

计算机安装调试 维修员 (初级) 第2版

人力资源和社会保障部教材办公室
上海市职业培训研究发展中心

组织编写

计算机安装调试维修员

(初级) 第2版

主 编：陈文培
副主编：赵宝兴
编 者：徐雨清 华瑞元 邢开东 陈 楠
袁 洁 邬建云
主 审：沈国土 张 诚



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机安装调试维修员：初级/上海市职业培训研究发展中心组织编写. —2版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2010

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 978-7-5045-8493-9

I. ①计… II. ①上… III. ①微型计算机-组装-技术培训-教材②微型计算机-维修-技术培训-教材 IV. ①TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 183208 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

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 22.25 印张 421 千字

2010 年 9 月第 2 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

定价：38.00 元

读者服务部电话：010-64929211/64921644/84643933

发行部电话：010-64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

如有印装差错，请与本社联系调换：010-80497374

内 容 简 介

本教材由人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心依据上海 1+X 计算机安装调试维修员（五级）职业技能鉴定细目组织编写。教材从强化培养操作技能，掌握实用技术的角度出发，较好地体现了当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握初级计算机安装调试维修员的核心知识与技能有直接的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书共分为 8 个单元，内容包括：电子基础与电子测量、计算机基础及微型计算机组成、微型计算机硬件设备、微型计算机系统安装、拆卸与调试、微型计算机系统维护、中文版 Windows XP 的应用、中文 Word 2003 的应用、DOS。

为便于读者掌握本教材的重点内容，教材在单元后附有单元测试题及答案，用于检验、巩固所学知识和技能。

本教材可作为计算机安装调试维修员（五级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供全国中、高等职业技术院校相关专业师生参考使用，以及本职业从业人员培训使用。

改 版 说 明

1+X 职业技术·职业资格培训教材《计算机安装调试维修员（初级）》自 2006 年出版以来，受到了广大从业人员的欢迎，在计算机安装调试维修员职业资格鉴定和职业技能培训中发挥了巨大的作用。随着计算机安装调试维修行业的迅速发展和社会需求的不断变化，对计算机安装调试维修从业人员需要掌握的职业技能有了新的要求。在此形势下，人力资源和社会保障部教材办公室与上海市职业培训研究发展中心联合组织有关方面的专家和技术人员，依据计算机安装调试维修员职业技能鉴定细目，对《计算机安装调试维修员（初级）》教材进行了改版工作，使教材能够适应行业的发展和社会的需要，更好地为从业人员和广大社会读者服务。

第 2 版教材在形式、结构和内容上相对于初版的教材有了许多变化，如增加了中文版 Windows XP 的应用、中文 Word 2003 的应用以及 DOS 的介绍，对原有教材过于陈旧的知识进行了更新，进一步完善教材体系，使教材的内容不但与职业资格鉴定考试紧密结合，并且与本专业实际岗位工作相接轨，更加适应职业的发展和社会的需求。

为方便读者更好地使用本教材，本教材提供了与单元测试题相对应的配套素材，读者可在 <http://www.class.com.cn/datas/6/076119.rar> 下载。

前 言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市人力资源和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家人力资源和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使读者通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。

本教材虽结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

人力资源和社会保障部教材办公室
上海市职业培训研究发展中心

目 录

第一单元 电子基础与电子测量	(1)
第一节 电子基础知识	(1)
第二节 基本电子测量仪器	(19)
第三节 电子测量方法	(24)
单元测试题	(32)
第二单元 计算机基础及微型计算机组成	(37)
第一节 计算机基础知识	(37)
第二节 微型计算机系统组成	(49)
第三节 计算机中的数制和逻辑运算	(52)
单元测试题	(57)
第三单元 微型计算机硬件设备	(62)
第一节 微型计算机主机及其部件	(62)
第二节 微型计算机基本外围设备	(83)
第三节 微型计算机可选外围设备	(92)
单元测试题	(104)
第四单元 微型计算机系统安装、拆卸与调试	(112)
第一节 微型计算机硬件配置	(112)
第二节 微型计算机硬件安装与拆卸操作	(113)
第三节 微型计算机软件系统安装	(118)
第四节 微型计算机系统调试	(150)
单元测试题	(159)
第五单元 微型计算机系统维护	(171)
第一节 微型计算机故障及其简易查找方法	(171)

第二节 微型计算机病毒检测与防范	(193)
第三节 外围设备维护与故障排除	(201)
第四节 软件系统恢复维护	(206)
单元测试题	(214)
第六单元 中文版 Windows XP 的应用	(220)
第一节 Windows XP 桌面	(221)
第二节 任务栏	(232)
第三节 中文版 Windows XP 的窗口	(240)
第四节 使用对话框	(246)
第五节 中文版 Windows XP 的退出	(249)
第六节 设置文件和文件夹	(251)
第七节 搜索文件和文件夹	(259)
第八节 “文件夹选项”对话框	(260)
第九节 资源管理器	(263)
单元测试题	(266)
第七单元 中文 Word 2003 的应用	(271)
第一节 Word 的基础知识	(271)
第二节 文档的建立和文本编辑	(274)
第三节 图片及图文混排	(311)
单元测试题	(320)
第八单元 DOS	(331)
第一节 MS-DOS 概述	(331)
第二节 MS-DOS 实例	(342)
单元测试题	(345)
参考文献	(348)

第一单元 电子基础与 电子测量

第一节 电子基础知识

一、电路概念

1. 电路定义与电路图

电路就是电流的通路，它是为了某种需要由某些电工设备或元件按一定方式组合起来的。例如，由电池、小电珠、开关和连接导线构成的一个简单直流电路。当合上开关时，因电流通过小电珠，小电珠就发光。

一般电路由电源、负载、开关和导线 4 个基本部件组成。电源是把非电能转换成电能的装置，如发电机、干电池等。负载是把电能转变成其他形式能量的装置，如电灯、电炉、电烙铁、扬声器、电动机等。开关的作用是接通或断开电路。连接导线则把电源和负载及开关连接成闭合回路，组成一个完整的电路，起传输和分配电能的作用。

电路可以用电路图来表示，其中的设备或元件用国家统一规定的符号表示。

2. 开路与短路

电路通常有三种状态，详见表 1—1。

3. 电流与电压

(1) 电流。电荷有规则地定向运动, 称作电流。在导体中, 电流是由各种不同的带电

表 1—1 电路的状态

电路状态	说 明
通路	将电路接通, 构成闭合电路, 电路中就有电流通过
开路	整个电路中某处断开
短路	电路(或电路中的一部分)被短接。如负载或电源两端被导线连接在一起, 就称短路。短路时电源提供的电流将比通路时提供的电流大很多倍。电路中一般不允许短路

粒子在电场作用下做有规则的运动形成的。电流的大小取决于一定时间内通过导体横截面的电荷量, 用电流(强度)来衡量。因此电流这一名词不仅表示一种物理现象, 也代表一个物理量。若在 t 秒钟(s)内通过导体横截面的电量为 Q 库仑(C), 则电流强度 I 就可用下式表示:

$$I = Q/t$$

如果在 1 秒钟(s)内通过导体横截面的电量是 1 库仑(C), 则导体中的电流强度就是 1 安培, 简称安, 用字母 A 表示, 除安培外, 常用的电流强度单位还有千安(kA)、毫安(mA)和微安(μ A), 各单位的换算公式如下:

$$1 \text{ kA} = 10^3 \text{ A}$$

$$1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$$

$$1 \mu\text{A} = 10^{-3} \text{ mA} = 10^{-6} \text{ A}$$

把电流表(安培表)串接在电路中, 可测量电流的大小。电流不但有大小, 而且有方向。习惯上规定以正电荷移动的方向为电流方向。

(2) 电压。电压又称电位差, 是衡量电场做功本领大小的物理量。在电路中, 若电场力将带电量为 Q 的电荷从 a 点移到 b 点, 所做的功为 W_{ab} , 则所做的功 W_{ab} 与电量 Q 的比值就称为这两点间的电压, 用符号 U_{ab} 表示, 其数学表达式为:

$$U_{ab} = W_{ab}/Q$$

若电场力将 1 C 的电荷从 a 移到 b , 所做的功是 1 J, 则 ab 间的电压值就是 1 伏特, 简称伏, 用字母 V 表示。除伏特以外常用的电压单位还有千伏(kV)、毫伏(mV)和微伏(μ V)。各单位的换算公式如下:

$$1 \text{ kV} = 10^3 \text{ V}$$

$$1 \text{ mV} = 10^{-3} \text{ V}$$

$$1 \mu\text{V} = 10^{-3} \text{ mV} = 10^{-6} \text{ V}$$

把电压表(伏特表)并联在电路中的两点就可测量该两点的电压。

电压和电流一样，不但有大小，而且有方向，即有正负。对于负载来说，规定电流流进端为电压的正端，电流流出端为电压的负端。电压的方向由正端指向负端。

电压的方向在电路图中有两种表示方法，一种用箭头表示，如图 1—1a 所示；另一种用极性表示，如图 1—1b 所示。

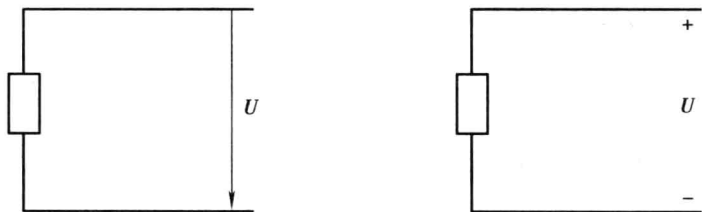


图 1—1 电压的方向

a) 用箭头表示 b) 用极性表示

对于电阻负载来说，没有电流就没有电压，有电压就一定有电流。电阻两端的电压常叫电压降。

4. 数字信号与模拟信号

电子电路包括模拟电路与数字电路两大部分，它的内容非常多，覆盖面很广，从晶体管的 PN 结到集成芯片都是它的知识范畴。实际上，计算机硬件就是由模拟电路与数字电路组合而成的。

(1) 数字信号。在数字电子电路中，其电压只有二个值有意义：一个为高电位（通常为 +5 V），用数字 1 表示；另一个为低电位（通常为 0 V），用数字 0 表示，其他处于 +5 V 和 0 V 之间的所有电压值都无意义，0 和 1 就称为数字信号，因此数字电路又称为逻辑电路。计算机主板基本上都是数字电路，因为 CPU、内存使用来表示信息的二进制数的 1 就是高电平 +5 V，而 0 就是低电平 0 V，也就是数字电路中的二个电压值。数字电路中最基本的器件是逻辑门电路和触发器。

(2) 模拟信号。在模拟电路中所有的信号电压值都有意义，因此就需要讨论线性放大和非线性失真问题。模拟电子电路中，各个电压值信号称为模拟信号。模拟电路在计算机的外围设备中使用较多，特别是在主机电源和显示器中。



小看板

1. 直流电

当电流的量值和方向都不随时间变化时，称为直流电流，简称直流。直流电常用英文大写字母 I 表示。

2. 交流电

量值和方向随着时间按周期性变化的电流,称为交流电流,简称交流。常用英文小写字母 i 表示,简称为 AC。

3. 正弦交流电。

电压、电流均随时间按正弦函数规律变化。

二、基本元件

1. 电阻

导体对电流所呈现的阻碍作用称为电阻。电阻用字母 R 表示。其单位为欧姆,简称欧,用符号 Ω 表示。

若导体两端所加的电压为 1 V ,通过的电流是 1 A ,那么该导体的电阻是 $1\ \Omega$ 。

除欧姆外,常用的电阻单位还有千欧 ($\text{k}\Omega$)、兆欧 ($\text{M}\Omega$),它们之间的关系是:

$$1\ \text{k}\Omega = 10^3\ \Omega$$

$$1\ \text{M}\Omega = 10^3\ \text{k}\Omega = 10^6\ \Omega$$

导体的电阻是客观存在的,可用下式计算

$$R = \rho L / S$$

式中 ρ ——称电阻率(或电阻系数),与材料性质有关的物理量。电阻率的大小等于长度 1 m 、截面为 1 m^2 的导体,在一定温度下的电阻值,其单位是 $\Omega \cdot \text{m}$ 。

L ——导体的长度, m 。

S ——导体的截面积, m^2 。

电阻的标称功率决定了电阻的使用场合,电阻的功率单位是瓦特,用字母 W 表示。电阻的负载功率是电阻在电路中实际承受的功率,可用电阻两端的电压乘以通过的电流计算。必须保证电阻负载功率小于等于电阻的标称功率,否则,电阻会因功率超标而烧毁。烧毁的电阻往往呈开路状态,即电阻值为无穷大,它所在的支路电流等于零。烧毁的电阻其表面呈焦黑色,以“观察法”往往容易察觉这种故障点。

2. 电容器

两块金属板中间隔以绝缘介质并引出电极就形成了一个电容器。其中金属板称为极板,极板中间的绝缘介质常为云母、纸、塑料薄膜和陶瓷等物质。电容器的符号(固定电容器)如图 1—2 所示。电容器能够储存电荷,好似一个储存物品的容器,因此被称为电容器。

电容器的基本功能是储存电荷。在实际电路中,电容器一般起到储电、隔直、通交、滤波等作用。电路图

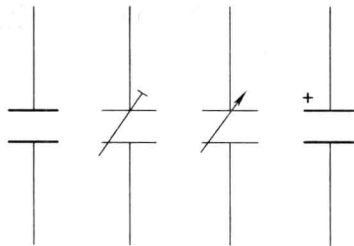


图 1—2 电容器的符号

中的电容器用字母 C 表示。电容器的性能主要由容量、耐压、耐温以及构成的材料等因素决定。根据使用场合不同,对电容器的性能所关注的要素也不同。但总的来看,电容器是否易失效或损坏,主要由它的容量和耐压决定。容量和耐压也是区分电容器规格的主要参数。

电容器的容量大小由制造工艺和材料所决定。它的基本单位是“法拉”,用符号 F 表示。法拉级容量的电容容量太大,制造困难。电子设备和一般应用电路中几乎用不到。因此,实际电容器的容量都用“微法”(记为“ μF ”),以及“皮法”(记为“ pF ”)为单位。它们之间是 10^6 倍数变换关系,即:

$$1 F = 10^6 \mu F$$

$$1 \mu F = 10^6 pF$$

随着电子产品的发展,电容的容量单位在原有的基础上又做了补充,在“法拉”与“微法”之间补充了“毫法”(记为“ mF ”),以及在“微法”与“皮法”之间补充了“纳法”(记为“ nF ”)这两个单位,使电容的单位也像电阻的单位以 10^3 进位。这样电容容量单位的换算关系就成为:

$$1 F = 10^3 mF \quad 1 mF = 10^3 \mu F$$

$$1 \mu F = 10^3 nF \quad 1 nF = 10^3 pF$$

电容器的耐压是指电容两极之间可承受的电压。由于成本、体积以及使用要求等因素,电容制造成多种不同的耐压等级(从几伏到几千伏不等,特殊用途下还可以达几十万伏),选配时应根据电容所处电路和工作电压的不同,选择合适的耐压等级,一般电容的标称电压略大于实际工作电压为宜。例如,某电容在电路中实际可能承受 $12 V$ 电压,则应该选择标称为 $16 V$ 耐压的电容。对于处在开关电源高压电路,或显示器行输出电路中的电容,考虑到电路工作时的变化因素,其标称耐压的余量可选得更大一些。例如,在开关电源系统中, $220 V$ 交流电的整流滤波电容,实际工作电压在 $300 V$ 左右,但考虑到电网电压的波动因素,应选择标称耐压为 $400 V$ 的电容。

3. 电感器

由前面对电容器的讨论可知,电容器能够贮存电荷,电荷是依靠电场力的作用聚集在极板上,换句话说,它是将能量存贮在电场中。电感器则是将能量存贮在磁场中的元件。因为导线中有电流时,其周围会产生磁场(见图 1—3),如果将导线绕成线圈,其磁场的构成就如图 1—4 所示,其目的是增强线圈内部的磁场,因此称之为电感器(inductor)或电感线圈。

4. 晶体二极管

(1) 晶体二极管的结构、符号和类别

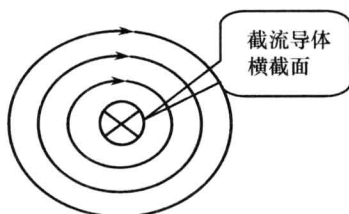


图 1—3 载流导体及其磁通线

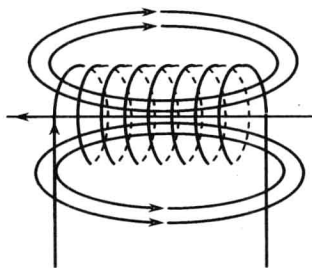


图 1—4 电感线圈及其磁通线

在一个PN结的P区和N区各焊接出一条金属引线，然后再封装在管壳内，就制成一只晶体二极管。P区引出端叫阳极或正极，N区引出端叫阴极或负极。晶体二极管也可称为半导体二极管（简称二极管）。图1—5所示是二极管的图形符号。符号中的箭头表示PN结正向电流的方向。

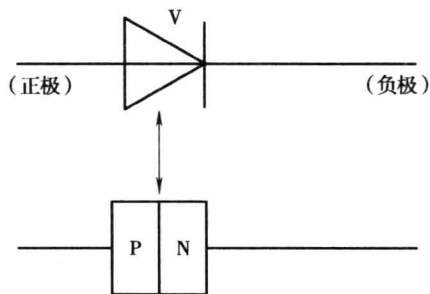


图 1—5 晶体二极管的图形符号

由于功能和用途不同，二极管的外形、封装、大小也不同。按制造材料不同，二极管可分为硅二极管和锗二极管；按PN结的结构特点，二极管可分为点接触、面接触和平面型三种；按用途来分，二极管又可分为整流二极管、稳压二极管、光敏二极管、变容二极管等。

点接触型二极管的PN结因接触面小，所以适宜在高频电路、开关电路等小电流状况下使用，面接触和平面型二极管因接触面大、电流也大，所以适用在整流电路中使用。

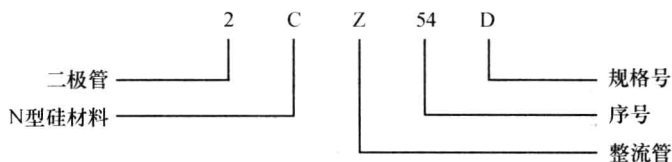
由于二极管类别品种很多，特性不一，为便于区别和选用，必须给每种二极管命名一个型号。按照国家标准 GB 249—1989 的规定，国产二极管的型号由五个部分组成，见表1—2。

表 1—2

晶体二极管的型号

第一部分		第二部分		第三部分				第四部分	第五部分
用数字表示器件的电极数目		用拼音字母表示器件的材料和极性		用汉语拼音字母表示器件的类型				用数字表示器件的序号	用汉语拼音字母表示规格号
序号	意义	符号	意义	符号	意义	符号	意义		
2	二极管	A	N型锗材料	P	普通管	C	参量管		
		B	P型锗材料	Z	整流管	U	光电器件		
		C	N型硅材料	W	稳压管	N	阻尼管		
		D	P型硅材料	K	开关管	B	半导体		
		E	化合物材料	L	整流堆	T	特殊器件		

如，N型硅材料整流二极管 2CZ54D 的含义是：



(2) 晶体二极管的伏安特性

晶体二极管的导电性能，由二极管两端的电压和流过二极管的电流来决定，电压与电流的关系称为二极管的伏安特性。在以横坐标表示加在二极管两端的电压、以纵坐标表示流过二极管电流的直角坐标系中，以定量描述电压与电流的关系，所得到的曲线即为二极管的特性曲线，如图 1—6 所示。图中坐标的右上方是二极管正偏时的电压与电流关系，称为二极管正向特性，坐标左下方是二极管反偏时电压与电流的关系曲线，称为二极管反

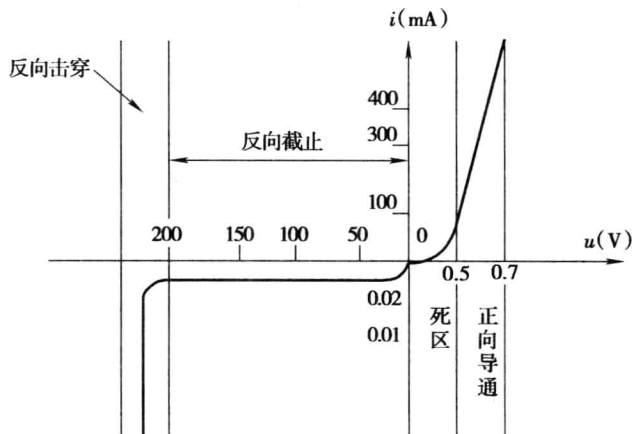


图 1—6 伏安特性曲线

向特性。

1) 正向导通。当二极管外加正向电压小于某一数值时,由于正向电压不足以克服PN结内电场对载流子运动的阻挡作用,二极管的正向电流很少,而由0 V到这一数值的电压区域就称为死区。一般硅管死区电压在0.5 V左右,锗管在0.2 V左右。

随着外加电压的增加,外电场削弱了内电场的阻挡作用,电流开始上升,当外加电压上升到某一数值时,电流将明显增加,这时特性曲线近似一条直线,二极管处于正向导通状态,而二极管两端电压基本上维持在这个数量上,不再上升,这个电压就称为管压降。计算时硅管管压降取0.7 V,锗管管压降取0.3 V。

2) 反向截止。当二极管外加反向电压时,流过二极管的反向电流很小,这是因为外加的反偏电压加强了PN结内电场,阻挡了多数载流子的流动,这时二极管处于反向截止状态。

3) 反向击穿。如果外加反向电压逐渐增加到某一数值时,反向电流开始急剧增大,特性曲线图中有一个近似90°的转折,成了一条陡峭向下的直线,这种现象称为反向击穿,二极管两端所加的电压称为反向击穿电压。如果反向电压和电流超过允许值而又未采取保护措施,则将导致二极管被击穿损坏。

(3) 晶体二极管的主要参数。二极管有许多参数,它们是定量描述二极管性能优劣和质量的指标。使用二极管时需要考虑的两个主要参数是:

1) 最大整流电流。指在一定的散热条件下,二极管长时间工作允许通过的最大直流电流。使用时,流过二极管的正向最大平均电流不能大于这个数值,否则会造成二极管损坏。

2) 最高反向工作电压。指二极管正常使用时允许的最高反向电压(峰值)。最高反向工作电压通常采用二极管反向击穿电压的一半或三分之二。实际使用时若二极管的反向电压超过此值,将会有被击穿的危险。

5. 晶体三极管

在工业生产和日常工作中,经常需要将微弱的电信号加以放大,以便控制各类执行机构。如在自动化控制系统中,需对系统中的转速、温度、压力、流量等被控制的非电量信号转换成电量信号,而转换后的电量信号是非常微弱的,必须对信号放大处理后,才能按系统要求去控制执行机构;又如,录像机、录音机等都是将磁带中的磁信号转换成微弱的电信号,经放大处理后,才能使扬声器发出声音、显像管显示图像。

晶体三极管是信号放大电路中最基本的器件,它具有功耗小、寿命长、体积小、质量轻等优点,所以应用极为广泛。

(1) 晶体三极管的结构、符号和类别