

高级技工学校电气自动化专业

教学计划与教学大纲

(2008)

劳动和社会保障部培训就业司颁发



中国劳动社会保障出版社

高级技工学校电气自动化专业 教学计划与教学大纲

(2008)

劳动和社会保障部培训就业司颁发

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

高级技工学校电气自动化专业教学计划与教学大纲/劳动和社会保障部培训就业司颁发.
—北京:中国劳动社会保障出版社,2008

ISBN 978-7-5045-7366-7

I. 高… II. 劳… III. ①自动化技术-教学计划-技工学校②自动化技术-教学大纲-技工学校 IV. TP2-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 166005 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

*

煤炭工业出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.25 印张·193 千字

2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

定价:17.00 元

读者服务部电话:010-64929211

发行部电话:010-64927085

出版社网址:<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话:010-64954652

劳动和社会保障部司发函

劳社培就司函〔2008〕27号

关于印发技工学校机械类专业等 25 个 教学计划与教学大纲的通知

各省、自治区、直辖市劳动和社会保障厅（局），国务院有关部门劳动保障工作机构：

为满足技工学校教学工作需要，我们组织有关教研专家和一线教学人员，在广泛调研和总结技工学校教学改革经验的基础上，编制了技工学校机械类专业等 25 个教学计划与教学大纲，其中包括 3 个教学方案。现印发执行。

在执行过程中，各地可根据实际情况，在规定的课时范围内灵活调整教学内容和教学时间，并及时向我部职业培训教材工作委员会办公室反馈相关意见和建议。

附件：1. 技工学校教学计划与教学大纲

2. 高级技工学校教学计划与教学大纲

劳动和社会保障部培训就业司

2008 年 3 月 19 日

附件 1

技工学校教学计划与教学大纲

1. 技工学校机械类专业教学计划与教学大纲
2. 技工学校机械类专业行动导向课程教学方案
3. 技工学校模具制造与维修专业教学计划与教学大纲
4. 技工学校制冷与空调设备维修专业教学计划与教学大纲
5. 技工学校电工类专业教学计划与教学大纲
6. 技工学校电工类专业模块化课程教学方案
7. 技工学校计算机类专业教学计划与教学大纲
8. 技工学校建筑类专业教学计划与教学大纲
9. 技工学校电子商务专业教学计划与教学大纲
10. 技工学校冶金专业教学计划与教学大纲
11. 技工学校煤矿技术专业教学计划与教学大纲
12. 技工学校服装设计与制作专业教学计划与教学大纲
13. 技工学校旅游服务与管理专业教学计划与教学大纲
14. 技工学校饭店服务专业教学计划与教学大纲
15. 技工学校烹饪专业教学计划与教学大纲
16. 技工学校英语课教学大纲
17. 技工学校、高级技工学校英语能力课程教学方案

附件 2

高级技工学校教学计划与教学大纲

1. 高级技工学校数控技术专业教学计划与教学大纲
2. 高级技工学校模具设计与制造专业教学计划与教学大纲
3. 高级技工学校电气自动化专业教学计划与教学大纲
4. 高级技工学校应用电子专业教学计划与教学大纲
5. 高级技工学校汽车检测与维修专业教学计划与教学大纲
6. 高级技工学校德育课教学大纲
7. 高级技工学校语文课教学大纲
8. 高级技工学校数学课教学大纲

目 录

高级技工学校电气自动化专业教学计划	(1)
电工基础教学大纲	(9)
电工基本技能教学大纲	(14)
机电工程制图教学大纲	(19)
金工实习教学大纲	(27)
机械基础教学大纲	(33)
模拟电子技术教学大纲	(38)
数字电子技术教学大纲	(43)
电子 CAD 教学大纲	(48)
传感器及应用教学大纲	(53)
单片机应用技术（汇编语言）教学大纲	(60)
PLC 应用技术（三菱）教学大纲	(65)
变频技术及应用教学大纲	(70)
工厂供配电技术教学大纲	(75)
现场总线技术应用教学大纲	(80)
EDA 应用技术教学大纲	(84)
变压器构造及维修教学大纲	(88)
电子制作实训教学大纲	(91)
电机构造及维修教学大纲	(95)
电力拖动基本控制线路教学大纲	(99)
常用机床电气检修教学大纲	(106)
数控机床电气检修教学大纲	(114)
电机与电气控制教学大纲	(119)

高级技工学校电气自动化专业教学计划

(适用于招收初中毕业生，学制 5 年；招收高中毕业生，学制 3 年)

一、指导思想

1. 贯彻落实党和国家关于职业教育的各项方针政策，全面推行素质教育，以培养学生的职业道德、职业能力和综合素质为目标，面向现代化、面向世界、面向未来，为本行业造就全面发展的高技能人才。

2. 坚持以就业为导向、以能力为本位，按照职业领域对职业能力的要求确定专业学习领域，制定专业培养方案。重视校企合作在人才培养中的重要作用，促进学校教学与企业生产紧密结合，使专业建设和课程设置符合经济发展的需要，并能适应未来产业调整、技术升级带来的变化。

3. 遵循职业教育基本规律和高技能人才成长规律，努力实现学习活动与职业活动的准确对接，合理打破传统的以学科体系为主的课程模式，积极推进以理论实践一体化、教学内容模块化为核心的教学改革，切实提高人才培养质量，使学生掌握的知识和技能达到国家相关职业标准和企业生产岗位的要求。

4. 体现以学生为中心的现代教育理念，充分运用各种教学方法和手段，激发学生的自主学习意识。在课程中强调任务导向、情境导向，加强知识与技能的一体化综合训练，提高学生的就业能力和工作能力。

二、培养目标

本专业培养能从事较复杂生产机械设备电气控制线路的安装、调试和检修，电气自动化控制系统的安装、调试、运行和维护的高技能人才。具体要求如下：

1. 思想品德

培养学生热爱中国共产党、热爱社会主义的思想觉悟，引导学生树立正确的世界观、人生观；重诚信、守纪律，自觉遵守公共行为规范，具有较强的法制观念、良好的职业道德及团队协作精神。

2. 文化知识

培养学生具有基本的科学文化素养，掌握必需的文化基础知识，形成一定的科学精神和创新意识；具有收集和处理信息的能力、语言文字表达能力以及分析和解决问题的能力，为学生今后自主学习、终身学习打下基础。

3. 专业能力

具备电路的安装、调试和排除常见故障的能力；具备从事较复杂生产机械设备电气控制

线路与电气自动化控制系统的安装、调试、运行与维护能力；具备较强的分析和解决生产现场技术问题的能力；具备查阅各种工具手册，了解本专业的新技术、新工艺、新材料、新设备的能力。

4. 身心健康

使学生了解卫生、保健知识，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、周数分配

1. 五年制：招收初中毕业生，学制 5 年，总周数 260 周，其中理论与实践教学 196 周，入学、毕业教育各 2 周，考试 14 周，公益劳动和机动 6 周，假期 40 周。

2. 三年制：招收高中毕业生，学制 3 年，总周数 156 周，其中理论与实践教学 116 周，入学、毕业教育各 1 周，考试 8 周，公益劳动和机动 6 周，假期 24 周。

四、教学计划表

(一) 五年制教学计划表

课程类别	序号	学年	一		二		三		四		五		总计
		学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		周数	18	20	20	20	20	20	20	20	20	18	
		课程名称											
公共课	1	政治	2	2	2	2	2	2					196
	2	语文	4	4	4								168
	3	数学	4	4	4								168
	4	物理	4										72
	5	英语	4	4	4	4	4						328
	6	计算机应用基础	4										72
	7	体育	2	2	2	2	2	2					196
	8	现代企业管理						4					64
专业课	9	电工基础	4	6									144
	10	电工基本技能		8W									240
	11	机电工程制图		6	6								144
	12	金工实习			8W								240
	13	机械基础				6							120
	14	模拟电子技术			6	6							192
	15	数字电子技术				6							120
	16	电子 CAD				4							80

续表

课程类别	序号	学年	一		二		三		四		五		总计
		学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		周数	18	20	20	20	20	20	20	20	20	18	
		课程名称											
专业课	17	传感器及应用					6						120
	18	单片机应用技术（汇编语言）					6						120
	19	PLC 应用技术（三菱）					4	4					144
	20	变频技术及应用					6						120
	21	工厂供电技术						6					96
	22	现场总线技术应用						6					96
	23	EDA 应用技术						6					96
	24	变压器构造及维修						4W					120
	25	电子制作实训							3W				90
	26	电机构造及维修							5W				150
	27	电力拖动基本控制线路							12W				360
	28	常用机床电气检修								10W			300
	29	数控机床电气检修								10W			300
综合实践	30	综合实训与下厂实习									20W	16W	1 440
	31	就业指导										2W	60
周理论课学时数			28	28	28	30	30	30					
总计													6 156

注：1. 表中的 W 表示周。

2. 综合实训与下厂实习每周安排 40 学时，其他理实一体化课程或实训课每周安排 30 学时。

（二）三年制教学计划表

课程类别	序号	学年	一		二		三		总计
		学期	1	2	3	4	5	6	
		周数	18	20	20	20	20	18	
		课程名称							
公共课	1	政治	2	2	2	2			122
	2	语文	4						72
	3	数学	4						72
	4	英语	4	4					116
	5	计算机应用基础	4						72
	6	体育	2	2	2	2			122
	7	现代企业管理				4			48

续表

课程类别	序号	学年	一		二		三		总计
		学期	1	2	3	4	5		
		周数	18	20	20	20	20	18	
		课程名称							
专业 课	8	电工基础	4	4					116
	9	电工基本技能		5W					150
	10	机电工程制图	4	2					94
	11	金工实习		4W					120
	12	机械基础		6					66
	13	模拟电子技术		6	4				146
	14	数字电子技术		2	4				102
	15	电子 CAD			4				80
	16	传感器及应用			4				80
	17	单片机应用技术（汇编语言）			6				120
	18	PLC 应用技术（三菱）			4	4			128
	19	变频技术及应用				6			72
	20	工厂供配电技术				6			72
	21	现场总线技术应用				6			72
	22	电子制作实训					3W		90
	23	常用机床电气检修					9W		270
	24	数控机床电气检修					8W		240
	25	电机与电气控制				8W			240
综合 实践	26	综合实训与下厂实习						16W	640
	27	就业指导						2W	60
每周理论课学时数			28	28	30	30			
总计									3 582

注：1. 表中的 W 表示周。

2. 综合实训与下厂实习每周安排 40 学时，其他理实一体化课程或实训课每周安排 30 学时。

五、主要课程设置与要求

（一）五年制课程设置与要求

1. 政治

本课程的学习分为两个阶段。第一阶段：通过思想品德、经济政治常识、职业道德的教学和学习中国高技能人才楷模，帮助学生初步形成正确观察社会、分析问题、选择人生道路的科学人生观，逐步提高参加社会实践的能力。第二阶段：通过思想道德修养、法律和中国特色社会主义理论的教学，使学生进一步提高思想觉悟和道德水平，增强法制观念，了解建

设中国特色社会主义的基本理论、基本路线和方针政策。

2. 语文

本课程的学习分为两个阶段。第一阶段：在巩固初中语文基础知识和基本能力的基础上，按照职业教育培养目标要求，着重培养学生学习其他课程和适应未来社会生活所必需的语文基本能力。第二阶段：通过听、说、读、写一体化训练，进一步增强学生驾驭祖国语言文字的能力，提高学生的语文素养和职业人文素养。

3. 数学

本课程的学习分为两个阶段，分别通过学习专业课所必需的数、式与方程，集合与函数，解析几何，微积分，微分方程，线性代数，坐标变换，空间图形等知识，培养学生的运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力以及运用数学思想和数学方法分析和解决实际问题的能力。

4. 物理

掌握物理的基本概念、基本原理和基本知识，培养学生实验的基本技能和分析、解决实际问题的能力，进一步提高学生的科学素养，为专业课程的学习奠定基础。

5. 英语

本课程紧密结合学生的学习、生活和社会实际，对学生开展英语语言的基础训练，使他们在处理学习、生活、社会等方面问题时，基本上能用英语进行听、说、读、写交流。

6. 计算机应用基础

掌握计算机的基础知识，熟悉 Windows XP 操作系统、Word、Excel、PowerPoint 和 Access 的基本使用方法，了解计算机网络、多媒体技术、数据库的基础知识和简单操作方法。具备继续学习和使用计算机的能力。

7. 体育

提高学生的体育技能和身体素质，养成良好的体育锻炼习惯和卫生习惯；培养学生勇敢、顽强、乐观、自信、拼搏进取的心理素质，促进学生身心健康发展。

8. 现代企业管理

了解现代企业的含义、类型和特征，了解现代企业运作过程中涉及的战略、资源、市场营销、生产与质量等方面的管理知识，了解现代企业文化及企业创新的内涵。

9. 电工基础

掌握普通电路的基本物理量及相互关系，掌握电路的基本定律及复杂直流电路的分析计算方法；掌握基本单相、三相正弦交流电路的分析计算方法；掌握电与磁的关系及磁路的分析方法；了解动态电路过渡过程的特点。

10. 电工基本技能

掌握电工安全知识，了解电工常用工具和电工材料基本知识，掌握导线的连接技能；熟练使用电工仪表测量电压、电流、电功率；熟悉常用电气元件，掌握其参数识读和测量方法；能对室内照明及动力线路进行安装与维修，能对室外线路进行架设与维修；能对接地装置进行安装与维修。

11. 机电工程制图

熟悉有关制图国家标准的基本知识；掌握视图和轴测图的投影原理，掌握三视图的画图与看图方法；熟悉机件的表达方法，能看懂标准件与常用件的视图，能识读一般零件图和简

单装配图；掌握一般电气图的绘制方法；能用计算机绘制简单图样。

12. 金工实习

了解钳工、焊工的常用设备，熟悉其使用、维护和调整的方法；熟悉钳工常用量具的结构，能对一般工件进行正确测量；掌握钳工基本理论知识和基本操作技能；熟悉焊工基本理论知识和基本操作技能；熟悉钳工、焊工安全、文明操作要求。

13. 机械基础

掌握常用金属材料性能、应用及热处理基本知识；掌握常用机构和常用机械传动的种类、结构及应用；了解常用轴系零件的类型、结构及应用；了解液压和气压传动的基本知识，熟悉常用液压和气压元件的工作原理、图形符号及应用。

14. 模拟电子技术

掌握半导体元器件的基础知识，学会其识别和测试方法；掌握常用模拟电路的基本原理及其简单计算；掌握电子基本操作技能，能完成单元电路的装配、调试和简单故障的检修；能使用常用电子测量仪表。

15. 数字电子技术

掌握数字逻辑基础知识和常用数字电路的原理与功能，具备分析、设计、组装和测试数字电路的能力；了解数字电路在自动化控制系统中的应用，掌握常用数字电路芯片的使用、检测方法；能运用 EWB 软件对常用数字电路进行分析、设计和仿真；了解可编程逻辑器件的原理和编程方法，能建立简单数字电路应用系统。

16. 电子 CAD

了解 Protel 99 SE 的基础知识，掌握其使用方法和技巧；能熟练绘制电路原理图，掌握原理图元件库的编辑和原理图报表的创建；了解 Protel 99 SE 电路原理图仿真分析方法，能运用仿真分析电路；熟练掌握单、双面印制电路板设计的基本原则、一般步骤和元件封装库的编辑，了解印制电路板报表的输出方法。

17. 传感器及应用

了解传感技术的基本知识，掌握传感器的基本特征；掌握常用传感器的基本工作原理及其应用，掌握其测试、使用方法；了解常用传感器输出信号的检测方法，掌握各类传感器的应用及使用注意事项；具有正确选择传感器的能力，具有分析由传感器组成的检测系统的能力。

18. 单片机应用技术（汇编语言）

了解单片机的结构、组成原理及其指令系统，掌握单片机开发设计流程及设计方法，能进行单片机简单应用电路及其程序设计；掌握单片机内部中断、定时/计数器、串行通信应用电路及其程序设计，能进行键盘、显示器、A/D 及 D/A 应用电路和程序开发设计。

19. PLC 应用技术（三菱）

掌握 PLC（可编程控制器）的基本结构、常用指令、梯形图和状态转移图程序的编写；掌握 PLC 的安装、接线和调试方法，能熟练运用编程软件编程；能运用 PLC 技术改造继电器接触器控制线路。

20. 变频技术及应用

掌握变频器的基本功能、参数、选择和设置，掌握变频器安装、调试及基本操作方法，掌握变频器在常用交流调速系统中的应用，熟悉常用交流调速系统的安装、调试与检修方法。

21. 工厂供配电技术

掌握电力系统的基本知识，能看懂一次系统图，掌握常用高、低压电气设备的作用及类型，掌握电力线路的选择及计算方法；了解工厂供配电系统二次回路的构成，掌握变电所控制、信号、绝缘监察装置的作用及工作原理；了解电气安全、防雷及接地保护装置；掌握电工常用安全用具及仪器的使用方法，了解工厂常用灯具的类型及选择和布置方法。

22. 现场总线技术应用

了解现场总线的基本知识，能把常用现场设备接入现场总线；能组建常用现场总线控制网络，并进行组态；能对控制网络与信息网络进行集成，并实现远程监控；了解典型现场总线各自的技术特点和应用。

23. EDA 应用技术

掌握 EDA 技术基本原理、基本概念，可编程逻辑器件开发软件 MAX+plus II 的基本操作，硬件描述语言 VHDL 基本结构与句法，及 VHDL 程序设计方法；熟练掌握可编程逻辑器件开发软件 MAX+plus II 的安装与使用操作；熟练掌握常用数字电路器件的原理图输入设计方法；掌握常用数字电路器件的 VHDL 语句输入设计方法；掌握复杂集成电路、仪器的分析设计方法。

24. 变压器构造及维修

掌握小型变压器的种类、结构、原理、特性和一般使用、维修方法，掌握小型单相变压器的设计与绕制技术；了解电力变压器的结构，掌握其使用、检测和故障维修方法；了解特殊变压器的结构、工作原理和特点，掌握其使用和维护方法。

25. 电子制作实训

了解相关电子元件的结构、原理及应用；掌握电路的工作原理，了解电路安装、调试及故障处理的方法，能够独立完成电路的安装与调试，能排除安装过程中的常见问题；了解单片机的基本知识，掌握单片机最小系统的安装与调试；了解印制电路板的基本知识，掌握其测绘方法。

26. 电机构造及维修

了解异步电动机的结构、工作原理、主要特性和维护保养知识，掌握其拆装、检测、使用、故障处理、绕组重绕的方法和技巧；掌握同步电动机和直流电机的拆装、使用、维护、检测和故障处理方法，掌握同步发电机和直流发电机的使用与维护技能；了解特种电机的构造、原理、使用和维护方法，具有查阅电机有关资料和手册的能力。

27. 电力拖动基本控制线路

掌握常用低压电器的功能、符号、选用、安装及检测与维修方法；熟悉绘制、识读电气控制线路图的原则；掌握电动机基本控制线路的构成、工作原理及安装、调试与维修方法；掌握电动机的选择、控制和保护方法；了解设计电气控制线路的基本原则和方法。

28. 常用机床电气检修

熟悉常用车床、铣床、磨床、钻床、刨床和感应炉等设备的基本结构、工作过程，了解其操作方法；掌握机床电气原理图的识读方法以及常用机床电路的工作原理；掌握电气控制系统的维护知识，能依据设备电气原理图，按故障现象分析故障原因、位置，并排除故障。

29. 数控机床电气检修

熟悉常见数控系统的操作，掌握数控机床电气工作原理及常用检修方法；掌握数控系统

及伺服驱动的工作原理和检修方法；掌握常用数控机床的常见故障分析方法，提高解决数控机床电气检修实际问题的能力。

（二）三年制课程设置与要求

1. 政治

通过思想道德修养、法律和中国特色社会主义理论的教学，使学生进一步提高思想觉悟和道德水平，增强法制观念，了解建设中国特色社会主义的基本理论、基本路线和方针政策，正确认识社会，提高分析和解决实际问题的能力。

2. 语文

结合未来工作、生活和专业课程的学习需要，通过听、说、读、写一体化训练，进一步增强学生驾驭祖国语言文字的能力，提高学生的语文素养和职业人文素养。

3. 数学

通过学习专业课所必需的微积分、微分方程、线性代数、坐标变换、空间图形等知识，培养学生的运算能力、逻辑思维能力、空间想象能力以及运用数学思想和数学方法分析和解决实际问题的能力。

第4~24门课程名称与教学计划表中的相同，其教学要求分别与五年制课程设置与要求中的第5~22，第25、28、29相同。

4. 电机与电气控制

熟悉交、直流电机及变压器的构造与工作原理，掌握交、直流电机的运行特性，能对电机常见故障进行分析与处理，了解特种电机的构造、原理、使用和维护方法；掌握工厂常用低压电器的性能及使用和选择方法；掌握常用电机控制线路的原理，能对其进行分析、设计、安装与维修。

六、说 明

1. 各院校在执行本教学计划时，可根据校内外教学资源情况对课程体系和内容作适当调整，但调整幅度不应大于30%，而且应保证足够的实践教学学时。

2. 教学设施基本要求

（1）建有装备先进、配套的专业实训场所，专业实训设备基本达到教学和技能鉴定的要求，一般应满足一个教学班同时进行实训的需求。

（2）建有专业计算机房，计算机数量不少于30台，并具有必备的专业通用软件。

（3）在校外建有不少于2个稳定并能满足教学需求的实习基地。

3. 关于公共课的教学安排

公共课教学要执行劳动和社会保障部颁发的相关课程的教学大纲，使用与之配套的国家级教材，确保教学质量。

电工基础教学大纲

一、说 明

1. 课程的性质和内容

本课程是高级技工学校电气自动化专业的专业课。主要包括：电路的基本知识，分析计算电路和磁路的定律与方法，单相、三相正弦交流电路的特点及分析计算方法，电磁感应与磁路的分析应用，动态电路过渡过程的分析方法。

2. 课程的任务和要求

本课程的任务是使学生掌握分析计算电路和磁路的定律与方法，建立系统的专业理论知识体系，为学生进一步学习专业课及操作技能奠定理论基础。

通过本课程的学习，学生应达到以下几个方面的要求：

- (1) 能够描述电路的物理量及相互关系。
- (2) 掌握分析计算电路的基本定律，掌握复杂直流电路的分析计算方法。
- (3) 掌握单相、三相正弦交流电路的分析计算方法。
- (4) 掌握电与磁的关系及磁路的分析方法。
- (5) 了解动态电路过渡过程的特点。

3. 教学中应注意的问题

(1) 突出重点，贯彻“必需、够用”的原则，做到理论为实践服务，为操作技能和生产现场服务。

(2) 教学中要紧密联系生产实际，以讲授基本概念和定性分析为主、计算为辅，注意用实验和演示密切配合理论教学。

(3) 教学中以实践需要为目的，讲解相关的知识点与技能点，保持理论与实践的紧密结合。

二、学时分配表

教 学 内 容	学 时
模块一 电路基本知识	26
课题一 电路及电路中的物理量	6
课题二 欧姆定律	8
课题三 电阻的连接	8
课题四 电功和电功率	4
模块二 复杂直流电路	32

续表

教 学 内 容	学 时
课题一 基尔霍夫定律	8
课题二 支路电流法	6
课题三 节点电压法	6
课题四 电压源、电流源及其等效变换	4
课题五 戴维南定理	8
模块三 正弦交流电路	42
课题一 正弦交流电的基本知识	6
课题二 电阻、电感和电容的纯电路	12
课题三 RL 串联电路	6
课题四 RLC 串联谐振电路	6
课题五 三相交流电路	12
模块四 磁场与磁路	28
课题一 磁场及基本物理量	6
课题二 铁磁物质的磁化	4
课题三 电磁感应	12
课题四 磁路欧姆定律与电磁铁	6
模块五 动态电路的分析	12
课题一 动态电路的基本知识	4
课题二 RC、RL 电路的过渡过程	8
机 动	4
合 计	144

注：本学时分配表根据五年制教学计划制定；在三年制教学计划中，其学时数为 116。

三、课程内容及要求

模块一 电路基本知识

教学要求

1. 掌握电路的组成及工作状态。
2. 掌握描述电路物理量及相互关系的方法。
3. 掌握欧姆定律，能熟练运用欧姆定律分析计算电路。
4. 掌握电阻串、并联的特性及计算方法。
5. 掌握电功与电功率的概念及计算方法。

教学内容

- 课题一 电路及电路中的物理量
- 课题二 欧姆定律

课题三 电阻的连接

课题四 电功和电功率

教学建议

1. 教师在介绍电路的组成部分时, 应从能量的产生、输送分配和转换的角度进行讲解。
2. 描述电路的物理量内容较多, 且概念相近, 有区别也有联系, 教学时要注意建立准确明晰的概念, 避免学生混淆, 影响今后的学习。
3. 让学生知道欧姆定律是在实际工作中对电路进行分析计算的重要手段, 同时让学生知道欧姆定律同样适用于交流电路。
4. 电阻的串、并联教学主要是让学生掌握其特点及应用。
5. 电功、电功率的教学主要是让学生建立清晰的概念, 教学的重点应放在对额定值的讲解上。

模块二 复杂直流电路

教学要求

1. 掌握基尔霍夫的两个定律, 能熟练运用基尔霍夫定律分析计算电路。
2. 会用支路电流法和节点电压法求解电路。
3. 了解电压源与电流源的特点及二者之间的等效变换方法。
4. 理解戴维南定理, 会计算有源二端网络的戴维南等效电源。

教学内容

课题一 基尔霍夫定律

课题二 支路电流法

课题三 节点电压法

课题四 电压源、电流源及其等效变换

课题五 戴维南定理

教学建议

1. 基尔霍夫定律是本书的核心, 在本课程甚至今后的学习中都将起到重要作用, 要让学生熟练掌握, 灵活运用; 同时必须讲清楚基尔霍夫定律不仅适用于直流电路, 也适用于交流电路, 为今后的学习打下基础。
2. 讲解支路电流法和节点电压法时, 主要是让学生学会列方程的方法。
3. 讲解电压源、电流源时, 只要求学生了解其特点。
4. 对于戴维南定理, 主要要求学生掌握概念, 知道求解有源二端网络戴维南等效电源的方法。

模块三 正弦交流电路

教学要求

1. 掌握正弦交流电的三要素及三种表示法, 会用相量法对两个或两个以上同频率正弦量进行合成。
2. 熟练掌握纯电阻、纯电感、纯电容、RL 串联电路的分析计算方法。
3. 了解 RLC 串联谐振电路的特点及应用。