	549	7 空调系统的维修	613
1.1 普通铅蓄电池的使用 维护及技术状态检查	549	7.1 空调系统的检查	614
1.2 新型蓄电池的使用及 维护	552	7.2 空调制冷系统的维修	618
1.3 蓄电池的充电	554	7.3 空调暖风系统的维修	623
2 交流发电机及调节器的 维修	555	7.4 空调控制系统的维修	625
2.1 硅整流发电机的检查	555	7.5 制冷剂加注设备的 使用	629
2.2 硅整流发电机的维修	558	7.6 空调系统常见故障 诊断	633
2.3 硅整流发电机的检测	560	8 安全气囊系统的维修	637
2.4 调节器的检修	563	8.1 安全气囊系统的正确 使用	637
3 启动机的维修	564	8.2 安全气囊系统的检修	639
3.1 启动机的检修	565		

8.3 安全气囊系统的故障 诊断	640	修理	703
8.4 安全气囊的处置	645	4.3 轿车车身严重损伤的 检修	712
9 防盗系统的维修	647	4.4 轿车车身及装饰部件的 装配与调整	776
9.1 防盗报警器的检修	647		
9.2 汽车防盗系统的选装	648	第4篇 常见车型维修技术	
9.3 防盗系统的设定与 解除	650	参数	796
第4章 汽车车身维修	655	1 上海桑塔纳轿车检测维修 技术参数	796
1 车身维修基础知识	655	2 上海帕萨特 B5 轿车检测维修 技术参数	803
1.1 车身维修综述	655	3 上海别克轿车检测维修技术 参数	808
1.2 车身维修、钣金常用工具 及设备	661	4 北京切诺基汽车检测维修 技术参数	815
2 轿车钣金修复工艺	673	5 广州本田轿车检测维修技术 参数	822
2.1 匙形板修复凹痕的 方法	674	6 一汽奥迪(100 系列)轿车 检测维修技术参数	841
2.2 用砧铁修复凹痕的 方法	674	7 一汽高尔夫、捷达、新捷达王 轿车检测维修技术参数	847
2.3 用锤子和砧铁进行修复的 方法	675	8 一汽红旗轿车检测维修 技术参数	851
2.4 用鹤嘴锤和撬棒进行修复的 方法	676	9 二汽富康系列轿车检测 维修技术参数	858
2.5 加热收缩的修复方法	677	10 全顺汽车检测维修 技术参数	864
2.6 起褶法	678	11 天津夏利系列轿车检测 维修技术参数	874
2.7 修复部位的锉平方法	679	12 依维柯汽车检测维修 技术参数	882
3 车身涂装修复	680	13 广州标致轿车检测维修 技术参数	891
3.1 整板修补	680	14 皇冠、佳美和凌志轿车	
3.2 斑点修补	683		
3.3 整车修补	686		
3.4 修补二工序银粉漆	687		
3.5 淡化素色漆的驳口 色差	688		
4 轿车车身的维修	688		
4.1 轿车车身的维护	689		
4.2 轿车车身局部损伤的			

检测维修技术参数	895	3.1 点火示波器工作原理	962
15 日产风度轿车检测维修		3.2 用示波器诊断点火系	
技术参数	901	故障	964
16 本田雅阁轿车检测维修		4 汽车废气分析仪与烟度计 ..	966
技术参数	906	4.1 不分光红外线 CO/HC	
17 韩国现代轿车检测维修		气体分析仪	967
技术参数	912	4.2 烟度计	968
18 美国通用轿车检测维修		5 机油品质检验设备	972
技术参数	919	5.1 机油污染快速分析仪	973
19 美国福特天霸轿车检测		5.2 滤纸油斑试验法	974
维修技术参数	923	6 发动机异响的仪器诊断	976
20 美国克莱斯勒轿车检测		6.1 发动机异响诊断仪的	
维修技术参数	930	组成	976
21 奔驰轿车检测维修		6.2 发动机异响诊断仪的使用	
技术参数	933	方法	977
22 宝马轿车检测维修		第2章 汽车底盘检测诊断设备 ..	980
技术参数	940	1 汽车底盘测功试验台	980
23 瑞典沃尔沃轿车检测		1.1 试验台的基本结构	980
维修技术参数	944	1.2 试验台的正确使用	981
第5篇 汽车诊断设备及检测		2 汽车制动性能检测诊断	
仪器	950	设备	982
第1章 汽车发动机诊断及		2.1 制动减速度仪	982
方法	950	2.2 制动试验台	983
1 发动机无负荷测功仪	950	3 汽车转向系检测诊断仪器 ..	984
1.1 无负荷测功原理	951	3.1 车轮倾角仪	984
1.2 无负荷测功仪的构成	951	3.2 板式侧滑试验台	986
1.3 无负荷测功仪的使用	952	3.3 根据检测结果进行调整 ..	988
1.4 单缸功率的检测	953	4 汽车传动系检测仪器	988
2 汽缸活塞组检验设备	954	4.1 传动系角间隙仪	988
2.1 汽缸压缩压力的测量	954	4.2 离合器打滑测量仪	989
2.2 曲轴箱窜气量计	957	4.3 汽车传动系故障诊断仪 ..	989
2.3 汽缸漏气率检测仪	958	5 四轮定位检测	990
2.4 真空度表	959	5.1 四轮定位	990
2.5 工业内窥镜	961	5.2 检测指标	991
3 汽油机点火示波器	962	5.3 检测原理	991

5.4 四轮定位仪及使用方法	995	1.1 电气线路图	1080
第3章 现代汽车电控系统故障检测仪	999	1.2 电路原理图	1080
1 现代汽车故障检测仪器的 发展及应用	999	1.3 定位图	1084
1.1 现代汽车故障检测仪器的 发展	999	2 电路原理图的识读	1085
1.2 现代汽车故障检测仪器的 应用	1000	2.1 电路原理图的识读 方法	1085
2 汽车专用检测仪器	1003	2.2 其他识读技巧	1086
2.1 MT586B 汽车用数字 万用表	1003	3 定位图的识读	1086
2.2 MT2400 汽车用多功能 检测仪	1007	3.1 电器定位图	1086
2.3 MT2500 故障扫描 检测仪	1009	3.2 线束图	1086
3 典型电控系统故障 检测仪	1012	3.3 连接器的插脚 排列图	1086
3.1 OTC 电控系统检测仪	1012	3.4 熔丝盒、继电器盒及接线 盒的内部线路图	1087
3.2 PRO-LINK 故障 检测仪	1017	4 其他电路资料	1088
3.3 DRB—II 和 DRB—III 故障 检测仪	1022	第2章 各汽车制造公司电路图 的识读示例	1092
3.4 OBD—II 故障诊断仪	1025	1 概述	1092
3.5 V·A·G1551 故障 阅读器	1032	1.1 电器符号	1092
3.6 修车王汽车故障电脑 诊断仪	1053	1.2 导线标注	1093
3.7 WU—2000 汽车故障 电脑诊断分析仪	1070	1.3 缩略语	1094
第6篇 汽车电路图及其 识读	1080	1.4 接线柱标注	1095
第1章 汽车电路图的分类与 识读	1080	2 读图示例	1096
1 汽车电路图分类	1080	2.1 大众汽车电路图	1096
		2.2 通用汽车电路图	1102
		2.3 福特汽车电路图	1110
		2.4 宝马汽车电路图	1113
		2.5 丰田汽车电路图	1117
		2.6 本田汽车电路图	1119
		2.7 马自达汽车电路图	1123
		2.8 神龙富康汽车 电路图	1125
		2.9 三菱汽车电路图	1128
		2.10 克莱斯勒汽车电路图	1131

2.11 奔驰汽车电路图	1134	附录 3 丰田汽车电路总图识读	
2.12 米切尔汽车电路图 ...	1136	附录 4 马自达汽车电路图识读	
2.13 中国汽车电路图形 符号	1138	附录 5 神龙富康汽车电路图识读	
参考文献	1145	附录 6 三菱汽车电路图识读	
附录	1148	附录 7 克莱斯勒汽车电路图识读	
附录 1 福特汽车电路图(防盗系统) 识读		附录 8 奔驰汽车电路图识读	
附录 2 丰田汽车电气系统图识读		附录 9 米切尔汽车电路图识读	

第 1 篇 汽车维修基础知识

第 1 章 汽车基础知识概述

本章内容根据中华人民共和国国家标准 GB/T3730.1—2001 编写。

1 汽车的类型及识别代码

1.1 汽车的类型

1.1.1 乘用车

按其设计和技术特性,主要是用于载人以及随身行李、临时物品的汽车,包括驾驶员在内最多不超过 9 个座位,它也可以牵引挂车。(1)~(6)俗称轿车。

(1)普通乘用车

(2)活顶乘用车

(3)高级乘用车

(4)小型乘用车

(5)敞篷车

(6)仓背乘用车

(7)旅行车

(8)多用途乘用车

(9)短头乘用车

(10)越野乘用车

(11)专用乘用车

①旅居车;②防弹车;③救护车;④殡仪车。

1.1.2 商用车

按其设计和技术特性,是用于运送人员及货物的汽车,并且可以牵挂车。乘用车不包括在内。

(1)客车

①小型客车;②城市客车;③长途客车;④旅游客车;⑤铰接客车;⑥无轨电

车;⑦越野客车;⑧专用客车。

(2)半挂牵引车

(3)货车

①普通货车;②多用途货车;③全挂牵引车;④越野货车;⑤专用作业车;⑥专用货车。

1.2 车辆识别代号 VIN

中华人民共和国国家标准 GB/T16736—1997 规定,汽车、挂车、摩托车必须使用统一的道路车辆识别代号(VIN),以便在世界范围内建立一个统一的道路车辆识别代号体系。

VIN(Vehicle Identification Number)为 17 位字码,包括三个部分:第一,世界制造厂识别代号(WMI);第二,车辆说明部分(VDS);第三,车辆指示部分(VIS)。

(1)举例(下面示例不代表某个实际 VIN 代号的内容)。

L	C	A	1091	00	M	C	SP7891
			└─┘				└─┘
①	②	③	④	⑤	⑥	⑧	⑧

其中:

①L 代表亚洲

⑤占位

②C 代表中国

⑥车型年份

③制造厂

⑦装配厂

④型号

⑧顺序号

(2)进口丰田凌志汽车的编号如下:

J T 8 U F 1 1 E 8 L O 0 0 9 4 3 8

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰

其中:

①代表制造国籍:J 为日本。

②代表生产企业:T 为丰田汽车公司。

③代表车辆类型:8 表示乘用车。

④代表发动机型式:J 为 2JZ-GE3.0LV6,U 为 1UZ-FE4.0LV8,V 为 2VZ-FE2.5LV6 或 3VZ-FE3.0LV6。

⑤代表汽车系列:C 为 ES300,F 为 LS400,K 为 ES300,U 为 LS400,V 为 ES250,Z 为 SC300/400。

⑥代表汽车型号:1 表示 UCF10 型、LS400 或 UCK10 型、ES300;2 表示 VCV21 型、ES250;3 表示 JZZ31 型、SC300 或 UZZ30 型、SC400。

⑦代表系列分级:0 表示 SC400,1 表示 L400/SC300,2 表示 ES250,3 表示

ES300。

⑧代表车身型式:C表示2门跑车,E表示4门轿车,T表示4门硬顶式车。

⑨代表工厂内部检验号。

⑩代表车辆出厂年份:L为1990年,M为1991年,N为1992年,P为1993年,R为1994年,S为1995年,T为1996年,V为1997年。

⑪代表装配厂:O为日本装配厂。

⑫~⑰代表汽车生产序号。

根据上述编号规则,本例中的日本丰田凌志汽车的17位号码的含义为:日本丰田汽车公司制造的凌志乘用车,装用了1UZ-FE4.0LV8发动机,车型为UCF10型LS400,4门轿车,出厂检验号为8,1990年出厂,生产序号为009438。

2 汽车基本结构

汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成。图1.1.1为一般载货车的总体构造图。发动机是汽车的动力装置,其动力通过底盘传动系驱动汽车行驶。车身包括驾驶室、车厢和车头,用以容纳驾驶员、乘客和装载货物。电气设备由电源、发动机启动系和点火系、汽车照明和信号装置等组成。底盘接受发动机的动力,使汽车产生运动,并保证正常行驶。底盘又可分为传动系、行驶系、转向系和制动系四部分。这里只介绍底盘的基本构造,其余部分在后面的章节中加以叙述。

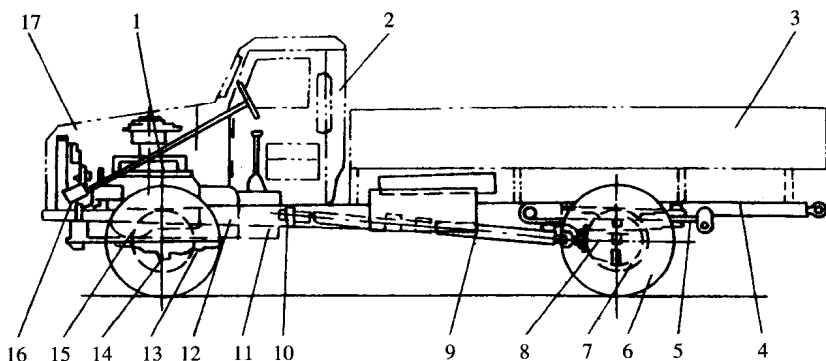


图 1.1.1 汽车的总体构造

1-发动机;2-驾驶室;3-车厢;4-车架;5-后悬架;6-车轮;7-车轮制动器;8-驱动器;9-传动轴;10-手制动器;11-变速器;12-离合器;13-车轮制动器;14-从动桥;15-前悬架;16-转向器;17-车头

2.1 传动系

传动系将发动机的动力传至驱动车轮,并能根据行驶的需要改变汽车的牵引力、行驶速度和方向,保证汽车平稳启动和停车。大部分传统的汽车采用机械传动系(如图 1.1.2),它由离合器、变速器、万向传动装置(包括传动轴、万向节)、主减速器、差速器和半轴等零部件组成。而主减速器、差速器和半轴都装在桥壳内,故称为驱动桥。发动机的动力经过上述部件传至驱动车轮。

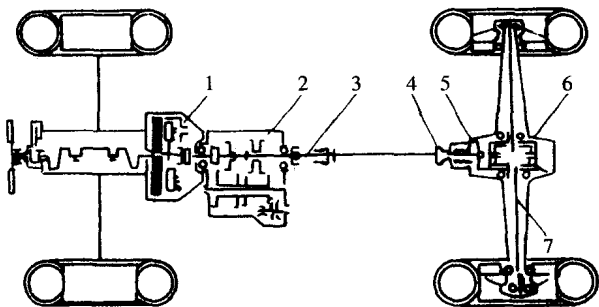


图 1.1.2 4×2 普通汽车传动系

1-离合器;2-变速器;3-传动轴;4-万向节;5-减速器;6-差速器;7-半轴

2.1.1 离合器

离合器的功用是:①使发动机与传动系逐渐接合,保证汽车平稳起步;②暂时切断发动机与传动系的联系,便于发动机的启动和变速器换挡;③限制所传递的转矩,防止传动系过载。

汽车上普遍采用弹簧压紧式摩擦离合器,它由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构四部分组成,如图 1.1.3 所示。

(1)主动部分与发动机曲轴一起旋转,它包括飞轮、压盘、离合器盖。离合器盖用螺钉固定在飞轮上,压盘一般通过凸台或传动片与离合器盖连接,由飞轮带动旋转。压盘也可作少量的轴向移动。

(2)从动部分包括铆有摩擦片的从动盘和离合器轴。从动盘通过毂部的内花键孔套装在离合器轴上,并可做轴向移动。离合器轴通常与变速器的输入轴做成一体。

(3)压紧机构是装在压盘与离合器盖之间的螺旋弹簧或膜片弹簧,螺旋压紧弹簧一般均布在压盘的圆周上。

(4)操纵机构由分离拉杆、分离杠杆、分离轴承、分离轴承座套、拨叉、踏板等组成。数根分离拉杆和分离杠杆沿圆周均匀分布。

离合器的工作原理:离合器在接合状态时,在压紧弹簧的作用下,压盘和飞轮