

生物工程高等职业学校

电子电工专业人才培养方案

一、学制与培养目标

1、学制：三年

2、招生对象：初中毕业生

3、办学层次：中职

4、培养目标：本专业培养与我国社会主义现代化建设相适应，德、智、体、美等方面全面发展，具有全面素质和综合职业能力，掌握应用电子技术领域的基本理论知识和技能，在电子产品、电子设备和系统的安装、调试、检验、故障维护、经营管理等第一线从事技术工作的应用性人才。

5、人才规格

(1) 职业知识

① 掌握本专业所必需的电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电子仪器测量、电子工艺等专业基础知识；

② 掌握常用家用电器等现代电子设备的工作原理、检修、营销等应用技术知识；

③ 掌握计算机在本专业的应用知识；

④ 掌握可编程控制器的原理与应用、电子设计自动化等专业理论知识；

⑤ 掌握电子产品营销、售后服务的基本知识和技能。

(2) 职业技能

① 识别、挑选和使用常用电子元器件、工具、检测仪器及焊接印制版等基本操作能力；

② 具备单元电子线路的分析和测试能力；

③ 具备安装与调试电子、电器整机的能力；

④ 具备家用电器的安装、调试和维修能力；

⑤ 具备可编程控制器的应用与初步开发能力；

⑥ 初步具备英语读写、会话能力和阅读、翻译英语科技资料的能力；

⑦ 具备电子产品的市场开发、产品营销和渠道管理的能力。⑧应取得维修电工、制图员、家用电器产品维修工中级以上职业资格证书之一。

(3) 职业素质

- ①具有良好的政治思想素质、道德品质和法律意识。 ②具有健康的体魄和良好的心理素质。
- ③具有吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度和严谨、踏实的工作作风。 ④具有勤于思考、善于动手的好习惯。
- ⑤具有不断学习、不断创新的进取精神。
- ⑥ 具有团队协作精神和较强的协调能力及独立工作的能力。 ⑦能够严格遵守安全操作规范。

二、职业面向

1、主要就业岗位

电子产品和设备的安装、调试、检验与技术支持、电子产品生产流水线的组织与技 术管理、企、事业单位办公自动化设备的维护等骨干岗位。

2、其他就业岗位

经过企业的再培养还可以从事高新电子设备的使用与维护、 电子产品和设备的推广、应用、渠道管理岗位。

三、职业分析与教学分析

职业岗位	工作任务	对应的知识、技能要求	拟设课程
电子产品的制造	绘图设计	一、职业知识要求： 掌握机械识图的基本知识，绘制机械图 样的基本知识和一般方法，熟悉机械制 图国家标准和机械识图的基础知识； CAD 软件应用基本知识 二、职业技能要求： 具备识读机械零件图、简单装配图的能力；具备测绘机械零件的初步能力；具 备运用 CAD 软件绘制机械图样的能力。	机械识图基础、 CAD 及电子 CAD 计算机辅助设计
	PCB 板设计	一、职业知识要求： 全面了解电子电路设计软件 Protel 的应 用，熟练应用该软件绘制电路图，制作 电路印刷板。学习本课程使学生具有电 路设计软件的应用能力，掌握电子电路 设计软件的一般方法，为学习不断升级 的软件和其他电路设计软件打下基础。 二、职业技能要求： 掌握 Protel 软件原理图编辑器的功能， Protel 原理图的设计和绘制方法；学会制作原理图元件和管理原理图元件库； 使学生掌握印制电路板图的设计，管理 和输出印制电路板文件；使学生学会制 作印制电路板元件和管理印制电路板元 件库。	电工基础、 protel 电 子线路辅助设计

电气安装调试	自动化控制设备安装调试与维修	<p>一、职业知识要求：了解 PLC 的种类、应用特点，熟悉 PLC 的基本结构及其工作过程；掌握电工工艺基本知识，熟悉电力电子元件的名称、性能及其一般使用常识；掌握电子产品装接工艺的基础知识，熟悉电工电子技术的基础知识，初步掌握电路分析和电气测量的技术，了解工业计算机控制技术的基础知识，初步掌握机电一体化典型设备各单元间的通信接口技术。</p> <p>二、职业技能要求：掌握常用的电子测量技术，具备简单工业电子电路的识读分析能力；具备电子技术的相关操作技能。掌握典型 PLC 指令代码及程序编制的知识，初步具备编制 PLC 控制程序的能力；熟悉 PLC 接口技术，具备正确使用 PLC 实现电气控制的初步能力，具备应用 PLC 改造机电设备控制方式的初步能力。</p>	电子仪器与测量、电子产品结构工艺、技术、维修电工
--------	----------------	--	--------------------------

四、主要课程设置及介绍

本专业共开设公共课 8 门，专门课 16 门，计 163 学分；选修课 3 门，应修满 6 学分。在各教学环节中，理论教学 1150 学时，实践教学 1096 学时，二者之比为 1.05:1。主要课程设置如下：

1、电工技术

本课程的主要内容是：线性复杂直流电路，正弦交流电路，谐振电路，互感电路，非正弦周期电路，电路过渡过程，磁路和变压器的基本理论等。通过本课程的学习，使学生掌握有关电路、磁路的基本规律，基本电路的分析与计算方法；通过实验，使学生掌握电路实验的基本技能和安全用电常识，具有正确使用和选择常用仪器、仪表的能力等基本职业技能。

2、模拟电子技术

本课程的主要内容是：半导体器件、各类放大器、整流滤波电路、稳压电源、正弦波振荡器、线性集成电路及模拟乘法器的基本结构、工作原理及其应用。通过本课程的学习，使学生掌握电子线路的基本理论和分析方法，具有元器件识别、挑选能力，常用仪器仪表的使用能力，印制板焊接能力，单元电路的安装调试能力和查阅电子器件手册的能力。

3、数字电子技术

本课程的主要内容是：脉冲信号的产生与变换的基本原理，集成门电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析方法和设计方法，触发器的几种常见电路结构形式、逻辑功能分类及相互间转换，D/A 和 A/D 转换器，半导体存储器，可编程逻辑器件等。通过本课程的学习，使学生掌握数字电路的基本原理、分析方法和设计方法，掌握安装、调试单元电路的实验技能和有关仪器仪表的使用方法。

4、电子工艺训练 本课程的主要内容是：电子元器件的测量，电子产品工艺流程、焊接技术，印制电路板制作技术，电路装配与连接技术，表面安装技术，电路调试与检测技术等。通过学习，使学生掌握电子元器件的测量方法、印制电路板的制作方法、电路装配与连接技术等，为学习专业课和完成电子产品制作打下基础。

5、PLC 技术应用 主要讲授常用控制电路的工作原理及使用；电器控制的基本环节及分析方法；典型机电设备的电气控制线路工作原理、特点及分析方法，微机控制系统的基本组成分类及应用特点，PLC 的种类、应用特点，基本工作原理、编程指令、程序设计方法，编制 PLC 控制程序的能力。PLC 接口技术，正确使用 PLC 实现电气控制技术的训练。

6、家用电器原理与维修 通过对家用照明电器、电炊器、电风扇、洗衣机、电冰箱、空调的学习，掌握家用电器的工作原理、常见故障及维修，培养学生理论联系实际、分析问题和解决问题的能力。

7、电子产品营销 本课程的主要内容是：电子产品分类、产业现状，产品营销机会选择，产品策略、价格策略、促销策略，营销渠道规划、渠道市场与发展、渠道管理，分销商内部管理等。通过本课程的学习，使学生掌握电子产品营销的市场现状、经营策略、渠道发展与管理等知识和技能，能胜任电子产品的市场开发、产品营销和管理的工作。

8、专业英语 本课程的主要任务是：紧密结合现代电子技术，使学生掌握一定数量的电子科技类词汇，结合学生在基础英语学习中已掌握的词汇以及语法知识，提高阅读技能，从而达到对电子技术类专业英语材料的独立阅读、理解及翻译能力。适应现代电子技术的飞速发展，把新技术、新器件引入课堂教学；拓宽学生的视野，提高他们学习新知识、掌握新技术的能力。

五、教学活动时间分配表

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与认知实习	军训	劳动	机动
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计、大型作业、毕业设计		企业见习、顶岗实习					
				内容	周数	内容	周数	内容	周数				
一	21	14.5	1	机械制图	0.5					1	2	1	1
二	20	16	1	电工技术、CAD	1							1	1
三	21	14	1	电子技术、维修电工	4							1	1
四	12	9	1	家用电器、PLC	1								1
五	21								企业生产实习				
六	20								企业生产实习				
合计	115	53.5	8		6.5				41	1	2	3	4

六、第二课堂

第二课堂是丰富学生知识，开阔学生视野，扩大教学内容，使学生智力、能力、特点得到充分发展的重要教育形式。本专业的第二课堂，围绕课堂教学开阔学生知识面，强化技能训练，提高学生的综合素质。

第二课堂活动可以由学校统一组织，也可以结合本系和专业特点由系和专业科室组织，还可以由学生自己组织。但不论采取哪种组织形式，都要有计划、有组织地进行。要积极创造条件支持和鼓励学生开展第二课堂活动，选派有经验的教师参与和指导活动，使第二课堂活动与课内教学有机结合，融为一体，促进学生德、智、体全面发展。

第二课堂主要安排以下内容：

- 1、计算机录入技术
- 2、书法
- 3、普通话
- 4、电子制作

七、教学计划表

课程结构	序号	课程名称	学 分	教学时数			各学期课程教学按周学时安排								考核形式			
				总学时数	理论教学	实践教学	-				=				考试	考查		
							1		2		1		2					
							理	实	理	实	理	实	理	实				
基础知识模块	1	德育	8	107	107												1—4	
	2	体育与健康	8	107	107												1—4	
	3	数学	4	61	61												12	
	4	语文	4	61	61										12			
	5	物理	8	120	120										1	2		
	6	计算机应用	6	87	87										1			
	7	外语	4	61	61												12	
		小计		40	574	574				1								
专业知识与能力模块	8	机械制图	6	90	50	40	6	0.5							1			
	9	AUTOCAD	5	78	38	40			4	0.5					2			
	10	管理与营销	4	56	44	12					4						3	
	11	电工技术	8	110	60	50			6	0.5					2			
	12	模拟电子电路	4	64	30	34			4						2			
	13	电子 CAD	5	70	30	40					4	0.5			3			
	14	电子仪器与测量	4	56	44	12					4				3			
	15	数字电子电路	5	70	30	40					4	0.5			3			
	16	安全用电	4	56	44	12					4				3			
	17	专业英语	4	56	56	0					4						3	
	18	家用电器	4	50	30	20							4	0.5	4			
	19	电器设备及 PLC	4	50	30	20							4	0.5	4			
	20	电子产品结构工	3	36	24	12							4		4			
	21	电子元器件检测	3	36	24	12							4		4			
	22	维修电工（中	6	90	0	90									3		4	
23	制图员	6	90	0	90						3					3		
	小计		75	1058	534	524												
拓展知识能力模块	24	专业认识学习	2	28	14	14												
	25	人文	2	28	14	14												
	26	书法	2	28	14	14												
		小计		6	84	42	42											
综 实 实 践 课	27	毕业设计	2	30		30												
	28	毕业实习	40	500		500												
		小计		42	530		530											
合计				165	2276	1180	1096	26	0.5	2	8	1	2	8	4	20	4	

八、说明

1、课程、课时及考证要求

(1) 各课程课时包括纯理论课时、理实一体化课时、实践课时。

(2) 企业生产实习课时的计算方法为天数×6，顶岗生产实习每周1学分，其他均为约16学时1学分。

(3) 学生可在本方案所列工种中选择1个工种进行培训考级。

(4) 职业资格证书与技能等级证书等要求学生毕业时需要获得以下证书 ①国家劳动和社会保障部颁发的与本专业相关的高、中级工职业资格证书。 ②计算机一级证书（或计算机系统操作员中级证书）。

③英语和普通话水平证书

④在校期间取得有一定影响的创造、发明、创作或公开发表学术论文及取得科技推广开发成果的学生，通过学生自己申报，经过一定程序的认定后，学校将给予一定数量的创新项目奖励。

(5) 顶岗生产实习是教育活动的重要环节，一线生产的组织、管理，由学校和企业共同组织实施；由学校和企业共同对学生实施按周考核、评价。安排一定时间返校集中补习新知识、新技术。

2、教学建议

(1) 根据课程性质和学校特点建议将专业核心课程与训练项目的部分课程编写成校本教材。以利学生更好地掌握。

(2) 学习成绩评价采用多元模式，做到终结性评价与过程性评价相结合，个体评价与小组评价相结合，理论学习评价与实践技能评价相结合，校内评价与校外评价相结合。

(3) 在评价形式上，除书面考试以外，可采用观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、产品生产等方法，进行整体性、过程性和情境性评价。专业课程应与社会行业职业资格认证相结合，学生必须参加考工、考级、获得相应的资格证书。评价要充分尊重学生，并以鼓励、肯定、表扬为主，评价结果还要及时反馈给学生和家长，以更好地改善学生学习，促进学生发展。

《机械制图》教学大纲

90 学时

一、课程性质和任务 本课程是非机类专业学习机械制图知识的一门技术基础课程。通过对本课程的学习，使学生掌握制图基本知识，掌握投影作图基本知识，掌握看图和绘图的一般技能，能够绘制并读懂一些简单的零件图和装配图。

本课程的任务是：

- 1、学习投影法（主要是正投影法）的基本理论及应用。
- 2、学习、贯彻制图国家标准及有关的基本规定。
- 3、培养绘制和阅读机械图样的能力。

此外，还必须重视培养学生的自学能力、分析问题的能力和创造能力，培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

二、教学内容和要求 本课程包括制图基本知识和技能、投影作图、机械图三个部分（计算机绘图作为选修课单独开课），具体内容要求如下：

绪论 明确本课程的地位、性质、任务与学习方法。介绍我国制图发展简史和工程图学的发展概况。

（一）制图的基本知识和技能

1. 了解并遵守制图国家标准的基本规定：图幅、比例、字体、图线和尺寸注法等。
2. 能正确使用绘图工具和仪器，掌握常用的几何作图方法与平面图形的画法。

（二）投影图

学习用正投影法表示空间物体的基本理论与方法，培养绘制与阅读投影图的能力。

1. 建立中心投影与平行投影的明确概念。
2. 掌握点、直线、平面在第一角中各种位置的投影特性和作图方法。
3. 掌握直线上的点的投影特性以及在平面上作点和直线的方法。
4. 掌握平面立体和回转体的投影特性，以及表面取点的方法。
5. 掌握立体表面上简单交线的画法。
6. 掌握绘制、阅读组合体视图的方法。掌握组合体尺寸标注的基本方法，做到完整、清晰、符合国标。
7. 掌握视图、剖视图、剖面图的画法，了解常用的简化画法和其它规定画法

（三）机械图

1. 零件图
 - (1) 了解零件图的作用与内容，能绘制和阅读较简单的零件图。
 - (2) 了解有关零件尺寸标注的一些规定。
 - (3) 对常见工艺结构的作用和尺寸注法应有所了解。了解表面粗糙度、公差与配合的基本概念，了解形位公差的概念。
2. 标准件和常用件
 - (1) 掌握螺纹，螺纹紧固件及其连接的规定画法和标注。
 - (2) 了解直齿圆柱齿轮及其啮合的规定画法；了解圆锥齿轮、蜗杆与蜗轮及其啮合的规定画法以及圆柱螺旋弹簧的规定画法。
3. 装配图
 - (1) 了解装配图的作用与内容。
 - (2) 了解装配图的表达方法及其画法。
 - (3) 绘制阅读简单的装配图。

三、学时分配建议

序号	内容	理论学时	实验学时
1	绪论 制图基本知识和技能	4	2
2	投影原理及点线面的投影	8	2
3	立体及其表面交线	8	2
4	组合体	8	4
5	视图表达方法	8	2
6	标准件及常用件	8	2
7	零件图	4	2
8	装配图	4	4
9	机动		20
1	总计	52	40

绘图安排

序号	绘图名称	幅面代号	张数
1	图线及分圆周	A3	1
2	平面图形	A3	1
3	组合体模型三视图	A3	1
4	剖视图及尺寸标注	A3	1
5	抄画零件图	A3	1
6	螺栓螺柱螺钉连接图	A3	1
7	装配图	A2	1

电子产品市场与经营》课程教学大纲

56 学时

一、课程性质和任务 本课程是中等职业学校电子电器应用与维修专业的主干专业课程。其任务是使学生具备 从事电子电器应用与维修工作所必需的电子电器市场营销的基本知识和基本技能， 增强 就业的市场适应能力和继续学习的能力。

二、课程教学目标

（一） 知识教学目标

1. 了解电子电器市场的特点、现状和发展趋势；
2. 掌握电子电器市场分析和经营机会选择的基本方法；
3. 掌握电子电器市场的基本营销策略和实务。

（二） 能力培养目标

1. 具有初步运用市场调查的基本方法进行市场分析和经营活动分析的能力；
2. 熟悉电子电器产品的业务流程；
3. 能使用各类转账结算的工具。

（三） 思想教育目标

1. 具有务实创新意识；
2. 加强行业道德意识；
3. 加强遵纪守法、合法经营意识。

三、教学内容和要求

基础模块

（一） 电子电器产品市场与经营概述

1. 电子电器产品分类 了解电子电器产品的概念； 掌握电子电器产品的各种分类。
2. 电子电器产业现状 了解电子电器产业的发展历史和产销发展历程； 了解主要电子电器产品的生产、工艺、技术和供求现状。
3. 电子电器产品市场供求特点 理解电子电器产品的供应特点； 理解电子电器产品的需求特点。
4. 电子电器产品产销发展趋势

了解国外电子电器产品产销发展趋势； 了解我国电子电器产品产销发展趋势。

5. 电子电器产品市场营销理念 掌握电子电器市场的概念； 了解电子电器市场营销理念的演变过程：生产观念、产品观念、推销观念、市场营销观念和社会营销观念；掌握现代市场营销观念的基本特征。

（二） 电子电器产品市场分析

1. 电子电器产品市场营销环境分析

了解政治法律环境、经济环境、社会文化环境、科技环境、自然环境等外部环境对电子电器产品营销的影响。

2. 消费者市场分析 理解市场的概念； 了解市场的一般分类和市场分析的基本方法（5W1H）； 理解消费者市场的特点；

掌握电子电器产品消费者的需求特征、购买动机和购买行为。

1. 产业市场分析 了解电子电器产品产业市场的需求特征； 了解电子电器产品产业者的购买动机和购买行为。

（三） 电子电器产品市场营销机会选择

1. 电子电器产品市场需求的调研和预测 了解电子电器产品市场需求调研的内容； 了解电子电器产品市场需求调研的步骤； 掌握电子电器产品市场需求调研的基本方法：观察法、询问法和实验法； 了解电子电器产品市场预测的基本方法：定性预测和定量预测。

2. 电子电器产品市场细分和目标市场的选定 理解电子电器产品市场细分的概念； 了解电子电器产品市场细分的作用； 了解电子电器产品市场细分的标准； 掌握电子电器产品目标市场选定的方法：全面进入、市场专业化、产品专业化、选择性进入； 掌握电子电器产品目标市场营销策略：无差异、差异性和集中性营销策略。

（四） 电子电器产品市场营销策略之一：产品策略

1. 电子电器产品的整体产品概念 理解整体产品概念及其组成部分； 理解整体产品概念在市场经营活动中的重要地位；

了解电子电器的产品组合。

2. 电子电器新产品开发 理解新产品的概念和类型； 了解新产品开发的趋势； 了解新产品开发的程序。

3. 电子电器的产品生命周期 理解产品生命周期的概念及其重要意义； 掌握产品生命周期各阶段的特点和策略； 掌握延长产品生命周期的方法。

4. 电子电器产品的品牌 了解品牌和商标的涵义； 理解品牌在电子电器产品经营中的重要作用； 了解各种品牌命名策略； 了解品牌扩展和延伸策略。

5. 电子电器产品的服务 了解服务的概念； 了解电子电器产品服务的种类和内容要求。

（五） 电子电器产品市场营销策略之二：价格策略

1. 影响电子电器产品定价的主要因素 了解政策法规、市场供求、市场竞争、消费心理等因素对定价的影响。

2. 电子电器产品的定价方法 掌握成本定价法、需求定价法和竞争定价法。

3. 电子电器产品的定价策略 掌握新产品定价、心理定价、差别定价、折扣定价和地理定价等策略。

（六） 电子电器产品市场营销策略之三：渠道策略

1. 电子电器产品分销渠道的功能和类型 了解电子电器产品分销渠道的概念和功能； 了解电子电器产品分销渠道的类型。

2. 电子电器产品分销渠道的选择决策 了解影响电子电器产品分销渠道选择的因素； 理解电子电器产品分销渠道策略的利弊和适用范围。

3. 电子电器产品的分销方式 了解买断经营与代理、代销的区别； 理解买断经营与代理、代销的利弊。

4. 电子电器产品的终端销售形式 了解电子电器产品的终端销售形式：专卖、超市、专业市场和百货；

掌握不同的终端销售形式的做法、利弊和必须解决的问题

5. 电子电器产品的实体分配 了解电子电器产品的仓储要求和仓储作业程序； 掌握电子电器产品存货控制的方法； 了解电子电器产品合理运输的组织。

（七）电子电器产品市场营销策略之四：促销策略

1. 人员推销

了解人员推销的特点； 掌握人员推销的步骤和常用技巧； 了解推销人员队伍的建设和管理。

2. 广告

了解广告促销的特点； 了解广告信息决策和广告媒介的决策； 理解广告效果的评价和测定。

1. 公共关系

了解公共关系促销的特点； 掌握公共关系的主要活动方式

2. 销售推广

了解销售推广的涵义和特点； 了解销售推广常用形式。

实践教学模块

（一）市场营销机会分析——市场需求调研

1. 调查方案和调查问卷的设计 掌握专题调查方案的设计内容； 掌握专题调查问卷设计的基本方法和技巧。

2. 客流量调查 能对指定场所进行客流量的调查和分析。

3. 购买行为调查 能对电子电器市场购买行为进行调查和分析。

（二）市场经营实务

1. 分销网点的选址和商品陈列

了解主要电子电器商品销售点的一般选址要求； 熟悉主要电子电器商品陈列的基本形式和
要求。

2. 进、销、存业务流程 掌握进货业务的基本流程和采购单据的制作； 掌握销货业务的基本流程和销售单据的制作；

熟练掌握汇票、支票、本票等票据结算流程和要求；
掌握存货业务操作的基本流程和有关单据的制作。

四、学时分配

(含基础模块和实践教学模块)

序 号	课 程 内 容	学 时 数			
		合 计	讲 授	实 训	机 动
1	电子电器产品市场概述	4	4		
2	电子电器产品市场分析	4	4		
3	电子电器产品市场营销机会选择	4	4		
4	电子电器产品市场经营策略之一：产品策略	4	4		
5	电子电器产品市场经营策略之二：价格策略	8	4	4	
6	电子电器产品市场经营策略之三：渠道策略	4	4		
7	电子电器产品市场经营策略之四：促销策略	8	6	2	
8	市场营销机会分析 —— 市场需求调研	8	6	2	
9	市场经营实务	8	4	4	
		4			4
总计		56	40	12	4

《电工基础》教学大纲

110 学时

一、课程性质和任务

“电工基础”课程是电类各专业的重要专业技术基础课程，其基本内容是电类各专业中、高等工程技术应用性人才必须具备的基本理论。

本课程的任务是：

1、通过对“电工基础”课程的学习，使学生获得必须的电工基础理论、电路分析计算能力及电工测量等基本知识与实际技能。

2、为学习电子技术和有关专业课程，以及毕业后从事专业实践、技术革新打下必要的理论基础。

此外，还必须重视培养学生的自学能力、分析问题的能力和创造能力，培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

二、教学要求和内容

(一) 本课程的基本要求 通过对本课程的学习，要求学生： 1、通过理论教学，使学生掌握电路的基本概念，基本定律，和基本分析和计算方法，初步具备知识综合和应用能力。

2、通过实践环节的训练，使学生具备电气实验和基本能力，培养良好的科学作风，树立理论联系实际的观点。

二) 本课程的主要内容

1、电路的基本概念

- (1) 电路和电路的模型。
- (2) 电流、电压、电位和电动势。
- (3) 电路元件的功率。
- (4) 电阻元件、电感元件和电容元件。
- (5) 基尔霍夫定律。

2、电路的基本联接方法

- (1) 串联电阻电路。
- (2) 并联电阻电路。
- (3) 理想电源和串联和并联。
- (4) 电压源和电流源的等效互换。
- (5) 电阻的 Y— Δ 等效互换。

3、电路的基本分析方法

- (1) 支路电流法。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/516012023240010213>