

国家示范院校重点建设专业

数控技术专业课程改革系列教材

汽车电器构造与维修

◎ 主 编 段 伟 马光胜
◎ 副主编 彭 伟 郭 微 耿道森
◎ 主 审 汪永华 余承辉



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

国家示范院校重点建设专业

数控技术专业课程改革系列教材

汽车电器构造与维修

- ◎ 主 编 段 伟 马光胜
- ◎ 副主编 彭 伟 郭 微 耿道森
- ◎ 主 审 汪永华 余承辉



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是安徽水利水电职业技术学院国家示范院校重点建设专业——数控技术专业课程改革成果之一。内容包括绪论、汽车电路图识读、汽车蓄电池、汽车交流发电机、汽车起动系、发动机点火系、照明与信号系统、汽车仪表与报警系统、空调系统、辅助电器系统、汽车音响与导航系统等。

本书为高职高专、电大、职大、成人教育等院校机械类、机电类专业的通用教材，也可作为工程技术人员的参考书。

图书在版编目（C I P）数据

汽车电器构造与维修 / 段伟, 马光胜主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2010. 3

（国家示范院校重点建设专业、数控技术专业课程改革系列教材）

ISBN 978-7-5084-7303-1

I. ①汽… II. ①段… ②马… III. ①汽车—电气设备—构造—高等学校：技术学校—教材②汽车—电气设备—车辆修理—高等学校：技术学校—教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第039572号

书 名	国家示范院校重点建设专业 数控技术专业课程改革系列教材 汽车电器构造与维修
作 者	主 编 段 伟 马光胜 副主编 彭 伟 郭 微 耿道森 主 审 汪永华 余承辉
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市地矿印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 21.25印张 517千字
版 次	2010年3月第1版 2010年3月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	42.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

本书是安徽水利水电职业技术学院国家示范院校重点建设专业——数控技术专业课程改革成果之一，由学院教师和企业工程技术人员共同编写。

现代汽车电子技术的迅速发展，使汽车的动力性、经济性、环保性、安全性、舒适性等得到了进一步的提高，汽车已不仅仅是一种交通工具，进一步成为一种集先进机械制造工艺和高新电子技术为一体的技术密集型机电一体化产品。

现代汽车电路结构复杂，技术含量高，使许多初学者在学习修理汽车电器故障时遇到理论知识和技能知识的瓶颈。有鉴于此，为了适应高等职业技术教育的发展，我们结合国家劳动与社会保障部对于汽车维修工的考试要求编写了本书《汽车电器构造与维修》，目的是引导初学汽车维修者掌握汽车电器设备的构造和工作原理，能够读懂汽车电器电子线路图，并最终步入汽车维修工高级人才的行列。

该书作为汽车检测与维修方向的重要专业课规划教材，主要培养学员的汽车电器电路故障诊断能力和汽车电子系统拆装、检查、维修能力。本书第1章主要内容为介绍汽车电器设备的基本特点和学习方法，第2章主要内容为汽车电路识图必备的基础知识。此两章是为便于高职院校学生及其他初学者能够迅速读懂汽车电子线路而设立的，也是本书的特色之处。第3章~第11章从汽车电器基本组成系统讲起，详细解读了汽车电源系统、启动系统、点火系统、照明与信号系统、仪表与报警系统、辅助电器系统、音响与导航系统的相关的基础知识及相关元件的检修方法。书中还并以主流品牌汽车全车线路图为例，详细介绍了如何识别并读懂整车及各系统电子线路图。读者若能认真钻研本书，可从初学入门，再通过自己的检修实践逐渐提高认识，就有可能成为一名熟练的汽车保养和维修人员。

本书是为了落实《高等职业教育汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》而编写的，其特色可以概括为：

(1) 结合国家劳动与社会保障部对于汽车维修工的考试要求，编写中力求做到理论夯实、技能先进的原则。

(2) 通过电路分析把汽车电器、汽车电路故障等相关知识有机地结合起来。

(3) 坚持“实际、实用、实践”的编排原则，选择在国内生产和销售最多的中、高档车的实际车身电气系统上，讲解汽车基本系统电路识图、电路检修方法。

(4) 本书内容注重应用、面向实践，既有汽车电器的使用与维护知识，也有电路故障的诊断和排除知识。学生在学完后基本能适应专门化岗位的需要，直接为企业所用。

本书由段伟、马光胜担任主编，由彭伟、郭微、耿道森担任副主编，由汪永华、余承辉组织编写并审阅、修改、完善。参加编写的还有吴云艳、程玉、汤萍、胡宏彪、葛从新、凤鹏飞、彭敏、曹文霞、朱梅云、杨利群，李媛媛、王维娜承担编务工作，江淮汽车

股份有限公司技术部张雷工程师、胡军义工程师，奇瑞汽车股份有限公司乘用车技术中心关长明工程师，天津夏利汽车股份有限公司技术部张林涛参加了部分实训内容的编写并给予技术指导。

本书在编写过程中得到了众多汽车及零部件生产厂家、4S 维修部门有关人员的大力支持，在此深表谢意。同时我们也参考了一些书刊和有关资料，并引用了其中的一些资料，在此一并向有关书刊和资料的作者表示最诚挚的感谢。

本书可作为各类职业院校汽车维修及相关专业的教材，可供汽车运用、汽车修理、汽车营销、汽车管理等技术人员参考。希望读者能够喜欢本书，作为编者将会感到十分欣慰。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2010 年 1 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 汽车电子技术的现状与发展趋势	1
1.2 汽车电器设备的构成	2
1.3 汽车电器设备的特点	3
1.4 本课程的性质、内容和学习特点	4
本章小结	5
单元习题	5
第 2 章 汽车电路图识读	6
2.1 概述	6
2.1.1 全车电路的组成	6
2.1.2 控制开关	7
2.1.3 保险装置	7
2.2 导线、线束和连接器	9
2.2.1 导线	9
2.2.2 线束	10
2.2.3 连接器	10
2.3 汽车电路图分析	12
2.3.1 图形符号	12
2.3.2 汽车电路图识读方法	18
2.3.3 全车电路图例	20
2.3.4 汽车主要电气系统电路分析	22
2.4 实训项目 1 汽车电路基本元件的使用与维护	30
2.4.1 实训目的	30
2.4.2 仪器与工具	30
2.4.3 实训内容	30
2.5 实训项目 2 全车电路的故障诊断与排除	31
2.5.1 实训目的	31
2.5.2 仪器与工具	32
2.5.3 实训内容	32
本章小结	33
单元习题	33

第3章 汽车蓄电池	35
3.1 蓄电池的功用	35
3.2 蓄电池的结构	35
3.2.1 蓄电池的分类	35
3.2.2 蓄电池的组成	36
3.3 免维护蓄电池	39
3.3.1 免维护蓄电池的结构特点	39
3.3.2 免维护蓄电池的使用特点	39
3.4 蓄电池的型号	39
3.4.1 国产蓄电池的型号	39
3.4.2 日本、美国蓄电池的型号	40
3.4.3 蓄电池的选用	41
3.5 蓄电池的工作原理	41
3.5.1 充电过程	42
3.5.2 放电过程	42
3.6 蓄电池的工作特性	43
3.6.1 静止电动势	43
3.6.2 内电阻	44
3.6.3 蓄电池的充电特性	44
3.6.4 蓄电池的放电特性	45
3.7 蓄电池的容量及其影响因素	46
3.7.1 额定容量	46
3.7.2 起动容量	46
3.7.3 使用条件对蓄电池容量的影响	46
3.8 蓄电池的充电	48
3.8.1 充电设备	48
3.8.2 蓄电池的充电方法	48
3.8.3 蓄电池的充电种类	50
3.9 蓄电池使用与维护	51
3.9.1 蓄电池的使用	52
3.9.2 蓄电池维护	52
3.10 蓄电池的常见故障的诊断	54
3.11 电动汽车蓄电池的种类和特点	56
3.11.1 镉镍 (Ni-Cd) 电池	56
3.11.2 氢镍 (Ni-MH) 电池	56
3.11.3 锂电池	57
3.12 蓄电池的技术状态检测	57
3.13 实训项目1 蓄电池的充电	59
3.13.1 实训目的	59
3.13.2 仪器与工具	59

3.13.3 实训内容	59
3.13.4 注意事项	60
3.14 实训项目 2 蓄电池的检测	60
3.14.1 实训目的	60
3.14.2 仪器与工具	60
3.14.3 实训内容	60
本章小结	60
单元习题	61
第 4 章 汽车交流发电机	64
4.1 交流发电机的结构及类型	64
4.1.1 发电机的功用	64
4.1.2 交流发电机的分类	65
4.1.3 交流发电机的结构	67
4.2 发电机的基本原理	72
4.2.1 交流电动势的产生	72
4.2.2 整流原理	73
4.2.3 发电机的励磁方式	74
4.3 交流发电机的工作特性	75
4.3.1 输出特性	76
4.3.2 空载特性	76
4.3.3 外特性	76
4.4 国产交流发电机型号	77
4.5 交流发电机的电压调节器	78
4.5.1 电压调节器的功用	78
4.5.2 发电机电压调节器的分类	78
4.5.3 发电机电压调节器的工作原理	79
4.6 充电指示灯电路	82
4.7 交流发电机与调节器的使用注意事项	83
4.8 交流发电机的故障检测	84
4.9 交流发电机与调节器常见故障的诊断与排除	85
4.10 实训项目 1 交流发电机结构认识	87
4.10.1 实训目的	87
4.10.2 仪器与工具	87
4.10.3 实训内容	88
4.11 实训项目 2 交流发电机的检修	88
4.11.1 实训目的	88
4.11.2 仪器与工具	88
4.11.3 实训内容	89
4.12 实训项目 3 交流发电机的试验	91
4.12.1 实训目的	91

4.12.2 仪器与工具	91
4.12.3 实训内容	91
4.13 实训项目 4 电子调节器的检测	92
4.13.1 实训目的	92
4.13.2 仪器与工具	92
4.13.3 实训内容	92
本章小结	94
单元习题	94
第 5 章 汽车起动系	98
5.1 概述	98
5.2 常规起动机的组成	99
5.3 起动机的类型、型号	104
5.3.1 起动机的类型	104
5.3.2 起动机的型号	105
5.4 起动机的工作原理及特性	105
5.4.1 起动机的工作原理	105
5.4.2 直流电动机的工作特性	106
5.5 起动系控制电路	108
5.5.1 无起动继电器的起动控制电路	108
5.5.2 带起动继电器的控制电路	109
5.5.3 带保护继电器的控制电路	110
5.6 起动机的使用与维护	111
5.6.1 起动机的正确使用	111
5.6.2 起动机的拆装	111
5.6.3 起动机的装复	113
5.7 起动机的试验	113
5.8 减速起动机	114
5.8.1 平行轴式减速起动机	114
5.8.2 行星齿轮式减速起动机	116
5.8.3 减速起动机的拆装与维护	117
5.9 起动系的故障诊断	118
5.10 实训项目 1 起动机的检修与试验	120
5.10.1 实训目的	120
5.10.2 技术标准及要求	120
5.10.3 实训器材和用具	120
5.10.4 实训内容	120
5.11 实训项目 2 起动系电路检测	123
5.11.1 实训目的	123
5.11.2 仪器与工具	123
5.11.3 实训内容	124

5.12 实训项目 3 起动系故障检测	124
5.12.1 实训目的	124
5.12.2 仪器与工具	125
5.12.3 实训内容	125
本章小结	125
单元习题	125
第 6 章 发动机点火系	129
6.1 概述	129
6.1.1 点火系的发展概况	129
6.1.2 点火系的作用	130
6.1.3 点火系的要求	130
6.1.4 点火系的类型	133
6.2 传统点火系	133
6.2.1 传统点火系的组成和工作原理	133
6.2.2 传统点火系的工作特性	134
6.2.3 传统点火系的使用与维护	135
6.3 电子点火系	135
6.3.1 电子点火系的分类	136
6.3.2 普通电子点火系的组成	136
6.3.3 普通电子点火系的工作原理	136
6.3.4 主要部件的结构和工作原理	137
6.3.5 普通电子点火系典型电路	149
6.3.6 普通电子点火系的维护	151
6.4 微机控制电子点火系	151
6.4.1 微机控制电子点火系的组成	151
6.4.2 微机控制电子点火系的类型	155
6.4.3 微机控制电子点火系的控制功能	157
6.4.4 微机控制电子点火系的工作过程	160
6.4.5 微机控制电子点火系的故障诊断	165
6.5 实训项目 1 传统点火系统的检修	167
6.5.1 实训目的	167
6.5.2 仪器与工具	167
6.5.3 实训内容	167
6.6 实训项目 2 分电器的检修	168
6.6.1 实训目的	168
6.6.2 技术标准及要求	168
6.6.3 仪器与工具	168
6.6.4 实训内容	168
6.7 实训项目 3 点火线圈的检测与试验	170
6.7.1 实训目的	170

6.7.2 技术标准及要求（丰田车系）	170
6.7.3 仪器与工具	170
6.7.4 实训内容	170
6.8 实训项目4 点火正时的检查与调整	171
6.8.1 实训目的	171
6.8.2 仪器与工具	171
6.8.3 实训内容	171
本章小结	172
单元习题	173
第7章 照明与信号系统	175
7.1 概述	175
7.2 前照灯的结构与分类	177
7.2.1 前照灯的基本要求	177
7.2.2 前照灯的结构	177
7.2.3 前照灯的防眩目措施	178
7.2.4 前照灯的分类	180
7.3 大灯继电器	183
7.4 汽车信号灯概述	183
7.4.1 汽车信号灯的種類	183
7.4.2 闪光器	184
7.4.3 制动信号灯	187
7.4.4 倒车灯与倒车蜂鸣器	187
7.5 汽车电喇叭	187
7.5.1 汽车电喇叭的种类	187
7.5.2 汽车电喇叭的结构及工作原理	187
7.5.3 喇叭继电器	189
7.5.4 电喇叭的发展	189
7.6 汽车灯系常见故障的诊断与排除	189
7.7 实训项目1 汽车前照灯的调整	190
7.7.1 实训目的	190
7.7.2 仪器与工具	190
7.7.3 实训内容	190
7.8 实训项目2 闪光继电器的检测	192
7.8.1 实训目的	192
7.8.2 仪器与工具	192
7.8.3 实训内容	192
7.9 实训项目3 帕萨特轿车前照灯电路检测	194
7.9.1 实训目的	194
7.9.2 仪器与工具	194
7.9.3 实训内容	194

本章小结	194
单元习题	195
第 8 章 汽车仪表与报警系统	196
8.1 概述	196
8.2 机油压力表及传感器	197
8.2.1 电热式机油压力表与电热式机油压力传感器	197
8.2.2 电磁式机油压力表与可变电阻式机油压力传感器	199
8.3 冷却液温度表	199
8.3.1 电热式冷却液温度表与双金属片式传感器	199
8.3.2 电热式冷却液温度表与热敏电阻式传感器	200
8.3.3 电磁式冷却液温度表与热敏电阻式温度传感器	200
8.4 燃油表及传感器	201
8.4.1 电磁式燃油表与可变电阻式传感器	201
8.4.2 电热式燃油表与可变电阻式燃油量传感器	202
8.5 车速里程表	202
8.5.1 磁感应式车速里程表	202
8.5.2 电子式车速里程表	203
8.6 发动机转速表	204
8.6.1 电动磁感应式转速表	204
8.6.2 电子式转速表	205
8.7 数字仪表	205
8.7.1 电子显示器件	205
8.7.2 显示器显示方法	206
8.7.3 数字仪表控制电路	208
8.8 报警装置	209
8.8.1 报警指示灯	210
8.8.2 声音报警	212
8.9 实训项目 1 传统仪表的故障诊断	213
8.9.1 实训目的	213
8.9.2 仪器与工具	213
8.9.3 实训内容	213
8.10 实训项目 2 帕萨特 B5 轿车数字仪表的故障诊断	216
8.10.1 实训目的	216
8.10.2 仪器与工具	216
8.10.3 实训内容	216
本章小结	219
单元习题	219
第 9 章 空调系统	221
9.1 概述	221
9.2 汽车空调制冷系统的结构及原理	222

9.2.1	制冷原理	222
9.2.2	汽车空调制冷系统	223
9.2.3	汽车空调制冷系统的组成	224
9.2.4	制冷剂和压缩机油	232
9.3	暖风系统	233
9.3.1	水暖式暖风系统	234
9.3.2	燃气取暖系统	235
9.4	通风系统	236
9.4.1	动压通风	236
9.4.2	强制通风	236
9.5	空气净化系统	237
9.6	汽车空调控制部件	237
9.7	空调系统的使用与维护	241
9.8	空调系统的故障诊断	242
9.9	实训项目 1 汽车空调的检修	245
9.9.1	实训目的	245
9.9.2	仪器与工具	245
9.9.3	实训内容	245
9.10	实训项目 2 轿车空调系统控制电路	251
9.10.1	实训目的	251
9.10.2	仪器与工具	251
9.10.3	实训内容	251
9.11	实训项目 3 空调系统压力的检测	254
9.11.1	实训目的	254
9.11.2	仪器与工具	254
9.11.3	实训内容	254
9.12	实训项目 4 汽车空调系统制冷剂的补充	255
9.12.1	实训目的	255
9.12.2	仪器与工具	256
9.12.3	实训内容	256
本章小结		257
单元习题		258
第 10 章	辅助电器系统	259
10.1	风窗刮水器及洗涤装置	259
10.1.1	风窗刮水器	259
10.1.2	挡风玻璃洗涤装置	262
10.1.3	除霜装置	265
10.2	电动车窗	266
10.2.1	电动车窗的组成及分类	266
10.2.2	电动车窗的控制电路及工作原理	267

10.2.3	电动车窗的故障诊断	269
10.3	电动后视镜	269
10.3.1	电动后视镜的组成及结构	269
10.3.2	电动后视镜的控制电路及工作原理	269
10.3.3	电动后视镜的检修	270
10.4	电动坐椅	271
10.4.1	普通电动坐椅	272
10.4.2	坐椅加热系统	273
10.4.3	汽车自动坐椅	275
10.5	中控门锁	279
10.5.1	中控门锁的组成	279
10.5.2	遥控门锁系统	280
10.5.3	中控门锁的检修	282
10.6	安全气囊	284
10.6.1	安全气囊的组成	284
10.6.2	安全气囊的工作原理	285
10.6.3	安全气囊系统控制电路	286
10.6.4	安全气囊应用注意事项	287
10.6.5	安全气囊系统的故障诊断	288
10.7	实训项目 1 雨刮器故障的诊断与检测	289
10.7.1	实训目的	289
10.7.2	仪器与工具	289
10.7.3	实训内容	289
10.8	实训项目 2 后窗除霜装置故障的诊断与检修	290
10.8.1	实训目的	290
10.8.2	仪器与工具	290
10.8.3	实训内容	290
10.9	实训项目 3 电动坐椅故障诊断与检测	291
10.9.1	实训目的	291
10.9.2	仪器与工具	291
10.9.3	实训内容	291
10.10	实训项目 4 电动车窗的故障诊断	293
10.10.1	实训目的	293
10.10.2	仪器与工具	293
10.10.3	实训内容	293
10.11	实训项目 5 电动后视镜的故障诊断	295
10.11.1	实训目的	295
10.11.2	仪器与工具	295
10.11.3	实训内容	295
10.12	实训项目 6 中控门锁故障诊断	296
10.12.1	实训目的	296

10.12.2 仪器与工具	296
10.12.3 实训内容	296
10.13 实训项目 7 安全气囊故障诊断	297
10.13.1 实训目的	297
10.13.2 仪器与工具	298
10.13.3 实训内容	298
本章小结	298
单元习题	299
第 11 章 汽车音响与导航系统	301
11.1 音响系统	301
11.1.1 汽车音响的基本知识	302
11.1.2 收音机的原理	303
11.1.3 天线	305
11.1.4 调幅广播	306
11.1.5 放大器	308
11.1.6 前置放大器	308
11.1.7 功率放大器	309
11.1.8 扬声器	309
11.2 磁带播放机	310
11.2.1 放音的原理	310
11.2.2 磁带和磁带放音机的使用	310
11.3 CD 播放器	312
11.3.1 CD	312
11.3.2 CD 播放器的原理	312
11.3.3 CD 自动换片机	313
11.3.4 CD 和 CD 播放机的使用	314
11.4 汽车音响的基本电路及典型故障分析	315
11.4.1 汽车音响电路特点	315
11.4.2 汽车音响典型故障类型	317
11.5 汽车导航系统	318
11.5.1 GPS 介绍	318
11.5.2 汽车导航系统	318
本章小结	321
单元习题	322
参考文献	323

第 1 章 绪 论

- 知识目标

- (1) 了解汽车电子技术发展的现况。
- (2) 了解本课程的性质、内容，掌握本课程的学习特点。

- 技能目标

- (1) 掌握汽车电气设备的组成。
- (2) 掌握汽车电器设备的特点。

1.1 汽车电子技术的现状与发展趋势

现代汽车不仅仅是一种交通工具，更是一种集先进机械制造工艺和先进电子技术为一体的技术密集型机电一体化产品。

所谓汽车电子，简单说来就是汽车制造及装修过程中所采用的电子信息技术系统产品。按照对汽车整体性能的作用划分，可以把汽车电子产品归纳为电子控制装置和车载数码系统两个大类，前者主要用于机械操作功能的改进，包括电子燃油喷射系统、制动防抱死控制、防滑控制、自动变速器、电子动力转向、制动控制系统、安全气囊和电子悬架控制系统等；后者则是为了给汽车提供更多的娱乐、通信及移动办公功能，与汽车的机械性能并无直接关系，包括卫星导航仪、车载音像、车载电话、上网设备等。如今在任何一部汽车上，都不难发现电子技术的痕迹。

据统计，从 1989~2008 年，电子设备在整部汽车制造成本中所占的比例，已经由 16% 增至 30% 以上，在一些名牌豪华轿车上更是占到整车成本的 50% 以上。有经济学家对于中国汽车电子市场作出定量预测：2007~2011 年，汽车电子市场将保持快速发展，年均复合增长率将超过 20%，估计 2011 年汽车电子市场将实现 2400 亿元的规模。

如图 1.1 所示，汽车电子技术的发展对汽车的安全、能源、污染控制及汽车的舒适性、免维护、智能化等许多方面起着非常重要的作用。汽车电子技术始于 20 世纪 50 年代，其发展大致可分为四个阶段：

第一阶段（20 世纪 50 年代初~70 年代初）：主要是开发分立元件和集成电路，开始应用电子装置代替传统的机械部件，如集成电路调节器、电子点火器等。

第二阶段（20 世纪 70 年代中期~80 年代中期）：主要是发展专用的独立系统，电气装置被应用在某些机械装置所无法解决的复杂控制功能方面，如电子控制汽油喷射系统、制动防抱死系统等。

第三阶段（20 世纪 80 年代中期~90 年代中期）：主要是开发可完成各种功能的综合系统及各种车辆整体系统的微机控制，汽车上的电气装置不仅已能自动承担基本控制任务，而且还能处理外部和内部的各种信息，如集发动机控制与自动变速器控制为一体的动力传动系统控制、制动防抱死与防滑转控制系统等。

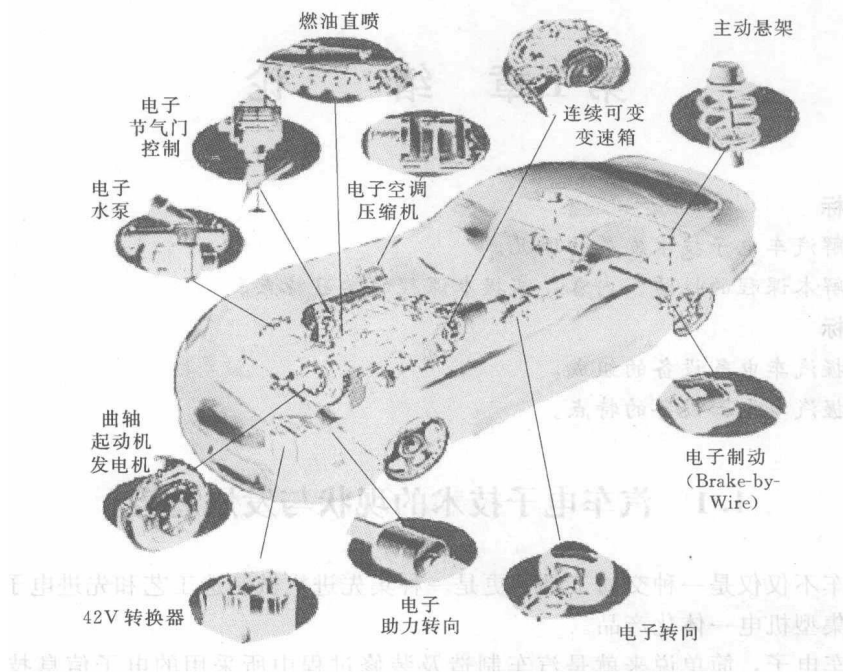


图 1.1 汽车电子技术车身分布图

第四阶段（20 世纪 90 年代中期开始）：主要是研究发展车辆的智能控制技术，模拟人的思维和行为对车辆进行控制，如汽车自动驾驶系统、汽车自动导航系统等。

目前，汽车电子技术正趋于形成计算机集中控制系统，这一系统包括主电脑和大量的微处理器、传感器、执行机构，是一个复杂精妙的信息交换和电控系统，这对车用计算机的计算速度提出了更高的要求。未来的汽车设计将更进一步朝着环保、节能、操作简单、智能化的方向发展。随着新技术、新材料的不断应用，汽车电器设备将会体积更小、性能更高、维修更简便，更好地满足汽车用户的要求。

随着动力和底盘电子控制系统持续产品升级，用于提高汽车舒适型和电控化水平的车身电子产品普及进程将进一步深化，车载信息系统将成为信息化时代车载电子产品的重要组成部分。而中国智能交通的发展对相关汽车电子产品普及也将起到重要的推动作用。

综上所述，“机电一体化”技术的发展决定了汽车电子技术发展的趋势。

1.2 汽车电器设备的构成

汽车电器构造与检修是一门汽车运用类专业课，其主要任务是阐明汽车各种电器的构造、原理、性质、使用、维护等诸方面的内容。现代汽车的电器设备种类和数量都很多，但总的来说，可以大致分为三大部分，即电源、用电设备、全车电路及配电装置。从功能上又可划分为八大部分。

1. 电源系

(1) 组成：蓄电池、发电机及电压调节器。其中蓄电池是汽车的辅助电源，发电机是汽车的主要电源。