

高等教育电子信息类规划教材

新编 电子技术专业英语

汉英对照

丁向荣 赖金志 饶瑞福 编 著
林俊良 姚永平 主 审

新编教材内容与特色

- ◆ **“望图知义”**：本书前3部分采用图解的方式，通过大量相关图片的展示，使学习者巩固电子元器件、电子工艺、电子产品检验的核心知识，同时掌握好相关英文词汇。
- ◆ **温故而知“英”**：单片机课程在电子技术类专业中是核心课程，本书第4部分（电子系统设计）以单片机为载体，以英文讲解其原理和应用，既可进一步提升学习者的单片机应用能力，又有助于让学习者较系统地掌握电子技术的专业英语知识，提升电子技术专业英语能力。



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

类规划教材

电子技术专业英语

丁向荣 赖金志 饶瑞福 编 著
林俊良 姚永平 主 审



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本教材选取了电子技术类专业的基础内容（也可以说是主题内容）：电子元器件、电子产品生产工艺、电子产品检验、电子系统设计共计4个部分作为教材内容，其中，前3个部分采用图解的方式，“望图知义”达到巩固电子元器件、电子产品生产工艺、电子产品检验核心知识的目的，同时掌握好相关英文词汇；“电子系统设计”部分则选用单片机应用技术作为学习内容，系统地以英文形式学习单片机的原理与应用，“温故而知英”，既可进一步提升单片机应用能力，又能较系统地掌握电子技术的专业英语知识，提升电子技术专业英语能力。

本书可作为高职（含中高职衔接）应用电子技术、电子信息工程、电子通信技术、声像工程技术等专业的“专业英语”课程教材，也可作为“单片机应用技术”课程的双语教材。此外，本书也可作为电子行业工作者在查阅英文技术资料、对外技术交流时的参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

电子技术专业英语：汉英对照 / 丁向荣，赖金志，饶瑞福编著. —北京：电子工业出版社，2018.1

ISBN 978-7-121-33279-1

I. ①电… II. ①丁… ②赖… ③饶… III. ①电子技术—英语—高等学校—教材 IV. ①TN

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 308656 号

策划编辑：郭乃明

责任编辑：郭乃明 特约编辑：范 丽

印 刷：三河市兴达印务有限公司

装 订：三河市兴达印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：14 字数：359 千字

版 次：2018 年 1 月第 1 版

印 次：2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价：36.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254561，QQ 34825072。

前 言

在“工业 4.0”、“物联网”、“互联网+”等新概念不断涌现的大背景下，第四次工业革命的进程中，国际交流、国际贸易将更加繁荣，市场急需具有国际视野、国际交流技能的电子技术应用型人才。

传统电子技术专业英语教材通常选择几十篇电子领域各方向的科普性文章，按照生词学习、课文疑难句解析、课文阅读形式进行组织，在内容上稍显枯燥、乏味，组织形式稍显呆板，加上高职学生英语基础水平较差、兴趣不高，使得高职电子技术专业英语普遍教学效果较差，学生不想学，教师也不愿意开课。从教师到学生都明知该课程的重要性与必要性，面对教与学两难的尴尬，该课程成了电子技术类专业课程中的“鸡肋”。

受朱派龙教授编写“机械工程专业英语图解教程”的启发，我们萌生了创新性编写“电子技术专业英语”的想法，围绕朱派龙教授的“望图知义”与“温故而知英”的核心理念，对电子技术专业英语在内容和组织形式上进行大刀阔斧的改革。在教材内容上，设置了电子元器件、电子产品生产工艺、电子产品检验、电子系统设计共四个部分，这四部分内容为电子技术类专业的基础内容，也可以说是主题内容，在电子技术类专业学习占据极其重要的位置；在组织形式上，前三部分采用图解的方式，“望图知义”达到巩固电子元器件、电子产品生产工艺、电子产品检验核心知识的目的，同时掌握好相关英文词汇；“电子系统设计”部分则选用单片机应用技术作为学习内容，系统地以英文形式学习单片机的原理与应用。单片机作为现代电子系统的核心，其原理与应用课程在电子技术类专业中是核心课程，学生对单片机有较深刻的认知，对单片机会较高的学习动机与兴趣，“温故而知英”，既可进一步提升单片机应用能力，又能较系统地掌握电子技术的专业英语知识，提升电子技术专业英语能力。

本教材主要由丁向荣负责规划与统稿，由丁向荣、赖金志、饶瑞福编著，其中第 4 单元至第 9 单元由赖金志、丁向荣共同完成，第 1 单元至第 3 单元由饶瑞福、丁向荣共同完成。由台湾昆山科技大学林俊良教授、STC 创始人姚永平先生担任主审，对全书进行了审阅，并提出了宝贵意见。尤其感谢朱派龙教授，“望图知义”与“温故而知英”是我们新编教材的主体思想。

本书在写作过程中参考了大量书籍，同时也引用了互联网上的资料，在此向这些书籍和资料的原作者表示衷心的感谢。在写作过程中，资料收集和技术交流方面都得到了国内外专业学者和同行的支持，在此向他们也表示衷心的感谢。也可能有些引用资料的出处，基于各种原因未能出现在参考文献中，在此表示歉意与感谢！

由于编者水平有限，书中定有疏漏和不妥之处，敬请读者不吝指正！您有什么建议，可发电子邮件到：dingxiangrong65@163.com，与作者进一步沟通及交流。

编 者

目 录

PART 1 Electronic Component 电子元器件

Unit 1 Electronic Component

第 1 单元 电子元器件	2
1.1 Resistor 电阻	2
1.2 Capacitor 电容	5
1.3 Inductor 电感	6
1.4 Transformer 变压器	7
1.5 Relay 电磁继电器	8
1.6 Diode 半导体二极管	8
1.7 Transistor 半导体晶体管	9
1.8 Thyristor 晶闸管	10
1.9 Integrated Circuit 集成电路	11
1.10 Electroacoustic Device 电声器件	13
1.11 Switch, Connector, and Fuse 开关件、接插件与熔断器	14
1.12 Surface Mounted Component 表面安装元器件	16
Exercise 练习题	17

PART 2 Manufacturing Process of Electronic Products 电子产品生产工艺

Unit 2 Manufacturing Process of Electronic Products

第 2 单元 电子产品生产工艺	19
2.1 Assembly Process 整机装配工艺	19
2.2 Common Tools for Electrical Production 电子生产常用工具	24
2.3 Production Process for Printed Circuit Board Fabrication 印制电路板制作工艺	34
2.4 Welding Process 电子焊接工艺	37
2.5 Electronic Measurement Process 电子调试工艺	42
Exercise 练习题	45

PART 3 Inspection of Electronic Products 电子产品检验

Unit 3 Inspection of Electronic Products

第3单元 电子产品检验	47
3.1 Inspection Requirements for Electronic Products 电子产品的检验要求	47
3.2 Defects of Electronic Products 电子产品的缺陷	48
3.3 Influencing Factors and Classification of Electronic Products Inspection 电子产品检验的影响因素与分类	50
3.4 Contents of Electronic Products Inspection 电子产品检验的内容	51
3.5 Inspection Processes of Electronic Products 电子产品检验工艺	53
Exercise 练习题	60

PART 4 Electronic System Design 电子系统设计

Unit 4 Structure and Basic Principles of STC15W201S Series MCU

第4单元 STC15W201S 单片机结构与工作原理	62
4.1 Structure and Basic Principles 结构与工作原理	62
4.1.1 Basic Structure 基本结构	62
4.1.2 Pins and Functional Characteristics 引脚与功能特性	63
4.1.3 Structure of CPU CPU 结构	65
4.1.4 Clock 时钟	67
4.1.5 Reset 复位	69
4.1.6 Power Management* 电源管理*	73
4.1.7 Watchdog Timer* 看门狗定时器*	78
4.2 Memory Organization 存储结构	80
4.3 Parallel I/O Ports 并行 I/O 口	89
Summary 本章小结	95
Exercise 练习题	96

Unit 5 Memory Application Program in STC15W201S Series MCU

第5单元 STC15W201S 单片机存储器的应用编程	98
5.1 C51 Foundation C51 基础	98
5.1.1 Extended Key Words in Keil C51 Compiler Keil C51 编译器扩展的关键字	98
5.1.2 Memory Distribution of 8051 Series MCU 8051 系列单片机存储器的分配	100

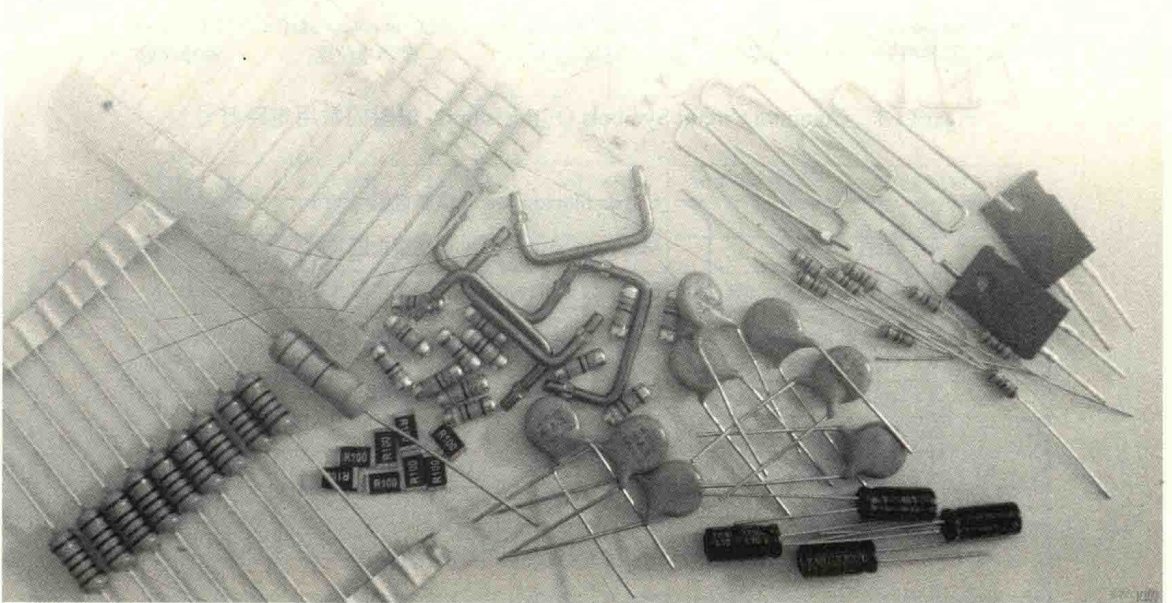
5.1.3	Operation and Control of Internal Interface in 8051 MCU 8051 系列单片机内部接口的操作与控制	102
5.1.4	C51 Interrupt Function C51 中断函数	108
5.2	Program Memory 程序存储器	110
5.3	Scratch-pad RAM 基本 RAM	111
5.4	EEPROM (Data Flash) EEPROM (数据闪存)	113
	Summary 本章小结	123
	Exercise 练习题	123
 Unit 6 Timer/Counter in STC15W201S MCU		
	第 6 单元 STC15W201S 单片机的定时/计数器	126
6.1	Timer/Counter 0 定时/计数器 T0	128
6.1.1	Control of Timer/Counter 0 定时/计数器 T0 的控制	128
6.1.2	Working Mode of Timer/Counter 0 定时/计数器 T0 的工作方式	131
6.2	Timer/Counter 2 定时器 T2	133
6.2.1	Structure of T2 定时器 T2 的电路结构	133
6.2.2	Control Register for Timer/Counter 2 定时/计数器 T2 的控制寄存器	134
6.3	Application Notes for Timer in Practice 定时/计数器的应用举例	135
6.3.1	Timing Application of Timer/Counter (T0/T2) 定时/计数器 (T0/T2) 的定时应用	136
6.3.2	Counting Application of Timer/Counter (T0/T2) 定时/计数器 (T0/T2) 的计数应用	138
6.4	Programmable Clock Output 可编程时钟输出功能	140
6.4.1	Programmable Clock 可编程时钟	140
6.4.2	Application Instance for Programmable Clock 可编程时钟的应用举例	141
	Summary 本章小结	143
	Exercise 练习题	143
 Unit 7 Interrupt System of STC15W201S		
	第 7 单元 STC15W201S 单片机的中断系统	146
7.1	Overview of Interrupt System 中断系统概述	146
7.1.1	Some Concepts of Interrupt System 中断系统的几个概念	146
7.1.2	Superiority of Interrupt Technology 中断技术的优势	148
7.1.3	Problems Need to be Solved in Interrupt System 中断系统需要解决的问题	149
7.2	Interrupt System 中断系统	150
7.2.1	Interrupt Request 中断请求	150

7.2.2	Interrupt Response, Interrupt Service and Return From Interrupt 中断响应、中断服务与中断返回	159
7.2.3	Applications of Interrupt 中断应用举例	164
Summary	本章小结	165
Exercise	练习题	166
Unit 8	Serial Port Communication of STC15W201S	
第 8 单元	STC15W201S 单片机的串行口通信	169
8.1	Serial Port 串行口	169
8.1.1	Control Register of Serial Port 串行口控制寄存器	170
8.1.2	Working Mode of Serial Port 串行口的工作方式	173
8.1.3	Baud Rate of Serial Port 串行口的波特率	179
8.1.4	Applications of Serial Port Application 串行口的应用举例	181
8.2	Communication between STC15W201S MCU and PC STC15W201S 单片机与 PC 的通信	189
8.2.1	Serial Communication Interface between MCU and RS-232 of PC 单片机与 PC 的 RS-232 串行通信接口设计	189
8.2.2	Communication Interface of USB between MCU and PC 单片机与 PC 的 USB 总线通信接口设计	193
8.2.3	Program Design of Serial Communication between MCU and PC 单片机与 PC 串行通信的程序设计	194
8.3	Relay Broadcast Mode of Serial Port 串行口的中继广播方式	196
8.4	Switch of Hardware Pins of Serial Port 串行口硬件引脚的切换	197
Summary	本章小结	197
Exercise	练习题	198
Unit 9	Comparator of STC15W201S MCU	
第 9 单元	STC15W201S 单片机比较器	202
9.1	Internal Structure and Control of Comparator 比较器的内部结构与控制	202
9.2	Applications of Comparator 比较器的应用	206
Summary	本章小结	212
Exercise	练习题	212
参考文献	214

PART 1

Electronic Component

电子元器件



Unit 1 Electronic Component

第 1 单元 电子元器件

1.1 Resistor 电阻

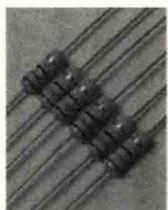
1) Fixed Resistor 固定电阻 (Figure 1.1~1.5)



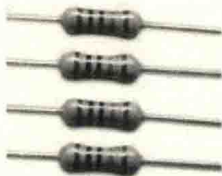
Figure 1.1 Common Circuit Symbols Of Resistors 电阻的常用电路符号



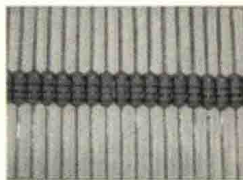
Figure 1.2 Types of Resistors 电阻的种类



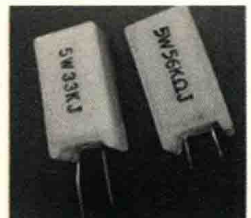
Carbon film resistor
碳膜电阻



Metal film resistor
金属膜电阻



Synthetic film resistor
合成膜电阻



Cement resistor
水泥电阻

Figure 1.3 Common Various Types of Resistors 常用电阻的外形

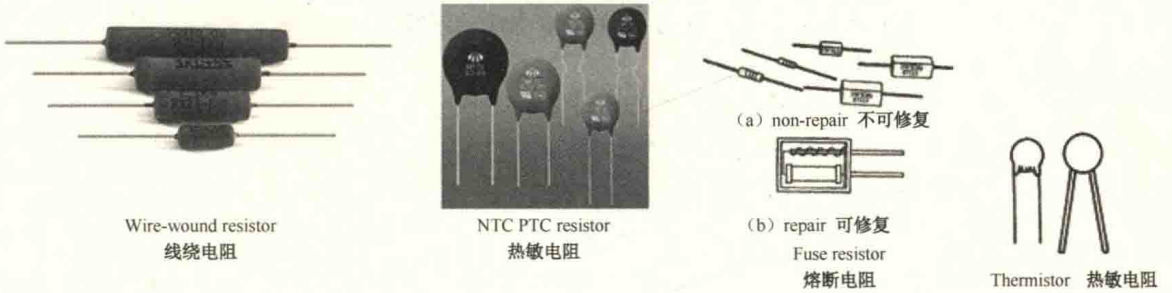


Figure 1.3 Common Various Types of Resistors 常用电阻的外形 (续)

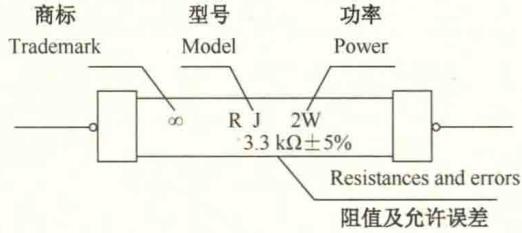


Figure 1.4 The Indication of Resistor 电阻的直标法

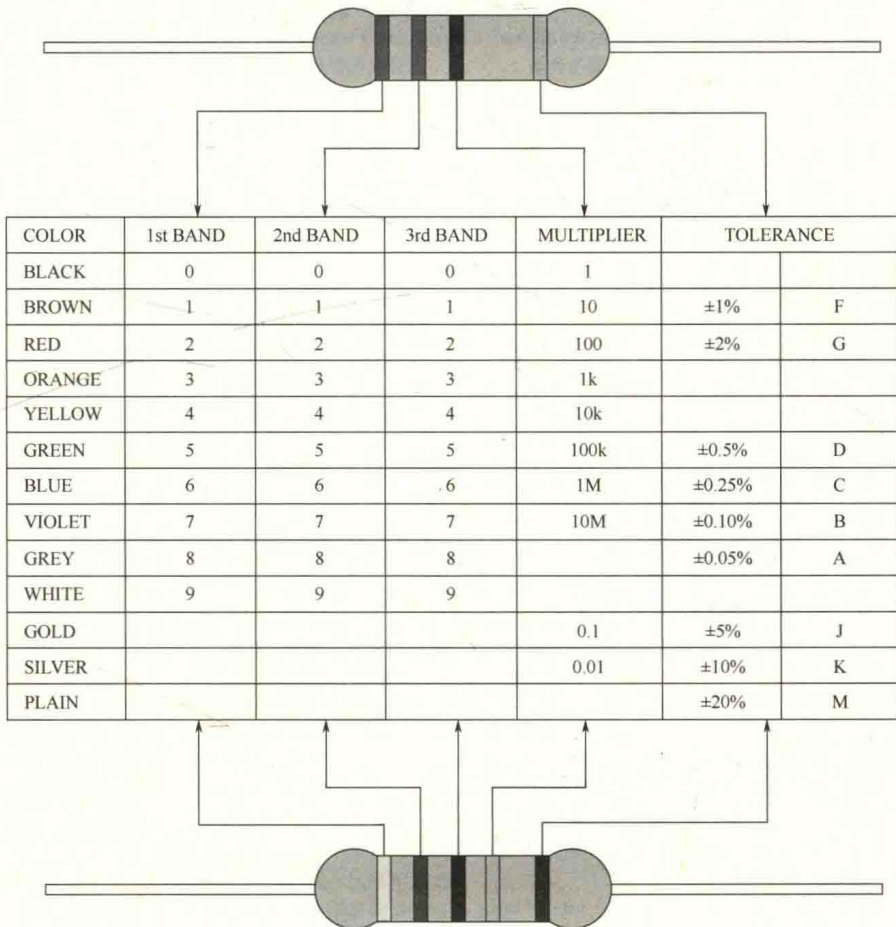


Figure 1.5 Recognition of Color Ring of Resistor 色环电阻的识别

2) Adjustable Resistor 可变电阻 (Figure 1.6~1.7)

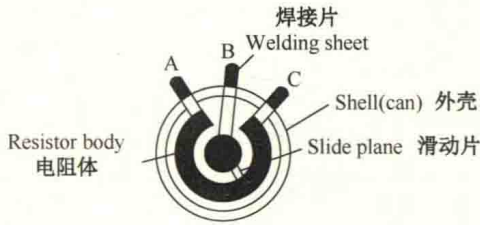


Figure 1.6 Structure of Potentiometer 电位器的结构



Adjustable resistor 可调电阻

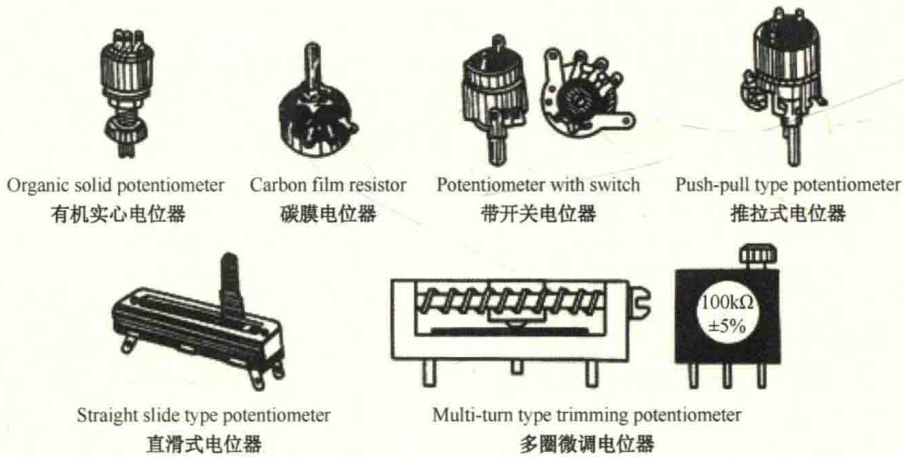
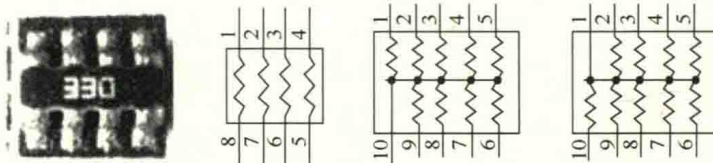


Figure 1.7 Common Various Types of Potentiometers 常见可变电位器外形

3) Line of Resistors (Direct Insertion Resistors) 排电阻 (Figure 1.8)



(a) Surface-mount technology (SMT) resistors and structures

贴片排电阻及其结构



(b) Line of resistors and its structure

直插式排电阻及其结构

Figure 1.8 The Line of Resistors and Structures 排电阻及其内部结构

1.2 Capacitor 电容

1) Fixed Capacitor 固定电容 (Figure 1.9, Table 1.1)

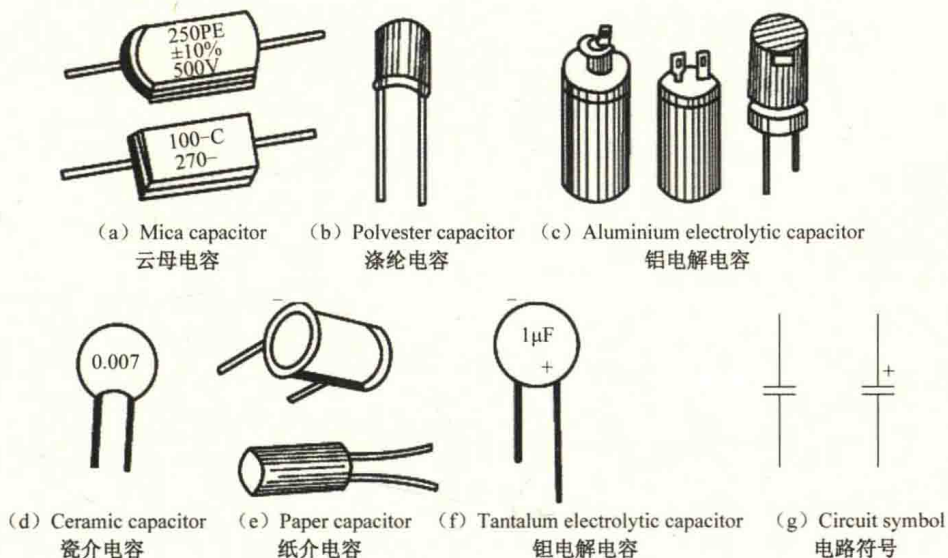


Figure 1.9 Common Various Types of Capacitors 常见电容外形

Table 1.1 The Features of Capacitors 常见电容的特点

Name 名称	Feature 特点
Metalized paper capacitor 金属化纸介质电容器 (CJ)	Withstanding high voltage (Several tens to one thousand of volts) 耐压高 (几十伏~1千伏) Large capacitance 容量大 Self-healing 具有“自愈”能力
Polyester capacitor 涤纶电容器 (CL)	Small volume 体积小 Large capacitance 容量大 Good wet-heat resistant 耐热耐湿性好 Small stray inductance 寄生电感小
Mica capacitor 云母电容器 (CY)	High precision 精确度高 Heat resistant 耐高温 Corrosion resistant 耐腐蚀 Low loss 介质损耗小 The defect is the low capacitance 缺点是容量较小
Monolithic capacitor 独石电容器	Large capacitance 容量大 Small volume 体积特别小 Heat resistant 耐高温 Good reliability 可靠性好 Low cost 成本低

Name 名称	Feature 特点
Ceramic capacitor 瓷介电容器 [High frequency 高频 (CC) Low frequency 低频 (CT)]	Small volume 体积小 Stability 性能稳定 Corrosion resistant 耐腐蚀 Heat resistant 耐热性好 Low loss 损耗小 Good insulation 绝缘电阻高 Used in low loss and high frequency circuit 用于低损耗及高频电路中 The defects are low strength, fragile, and crackable 缺点是机械强度低、易碎易裂
Aluminium electrolytic capacitor 铝电解电容器 (CD)	Large capacitance 电容量特别大 Large deviation of capacitance 容量偏差大 Leakage of electricity 漏电 High loss 介质损耗大 Low cost 价格低廉

2) Adjustable Capacitor 可变电容 (Figure 1.10)

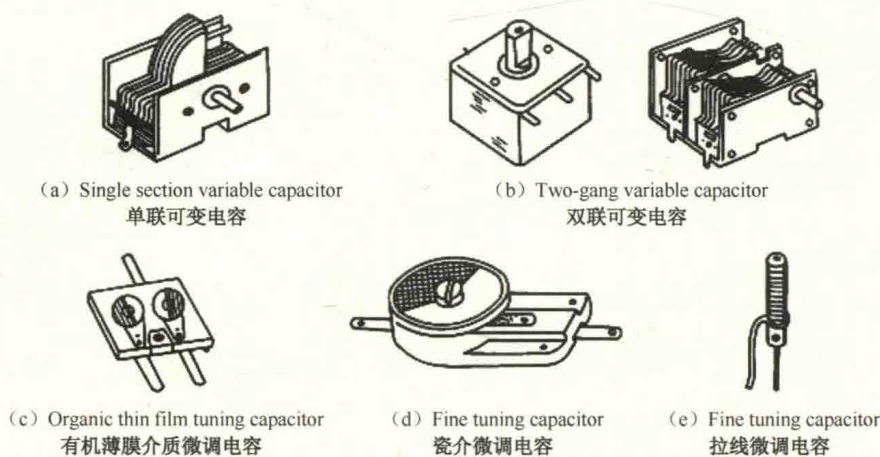


Figure 1.10 Common Various Types of Adjustable Capacitors 常见可变电容的外形

1.3 Inductor 电感

As Shown in Figure 1.11~1.12.

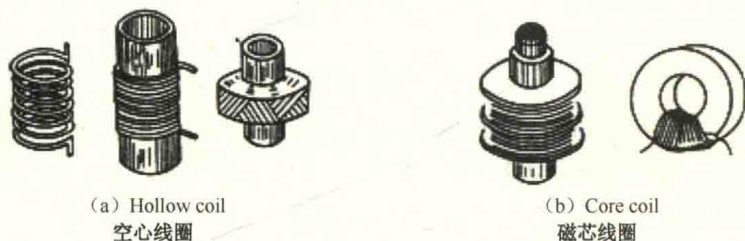
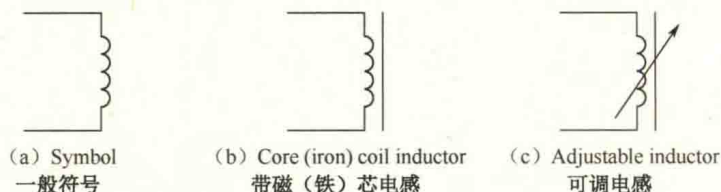


Figure 1.11 Common Various Types of Coil of Inductors 常见电感线圈外形



(c) Adjustable core coil 可调磁芯线圈
 (d) Color code (color ring) inductor 色码 (色环) 电感
 (e) Iron core 铁芯线圈

Figure 1.11 Common Various Types of Coil of Inductors 常见电感线圈外形 (续)

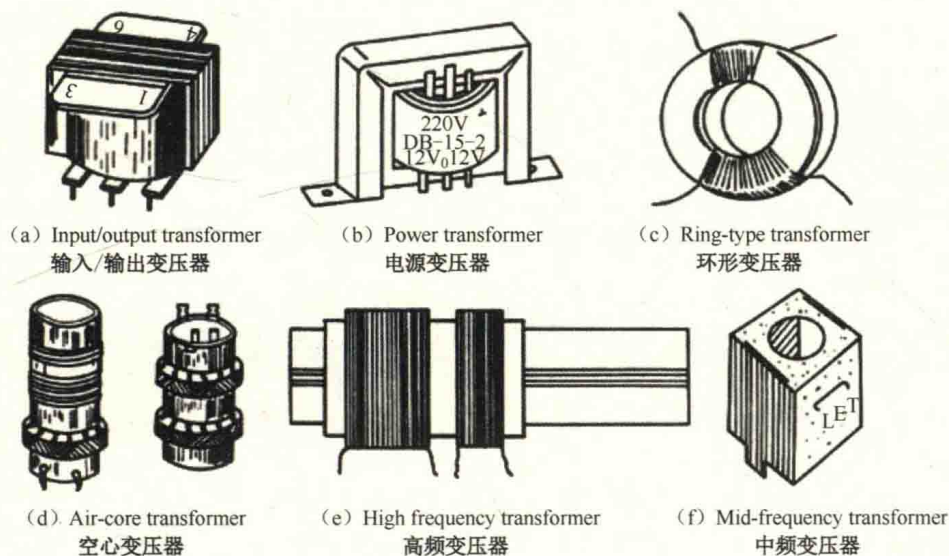


(a) Symbol 一般符号
 (b) Core (iron) coil inductor 带磁 (铁) 芯电感
 (c) Adjustable inductor 可调电感

Figure 1.12 Common Circuit Symbols of Coil Inductors 电感线圈的电路符号

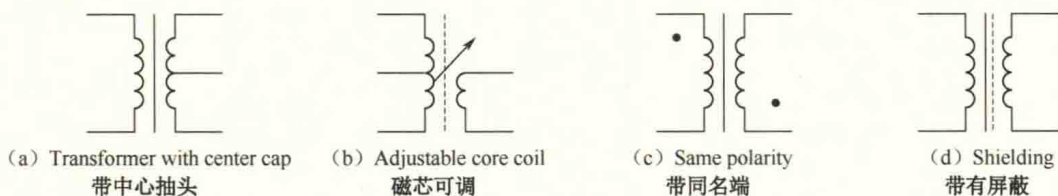
1.4 Transformer 变压器

As Shown in Figure 1.13~1.14.



(a) Input/output transformer 输入/输出变压器
 (b) Power transformer 电源变压器
 (c) Ring-type transformer 环形变压器
 (d) Air-core transformer 空心变压器
 (e) High frequency transformer 高频变压器
 (f) Mid-frequency transformer 中频变压器

Figure 1.13 Common Various Types of Transformer 常用变压器外形



(a) Transformer with center tap 带中心抽头
 (b) Adjustable core coil 磁芯可调
 (c) Same polarity 带同名端
 (d) Shielding 带有屏蔽

Figure 1.14 Common Circuit Symbols of Transformer 常用变压器符号

1.5 Relay 电磁继电器

As Shown in Figure 1.15~1.16.

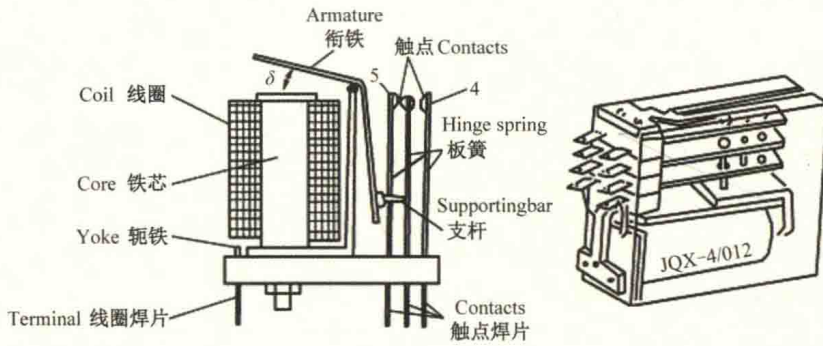


Figure 1.15 Structure of Relay 电磁继电器结构

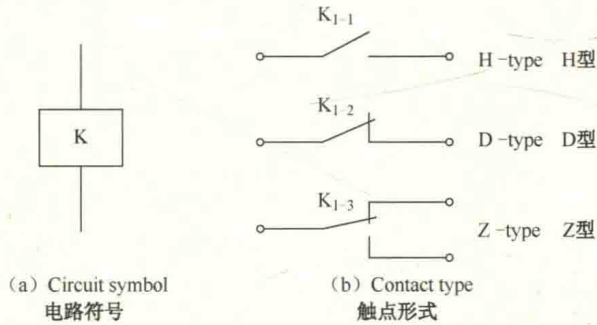


Figure 1.16 Common Circuit Symbols of Relays 电磁继电器的常用电路符号

1.6 Diode 半导体二极管

As Shown in Figure 1.17~1.18.

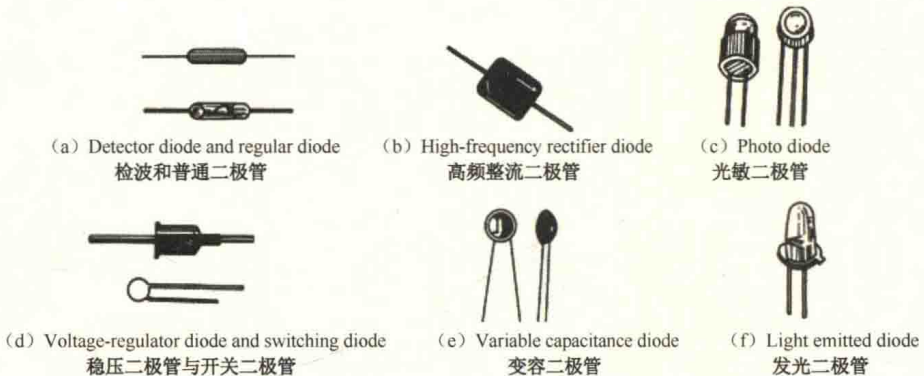


Figure 1.17 Common Various Types of Diodes 常见半导体二极管的外形

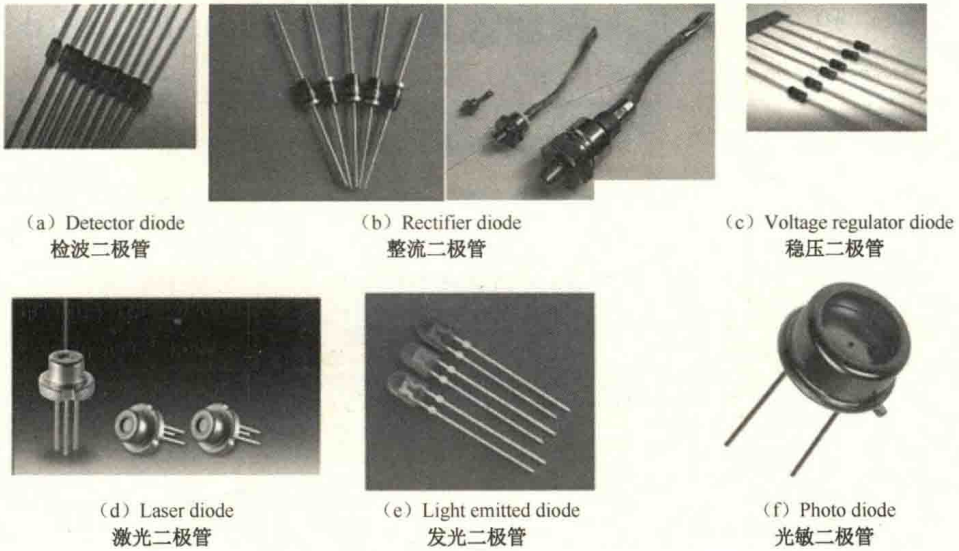


Figure 1.18 Some Common Diode 常见二极管实物图

1.7 Transistor 半导体晶体管

As Shown in Figure 1.19~1.20.

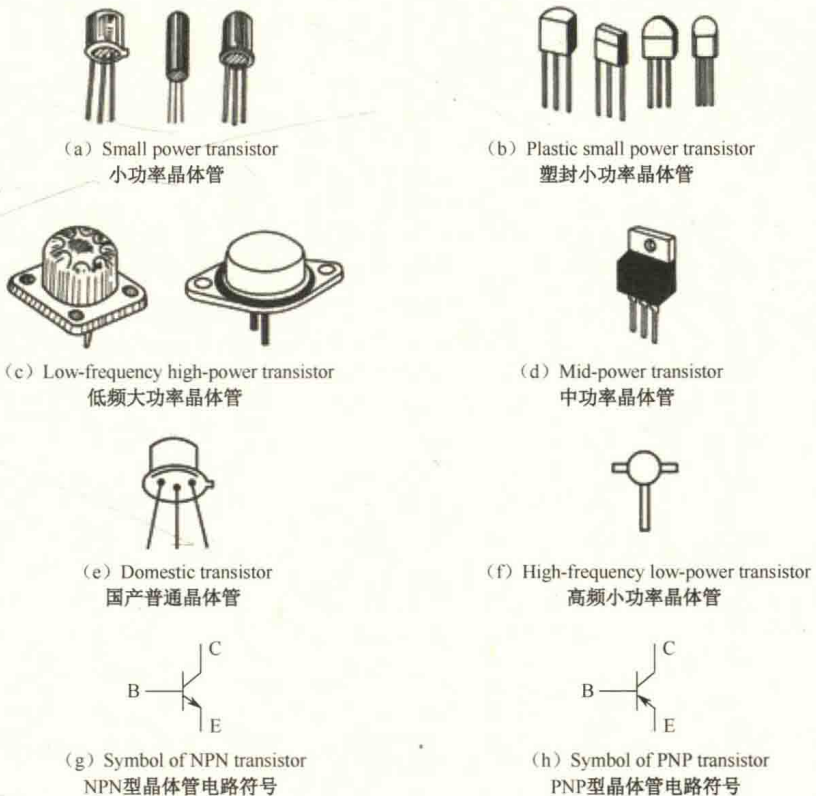


Figure 1.19 The Types of Bipolar Transistor and Circuit Symbol 双极型晶体管的外形与电路符号