

技工系列工具书

李东江 张大成 主编



汽车维修工



实用技术手册

江苏科学技术出版社

技工系列工具书

汽车维修工 实用技术手册

李东江 张大成 主编

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修工实用技术手册/李东江等主编. —南京:
江苏科学技术出版社, 2002. 1

(技工系列工具书)

ISBN 7-5345-3511-5

I. 汽... II. 李... 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(2001)第 088066 号

技工系列工具书

汽车维修工实用技术手册

主 编 李东江 张大成

责任编辑 孙广能

出 版 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

发 行 江苏省新华书店
照 排 南京展望照排印刷有限公司
印 刷 扬中市印刷厂

开 本 850 mm × 1168 mm 1/32

印 张 49.75

字 数 1 300 000

版 次 2002 年 2 月第 1 版

印 次 2002 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1—6 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-3511-5/U·38

定 价 78.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

随着我国国民经济的高速发展和改革开放政策的进一步深入,特别是近几年我国的汽车工业得到了长足的发展,我国汽车的保有量也迅猛增长。随着汽车的增加,从事汽车维修的人员也呈逐年增长的趋势。汽车维修行业对维修人员的要求也越高,出于这种目的,我们编写了这本汽车维修工实用技术手册。

书中的内容都是汽车维修人员应该知道的,也就是在汽车维修过程中经常碰到的。在编写的过程中,作者力求通俗易懂,集资料性、全面性、实用性为一体,为广大维修人员的一本必备的参考书。

本书共分七章,主要讲述了汽车电子基础,汽车机械部分故障诊断,汽车及主要配件质量鉴别与选购,汽车检测维修技术参数,电控汽车故障检测诊断等实用技术;为了适应汽车修理的全球化要求,本书还收录了世界汽车识别代号(VIN)技术规范和部分常用汽车英语缩略语两部分的内容,供广大维修人员在维修过程中参考。

本书由李东江、张大成主编,参加编写工作的还有宋良玉、邵红梅、於海明、韩英、胡飞、鞠卫平等。在编写过程中参考或直接引用了一部分参考文献,在此对参考文献的作者表示衷心感谢。

本书插图由夏正爱、沈贵云、夏一青等描绘。

由于作者水平有限,加上时间比较仓促,书中错误和疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

2002 年元月

作者

子三十一

1

十三、国产汽车空调机组的型号、结构特点及主要性能参数	134
十四、常用汽车空调压缩机的型号、规格与生产厂家	149
十五、常用汽车空调压缩机的主要技术参数	155
第二章 汽车机械部分故障诊断	164
第一节 发动机常见故障诊断	164
一、发动机不启动或启动困难	164
二、发动机工作不正常	167
三、发动机异响诊断	169
四、柴油发动机常见故障诊断	176
第二节 底盘系统常见故障诊断	181
一、离合器常见故障与排除	181
二、手动变速器故障诊断与排除	183
三、万向传动装置的故障与排除	187
四、驱动桥的故障诊断与排除	188
五、转向系故障诊断	190
六、制动系故障诊断	192
七、前悬架常见故障诊断与排除	198
八、后悬架常见故障诊断与排除	199
九、现代汽车车轮定位参数调整方法	202
第三节 发动机主要电路常见故障诊断	225
一、交流发电机充电系统常见故障与诊断	225
二、启动系统常见故障与诊断	233
三、点火系常见故障与诊断	236
第三章 汽车及主要配件质量鉴别与选购	250
第一节 汽车配件质量鉴别与选购基础	250
一、汽车配件的品种规格及其代号的编制规则	250
二、国外汽车配件编号举例	254
三、配件目录的重要作用及其正确应用	257
四、不合格汽车配件的表现形式及判别方法	258
五、进口汽车配件及其辨认	264

六、鉴别汽车配件优劣的简易方法	271
七、汽车配件的选购	284
八、汽车配件的储存、保管与维护	288
第二节 汽车发动机主要配件的质量鉴别与选购	295
一、曲柄连杆机构主要配件的质量鉴别与选购	295
二、配气机构主要配件的质量鉴别与选购	313
三、燃料供给系主要配件的质量鉴别与选购	318
四、润滑系统主要配件的质量鉴别与选购	323
五、冷却系统主要配件的质量鉴别与选购	327
第三节 汽车底盘主要配件的质量鉴别与选购	329
一、汽车轮胎的质量鉴别与选购	329
二、离合器配件的质量鉴别与选购	338
三、变速箱配件的质量鉴别与选购	339
四、传动轴及万向节的质量鉴别与选购	342
五、转向器的质量鉴别与选购	343
六、制动系统配件的质量鉴别与选购	344
七、行走系统配件的质量鉴别与选购	349
八、驱动桥配件的质量鉴别与选购	351
第四节 汽车电气设备主要配件的质量鉴别与选购	352
一、汽车电气设备基本技术条件	352
二、汽车电气设备质量鉴别与检验规则	357
三、汽车电气设备产品的标志、包装、运输及储存	358
四、启动用铅酸蓄电池质量鉴别与选购	359
五、车用交流发电机质量鉴别与选购	362
六、车用交流发电机调节器质量鉴别与选购	368
七、车用直流电启动机的质量鉴别与选购	371
八、点火线圈的质量鉴别与选购	372
九、分电器总成的质量鉴别与选购	376
十、火花塞的质量鉴别与选购	380
十一、汽车用开关的质量鉴别与选购	384
十二、信号闪光器的质量鉴别与选购	386
十三、汽车断电器用电容器的质量鉴别与选购	388
十四、喇叭继电器的质量鉴别与选购	388

十五、汽车用电喇叭的质量鉴别与选购	390
十六、汽车用片式插接器的质量鉴别与选购	391
十七、汽车用熔断器的质量鉴别与选购	393
十八、汽车用低压电线束的质量鉴别与选购	394
第五节 汽车用油液的质量鉴别与选购	397
一、车用燃油的质量鉴别与选购	397
二、汽车发动机用润滑油的质量鉴别与选购	423
三、汽车齿轮油的质量鉴别与选购	451
四、车用润滑脂的质量鉴别与选购	459
五、自动变速器油液的质量鉴别与选购	466
六、制动液的质量鉴别与选购	473
七、防冻液的质量鉴别与选购	484
八、汽车涂料(油漆)的质量鉴别与选购	494
九、汽车密封件的质量鉴别与选购	510

第四章 汽车检测维修技术参数

第一节 广州本田(HONDA)轿车检测维修技术参数	517
第二节 上海别克(SHANGHAI GM BUICK)轿车检测维修技术参数	540
第三节 北京切诺基(BJ2021 系列、BJ7250E)汽车检测维修技术参数	549
第四节 上海桑塔纳(LX 系列、2000 系列)轿车检测维修技术参数	561
第五节 上海帕萨特 B5 轿车检测维修技术参数	571
第六节 一汽奥迪(100 系列)轿车检测维修技术参数	578
第七节 一汽高尔夫、捷达、新捷达王轿车检测维修技术参数	586
第八节 一汽红旗轿车检测维修技术参数	592
第九节 二汽富康系列轿车检测维修技术参数	603
第十节 广东三星汽车检测诊断维修技术参数	613
第十一节 全顺(Transit GL)汽车检测维修技术参数	629
第十二节 天津夏利系列轿车检测维修技术参数	642
第十三节 依维柯(IVECO)汽车检测维修技术参数	654
第十四节 广州标致轿车检测维修技术参数	673
第十五节 皇冠、佳美和凌志轿车检测维修技术参数	678

第十六节	日产风度轿车检测维修技术参数	686
第十七节	本田雅阁轿车检测维修技术参数	694
第十八节	韩国现代轿车检测维修技术参数	701
第十九节	美国通用轿车检测维修技术参数	710
第二十节	美国福特天霸轿车检测维修技术参数	716
第二十一节	美国克莱斯勒轿车检测维修技术参数	724
第二十二节	奔驰轿车检测维修技术参数	730
第二十三节	宝马轿车检测维修技术参数	738
第二十四节	瑞典沃尔沃轿车检测维修技术参数	745
第五章	电控汽车故障检测诊断	752
第一节	广州本田雅阁轿车故障自诊断	752
一、	发动机故障自诊断	752
二、	MAXA 型自动变速器故障自诊断	756
三、	ABS 系统故障自诊断	760
第二节	上海别克轿车故障自诊断	765
一、	发动机控制故障自诊断	765
二、	4T65 - E 电控自动变速器故障自诊断	768
三、	ABS 系统故障自诊断	770
四、	别克轿车车身故障代码	772
第三节	北京切诺基汽车发动机故障自诊断	775
一、	由仪表板上的“CHECK ENGINE”灯显示故障代码	775
二、	采用 DRB - II ECU 故障检测仪显示故障代码	779
三、	故障代码的消除方法	780
第四节	桑塔纳 2000 系列轿车故障自诊断	780
一、	桑塔纳 2000GLi 型轿车故障自诊断	780
二、	桑塔纳 2000GSi 型(时代超人)轿车故障自诊断	786
第五节	上海帕萨特 B5 轿车故障自诊断	792
一、	发动机故障自诊断	792
二、	01N 自动变速箱自诊断	806
三、	ABS 系统故障自诊断	813
四、	防盗系统故障自诊断	818

五、组合仪表故障自诊断	822
六、安全气囊故障自诊断	825
七、舒适系统故障自诊断	829
八、空调系统故障自诊断	843
第六节 奥迪系列轿车故障自诊断	849
一、发动机故障自诊断	849
二、ABS ECU 故障自诊断系统的使用方法	863
第七节 红旗轿车故障自诊断	867
一、发动机故障自诊断	867
二、ABS 故障自诊断方法	879
第八节 富康轿车故障自诊断	884
一、进入自诊断测试	884
二、故障代码的读取	884
三、故障代码的清除	885
四、4109-T 接线盒检测仪	885
五、故障代码	886
第九节 日本丰田轿车故障自诊断	888
一、ECU 故障检测插座	889
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	891
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	900
四、ABS(制动防抱死)ECU 故障自诊断系统	907
五、TRC(驱动防滑)ECU 故障自诊断系统	912
六、巡航 ECU 故障自诊断	915
七、空调 ECU 故障自诊断	917
八、SRS ECU 故障自诊断	922
九、悬架 ECU 故障自诊断	925
第十节 日本日产轿车故障自诊断	928
一、ECU 故障自诊断系统的类型及 ECU 故障检测插座	928
二、发动机 ECU 故障自诊断	930
三、自动变速器 ECU 故障自诊断	945
四、ABS ECU 故障自诊断	947
五、SRS ECU 故障自诊断	951
第十一节 日本本田(HONDA)汽车故障自诊断	953

一、ECU 故障自诊断系统的类型及 ECU 故障检测插座	953
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	955
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	961
四、ABS ECU 故障自诊断系统	963
五、SRS ECU 故障自诊断系统	967
第十二节 日本三菱(MITSUBISHI)汽车故障自诊断	976
一、ECU 故障检测方式及插座	976
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	978
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	983
四、ABS ECU 故障自诊断系统	990
五、悬架(ECS)ECU 故障自诊断系统	993
六、动力转向(EPS)ECU 故障自诊断系统	994
七、SRS ECU 故障自诊断系统	995
八、Traction(牵引)ECU 故障自诊断系统	996
九、巡航 ECU 故障自诊断系统	997
第十三节 日本马自达(MAZDA)汽车故障自诊断	999
一、ECU 故障检测插座	999
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1002
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1010
四、ABS ECU 故障自诊断系统	1013
五、SRS ECU 故障自诊断系统	1015
六、巡航 ECU 故障自诊断系统	1018
第十四节 韩国现代(HYUNDAI)汽车故障自诊断	1019
一、ECU 故障检测插座	1019
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1021
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1024
四、ABS ECU 故障自诊断系统	1026
五、巡航 ECU 故障自诊断系统	1029
六、空调 ECU 故障自诊断系统	1030
第十五节 美国通用(GM)汽车故障自诊断	1031
一、ECU 故障检测插座	1031
二、通用汽车各单一系统独立诊断方式	1034
三、中央 ECU 集中控制模式故障诊断方式	1056

第十六节 美国福特(FORD)汽车故障自诊断	1085
一、ECU 故障检测插座	1085
二、发动机/自动变速器 ECU 故障自诊断系统总述	1087
三、发动机 ECU 故障自诊断操作	1100
四、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1123
五、ABS ECU 故障自诊断系统	1125
第十七节 美国克莱斯勒(CHRYSLER)汽车故障自诊断	1128
一、ECU 故障检测插座	1128
二、发动机故障自诊断系统	1129
三、ABS ECU 故障自诊断系统	1133
四、恒温式空调 ECU 故障自诊断系统	1136
五、电子仪表板故障自诊断系统	1138
第十八节 德国奔驰(BENZ)汽车故障自诊断	1140
一、ECU 故障检测插座	1140
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1144
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1162
四、ABS ECU 故障自诊断系统	1163
五、动力转向 ECU 故障自诊断系统	1170
六、SRS ECU 故障自诊断系统	1172
七、空调 ECU 故障自诊断系统	1174
八、中央门锁及防盗 ECU 故障自诊断系统	1185
第十九节 德国宝马(BMW)汽车故障自诊断	1194
一、ECU 故障检测插座	1194
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1196
三、ABS ECU 故障自诊断系统	1204
四、SRS ECU 故障自诊断系统	1209
第二十节 德国奥迪/大众(AUDI/VW)汽车故障自诊断	1213
一、ECU 故障检测插座	1213
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1214
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1234
四、ABS ECU 故障自诊断系统	1237
第二十一节 瑞典沃尔沃(VOLVO)汽车故障自诊断	1238
一、ECU 故障检测插座及诊断模式的选择	1238

二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1241
三、ABS ECU 自诊断系统	1252
四、SRS ECU 故障自诊断系统	1256
五、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1260
六、定速控制 ECU 故障自诊断系统	1268
七、空调 ECU 故障自诊断系统	1270
八、仪表板 ECU 故障自诊断系统	1275
九、电动座椅 ECU 故障自诊断系统	1281
十、涡轮增压控制 ECU 故障自诊断系统	1285
第二十二节 德国欧宝(OPEL)汽车故障自诊断	1286
一、ECU 故障检测插座	1286
二、发动机 ECU 故障自诊断系统	1287
三、自动变速器 ECU 故障自诊断系统	1290
四、ABS ECU 故障自诊断系统	1292
五、防盗 ECU 故障自诊断系统	1293
六、电子仪表及旅程 ECU 故障自诊断系统	1294
第六章 世界汽车识别代号(VIN)技术规范	1297
第一节 标准与法规	1297
一、国际标准	1297
二、各国标准情况介绍	1307
三、美国联邦法规	1309
四、欧洲机动车及其挂车的法定铭牌和标记	1334
五、我国车辆识别代号管理规则	1338
第二节 世界主要汽车制造商的 WMI 代号	1338
一、美国主要汽车制造厂	1338
二、日本主要汽车制造厂	1341
三、韩国主要汽车制造厂	1343
四、法国主要汽车制造厂	1344
五、德国主要汽车制造厂	1344
六、意大利主要汽车制造厂	1344
第三节 世界主要汽车制造商的车辆识别代号编制规律	1345

一、美国通用汽车公司车辆识别代号规律	1345
二、福特汽车公司车辆识别代号规律	1353
三、克莱斯勒汽车公司车辆识别代号规律	1356
四、丰田汽车公司车辆识别代号规律	1360
五、日产汽车公司车辆识别代号规律	1367
六、五十铃汽车公司车辆识别代号规律	1368
七、马自达汽车公司车辆识别代号规律	1371
八、本田汽车公司车辆识别代号规律	1378
九、三菱汽车公司车辆识别代号规律	1382
十、大宇汽车公司车辆识别代号规律	1386
十一、现代汽车公司车辆识别代号规律	1388
十二、德国大众汽车公司车辆识别代号规律	1390
十三、奥地利斯太尔汽车厂车辆识别代号规律	1392
十四、瑞典富豪汽车公司车辆识别代号规律	1393
十五、瑞典萨伯-斯堪尼亚公司车辆识别代号规律	1395
十六、德国宝马汽车公司车辆识别代号规律	1397
第四节 车辆识别代号图示实例	1400
一、美国汽车公司	1400
二、日本汽车公司	1406
三、韩国汽车公司	1421
四、德国汽车公司	1425
五、奥地利斯太尔-戴姆勒-普赫汽车公司	1429
六、法国标致汽车公司	1429
七、广州标致汽车公司(未采用 ISO 3779)	1430
八、瑞典汽车公司	1430
九、意大利菲亚特汽车公司	1432
十、俄罗斯汽车公司	1433
第七章 常用汽车缩略语	1435
A ~ Z	1435
附录	1579
常用国际标准单位制 SI(standard International Unit)	1579
国际标准单位词冠	1580

第一章 汽车电子基础

第一节 汽车电子电路图的读法

一、概述

汽车的电气线路图,分为接线图和电原理图两种。

接线图是一种专门用来标记接线的实际位置、线型、色码等的指示图。用于检修时查找电气通路和复原时使用,而不涉及各个被连接电器的工作原理和型号。

电原理图则是包含所有电器元件、表明其工作原理的参考图。它可以是一个电器的原理图(此时多为详图),也可以是整车的原理图(此时多为简图)。与接线图不同,电原理图中的电气通路只表示各元件间的电气联系,或用代号注明配对关系,并不是实际的接线。所以,电原理图能更好地反映各个电器系统的组成以及汽车电器单线并联连接的特点。

图 1-1 是汽车电路图读图示例:(a) 是电路详图,分别表示了某个电路的所有元件,如[26]和[22]所代表的两个电路给出了详尽的电原理图;(b) 是电路简图,只给出了电路的主要框架,而图中仪表、电器用方框和符号表示。如调节器用[26]代表,晶体管点火器用[22]代表。

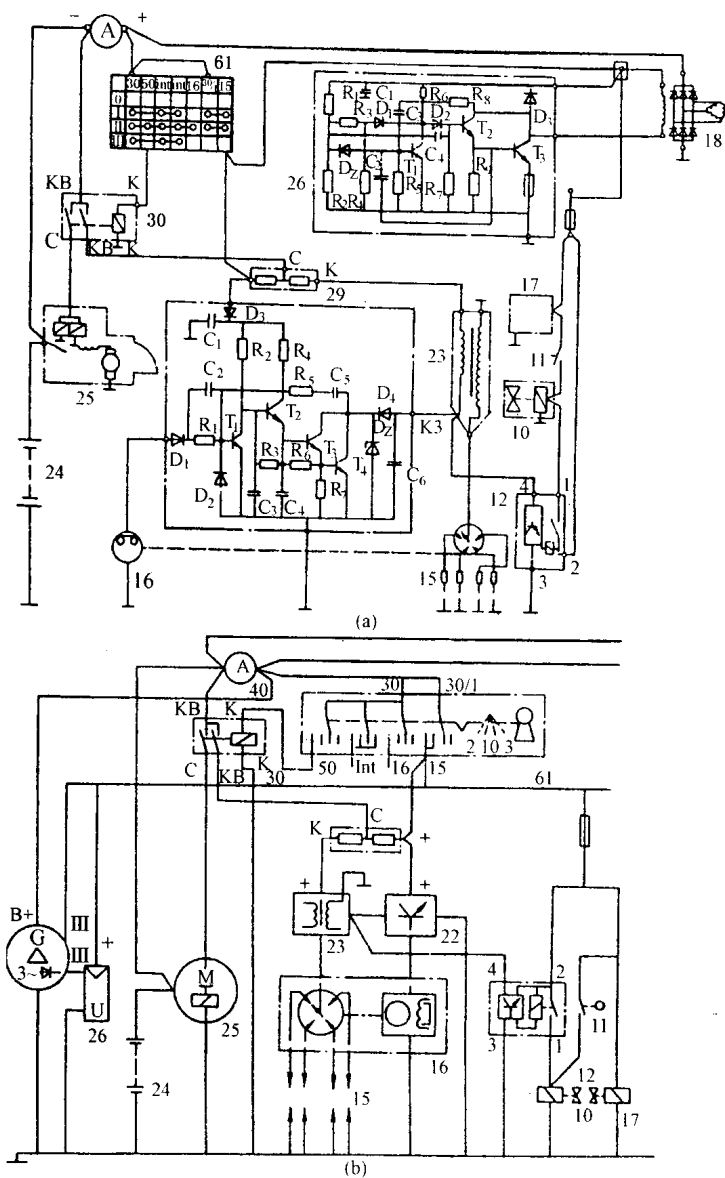


图 1-1 汽车电路图读图示例

(a) 电路详图

(b) 电路简图