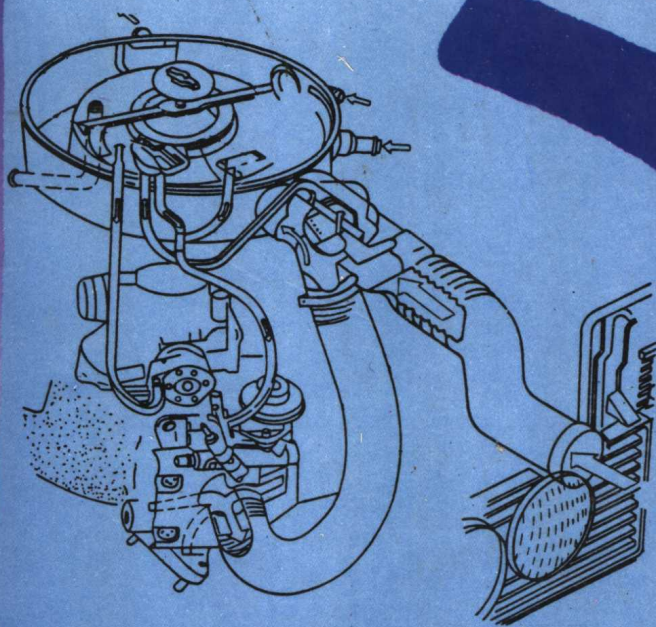


吴歆修 编著

图解 汽车修理



机械工业出版社



图解汽车修理

吴歆修 编著



机械工业出版社

内 容 提 要

全书共分为发动机修理、底盘修理与电气系统修理三个部分。在介绍了汽车与总成构造、工作原理的基础上,全面、系统地讲述了国产与进口汽车的拆装、检查、调整、修理与故障诊断方法。其中,重点阐述了汽油喷射、排气净化、自动变速、动力转向、液压制动与全晶体管无触点点火装置等新技术,并在附录中给出了55种常见中外汽车结构、性能参数。

本书可供汽车驾驶员与维修人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

图解汽车修理/吴...编著. —北京:机械工业出版社,1996
ISBN 7-111-04930-6

1. 图... I. 吴... II. 汽车-车辆修理-图解 N.U472-64

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第00257号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)
责任编辑: 钱... 版式设计: 霍永明 责任校对: 肖新民
封面设计: 姚... 责任印制: 卢子祥
三河市宏达印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行
1996年4月第1版第1次印刷
850mm×1168mm^{1/32} · 17.5印张 · 453千字
0 001—6000册
定价: 22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

随着我国国民经济的突飞猛进，汽车工业与公路交通运输事业也在迅速发展，汽车保有量逐年剧增，带来了技术进步日新月异的喜人景象。

本书力求全面总结我国汽车维修技术的丰富经验，积极汲取世界发达国家的先进技术，从而使之具有较高的实用价值。在系统地讲述汽车维修基础知识，以及汽车构造、原理的同时，对近年来出现的汽车新结构、检测新设备与维修新工艺进行了详细介绍。期待本书能对提高我国汽车维修技术水平做出贡献。

由于编者水平与时间所限，书中难免有不当之处，欢迎读者指正。

编 者

目 录

前言

第一章 发动机拆装与解体	1
第一节 发动机概述	1
第二节 发动机拆下	4
一、注意事项	4
二、作业方法	5
第三节 发动机装复	6
一、装复顺序	6
二、检查与调整	6
第四节 发动机解体	6
第二章 气缸盖与气缸体修理	8
第一节 气缸盖拆装	9
一、气缸盖拆下	9
二、气缸盖解体	10
三、气缸盖装复	11
第二节 清除燃烧室积炭	12
第三节 气缸体与气缸盖检查	13
一、气缸体与气缸盖接合面变形	13
二、气缸体与气缸盖裂纹	14
三、气缸筒磨损	15
第四节 气缸镗削	17
第三章 曲柄连杆机构修理	20
第一节 活塞修理	20
一、活塞与活塞环拆装	20
二、清除积炭与活塞外径测定	23
三、活塞与活塞环间隙	24
四、活塞环合口间隙	24

五、活塞、活塞环与活塞销损伤·····	25
六、活塞销更换与调整·····	26
第二节 连杆修理·····	27
一、连杆拆装·····	27
二、连杆检修·····	29
第三节 曲轴修理·····	32
一、曲轴拆装·····	33
二、曲轴检修·····	33
第四节 飞轮修理·····	38
一、飞轮与齿圈拆装·····	38
二、飞轮与齿圈检修·····	39
第四章 配气机构修理 ·····	41
第一节 配气机构拆装·····	42
一、拆下·····	42
二、组装·····	42
第二节 正时齿轮修理·····	43
第三节 凸轮轴修理·····	44
一、轴颈偏磨·····	44
二、凸轮轴弯曲·····	45
三、轴承间隙与轴向自由行程·····	45
四、凸轮磨损·····	46
第四节 挺杆、推杆与摇臂修理·····	46
一、挺杆检修·····	46
二、推杆检修·····	47
三、摇臂检修·····	47
第五节 气门与气门弹簧修理·····	47
一、气门与气门导管检修·····	47
二、气门座检修·····	49
三、气门弹簧检修·····	51
第六节 气门间隙调整·····	52
第五章 冷却系修理 ·····	54
第一节 冷却系拆装·····	55
一、从发动机上拆下·····	55

二、解体·····	55
三、组装·····	56
第二节 散热器修理·····	56
一、散热器拆装·····	56
二、散热器检查·····	56
三、散热器修整·····	58
四、水套与散热器洗涤·····	59
第三节 水泵修理·····	60
一、水泵检查·····	60
二、水泵修整·····	60
第四节 冷却风扇修理·····	62
第五节 节温器修理·····	62
一、节温器拆装·····	62
二、节温器修整·····	63
三、橡胶软管检修·····	63
第六章 润滑系修理·····	65
第一节 油底壳修理·····	66
一、油底壳拆装·····	66
二、油底壳检修·····	67
第二节 机油泵修理·····	68
一、机油泵拆装·····	68
二、齿轮泵检修·····	69
三、转子泵检修·····	71
第三节 油压调节器修理·····	72
第四节 机油滤清器修理·····	73
一、检查作业·····	73
二、滤芯清洗与更换·····	73
三、离心式机油滤清器检修·····	73
四、报警装置·····	75
第五节 油量、油质与油压检查·····	75
一、油量检查·····	75
二、油质检查·····	76
三、油压检查·····	77

第七章 燃油供给系修理	78
第一节 汽油箱修理	79
一、汽油箱检查	79
二、汽油箱修整	80
三、输油管检修	80
第二节 汽油泵修理	82
一、汽油泵拆装	82
二、汽油泵检查	83
三、汽油泵修整	84
第三节 汽油滤清器修理	86
一、拆装作业	86
二、汽油滤清器检查	86
三、汽油滤清器修整	87
第四节 化油器修理	87
一、化油器拆装	87
二、化油器检查	90
三、化油器修整	92
四、化油器调整	95
第五节 空气滤清器与进气歧管修理	98
一、空气滤清器检修	98
二、进气歧管检修	99
第八章 电子汽油喷射 (EFI) 装置	101
第一节 概述	101
第二节 EFI 装置燃料系统	103
一、燃油泵	104
二、压力调节器	107
三、喷嘴	109
四、冷起动喷嘴	110
第三节 EFI 装置进气系统	112
一、吸入空气的通道	112
二、节气门室	113
三、空气调节阀	115
第四节 EFI 装置电子控制系统	117

一、吸入空气量检测装置	118
二、节气门开度传感器	125
三、进气温度传感器	126
四、水温传感器	127
五、O ₂ 传感器	128
六、微电脑的控制	129
第五节 EFI 装置维护	131
一、性能检测	131
二、故障诊断	134
第九章 排气系修理	136
第一节 排气歧管修理	136
第二节 排气管修理	137
第三节 消声器修理	138
第十章 排气净化系统	139
第一节 概述	139
一、汽车排气的危害	139
二、排气净化主要术语与装置	139
第二节 进气与燃料供给系统	141
一、自动调温空气滤清器	141
二、低速断开装置	143
三、混合比控制式减速净化装置	145
四、减振器	147
五、自动阻风门	148
六、强制加热式进气歧管 (EFE)	148
第三节 排气与二次空气系统	149
一、催化反应器	149
二、排气温度报警装置	150
三、二次空气喷射装置 (AIS)	152
第四节 废气再循环装置 (EGR)	155
第五节 燃料蒸气控制装置	159
第六节 窜气还流装置	159
第十一章 综合检查与故障诊断	161
第一节 综合检查与调整	161

一、概述	161
二、气缸压缩压力测定	161
三、电脑诊断装置	163
四、各项具体检查与调整	165
第二节 故障诊断方法	168
一、起动机不动作	168
二、起动机回转, 发动机不启动	170
三、起动机回转不能持续	174
四、怠速不正常	175
五、高速回转不正常与功率低	177
六、加速不良	179
七、发动机异响	180
八、发动机异常振动	185
九、过热	185
十、过冷	187
第十二章 离合器修理	189
第一节 离合器拆装	192
一、离合器拆下	192
二、解体与组装	192
第二节 离合器检查	194
一、离合器踏板	194
二、离合器的动作状况	195
三、踏板异响	196
四、离合器液量	196
第三节 离合器故障与修整	196
一、离合器脱开不良	196
二、离合器打滑	200
三、离合器振动	203
四、离合器异响	204
第十三章 变速器修理	205
第一节 变速器拆装	207
一、拆下	207
二、解体	207

三、分总成组装	209
四、装复与调整	210
第二节 变速器检查	210
一、操纵状况	210
二、操纵机构	211
三、齿轮动作	211
四、油液	211
五、异响	211
第三节 变速器故障与修整	211
一、换档困难	211
二、行驶中掉档	212
三、齿轮啮合困难	214
四、油液泄漏	216
五、异响	217
第四节 自动变速器修理	219
一、自动变速器检查	222
二、自动变速器调整	224
三、自动变速器试验	227
第十四章 传动轴与万向节修理	232
第一节 传动轴与万向节拆装	233
一、拆下作业	233
二、中心轴承解体	234
三、万向节解体	234
四、组装	234
第二节 传动轴与万向节检查	235
一、联接部位松旷	235
二、花键松旷	236
三、轴承松旷	236
四、中心轴承松旷	237
五、传动轴摆动	237
六、柔性联轴节检查	237
第三节 传动轴与万向节故障与修整	238
一、传动轴	238

二、万向节	238
三、中心轴承	239
第十五章 主传动齿轮与差速器修理	240
第一节 主传动齿轮与差速器拆装	241
一、拆下	241
二、解体	242
三、组装	244
四、装复	249
第二节 主传动齿轮与差速器检查	249
一、综合性旷量检查	250
二、噪声检查	250
三、油液泄漏	250
第三节 主传动齿轮与差速器故障与修整	250
一、直行异响	250
二、转弯异响	251
三、油液泄漏	252
第十六章 车轴、悬架与车架修理	253
第一节 前轴与前悬架修理	254
一、非断开式前轴与前悬架修理	254
二、独立悬架式前轴与前悬架修理	262
第二节 后轴与后悬架修理	273
一、非断开式后轴与后悬架修理	273
二、独立悬架式后轴与后悬架修理	278
第三节 前轮定位	282
一、前轮定位测量	282
二、前轮定位调整	287
第四节 车架与车身修理	290
一、车架与车身检查	290
二、车架与车身损伤修整	296
第五节 车轮与轮胎修理	302
一、车轮检查	302
二、轮胎检查	302
三、车轮、轮胎故障与修整	303

第十七章 转向系修理	309
第一节 转向系检查	311
一、转向盘	311
二、齿轮箱	311
三、传动机构	312
四、道路试验	314
第二节 转向系故障与修整	315
一、转向盘自由行程大	315
二、转向盘沉重	315
三、转向盘振动	316
四、转向盘“溜舵”	316
五、转向盘回位不良	317
六、转向盘不稳	317
第三节 循环球式转向装置修理	318
一、转向轴	318
二、转向齿轮箱	319
第四节 齿轮齿条式转向装置修理	321
一、拆下作业	321
二、检查作业	321
三、齿轮齿条式转向装置故障与修理	324
四、组装作业	324
第五节 动力转向装置修理	326
一、油量检查	327
二、油液泄漏检查	327
三、油泵传动带张力检查	327
四、操舵力检查	327
五、动力油压力检查	328
六、排气作业	329
第十八章 制动系修理	330
第一节 制动系检查	332
一、制动踏板	332
二、操纵杆	333
三、拉杆与钢绳	334

四、软管与导管	334
五、液压制动部分	334
六、空气制动部分	335
七、加力装置	336
八、制动凸轮	337
九、制动鼓与制动蹄	337
十、制动底板	337
十一、制动片与衬垫	337
十二、中心制动鼓与摩擦片	338
十三、复式安全机构	339
第二节 制动系故障与修整	339
一、制动力不足	339
二、制动发卡	340
三、制动跑偏	341
四、制动踏板脉动	342
五、制动异响	342
六、制动液泄漏	342
第三节 空气制动装置修理	343
一、空气制动装置检查	343
二、空气制动装置故障与修整	344
第四节 液压制动装置修理	355
一、作业要点	355
二、主缸拆修	356
三、车轮制动器拆修	358
四、盘式制动装置修理	361
五、增压与加力装置修理	364
六、系统排气作业	371
第五节 驻车制动器修理	372
一、轮式驻车制动器修理	372
二、中央驻车制动器修理	373
第十九章 蓄电池修理	375
第一节 概述	375
一、蓄电池种类	375

二、蓄电池型号	375
第二节 蓄电池使用与维护	376
一、电解液密度	376
二、蓄电池电压	378
三、蓄电池容量	380
四、自放电	381
五、蓄电池充电	382
六、性能降低原因与寿命	388
七、日常维护	389
第三节 蓄电池故障	390
一、蓄电池亏电	390
二、正极板腐蚀	390
三、作用物质脱落	391
四、极板弯曲	391
五、隔板损坏	391
六、极桩熔断	391
第二十章 交流发电机与调节器修理	392
第一节 交流发电机修理	393
一、交流发电机工作原理	393
二、交流发电机特性	397
三、励磁回路	399
四、发电、整流回路	401
五、交流发电机检查与调整	404
第二节 电压调节器修理	405
一、振动式电压调节器	405
二、晶体管式电压调节器	408
第三节 充电指示灯回路故障	411
一、充电不足	411
二、过充电	411
三、交流发电机异响	411
四、作业注意事项	411
第二十一章 起动机修理	413
第一节 概述	413

一、电机部分	413
二、操纵与传动部分	413
第二节 起动电机修理	414
一、解体	415
二、结构与工作原理	415
三、起动电机检修	417
四、起动机工作特性	419
第三节 操纵与传动机构修理	421
一、操纵机构修理	421
二、传动机构修理	423
第四节 起动机故障	425
一、电磁开关不动作	425
二、电机不转或转速低	425
三、电机转动但小齿轮未啮合	426
四、起动开关断开后起动机不停止	426
五、操作注意事项	426
第二十二章 点火系修理	428
第一节 概述	428
第二节 点火线圈	429
一、点火线圈结构	429
二、工作原理	430
三、带附加电阻点火线圈	433
四、点火线圈故障	434
五、使用注意事项	435
第三节 分电器	435
一、分电器组成	435
二、断电器	436
三、配电器	438
四、电容器	439
五、点火提前调节装置	440
第四节 高压线	444
一、种类	444
二、抑制电波干扰方法	444

第五节 火花塞	446
一、点火火花	446
二、火花塞性能	448
三、火花塞热特性	450
四、火花塞结构	452
五、火花塞检修	452
第六节 晶体管点火装置	458
一、半晶体点火方式	458
二、全晶体点火方式	460
第七节 点火系检修	466
一、火花试验	466
二、点火时刻检查与调整	467
三、分电器检查与调整	469
四、点火线圈检查	475
五、晶体管点火装置检查	476
六、使用示波器的故障诊断	476
第二十三章 照明、仪表与辅助装置修理	480
第一节 照明装置修理	480
一、照明灯具拆装	480
二、照明装置检查	482
三、照明装置故障与修整	485
第二节 仪表修理	492
一、仪表拆装	492
二、仪表检查	492
三、仪表故障与修整	494
第三节 辅助装置修理	500
一、喇叭	500
二、风挡刮水器	503
三、风挡洗涤器	506
四、暖风装置	507
五、冷气装置	508
附录	511
一、常用汽车结构性能参数表	511