

GAOSHI

高级 维修电工

KAOSHIXIYONGSHU

职业技能鉴定考试用书

必读

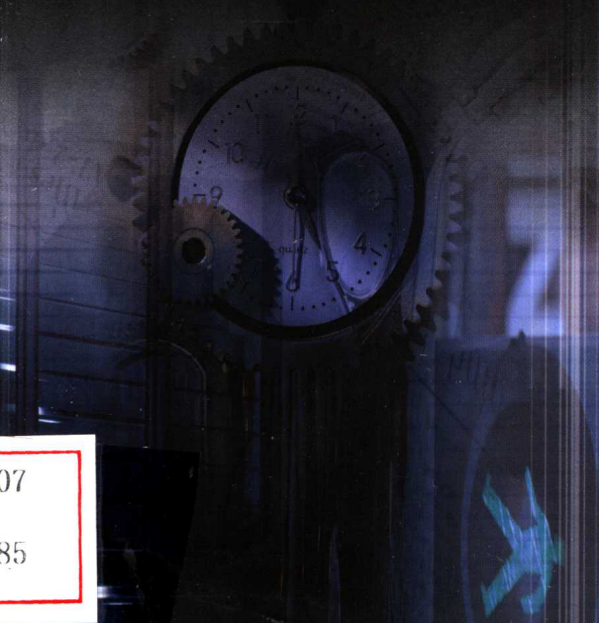
天津市机电工业控股集团公司 主编
天津机电职业技术学院

天津科学技术出版社

考试用书

07

85



职业技能鉴定考试用书

高级维修电工

天津市机电工业控股集团公司
天津机电职业技术学院 主编



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

高级维修电工/天津市机电工业控股集团公司,天津市机电职业技术学院主编. —天津:天津科学技术出版社,2004

(职业技能鉴定考试用书)

ISBN 7-5308-3477-0

I. 高... II. ①天... ②天... III. 电工—维修—职业技能鉴定—自学参考资料 IV. TM07

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042208 号

责任编辑:王定一 吴文博

版式设计:张 萍

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版、发行

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编 300051 电话(022)23332393

网址:www.tjkjchs.com.cn

河北省玉田县昊达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16.5 字数 393 000

2004 年 7 月第 1 版第 2 次印刷

定价:21.50 元

《职业技能鉴定考试用书》丛书编审委员会名单

主任委员	张文利			
副主任委员	李认清			
委 员	张冀威	史武华	李 钰	张佩娟
	杨国林	郎名华	杨嘉孟	郭小平
	陈林松	南保华	刘宝萍	
本书编者	张 英	陈晓鹏		
本书主审	陈晓鹏			

前 言

职业资格证书制度是国际上通行的一种对技术技能人才的认证制度,是中央确定的一项旨在全面提高劳动者素质的重要政策,是发展劳动力市场、促进职业培训和实现就业的重要手段。职业资格证书制度是劳动就业制度的一项重要内容,也是一种特殊形式的国家考试制度。它是指按照国家制定的职业技能标准或任职条件,通过政府认定的考核鉴定机构,对劳动者的技能水平或职业资格进行客观公正、科学规范的评价和鉴定,对合格者授予相应的国家职业资格证书。

职业资格证书是劳动者具有从事某一职业所必备的学识和技能的证明。它是劳动者求职、任职、开业的资格凭证,是用人单位招聘、录用劳动者的主要依据之一,也是境外就业、对外劳务合作人员办理技能水平公证的有效证件。

我国已经开始实行就业准入制度。所谓就业准入,就是根据《劳动法》和《职业教育法》的有关规定,对从事技术复杂、通用性强,涉及到国家财产、人民生命安全和消费者利益的职业的劳动者,必须经过培训并取得职业资格证书后,方可就业上岗。

职业技能鉴定是一项基于职业技能水平的考核活动,属于标准参照考试。它是指由考试考核机构对劳动者从事某种职业所应掌握的技术基础理论和实际操作能力做出客观的测量和评价。职业技能鉴定是国家职业资格证书制度的重要组成部分。

为了落实党的十六大提出的“造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和大批拔尖创新人才”的号召,帮助读者顺利通过职业技能鉴定,取得相应的职业资格,我们在原有初级工和中级工职业技能鉴定用书的基础上,根据相关工种的国家职业标准的要求,编写了这套高级工职业技能鉴定丛书。丛书包括焊工、装配钳工、维修电工、汽车修理工、电气设备安装工、加工中心操作工、计算机维修工等几个工种,每个工种一册,由天津科学技术出版社出版。

这套丛书由天津市机电工业控股集团公司和天津机电职业技术学院联合主编,并得到天津市劳动局和天津市职业技能鉴定指导中心的大力支持。每种书均由理论知识、操作技能、试题样例三部分组成,紧扣国家职业标准的要求。丛书内容采用最新国家标准,反映相关专业的最新发展,力求体现新技术、新工艺和新设备的应用。

本套丛书内容简明,语言通俗,信息量大,实用价值较高,既便于准备参加职业技能鉴定考试者自学,成为他们获得职业资格证书的有利助手,又可以作为企业、院校进行职业培训的教材使用。

由于这套丛书涉及的知识面广,书中难免会有错误和不足之处,衷心欢迎读者批评指正,以便再版时给予修正。

丛书编审委员会

2003年6月

目录

理论知识

1 电子电路知识	(2)
一、模拟电路基础	(2)
二、数字电路基础	(18)
2 电力拖动及自动控制原理基本知识及应用知识	(27)
一、电力拖动的基本知识	(27)
二、自动控制原理的基本知识	(29)
三、自动调速系统的基本原理	(31)
3 计算机基本知识	(37)
一、计算机的组成	(37)
二、计算机的工作原理	(39)
三、计算机的主要特点	(39)
四、计算机的应用	(40)
4 数控技术	(42)
一、计算机数控系统	(42)
二、经济型数控机床的构成、特点及应用知识	(56)
5 可编程序控制器	(58)
一、可编程序控制器的控制原理、特点及注意事项	(58)
二、编程器的使用方法	(66)
6 变频技术	(80)
一、中频电源设备	(80)
二、高频电源设备	(88)
7 相关知识	(94)
一、机械制图及公差配合知识	(94)
二、材料知识	(110)
8 电气设备检修工艺知识及其编制方法	(115)
一、检修工艺知识	(115)
二、检修工艺的编制方法	(116)

9 指导操作的基本方法	(118)
一、严格执行安全技术操作	(118)
二、注重理论联系实际	(118)

操作技能

1 经济型数控系统机械设备的调试及电气故障检修	(121)
一、经济型数控系统机械设备的调试	(125)
二、经济型数控系统机械设备电气故障检修	(130)
2 可编程序控制器控制系统电气故障检修	(137)
一、PLC 输入部分的检修	(137)
二、PLC 输出部分的检修	(137)
三、PLC 内部的检修	(138)
3 用可编程序控制器改造继电器控制系统,编制逻辑运算程序,绘 出电路图	(139)
一、了解对于系统改造的要求	(139)
二、了解原设备电气的工作原理	(139)
三、计算输入/输出点	(143)
四、选择 PLC	(145)
五、了解 PLC 使用	(145)
六、画出原理图	(145)
七、选择元器件	(145)
八、绘制其他电气图纸	(149)
九、编制梯形图	(149)
十、编辑梯形图	(152)
十一、装配	(152)
十二、通电调试	(152)
4 按图样要求安装带有 80 点以下开关量输入、输出的可编程序控 制器的设备	(154)
一、电气元器件及连接线的选择	(154)
二、电气元器件的布局	(156)
三、电气元器件的安装	(157)
四、注意事项	(157)
5 中高频电源控制设备的故障检修	(160)
一、中频电源控制设备的故障检修	(160)
二、高频电源控制设备的故障检修	(162)
6 三相晶闸管控制装置的电气故障检修	(164)
一、电路的组成	(164)
二、常见的故障分析	(166)

7	B2010A 龙门刨床电气线路的故障检修	(167)
	一、龙门刨床的结构及运动形式	(167)
	二、龙门刨床电气控制系统的分析	(167)
	三、龙门刨床常见故障的分析与排除	(178)
8	测绘晶闸管触发电路并绘出原理图	(183)
	一、了解测绘电路板有关设备的情况	(183)
	二、实测	(183)
9	测绘 X62W 铣床的电气原理图、接线图及电气元件明细表	(188)
	一、电气位置图—接线图—电气原理图法	(188)
	二、查对法	(193)
10	测绘固定板、支架、轴、套、联轴器等机电装置的零件图及简单装 配图	(196)
	一、零部件测绘的基本知识	(196)
	二、测绘几种典型零件及简单装配图	(198)
11	编制一般机械设备的电气修理工艺	(208)
	一、小型异步电动机的修理工艺	(208)
	二、组合开关的修理工艺	(209)
	三、交流接触器的修理工艺	(210)
12	指导本职业初、中级工进行实际操作	(212)
	一、加强电工的人身安全意识	(212)
	二、常用电工工具的使用	(212)
	三、常用电工仪器仪表的使用	(213)
	四、电子电路的装接	(215)
	五、电气控制线路的安装	(216)
	六、常用电气设备(如电动机、接触器、开关等)的检修	(217)
	七、车间电力线路的检修	(217)
	八、机床电气设备的故障检修	(218)

示题样例

一、判断题	(221)
二、填空题	(223)
三、选择题	(225)
四、问答题	(227)
五、作图题	(228)
六、计算题	(228)
七、技能题	(229)

附表

附表 1 标准公差数值	(242)
-------------------	-------

附表 2	常用(部分)和优先配合、轴的极限偏差	(243)
附表 3	常用(部分)和优先配合、孔的极限偏差	(245)
附表 4	形状公差项目	(246)
附表 5	位置公差项目	(246)
附表 6	常用的热处理和表面处理名词及应用	(247)
附表 7	常用金属材料的牌号及应用	(248)
附表 8	有色金属材料的牌号及应用	(250)

参考文献	(252)
------------	-------

理论知识

- 电子电路知识
- 电力拖动及自动控制原理基本知识及应用知识
- 计算机基本知识
- 数控技术
- 可编程序控制器
- 变频技术
- 相关知识
- 电气设备检修工艺知识及其编制方法
- 指导操作的基本方法

1

电子电路知识

一、模拟电路基础

(一) 常用电子元器件的参数标识

在实际应用时为了正确选用电子元器件,必须了解它们的主要参数及其意义。

1. 二极管的主要参数

(1) 最大整流电流 I_T 通常称为额定工作电流。指在一定散热条件下,晶体二极管长期工作时允许流过的最大平均电流。使用时不能超过这个值,否则会烧坏二极管。

(2) 最高反向工作电压 U_{RM} 指晶体二极管不至于反向击穿所允许使用的最高反向工作电压(峰值)。一般规定,最高反向工作电压为反向击穿电压的一半,以防二极管击穿损坏。

国产二极管常用的系列有:2AP、2CP、2CZ系列。2AP系列主要用于检波和小电流整流;2CP系列主要用于较小功率的整流;2CZ系列主要用于大功率的整流。

部分二极管的主要参数见表1-1所示。

表 1-1 2CZ52 ~ 54 型部分整流二极管参数

型号	最大整流电流(mA)	最高反向工作电压(峰值)(V)	最大整流电流下的正向电压(V)	用途
2CZ54C	400	100	≤ 1.2	用于频率为 50kHz 以下的整流电路
2CZ54D	400	200	≤ 1.2	
2CZ54E	400	300	≤ 1.2	
2CZ54F	400	400	≤ 1.2	
2CZ52A	100	25	≤ 1.5	用于频率为 50kHz 以下的整流电路及脉冲电路
2CZ52B	100	50	≤ 1.5	
2CZ52C	100	100	≤ 1.5	
2CZ52D	100	200	≤ 1.5	

2. 晶体三极管的主要参数

(1) 电流放大系数 β 在共发射极电路中,当 U_{ce} 为规定值时,集电极电流的变化量与基极电流变化量的比值,叫三极管的电流放大系数。一般晶体管的 β 值在 20 ~ 200 之间,由于 β 值太小时,三极管的电流放大作用比较差,而 β 值太大时,三极管的性能又不稳定,因此,常用的

β 值为 60 ~ 100。

(2) 穿透电流 I_{ceo} 指基极开路,集电极电压 U_{ce} 为规定值时,集电极与发射极之间的反向漏电流。一般硅管的 I_{ceo} 应小于几个微安,锗管的 I_{ceo} 应小于几十到几百微安。

(3) 反向击穿电压 BV_{ceo} 指基极开路时,集电极与发射极间的反向最大允许电压。如果工作时 $U_{ce} > BV_{ceo}$,三极管就会损坏。

(4) 集电极最大允许电流 I_{CM} 指三极管正常工作时,集电极所允许的最大电流。当 $I_c > I_{CM}$ 时,即使三极管不会损坏,三极管的 β 值也要明显下降。

(5) 集电极最大允许耗散功率 P_{CM} 指三极管正常工作时,集电结上所允许的最大耗散功率。使用时, I_c 和 U_{ce} 的乘积不得大于 P_{CM} 。通常我们把 P_{CM} 小于 1W 的三极管叫小功率管,大于 1W 的三极管叫大功率管。

部分低频小功率三极管的主要参数见表 1-2 所示。

表 1-2 部分常用晶体三极管参数

参数符号		单位	测试条件	型号				
				3AX31A	3AX31B	3AX31C	3AX31D	3AX31E
直流参数	I_{ceo}	μA	$U_{ce} = -6V$	≤ 800	≤ 600	≤ 400	≤ 600	≤ 600
	$H_{FE}(\bar{\beta})$		$U_{ce} = -1V$ $I_c = -100mA$	30 ~ 200	50 ~ 150	50 ~ 150	50 ~ 150	50 ~ 150
极限参数	BV_{ceo}	V	$I_c = -2mA$	-12	-18	-25	-12	-12
	BV_{ebo}	V	$I_e = 1mA$	-10	-10	-20	-10	-10
	I_{CM}	mA	$U_{ce} = -1V$	125	125	125	125	125
	P_{CM}	mW		125	125	125	125	125
	T_{FM}	$^{\circ}C$		75	75	75	75	75

3. 稳压管的主要参数

稳压管是一种特殊的半导体二极管,它的正向特性与一般二极管相似,而反向击穿特性却有很大不同。稳压管正是利用其反向电流大范围变化而反向电压几乎不变的特性来进行稳压的,即稳压管工作在反向击穿区。



提示:稳压管在电路中必须反接,如果稳压管的极性接错,则不能起到稳压作用。

硅稳压二极管的主要参数有:

(1) 稳定电压 U_Z 在正常工作时,稳压管两端的反向击穿电压。

(2) 稳压电流 I_Z 保持稳定电压 U_Z 时的反向工作电流。

(3) 最大稳定电流 I_{ZM} 指稳压管最大的反向工作电流。若超过此值,稳压管将会因功率损耗太大,而发热烧坏。

(4) 最大耗散功率 P_{ZM} 指稳压管通过最大工作电流时产生的最大耗散功率允许值。大功率稳压管工作时, P_{ZM} 可达几十瓦,因此要加装散热器。

(5) 温度系数 反映稳压管的温度稳定性。

表 1-3 所示,介绍了几种常见硅稳压管的主要参数。

4. 晶闸管的主要参数

(1) 通态平均电流 $I_{T(AV)}$ 在环境温度不大于 40°C 和标准散热条件下, 全导通时晶闸管在电阻负载情况下, 阳极和阴极间可连续通过的工频正弦半波电流的平均值, 简称正向电流。

表 1-3 常见几种硅稳压管的参数

型号	2CW52	2CW104	2CW114	2DW130	2DW143
稳定电压(V)	3.2~4.5	5.5~6.5	18~21	42~55	190~220
稳定电流(mA)	10	30	10	—	—
最大稳定电流(mA)	55	150	47	180	45
耗散功率(W)	0.25	1	1	10	10
温度系数(% $^{\circ}\text{C}$)	≤ -0.08	$-0.03 \sim +0.05$	≤ 0.11	≤ 0.12	≤ 0.12

(2) 断态正反向重复峰值电压 U_{DRM} 、 U_{RRM} 在额定结温、门极断路和晶闸管正向阻断的情况下, 允许重复加在阳极和阴极间的最大正、反向电压。

(3) 通态平均电压 $U_{T(AV)}$ 晶闸管通过正弦半波的额定电流和额定结温下, 阳极和阴极间电压平均值, 也称管压降。这个电压越小越好, 一般小于 1V 。

(4) 门极触发电流 I_{GT} 阳极和阴极间加 6V 正向电压, 使晶体管完全导通所必需的最小门极电流, 一般为几十至几百毫安。

(5) 门极触发电压 U_{GT} 对应于触发电流时, 门极上所加的最小直流电压, 一般为 $2 \sim 5\text{V}$ 。

(6) 维持电流 I_H 在门极断路, 晶闸管已触发导通时, 使晶闸管维持导通所需的最小正向电流。

国产晶闸管的型号为 KP 系列, 其中 K 表示晶闸管, P 表示管子为普通反向阻断型。例如 KP300-10D, 其中 300 表示通态平均电流为 300A , 10 表示正反向重复峰值电压级数, 将级数乘以 100, 就是正反向重复峰值电压为 1000V , D 表示通态平均电压组别(小于 100A 不标), 共有 9 组, D 组的通态平均电压为 0.7V 。

常见国产晶闸管的主要参数见表 1-4 所示, 晶闸管通态平均电压组别见表 1-5 所示。

5. 单结晶体管的主要参数

单结晶体管的参数主要有峰点电压 U_p 、峰点电流 I_p 、谷点电压 U_v 、谷点电流 I_v 及分压系数 η 。单结晶体管的峰点电压 U_p 与外加固定电压及其分压系数有关, 不同单晶体管的谷点电压 U_v 和谷点电流 I_v 都不一样, 即使同一单结晶体管, U_v 也随着外加电压的不同而不同。在触发电路中, 常选用 η 稍大一些, U_v 低一些和 I_v 大一些的单结晶体管。

国产单晶体管的型号有 BT31、BT32、BT33 等, 其中 B 表示半导体, T 表示特种管, 3 表示三个电极, 最后一位数字表示耗散功率。其主要参数见表 1-6。

6. 场效应管的主要参数

场效应管外形与普通三极管相似, 但控制特性两者却截然不同。场效应管是利用输入电压产生的电场效应来控制输出电流的一种电压控制型器件, 它具有输入阻抗高、热稳定性好, 便于集成化等优点。

场效应管按照导电机构的不同, 可分为两种, 即结型场效应管和绝缘栅场效应管(又称 MOS 管), 根据工作方式的不同又可分为增强型和耗尽型两种, 场效应管的主要参数也分为直流参数和微变参数。

表 1-4 部分 KP 型晶闸管主要参数

参 数 型 号	通态正向平均 电流(A) $I_{T(AV)}$	断态正反向重复峰值 电压(V) U_{DRM} 、 U_{RRM}	门极触发电 压(V) U_{GT}	门极触发电 流(mA) I_{GT}
KP1	1	50 ~ 1600	≤ 2.5	≤ 20
KP5	5	100 ~ 2 000	≤ 3.0	≤ 60
KP10	10	100 ~ 2 000	≤ 3.0	≤ 100
KP20	20	100 ~ 2 000	≤ 3.0	≤ 100
KP50	50	100 ~ 2 400	≤ 3.0	≤ 200
KP100	100	100 ~ 3 000	≤ 3.5	≤ 250
KP200	200	100 ~ 3 000	≤ 3.5	≤ 250
KP500	500	100 ~ 3 000	≤ 4.0	≤ 350
KP800	800	100 ~ 3 000	≤ 4.0	≤ 450
KP1 000	1 000	100 ~ 3 000	≤ 4.0	≤ 450

表 1-5 KP 型晶闸管电压级别和通态平均电压组别

型 号	KP1	KP5	KP10	KP20	KP30	KP50	KP100	KP200	KP300	KP400	KP500	KP600	KP800	KP1000
正反向重复 峰值电压(V)	100 200	300 400	500 600	700 800	900 1 000	1 200 1 400	1 600 1 800	2 000 2 200	2 400 2 600	2 800 3 000				
级 别	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10 12	14 16	18 20	22 24	26 28 30					
通态平均电 压(V)	$U_{T(AV)}$ ≤ 0.4	$0.4 < U_{T(AV)}$ ≤ 0.5	$0.5 < U_{T(AV)}$ ≤ 0.6	$0.6 < U_{T(AV)}$ ≤ 0.7	$0.7 < U_{T(AV)}$ ≤ 0.8	$0.8 < U_{T(AV)}$ ≤ 0.9	$0.9 < U_{T(AV)}$ ≤ 1.0	$1.0 < U_{T(AV)}$ ≤ 1.1	$1.1 < U_{T(AV)}$ ≤ 1.2					
组 别	A	B	C	D	E	F	G	H	I					

场效应管的直流参数有：

(1) 夹断电压 U_p 指漏源电压 U_{DS} 为某一固定值时,使漏极电流 I_D 减小到一个微小电流(如 $1\mu A$)时,栅极上所加的栅源电压 U_{GS} 值。

(2) 饱和漏电流 I_{DSS} 指在 $U_{GS} = 0$ 的条件下,当漏源电压 $U_{DS} > |U_p|$ 时的漏极电流。它是结型场效应管所能输出的最大电流。

(3) 直流输入电阻 R_{GS} 指在栅源极之间加的电压与栅极电流之比。

(4) 最大漏源电压 $U_{(BR)DS}$ 指在增加漏源电压时,使 I_D 开始剧增的 U_{DS} 值,也称为漏源击穿电压。

(5) 最大栅源电压 $U_{(BR)GS}$ 指反向饱和电流急剧增加时的栅源电压,也称栅源击穿电压。

(6) 最大耗散功率 P_{DM} 指场效应管的 U_{DS} 和 I_D 乘积的最大值。在实际工作时,场效应管的耗散功率不允许超过 P_{DM} 。

表 1-6 国产单结晶体管的主要参数

型号	分压比	基极间电阻(kΩ)	饱和压降 max(V)	峰点电流 max(μA)	谷点电流 min(mA)	谷点电压 max(V)	耗散功率 (mW)
BT31A	0.3~0.55	3~6	4	2	1.5	3.5	100
BT31B	0.3~0.55	5~12	4	2	1.5	3.5	100
BT31C	0.45~0.75	3~6	4	2	1.5	3.5	100
BT32A	0.3~0.55	3~6	4.5	2	1.5	3.5	250
BT32B	0.3~0.55	5~12	4.5	2	1.5	3.5	250
BT32C	0.45~0.75	3~6	4.5	2	1.5	3.5	250
BT33	0.3	2	5	8	1.5	3.5	300
BT33A	0.3~0.4	3	4.5	2	1.5	3.5	300
BT33B	0.4~0.5	3	4.5	2	1.5	3.5	300
BT35A	0.45~0.6	2~4.5	4	4	1.5	3.5	400
BT35B	0.45~0.6	2~4.5	4	4	1.5	3.5	400
BT35C	0.3~0.8	4.5~12	4.5	4	1.5	4	400

场效应管的微变参数有：

(1) 低频跨导 g_m 指在 U_{DS} 为某一固定值时, 漏极电流的变化量和引起这个变化的栅源电压变化量之比。它反映了栅源电压对漏极电流的控制能力, 也是衡量场效应管放大能力的重要参数。

(2) 输出电阻 r_d 指在栅源电压 U_{GS} 为一常数时, 漏源电压的变化量与漏极电流的变化量之比。

(3) 极间电容 三个电极之间存在着极间电容: 栅源电容 C_{GS} 、栅漏电容 C_{GD} 和漏源电容 C_{DS} 。

(4) 低频噪声系数 NF 噪声是由管子内部载流子运动的不规则性所引起的。噪声性能的大小通常用噪声系数来表示, 它的单位是分贝(dB)。

对于大多数场效应管来说, 它们的等效参数的范围如表 1-7 所示。

表 1-7 场效应管参数的一般范围

	g_m (mA/V)	r_d (Ω)	r_{GS} (Ω)	C_{GS} (pF)	C_{GD} (pF)	C_{DS} (pF)
结型	0.1~10	10^5	$>10^7$	1~10	1~10	0.1~1
绝缘栅型	0.1~20	10^4	$>10^9$	1~10	1~10	0.1~1



提示: 在使用中要注意对场效应管的保护, 结型场效应管的栅极电压不能接反, 绝缘栅场效应管的栅极不能开路。

7. 三端集成稳压器的主要参数

集成稳压器是将调整管、取样放大、基准电压、启动和保护电路全部集成在一个半导体芯片上而形成的一种稳压集成块。三端集成稳压器采用和三极管同样的金属封装或塑料封装, 不仅外形像三极管, 使用和安装也和三极管一样简便。三个端头分别为电压输入端、电压输出端、公共接地端。

三端集成稳压器的分类可分为三端固定电压输出稳压器和三端可调电压输出稳压器两种。每一种稳压器输出电压又有正、负之分。例如常用的 CW78L×× 系列是输出固定正电压

的稳压器, CW79L××系列是输出固定负电压的稳压器。其中的 L 表示稳压器的输出电流(L 为 0.1A, M 为 0.5A, 无字母为 1.5A), ××是用数字表示输出电压值。表 1-8 列出了一些三端集成稳压器的极限参数。

集成稳压器的主要参数有:

- (1)最大输入电压 U_{IM} 指允许加在稳压器输入端的最大电压。
- (2)输出电压范围 指稳压器的参数符合指标要求时输出电压的范围。对于三端固定电压输出稳压器,其电压偏差范围一般为 $\pm 5\%$ 。
- (3)最大输出电流 I_{LM} 指稳压器能够输出的最大电流值。
- (4)最大耗散功率 P_{DM} 指稳压器工作时允许消耗功率的最大值,使用中不允许超过此值。

表 1-8 CW78××、CW79××集成稳压器部分极限参数

参数名称	符号	单位	额定值			
			CW78××, CW78M××	CW78L××	CW79××, CW79M××	CW79L××
最大输入电压	U_{IM}	V	5V~18V;35V 24V:40V	5~9V:30V 12~18V:35V 24V:40V	-5~-18V:-35V 24V:-40V	-5~-9V:-30V -12~18V:-35V -24V:-40V
耗散功率	P_{DM}	W	$\geq 7.5W$ (F-1 S-7型) $\geq 15W$ (F-2型)	$\geq 0.5W$ (B-3D型)	$\geq 7.5W$ (F-1 S-7型) $\geq 15W$ (F-2型)	$\geq 0.5W$ (B-3D型)

8. 集成运放器的主要参数

集成运放器是集成运算放大器的简称,是高增益放大器。它把与直接耦合多级放大器分立元件相似的电路集成在一块半导体芯片上,从而提高了电路工作的可靠性,减少了组装和调整的工作量,具有体积小、重量轻、功耗低等特点。

集成运放的电路通常由输入级、中间放大级、输出级和偏置电路四个基本部分组成。它的图形符号是由两个输入端(同相输入端、反相输入端)和一个输出端引出,而实际上集成运放的引出端远不止这三个,如图 1-1 所示是集成运放 F007 的引线端和典型接线图。在应用集成运放时,只需要知道运放器的几个管脚的用途以及它的主要参数,不必了解其内部的电路结构。

集成运算放大器的主要参数有:

(1)开环差模电压增益 指集成运放在没有外接反馈电路时的直流电压放大倍数。通常用分贝(dB)表示,它是反映运放器放大能力的重要参数。目前国产的运放约为 80~160dB。

(2)输入失调电压 指集成运放在室温及标准电源电压下,当两输入端接地(输入为零)时,为了使运放器输出电压为零,而在输入端所加的很小的补偿电压。一般为几毫伏,越小越好。

(3)输入失调电流 指集成运放输出电压为零时,两个输入端静态基极电流之差,用 $|I_{B1} - I_{B2}|$ 来表示。一般要求越小越好,高质量的小于 1 nA。

(4)输入偏置电流 指集成运放输出电压为零时,两个输入端静态基极电流的平均值,用

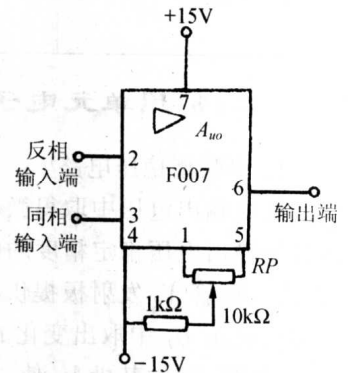


图 1-1 F007 的接线图