

28天面对面学维修丛书

28天

面对面学维修

——LCD/LED液晶电视

张新德 张泽宁 等编著

四周从菜鸟到高手

从徒弟到师傅一读到位

学徒快速成长的秘籍

蓝领工人在线培训



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

28天面对面学维修丛书

28天

面对面学维修

——LCD/LED液晶电视

张新德 张泽宁 等编著

四周从菜鸟到高手

从徒弟到师傅一读到位

学徒快速成长的秘籍

蓝领工人在线培训



本书共5章,按28天的学时设计细分内容。从面对面学液晶电视维修的准备工作、菜鸟级入门知识到高手级面对面维修方法和技巧,将液晶电视维修的基础知识和基本技能按天数与专项知识点设计和细分,再将前面介绍的基础知识应用到面对面的实训教学中来。本书全面介绍了液晶电视维修工具的选购,工作场地的搭建,工具的挑选、购买和普适操作,元器件的识别、检测、代换,液晶电视工作原理、实物组成、芯片级维修操作要领,换板维修操作要点,菜鸟级维修入门图说,高手级维修技能图说,超薄LED(发光二极管)液晶电视的维修技巧,液晶电视各大品牌的通病和典型故障的面对面实训等维修中必不可少的实用知识和技能。第5章还给出了液晶电视维修开店指导、随身资料参考等内容。

读者对象:技师学院和维修培训学校液晶电视领域师生、液晶电视维修学徒工、业余自学液晶电视维修人员、液晶电视维修岗位短训学员、液晶电视售后人员和清洗保养技师,也可作为液晶电视领域蓝领工人在线培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

28天面对面学维修:LCD/LED液晶电视/张新德等编著.—2版.—北京:机械工业出版社,2016.4

(28天面对面学维修丛书)

ISBN 978-7-111-53252-1

I. ①2… II. ①张… III. ①液晶电视机—维修 IV. ①TN949.192

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第056419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:顾谦 责任编辑:顾谦

责任校对:佟瑞鑫 封面设计:路恩中

责任印制:常天培

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2016年5月第2版第1次印刷

184mm×260mm·15.25印张·534千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-53252-1

定价:45.00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

服务咨询热线:010-88361066 机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294 机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

丛 书 序

目前我国家电维修服务维修行业的从业人员有 20 多万，但维修行业总体水平和从业人数总量还是偏低，这种状况与家电维修服务快速增长的要求有较大差距。随着电器种类和品类的增加，电器维修培训市场越来越大，需要有更多的维修人员加入维修服务的行业。目前维修培训类的图书种类繁多，但大多局限于传统的教材模式。为适应现代快节奏生活和工作模式，电器维修培训市场对学员的学习时间和每天的学习任务提出了更为细分、高效的快节奏要求，以便使培训学员达到快速学会、学后即用的培训效果。为此，通过市场调查，我们特组织编写了“28 天面对面学维修丛书”，本丛书既体现了一天一学的特色，又体现了面对面学维修的直观性。希望本丛书的出版能够为广大读者带来帮助，让广大读者从徒弟到师傅一读到位，28 天从菜鸟到高手，真正起到 28 天速达开店水平的功效。

本丛书的特点和目标：

阶梯式教学，引领菜鸟到高手；

在线式培训，引领蓝领到技工；

手把手教学，引领学徒到师傅；

开店式指导，引领师徒到店主。

通过阅读本丛书，既可使广大学员如临教室般面对面从零开始入门学习，又可使广大学员一天学到一个专项维修技术。既体现了教学内容的细分、具体和循序渐进，又体现了教学程序的与日俱进。学员只需不到一个月的时间（因专项内容长短不一，同一项内容不好拆分，均安排到一天，具体教学时一天的内容可根据实际课时进行拆分）就能完全对面掌握一种电器的拆卸、维修基础入门和技能技巧，虽然有点紧迫，但很有成就感。希望本丛书的出版能达到使广大菜鸟级学员迅速学成高手级这一编写目标，并为提高电器维修培训的质量和效率做一点贡献。

前 言

本书全面、系统地介绍了 LCD（液晶显示器）和 LED（发光二极管）液晶电视菜鸟级维修入门图说、高手级维修技能图说、超薄 LED 液晶电视的维修技巧、各大品牌的通病和典型故障的面对面实训等实用知识和技能。书中每一天的课程均设计了学习目标、面对面学和学后回顾三大版块，课前将当天的学习目标呈现给大家，方便学员在面对面学中有的放矢地学习，课后将当天的内容精华以提问的形式提出来供学员思考。以使广大的读者达到学习目的明确、学习内容直观，学习重点突出的效果。全书采用了大量插图进行面对面直观说明，对重要的知识点予以点拨提示，并在每一天的学后回顾中列举了该课所学知识点精要的提问，给学员留下课后作业，目的是强化读者阅读、理解和记忆当天所学的知识。

本书所测数据，如未作特殊说明，均采用 MF-47 型指针式万用表和 DT9205A 型数字万用表测得。需要说明的是，为方便读者维修时查找资料保持原汁原味，本书严格保持参考应用电路及各厂家电路图形和文字符号标注的原貌，除原理性介绍电路外，实际电路并未按国家标准进行统一，这点请广大读者注意。

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，张利平、张云坤、张新春、陈金桂、周志英、王娇、罗小姣、刘玉华、刘桂华、王灿、袁文初、王光玉、刘淑华、张美兰等同志也参加了部分内容的编写工作，值此出版之际，向这些领导、编辑、参编者、本书所列电器生产厂家及其技术资料编写人员和同仁一并表示衷心感谢！

由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者给予批评指正。

编著者

目 录

丛书序

前言

第1章 面对面学液晶电视维修准备··001

第1天 液晶电视维修工具的选购与使用·····	001
一、学习目标·····	001
二、面对面学·····	001
(一) 万用表·····	001
(二) 示波器·····	004
(三) 热风枪·····	005
(四) 灯管检测套板·····	007
(五) 液晶屏检测仪·····	007
(六) IC 起拔器·····	008
(七) 编程器·····	008
三、学后回顾·····	010
第2天 液晶电视维修场地的搭建与维修	
注意事项·····	010
一、学习目标·····	010
二、面对面学·····	010
(一) 维修场地·····	010
(二) 维修注意事项·····	010
三、学后回顾·····	011
第3天 液晶电视清洗方法与步骤·····	011
一、学习目标·····	011
二、面对面学·····	011
(一) 液晶屏的清洗·····	011
(二) 外壳清洗·····	012
(三) 内部清洗·····	012
(四) 遥控器清洗·····	012
三、学后回顾·····	013
第4天 LED 液晶电视拆机方法与步骤·····	013
一、学习目标·····	013
二、面对面学·····	013
三、学后回顾·····	016

第2章 面对面学液晶电视维修

入门——菜鸟级····· 017

第5天 液晶电视电子基础·····	017
一、学习目标·····	017
二、面对面学·····	017

(一) 液晶的概念·····	017
(二) 液晶电视的概念·····	017
(三) LED 电视概念·····	018
(四) LED 电视分类·····	018
三、学后回顾·····	020
第6天 液晶电视通用元器件识别与检测·····	020
一、学习目标·····	020
二、面对面学·····	020
(一) 二极管·····	020
(二) 晶体管·····	023
(三) 场效应晶体管·····	025
(四) 光耦合器·····	026
(五) 晶体振荡器·····	027
(六) 集成电路·····	028
三、学后回顾·····	034
第7天 液晶电视专用元器件识别与检测·····	034
一、学习目标·····	034
二、面对面学·····	034
(一) 变压器·····	034
(二) 高频调谐器·····	036
(三) 红外接收头·····	037
(四) 背光灯·····	038
(五) 液晶屏·····	040
三、学后回顾·····	040
第8天 液晶电视电路组成·····	040
一、学习目标·····	040
二、面对面学·····	040
(一) 电源电路·····	041
(二) 高频调谐器电路·····	041
(三) 单片机控制电路·····	041
(四) 中频放大电路·····	041
(五) 伴音电路·····	042
(六) 液晶屏驱动电路·····	042
三、学后回顾·····	043
第9天 液晶电视部件组成·····	043
一、学习目标·····	043
二、面对面学·····	043
(一) 液晶面板·····	043
(二) 主板(信号处理板)·····	043
(三) 电源板·····	045



(四) 高压板	045	第 14 天 液晶电视专用维修方法	079
(五) 液晶屏驱动板 (逻辑板)	049	一、学习目标	079
(六) 功率放大板	051	二、面对面学	080
(七) TV 板 (高频板)	051	(一) 电源板的检测方法	080
(八) 侧 AV 板	051	(二) 电源板常见故障维修方法	081
(九) USB 处理板 (转换板)	051	(三) 高压板的检测方法	083
(十) 按键板	052	(四) 高压板常见故障维修方法	084
(十一) 遥控接收板	053	(五) 液晶屏常见故障维修方法	087
三、学后回顾	054	(六) 背光灯管常见故障维修方法	088
第 10 天 液晶电视工作原理简介	054	(七) 液晶屏驱动板常见故障检修方法	089
一、学习目标	054	(八) 主板 (信号处理板) 常见故障维修方法	090
二、面对面学	054	三、学后回顾	091
(一) 液晶电视原理概述	054	第 15 天 液晶电视元器件拆焊和代换技巧	092
(二) 液晶电视的具体成像原理	055	一、学习目标	092
(三) LCD 屏的发光工作原理	055	二、面对面学	092
(四) LED 液晶电视背光技术原理	056	(一) 二极管的拆装	092
三、学后回顾	057	(二) 二极管的代换	092
第 11 天 液晶电视核心单元电路图说	057	(三) 晶体管的拆装	093
一、学习目标	057	(四) 晶体管的代换	093
二、面对面学	057	(五) 场效应晶体管的拆装	093
(一) 电源板电路 (电源电路)	057	(六) 场效应晶体管的代换	094
(二) 主板电路 (信号处理与控制电路)	062	(七) 光耦合器的代换	094
(三) 高压板电路 (高压逆变电路)	067	(八) 晶体振荡器的代换	094
(四) LED 液晶屏电路	068	(九) 变压器的拆卸与代换	094
三、学后回顾	069	(十) IC 的拆卸方法	094
第 12 天 图说菜鸟级液晶电视维修入门	069	(十一) IC 的焊接方法	096
一、学习目标	069	(十二) 贴片 IC 的拆焊	098
二、面对面学	070	(十三) IC 的代换	098
(一) 液晶屏幕简易故障维修	070	(十四) 高频调谐器的代换	099
(二) 电源电路简易故障维修	071	(十五) 液晶屏的代换	099
(三) 图像与声音电路简易故障维修	071	(十六) 液晶屏的拆卸	100
(四) 搜台电路简易故障维修	072	三、学后回顾	100
(五) 遥控电路简易故障维修	073	第 16 天 液晶电视芯片级维修技巧	101
(六) 其他电路简易故障维修	073	一、学习目标	101
三、学后回顾	075	二、面对面学	101
第 3 章 面对面学液晶电视维修方法		(一) 液晶电视微控制电路故障的维修方法	101
与技巧——高手级	076	(二) 液晶电视主板中复位电路故障的维修方法	101
第 13 天 液晶电视通用维修方法	076	(三) 液晶电视主开关电路故障的维修方法	101
一、学习目标	076	(四) 液晶电视伴音电路的维修方法	102
二、面对面学	076	(五) 液晶电视输入接口电路的维修方法	103
(一) 液晶电视检修的基本原则	076	(六) 液晶电视图像处理电路的维修方法	103
(二) 液晶电视维修时应具备的条件	077	三、学后回顾	104
(三) 液晶电视常用检修方法	077		
三、学后回顾	079		

第 17 天 液晶电视换板维修技巧	104
一、学习目标	104
二、面对面学	104
(一) 液晶电视电源板换板维修方法	104
(二) 液晶电视主板换板(配屏)维修方法	105
(三) 液晶电视液晶屏驱动板换板维修方法	107
(四) 液晶电视高压板换板维修方法	108
(五) 液晶电视电源-高压二合一板换板 维修方法	110
(六) 液晶电视液晶屏换屏维修方法	112
三、学后回顾	113
第 18 天 液晶电视故障多发部位分析与检修	113
一、学习目标	113
二、面对面学	113
(一) 液晶电视电源板故障部位判断	113
(二) 液晶电视电源电路故障分析与检修	114
(三) 液晶电视高压板电路故障的判断	116
(四) 液晶电视高压板电路的分析与检修	116
三、学后回顾	118
第 19 天 LED 液晶电视高压板维修方法与技巧	118
一、学习目标	118
二、面对面学	118
(一) LED 液晶电视高压板故障分析	118
(二) LED 液晶电视高压板电路的故障 维修方法	118
三、学后回顾	119
第 20 天 图说高手级液晶电视综合维修技巧	120
一、学习目标	120
二、面对面学	120
(一) 液晶电视电源指示灯亮但不能开机的 检修方法	120
(二) 液晶电视不能开机, 电源指示灯也 不亮的检修方法	120
(三) LED 液晶电视无光栅、无伴音、无 图像故障的检修方法	121
(四) 液晶电视开机保护故障的检修方法	121
(五) 液晶电视黑屏故障的检修方法	121
(六) 液晶电视花屏故障的检修方法	121
(七) 液晶电视无伴音故障的检修方法	122
(八) 液晶电视背光不亮的检修方法	122
(九) 液晶电视背光亮亮度闪动的检修方法	122
(十) 液晶电视背光灯亮后熄灭的检修方法	122
(十一) 液晶电视有图像无伴音的检修方法	125
(十二) 液晶电视有声音无图像的检修方法	125

三、学后回顾	126
--------	-----

第 4 章 液晶电视维修实训面对面 127

第 21 天 长虹液晶电视维修实训面对面	127
一、学习目标	127
二、面对面学	127
(一) 机型现象: 长虹 3D55B4500I (LM41iS 机心) 型液晶电视, “三无”, 指示灯不亮	127
(二) 机型现象: 长虹 ITV32939E (LS26I 机心) 型液晶电视通电后指示 灯闪烁几次后呈待机状态, 用遥控器 或按键操作均无反应	128
(三) 机型现象: 长虹 LED32560 (JUC6.690.00088589) 型液晶电视, 不能二次开机, 待机指示灯亮	128
(四) 机型现象: 长虹 LED32560 (JUC6.690.00088589) 型液晶电视, 二次开机黑屏背光灯不亮, 有声音	129
(五) 机型现象: 长虹 LED32560 (JUC6.690.00088589) 型液晶电视, 开机“三无”, 指示灯不亮	129
(六) 机型现象: 长虹 LED32C2000 (LM014, ZLS42A-P 机心) 型液晶电 视, 无伴音	130
(七) 机型现象: 长虹 LED42B1080 (LS42S 机心) 型液晶电视, 开机后 所通道均无声	131
(八) 机型现象: 长虹 LED42B2000C (LS39SA 机心) 型液晶电视, 所有信 号输入均无声音	131
(九) 机型现象: 长虹 LED42E20 (LS39SA 机心) 型液晶电视, 灰屏无 字符	131
(十) 机型现象: 长虹 LED55C2080i 型 液晶电视, 通电后指示灯亮, 但不能 开机	133
(十一) 机型现象: 长虹 LT32630X (LS30 机心) 型液晶电视, TV 状 态无图像, AV 状态正常	133
(十二) 机型现象: 长虹 LT4020F (LM24 机心) 型液晶电视, 黑屏, 伴音正常	134
(十三) 机型现象: 长虹 LT42710FHD (LS20A 机心) 型液晶电视, 二次开	

- 机后声音正常,背光灯亮,但黑屏…134
- (十四) 机型现象:长虹 3D42C3000i
(LJ012 机心)型液晶电视指示灯亮,
按遥控器开关机键后指示灯闪烁 3
次后变常亮,屏幕上无任何反应…135
- (十五) 机型现象:长虹 LED37B1000C
(LS39 机心)型液晶电视,灰屏有
伴音…135
- (十六) 机型现象:长虹 LED39B3000i
(LM38IS-B 机心)型液晶电视,
不开机…135
- (十七) 机型现象:长虹 LED42B2080N
(ZLS53Gi 机心)型液晶电视,通
电后不开机,指示灯也不亮…136
- (十八) 机型现象:长虹 LT42810DU
(LS20A 机心)型液晶电视,开机
一段时间后出现黑屏,有伴音…136
- (十九) 机型现象:长虹 LT4619P
(LP09 机心)型液晶电视,无图像…137
- 三、学后回顾…138
- 第 22 天 创维液晶电视维修实训面对面…139
- 一、学习目标…139
- 二、面对面学…139
- (一) 机型现象:创维 42E610G (8M50 机
心)型液晶电视,不开机,绿指示
灯亮…139
- (二) 机型现象:创维 42E610G 型液晶电
视,黑屏…139
- (三) 机型现象:创维 42E780U (8K93)
型液晶电视,有图像无声音…139
- (四) 机型现象:创维 47E680F (8K55 机
心)型液晶电视,开机一段时间后自
动开关机…142
- (五) 机型现象:创维 47E680F (8K55 机
心)型液晶电视不开机…143
- (六) 机型现象:创维 47E760F (8S06 机
心)型液晶电视,不开机…143
- (七) 机型现象:创维 47E760F (8S06 机
心)型液晶电视,黑屏,有声音…144
- (八) 机型现象:创维 47L01HF (8M19
机心)型液晶电视,HDMI 无信号…144
- (九) 机型现象:创维 50E510E (8R93 机
心)型液晶电视,自动重启…145
- (十) 机型现象:创维 50E550D (8K50 机
心)型液晶电视,不开机,指示
灯亮…145
- (十一) 机型现象:创维 50E580F (8A08 机
心)型液晶电视,TV 无图像,其
他信号输入和伴音均正常…146
- (十二) 机型现象:创维 50E5DHR (8R93
机心)型液晶电视,开机背光闪,
有时开机正常但收看过程中不时
出现背光闪,故障持续的时间很短…146
- (十三) 机型现象:创维 50E780U (8K93
机心)型液晶电视,开机黑屏背
光亮…147
- (十四) 机型现象:创维 55E680F (8K55
机心)型液晶电视,不开机…147
- (十五) 机型现象:创维 55E780U (8K94
机心)型液晶电视,出现七彩屏…148
- (十六) 机型现象:创维 55E790U (8S09
机心)型液晶电视,黑屏,背光
不亮…148
- (十七) 机型现象:创维 55E790U (8S09
机心)型液晶电视,黑屏,背光亮…148
- (十八) 机型现象:创维 55L09RF
(52TTN 电源板)型液晶电视,通
电后不能开机…150
- (十九) 机型现象:创维 42L28RM
(8G28 机心)型液晶电视,不开
机,呈蓝屏…150
- (二十) 机型现象:创维 47E760A (8S06 机
心)型液晶电视,黑屏,背光不亮,
声音正常…151
- (二十一) 机型现象:创维 49E710U (9R15
机心)型液晶电视,不开机…151
- (二十二) 机型现象:创维 50E680D (8S19
机心,47ELL-10 电源板)型液晶
电视,不开机…151
- (二十三) 机型现象:创维 55K1T (8A13
机心)型液晶电视,图像花屏…152
- (二十四) 适用机型:创维 55E730A (8A12
机心)型液晶电视,所用通道伴
音均时大时小…152
- 三、学后回顾…153
- 第 23 天 康佳液晶电视维修实训面对面…154
- 一、学习目标…154
- 二、面对面学…154

(一) 机型现象：康佳 LED26HS92 (MST739 机心) 型液晶电视，开机 指示灯为绿色，无背光、无声音，按 遥控器待机键，指示灯可以从绿灯变 为红灯154	电视，无伴音或伴音小且失真162
(二) 机型现象：康佳 LED55X8000D (MSD6I988) 型液晶电视，开机后出 现“三无”，指示灯不亮154	(二) 机型现象：海信 LED32T39AKG 型液 晶电视，不定时自动关机162
(三) 机型现象：康佳 LC32HS62B 型液晶 电视，背光亮，无声无图，指示灯 亮绿灯154	(三) 机型现象：海信 LED37K01 (RSAG7.820.2289 电源板) 型液晶电 视，开机后“三无”，指示灯亮162
(四) 机型现象：康佳 LC42DS60C (MSD286 机心) 型液晶电视，不开 机(无图无背光)，指示灯亮绿灯156	(四) 机型现象：海信 LED40K16P (RSAG7.820.2194 电源板) 型液晶 电视，开机后“三无”，指示灯亮163
(五) 机型现象：康佳 LC42DS60C 型液晶 电视，开机白屏，无字符、无图无声， 电源指示灯为橙色(红绿灯同亮)，遥控 和面板按键无效157	(五) 机型现象：海信 LED42K01P (MST6M48RVS 机心) 型液晶电视， 蓝灯亮不开机，按遥控器不能变为 红灯164
(六) 机型现象：康佳 LC42TS86DC 型液晶 电视，开机屏幕亮一下就无背光，但 伴音正常157	(六) 机型现象：海信 LED42K01P (RSAG7.820.4304 电源板) 型液晶 电视，无伴音，图像正常164
(七) 机型现象：康佳 LC46TS86N (MSD209+CC1100 机心) 型液晶电 视，网络/USB 状态黑屏，且网络部 分指示灯 VDM06 一直不亮，其他状 态正常158	(七) 机型现象：海信 LED42K16X3D (RSAG7.820.4335 电源板) 型液晶 电视，收台无信号164
(八) 机型现象：康佳 LC55FT68AC 型液晶 电视，开机后声音正常无光159	(八) 机型现象：海信 LED42K16X3D 型 液晶电视，AV 输出无伴音165
(九) 机型现象：康佳 LC55FT68AC 型液晶 电视，开机图声正常，但收看十分 钟换台时出现无声音159	(九) 机型现象：海信 LED42K16X3D 型液 晶电视，刚开机屏幕发暗，随后屏一 亮一暗，闪烁几分钟后正常165
(十) 机型现象：康佳 LED42IS97N (35016105 电源板) 型液晶电视，图 像不良(负像)159	(十) 机型现象：海信 LED42K310X3D (MT5501 机心，RSAG7.820.4584 电 源板) 型液晶电视，背光亮一下后 黑屏166
(十一) 机型现象：康佳 LED42R7000PD (MSD6I982BX 机心) 型液晶电视， 开机后指示灯不亮，呈“三无”160	(十一) 机型现象：海信 LED42K310X3D (MT5501 机心，RSAG7.820.4779 电 源板) 型液晶电视，“三无”166
(十二) 机型现象：康佳 LED50M6180AF 型液晶电视，开机无声音，但图像 正常160	(十二) 机型现象：海信 LED42K310X3D (RSAG7.820.4779 电源板) 型液晶 电视，“三无”，指示灯亮167
三、学后回顾161	(十三) 机型现象：海信 LED42T28PKV (RSAG7.820.2194 电源板) 型液晶 电视，“三无”，指示灯亮168
第 24 天 海信液晶电视维修实训面对面161	(十四) 机型现象：海信 LED42T36P (RSAG7.820.4472 电源板) 型液晶 电视，“三无”，指示灯亮168
一、学习目标161	(十五) 机型现象：海信 LED43K510G3D (RSAG7.820.4636 电源板) 型液晶 电视，不开机169
二、面对面学162	(十六) 机型现象：海信 LED46K28P (RSAG7.820.4472 电源板) 型液晶
(一) 机型现象：海信 LED32H310 型液晶	

- 电视, 无伴音但图像正常169
- (十七) 机型现象: 海信 LED50K310X3D
(RSAG7.820.4779 电源板) 型液晶电视, 出现无规律无图像, 声音正常170
- (十八) 机型现象: 海信 TLM40V68PK
(RSAG7.820.1859 电源板) 型液晶电视, 伴音有“嗞嗞”异声170
- (十九) 机型现象: 海信 TLM40V68PK 型液晶电视, 二次开机后指示灯亮, “三无”171
- (二十) 机型现象: 海信 TLM42E58 型液晶电视, 开机后出现“三无”, 红色指示灯亮171
- (二十一) 机型现象: 海信 TLM46V66PK
(RSAG7.820.1933 电源板) 型电视, 收看一段时间后出现不定时自动关机, 呈“三无”171
- (二十二) 机型现象: 海信 TLM47V67PK
型液晶电视, 图像花屏171
- (二十三) 机型现象: 海信 TLM47V78X3D
(SRAG7.820.4337 电源板) 型液晶电视, 开机无伴音173
- (二十四) 机型现象: 海信 TLM55V88GP
型液晶电视, 不开机173
- (二十五) 机型现象: 海信 LED42K11
(RSAG.820.4387 电源板) 型液晶电视, 能开机但立即待机, 呈“三无”, 指示灯亮173
- (二十六) 机型现象: 海信 TLM32V67D
(RSAG7.820.1546 电源板) 型液晶电视, 开机后图像正常, 但无伴音只有“嗞嗞”噪声174
- 三、学后回顾175
- 第 25 天 海尔液晶电视维修实训面对面175
- 一、学习目标175
- 二、面对面学176
- (一) 机型现象: 海尔 L37A11-AK 型液晶电视, 有 VGA, 无 HDMI176
- (二) 机型现象: 海尔 L42A950 (6M182 机心) 型液晶电视, 开机十几分钟左右无伴音176
- (三) 机型现象: 海尔 LB42R3 型液晶电视, 冷态不开机176
- (四) 机型现象: 海尔 LD32U3100 (V59 机心) 液晶电视, 有声无图, 红外指示灯亮蓝色177
- (五) 机型现象: 海尔 LD49U9000
(MSD6I881 机心) 型液晶电视, 无声音177
- (六) 机型现象: 海尔 LD49U9000
(MSD6I881 机心) 型液晶电视, 自动关机、死机, 待机不开机178
- (七) 机型现象: 海尔 LD55U9000
(MSD6I881 机心) 型液晶电视, 不开机, 指示灯亮179
- (八) 机型现象: 海尔 LE32B50
(6M182 机心) 型液晶电视, 屏闪一下就黑屏179
- (九) 机型现象: 海尔 LE32TE5
(V59XUS 机心) 型液晶电视, 有图无声179
- (十) 机型现象: 海尔 LE42A320
(6i78 机心) 型液晶电视, 不开机, 指示灯亮179
- (十一) 机型现象: 海尔 LE42B3500W
(TAM7366M6.82 0090807386) 型液晶电视, 不开机181
- (十二) 机型现象: 海尔 LE42H320 (6I78 机心) 型液晶电视, 开机后 TV 无台, 用遥控器选择搜台后, 频率变化但无图像182
- (十三) 机型现象: 海尔 LE42KNH1
(6M48 机心) 型液晶电视, HDMI 无图像182
- (十四) 机型现象: 海尔 LE46M300P 型液晶电视, 有图像无声音182
- (十五) 机型现象: 海尔 LE48A7000
(MSD6I881 机心) 型液晶电视, 不开机, 指示灯亮183
- (十六) 机型现象: 海尔 LE55KCA1
(6M48 机心) 型液晶电视, TV 无台183
- (十七) 机型现象: 海尔 LU52T1 (GCZ) 型液晶电视, TV 无信号183
- (十八) 机型现象: 海尔统帅 D55TS7201
(RTD2984 机心) 型液晶电视, 无声音185
- (十九) 机型现象: 海尔 LE55KCA1 (6M48 机心) 型液晶电视, “三无”185

三、学后回顾.....	186	关机.....	194
第 26 天 TCL 液晶电视维修实训面对面.....	186	(十五) 机型现象: TCL L55S11FBDE	
一、学习目标.....	186	(MS06 机心) 型液晶电视, 黑屏	
二、面对面学.....	186	(背光不亮).....	194
(一) 机型现象: TCL L42E5300D		(十六) 机型现象: TCL L55V6200DEG 型	
(MS801 机心) 型液晶电视, 通电后		液晶电视, 黑屏.....	195
出现不定时自动关机, 有时关机后用		(十七) 机型现象: TCL L55V6300-3D	
遥控能够开机, 有时开不了机.....	186	(3DI98S 机心) 型液晶电视, 开机	
(二) 机型现象: TCL L46E5000-3D		一段时间后无图像、有声音、背光	
(MS28L 机心) 型液晶电视, 开大音		亮、屏供电 12V 正常.....	195
量时伴音失真.....	186	(十八) 机型现象: TCL L65E5690A-3D	
(三) 机型现象: TCL L46E64 (GC32 机		(MS901K 机心) 型液晶电视,	
心) 型液晶电视, 开机后“三无”,		HDMI 无图像, 其他信号源正常.....	196
指示灯亮.....	187	(十九) 机型现象: TCL L46E5200BE	
(四) 机型现象: TCL L46E64 (GC32 机		(MS28 机心) 型液晶电视, AV1、	
心) 型液晶电视, 开机屏点亮, 但无		AV2 状态无图像.....	196
图像、无开机字符.....	187	(二十) 机型现象: 长虹 L55E5690A-3D	
(五) 机型现象: TCL L46P10BD (MS68B		(MS901K 机心) 型液晶电视, 通电	
机心) 型液晶电视, “三无”, 指示		后屏幕出现自检, 按键、遥控都无	
灯亮.....	188	反应.....	197
(六) 机型现象: TCL L46P10FBE		三、学后回顾.....	197
(MS58 机心) 型液晶电视, 二次不		第 27 天 其他(三星、三洋、厦华、夏普、LG、	
开机, 有继电器“哒哒”声.....	189	松下、东芝) 液晶电视维修实训面	
(七) 机型现象: TCL L46V8200 (MT25		对面.....	198
机心) 型液晶电视, “三无”.....	189	一、学习目标.....	198
(八) 机型现象: TCL L48E5000E (MT01C		二、面对面学.....	198
机心) 型液晶电视, “三无”.....	190	(一) 机型现象: 三星 LA46M81 型液晶电	
(九) 机型现象: TCL L48F3320-3D		视, 有声音、无图像、白光无字符	
(MS28L 机心) 型液晶电视, 不开机,		显示.....	198
红灯亮, 二次开机指示灯无变化.....	190	(二) 机型现象: 三星 LA40B530P7R	
(十) 机型现象: TCL L48F3500A-3D		(N66A 机心, BN44-00264A 电源板)	
(MS801 机心) 型液晶电视, 背光不		型液晶电视, 开机后有声音、无	
亮(开机背光右边 3、4 组背光一闪		图像、屏幕无光(背光不亮).....	198
即灭, 左边背光 1、2 组背光正常).....	191	(三) 机型现象: 三星 LA46A550P1R	
(十一) 机型现象: TCL L48F3500A-3D		(N42A 机心) 型液晶电视, 冷开机时	
(MS801 机心) 型液晶电视, 不开		待机红灯闪烁, 无法开机.....	198
机, 指示灯也不亮.....	192	(四) 机型现象: 三星 LA46B620R3F 型液	
(十二) 机型现象: TCL L48F3600A-3D		晶电视, 开机有声音, 屏幕不亮.....	200
(MT55 机心) 型液晶电视, 不能		(五) 机型现象: 三星 LA37B530P7R 型液	
开机, 指示灯亮.....	193	晶电视, 有声无光.....	201
(十三) 机型现象: TCL L55E5690A-3D		(六) 机型现象: 三星 UA32B6000V 型液晶	
(MS901K 机心) 型液晶电视, 开		电视, 不通电.....	202
机后指示灯亮, 但不能开机.....	193	(七) 机型现象: 三星 UA32B6000V 型液晶	
(十四) 机型现象: TCL L55E5690A-3D		电视, 模拟 PC 信号时, 无图像.....	203
(MS901K 机心) 型液晶电视, 自动		(八) 机型现象: 三星 UA32B6000V 型液晶	

电视, 无声音.....	203	(二十一) 机型现象: LG 47LH30RC 型液晶电视, 无电源, LED 指 示灯不亮.....	210
(九) 机型现象: 三洋 LCD-40CA610T 型液 晶电视, 不能开机.....	204	(二十二) 机型现象: LG 47LH30RC 型 液晶电视, HDMI 信号无光栅.....	212
(十) 机型现象: 厦华 LC-47T17 型液晶电 视, 自动搜索时能搜到台, 但不能 存台.....	204	(二十三) 机型现象: 松下 TC-32LX50 型 液晶电视, 有图像无伴音.....	212
(十一) 机型现象: 厦华 LC42HK55 型液晶 电视, 开机“三无”指示灯不亮, 无 5V 输出.....	205	(二十四) 机型现象: 松下 TC-32LX50D 型液晶电视, 显示字符发蓝.....	214
(十二) 机型现象: 厦华 LC42HK55 型液晶 电视, 开机“三无”, 指示灯亮, 主电源无输出.....	205	(二十五) 机型现象: 松下 TC-32LX50D 型液晶电视, 不开机, 指示灯 闪烁.....	214
(十三) 机型现象: 厦华 LC37R26 型液晶 电视, 通电开机后有图无声.....	206	(二十六) 机型现象: 松下 TC-32LE80D 型液晶电视不开机, 面板待机 红灯不亮.....	214
(十四) 机型现象: 厦华 LC-42HU27 型液 晶电视, 绿灯亮, 不能开机.....	206	(二十七) 机型现象: 松下 TC-32LE80D 型 液晶电视, 不开机且红灯闪烁, 背光不亮.....	214
(十五) 机型现象: 夏普 LCD-40G100A 型 液晶电视不开机, 指示灯不亮.....	206	(二十八) 机型现象: 东芝 42WL58C 型 液晶电视, 通电继电器发出“哒 哒”的响声后停止, 整机进入待 机状态.....	214
(十六) 机型现象: 夏普 60LX540A 型液晶 电视, 黑屏, 右下部有黑白相间的 横条, 背光正常.....	208	三、学后回顾.....	218
(十七) 机型现象: 夏普 LCD-70X55A 型液 晶电视, HDMI 模式 (INPUT2) 下 无音频输出.....	208	第 5 章 开店指导与随身资料..... 219	
(十八) 机型现象: 夏普 LCD-46GX3 型液 晶电视, 无电源 (LED 灯不亮) 或无法启动 (LED 灯不能从红色 转为绿色).....	209	第 28 天 坐店和上门维修指导.....	219
(十九) 机型现象: 夏普 LCD-46GX3 型液 晶电视, VIDEO 信号输入时屏幕 无视频.....	209	一、学习目标.....	219
(二十) 机型现象: 夏普 LCD-46Z660A 型 液晶电视, 冷启动困难.....	210	二、面对面学.....	219
		(一) 坐店维修指导.....	219
		(二) 上门维修指导.....	222
		(三) 随身资料准备.....	224
		三、学后回顾.....	231
		附录 维修笔记..... 232	

第1章

面对面学液晶电视维修准备

第1天 液晶电视维修工具的选购与使用

一、学习目标

今天主要学习液晶电视维修工具的选购和使用两大内容。液晶电视的维修工具很多（如试电笔、螺钉旋具、镊子、钳子、热风枪、恒温烙铁、吸锡器、万用表、示波器、灯管测试仪等），今天主要介绍液晶电视专用维修工具的选购和使用，其他通用维修工具因使用比较简单，今天不再介绍。通过今天的学习要达到以下学习目标：

- 1) 了解液晶电视拆卸、维修专用工具的种类。
- 2) 如何选购液晶电视维修工具，各工具的购买价格大概是多少，如何挑选。
- 3) 如何使用液晶电视专用维修工具，有哪些注意事项。

二、面对面学

（一）万用表

万用表是检修液晶电视的主要工具，也是必不可少的工具之一，主要用于检测液晶电视组件板接口及器件的电压、电阻及检测电子元器件参数判定其好坏。万用表面板上都有表头、选择开关、电阻档（欧姆档）调零旋钮及表笔插孔（图 1-1 所示为指针式万用表与数字万用表的外形图）。维修液晶电视，一般采用价位为 50~80 元的中档数字万用表、指针式万用表（表笔最好选用带尖角的）。

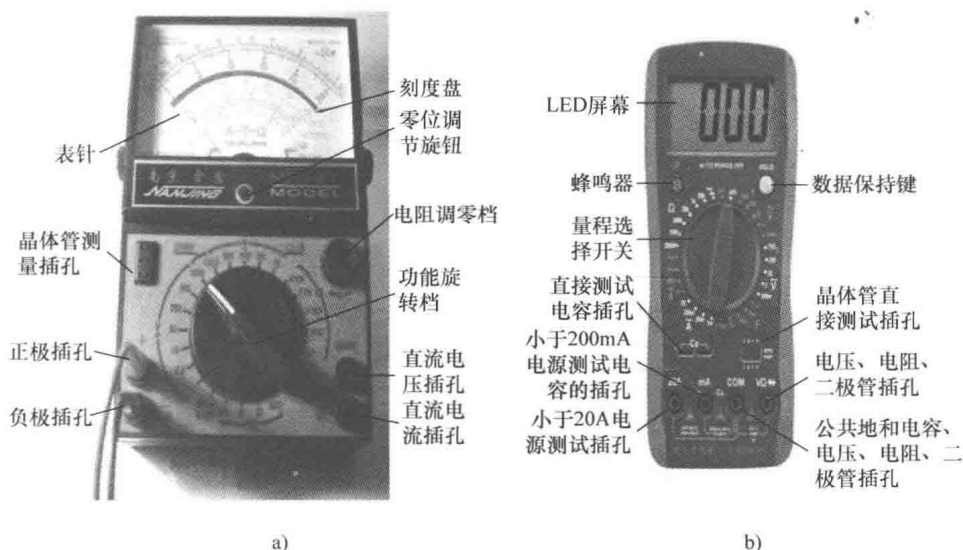


图1-1 万用表外形图

a) 指针式万用表 b) 数字万用表

1. 万用表的使用方法

检测电路通断或检测电路是否有短路时，常用蜂鸣档，电阻档用于检测线路或电阻电感半导体元器件，

检测交流或直流电压时,红表笔插入 V/Ω 端,黑表笔插入 COM 端;将万用表功能转换开关分别置于 AC 或 DC 档,选择检测参数相关的量程范围,检测交流或直流电流将表开关分别置于 ACA 或 DCA 档,选择相关的量程,红黑表笔串联在电路中。

(1) 指针式万用表的使用方法

1) 电流的测量:

① 量程的选择:万用表直流电流档标有“mA”,通常有 1mA、10mA、100mA 三档量程,选择量程时应根据电路中的电流大小而定。如果不知道电流大小,应首先选择最高量程档,然后逐渐减少到合适的量程。

通常万用表仅设置了 1~2 档交流电流测试档位,当测量电路中的交流电流值时,为了不影响被测电路的波形和工作状态,万用表的交流电流档必须采用对称的全波整流方式。一般来讲,万用表只适合于测量电源内阻较大或被测电路自身阻抗较高、频率为 3kHz 以下的低频电流。

② 测量方法:

测直流电流时,如图 1-2 所示,将万用表与被测电路串联。首先断开电路相应部分,再将万用表表笔接在断点的两端。红表笔接在和电源正极相连的断点,黑表笔接在和电源负极相连的断点。

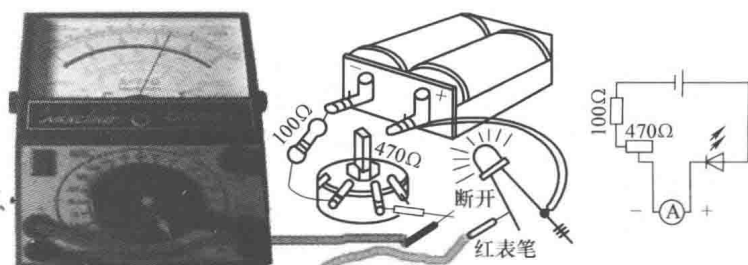


图1-2 用指针式万用表测量电流图

测交流电流时,在被测电路中串入一只低阻值的精密取样电阻,再将万用表的交流电流档并联在该取样电阻的两端。

③ 读数:直流电流档刻度线为第二条,如选 100mA 档时,可用第三行数字,读数后乘 10 即可。交流电流的正确读数是通过读出电阻两端交流电压的方法换算成被测电路的电流。

2) 电压的测量:

① 量程的选择:用万用表的直流电压档和交流电压档分别测量直流电和交流电的电压值,测量时应将万用表与被测电路以并联的形式连接上,且要选择表头表针接近满刻度偏转 $2/3$ 的量程。如果不知道电路电压的大小,应首先选用最大的量程测量,然后逐渐减少至合适的量程。

② 测量方法:测量直流电压时,万用表应与被测电路并联。红表笔接被测电路和电源正极相接处,黑表笔接被测电路和电源负极相接处,如图 1-3 所示。

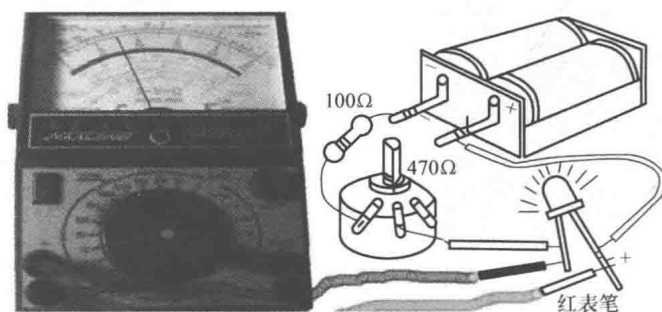


图1-3 用万用表测量电压图

③ 读数:仔细观察表盘,直流电压档刻度线是第二条刻度线,用 10V 档时,可用刻度线下第三行数字直接读出被测电压值。注意读数时,视线应正对表针。

3) 电阻的测量:万用表电阻档可以测量导体的电阻。电阻档用“ Ω ”表示,一般有 $R \times 1$ 、 $R \times 10$ 、

$R \times 100$ 、 $R \times 1k$ 及 $R \times 10k$ 五档量程。测量时,应根据实测电阻器标称电阻值来选择合适的量程。测量电阻之前,应将2个表笔短接,同时调节“欧姆(电气)调零旋钮”,使表针刚好指在欧姆刻度线右边的零位。如果表针不能调到零位,说明电池电压不足或仪表内部有问题。且每换一次倍率档,都要再次进行欧姆调零,以保证测量准确。读取测量结果时,表头的读数乘以倍率,就是所测电阻的电阻值。

(2) 数字万用表的使用方法

1) 直流电压的测量:首先将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V/ Ω ”插孔,然后将功能开关置于直流电压档“V-”量程范围,并将测试表笔连接对待测电源(测开路电压)或负载上(测负载电压降)。

2) 交流电压的测量:首先将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V/ Ω ”插孔,然后将功能开关置于交流电压档“V~”量程范围,并将测试笔连接对待测电源或负载上。测量交流电压时,没有极性之分,也不会显示极性。

3) 直流电流的测量:首先将黑表笔插入“COM”插孔(当测量最大值为200mA的电流时,红表笔插入“mA”插孔,当测量最大值为20A的电流时,红表笔插入“20A”插孔),然后将功能开关置于直流电流档“A-”量程,并将测试表笔串联接入到待测负载上,电流值显示的同时,将显示红表笔的极性。

4) 交流电流的测量:首先将黑表笔插入“COM”插孔(当测量最大值为200mA的电流时,红表笔插入“mA”插孔,当测量最大值为20A的电流时,红表笔插入“20A”插孔),然后将功能开关置于交流电流档“A~”量程,并将测试表笔串联接入到待测电路中,如图1-4所示。

5) 电阻的测量:首先将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V/ Ω ”插孔,然后将功能开关置于“ Ω ”量程,将测试表笔连接对待测电阻上,如图1-5所示。

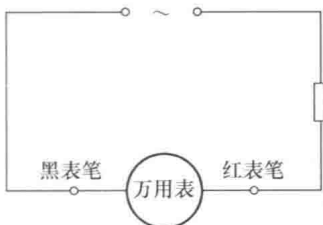


图 1-4 测量交流电流连接图

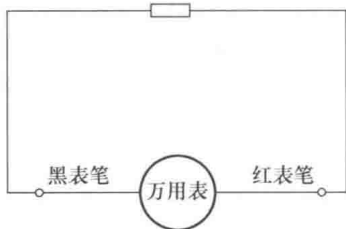


图 1-5 测量电阻连接图

6) 电容的测试:连接待测电容之前,注意每次转换量程时,复零需要时间,有漂移读数存在不会影响测试精度。测量时,首先将功能开关置于电容量程“C(F)”位置,然后将电容器插入电容测试座中即可。

7) 二极管及蜂鸣器的连接性测试:测试方法如图1-6所示。首先将黑表笔插入“COM”插孔,红表笔插入“V/ Ω ”插孔,将功能开关置于二极管档,并将表笔连接对待测二极管,读数为二极管正向电压降的近似值,然后将表笔连接对待测电路的两端,如果两端之间电阻值低于约70 Ω ,此时内置蜂鸣器即会发声。

8) 晶体管 h_{FE} 的测试:首先将功能开关置于“ h_{FE} ”量程,再确定晶体管是NPN型还是或PNP型,将基极b、发射极e和集电极c,分别插入面板上相应的插孔。最后在显示器上即可读出 h_{FE} 的近似值。

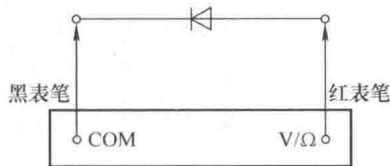


图 1-6 二极管及蜂鸣器的连接性测试图

2. 万用表使用过程中应注意的事项

1) 根据被测的对象将转换开关旋至需要的位置,有的万用表的表盘上有两个旋钮,一个是测量种类的选择,另一个是量程变换的选择,在使用旋钮时,应先将测量种类选择旋钮旋至所需要的对应的档位上,然后再将量程变换旋钮旋至相应的种类档及适合的量程。

2) 根据被测量的大致范围,将转换开关旋至该种类区间的适当量程上。在测量电流或电压时,最好使表针指示在满刻度的1/2~2/3,这样测量时的结果比较准确。

3) 严禁用电阻档测量带电线路的电阻或电源内阻,当测量大容量的电容器时,应先使电容器放电,以免其残留电压损坏万用表,测试线路上的电阻应将电阻的一端脱开,以避免线路上其他电阻的影响。禁止用电阻档测试正在工作的电路上的电阻。

4) 用电阻档内部的电池作测试电源时,要注意测试棒的正、负极性应与电池的极性正好相反。

5) 用万用表测量高电压和较大电流时, 必须在断电的状态下转动开关和量程旋钮, 以免在触点上产生电弧, 使开关烧毁。

6) 测量非线性元器件的正向电阻时, 应用同一倍率。因为用不同倍率时, 测量的结果不相同。测量 $1\text{k}\Omega$ 以上的电阻时禁止用双手同时接触被测元器件, 因为人手在潮湿状态下其阻值会产生不稳定的偏差值。

7) 测量时, 严禁在测较高电压或较大电流时拨动量程开关, 以免产生电弧烧坏开关触点。测量带感性负载电路的电压时, 必须在电源切断前先取开万用表, 防止电感产生的感应高压损坏万用表。

8) 在使用万用表时, 要防止用手去触测试棒的金属部分, 以保证安全和测量的准确。

9) 万用表一般有好几条标尺, 读数时应认清所对应的读数标尺 (即被测量的种类、电流的性质和量程的大小), 不能图省事而把交流和直流标尺任意混用, 更不能看错。

(二) 示波器

示波器是一种用来展示和观测信号波形的电子仪器, 它能把电信号转换成肉眼在屏幕上直观看到的波形, 是维修人员必不可少和强有力的工具。液晶电视检修中要观察的波形, 一般是视频检波以后的各种信号波形 (液晶电视需测试的波形: 时钟信号、数据信号、选通信号、行同步信号、场同步信号、总线信号、解码输出信号、LVDS (低电压差分信号)、晶体振荡器、复位、各路电源滤波后的波形等), 视频检波以后的信号中, 频率较高的是视频信号, 对维修经验的依赖性较小, 因而是检修疑难故障的得力工具。

根据液晶电视的信号频率, 维修液晶电视所选用的示波器带宽不应小于 50MHz , 最好大于或等于 100MHz 。现在都是数字示波器, 好点的选泰克 BS1102B 型, 5000 元左右; 国产可选就挺多, $800\sim 2000$ 元的, 如优利德、安泰信、普源精电等品牌都行。

示波器的种类、型号很多, 功能也不相同, 如图 1-7 所示为 V-252 型双踪示波器面板功能图, 它主要由电源、示波管部分、垂直偏转系统、水平偏转系统组成。

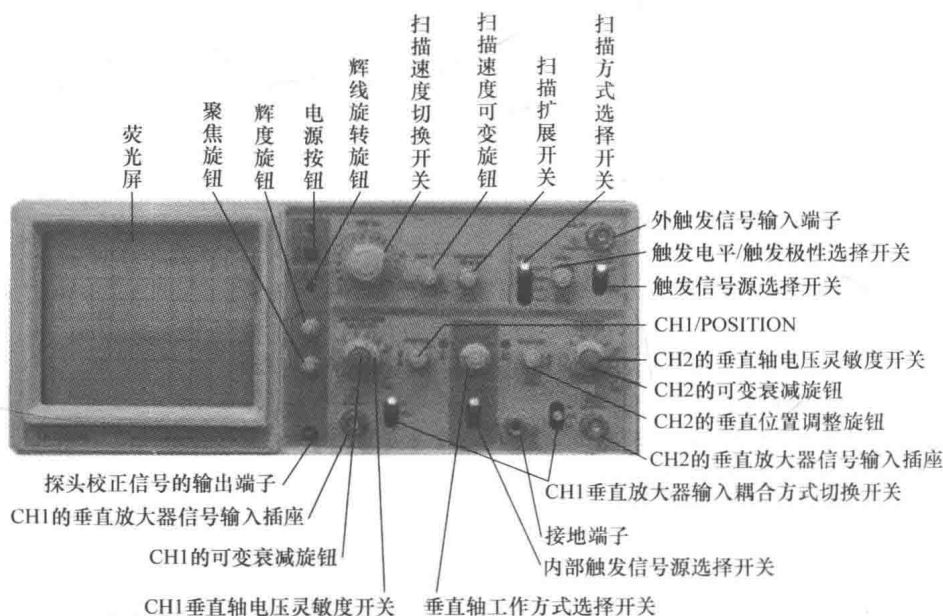


图 1-7 V-252 型双踪示波器面板功能图

1. 示波器的使用

虽然不同品牌型号的示波器的面板设置不尽相同, 但使用方法基本相同。示波器有很多功能, 可观察波形、测量频率和周期、测量直流和交流电压、测量时间差。比较常用的就是测量频率、周期与交流电压, 下面对比较常用的 3 种测量方法简要介绍如下:

(1) 直流电压的测量

将输入耦合开关置于 “GND” 位置, 确定零电平的位置, 置 V/DIV 开关于适当位置, 并将输入耦合开