

汽车维修必备技能



汽车电路故障

检测与分析 500例

孙余凯 吴鸣山 项绮明 等编著



化学工业出版社

汽车维修必备技能

汽车电路故障 检测与分析 500例

孙余凯 吴鸣山 项绮明 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书采用问答的形式,系统全面地解答了汽车电路常见故障检测与分析 500 例。内容包括:汽车电路故障检测与诊断常用工具与使用技能,汽车蓄电池、交流发电机、充电系统电压调节器、启动系统、点火系统、信息显示系统、照明与信号系统、辅助电器装置、空调系统、发动机电控燃油喷射系统、电子制动防抱死系统、CAN 总线、安全气囊系统、电子悬架系统、自动变速器、巡航系统等常见故障检测与分析方法。

本书内容针对性、适用性强、分类明确、结构合理、说明通俗易懂,既可供汽车维修一线的人员技术人员、初级汽车维修工、汽车保养工使用,也可作为职业院校、技工学校、应用型本科院校汽修专业师生等的培训教材,还可以作为广大私家车主保养、维护车辆的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电路故障检测与分析 500 例/孙余凯,吴鸣山,项
绮明等编著. —北京:化学工业出版社,2013.5
(汽车维修必备技能)
ISBN 978-7-122-16811-5

I. ①汽… II. ①孙…②吴…③项… III. ①汽车-电
气设备-故障检测-问题解答 IV. ①U472.41-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 056845 号

责任编辑:韩亚南 张兴辉
责任校对:宋夏

文字编辑:孙科
装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张11½ 字数302千字
2013年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:36.00 元

版权所有 违者必究

前 言

本书从汽车电路故障检测与诊断常用工具与使用技能的必备知识入手,介绍了汽车常见故障的诊断与分析方法。内容主要以汽车维修一线的入门技术人员、初级汽车维修工,职业院校、技工学校、应用型本科院校汽修专业师生等为对象,但也兼顾了驾驶私家车的车主的需求,故本书适用面较广。

本书共13章,第1章用了多个实例回答了与电路故障检测与诊断常用工具与使用技能有关的问题;第2~13章用了多个实例回答了汽车上基本电路常见故障检测与分析方法。

本书具有以下特点:

1. 叙述简明实用

本书的最大特点是内容新颖、简明实用,对原理的阐述简略,尽量以文字说明的方式介绍具体问题的快捷处理方法,以使读者一目了然,以便于读者理解和快速查找有关内容。

2. 突出实用便查

本书是以汽车电路日常出现的常见故障为切入点,以方便在现场速阅迅速解决问题为基点,突出实用便查,起点低,以快速解决问题为重点。

3. 起点低

本书的另一特点是起点低,可供具有初中文化程度的汽车维修一线的入门技术人员、初级汽车维修工、汽车保养工与私家车主使用,图文结合、通俗易懂。

4. 编排方式合理

本书问答在编排上,从基础知识入手,然后逐步深入介绍更深层次问题的快捷解决方法。内容上取材新颖、资料准确可靠、实用性强。

本书主要由孙余凯、吴鸣山、项绮明统稿编著，参加本书编写的人员还有王华君、孙静、吴永平、余成、项宏宇、陈帆、刘忠德、王国珍、孙余正、薛广英、周志平、张朝刚、孙永章、丁秀梅、罗国风、刘跃、夏立柱、王五春、孙莹等。

由于汽车电子电器技术发展极为迅速，限于作者水平有限，书中存在的不足之处，诚请专家和读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 汽车电路故障检测与诊断常用工具与使用技能	1
1.1 普通指针式万用表及其使用方法	1
1-1 怎样识别指针式万用表上常用外文字母的含义?	1
1-2 怎样理解指针式万用表的功能特点?	2
1-3 怎样掌握指针式万用表的基本性能?	3
1-4 怎样认识指针式万用表的面板部件和刻度盘上标度功能?	3
1-5 怎样选择一块合适的万用表?	4
1-6 怎样正确使用与操作指针式万用表?	5
1-7 怎样掌握指针式万用表各挡位的测量特性?	6
1-8 怎样使用普通指针式万用表查找汽车电器短路故障?	9
1-9 怎样使用普通指针式万用表查找汽车电器开路故障?	10
1-10 怎样采用指针式万用表测电压判断蓄电池极板是否被硫化?	11
1-11 怎样采用普通指针式万用表测量蓄电池开路电压来判断蓄电池 电解液的密度,进而确定蓄电池的电量?	12
1-12 怎样采用指针式万用表测量汽车启动电压?	13
1-13 怎样采用指针式万用表测量汽车充电电压?	13
1-14 怎样采用指针式万用表检测交流发电机整流二极管的好坏?	13
1-15 怎样采用万用表检测制动防抱死系统集成电路式轮速传感器 的好坏?	14
1.2 普通数字式万用表及其使用方法	15
1-16 怎样识别数字式万用表常用文字符号的含义?	15
1-17 根据用途和功能,数字式万用表是怎样分类的?	16
1-18 根据量程转换方式,数字式万用表是怎样分类的?	17
1-19 怎样理解数字式万用表的准确度与分辨率?	18
1-20 怎样选择适用的数字式万用表?	19
1-21 怎样挑选合格的数字式万用表?	19
1-22 怎样正确使用数字式万用表?	19

1-23	怎样采用数字式万用表正确测量电阻?	20
1-24	使用数字式万用表测量电流时, 怎样选择合适的挡位与插孔?	20
1-25	使用数字式万用表时, 怎样选择合适的量程与正确读数?	20
1.3	汽车数字式万用表及其使用方法	21
1-26	汽车数字式万用表有怎样的特点? 与普通万用表有怎样的区别?	21
1-27	怎样选择适用的汽车数字式万用表?	22
1-28	怎样正确使用汽车数字式万用表的基本测量功能?	23
1-29	使用汽车数字式万用表应注意哪些问题?	25
1-30	常用的 OTC 系列汽车数字式万用表有哪几个系列? 各有 哪些功能? 具有怎样的特点?	26
1-31	常用的 OTC700 系列汽车数字式万用表操作面板按钮有哪些 功能?	27
1-32	常用的 OTC700 系列汽车数字式万用表显示面板可以显示 哪些功能?	28
1-33	怎样根据测量要求实际操作 OTC700 系列汽车数字式 万用表?	30
1-34	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表进行电压 (V) 挡可以 测量哪几种模式? 应注意什么问题?	31
1-35	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表直流/交流模式挡时怎样 正确连接测试线路? 应注意什么问题?	31
1-36	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表转速测试模式时, 怎样 正确选择挡位和连接检测线路?	31
1-37	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表占空比测试模式时, 怎样正确选择挡位和连接检测线路?	32
1-38	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表赫兹和温度测试模式时, 怎样正确选择挡位和连接检测线路?	33
1-39	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表欧姆 (Ω) 挡可以测量 哪几种模式? 应注意什么问题?	33
1-40	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表电阻和线路通断测试 模式时, 怎样正确选择挡位和连接检测线路?	33
1-41	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表二极管测试模式时,	

	怎样正确选择挡位和连接检测线路?	34
1-42	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表进行安培挡测试时, 怎样正确选择挡位和连接检测线路?	34
1-43	OTC700 系列汽车数字式万用表的蓄电池挡测试是一种 怎样的功能? 怎样正确选择挡位和连接检测线路?	34
1-44	使用 OTC700 系列汽车数字式万用表电气 (Electrical) 挡可以 测量哪几种模式?	35
1-45	OTC700 系列汽车数字式万用表电气 (Electrical) 挡的搭铁 模式是一种怎样的功能? 检测时应注意哪些问题?	35
1-46	怎样使用 OTC700 系列汽车数字式万用表的传感器 (Sensor) 挡?	35
1-47	怎样使用 OTC700 系列汽车数字式万用表的点火 (Ignition) 挡?	36
1-48	OTC700 系列汽车数字式万用表的燃料 (Fuel) 挡 可以测量哪几种模式?	37
1-49	汽车电控系统中常见的电子信号类型有哪些? 产生这些信号 的电路、元器件有哪些? 了解这些信息有怎样的作用?	37
1-50	空气流量计有哪几种类型? 翼板式空气流量计有怎样的 特点?	38
1-51	怎样采用汽车数字式万用表静态检测翼板式空气流量计的 性能?	39
1-52	怎样采用汽车数字式万用表动态检测翼板式空气流量计的 性能?	39
1-53	怎样采用汽车数字式万用表检测频率输出型空气流量计的 性能?	40
1-54	怎样采用汽车数字式万用表检测水温传感器的性能?	40
1-55	怎样采用汽车数字式万用表检测进气传感器的性能?	41
1-56	怎样采用汽车数字式万用表检测氧传感器的性能?	41
1-57	怎样采用汽车数字式万用表检测节气门位置传感器的性能? ...	41
1-58	怎样采用汽车数字式万用表检测磁电式转速传感器的性能? ...	42
1-59	怎样采用汽车数字式万用表检测霍尔式传感器的性能?	42
1-60	怎样采用汽车数字式万用表检测喷油器的性能?	43
1-61	怎样采用汽车数字式万用表检测燃油泵的性能?	44

1-62	怎样采用汽车数字式万用表检测怠速电磁阀的性能?	44
1-63	怎样采用汽车数字式万用表检测启动机启动电流?	44
1.4	电子示波器的使用与检测方法	45
1-64	汽车常用示波器有怎样的特点?	45
1-65	怎样采用电子示波器检测汽车温度传感器的性能?	45
1-66	怎样采用电子示波器检测汽车电喷系统传感器信号波形?	46
1-67	怎样采用普通电子示波器检测汽车点火系统信号波形?	46
1-68	怎样采用电子示波器测波形的方法检查电控燃油喷射系统 喷油器的控制输出电路?	46
1-69	怎样采用电子示波器测波形法检测氧传感器的好坏?	47
1-70	怎样采用电子示波器测波形来判断车轮转速传感器的好坏? ...	48
1-71	怎样采用示波器检测制动防抱死系统集成电路式轮速传感器 的好坏?	48
1-72	不解体怎样采用电子示波器就车测电压波形来判断交流发 电机故障的原因?	49
1-73	怎样采用示波器测量车载网络系统的电压,来判断故障 原因?	50
1-74	车载网络总线系统正常波形有怎样的特点?	51
1-75	车载网络总线系统故障波形有怎样的特点?	52
1.5	汽车故障微电脑专用解码器的选择与使用方法	53
1-76	汽车专用解码器有哪两大类型?	53
1-77	与 OBD 解码器相配套的随车 OBD- II 自诊断系统的主要特点 有哪些?	54
1-78	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的通用公司车系故障码?	56
1-79	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的克莱斯勒公司车系 故障码?	56
1-80	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的福特公司车系故障码?	57
1-81	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的奔驰公司车系故障码?	57
1-82	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的沃尔沃公司车系 故障码?	57
1-83	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的丰田公司车系故障码?	57
1-84	怎样读取采用 OBD- II 自诊断系统的三菱公司车系故障码?	57
1-85	汽车专用解码器在故障诊断中主要有哪些功能?	58

1-86	怎样从实用性考虑选择合适的汽车专用解码器?	59
1-87	采用解码器进行故障诊断时, 有哪些故障无法检测到?	60
1-88	使用解码器可以诊断到故障码, 但检查电路没有发现问题 怎么办?	61
1-89	车辆出现故障时读不到故障码怎么办?	62
1-90	车辆的故障指示灯点亮但采用解码器读不出故障码怎么办? ...	62
1-91	利用解码器诊断汽车电控系统数据流时, 怎样根据数据流 情况分析判断故障可能的原因或部位?	64
1-92	某车辆出现怠速不稳, 加速无力并有“耸车”现象, 且无故障 码; 读取的数据流情况异常, 故障可能的原因或部位有 哪些?	64
1.6	大众车辆常用微电脑解码器的使用方法	66
1-93	大众系列车辆常用的专用解码器有哪些? 可以检测哪些 功能?	66
1-94	大众系列车辆常用的专用解码器功能码有哪些? 各有什么 作用?	66
1-95	大众系列车辆常用的专用解码器可以选择哪几种工作模式? 各有什么作用?	67
1-96	大众系列车辆专用解码器常用的特定地址码有哪些? 各 有什么作用?	68
1-97	大众系列车辆专用解码器常用的功能码有怎样的作用?	68
1-98	大众系列车辆专用解码器常用的通道号有哪些? 各有什么 作用?	68
1-99	大众系列车辆专用解码器输入车辆的识别码后可以得到哪些 信息?	69
1-100	大众系列车辆专用解码器输入服务站代码有怎样的作用? 怎样正确输入服务站代码?	69
1-101	大众系列车辆专用解码器基本设定“04”功能有怎样的 作用?	70
1-102	怎样掌握分析大众系列车辆专用解码器数据流的要领?	71
1-103	怎样在车辆上正确连接大众系列车辆专用解码器?	71
1-104	使用大众系列车辆专用解码器通常应注意哪些问题?	72
1-105	采用车辆专用解码器进行故障诊断时, 解码器与车辆电控	

系统无法进行通信怎么办?	73
1.7 汽车专用高率放电计的使用方法	74
1-106 怎样通过高率放电计测量判断蓄电池的技术状况?	74
1-107 使用高率放电计需要注意哪些问题?	75
1.8 汽车专用碳堆仪的使用方法	76
1-108 怎样采用碳堆仪测量免维护蓄电池的端电压?	76
1-109 使用碳堆仪测量免维护蓄电池的端电压需要注意哪些问题?	76
1.9 汽车专用密度计的使用方法	76
1-110 汽车专用密度计的结构有怎样的特点?	76
1-111 日常怎样通过密度判断法来判断蓄电池的技术状况?	77
1.10 汽车专用正时灯的使用方法	78
1-112 使用正时灯时,怎样正确连接其连接线?	79
1-113 怎样采用正时灯校正点火时间和检查点火正时?	79
1.11 采用常用仪表测量汽车静态电流(漏电流)的方法	80
1-114 什么是车辆的静电电流?在什么情况下需要对车辆的静电电流进行检查?	80
1-115 怎样采用指针式万用表测量汽车的静态电流排除漏电故障?	81
1-116 怎样采用数字式万用表测量汽车的静态电流排除漏电故障?	82
1-117 怎样采用钳形电流表检测车辆的静态电流排除漏电故障?	83
1-118 使用指针式钳形电流表检测车辆漏电流应注意哪些问题?	83
1-119 怎样采用蓄电池测试仪检测车辆的静态电流排除漏电故障?	84
1-120 采用仪表检测车辆静态电流通常应注意哪些问题?	85
第2章 汽车蓄电池常见故障检测与分析方法	86
2.1 汽车蓄电池性能好坏的检测与判断方法	86
2-1 怎样识别新蓄电池的正负极桩?	86
2-2 怎样识别标记不清或无明显标记蓄电池的正负极桩?	86
2-3 日常怎样通过外观来判断蓄电池的工作情况?	87
2-4 检测铅酸蓄电池的专用仪表有哪些?各有怎样的特点?	87
2-5 日常怎样通过在车测压法来判断蓄电池的技术状况?	88

2-6	日常怎样通过灯光判断法来判断蓄电池的技术状况?	89
2-7	日常怎样通过充、放电判断法来判断蓄电池的技术状况?	89
2-8	怎样采用玻璃管检查蓄电池电解液液面的高度?	91
2-9	怎样采用竹片或木条检查蓄电池电解液液面的高度?	92
2-10	怎样用较简单的方法判断车用蓄电池是否有自放电现象?	92
2-11	什么是汽车蓄电池的极板硫化现象? 通常怎样防止硫化?	93
2-12	怎样采用小电流充电的方法来消除蓄电池出现的极板硫化现象?	93
2-13	怎样采用水处理的方法来消除蓄电池出现的极板硫化现象?	94
2-14	怎样采用化学药剂的方法来消除蓄电池出现的极板硫化现象?	94
2-15	蓄电池密度高有怎样的危害? 怎样对电解液的密度进行调整?	94
2-16	怎样正确对蓄电池电解液添加蒸馏水?	95
2-17	怎样正确对蓄电池电解液添加浓硫酸?	95
2-18	怎样给蓄电池中加注适量的电解液?	95
2.2	免维护蓄电池状况的检测与判断方法	96
2-19	怎样判断免维护蓄电池的状况?	96
2.3	汽车蓄电池常见故障分析与检修方法	97
2-20	怎样正确拆装汽车蓄电池?	97
2-21	蓄电池极柱夹头氧化生锈拆不下来怎么办?	97
2-22	正确拆装电控汽车蓄电池应注意哪些问题?	97
2-23	汽车蓄电池充不进电有怎样的特征? 造成该故障的原因有哪些?	98
2-24	汽车蓄电池充不进电怎么办?	98
2-25	汽车蓄电池内部短路通常有怎样的特征?	99
2-26	汽车蓄电池内部短路是怎样造成的?	99
2-27	汽车蓄电池内部短路怎么办?	99
2-28	汽车蓄电池存电量不足怎么办? 造成该故障的原因有哪些?	100
2-29	汽车蓄电池存电量不足怎么办?	100
2-30	汽车蓄电池自行放电有怎样的特征? 造成该故障的原因有哪些?	101

2-31	汽车蓄电池自行放电怎么办?	102
2-32	怎样防止蓄电池严重自放电?	102
2-33	汽车蓄电池电解液损耗过快有怎样的特征? 造成该故障的原因有哪些?	103
2-34	汽车蓄电池电解液损耗过快怎么办?	103
第3章 汽车交流发电机常见故障检测与分析方法		104
3.1	汽车交流发电机性能好坏的检测与判断方法	104
3-1	怎样采用不解体手动的方法判断交流发电机的好坏?	104
3-2	怎样采用不解体万用表测压的方法判断交流发电机的好坏? ..	104
3-3	怎样采用不解体观察试灯灯光的方法判断交流发电机的 好坏?	105
3-4	怎样采用不解体在车上测压、测流的方法在空载状态下判断 交流发电机的好坏?	106
3-5	怎样采用不解体在车上测压、测流的方法在满载状态下判断 交流发电机的好坏?	106
3-6	怎样采用不解体万用电表就车测阻的方法判断交流发电机的 好坏?	106
3.2	汽车无刷交流发电机性能好坏的检测与判断方法	108
3-7	怎样采用测阻的方法判断无刷硅整流发电机性能?	108
3-8	怎样采用测速的方法判断无刷硅整流发电机性能?	108
3.3	汽车普通交流发电机常见故障分析与检修方法	110
3-9	怎样判断汽车供电系统中交流发电机带的松紧程度是否 合适?	110
3-10	怎样判断汽车交流发电机的充电电压是否合适?	110
3-11	怎样识别汽车供电系统常用交流发电机引脚(接线)?	111
3-12	怎样正确保养与维护汽车交流发电机?	112
3-13	怎样判断汽车的发电机充电系统故障?	113
3-14	汽车普通交流发电机不能充电怎么办?	114
3-15	汽车普通交流发电机充电电流过大怎么办?	116
3-16	汽车普通交流发电机充电电流过小怎么办?	116
3-17	汽车普通交流发电机输出的工作电压(充电与供电)不稳定 怎么办?	117
3-18	汽车普通交流发电机工作时异常声响怎么办?	118

3-19	怎样检查汽车交流发电机磁场线圈断路与短路故障?	118
3.4	汽车充电系统无刷交流发电机常见故障分析与检修方法	119
3-20	汽车无刷交流发电机充电指示灯常亮怎么办?	119
3-21	汽车无刷交流发电机充电指示灯时亮时灭怎么办?	120
3-22	汽车无刷交流发电机电枢 B+ 接线柱上导线易烧坏怎么办? ...	121
第 4 章	汽车充电系统电压调节器常见故障检测与分析方法 ...	122
4.1	汽车充电系统电压调节器性能好坏的检测与判断方法	122
4-1	怎样识别国产电子电压调节器引脚 (接线)?	122
4-2	怎样识别日产电子电压调节器引脚 (接线)?	122
4-3	怎样识别英国电子电压调节器引脚 (接线)?	123
4-4	怎样识别德国电子电压调节器引脚 (接线)?	123
4-5	怎样识别法国汽车上使用的电子电压调节器引脚 (接线)?	124
4-6	怎样采用调压的方法判断汽车交流发电机电子电压调节器的好坏?	124
4-7	怎样采用测阻的方法判断汽车交流发电机电子电压调节器的好坏?	125
4.2	汽车充电系统常用电子电压调节器代换方法	129
4-8	选择代换汽车充电系统电子电压调节器有怎样的原则?	129
4-9	怎样采用外搭铁电子调节器代换内搭铁电子电压调节器?	131
4-10	怎样采用内搭铁电子调节器代换外搭铁电子电压调节器?	131
4.3	汽车充电系统电压调节器常见故障分析与检修方法	132
4-11	怎样检修汽车充电系统电压调节器异常引起的不充电故障?	132
4-12	怎样检修汽车充电系统电压调节器异常引起的充电电流过小故障?	132
4-13	怎样检修汽车充电系统电压调节器异常引起的充电不稳故障?	133
4-14	怎样检修汽车充电系统电压调节器异常引起的充电电流过大故障?	133
第 5 章	汽车启动系统常见故障检测与分析方法	134
5.1	汽车启动系统常见故障大概部位的诊断与判断方法	134
5-1	怎样做好汽车启动机分解之前的准备工作?	134
5-2	怎样正确分解汽车启动系统常用电磁啮合式启动机?	134

5-3 汽车启动系统常用启动机分解后怎样对其机件进行清洗 保养?	135
5.2 直观检查判断汽车启动系统常见故障大概部位的方法	135
5-4 怎样根据灯光或电喇叭的声音判断汽车启动系统故障部位? ...	135
5-5 怎样判断汽车启动机故障的大概部位?	136
5.3 汽车启动系统常见故障部位的诊断与速查方法	136
5-6 汽车启动系统常见的故障现象有哪些? 怎样快速查找故障的 部位?	136
5.4 汽车启动系统常见故障分析与检修方法	138
5-7 汽车启动系统接通开关后启动机不转是怎样引起的?	138
5-8 汽车启动系统接通开关后启动机不转怎么办?	138
5-9 汽车启动系统接通开关后启动机启动时转动无力有怎样的 典型特征? 故障原因有哪些?	139
5-10 汽车启动系统接通开关后启动机启动时转动无力怎么办?	140
5-11 汽车启动系统接通开关后启动时, 启动机空转有怎样的典型 特征? 故障原因有哪些?	140
5-12 汽车启动系统接通开关后启动时, 启动机空转怎么办?	140
5-13 汽车启动系统接通开关后启动机启动时出现异常声响有怎样 的典型特征? 故障原因有哪些?	141
5-14 汽车启动系统接通开关后启动机启动时出现异常声响 怎么办?	142
5-15 汽车启动系统接通开关后启动时, 启动机发出“嗒、嗒” 响声, 启动不连续有怎样的典型特征? 故障原因有哪些?	142
5-16 汽车启动系统接通开关后启动时, 启动机发出“嗒、嗒” 响声, 启动不连续怎么办?	143
5-17 汽车启动系统接通开关后启动机有时不转有怎样的典型特征? 故障原因有哪些?	143
5-18 汽车启动系统接通开关后启动机有时不转怎么办?	143
5-19 汽车启动系统接通开关后启动机不停转有怎样的典型特征? 故障原因有哪些?	144
5-20 汽车启动系统接通开关后启动机不停转怎么办?	144
5-21 对汽车启动机的装复有怎样的要求?	145
5-22 汽车启动机电枢绕组烧毁后怎样重新嵌线?	145

5-23	怎样采用万用表检查电磁开关线圈的好坏?	149
5-24	怎样重绕汽车启动系统电磁开关线圈?	149
5-25	怎样对电磁开关吸合和释放电压、断电能力进行检查?	151
5-26	选择代换汽车启动机电磁开关有怎样的原则?	151
第 6 章	汽车点火系统常见故障检测与分析方法	154
6.1	汽车点火系统故障部位的区分与常见故障原因分析	154
6-1	车辆出现不能启动故障时, 怎样区分故障是在汽车点火系统还是在燃油系统?	154
6-2	汽车点火系统常见的故障现象有哪些? 怎样快速查找故障的部位?	154
6.2	汽车磁电式点火系统常见故障分析与检修方法	157
6-3	怎样判断汽车磁电式电子点火系统故障的大概部位?	157
6-4	怎样采用测量电压的方法检查汽车磁电式电子点火系统点火传感器的好坏?	157
6-5	怎样采用测量电阻的方法检查汽车磁电式电子点火系统点火传感器的好坏?	157
6-6	怎样采用烘烤的方法检查汽车磁电式电子点火系统点火传感器的的好坏?	158
6-7	怎样判断汽车磁电式电子点火控制器的的好坏?	158
6.3	汽车霍尔式点火系统常见故障分析与检修方法	158
6-8	怎样对汽车霍尔式电子点火系统故障进行检查?	158
6-9	怎样判断汽车霍尔式电子点火系统点火霍尔传感器的好坏? ...	159
6-10	怎样判断汽车霍尔式电子点火系统点火模块的好坏?	159
6.4	汽车微电脑式点火系统常见故障分析与检修方法	160
6-11	怎样利用系统自诊断功能诊断微电脑控制点火系统故障? ...	160
6-12	怎样利用专用仪器诊断微电脑控制点火系统故障?	160
6-13	怎样利用常规方法诊断微电脑控制点火系统故障?	160
6-14	怎样检修无分电器微电脑控制点火系统导致的发动机怠速运转时断火故障?	160
6-15	怎样检修无分电器微电脑控制点火系统导致的发动机负荷运转时断火故障?	161
6.5	汽车点火系统常用传感器的检测判断方法	162
6-16	怎样判断汽车点火系统霍尔式曲轴位置传感器的好坏?	162

6-17	怎样开路判断汽车点火系统电磁式曲轴位置传感器的好坏?	163
6-18	怎样在路判断汽车点火系统电磁式曲轴位置传感器的好坏?	163
6-19	怎样判断汽车点火系统光电式曲轴位置传感器的好坏?	163
6-20	怎样判断汽车点火系统爆震传感器的好坏?	163
6-21	怎样判断汽车点火系统点火基准传感器的好坏?	164
6-22	怎样判断汽车点火系统霍尔式同步信号传感器的好坏?	164
6.6	汽车点火系统常用点火线圈的检测判断方法	165
6-23	怎样通过外观检查汽车点火系统的点火线圈好坏?	165
6-24	怎样采用兆欧表检查汽车点火系统的点火线圈绝缘性能?	165
6-25	怎样采用万用电表检查汽车点火系统的点火线圈绝缘性能?	165
6-26	怎样采用交流试灯检查汽车点火系统的点火线圈绝缘性能?	166
6-27	怎样采用万用表测电阻的方法检查点火线圈初级线圈的好坏?	166
6-28	怎样采用万用表测电阻的方法检查点火线圈次级线圈的好坏?	166
6-29	怎样采用测电流的方法检查点火线圈初级线圈的好坏?	166
6-30	怎样采用交流试灯检查点火线圈初级线圈的好坏?	166
6-31	怎样采用交流试灯检查点火线圈次级线圈的好坏?	171
6-32	怎样采用电压表测量判断点火线圈接线是否正确?	171
6-33	怎样采用铅笔检查判断点火线圈接线是否正确?	171
6-34	怎样采用氖管检查判断点火线圈接线是否正确?	171
6-35	怎样代换汽车点火系统的点火线圈?	171
6.7	汽车点火系统常用火花塞的检测判断方法	172
6-36	怎样采用短路的方法判断汽车点火系统火花塞的好坏?	172
6-37	怎样采用温度感觉的方法判断汽车点火系统火花塞的好坏?	172
6-38	怎样采用试火的方法判断汽车点火系统火花塞的好坏?	172
6-39	怎样正确安装汽车点火系统的火花塞?	172