

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21 世纪高职高专规划教材

电气、自动化、应用电子技术系列



电视机综合实训技术

梁长垠 编著 刘守义 主审

清华大学出版社



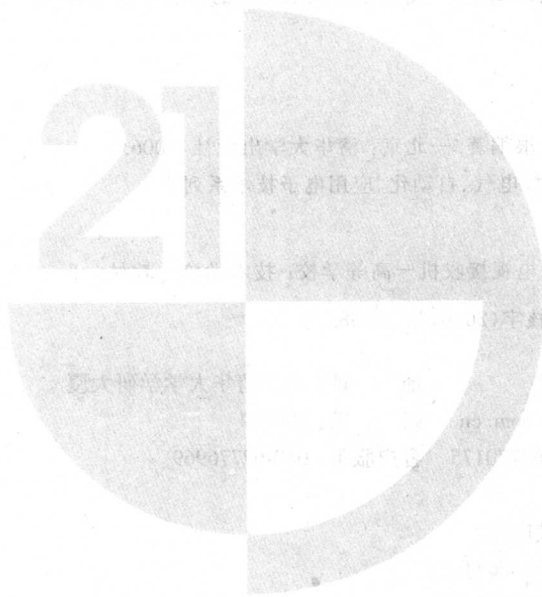
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21 世纪高职高专规划教材

电气、自动化、应用电子技术系列

电视机综合实训技术

梁长垠 编著 刘守义 主审



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍电视机实训的基本技能,遥控彩色电视机的组成、工作原理及实验(训)内容,遥控彩色电视机常见故障的分析与处理方法。为加深对电视机基本理论的学习和实际操作技能的训练,本书增设了综合考核内容,不但提出了理论和操作技能考核的具体要求,还给出了相应的考核试题范例。

本书在组织结构上采用模块化结构,应用新的分析方法,尽量用电路框图来代替具体电路,涉及的范围从基本概念、基本理论到电视机常见故障的分析与检修。

本书既可以作为高职高专电子信息类专业电视机技能实训教材,也可供中等专业技术学校、职业技术学校使用,还可以作为家用电子产品维修的培训教材,以及作为家电维修人员、无线电爱好者的参考书和使用手册。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

电视机综合实训技术/梁长垠编著. —北京:清华大学出版社,2006.8

(21世纪高职高专规划教材.电气、自动化、应用电子技术系列)

ISBN 7-302-12766-2

I. 电… II. 梁… III. 电视接收机—高等学校:技术学校—教材 IV. TN949.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第026681号

出版者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社总机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:刘 青

印刷者:北京市清华园胶印厂

装订者:三河市化甲屯小学装订二厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:21.5 字数:438千字

版 次:2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-12766-2/TN·318

印 数:1~4000

定 价:25.00元

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版了“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立了“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件和政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师

型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

国际商务系列

• 服务类

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程的可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程的可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程的可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设;加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail: gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前言

电视机综合实训技术

本书是与高职高专电子信息类专业《电视技术》教材相配套的综合实训教材。全书共分为4章,第1章主要介绍电视机实训的基本技能,内容包括电视机常用元器件的识别与质量鉴别方法,电视机调试和维修时常用仪器仪表的原理及使用方法;第2章为遥控彩色电视机原理与实验(训)内容,主要介绍最新的I²C总线控制彩色电视机的基本电路结构与工作原理,电视机实验(训)与调试的具体内容和操作方法;第3章为遥控彩色电视机常见故障的分析与处理方法,以创维4Y-01型I²C总线控制彩色电视机为典型机型,再结合目前市场上典型的电视机电路,对遥控彩色电视机的各种常见故障进行分析,并提出相应的检修方法,为电视机维修人员提供丰富的参考资料;第4章为综合考核,主要介绍对电视机理论考核和技能考核的具体要求,并给出相应的理论和操作技能考核试题范例。本书中综合考核的相关内容不但可以使读者在学习过程中能够有的放矢,还可以作为参加职业技能鉴定的重要参考资料。

本书由梁长垠编著,深圳市第七职业技能鉴定所所长、深圳职业技术学院工业中心主任刘守义高级工程师担任主审。在编写过程中,孙光老师在有关仪器仪表的内容方面提供了大量资料,并负责全书所有插图的绘制与编辑工作,在此表示衷心的感谢!

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免有错误或不当之处,恳请同行专家和读者批评指正。

编 者

2006年5月

目 录

电视机综合实训技术

第 1 章 电视机实训基本技能	1
1.1 电视机常用元器件识别与质量鉴别	1
1.1.1 电阻器	1
1.1.2 电容器	8
1.1.3 电感器	13
1.1.4 二极管	17
1.1.5 三极管	20
1.1.6 场效应管	25
1.1.7 晶闸管	28
1.1.8 光电耦合器	30
1.1.9 陶瓷滤波器	32
1.1.10 石英晶体振荡器	33
1.1.11 声表面波滤波器	34
1.1.12 色度延时线	35
1.1.13 亮度延时线	36
1.1.14 集成电路	36
1.1.15 偏转线圈	39
1.1.16 显像管	40
1.1.17 高频调谐器	42
1.2 电视机常用测试仪器仪表	43
1.2.1 万用表	43
1.2.2 示波器	49
1.2.3 毫伏表	55

1.2.4 晶体管特性测试仪	58
1.2.5 数字频率计	64
1.2.6 彩色电视信号发生器	67
1.2.7 频率特性测试仪	69
思考题	74
第2章 彩色电视机原理与实验(训)	76
2.1 遥控彩色电视机组成与原理	76
2.1.1 遥控彩色电视机基本组成	76
2.1.2 遥控彩色电视机的基本操作与内部结构剖析	77
2.2 高频调谐器原理与特性测试	78
2.2.1 高频调谐器原理	78
2.2.2 高频头频率特性与外围电路测试	81
2.3 中放通道原理与特性测试	82
2.3.1 中放通道作用与组成	82
2.3.2 实用中放通道电路及信号流程	83
2.3.3 中放通道综合测试	85
2.4 亮度通道原理与测试	86
2.4.1 亮度通道作用与组成	86
2.4.2 亮度通道工作原理	87
2.4.3 实用亮度通道电路分析	87
2.4.4 亮度通道综合测试	89
2.5 伴音通道原理与测试	90
2.5.1 伴音通道的作用	90
2.5.2 伴音通道组成与工作原理	90
2.5.3 伴音通道综合测试	92
2.6 扫描系统原理与测试	93
2.6.1 同步分离电路	93
2.6.2 行扫描电路	94
2.6.3 行扫描电路综合测试	96
2.6.4 场扫描电路	97
2.6.5 场扫描电路综合测试	100

2.7 显像管及附属电路	101
2.7.1 显像管结构与原理	101
2.7.2 显像管附属电路与原理	102
2.7.3 显像管电路测试与调整	103
2.8 开关稳压电源与测试	105
2.8.1 开关稳压电源的作用	105
2.8.2 开关稳压电源的组成与工作原理	105
2.8.3 实用开关稳压电源电路分析	106
2.8.4 开关稳压电源综合测试	108
2.9 遥控系统与测试	109
2.9.1 遥控系统组成与工作原理	109
2.9.2 实用遥控系统电路分析	111
2.9.3 遥控系统综合测试	111
2.10 解码电路与测试	113
2.10.1 解码电路组成与工作原理	113
2.10.2 实用色度解码电路分析	115
2.10.3 色度解码电路综合测试	116
2.11 I ² C 总线控制电视机	117
2.11.1 I ² C 总线控制电视机原理	117
2.11.2 I ² C 总线控制电视机调试方法	118
2.11.3 I ² C 总线控制电视机的调整	120
2.12 电视图像质量的检测	121
2.12.1 彩色电视测试卡图	121
2.12.2 彩色电视图像质量的观测	123
思考题	123
第3章 彩色电视机故障检修	125
3.1 彩色电视机电路组成与识图	125
3.1.1 彩色电视机常用图形符号	125
3.1.2 识图方法	126
3.1.3 彩色电视机电路结构与信号流程	128
3.2 彩色电视机检修基本技术	136

3.2.1	彩色电视机检修基本要求	136
3.2.2	彩色电视机检修基本方法	138
3.2.3	I ² C 总线控制电视机的维修特点及方法	141
3.2.4	创维 4Y-01 型彩色电视机集成电路在线数据	142
3.3	彩色电视机常见故障分析及检修方法	145
3.3.1	光栅类故障	146
3.3.2	图像类故障	186
3.3.3	彩色类故障	200
3.3.4	伴音类故障	221
3.3.5	遥控系统故障	233
3.3.6	其他类故障	250
	思考题	250
第 4 章	彩色电视机综合考核	252
4.1	理论考核	252
4.1.1	理论考核基本要求	252
4.1.2	理论考核试题范例	252
4.2	技能考核	308
4.2.1	技能考核基本要求	308
4.2.2	技能考核试题范例	310
	参考文献	331

电视机实训基本技能

电视机实训,主要包括电视机的组装、调试、故障检修等内容。而电视机实训基本技能则包括识图能力、焊接能力、元器件的识别与质量鉴别能力和仪器仪表的正确使用能力等。本章主要介绍电视机中常用元器件的识别与质量鉴别方法,电视机测试与检修所使用仪器仪表的原理与使用方法。

1.1 电视机常用元器件识别与质量鉴别

1.1.1 电阻器

1. 作用与分类

电阻(resistor)是电子电路中最常用的元件之一,它是利用金属或非金属材料所具有的电阻特性制成的电子元件。电阻的作用是在电路中阻碍电流的通过,它可用于电路中的分压和限流等。

电阻器的分类方式有多种,例如:

按照电阻值可否变化分为固定电阻和可变电阻(电位器);

按照结构可分为线绕电阻和非线绕电阻;

按照使用材料可分为碳膜电阻、金属膜电阻和金属氧化膜电阻等;

按照用途不同可分为通用型电阻、高阻型电阻、高压型电阻和高频无感型电阻等;

按照形状不同可分为圆柱形电阻、管形电阻和片状形电阻等;

按照引出线不同可分为无引线电阻、径向引线电阻、轴向引线电阻和同向引线电阻等。

2. 命名方法

我国对电阻器的型号命名方法包括四部分。

第一部分:主称,用字母表示,R代表一般电阻,W代表电位器。

第二部分：材料,用字母表示,含义见表 1-1。

第三部分：类型,用字母或数字表示,含义见表 1-1。

表 1-1 电阻器型号中材料、类型及序号含义

第一部分 主称		第二部分 材料		第三部分 类型		第四部分 序号
字母	含义	字母	含 义	字母或数字	含 义	用数字表示
R	电阻器	C	化学沉积膜	1	普通	常用个位数表示产品的设计序号
		H	合成膜	2	普通	
		I	玻璃釉膜	3	超高频	
		J	金属膜	4	高阻	
		N	无机实心	5	高温	
		S	有机实心	7	精密	
W	电位器	T	碳膜	8	高压	
		X	线绕	9	特殊	
		Y	氧化膜	D	多圈	
				G	高功率	
				T	可调	

第四部分：序号,用数字表示,用以区分外形尺寸和性能指标。

例如：RT21 代表普通性碳膜电阻,RJ71 代表精密型金属膜电阻,RX20 代表普通性线绕电阻等。

对于敏感型电阻器件,我国采用的型号命名规定仍包括四个部分。

第一部分：主称(用字母 M 表示)。

第二部分：类别(用字母表示),含义见表 1-2。

表 1-2 敏感电阻器型号中类别部分字母的含义

字 母	类 别	字 母	类 别
C	磁敏	Q	气敏
F	负温系数热敏	S	湿敏
G	光敏	Y	压敏
L	力敏	Z	正温系数热敏

第三部分：用途(用数字或字母表示)。

第四部分：序号(用数字表示)。

例如,MF11 表示具有负温度系数的热敏电阻。

3. 电路符号与单位

电阻器在电路中的符号如图 1-1 所示。

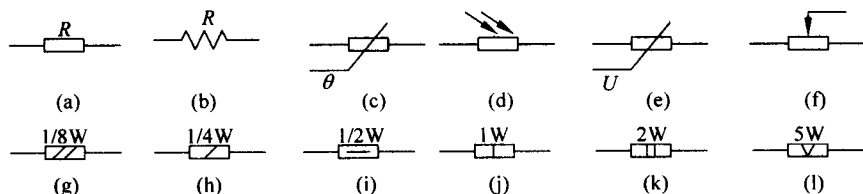


图 1-1 电阻器的电路符号

图 1-1 中, (a) 图是我国通常采用的电阻器符号; (b) 图是进口电子产品中采用的电阻器符号; (c) 图是热敏电阻器符号; (d) 图是光敏电阻器符号; (e) 图是压敏电阻器符号; (f) 图是带滑动触点的电位器符号。

电阻器的基本单位是欧姆(Ω), 在实际应用中, 往往使用较大的单位, 如千欧($k\Omega$)、兆欧($M\Omega$)等。电阻器不同单位间的换算关系是

$$1M\Omega = 1000k\Omega = 1\,000\,000\Omega$$

4. 主要参数

电阻器的主要技术参数有标称阻值、阻值误差和额定功率。

电阻的标称阻值是指电阻器表面所标的电阻值, 通常有两种表示方法: 一种是直接用数字表示, 另一种是用色环或色点表示。

阻值误差是指电阻的实际值与标称值之间的误差, 它表征了电阻的精度, 通常用相对误差来表示。阻值误差一般分为三级: I 级为 $\pm 5\%$, II 级为 $\pm 10\%$, III 级为 $\pm 20\%$ 。在实际应用中, 有时会用到精度更高的电阻, 称之为精密电阻。电阻的误差越小, 制造成本越高。电阻的标称值系列与误差间的关系如表 1-3 所示。若将表中的电阻标称值乘以 10^n ($n=1, 2, \dots$), 就可以扩大电阻的阻值。

表 1-3 电阻器的标称值系列与误差

标称值系列	误差	电阻器标称值(单位为 Ω)											
E24	$\pm 5\%$	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0
		3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5	8.2	9.1
E12	$\pm 10\%$	1.0	1.2	1.5	1.8	2.2	2.7	3.3	3.9	4.7	5.6	6.8	8.2
E6	$\pm 20\%$	1.0	1.5	2.2	3.3	4.7	6.8						

额定功率是指电阻器在直流或交流电路中, 当在一定大气压力下和在产品标准中规定的温度($-55\sim 125^\circ\text{C}$)条件下, 电阻器长期工作所允许承受的最大功率。一般电阻的额

定功率有 $1/8\text{W}$ 、 $1/4\text{W}$ 、 $1/2\text{W}$ 、 1W 、 2W 、 5W 、 10W 、 20W 等标称值,图 1-1 中的(g)~(l)分别表示功率为 $1/8\text{W}$ ~ 5W 的电阻器。在非完全正规的电子产品电路中,也有用 $3.3\text{k}\Omega/2\text{W}$ 表示阻值为 3300Ω 、额定功率为 2W 的电阻的情况。

在选用电阻时,通常选用额定功率为实际负载功率的 1 倍左右。例如,电阻实际负载功率为 $1/4\text{W}$,可选用 $1/2\text{W}$ 的电阻。

5. 识别方法

电阻器的识别方法,主要取决于对阻值的表示方式。通常,电阻器阻值的表示方法有直标法、文字符号法和色环标定法三种。

直标法是电阻器中一种常见的标注方法,特别是在体积较大的电阻器上使用。它是将电阻器的阻值和允许误差直接用数字标在电阻器上,对一些功率较大的电阻器,有时还标出额定功率,很容易识别。例如 $51\Omega \pm 5\%$ 5W ,表示阻值为 51Ω ,误差为 $\pm 5\%$,额定功率为 5W 。

文字符号法,也称字母数字混标法,它可以避免直标法中由于印刷或其他原因引起的小数点不清楚而误用等问题。例如, 10R 表示阻值为 10Ω , $4\text{k}7$ 代表阻值为 $4.7\text{k}\Omega$, $5\text{R}1$ 表示阻值为 5.1Ω 。

对于用色环表示的电阻,又分为四环表示法和五环表示法。色环颜色及对应误差与阻值间的关系分别如表 1-4 和表 1-5 所示。

表 1-4 四环色环表示法规则

颜色	第一位数	第二位数	倍乘	误差
黑	0	0	10^0	
棕	1	1	10^1	
红	2	2	10^2	
橙	3	3	10^3	
黄	4	4	10^4	
绿	5	5	10^5	
蓝	6	6	10^6	
紫	7	7	10^7	
灰	8	8	10^8	
白	9	9	10^9	
金			10^{-1}	$\pm 5\%$
银			10^{-2}	$\pm 10\%$
无色				$\pm 20\%$

表 1-5 五环色环表示法规则

颜色	第一位数	第二位数	第三位数	倍乘	误差
黑	0	0	0	10^0	
棕	1	1	1	10^1	$\pm 1\%$
红	2	2	2	10^2	$\pm 2\%$
橙	3	3	3	10^3	
黄	4	4	4	10^4	
绿	5	5	5	10^5	$\pm 0.5\%$
蓝	6	6	6	10^6	$\pm 0.25\%$
紫	7	7	7	10^7	$\pm 0.1\%$
灰	8	8	8	10^8	
白	9	9	9	10^9	
金				10^{-1}	$\pm 5\%$
银				10^{-2}	$\pm 10\%$
无色					$\pm 20\%$

在色环表示法中,第一环通常紧靠在电阻器的一端,但也不完全是这样,有时只能根据表示误差环的颜色或使用经验来判别。例如,在四环电阻表示法中,只有金色、银色或无色表示误差项;在五环电阻表示法中,棕、红、绿、蓝、紫等颜色既可作为第一环表示有效数字,也可作为最后一环表示阻值误差,此时应看第二环的颜色来确定阻值的大小。一般情况下,紫、灰、白等色环表示的为有效数字。如果遇到从五环电阻的两端都很难进行阻值判断的情况,只能借助于万用表的欧姆挡进行判别。

按照色环法则计算出的电阻值单位为欧姆。例如,图 1-2(a)四环电阻的标称阻值为 $51\text{k}\Omega$,允许偏差为 $\pm 5\%$;图 1-2(b)中五环电阻的标称阻值为 18.5Ω ,允许偏差为 $\pm 1\%$ 。

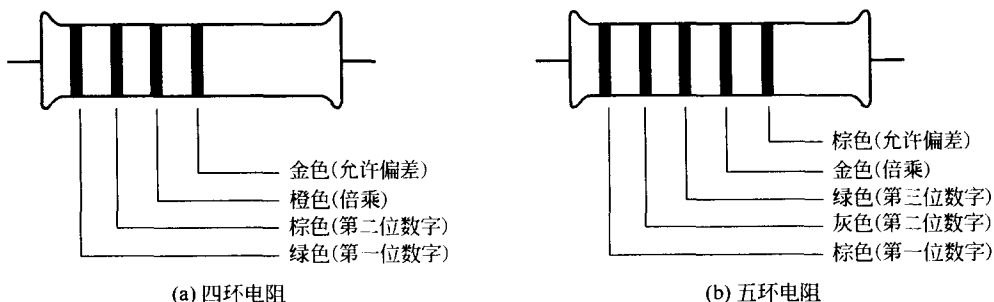


图 1-2 色环电阻标称阻值识别

除以上三种表示方法外,还有一种用三位或二位数字标注电阻值的方法,特别是多用在可调电阻或片状电阻上,这种方法实际上也是一种直标法。该方法的标注规则是:前面的数字为实际标称阻值的有效数字,最后一位数字为倍乘,即10的次方数。如503表示阻值为 $50 \times 10^3 \Omega$,即50k Ω ;151表示阻值为 $15 \times 10^1 \Omega$,即150 Ω ;52表示阻值为 $5 \times 10^2 \Omega$,即500 Ω ;620表示阻值为 $62 \times 10^0 \Omega$,即62 Ω 。

6. 质量检测

对电阻器的质量检测主要包括两个方面,一是外观检查,二是阻值检测。通过外观检查,可以发现电阻器引出端子是否松动、接触是否良好、标志是否清楚以及表皮是否脱落等。

阻值检测就是利用万用表测量其阻值是否在标称值范围之内。使用万用表进行测量时,除要注意选择合适的电阻量程、准确读数外,还要注意不能用双手同时接触被测电阻两端,尤其是对阻值较大的电阻进行检测时。否则,人体电阻将会影响实际测量值。

另外,在对电路中的电阻进行测量时,一定要在断电状态下进行,并把被测电阻的一端从电路中断开。否则,电路中相关的并联元器件会给测量带来误差。

顺便指出,电阻器的更换,应尽可能选用同规格型号、阻值相同的电阻。若一时合适的电阻可用,则可采用将电阻串并联的方式,在满足电路要求(包括阻值和功率)的条件下代用。

7. 特殊电阻的检测

在电视机电路中,除使用较多的普通电阻外,还会根据用途不同而采用一些特殊的电阻,如自动消磁电路中的热敏电阻、电源保护电路中的熔断电阻以及大功率的水泥电阻等。

(1) 热敏电阻的检测

热敏电阻是由对温度敏感的半导体材料制成的电阻元件,它的阻值会随着温度变化而变化。随温度升高电阻值增大的电阻称为正温度系数热敏电阻,而随温度升高阻值减小的电阻称为负温度系数热敏电阻。电视机消磁电路中使用的是正温度系数热敏电阻(也称消磁电阻),阻值一般为十几欧。负温度系数热敏电阻主要用于温度补偿。

对热敏电阻进行检测时,通常在常温下测量其阻值大小,测量值应在标称值附近。然后用手捏住电阻体或用电烙铁对其加热(不要接触),观察阻值的变化情况。若阻值上升或下降20%~50%,则说明热敏电阻正常;若加热后热敏电阻的阻值没有明显变化,说明该热敏电阻已不能正常工作;若测得的阻值为无穷大或为零,则说明其内部已断路或击穿。

由于热敏电阻对温度较敏感,因此,对电视机消磁电路中的热敏电阻检测时,不要在断电机后立即检测,也不要将对热敏电阻焊接后立即进行检测。另外,为保证测量的准确性,应拔下消磁线圈的插头,以免消磁线圈的电阻对热敏电阻造成影响。

(2) 熔断电阻的检测

熔断电阻又称保险电阻,具有双重功能,即在规定条件(额定功率和环境温度)下,具有普通电阻的特性,而当流过的电流超过额定值时,电阻能按照预定的过载功率和过载时间自动关断,对器件和电路起到保护作用。

熔断电阻的阻值一般都较小,用于行、场扫描电路和开关电源电路中的熔断电阻一般为零点几欧至十几欧。

对熔断电阻器的检测方法与普通电阻相同。当熔断电阻损坏后,只能用同规格的熔断电阻器替换,而不能用普通电阻代替,更不能将其短路。若一时找不到同型号的熔断电阻,作为应急处理,可用相应规格的保险丝串联小电阻进行代用。

(3) 水泥电阻的检测

水泥电阻是一种陶瓷绝缘的功率型线绕电阻器,一般使用时的功率都在2W以上,有立式和卧式两种类型。水泥电阻不但具有功率大、阻燃性、防爆性、稳定性好和过载能力强等优点,而且其电阻丝与引出脚之间采用压接方式,在负载短路的情况下,压接处能迅速熔断,进行电路的保护。

水泥电阻的检测方法与普通电阻器相同。

8. 电位器的识别与检测方法

电位器(resistor potentiometer)是电阻值可以调节变化的电阻器,主要应用于分压、电流调节和音调调节等场合。它的主要参数除标称阻值、额定功率和误差外,还包括有阻值变化规律。对带开关的电位器,还有开关电压和载流量的限制。

电位器的阻值一般采用直标法、文字符号法和纯数字表示法表示,因此其识别方法也与电阻器基本相同。对于大功率的电位器一般采用直标法或文字符号法,对小功率的电位器一般采用纯数字表示法,例如101表示最大阻值为100 Ω 的电位器,502表示最大阻值为5k Ω 的电位器。

电位器的质量好坏可利用万用表的电阻挡进行检测。

首先,用万用表电阻挡测量电位器两端的总电阻值,并与标称值进行比较。若测量值比标称值大很多,则说明内电阻片断裂或焊片松动。

其次,检查电位器的调节性能。将万用表的两表笔分别接电位器的中间抽头和任一端,缓缓调节电位器,观察表针是否连续、平稳、均匀地变化。若变化不连续或变化时不均匀,说明内部接触不良。

测量带开关的电位器时,可用万用表检测其通断是否可靠。将万用表置R $\times$ 1挡,两表笔分别接在电位器的开关焊片上。每次通断,万用表表针动作应迅速,且开关声音清晰,说明电位器开关正常。