

# 电工电子技能培训 大讲堂

DIANGONG DIANZI JINENG PEIXUN DAJIANGTANG



## 显像管检测与再生 技能短训教程

张新德 等编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



电工电子技能培训大讲学

# 显像管检测与再生 技能短训教程

张新德 等编



机械工业出版社

本书用通俗易懂的语言介绍了电视机和显示器显像管的检测、换修、调整、代换、再生和换主板方面的实用知识。书中采用图文结合的方式,进行了“课件式”的介绍,具有直观性、实用性和可操作性。本书是一本侧重于电视机显像管和显示器显像管检测、更换、修理、再生和换新板的自学或教学入门级培训用书。

本书适用于困难企业在职职工、技能提升培训人员、转岗转业培训人员、返乡农民工的职业技能培训教材;也可供创业培训人员,待就业的大学毕业生、留在城里的再就业农民工等的短期技能培训人员,新成长劳动力储备性技能培训人员阅读;也可作为职业高中、中等专业技术学校、技工学校师生的参考资料。

## 图书在版编目(CIP)数据

显像管检测与再生技能短训教程/张新德等编. —北京:机械工业出版社, 2010. 1

(电工电子技能培训大讲堂)

ISBN 978-7-111-29101-5

I. 显… II. 张… III. ①显像管-故障检测-技术培训-教材②显像管-故障修复-技术培训-教材 IV. TN141.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 212827 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:刘星宁 责任编辑:任 鑫

版式设计:张世琴 封面设计:鞠 杨

责任校对:樊钟英 责任印制:乔 宇

北京双青印刷厂印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm·6.875 印张·199 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-29101-5

定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面防伪标均为盗版

## 出版说明

随着我国经济的飞速发展,工业化与信息化的融合及节能减排等政策的层层推进,为技术创新发展提出了更高的要求;同时,我国还是一个制造业大国,并处在向制造强国转化的过程,在拥有大量劳动者的同时,努力提高劳动者的素质,使其更好地适应技术的发展及社会的需要,不仅可以更好地服务于产业的发展,也是构建和谐社会的基本要素。

电工电子技术渗透于各行各业,吸纳的就业人口众多,向劳动者普及基本知识技能,一直是我们努力的目标。我们在电工电子技术出版领域积累了大量优秀的作者资源,出版了大批优秀的图书,受到了读者的欢迎。

我们针对初学者学习基础比较薄弱,从事的工作对技能要求比较高的特点,将优秀作者和优势作品进行整合及筛选,打造成崭新的强电、弱电、电子《电工电子技术培训大讲堂》系列图书,本系列图书具有内容全面、结构清晰、编排合理,层次丰富、细节突出等优点,可以为学习者提供多种选择的特点,具体内容涵盖了:电工电子基础知识入门、电工技能提高、电子仪器仪表使用、家电维修等。

本系列图书在强大的策划团队努力下,力图做到:1)理论够用、内容实用,讲解清晰;2)篇幅适中,便于学习,立竿见影;3)初级入门为主,多层次扩展,适当向技能提高延伸;4)体裁形式多样,写作形式多样;5)适应性强,多行业多领域的电工电子技术学习者都可适用。

本系列图书的出版得到了众多“明星”作者的全力支持,他们在百忙之中为图书内容的撰写、修订及改写付出了大量的精力,查阅了大量的资料,进行了系统化的对比和分析,在此对他们的辛勤劳动表示感谢,希望本系列图书可以为读者提高知识技能、拓宽视野提供一些有益的、具体的帮助。

为了不断丰富和完善《电工电子技术培训大讲堂》系列图书的内容及提高图书的质量,欢迎广大读者提出宝贵意见和建议,及时向出版单位反馈信息。

机械工业出版社

## 前 言

显像管是电视机和显像器的重要显示器件，也是电视机和显示器中使用寿命最长的部件，具有较大的维修和再利用价值。本书从充分发挥显像管的回收和利用价值出发，从技术的角度全面介绍了显像管的基本工作原理和激活再生方法，以帮助广大显像管回收、维修人员，特别是再就业培训的初学者全面掌握显像管的维修和再生技术。

值得指出的是：本书只从技术角度介绍了还在正常使用寿命期显像管的激活和维修技术，对于超过正常使用寿命显像管的激活和再生只作技术探讨，不提倡回收再利用，并特别提醒注意操作安全。

本书在编写和出版过程中，得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持和帮助，刘淑华、袁文初、刘运和、刘晔、陈秋玲、张新春、张新衡、张健梅、张美兰、胡代春、胡清华、胡红娟、张和花等同志也参加了部分内容的编写、资料收集、整理和文字录入等工作。

由于编者水平有限，书中错漏之处在所难免，还请广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 出版说明

## 前言

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 显像管基础 .....         | 1  |
| 第一节 显像管的分类 .....        | 1  |
| 一、按显示图像的色彩分类 .....      | 1  |
| 二、按用途分类 .....           | 1  |
| 三、按曲率半径的大小分类 .....      | 2  |
| 四、按屏幕尺寸分类 .....         | 6  |
| 五、按管颈粗细分类 .....         | 7  |
| 六、按色彩再现方式分类 .....       | 9  |
| 第二节 显像管的命名 .....        | 14 |
| 一、我国彩色显像管型号的命名方法 .....  | 14 |
| 二、美国显像管型号的命名方法 .....    | 15 |
| 三、日本显像管型号的命名方法 .....    | 15 |
| 四、西欧显像管型号的命名方法 .....    | 16 |
| 五、国际上显像管型号的统一命名方法 ..... | 16 |
| 第三节 显像管的组成 .....        | 16 |
| 一、黑白显像管的组成 .....        | 16 |
| 二、彩色显像管的组成 .....        | 19 |
| 三、显像管管脚 .....           | 20 |
| 四、显像管电极 .....           | 21 |
| 五、荧光粉和黑底 .....          | 21 |
| 六、偏转线圈 .....            | 21 |
| 第四节 显像管参数 .....         | 22 |
| 一、显像管机械参数 .....         | 22 |
| 二、显像管电性能参数 .....        | 23 |
| 三、显像管特性参数 .....         | 26 |
| 四、显像管光性能参数 .....        | 30 |



|                            |    |
|----------------------------|----|
| 五、显像管管脚参数 .....            | 32 |
| 第五节 显像管主要技术特点 .....        | 34 |
| 一、平面显像管的技术特点 .....         | 34 |
| 二、超平面显像管的技术特点 .....        | 35 |
| 三、纯平面显像管的技术特点 .....        | 35 |
| 四、大屏幕显像管的技术特点 .....        | 37 |
| 五、显示器显像管的镀膜技术特点 .....      | 37 |
| 第六节 具体显像管的技术特点简介 .....     | 38 |
| 一、JVC 平面彩色显像管的技术特点 .....   | 38 |
| 二、松下辉聚显像管的技术特点 .....       | 38 |
| 三、索尼特丽珑显像管的技术特点 .....      | 39 |
| 四、三菱钻石珑显像管的技术特点 .....      | 39 |
| 五、三星 IFT 丹娜显像管的技术特点 .....  | 40 |
| 六、LG 未来窗显像管的技术特点 .....     | 40 |
| 七、东芝超级晶丽显像管的技术特点 .....     | 40 |
| 八、大屏幕投影显像管的技术特点 .....      | 41 |
| 九、荫罩式显像管与荫栅式显像管的技术特点 ..... | 41 |
| 十、进口显像管的技术特点 .....         | 41 |
| 第七节 显像管工作原理的定性理解 .....     | 42 |
| 第二章 显像管的检测工具与拆卸 .....      | 45 |
| 第一节 通用检测工具 .....           | 45 |
| 一、万用表 .....                | 45 |
| 二、电烙铁 .....                | 51 |
| 三、整形钳 .....                | 51 |
| 四、清洁刷 .....                | 52 |
| 五、绝缘电阻表 .....              | 52 |
| 第二节 专用检测工具 .....           | 53 |
| 第三节 显像管的拆卸 .....           | 56 |
| 第三章 显像管检测方法 with 技巧 .....  | 59 |
| 第一节 显像管检修基本方法与技巧 .....     | 59 |
| 一、检修显像管的基本方法 .....         | 59 |
| 二、判别显像管有无检修价值的基本方法 .....   | 61 |
| 第二节 显像管老化的判断方法与技巧 .....    | 62 |



|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 一、判别显像管是否老化的直观方法 .....           | 62        |
| 二、显像管老化的检测方法 .....               | 63        |
| 三、显示器显像管老化的处理方法 .....            | 64        |
| <b>第三节 显像管磁化检修方法与技巧 .....</b>    | <b>64</b> |
| 一、彩色显像管磁化的原因及处理方法 .....          | 64        |
| 二、显示器显像管磁化的检测方法 .....            | 65        |
| 三、显示器显像管磁化的消除方法 .....            | 65        |
| <b>第四节 显像管光栅异常检修方法与技巧 .....</b>  | <b>67</b> |
| 一、显像管光栅异常的原因 .....               | 67        |
| 二、荫罩式显像管有水波纹和水平暗线的原因分析 .....     | 68        |
| 三、显像管散焦的检测方法 .....               | 69        |
| 四、显像管散焦的判断方法 .....               | 69        |
| 五、显像管电子束聚焦不良的原因分析 .....          | 70        |
| 六、显像管聚焦不良故障的处理方法 .....           | 70        |
| 七、显像管色纯不良的检修方法 .....             | 71        |
| 八、显像管局部偏色的检修方法 .....             | 71        |
| 九、显像管白平衡不良的检修方法 .....            | 72        |
| <b>第五节 检修显像管灯丝故障的方法与技巧 .....</b> | <b>72</b> |
| 一、如何消除开机瞬间显像管灯丝的闪亮现象 .....       | 72        |
| 二、判别显像管灯丝断路的方法 .....             | 72        |
| 三、防止显像管灯丝烧断的方法 .....             | 72        |
| 四、显像管灯丝烧断的修复方法 .....             | 73        |
| 五、显像管灯丝与阴极碰极、漏电的修复方法 .....       | 73        |
| <b>第六节 检修显像管极片故障的方法与技巧 .....</b> | <b>75</b> |
| 一、显像管阴极发射能力减弱的判断及处理方法 .....      | 75        |
| 二、显像管碰极的修复方法 .....               | 75        |
| 三、显像管阴极是否短路的判断方法 .....           | 76        |
| 四、显像管内部极间短路的检测方法 .....           | 76        |
| 五、显像管极间漏电的检测方法 .....             | 77        |
| 六、显像管极间有杂质的检测方法 .....            | 77        |
| 七、显像管碰极或极间漏电的判别方法 .....          | 77        |
| 八、显像管阴、栅碰极的修复方法 .....            | 79        |
| 九、显像管栅极、加速极碰极的修复方法 .....         | 79        |
| 十、显像管高压极与聚焦极或加速极碰极的修复方法 .....    | 79        |



|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 十一、显像管断极的判别方法 .....               | 80        |
| 十二、显像管极间打火的修理方法 .....             | 81        |
| <b>第七节 检修显像管管脚与管座的方法与技巧 .....</b> | <b>81</b> |
| 一、显像管管脚顺序的判断方法 .....              | 81        |
| 二、显像管管脚间绝缘性能的判别方法 .....           | 83        |
| 三、显像管管脚护套故障的修理方法 .....            | 83        |
| 四、显像管管座不良的修理方法 .....              | 83        |
| 五、显像管管座聚焦极对尾板放电的修理方法 .....        | 85        |
| 六、彩色显像管管座聚焦极漏电的修理方法 .....         | 85        |
| 七、彩色显像管管座聚焦盒漏电的修理方法 .....         | 86        |
| 八、显像管管座放电腔的维修与改善 .....            | 86        |
| 九、显像管管座内部氧化的处理方法 .....            | 87        |
| <b>第八节 检修显像管玻璃体的方法与技巧 .....</b>   | <b>87</b> |
| 一、显像管漏气的检测方法 .....                | 87        |
| 二、判别彩色显像管漏气的程度 .....              | 88        |
| 三、彩色显像管管颈破裂的原因 .....              | 88        |
| 四、防止彩色显像管管颈破裂的方法 .....            | 90        |
| 五、彩色显像管内部真空度变差的原因 .....           | 91        |
| 六、显像管外壁石墨涂层脱落的处理方法 .....          | 91        |
| <b>第九节 检修显像管打火故障的方法与技巧 .....</b>  | <b>91</b> |
| 一、彩色显像管打火的故障表现 .....              | 91        |
| 二、彩色显像管打火的危害及防治方法 .....           | 92        |
| 三、彩色显像管高压打火的修复方法 .....            | 92        |
| 四、彩色显像管高压嘴打火的检查方法 .....           | 93        |
| 五、显像管高压包和高压嘴打火的处理方法 .....         | 93        |
| 六、显像管高压打火的处理方法 .....              | 95        |
| 七、显像管高压帽或锥体部位打火的处理方法 .....        | 95        |
| 八、显像管高压帽及尾座打火的处理方法 .....          | 96        |
| <b>第十节 显像管综合类故障检修方法与技巧 .....</b>  | <b>96</b> |
| 一、显像管管座及高压帽的防潮处理技巧 .....          | 96        |
| 二、显像管有无高压的简易检测方法 .....            | 96        |
| 三、直观判断显像管是否老化、漏气和碰极的方法 .....      | 97        |
| 四、显示器偏转线圈常见故障的检修方法 .....          | 97        |
| 五、显像管黑屏故障检修技巧 .....               | 98        |



|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 六、显像管有字符无亮度的故障判断 .....                                | 98         |
| 七、显像管外壁放电作地线容易引起测量误差 .....                            | 99         |
| 八、显像管聚焦引线放电的处理方法 .....                                | 99         |
| 九、显像管聚焦极电压跌落的修复方法 .....                               | 99         |
| 十、显像管受潮的处理方法 .....                                    | 99         |
| <b>第四章 显像管调整与调试 .....</b>                             | <b>101</b> |
| 一、彩色显像管色纯度的调整 .....                                   | 101        |
| 二、彩色显像管磁化后的调整 .....                                   | 103        |
| 三、彩色显像管静会聚的调整 .....                                   | 104        |
| 四、显像管动会聚不良的调整 .....                                   | 107        |
| 五、显像管黑白平衡不良的调整 .....                                  | 109        |
| 六、显像管代换后的电路调整 .....                                   | 112        |
| 七、大屏幕显像管代换后的调整 .....                                  | 113        |
| <b>第五章 显像管拆修实例 .....</b>                              | <b>115</b> |
| <b>第一节 电视机显像管检修实例 .....</b>                           | <b>115</b> |
| 一、彩电开机较长时间后才出现光栅，图像散焦，调大亮度和对比度时<br>图像拖尾 .....         | 115        |
| 二、彩电刚开机时图像模糊，数十分钟后图像才清晰 .....                         | 115        |
| 三、彩电屏幕出现某基色拖尾，并随对比度、亮度及色饱和度变化 .....                   | 116        |
| 四、彩电显像管聚焦不良 .....                                     | 116        |
| 五、彩电显像管图像模糊不清 .....                                   | 116        |
| 六、彩电出现亮度严重不足 .....                                    | 117        |
| 七、TCL9329 彩电，开机伴音正常，但屏幕无光栅 .....                      | 117        |
| 八、TCL9425 彩电，开机后满屏红光栅且伴有回扫线 .....                     | 118        |
| 九、长城 G8363MF 彩电，开机有图像，但随后淡化消失，光栅偏向<br>绿色，亮度逐渐升高 ..... | 118        |
| 十、长虹 2169 彩电，据用户介绍刚开始为多次开机能工作，后来<br>发展为不能开机 .....     | 119        |
| 十一、长虹 2919 彩电，开机后图像光暗、散焦 .....                        | 119        |
| 十二、长虹 C2530 彩电，开机后屏幕出现很亮的带回扫线的白光栅 .....               | 120        |
| 十三、长虹 C2588A 彩电，开机后屏幕呈现一片蓝色光栅且带有<br>回扫线 .....         | 120        |
| 十四、长虹 C2588A 彩电，开机后彩色散焦，光栅左部也有干扰<br>横条 .....          | 120        |



- 十五、长虹 C2588V 彩电, 开机后伴音正常, 但满屏红光栅且带有回扫线 ..... 121
- 十六、长虹 C2589 彩电, 开机后满屏蓝光栅, 且有回扫线, 数秒后保护关机 ..... 121
- 十七、长虹 C2591AV 彩电, 开机后无图像, 约 0.5h 后出现图像, 并且越来越清晰 ..... 121
- 十八、长虹 C2592AV 彩电, 收看时伴音正常, 但满屏蓝色, 且带有回扫线 ..... 121
- 十九、长虹 C2919PK 彩电, 刚开机时图像正常, 约过几秒钟后, 图像消失, 场幅压缩, 屏幕左边有亮点 ..... 122
- 二十、长虹 C2919PK 彩电, 开机后有伴音无图像, 光栅上有回扫线 ... 122
- 二十一、长虹 C2919 彩电, 开机后出现高压拉弧的“滋滋”声后, 马上进入待机状态 ..... 122
- 二十二、长虹 C2992 彩电, 开机后光栅暗, 图像不清晰, 调节亮度电位器变化不大 ..... 123
- 二十三、长虹 C3898 彩电, 开机后无光栅 ..... 123
- 二十四、长虹 R2518 彩电, 开机后色纯不良 ..... 123
- 二十五、创维 8000T-2199 彩电, 开机后机内有高压打火声, 无图像、无光栅 ..... 123
- 二十六、创维 CTV-8213KNK 彩电, 开机后图像出现双色, 按键轻微漏电 ..... 124
- 二十七、创维 CTV-8298WF 彩电, 开机后屏幕上出现移动的噪点, 并发出一股臭味 ..... 124
- 二十八、电视机亮度和对比度开到最大时, 图像出现绿色拖尾线 ..... 125
- 二十九、东芝 2500XH 彩电, 开机后光栅亮度很暗, 图像模糊不清, 调节亮度旋钮无效 ..... 126
- 三十、东芝 2500XH 彩电, 开机后图像模糊不清 ..... 126
- 三十一、东芝 2500XH 彩电, 开机后屏幕无光栅, 关机时有亮点 ..... 126
- 三十二、东芝 2500XH 彩电, 开机时图像模糊不清, 收看约 15min 后, 图像逐渐恢复正常 ..... 126
- 三十三、东芝 2806XH 彩电, 开机后图像模糊, 收看一段时间后, 图像由模糊变至清晰 ..... 127
- 三十四、东芝 289X4MH 彩电, 屏幕偶尔出现数根绿色水平亮线 ..... 127
- 三十五、东芝 289X6M2 彩电, 开机后显像管灯丝亮, 但屏幕无光栅 ... 127



|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 三十六、东芝 289X8M 彩电, 刚开机时图像模糊不清, 收看一段时间后逐渐清晰 .....            | 127 |
| 三十七、东芝 2950XHC 彩电, 收看电视节目时, 伴音正常, 但图像模糊不清晰 .....           | 128 |
| 三十八、东芝 2999UXC 彩电, 收看电视节目时, 伴音正常, 但图像模糊不清 .....            | 128 |
| 三十九、东芝 32DW5UH 型宽屏彩电, 图像背景偏黄色 .....                        | 128 |
| 四十、东芝 34G6UXC 彩电, 开机后红、绿指示灯交替闪烁, 机器处于保护状态 .....            | 129 |
| 四十一、东芝 48PJ7UC 型背投彩电, 屡烧行管 .....                           | 130 |
| 四十二、福日 2125 彩电, 管座易损坏 .....                                | 130 |
| 四十三、海尔 HP-2559 彩电, 开机后屏幕图像有横向干扰线, 上边缘有轻微压缩 .....           | 130 |
| 四十四、海尔 HP-2989A2 彩电, 开机后屏幕光栅极暗, 数分钟后自动停机 .....             | 130 |
| 四十五、海尔 HP-2989A2 彩电, 开机一段时间内亮度较暗, 图像变淡, 若开大亮度, 则聚焦变差 ..... | 131 |
| 四十六、乐华 R-2998S 彩电, 使用中突然无光栅无图像, 机内冒烟且有焦味, 但伴音正常 .....      | 131 |
| 四十七、日立 CMT2518 彩电, 开机后光栅亮度不够 .....                         | 132 |
| 四十八、日立 CMT2518 彩电, 开机后有伴音、但无光栅 .....                       | 133 |
| 四十九、日立 CPT217SF/DU 彩电, 开机后约 3min 屏幕一片白雾, 随后图像慢慢变得清晰 .....  | 133 |
| 五十、日立 SF-2403 彩电, 开机后屏幕逐渐变为深绿色并伴有回扫线, 随后自动关机 .....         | 134 |
| 五十一、三星 CS-7277P 彩电, 开机后全屏红色, 无图像, 关机后再开机故障重现 .....         | 134 |
| 五十二、三洋 CTP-59208 彩电, 刚开机时有一片模糊的图像, 随后图像暗淡, 且清晰度差 .....     | 135 |
| 五十三、松下 TC-D25C 彩电, 开机后屏幕无光栅, 但伴音正常 .....                   | 135 |
| 五十四、松下 TC-D25C 彩电, 开机后屏幕只有绿色光栅, 无图像, 其他功能均正常 .....         | 136 |
| 五十五、索华 KV-1882 彩电, 开机后光栅偏蓝, 调大亮度和对比度时出现绿色拖尾, 且会聚不良 .....   | 136 |



|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 五十六、索华 KV-F25MF1 彩电, 开机后无光栅, 但伴音正常 .....                        | 137 |
| 五十七、索尼 KP-7222PSE 彩电, 开机后图像模糊 .....                             | 137 |
| 五十八、索尼 KV-2553TC 彩电, 开机后光栅偏色且有回扫线 .....                         | 139 |
| 五十九、索尼 KV-G2511 彩电, 开机后屏幕左右两边彩色异常,<br>但中间 1/3 图像色彩正常 .....      | 139 |
| 六十、索尼 KV-G25M1 彩电, 开机后光栅雪花点正常, 但有杂波 .....                       | 139 |
| 六十一、索尼 KV-L34MF1 彩电, 雨季经常出现很响的高压打火<br>现象 .....                  | 139 |
| 六十二、夏普 25N42-E2 彩电, 开机后无光栅、无伴音 .....                            | 140 |
| 六十三、夏普 29S21-A1 彩电, 开机后光栅左边亮, 右边暗 .....                         | 140 |
| 六十四、夏普 C-1837DK 彩电, 收看过程图像颜色偏色 .....                            | 141 |
| 六十五、显像管出现某基色拖尾, 并随对比度、亮度及色饱和度增大<br>而更加严重 .....                  | 141 |
| 六十六、显像管的亮度调节到最大时, 画面仍不清晰 .....                                  | 141 |
| 六十七、显像管开大亮度, 仍较暗 .....                                          | 142 |
| 六十八、显像管亮度较暗, 图像淡薄, 当调大亮度、对比度和<br>饱和度时, 图像模糊, 聚焦发散, 图像严重拖尾 ..... | 142 |
| 六十九、显像管所带静电异常 .....                                             | 144 |
| 七十、显像管图像亮度低、模糊不清、明暗对比度差 .....                                   | 144 |
| 七十一、显像管图像模糊不清, 亮度变低, 偏色, 有时还存在缺<br>某种颜色的现象 .....                | 145 |
| 七十二、游戏机显像管, 出现满屏绿光栅 .....                                       | 145 |
| 第二节 显示器显像管检修实例 .....                                            | 146 |
| 一、显示屏出现色斑, 产生色纯不良现象 .....                                       | 146 |
| 二、显示器黑屏, 调亮度无效, 随后闪亮, 调节电位器后能正常<br>显示 .....                     | 146 |
| 三、显示器刚开机有声音, 无光栅, 0.5h 左右才能出现画面 .....                           | 147 |
| 四、显示器偏色 .....                                                   | 147 |
| 五、显示器屏幕图像变形 .....                                               | 148 |
| 六、显示器屏幕闪烁 .....                                                 | 148 |
| 七、显示器有放电声且随图像大小变化, 图像夹杂有不规则的横条 ..                               | 148 |
| 八、Asahi 17in 显示器, 开机后散焦, 亮度上升 .....                             | 149 |
| 九、AST 显示器, 图像不稳, 亮度低 .....                                      | 149 |
| 十、Cotton 17in 显示器, 在使用中瞬间断电, 恢复通电后显示器右                          |     |



|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| 下角严重偏色 .....                                                 | 150        |
| 十一、EMC 17in 显示器, 开机时显像管管颈处有打火现象 .....                        | 150        |
| 十二、EMC ND-848F 显示器, 开机后有“吱吱”声, 指示灯亮, 数分<br>钟后才慢慢出现图像 .....   | 150        |
| 十三、IBM 2235-00N 显示器, 开机后指示灯亮, 但无光栅 .....                     | 151        |
| 十四、IBM G70 显示器开机后光栅偏暗 .....                                  | 151        |
| 十五、IBM G70 显示器, 开机后屏幕上有黑线干扰 .....                            | 152        |
| 十六、IBM SVGA 显示器, 开机后屏幕亮度偏暗, 调亮度电位器<br>无效 .....               | 152        |
| 十七、IBM8513 显示器, 开机后屏幕偏紫色 .....                               | 152        |
| 十八、LG CB561BN 显示器, 开机后图像模糊, 几分钟后才慢慢恢复<br>正常, 但机子热启动时正常 ..... | 153        |
| 十九、LG T710S 显示器, 开机后亮度偏暗 .....                               | 153        |
| 二十、LTS XC-341 显示器, 开机后光栅和字符有重影 .....                         | 154        |
| 二十一、ND836F 显示器, 开机后屏幕上有一层红色, 水平方向有随机<br>性的干扰线条和回扫线 .....     | 154        |
| 二十二、NEC JC-200A 显示器, 开机后图像模糊 0.5h 后又恢复正常 ..                  | 154        |
| 二十三、NEC JC-2001VMA 显示器, 开机后屏幕有黑线干扰 .....                     | 154        |
| 二十四、PHILIPS105A 显示器, 开机后图像失真 .....                           | 155        |
| 二十五、SAMPO 显示器, 开机后图像模糊不清 .....                               | 155        |
| 二十六、SAMPO 显示器, 开机后无光栅、无显示, 且有阳极高压,<br>但瞬间消失 .....            | 156        |
| 二十七、长城 17in 显示器, 开机后亮度偏暗, 随后无光栅 .....                        | 157        |
| 二十八、长城 VGA 显示器, 开机后字符和图像模糊, 机内有<br>“吱吱”声 .....               | 157        |
| 二十九、方正 565 显示器, 开机后屏幕较暗, 调节亮度无效, 随后<br>渐恢复正常 .....           | 158        |
| 三十、方正 Aone17in 显示器, 开机后屏幕抖动, 且亮度不足 .....                     | 158        |
| 三十一、美格 796FD 显示器, 开机后当屏幕显示白色时, 在屏幕<br>下面有一细黑线 .....          | 158        |
| 三十二、三星 743DF 彩色显示器, 开机后无光栅 .....                             | 159        |
| <b>第六章 显像管代换技能 .....</b>                                     | <b>160</b> |
| <b>第一节 显像管代换形式与方法 .....</b>                                  | <b>160</b> |
| 一、显像管代换形式 .....                                              | 160        |



|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 二、黑白显像管代换方法 .....                        | 160        |
| 三、换用黑白显像管时的注意事项 .....                    | 161        |
| 四、彩色显像管代换管的选用方法 .....                    | 162        |
| 五、彩色显像管代换方法 .....                        | 166        |
| 六、显像管偏转线圈的拆装方法 .....                     | 168        |
| 七、换用彩色显像管的注意事项 .....                     | 168        |
| <b>第二节 显像管管座代换方法 .....</b>               | <b>170</b> |
| 一、显像管管座的安全拔取方法 .....                     | 170        |
| 二、彩电显像管管座接地脚的识别方法 .....                  | 170        |
| 三、彩色显像管管座代换方法 .....                      | 171        |
| 四、更换显像管管座的注意事项 .....                     | 173        |
| <b>第三节 不同规格显像管的代换方法 .....</b>            | <b>175</b> |
| 一、粗管颈显像管代换细管颈显像管的方法 .....                | 175        |
| 二、性能相近显像管的代换方法 .....                     | 175        |
| 三、显像管管颈粗细不同代换的注意事项 .....                 | 176        |
| 四、粗、细管颈显像管代换后视放板的改装方法 .....              | 177        |
| 五、粗、细管颈显像管管座连接器的制作 .....                 | 179        |
| <b>第四节 具体机型显像管（管座）的代换方法 .....</b>        | <b>179</b> |
| 一、索尼 27in 彩电管座代换方法 .....                 | 179        |
| 二、松下、夏普显像管管座代换方法 .....                   | 179        |
| 三、异型显像管代换方法 .....                        | 180        |
| 四、东芝彩电显像管代换方法 .....                      | 181        |
| 五、JVC 彩电显像管代换方法 .....                    | 181        |
| 六、松下彩色显像管代换方法 .....                      | 182        |
| 七、370REB22 显像管和 37SX101Y22 显像管代换方法 ..... | 183        |
| <b>第七章 显像管再生技能 .....</b>                 | <b>185</b> |
| <b>第一节 延长显像管使用寿命的方法 .....</b>            | <b>185</b> |
| 一、延长显像管管座寿命的方法 .....                     | 185        |
| 二、延长电视机显像管寿命的方法 .....                    | 185        |
| 三、延长显示器显像管寿命的方法 .....                    | 186        |
| 四、显像管老化的修复方法 .....                       | 186        |
| 五、显像管管脚的保护方法 .....                       | 188        |
| 六、显像管过热损坏的原因及预防方法 .....                  | 188        |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第二节 显像管检测及预防老化的方法 .....   | 188 |
| 一、如何判断显像管质量的优劣 .....      | 188 |
| 二、如何预防显像管阴极老化 .....       | 189 |
| 三、彩色显像管阴极发射能力的检测方法 .....  | 190 |
| 四、彩色显像管外部损伤、老化的检测方法 ..... | 190 |
| 五、彩色显像管断颈及其预防方法 .....     | 191 |
| 第三节 显像管的激活与再生 .....       | 191 |
| 一、显像管再生管的检查方法 .....       | 191 |
| 二、显示器显像管的再生方法 .....       | 192 |
| 三、激活显像管时的注意事项 .....       | 193 |
| 四、显像管激活方法比较 .....         | 194 |
| 第四节 显像管换主板方法 .....        | 195 |

## 第一章 显像管基础

显像管是电视机和显示器的终端显示器件，是重现图像的电光转换器件。其品质的高低决定整机质量的优劣，它是电视机和显示器的“心脏”。其价格占电视机和显示器总造价的 50% 以上。无论是电视机显像管还是显示器显像管，其基本工作原理与结构大致相同。显像管又称为阴极射线管（Cathode Ray Tub，简称为 CRT）。图 1-1 所示是其电路图形符号。本书主要介绍电视机显像管和计算机显示器显像管，其中原理介绍部分以电视机显像管为例进行介绍。

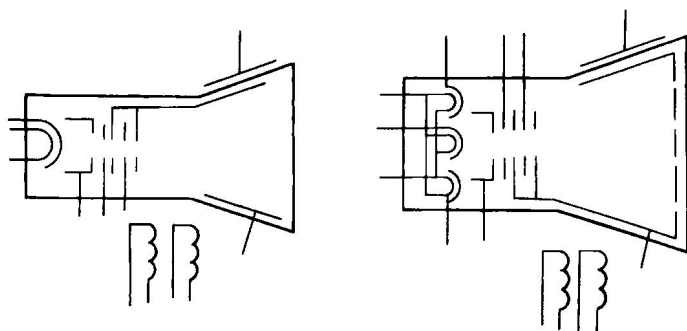


图 1-1 CRT 图形符号

### 第一节 显像管的分类

显像管的分类方法有很多，以下介绍其常见分类方法。

#### 一、按显示图像的色彩分类

CRT 显像管按显示图像的色彩可分为黑白显像管、单色显像管和彩色显像管（简称彩管）。图 1-2 是显像管的外形。

#### 二、按用途分类

按显像管的用途可分为电视机用显像管和监视器、显示器用显