

# 《汽车电工技术》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：352000

印刷时间：2013年07月01日

开本：12k

纸张：

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787121205194

丛书名：汽车类高端技能人才实用教材

## 编辑推荐

## 内容简介

本书主要介绍直流电路的基本概念和电路分析定理，正弦交流电路的特点和三相交流电路的相关知识，磁路的基本知识和电磁器件在汽车上的应用，三相异步电动机的结构、工作原理、起动、调速和制动，直流电动机的结构、工作原理、起动、调速、制动、正反转控制及在汽车上的应用，步进电动机的工作原理、驱动方法及在汽车上的应用，电工安全知识和电工仪表的工作原理和使用方法，最后介绍了电阻器、电容器和电感器的基本知识。

## 作者简介

\*伟，毕业于西安工程大学通信工程专业，现为西安汽车科技职业学院教研室主任，多次被评为院级“优秀教师”；获得全院教学技能大赛“二等奖”；获得全院课件制作“三等奖”。

## 目录

### 第1章 直流电路 1

#### 1.1 电路和电路模型 1

##### 1.1.1 电路的基本组成与功能 2

##### 1.1.2 电路模型（电路图） 4

#### 1.2 电路中的基本物理量 5

##### 1.2.1 电流 5

##### 1.2.2 电位和电压 6

##### 1.2.3 电动势 9

##### 1.2.4 电能和电功率 10

#### 1.3 电阻、电容、电感元件及其VCR特性 12

1.3.1 电阻元件 12

1.3.2 电容元件 14

1.3.3 电感元件 16

1.4 欧姆定律 17第1章 直流电路 11.1 电路和电路模型 11.1.1 电路的基本组成与功能 21.1.2 电路模型(电路图) 41.2 电路中的基本物理量 51.2.1 电流 51.2.2 电位和电压 61.2.3 电动势 91.2.4 电能和电功率 101.3 电阻、电容、电感元件及其VCR特性 121.3.1 电阻元件 121.3.2 电容元件 141.3.3 电感元件 161.4 欧姆定律 171.4.1 部分电路欧姆定律 171.4.2 全电路欧姆定律 181.5 电压源与电流源及其等效变换 191.5.1 电压源 201.5.2 电流源 211.5.3 电流源与电压源的等效变换 211.6 基尔霍夫定律 241.6.1 基本概念 241.6.2 基尔霍夫电流定律(节点电流定律) 241.6.3 基尔霍夫电压定律(回路电压定律) 261.7 叠加定理 271.8 戴维南定理 301.8.1 戴维南定理 301.8.2 惠斯登电桥 32本章小结 33 本章习题与思考题 34

第2章 正弦交流电路 382.1 交流电路的基本概念 382.1.1 电力生产过程介绍 382.1.2 发电机的工作原理 392.1.3 瞬时值、有效值、最大值 412.1.4 周期、频率、角速度 422.1.5 相位、初相、相位差 422.2 正弦交流电的相量表示法 442.2.1 复数 442.2.2 相量 462.2.3 相量图 462.3 单一参数的正弦交流电路 472.3.1 纯电阻电路 472.3.2 纯电感电路 482.3.3 纯电容电路 492.4 RLC串联电路及串联谐振 512.4.1 RLC串联电路 522.4.2 串联电路的谐振 552.5 正弦交流电路的一般分析方法 582.5.1 简单串、并联电路的分析方法 582.5.2 复杂交流电路的一般分析方法 592.6 功率因数的提高 602.6.1 提高功率因数的意义 602.6.2 提高功率因数的方法 61本章小结 61本章习题与思考题 62第3章 三相交流电路 643.1 三相交流电源 653.1.1 三相交流电源的产生 653.1.2 三相电源的连接 663.2 三相负载的连接 673.2.1 三相负载的星形连接 683.2.2 三相负载的三角形连接 693.3 三相电路的功率 713.4 汽车交流发电机 723.4.1 交流发电机结构 723.4.2 汽车交流发电机工作原理 74本章小结 75 本章习题与思考题 75第4章 磁路及电磁器件 774.1 磁场与电磁感应 774.1.1 磁场的基本概念 774.1.2 磁路计算中的基本物理量 784.1.3 电磁感应理论 794.2 铁磁材料及其磁性能 804.2.1 铁磁材料的磁导率 804.2.2 磁性材料及磁化 804.2.3 磁性材料的特性 814.2.4 磁性材料的分类 824.3 交流铁芯线圈 834.3.1 交流铁芯线圈的电磁关系 834.3.2 功率损耗 844.4 变压器 854.4.1 变压器的用途、结构和分类 854.4.2 理想变压器 864.4.3 变压器的额定值 884.5 几种特殊变压器 894.5.1 自耦变压器 894.5.2 仪用变压器 904.5.3 电焊变压器 914.6 电磁铁与继电器 924.6.1 电磁铁 924.6.2 继电器 934.6.3 电磁关系应用举例 97本章小结 100 本章习题与思考题 101第5章 三相异步电动机 1035.1 三相异步电动机的结构及工作原理 1035.1.1 三相异步电动机的结构 1045.1.2 三相异步电动机的工作原理 1055.2 三相异步电动机的铭牌 1085.3 三相异步电动机的起动 1095.3.1 直接起动 1095.3.2 降压起动 1105.4 三相异步电动机的调速 1125.4.1 变频调速 1125.4.2 变极调速 1135.4.3 变转差率调速 1135.5 三相异步电动机的制动 1145.5.1 能耗制动 1145.5.2 反接制动 1155.5.3 回馈发电制动 1155.6 三相异步电动机顺序控制线路举例 116本章小结 117本章习题与思考题 118第6章 直流电动机与步进电动机 1196.1 直流电动机的结构、工作原理和特性 1206.1.1 直流电动机的结构 1206.1.2 直流电动机的工作原理 1226.2 直流电动机的分类 1236.3 直流电动机的起动、制动、调速及正反转控制 1266.3.1 直流电动机的起动 1266.3.2 直流电动机的制动 1276.3.3 直流电动机的调速 1286.3.4 直流电动机的正反转控制 1296.4 步进电动机 1316.4.1 步进电动机的种类 1326.4.2 步进电动机的工作原理 1326.4.3

步进电动机的驱动 134本章小结 135本章习题与思考题 136第7章 电工安全知识与电工仪表  
1377.1 常用基本安全用电知识 1377.1.1 安全电压和电流 1377.1.2 绝缘安全用具 1387.1.3  
触电方式及防止触电 1387.1.4 其他防护措施 1407.1.5 其他安全用电常识 1407.1.6  
触电急救技术 1407.1.7 汽车安全用电注意事项 1417.2 常用电工工具的使用 1417.2.1  
常用电工工具 1427.2.2 网线水晶头的压制 1457.2.3 视频头的连接 1457.3  
常用电工仪表的使用 1467.3.1 万用表 1467.3.2 钳形电流表 1517.3.3 兆欧表 1527.4 焊接工艺  
1537.4.1 焊接工具 1537.4.2 焊前处理 1547.4.3 焊接技术 1557.4.4 印制电路板的焊接 156  
本章小结 157第8章 实验指导 158实验一 电位、电压的测定及电路电位图的绘制 161  
实验二 基尔霍夫定律的验证 163实验三 叠加原理的验证 165实验四  
R、L、C元件阻抗特性的测定 168实验五 R、L、C串联谐振电路的研究 170实验六  
三相交流电路电压、电流的测量 173实验七 变压器的连接与测试 177实验八  
三相异步电动机顺序控制 179附录A 电阻器的基本知识 182附录B 电容器的基本知识 194  
附录C 电感器的基本知识 200参考文献 205

[显示全部信息](#)

## 前言

汽车电工技术是汽车类专业基础课的重要组成部分，在汽车类各个专业发挥着不可替代的作用。近年来随着电工电子技术和汽车工业的迅猛发展，使汽车上的电工知识应用量大增，结合电子知识在汽车上的普遍应用，使汽车的舒适性、安全性、排放性、通过性等性能得到很大的提高。

汽车类专业学生学习电工技术知识，选择电子类电工技术教材，与汽车联系不是很显著，学习完后不懂得在汽车上怎么用，不久就会遗忘，在汽车专业教材里，很多地方都用到了电工技术的知识，由于电工技术知识学习不扎实，所以造成专业课学习吃力，知识不够深入的问题，出现知识脱节。基于这一问题，我们在平时的教学摸索中，总结了电工技术在汽车上的应用，编写了《汽车电工技术》这本教材。

本书的特点是：通俗易懂，淡化了大量的理论推导和数学计算，降低了知识的难度，突出实用，最大特点是把汽车上的一些应用和实例加入本书的相关章节中，学生有了学习兴趣，学习完后就会掌握本部分知识在汽车上是怎么应用的，建立了一个初步的认识，给专业课的学习打下坚实的基础。因此本书可作为汽车工程类高职高专的教材，适用于汽车电子技术专业、汽车检测与维修专业、汽车运用与维修专业、新能源汽车方向等专业学生学习，也可作为汽车类工程技术人员、中等职业学校电子专业和汽车专业教师的参考书。

汽车电工技术是汽车类专业基础课的重要组成部分，在汽车类各个专业发挥着不可替代的作用。近年来随着电工电子技术和汽车工业的迅猛发展，使汽车上的电工知识应用量大增，结合电子知识在汽车上的普遍应用，使汽车的舒适性、安全性、排放性、通过性等性能得到很大的提高。

汽车类专业学生学习电工技术知识，选择电子类电工技术教材，与汽车联系不是很显著，学习完后不懂得在汽车上怎么用，不久就会遗忘，在汽车专业教材里，很多地方都用

到了电工技术的知识，由于电工技术知识学习不扎实，所以造成专业课学习吃力，知识不够深入的问题，出现知识脱节。基于这一问题，我们在平时的教学摸索中，总结了电工技术在汽车上的应用，编写了《汽车电工技术》这本教材。

本书的特点是：通俗易懂，淡化了大量的理论推导和数学计算，降低了知识的难度，突出实用，最大特点是把汽车上的一些应用和实例加入本书的相关章节中，学生有了学习兴趣，学习完后就会掌握本部分知识在汽车上是怎么应用的，建立了一个初步的认识，给专业课的学习打下坚实的基础。因此本书可作为汽车工程类高职高专的教材，适用于汽车电子技术专业、汽车检测与维修专业、汽车运用与维修专业、新能源汽车方向等专业学生学习，也可作为汽车类工程技术人员、中等职业学校电子专业和汽车专业教师的参考书。

本书由西安汽车科技职业学院高级工程师李勇担任主审，讲师李鹏伟担任主编，电子工程系讲师王静、金宜南、王楠、李翠翠、张运、苟丹丹、夏梅参编。本书第1章由金宜南老师编写，第2章由苟丹丹老师编写，第3章由李翠翠老师编写，第4章由王静老师编写，第5章由夏梅老师编写，第6章由张运老师编写，第7章和附录由王楠老师编写，第8章和电工技术在汽车上的应用实例以及全书的统稿工作由李鹏伟老师完成。

本书在编写过程中参阅了大量的电工电子类教材和汽车专业教材，在此表示衷心的感谢。

欢迎广大读者对书中存在的误漏和不足之处提出批评指正，交流讨论，以便我们改正提高。

[显示全部信息](#)

媒体评论

在线试读部分章节

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

[更多资源请访问www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)