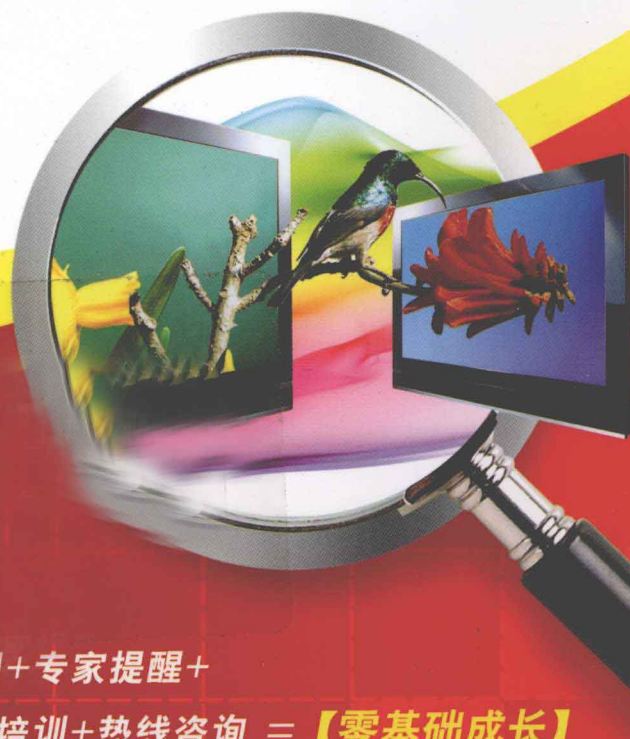


零基础成长

电视机检修技能 零基础成长

- ◆ 数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
- ◆ 韩雪涛 主 编
- ◆ 韩广兴 吴 瑛 王新霞 副主编



赠送
学习卡

◎ 学习规划+专家提醒+

技能培训+热线咨询 = 【零基础成长】



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

零基础成长

电视机检修技能零基础成长

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 主编

韩广兴 吴瑛 王新霞 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书借助“图解”和“实录”的表现形式,将电视机检修这项重要技能划分为电视机系列产品检修前的准备、电视机系列产品的初步认识、电视机系列产品的检修特点、彩色电视机检修方法训练、液晶平板电视机检修方法训练、等离子平板电视机检修方法训练6个重点环节进行介绍,使读者在整个学习过程更加系统、流畅,并在图解演示、案例训练演示的帮助下完成对电视机检修技能的迅速掌握。

本书可作为专业技能考核认证的培训教材,也可作为职业技术学院的实训教材,同时也适合从事和希望从事电子电气从业技术人员、业余爱好者阅读。

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

电视机检修技能零基础成长/韩雪涛主编. —北京:电子工业出版社,2011.9

(零基础成长)

ISBN 978-7-121-14364-9

I. ①电… II. ①韩… III. ①电视接收机—检修 IV. ①TN949.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第166251号

责任编辑:富 军

印 刷:北京市顺义兴华印刷厂

装 订:三河市双峰印刷装订有限公司

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:787×1092 1/16 印张:14.75 字数:377.6千字

印 次:2011年9月第1次印刷

印 数:4000册 定价:35.00元(含学习卡1张)

凡所购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,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。

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

服务热线:(010)88258888。



前言

随着科学技术的日新月异,电工电子技术的不断融合,无论是电子产品还是电气设备正朝着数字化、智能化、集成化及机电一体化的趋势发展。大量新技术、新工艺的电子电气产品不断涌现,不仅带动了电子电气生产、检修等行业的发展,同时也为社会增添了很多新的就业机会。由于电工电子的界限正逐渐被融合,无论是电子产品研发、生产、调试及检修还是电气线路的安装、调试与维护检验,都需要大量具备综合电子电气知识技能的技术人员。这一社会人才需求的变革,为广大从业人员提供了更为广阔的就业空间,同时也提出了更高的技能要求。

如何能够在短时间内掌握电子电气的实用知识技能,如何能够在短时间内提升专业技能水平,如何能够在短时间内完成技能与岗位实践之间的融会贯通,已经成为许多从业者面临的三大难题。

本书从这些实际问题出发,对当前电子电气领域所涉及的工作岗位进行了全面的整理,并针对不同的岗位特色,对具有代表性和通用性的知识技能进行了系统的归纳、整理和提炼。

本书主要是对电视机系列产品的检修技能进行介绍。电视机检修是电子产品生产、调试、检修领域中非常重要的实用技能。本书从电视机检修的“零基础”出发,结合读者的学习习惯,按电视机系列产品的种类和检修技能特点进行章节的划分,重点对新型 CRT 彩色电视机、液晶电视机及等离子电视机的维修技能进行介绍。在讲解过程中,采取传统教学模式与实训演练模式相结合的表现方式,全面系统地介绍了电视机系列产品检修中所用到的知识点和技能操作的各个环节。

为使读者能够在最短时间内达到技能的提升和掌握,本书在编写模式上做了大胆的改进,引入了【学习规划】、【专家提醒】、【技能培训】、【热线咨询】四个模块。其中:

【学习规划】主要将该部分的内容和学习规划告诉给读者,让读者明白这部分内容所要达到的目的及自身需要进行哪些准备,做到有的放矢,目标明确。

【专家提醒】主要是对知识技能学习中需要注意的关键点进行重点说明,给读者提供良好的思路和学习印象。

【技能培训】主要是将技能学习中难以用语言表达的动作以实物图演示的方式呈现给读者,使读者一目了然,既增强了学习兴趣,又提高了学习效率,达到事半功倍的效果。

【热线咨询】是将读者在学习过程中或职业规划设计时所产生的问题或疑惑,给予最及

时、最明确、最权威的解答。

为确保本书的知识内容能够直接指导就业,本书内容的选取是从实际岗位需求的角度出发的,将国家职业技能鉴定和数码维修工程师的考核认证标准融入到图书的各个知识点和技能点中,所有的知识技能在满足实际工作需要的同时也完全符合国家职业技能和数码维修工程师相关专业的考核规范。

读者通过学习不仅可以掌握电视机检修的各项知识技能,同时也可以申报相应的国家工程师资格或国家职业资格的认证,争取获得国家统一的专业技术资格证书,使得人生的职业规划和行业定位更加准确,真正实现知识技能与人生职业规划的巧妙融合。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心联合多家专业维修机构,组织众多高级维修技师、一线教师及多媒体技术工程师编写,特聘请国家电子行业资深专家韩广兴教授担任指导。书中所有的内容和维修资料均来源于实际工作,从而确保图书的实用性和权威性。

为了便于读者查阅,书中电路图中的元器件符号及其标注均与原机型电路图一致,未做标准化处理,在此特加以说明。

参编人员主要有韩雪涛、韩广兴、吴瑛、王新霞、张丽梅、郭海滨、孙涛、马楠、宋永欣、宋明芳、梁明、张鸿玉、张雯乐、吴玮、韩雪冬。

另外,为了更好地满足读者的需求,达到最佳的学习效果,本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持。除可获得免费的专业技术咨询外,每本图书都附赠价值 50 元的数码维修工程师远程培训基金(培训基金以“学习卡”的形式提供)。读者可凭借此卡登录数码维修工程师的官方网站(www.chinadse.org)获得超值技术服务。网站提供有最新的行业信息;大量的视频教学资源、图纸手册等学习资料及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息;知晓电子电气领域的业界动态;实现远程在线视频学习;下载需要的图纸、技术手册等学习资料。此外,读者还可以通过网站的技术交流平台进行技术交流与咨询。

学员通过学习和实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证,获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可通过以下方式与我们联系。

数码维修工程师鉴定指导中心

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022-83718162/83715667/13114807267

E-mail: chinadse@163.com

地址: 天津市南开区榕苑路 4 号天发科技园 8-1-401

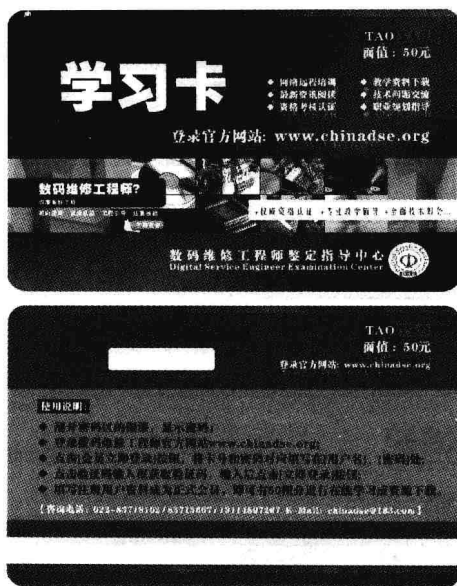
邮编: 300384

编 者

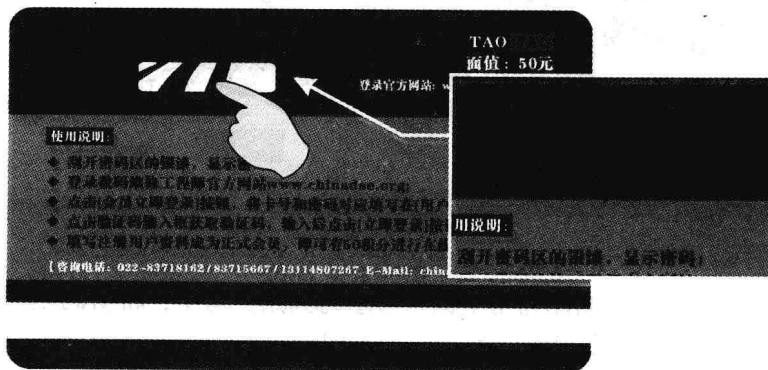
学习卡使用说明

您好, 欢迎使用学习卡登录数码维修工程师鉴定指导中心官方网站, 请按以下步骤使用学习卡。

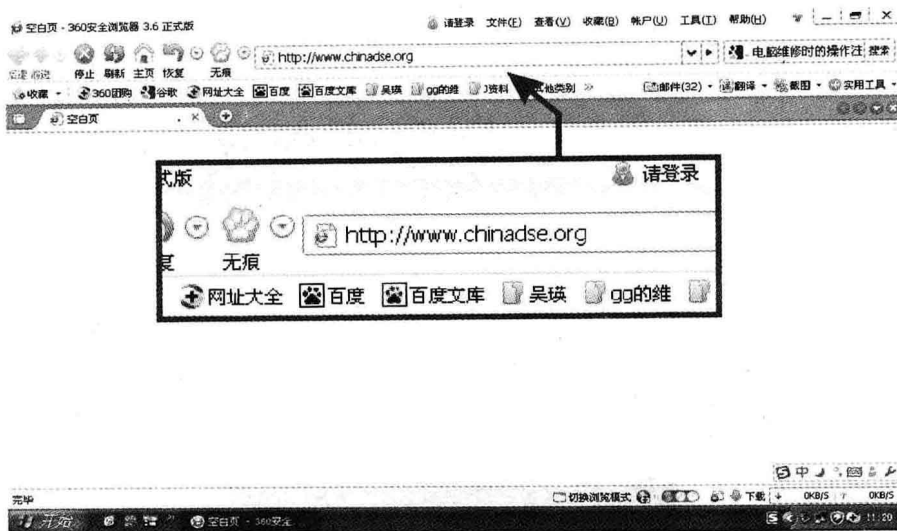
① 将书中所附赠的学习卡取出, 学习卡正面可看到学习卡面值、网站网址等信息, 背面可看到卡号、密码(涂有银漆)和使用说明, 如下图所示。



② 将密码区的银漆刮开, 即可得到本卡的登录密码, 如下图所示。



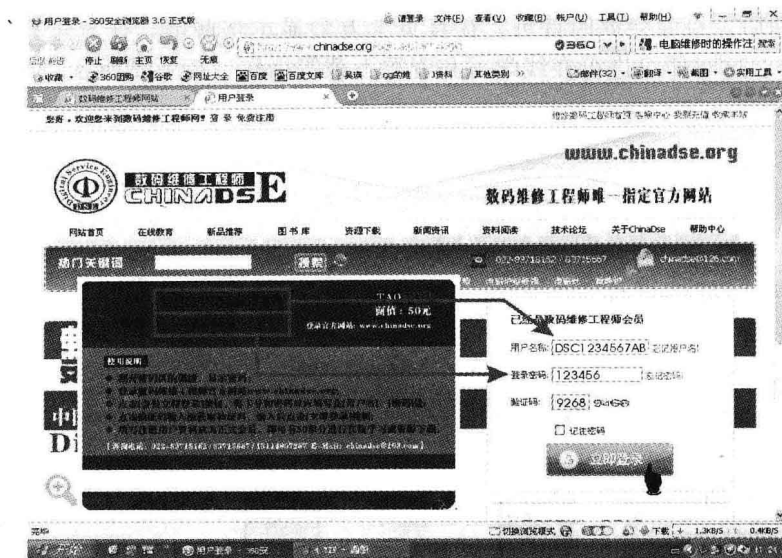
③ 打开计算机上的网络浏览器，在地址栏中输入网址“www.chinadse.org”后，按回车键，即可登录数码维修工程师官方网站，如下图所示。



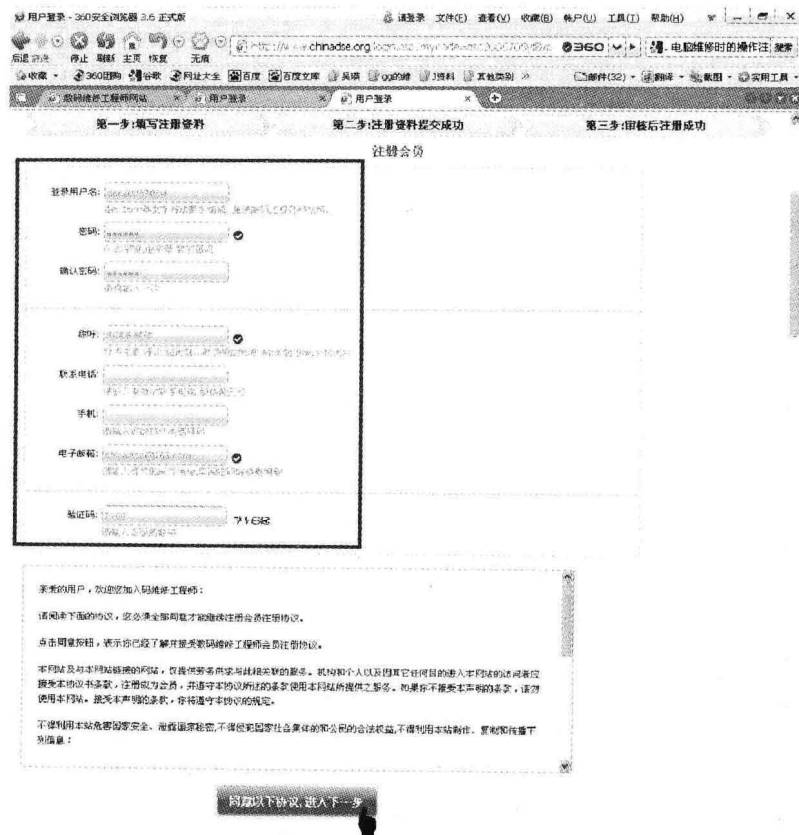
④ 待网站打开后，在首页右侧可找到“会员登录”，单击“会员 立即登录”进入登录界面，如下图所示。



⑤ 待登录界面打开后，将学习卡上的卡号填写到用户名中，将密码填写到登录密码中，填写好验证码后，单击“立即登录”按钮，如下图所示。



⑥ 用户名和密码正确后，页面将转到会员资料界面，在这里用户可对自己的用户名、昵称、密码、邮箱等信息进行填写或修改，将空缺项填写完毕后，认真阅读会员注册协议，并单击“同意以下协议、进入下一步”按钮，注册为会员，如下图所示。



⑦ 注册成功后，页面会返回首页，在首页上方会显示欢迎语，在首页右侧会显示用户昵称和剩余积分，这时便可进行在线学习和资源下载等操作，如下图所示。



目录

第1章 电视机系列产品检修前的准备	1
第1阶段 电视机系列产品检修时的工具仪表	1
1.1.1 电视机系列产品的主要检修工具和仪表	1
1.1.2 电视机系列产品的辅助检修设备	6
第2阶段 电视机系列产品检修安全注意事项	8
1.2.1 电视机系列产品检修中的人身安全	8
1.2.2 电视机系列产品检修中仪器、仪表及产品的安全	10
第2章 电视机系列产品的初步认识	12
第1阶段 了解彩色电视机的结构特点	12
2.1.1 CRT彩色电视机的整机结构	12
2.1.2 CRT彩色电视机的电路结构	17
第2阶段 了解液晶平板电视机的结构特点	24
2.2.1 液晶平板电视机的整机结构	24
2.2.2 液晶平板电视机的电路结构	28
第3阶段 了解等离子平板电视机的结构特点	38
2.3.1 等离子平板电视机的整机结构	38
2.3.2 等离子平板电视机的电路结构	43
第3章 电视机系列产品的检修特点	49
第1阶段 彩色电视机的故障特点	49
3.1.1 熟悉彩色电视机的工作流程	49
3.1.2 建立彩色电视机的检修思路	55
第2阶段 了解液晶平板电视机的检测特点	66
3.2.1 熟悉液晶平板电视机的工作流程	66
3.2.2 建立液晶平板电视机的检修思路	69

第3阶段 等离子平板电视机的检修特点	77
3.3.1 熟悉等离子平板电视机的工作流程	77
3.3.2 建立等离子平板电视机的检修思路	79
第4章 彩色电视机检修方法训练	88
第1阶段 彩色电视机电视信号接收电路的检修技能训练	88
4.1.1 彩色电视机电视信号接收电路的检修分析	88
4.1.2 彩色电视机电视信号接收电路的检修方法	90
第2阶段 彩色电视机电视信号处理电路的检修技能训练	97
4.2.1 彩色电视机电视信号处理电路的检修分析	97
4.2.2 彩色电视机电视信号处理电路的检修方法	100
第3阶段 彩色电视机音频信号处理电路的检修技能训练	106
4.3.1 彩色电视机音频信号处理电路的检修分析	106
4.3.2 彩色电视机音频信号处理电路的检修方法	106
第4阶段 彩色电视机行/场扫描电路的检修技能训练	111
4.4.1 彩色电视机行/场扫描电路的检修分析	111
4.4.2 彩色电视机行/场扫描电路的检修方法	111
第5阶段 彩色电视机系统控制电路的检修技能训练	118
4.5.1 彩色电视机系统控制电路的检修分析	118
4.5.2 彩色电视机系统控制电路的检修方法	120
第6阶段 彩色电视机开关电源电路的检修技能训练	123
4.6.1 彩色电视机开关电源电路的检修分析	123
4.6.2 彩色电视机开关电源电路的检修方法	125
第7阶段 彩色电视机显像管电路的检修技能训练	131
4.7.1 彩色电视机显像管电路的检修分析	131
4.7.2 彩色电视机显像管电路的检修方法	132
第5章 液晶平板电视机检修方法训练	137
第1阶段 液晶平板电视机电视信号接收电路的检修技能训练	137
5.1.1 液晶平板电视机电视信号接收电路的检修分析	137
5.1.2 液晶平板电视机电视信号接收电路的检修方法	139
第2阶段 液晶平板电视机视频解码电路的检修技能训练	143
5.2.1 液晶平板电视机视频解码电路的检修分析	143
5.2.2 液晶平板电视机视频解码电路的检修方法	145
第3阶段 液晶平板电视机数字图像处理电路的检修技能训练	147
5.3.1 液晶平板电视机数字图像处理电路的检修分析	147
5.3.2 液晶平板电视机数字图像处理电路的检修方法	147

第4阶段	液晶平板电视机音频信号处理电路的检修技能训练	151
5.4.1	液晶平板电视机音频信号处理电路的检修分析	151
5.4.2	液晶平板电视机音频信号处理电路的检修方法	152
第5阶段	液晶平板电视机系统控制电路的检修技能训练	155
5.5.1	液晶平板电视机系统控制电路的检修分析	155
5.5.2	液晶平板电视机系统控制电路的检修方法	157
第6阶段	液晶平板电视机电源电路的维修技能训练	160
5.6.1	液晶平板电视机电源电路的检修分析	160
5.6.2	液晶平板电视机电源电路的检修方法	161
第7阶段	液晶平板电视机液晶屏和驱动电路的检修技能训练	163
5.7.1	液晶平板电视机液晶屏和驱动电路的检修分析	163
5.7.2	液晶平板电视机液晶屏和驱动电路的检修方法	164
第8阶段	液晶平板电视机逆变器电路的检修技能训练	166
5.8.1	液晶平板电视机逆变器电路的检修分析	166
5.8.2	液晶平板电视机逆变器电路的检修方法	167
第6章	等离子平板电视机的检修方法训练	174
第1阶段	等离子平板电视机一体化调谐器电路的检修技能训练	174
6.1.1	等离子平板电视机一体化调谐器电路的检修分析	174
6.1.2	等离子平板电视机一体化调谐器电路的检修方法	176
第2阶段	等离子平板电视机视频解码电路的检修技能训练	178
6.2.1	等离子平板电视机视频解码电路的检修分析	178
6.2.2	等离子平板电视机视频解码电路的检修方法	180
第3阶段	等离子平板电视机数字图像处理电路的检修技能训练	183
6.3.1	等离子平板电视机数字图像处理电路的检修分析	183
6.3.2	等离子平板电视机数字图像处理电路的检修方法	184
第4阶段	等离子平板电视机音频信号处理电路的检修技能训练	194
6.4.1	等离子平板电视机音频信号处理电路的检修分析	194
6.4.2	等离子平板电视机音频信号处理电路的检修方法	195
第5阶段	等离子平板电视机系统控制电路的检修技能训练	200
6.5.1	等离子平板电视机系统控制电路的检修分析	200
6.5.2	等离子平板电视机系统控制电路的检修方法	202
第6阶段	等离子平板电视机电源电路的检修技能训练	204
6.6.1	等离子平板电视机电源电路的检修分析	204
6.6.2	等离子平板电视机电源电路的检修方法	213

第1章 电视机系列产品检修前的准备



学习规划

本章的主要目标是让读者了解在检修电视机产品前的一些准备工作，认识电视机系列产品检修时的工具仪表，了解并掌握电视机系列产品在检修过程中所需要注意的人身安全和设备安全。根据学习计划，本章主要分为2个阶段。

第1阶段：电视机系列产品检修时的工具仪表。

第2阶段：电视机系列产品检修安全注意事项。

第1阶段 电视机系列产品检修时的工具仪表



1.1.1 电视机系列产品的主要检修工具和仪表

电视机系列产品是用来观看电视节目的显示设备，电路结构比较复杂，元器件种类较多，比较容易损坏，因此就需要对电视机系列产品进行检修。在检修前，要准备好检修时所需要的检修工具及仪器、仪表等设备，并搭建好检修平台，如图1-1所示。

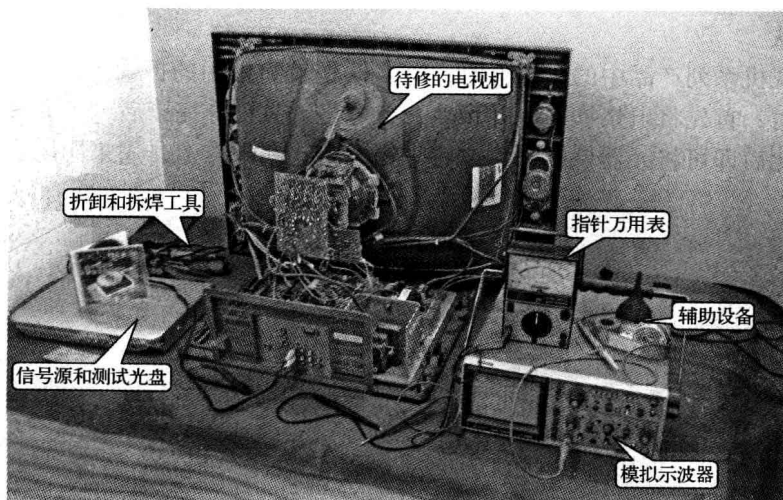


图 1-1 电视机系列产品的检修平台

1. 拆卸和拆焊工具

在对电视机系列产品进行检修时,通常都需要对电视机进行拆卸,以及对元器件进行拆卸和焊接,常用的工具有螺丝刀、电烙铁、吸锡器及热风焊机等。

(1) 螺丝刀

螺丝刀是必不可少的拆卸工具,主要用来对电视机产品的外壳及电路板部分进行拆卸,如图 1-2 所示。常用的螺丝刀类型有一字螺丝刀和十字螺丝刀,分别对应电视机上的一字螺钉和十字螺钉。

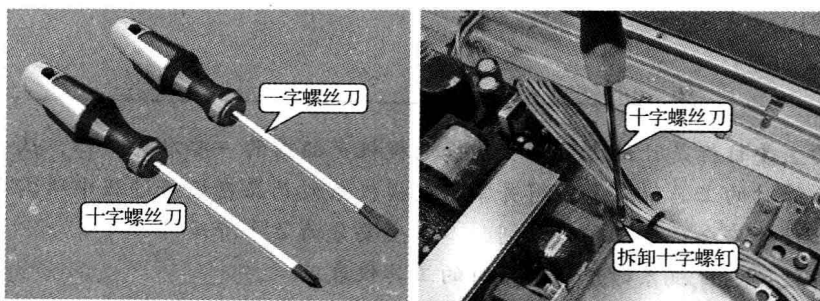


图 1-2 螺丝刀



热线咨询

Q: 螺丝刀的规格多种多样,在进行电视机系列产品的拆卸时,应注意哪些?

A: 由于螺钉的规格、大小各不相同,因此螺丝刀的规格也有很多,在使用螺丝刀进行螺钉的拆卸时,一定要选择规格相符的螺丝刀进行拆卸,螺丝刀的刀头要贴合螺钉的槽。若螺丝刀的规格过大或过小,则可能会损坏固定螺钉或螺丝刀本身,且在大部分电视机产品中,使用的螺丝刀都是十字螺丝刀,在比较特殊的产品中使用一字螺丝刀。

(2) 电烙铁

在拆卸电视机系列产品中的元器件时,电烙铁是最为常用的拆焊工具,如图 1-3 所示。在使用电烙铁时,首先将电烙铁通电并预热,待电烙铁头预热完毕后,再去加热元器件的焊点,待焊锡熔化后即可将元器件拆下,或将焊锡丝熔化在焊点上,用来固定元器件。

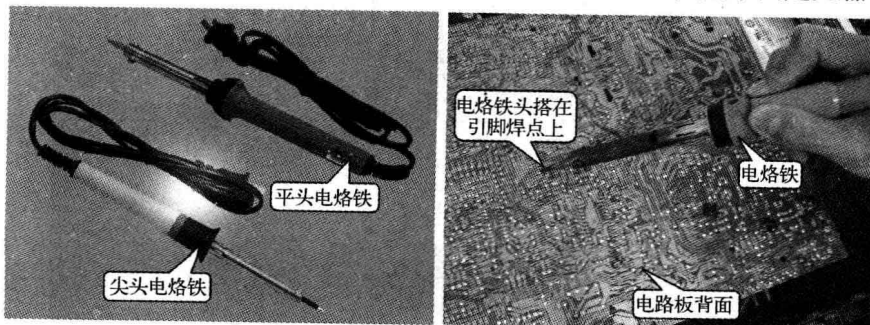


图 1-3 电烙铁



热线咨询

Q: 电烙铁只能将焊点的焊锡熔化, 怎么样才能移除焊锡呢?

A: 电烙铁将焊点处的焊锡熔化后, 需要借助吸锡器将多余的焊锡吸除。

(3) 吸锡器

吸锡器主要用来与电烙铁配合使用, 电烙铁将焊锡熔化后, 可以使用吸锡器将熔化的焊锡吸除, 从而将元器件拆下, 如图 1-4 所示, 避免电烙铁移开后, 焊锡又重新凝固在焊点上。

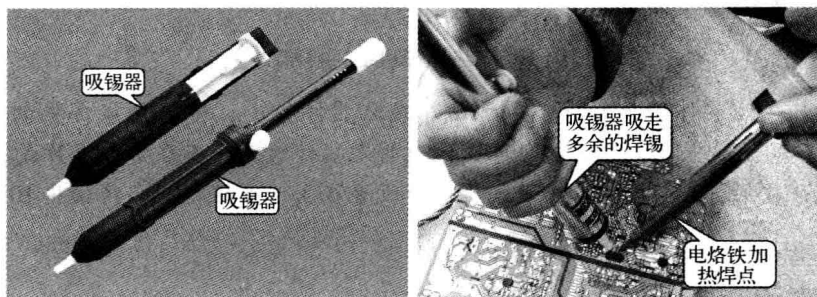


图 1-4 吸锡器

(4) 热风焊机

热风焊机是在拆卸贴片式元器件或集成电路时比较常用的一种拆焊设备, 如图 1-5 所示。热风焊机通过风枪嘴对元器件焊点的焊锡进行加热, 加热一段时间后, 即可将焊锡熔化, 再使用镊子等取下元器件即可。

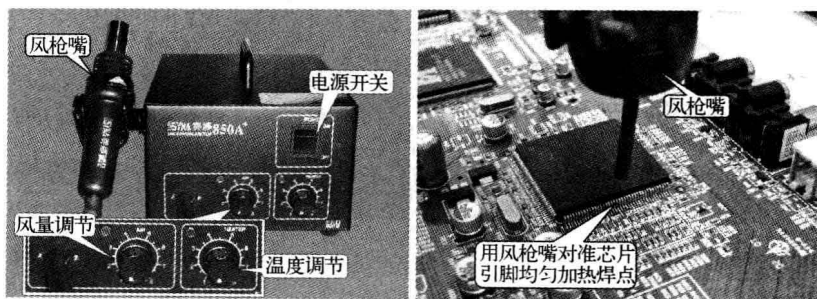


图 1-5 热风焊机



热线咨询

Q: 贴片式元器件的形状多种多样, 一个热风焊机就能拆卸所有的元器件吗? 对于风速和温度的设置有什么要求呢?

A: 热风焊枪的风枪嘴是可更换的, 一般配备有多个风枪嘴, 如图 1-6 所示。在进行

元器件的拆卸时,可以选择不同的风枪嘴对元器件进行加热。在更换风枪嘴时需注意,一定要在断电,且热风焊机的风枪嘴冷却后再进行更换,且固定螺钉要拧紧,以免在使用过程中脱落,造成人身伤害或财产损失。

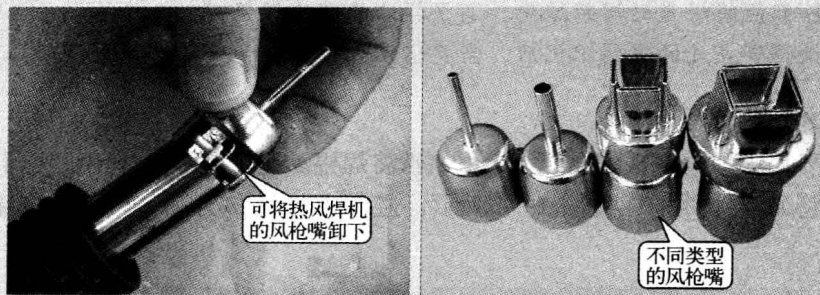


图 1-6 热风焊机的风枪嘴

在进行贴片式元器件的拆卸时,由于贴片式元器件较小,可将热风焊机的温度设置在 4~5 级之间,风速设置在 1~2 级之间,以免将元器件吹跑。而在拆卸贴片式集成电路时,可将热风焊机的温度设置在 5~6 级之间,风速设置在 3~4 级之间。待预热 10~30 秒后,即可将焊点融化。



专家提醒

使用电烙铁或热风焊机对电路板元器件拆卸完毕后,需要将其放置到专用的支架上进行冷却,切不可随意摆放,以免发生人员烫伤或火灾事故。图 1-7 为电烙铁和热风焊枪的支架。

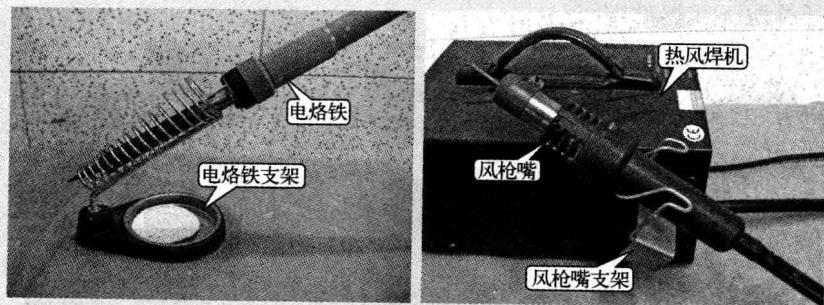


图 1-7 电烙铁和热风焊枪的支架

2. 检测仪器和仪表

在进行电视机系列产品的检测时,万用表和示波器是必不可少的检测设备。

(1) 万用表

万用表是电视机系列产品检修时必备的仪表,主要用来测量电视机中电子元器件的阻值及关键测量点的电压值。检修时经常使用的指针万用表和数字万用表如图 1-8 所示。

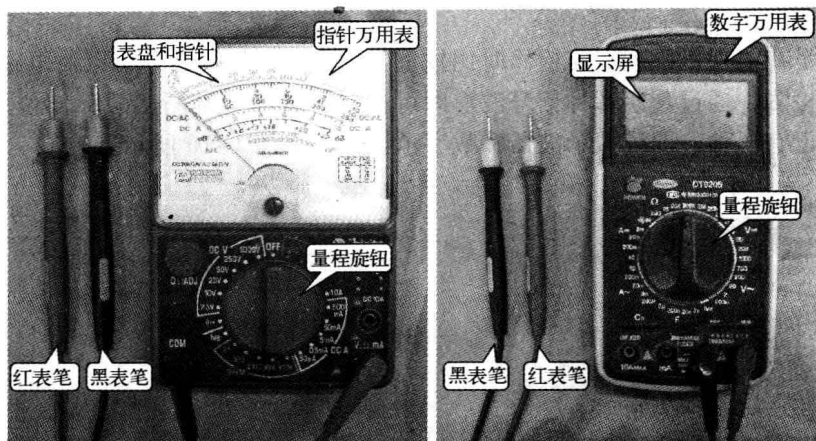


图 1-8 指针万用表和数字万用表

使用万用表时, 首先应确定被测数据的类型, 即电阻值、电压值或电流值, 再将万用表的量程调整到相应的挡位上即可进行检测。例如, 检测 +5V 电压值时, 应将万用表调整到“直流 10V”电压挡, 将黑表笔接地端, 红表笔搭在被测部位上, 根据指针的指示便可读出读数, 如图 1-9 所示。

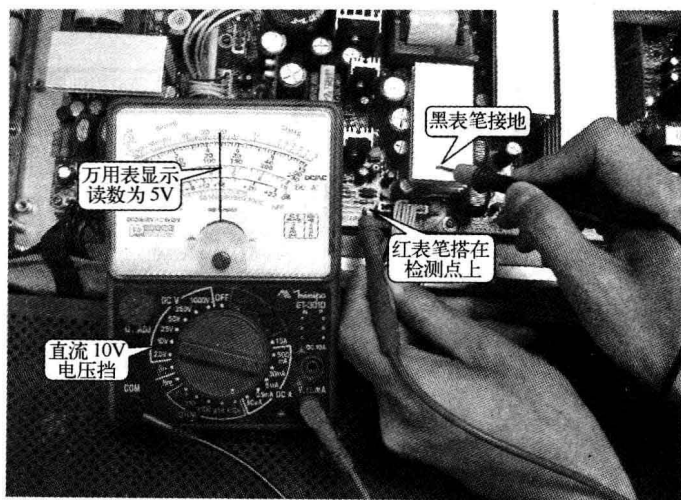


图 1-9 使用万用表进行数据的检测



热线咨询

Q: 在电视机系列产品的检修中, 使用指针万用表和数字万用表进行检测, 各自的优势是什么?

A: 指针万用表使用指针进行数值的指示, 因此在检测过程中, 可以方便的观测到电压值或电阻值的变化过程。而数字万用表具有显示直观、检测准确等优点, 但无法观测到数值的变化过程。因此在进行检测时, 可以根据实际的用途进行选择。