

汽车维修大全

上海市汽车驾驶专业技校联合部 编



QCWXDQ



百家出版社

汽车维修大全

上海市汽车驾驶专业技校联合部 编

百 家 出 版 社

汽车维修大全

上海市汽车驾驶专业技校联合部 编

百家出版社出版发行

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所经销 江苏如东印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 67 字数 1710,000

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

印数: 1—6000册

ISBN 7-80576-348-8/U·10 定价: 58.00元

(沪)新登字 120 号

前 言

上海市汽车驾驶专业技校联合部由上海宝钢集团技校、锦江集团技校、公交公司技校、公交公司培训部、上钢一厂技校、上钢五厂技校、上海交通技校、出租公司技校、粮食技校、建材技校、纺运技校等组成的联合体。为了提高教学质量,搞好教材改革,满足社会需要,特组织各学校内有经验的专业老师编写了《汽车构造》、《汽车电器设备》、《汽车技术使用》、《汽车故障诊断与排除》、《中外汽车修理》、《汽车材料》等系列专业书籍,发行以来,受到了社会上有关方面的重视与好评。

为了适应当前驾驶专业培训任务的发展,进一步满足读者与有关单位对上述书籍的需要,我们在以上几本书的基础上经过全面充实、调整,重新改写成一本比较系统、完整的汽车维修大全。

该大全的内容包括:汽车构造、汽车电工与汽车电器设备、汽车技术使用、汽车修理、汽车材料和汽车空调等六篇。这些内容是汽车维修专业技工学校 and 职业学校以及中级维修技术工必修的主要学科,只要一本在手,基本课程全有。本书既可作为汽车驾驶专业技校、职校的教材,又可作为汽车专业中级技术工人的自学丛书和维修参考书。

本书在联合部徐浩行同志主审下,由吴钦文、陈安平、王海屏、荣永芳等同志编写,吴钦文同志统稿。同时本书所用的有关原单行本中曾有其他同志参加部分编写,在此表示谢意。

由于编者水平有限,书中难免有不完乃至错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

11/25/81

目 录

前 言

第一篇 汽车构造

第一章 汽车技术概述3	二、燃烧室	22
第一节 汽车技术的发展.....3	第三节 活塞	23
一、汽车发展简史.....3	一、活塞的作用与工作条件	23
二、我国汽车发展概况.....3	二、活塞的构造	23
第二节 汽车类型、编号4	三、活塞的装配标志	25
一、现代汽车的基本类型.....4	第四节 活塞环	25
二、国产汽车编号规则.....5	一、活塞环的种类与作用	25
第三节 汽车基本结构和性能5	二、气环	26
一、汽车基本结构.....5	三、油环	28
二、汽车主要技术性能.....7	四、活塞环的安装	28
思考题.....8	第五节 活塞销	29
第二章 发动机的构造和工作原理9	一、活塞销的构造和工作条件	29
第一节 发动机的编号和分类.....9	二、活塞销安装方式	29
一、发动机的编号规则.....9	第六节 连杆	29
二、发动机的分类.....9	一、连杆的作用与要求	29
第二节 发动机的基本构造10	二、连杆的构造	29
一、单缸发动机的基本构造	三、连杆的装配	30
二、多缸发动机的基本构造	第七节 曲轴和飞轮	30
第三节 发动机的工作循环11	一、曲轴	30
一、常用术语	二、飞轮	34
二、四冲程汽油机的工作循环	三、发动机的支承	35
三、四冲程柴油机的工作循环	思考题	36
四、二冲程汽油机的工作循环	第四章 配气机构	37
五、二冲程柴油机的工作循环	第一节 配气机构的构造	37
思考题	一、顶置气门式配气机构	37
第三章 曲柄连杆机构18	二、侧置气门式配气机构	39
第一节 气缸体18	第二节 气门组主要机件	39
一、气缸体的作用与型式	第三节 配气机构传动形式和传动机件	42
二、气缸体的构造	一、气门传动形式	42
第二节 气缸盖与燃烧室21	二、气门传动机件	42
一、气缸盖与衬垫		

第四节 配气相位和气门间隙调整	48	一、汽油箱	71
一、配气相位	48	二、汽油滤清器	72
二、气门间隙及调整	50	三、汽油泵	72
思考题	51	第八节 进排气装置	74
第五章 汽油机燃料供给系	52	一、空气滤清器	74
第一节 概述	52	二、进、排气管	75
一、汽油机燃料供给系的工作概况	52	三、排气消音器	76
二、汽油机的燃烧过程	52	思考题	77
第二节 可燃混合气的成分	54	第六章 柴油机燃料供给系	78
一、可燃混合气的成分	54	第一节 柴油机燃料系的组成和燃	
二、可燃混合气成分对发动机工作的		烧过程	78
影响	54	一、柴油机燃料供给系的组成	78
第三节 发动机对混合气的要求	55	二、柴油机燃料供给系的工作	78
一、冷发动机起动	55	三、柴油机的燃烧过程	79
二、怠速(最低稳定转速)	55	第二节 柴油机混合气的形成与燃	
三、中等负荷	56	烧室	79
四、大负荷	56	一、统一式燃烧室	79
五、突然加速	56	二、分隔式燃烧室	80
第四节 混合气在缸外的形成过程	56	第三节 喷油器	81
一、化油器配制混合气的原理	56	一、孔式喷油器	81
二、简单化油器的构造	57	二、轴针式喷油器	82
三、简单化油器供油特性	58	第四节 喷油泵和调速器	82
第五节 化油器各工作装置的工作		一、柱塞式喷油泵的构造	82
原理	58	二、柱塞式喷油泵的工作原理	84
一、主供油装置	58	三、出油阀偶件	85
二、怠速装置	59	四、喷油提前角调节装置	86
三、起动装置	60	五、典型泵的结构特点	87
四、加浓装置	61	六、调速器	87
五、加速装置	62	第五节 输油泵和柴油滤清器	94
六、喉管	62	一、输油泵	94
七、浮子室	63	二、柴油滤清器	95
八、浮子室蒸气排发阀	63	思考题	96
九、热怠速补偿阀	64	第七章 冷却系	97
十、怠速截止阀	65	第一节 冷却系的作用和冷却方	
第六节 现代化油器	65	式	97
一、概述	65	一、冷却系与发动机工作性能的关系	97
二、CAH 101 型化油器	65	二、冷却方式	97
三、EQH 102 型化油器	67	第二节 水冷却系的构造与工作过	
四、双腔并动式化油器	68	程	99
五、双腔分动式化油器	69	一、冷却系的组成	99
第七节 汽油供给装置	71	二、冷却系的工作过程	99

第三节 冷却系的主要机件	99	三、传动系布置形式	122
一、水套	99	思考题	124
二、水泵	99	第十一章 离合器	125
三、风扇与风扇皮带	100	第一节 离合器的作用	125
四、风扇离合器	101	一、离合器的作用	125
五、散热器	103	二、对离合器的要求	125
六、百叶窗	104	第二节 摩擦式离合器工作原理	125
七、节温器	104	一、基本结构	126
思考题	106	二、工作过程	126
第八章 润滑系	107	第三节 摩擦式离合器的构造	126
第一节 概述	107	一、单片多簧式离合器	126
一、润滑系的作用	107	二、双片多簧式离合器	128
二、发动机的润滑方式	108	三、膜片弹簧离合器	129
第二节 润滑系的构造与油路	108	第四节 摩擦式离合器的主要机件	131
一、EQ 140 型汽车润滑系的组成及油路	108	一、从动盘	131
二、干式油底壳柴油机润滑系	109	二、分离轴承	131
第三节 润滑系的主要机件	110	第五节 摩擦式离合器的操纵机构	132
一、润滑油泵	110	一、机械式操纵机构	132
二、限压阀	112	二、液压式操纵机构	133
三、润滑油滤清器	113	思考题	135
第四节 曲轴箱通风	116	第十二章 变速器与分动器	136
一、通风的必要性	116	第一节 齿轮变速器工作原理	136
二、通风方式	116	一、变速器的作用	136
思考题	117	二、齿轮变速器工作原理	136
第九章 发动机主要性能指标和特性	118	第二节 齿轮变速器的构造	137
第一节 发动机主要性能指标	118	一、四级变速器	137
一、有效扭矩	118	二、五级变速器	139
二、有效功率	118	三、变速器操纵机构	142
三、经济指标	119	第三节 换档同步操作与同步器	146
第二节 发动机的外特性	119	一、换档同步操作法(两脚离合器换档法)	146
思考题	120	二、换档同步器	147
第十章 汽车传动系	121	第四节 分动器	149
第一节 汽车行驶原理	121	思考题	150
一、汽车的行驶阻力	121	第十三章 万向传动装置	151
二、汽车牵引力	121	第一节 万向传动装置的作用与组成	151
三、附着力	122	一、万向传动装置的作用	151
第二节 传动系的布置形式	122	二、万向传动装置的组成	152
一、传动系的作用	122	第二节 万向节的构造与工作原理	
二、传动系的组成	122		

.....	152	第三节 悬架.....	179
一、普通十字轴万向节.....	152	一、概述.....	179
二、等角速万向节.....	154	二、弹性元件的型式和构造.....	179
第三节 万向传动装置的装配与布		三、减振器.....	181
置形式.....	155	四、非独立悬架.....	183
一、传动轴总成.....	155	五、三轴越野汽车的平衡式悬架.....	185
二、中间传动轴与中间支承.....	155	六、独立悬架.....	187
三、万向传动装置的布置.....	155	思考题.....	187
思考题.....	157	第十七章 转向系.....	188
第十四章 驱动桥.....	158	第一节 概述.....	188
第一节 驱动桥的传动过程.....	158	一、转向系的作用与组成.....	188
第二节 主传动器的构造.....	158	二、转向系的工作过程.....	188
一、主传动器的作用与型式.....	158	三、转向中心和转弯直径.....	188
二、单级主传动器.....	158	四、转向梯形机构.....	189
三、双级主传动器.....	159	第二节 转向机.....	189
四、双曲线圆锥齿轮.....	161	一、转向机的作用与要求.....	189
第三节 行星齿轮差速器的构造和		二、转向传动比.....	190
工作原理.....	161	三、方向盘自由行程.....	190
一、差速器的作用和构造.....	161	四、转向机的型式与特点.....	190
二、差速器工作原理.....	162	五、转向机的构造和工作情况.....	192
第四节 半轴.....	163	第三节 转向传动机构.....	194
一、全浮式半轴.....	164	一、转向传动机构的作用.....	194
二、半浮式半轴.....	164	二、转向传动机构的构造.....	194
第五节 桥壳.....	165	三、转向机与转向传动机构的连接.....	196
一、整体式桥壳.....	165	第四节 动力转向.....	196
二、分段式桥壳.....	165	一、动力转向的概念及型式.....	196
思考题.....	166	二、液压动力转向的基本构造和工作原	
第十五章 转向桥和转向驱动桥.....	167	理.....	196
第一节 转向桥.....	167	思考题.....	198
一、转向桥的作用和构造.....	167	第十八章 制动系.....	199
二、转向车轮定位的作用.....	167	第一节 概述.....	199
三、转向车轮定位原理.....	168	一、制动系的作用与类型.....	199
第二节 转向驱动桥.....	171	二、制动系的基本构造与工作原理.....	199
思考题.....	171	三、对制动系的要求.....	200
第十六章 行驶系.....	172	第二节 车轮制动器.....	200
第一节 车架.....	172	一、简单非平衡式车轮制动器.....	200
一、车架的作用和要求.....	172	二、平衡式车轮制动器.....	202
二、车架的类型和构造.....	172	三、自动增力式车轮制动器.....	203
第二节 车轮和轮胎.....	174	第三节 液压制动系线路与装置.....	204
一、车轮.....	174	一、制动主缸.....	204
二、轮胎.....	175	二、制动轮缸.....	206

三、液压制动增压器	206	一、轿车的一般布置型式	221
第四节 气压制动系线路与装置	208	二、轿车车身的构造	221
一、解放 CA 10 B 型汽车的制动系线路及装置	208	第三节 客车的布置和车身	222
二、东风 EQ 1090 型汽车制动系线路及装置	209	一、客车的一般布置型式	222
三、解放 CA 1091 型汽车制动系线路及装置	210	二、客车车身的构造	223
四、气压制动主要机件	211	思考题	223
第五节 手制动器	218	第二十章 自卸汽车的倾卸机构	224
一、手制动器的作用与类型	218	第一节 倾卸机构的组成和倾卸原理	224
二、手制动器的构造	218	第二节 东风 SJ 140 BK-SJBG-13 Z 型半挂自卸车倾卸装置	224
三、盘式手制动器的工作过程	219	一、倾卸装置	224
思考题	219	二、倾卸原理	226
第十九章 汽车的布置和车身	220	三、倾卸操作过程	226
第一节 货车的布置和车身	220	四、倾卸过程的安全事项	227
一、对车身布置的要求	220	五、倾卸机构的维护、调整	227
二、货车的布置	220	六、有关技术数据	228
三、货车车身的一般构造	220	思考题	228
第二节 轿车的布置和车身	221	附表一	229

第二篇 汽车电工和电气设备

第一章 概述	233	四、自感与互感	250
一、汽车用电设备	233	五、磁场对电流的作用	251
二、汽车电气设备特点	233	第三节 交流电路	251
三、汽车电气设备的发展	236	一、交流电的基本概念	251
四、汽车电气故障检查	236	二、单相交流电路	255
思考题	238	三、三相交流电	258
第二章 电工与电子技术基础	239	第四节 半导体二极管	259
第一节 直流电路	239	一、半导体及其特性	259
一、电路及其组成	239	二、PN 结及其单向导电性	259
二、电路的三个主要物理量	239	三、半导体二极管特性、分类和参数	260
三、欧姆定律	242	四、半导体二极管的简易判别	263
四、电功与电功率	243	第五节 整流与滤波电路	264
五、负载的额定值	244	一、单相半波整流电路	264
六、负载和电源的连接	244	二、单相全波整流电路	265
第二节 电磁感应现象	247	三、滤波电路	266
一、磁的基本知识	247	第六节 稳压管及晶闸管	267
二、电流的磁场	248	一、稳压管	267
三、电磁感应	248	二、普通晶闸管	268

第七节 半导体三极管	271	第八节 蓄电池的不解体修理	296
一、半导体三极管的结构	271	一、极板轻度硫化的修理	296
二、半导体三极管的放大作用	271	二、外壳破损的修理	296
三、半导体三极管的开关作用	273	三、单格电池极性颠倒的修理	297
四、半导体三极管的主要参数	273	四、极板活性物质少量脱落的处理	297
五、半导体三极管的简单测试	274	第九节 汽车用其他电池简介	297
第八节 集成电路	275	一、干式荷电铅蓄电池	297
一、半导体集成电路按其集成度分类	275	二、无需维护铅蓄电池	297
二、半导体集成电路按其功能分类	275	思考题	298
思考题	276	第四章 发电机	299
第三章 起动型铅蓄电池	278	第一节 概述	299
第一节 概述	278	第二节 直流发电机及调节器	300
第二节 蓄电池的构造	278	一、直流发电机的构造	300
一、构造	278	二、直流发电机工作原理	301
二、型号	281	三、直流发电机调节器	302
三、蓄电池容量	281	第三节 交流发电机	303
第三节 蓄电池的工作原理	283	一、构造	303
第四节 蓄电池的工作特性	284	二、发电原理	305
一、静止电动势	284	三、整流原理	306
二、内电阻	285	四、激磁方式	308
三、充电特性	285	五、工作特性	308
四、放电特性	286	第四节 交流发电机调节器	309
五、使用条件对容量和端电压的影响	286	一、触点式调节器	310
第五节 蓄电池的常见故障	287	二、半导体式调节器	313
一、极板硫化	288	第五节 继电器控制电路	314
二、自行放电	288	一、磁场继电器控制电路	314
三、极板短路	289	二、充电指示灯的控制电路	314
四、极板活性物质大量脱落	289	第六节 交流发电机的维护和使用	316
五、极板拱曲	289		316
六、壳体损裂或变形、封口破裂	289	第七节 直流发电机充电系统的故障诊断与排除	316
第六节 蓄电池的维护和使用	290	一、不充电	316
一、日常维护	290	二、充电电流过小	318
二、定期检查	290	三、充电电流过大	318
三、蓄电池的充电	292	四、充电电流不稳定	319
四、使用中注意事项	293	第八节 交流发电机充电系统的故障诊断与排除	319
第七节 蓄电池的故障诊断与排除	294	一、不充电	320
一、容量降低	294	二、充电电流过小	321
二、自放电	295	三、充电电流过大	321
三、电解液损耗过快	295	四、充电电流不稳定	321
四、充不进电	295		

第九节 充电指示灯充电系统的故障诊断与排除	322	第六节 电磁操纵强制啮合式起动机	354
一、带充电指示灯继电器的充电系故障诊断与排除	322	一、构造	355
二、采用半导体式调节器的充电系统的故障诊断与排除	323	二、工作过程	355
第十节 交流发电机的整机测试	326	三、起动机复合继电器的起动电路	355
一、就车作性能试验	326	第七节 起动机的维护和使用	356
二、用试验台作性能试验	326	第八节 起动系的故障诊断与排除	356
三、用万用表测量各接线柱间电阻值	328	一、起动机不运转	356
第十一节 交流发电机的修理	329	二、起动机运转无力	358
一、分解与清洗	329	三、起动机空转	358
二、发电机的检测	329	四、起动机运转不停	358
三、发电机的修理	331	第九节 起动机解体前的检修	359
四、发电机的装复	337	一、起动机空载试验	359
五、发电机的修后试验	338	二、电磁开关的修理	361
第十二节 发电机调节器的修理	338	三、电刷及换向器的检修	362
一、双级(触点)式调节器的修理	338	第十节 起动机的解体检修	365
二、带灭弧系统单级式调节器的修理	339	一、起动机的分解	365
三、进口车双联调节器的检修	339	二、起动机的检修	366
四、晶体管调节器的检修	342	三、起动机的装复	369
五、调节器的代用	343	第十一节 起动机的调整与试验	369
思考题	343	一、直接操纵式起动机的调整	369
第五章 起动机	345	二、电磁操纵式起动机的调整	370
第一节 概述	345	三、起动机性能试验	371
一、起动机的组成	345	思考题	371
二、起动机的分类	346	第六章 点火系统	373
第二节 直流串激式电动机	346	第一节 概述	373
一、构造	346	第二节 传统点火系统的组成	373
二、工作原理	348	第三节 传统点火系统的工作原理	378
三、起动机的功率及影响功率的因素	349	第四节 点火提前角	379
第三节 起动机的传动机构	349	一、发动机的最佳点火时间	379
一、滚柱式单向离合器	349	二、发动机转速变化对点火提前角的影响	380
二、摩擦片式单向离合器	350	三、发动机负荷变化对点火时间的影响	380
三、弹簧式单向离合器	351	四、燃油品质改变对点火时间的影响	381
第四节 起动机的控制装置	351	五、其他因素对点火时间的影响	381
一、直接操纵式起动开关	352	第五节 半导体点火系统	382
二、电磁操纵式起动开关	352	一、有触点电感放电式半导体点火系统	382
第五节 直接操纵强制啮合式起动机	353		
一、构造	353		
二、工作过程	353		

二、无触点电感放电式半导体点火系统	420
.....	382
三、采用磁电式信号发生器的半导体点火系统	383
.....	385
四、其他新型点火系统	385
第六节 点火系统的维护与使用	386
一、传统点火系统的维护	386
二、半导体点火系统的维护与使用	386
第七节 传统点火系统故障诊断与排除	387
一、发动机起动不着的电气故障诊断与排除	387
二、发动机动力性能不良的电气故障诊断与排除	391
三、发动机其他的电气故障诊断与排除	394
四、点火系统的故障急救	395
第八节 半导体点火系统故障诊断与排除	396
第九节 点火系统主要机件的检修	398
一、通用型分电器的检修	398
二、点火线圈及高压导线的检查	404
三、火花塞的检查与选用	405
四、晶体管开关电路的检查	407
第十节 火点正时	409
一、分电器的安装	409
二、点火正时	410
思考题	412
第七章 照明及灯光信号	414
第一节 概述	414
第二节 前照灯	415
一、前照灯的照明要求	415
二、前照灯的构造	416
三、前照灯的维护和使用	418
第三节 其他照明及信号灯具	419
一、示宽灯	419
二、雾灯	419
三、后灯	420
第四节 照明灯开关	420
一、脚踏变光开关	420
二、拉杆开关	420
三、转换开关及其控制电路	421
第五节 转向信号灯闪光继电器	423
第六节 照明及灯光信号的故障诊断与排除	425
一、所有灯都不亮	425
二、前照灯远、近光不全	426
三、前照灯的两个灯亮度不同	427
四、前照灯光轴不准	427
五、转向信号灯全不亮	430
六、转向信号灯单边亮度和闪光失常殃及整体	430
七、转向信号灯闪光频率不正常	431
八、车上灯泡经常烧坏	431
九、制动灯不亮	431
第七节 照明及灯光信号设备的检修	432
一、照明、信号灯及其控制开关的检修	432
二、灯光继电器的检修	435
思考题	436
第八章 电气仪表	437
第一节 概述	437
第二节 电流表	437
第三节 油压表	438
第四节 温度表	439
一、双金属式温度表	439
二、电磁式和热敏电阻式温度表	439
第五节 燃油表	440
第六节 电源稳压器	441
第七节 车速里程表	442
第八节 电气仪表的故障诊断与排除	443
一、油压表的故障诊断与排除	443
二、燃油表的故障诊断与排除	444
三、温度表的故障诊断与排除	445
第九节 电气仪表的检修	447
一、电源稳压器的检修	447
二、电流表的检修	447
三、燃油表的检修	447
四、温度表的检修	448

五、油压表的检修	448	一、电路断电器	465
思考题	449	二、熔断器	465
第九章 其他电气设备	450	第七节 柴油机的起动预热器	465
第一节 概述	450	一、电热式预热器(电热塞)	466
第二节 电喇叭	450	二、热胀式电火焰预热器	466
一、电喇叭的分类	450	三、电磁式火焰预热器	466
二、电喇叭的构造及工作原理	450	四、电热塞的检修	467
三、喇叭继电器	451	第八节 其他电器	468
四、电喇叭的故障诊断与排除	452	一、防干扰无线电装置	468
五、电喇叭的检修与调整	454	二、晶体管电动汽油泵	468
六、喇叭继电器的检修	456	思考题	470
七、减少电喇叭故障的措施	457	第十章 汽车电气设备总线路	471
第三节 电动刮水器	457	第一节 线路分析	471
第四节 除霜设备和挡风玻璃洗涤设备	459	一、线路接线原则	471
一、除霜设备	459	二、线路分析方法	471
二、挡风玻璃洗涤设备	460	三、总线路分析实例	473
第五节 报警装置	461	第二节 导线及线束	476
一、倒车报警器	461	一、导线	476
二、制动低气压警告灯	462	二、线束	476
三、制动系统真空度警告灯	462	第三节 整车电路故障的诊断与排除	478
四、警告灯的检修	462	思考题	479
第六节 电路保护装置	465		

第三篇 汽车技术使用

第一章 汽车技术使用常识	483	五、驾驶操作的因素	487
第一节 汽车技术状况的评价	483	第四节 汽车故障诊断方法	487
一、动力性	483	一、不解体经验诊断	487
二、经济性	483	二、不解体仪器诊断	488
三、可靠性	483	三、解体诊断	488
第二节 汽车技术状况变坏的基本原因	484	思考题	488
一、摩擦	484	第二章 汽车维修基本工量具	490
二、磨损	484	第一节 汽车维修工具及其使用方	
第三节 影响汽车技术状况变化的因素	486	法	490
一、零件本身的因素	486	一、螺钉旋具	490
二、燃料质量的因素	486	二、钳子	490
三、运行条件的因素	486	三、钳工锤	491
四、维修质量因素	486	四、扳手	491
		五、活塞环拆装钳	494
		六、气门弹簧拆装工具	494

七、黄油枪·····	495	二、故障的综合诊断·····	519
八、千斤顶·····	495	三、油路的故障诊断与排除·····	520
第二节 汽车维修常用量具及零件		四、机械上的故障诊断与排除·····	524
检测·····	496	五、提高发动机冷起动性能的措施·····	525
一、气缸压力表及气缸压力测量·····	496	第二节 汽油机功率不足的故障诊	
二、厚薄规·····	496	断与排除·····	526
三、游标卡尺的构造和测量方法·····	496	一、故障的综合诊断·····	526
四、分厘卡的构造和测量方法·····	497	二、气缸压力不足的诊断与排除·····	526
五、百分表的构造和应用·····	498	第三节 汽油机突然熄火和振动的	
思考题·····	500	故障诊断与排除·····	531
第三章 维修技术总则和安全规则·····	501	一、汽油机突然熄火的诊断与排除·····	531
第一节 汽车维修作业的技术总则		二、汽油机振动的诊断与排除·····	533
·····	501	第四节 汽油机运转不良的故障诊	
第二节 安全规则·····	501	断与排除·····	535
一、发动机发动时的安全规则·····	501	一、汽油机怠速运转不稳的诊断与排除	
二、在车下工作时的安全规则·····	502	·····	535
三、使用乙基汽油的安全规则·····	502	二、汽油机中高速运转不稳的诊断与排	
四、使用蓄电池的安全规则·····	502	除·····	536
思考题·····	502	三、汽油机加速不良的诊断与排除·····	538
第四章 汽车维修制度·····	503	第五节 汽油机回火、排气管放炮和	
第一节 国产汽车维护制度·····	503	烟色不正常故障的诊断与	
第二节 进口汽车维修制度·····	503	排除·····	539
一、进口汽车修理种类·····	503	一、故障的综合诊断·····	539
二、汽车修理厂分类·····	504	二、汽油机回火的故障诊断与排除·····	539
三、预防性维修·····	504	三、排气管放炮和冒黑烟的故障诊断与	
四、上海桑塔纳轿车维护制度·····	508	排除·····	541
第三节 我国汽车维护的作业内容		第六节 汽油机温度不正常的故障	
·····	511	诊断与排除·····	541
一、日常维护的作业内容·····	511	一、汽油机温度过高的诊断与排除·····	541
二、一级维护的作业内容·····	512	二、汽油机温度过低的诊断与排除·····	543
三、二级维护的作业内容·····	513	第七节 发动机润滑油压力不正常	
四、非定期维护·····	514	的故障诊断与排除·····	544
五、挂车维护作业内容·····	516	一、润滑油压力过低的诊断与排除·····	544
六、汽车维修后的技术检验标准·····	516	二、润滑油压力过高的诊断与排除·····	546
七、我国汽车维护的里程规定·····	517	三、润滑油消耗过快的诊断与排除·····	547
思考题·····	518	四、润滑油使用寿命缩短的诊断与排除	
第五章 汽油发动机故障诊断与排除		·····	548
·····	519	第八节 汽油机异响的故障诊断与	
第一节 发动机起动不着的综合诊		排除·····	549
断·····	519	思考题·····	554
一、故障的检查·····	519	第六章 柴油机常见故障的诊断与排	

除.....	555	思考题.....	566
第一节 柴油机起动不着或起动困难的诊断与排除.....	555	第八章 汽车底盘异响的故障分析.....	567
一、故障原因.....	555	第一节 底盘异响故障的综合分析.....	567
二、故障诊断.....	555	一、发动机与传动系响声的区分.....	567
三、故障排除.....	556	二、离合器响声的辨别.....	567
第二节 柴油机功率不足的诊断与排除.....	559	三、变速器响声的辨别.....	567
一、故障原因.....	559	四、传动轴与后桥响声的区分.....	567
二、故障诊断.....	559	五、车轮与后桥响声的区分.....	567
三、故障排除.....	560	第二节 离合器的故障诊断与排除.....	568
第三节 柴油机发动运转不稳并有熄火现象的诊断与排除.....	560	一、离合器打滑的诊断与排除.....	568
一、故障原因.....	560	二、离合器分离不彻底的诊断与排除.....	571
二、故障诊断.....	560	三、离合器发抖的诊断与排除.....	572
三、故障排除.....	560	四、离合器异响的诊断与排除.....	572
第四节 柴油机排气烟色不正的诊断与排除.....	560	第三节 变速器故障的诊断与排除.....	573
一、排气管排黑烟.....	561	一、换档困难的诊断与排除.....	573
二、排气管排白烟.....	561	二、变速器跳档的诊断与排除.....	574
三、排气管排蓝烟.....	562	三、变速器乱档的诊断与排除.....	575
第五节 柴油机飞车的诊断与排除.....	563	四、变速器异响的诊断与排除.....	576
一、故障现象.....	563	第四节 万向传动装置故障的诊断与排除.....	577
二、故障原因.....	563	一、传动轴及轴承异响的诊断与排除.....	577
三、故障诊断.....	563	二、传动轴振动的诊断与排除.....	578
四、故障排除.....	564	第五节 驱动桥故障的诊断与排除.....	579
思考题.....	564	一、驱动桥异响的诊断与排除.....	579
第七章 汽油发动机油路故障的急救.....	565	二、驱动桥发烫的诊断与排除.....	580
第一节 汽油泵故障的急救.....	565	第六节 转向系和转向桥的故障诊断与排除.....	580
一、汽油泵膜片破裂漏油.....	565	一、方向跑偏的诊断与排除.....	580
二、内外摇臂间隙过大.....	565	二、转向沉重的诊断与排除.....	583
三、外摇臂与偏心轮接触间隙过大.....	565	三、转向不稳的诊断与排除.....	584
四、外摇臂折断.....	565	四、转向不足的诊断与排除.....	587
五、进出油阀漏油.....	565	第七节 气压制动系的故障诊断与排除.....	588
六、汽油泵完全失效.....	565	一、制动气压不足的诊断与排除.....	588
第二节 化油器故障的急救.....	565	二、气压制动失效的诊断与排除.....	589
一、浮子破裂.....	565	三、气压制动不灵的诊断与排除.....	590
二、针阀关闭不严.....	566	四、气压制动拖滞的诊断与排除.....	591
三、浮子室破漏.....	566		

五、气压制动跑偏的诊断与排除	592	一、发动机起动	603
第八节 液压制动系的故障诊断与排除	593	二、汽车起步	604
一、液压制动失效的诊断与排除	593	第二节 驾驶与节油、节胎的关系	604
二、液压制动不灵的诊断与排除	593	一、驾驶与节油	604
三、液压制动拖滞的诊断与排除	594	二、驾驶与节胎	606
四、液压制动跑偏的诊断与排除	595	第三节 安全驾驶	607
第九节 行驶系故障的诊断与排除	596	第四节 汽车在特殊条件下的使用	609
一、钢板弹簧故障的诊断与排除	596	一、高温条件下的使用	609
二、避震器故障的诊断与排除	597	二、严寒条件下的使用	610
三、轮胎故障的诊断与排除	598	三、高原山区条件下的使用	611
思考题	601	思考题	611
第九章 汽车的合理使用	603	附录	612
第一节 发动机的起动和汽车起步	603		

第四篇 汽车修理

第一章 汽车维修常识	619	第三章 汽车零件的修理	628
第一节 汽车修理种类和送修标志	619	第一节 机械加工修复法	628
一、汽车修理种类	619	一、修理尺寸法	628
二、汽车送大修标志	619	二、镶套修复法	628
三、总成送大修标志	619	第二节 焊接修复法	629
四、汽车和总成的送修规定	620	一、铸铁焊接的特点	629
第二节 汽车修理基本方法和工艺	620	二、铝合金焊接的特点	629
一、就车修理法	620	三、振动堆焊	630
二、总成互换修理法	621	第三节 电镀与刷镀修复法	631
思考题	621	一、有槽电镀	631
第二章 汽车零件的检验	622	二、刷镀	631
第一节 典型零件的检验	622	第四节 喷涂修复法	632
一、部分典型零件形状公差的检验	622	第五节 粘结修复法	633
二、零件位置公差的检验	624	一、有机粘结剂	633
第二节 零件隐蔽缺陷的检验	626	二、无机粘结剂	636
一、磁力探伤检验	626	三、粘结修复工艺	636
二、荧光探伤检验	626	思考题	637
三、水压试验	627	第四章 汽车解体 and 清洗	638
四、浸油涂粉检验	627	第一节 螺栓螺母的拆装方法	638
思考题	627	一、拆装准备工作	638
		二、正常螺栓、螺母的拆卸	638
		三、锈死螺纹件拆卸方法	638

四、断头螺栓的拆卸.....	638	一、凸轮轴的检修.....	680
五、拆装与其他工序的协调关系.....	639	二、正时齿轮和链条、链轮的检修	682
第二节 汽车的解体.....	639	三、气门挺杆和导孔的修理.....	683
一、汽车的一般拆卸工序.....	639	四、气门推杆、摇臂和摇臂轴的修理	684
二、桑塔纳汽车发动机从车上拆下的工 艺.....	639	第三节 气门脚间隙的检查与调整	685
第三节 汽车零件的清洗.....	640	一、气门脚间隙的检查.....	685
一、清洗油污.....	640	二、气门脚间隙的调整.....	686
二、清除积炭.....	641	思考题.....	687
三、清除水垢.....	641	第八章 汽油发动机燃料系的检修.....	688
思考题.....	642	第一节 燃料和空气供应机件的检 修.....	688
第五章 发动机的修理和解体工艺.....	643	一、汽油箱的检修.....	688
第一节 发动机修理工艺.....	643	二、汽油滤清器的清洗和更换.....	688
第二节 发动机的解体.....	643	三、汽油泵的检修.....	689
一、拆除发动机外部附件.....	643	四、空气滤清器的检修.....	690
二、拆除发动机本体各组件.....	644	第二节 化油器的检修.....	690
三、各组件的分解.....	645	一、国产化油器的检修.....	690
思考题.....	646	二、进口汽车化油器的检修.....	693
第六章 曲柄连杆机构的检修.....	647	思考题.....	700
第一节 缸体组的检验和修理.....	647	第九章 柴油发动机燃料系的检修.....	701
一、缸体、缸盖外形的检修	647	第一节 燃油供应机件的检修.....	701
二、气缸修理.....	649	一、油箱和油管的检修.....	701
三、气缸体的修理工序.....	653	二、燃油滤清器的清洗.....	701
第二节 活塞连杆组的修理.....	653	三、输油泵的检修与试验.....	701
一、活塞的损伤与选配.....	653	第二节 喷油泵的检修与调试.....	703
二、活塞环的损伤与选配.....	655	一、柱塞副的检修.....	703
三、活塞销与销座孔和连杆大小头的修 配.....	657	二、出油阀副的检修.....	704
四、连杆弯曲、扭转的检修	659	三、喷油泵其他零件的检修.....	704
五、活塞连杆组件的组装.....	661	四、喷油泵的试验与调整.....	706
第三节 曲轴飞轮组的检修.....	664	第三节 喷油器的检修与调试.....	708
一、曲轴的检修.....	664	一、喷油器的清洗.....	708
二、飞轮与飞轮壳的检修.....	670	二、喷油器的检验.....	708
思考题.....	671	三、喷油器的调试.....	708
第七章 配气机构的检修.....	672	思考题.....	709
第一节 气门组零件的检修.....	672	第十章 润滑系和冷却系的检修.....	710
一、气门的检修.....	672	第一节 润滑系的检修.....	710
二、气门导管的检修.....	675	一、清洗油底壳和机油道.....	710
三、气门座的修理.....	676	二、机油滤清器的检修.....	710
四、气门弹簧的检验.....	679	三、机油泵的检修.....	711
第二节 气门传动组零件的检修.....	680	四、机油更换周期和互换.....	713