



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

电子整机维修实习 ——数字视听设备

(电子技术应用专业)

主编 钟光明 金卫东



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材

全国中等职业教育教材审定委员会审定

电子整机维修实习——数字视听设备

(电子技术应用专业)

主 编	钟光明	金卫东
责任主审	刘蕴陶	
审 稿	王育坚	

高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,根据教育部 2001 年新颁布的中等职业学校重点建设专业(电子技术应用专业)教学指导方案编写,同时参考了有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准。

本书主要介绍数字视听设备的基本知识与基本技能训练、整机电路分析与测试、激光头故障检修、伺服系统部分故障检修、解压缩芯片及其附属电路故障检修音视频电路部分故障检修、系统控制电路故障检修、装卸及驱动机构故障检修电源部分故障检修等。

本书可作为中等职业学校电子技术应用专业、电子与信息技术专业教材,也可作为岗位培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

电子整机维修实习. 数字视听设备 / 钟光明, 金卫东
主编. —北京: 高等教育出版社, 2002. 7 (2007 重印)
中等职业教育国家规划教材
ISBN 978-7-04-010871-2

I. 电... II. ①钟... ②金... III. ①数字技术—显示设备—维修—专业学校—教材 ②数字技术—音频设备—维修—专业学校—教材 IV. TN9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 043235 号

责任编辑 王莉莉 封面设计 王 隼 责任绘图 尹 莉
版式设计 马静如 责任校对 尤 静 责任印制 韩 刚

电子整机维修实习——数字视听设备
钟光明 金卫东 主编

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landrace.com
印 刷	北京中科印刷有限公司		http://www.landrace.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2002 年 7 月第 1 版
印 张	13	印 次	2007 年 5 月第 3 次印刷
字 数	310 000	定 价	17.70 元
插 页	2		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 10871-00

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

前 言

本书根据 2001 年教育部颁发的中等职业教育电子技术应用专业《电子整机维修实习——数字视听设备教学基本要求》编写,同时参考了有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准。

根据新教学基本要求本书在编写中力图体现以下特色:

1. 注重能力培养。在内容安排上注重培养学生的创新能力、创业能力和实践能力,培养学生的动手能力,使学生达到新教学基本要求的規定。

2. 突出基本知识与基本技能训练。本教材在论述数字视听技术的基本概念、基本原理和基本技能时,注意深入浅出,侧重于数字视听设备维修工作所需的基本知识和基本技能训练。

3. 增加实用性。本教材的内容组织与编排既注意符合知识的逻辑顺序,又着眼于符合学生学习规律。在对典型机型进行电路分析和故障时,以技术应用为教学重点。同时,注意面向大多数一般教学条件的地区和学校,编排了 15 个技能训练项目。使本教材能满足广大中等职业学校的教学要求。

本教材参考教学课时数为 90 学时,学时分配建议方案如下表,仅供参考。

序号	课程教学内容	课 时 数			
		合计	讲课	技能训练	机动
1	基本知识与基本技能训练	12	4	6	2
2	整机电路分析与测试	10	4	6	
3	激光头故障检修	12	4	8	
4	伺服系统部分故障检修	10	2	8	
5	解压压缩芯片及其附属电路故障检修	10	2	6	2
6	音视频电路部分故障检修	10	2	6	2
7	系统控制电路故障检修	10	2	6	2
8	装卸及驱动机构故障检修	6	2	4	
9	电源部分故障检修	10	4	6	
	总 计	90	26	56	8

本书由四川省商业学校高级讲师钟光明、济南大学金卫东主编,河南省信息工程学校李中显老师参编,并由钟光明最后统稿。其中,钟光明编写第 1、2、4(4.2 节)、7(7.1 节)、9 章及技能训练和附录部分,金卫东编写第 3、4(4.1 与 4.3 节)、7(7.2 节)、8 章,李中显编写第 5、6 章。高等教育出版社聘请家电维修杂志社杨来英副主编审阅了全书,提出了许多宝贵意见。

本书经全国中等职业教育教材审定委员会审定,由刘蕴陶教授任责任主审,王育坚、廖文国审稿。本书在编写过程中得到了许多厂家的帮助,提供了大量的资料,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者学识和水平有限,错漏之处在所难免,敬请批评指正。

编者

2001 年 12 月

目 录

第 1 章 基本知识与基本技能训练	(1)
1.1 数字视听设备的使用	(1)
1.2 维修常用仪器的功能和特点	(6)
1.3 数字视听设备的工作特点和检修原则	(10)
1.4 维修工作程序	(13)
1.5 维修工作方法	(15)
1.6 维修工作中的安全问题	(22)
本章小结	(24)
习题	(25)
第 2 章 整机电路分析与测试	(26)
2.1 整机电路分析	(26)
2.2 正常工作状态下的重点位置测试	(40)
本章小结	(45)
习题	(46)
第 3 章 激光头故障检修	(47)
3.1 光盘机芯和激光头部分的结构	(47)
3.2 激光头各组成部分的故障判断	(51)
3.3 光盘播放机的开机工作程序	(53)
3.4 根据开机流程判断激光头部分的故障	(55)
本章小结	(61)
习题	(61)
第 4 章 伺服系统部分故障检修	(63)
4.1 激光头及其伺服系统正常工作的标志	(63)
4.2 伺服系统常见故障与排除	(65)
4.3 易损元件的好坏判断和故障排除	(71)
本章小结	(73)
习题	(73)
第 5 章 解压缩芯片及其附属电路故障检修	(74)
5.1 解压缩芯片部分的故障检查特点	(74)
5.2 解压缩芯片部分的故障判断与排除	(80)
本章小结	(89)
习题	(89)

第 6 章 音/视频电路部分故障检修	(90)
6.1 音/视频常用电路	(90)
6.2 音/视频电路常见故障与排除	(96)
本章小结	(106)
习题	(107)
第 7 章 系统控制电路故障检修	(108)
7.1 系统控制部分常用电路	(108)
7.2 系统控制电路常见故障与排除	(114)
本章小结	(123)
习题	(123)
第 8 章 装卸及驱动机构故障检修	(124)
8.1 装卸及驱动机构的结构	(124)
8.2 装卸及驱动机构的常见故障与排除	(126)
本章小结	(130)
习题	(130)
第 9 章 电源部分故障检修	(131)
9.1 开关电源和稳压电源的常用电路	(131)
9.2 光盘播放机内电路常见的典型供电电压	(144)
9.3 电源部分的常见故障与排除	(147)
本章小结	(152)
习题	(153)
技能训练	(154)
技能训练 1 数字视听设备的使用	(154)
技能训练 2 光盘播放机的拆卸与组装	(156)
技能训练 3 识读整机电路图和印制电路板线路	(157)
技能训练 4 光盘播放机正常工作的直观状态	(160)
技能训练 5 光盘播放机关键测试点的波形和电压测量	(161)
技能训练 6 机芯(机械)部分的故障检修	(164)
技能训练 7 激光头的故障检修	(165)
技能训练 8 聚焦/循迹伺服系统的故障检修	(167)
技能训练 9 主轴伺服系统的故障检修	(169)
技能训练 10 MPEG 解码电路的故障检修	(171)
技能训练 11 音/视频处理电路的故障检修	(172)
技能训练 12 系统控制部分的故障检修	(173)
技能训练 13 光盘装卸机构的故障检修	(175)
技能训练 14 光盘播放机电源电路的识图	(176)
技能训练 15 电源部分的故障检修	(178)
附录	(179)

附录 1 光盘机常用集成电路的工作条件 (179)

附录 2 光盘机自诊断故障代码说明 (185)

附录 3 索尼机芯与飞利浦机芯的拆卸方法 (193)

附录 4 激光头的类型与应用特点 (197)

参考文献 (198)

附录 5 常用激光头的接线图 (199)

附录 6 长虹红太阳 VD3000VCD 视盘机电路原理图 (200)

第 1 章 基本知识与基本技能训练

集激光技术、微型电子计算机技术、数字信号处理技术和自动控制技术于一体的数字视听设备(光盘播放机)体现了当今电子科技领域的最新技术成果,正在成为社会的消费热点,日渐普及。随之而来的维修技术工作,将成为电子产品维修的主要内容之一。

本章以 VCD 播放机为例介绍有关数字视听设备的基本知识和基本维修技能,主要内容有:数字视听设备的使用及其工作特点、维修常用工具/仪器、数字视听设备的检修方法及检修中的安全问题。

1.1 数字视听设备的使用

1.1.1 视听系统中设备的连接

1. 影视系统的连接

VCD 播放机与电视机组成影视系统,由电视机播放画面与伴音,其系统连接如图 1.1 所示。即用视频电缆将 VCD 播放机后面的音/视频输出插孔和电视机背后的音/视频输入插孔相连,就可以播放 VCD。

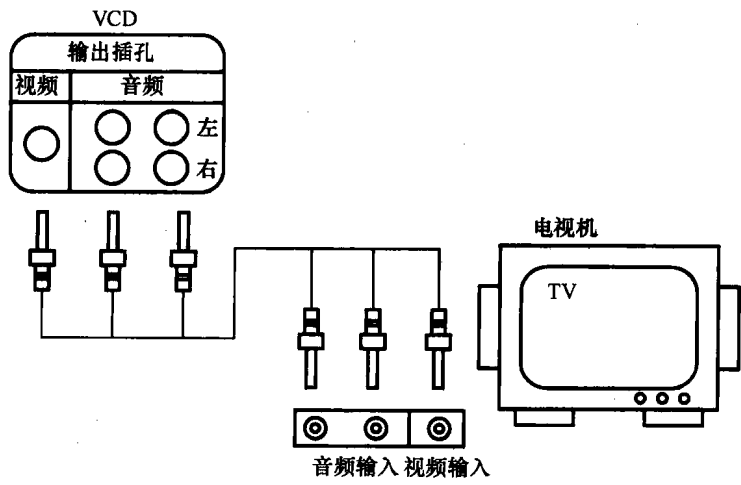


图 1.1 VCD 播放机与电视机连接示意图

2. 影音系统的连接

VCD 播放机与电视机、音响组成的影音系统,由电视机播送画面,另由音响装置播送伴音,其系统连接如图 1.2 所示。用视频电缆将 VCD 播放机的视频输出与电视机的视频输入相连,再

用音频电缆将 VCD 播放机的音频输出与音响系统的音频输入端相连。

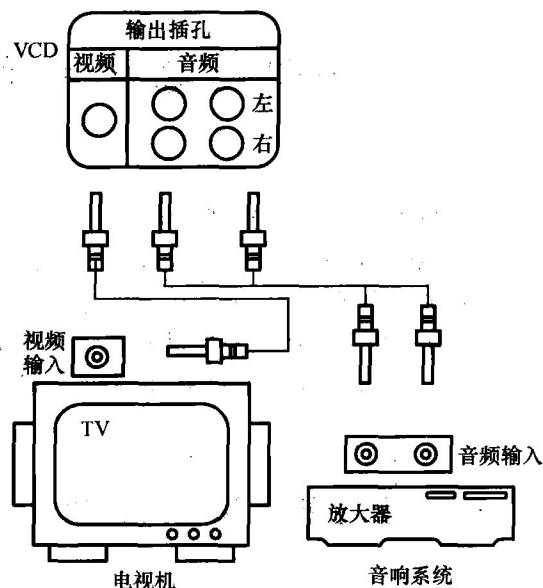


图 1.2 VCD 播放机与电视机、音响系统连接示意图

1.1.2 数字视听设备面板的识读

使用光盘播放机,应认识和熟悉其功能按键标志。现以韩国产现代 HCV-3000 型 VCD 播放机为例,介绍 VCD 播放机的功能键标志。

1. 前面板功能按键(见图 1.3)

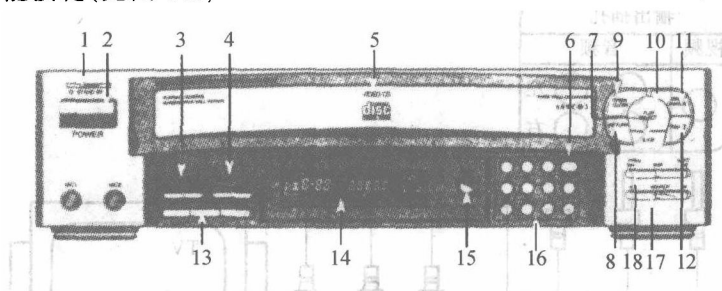


图 1.3 前面板示意图

各按键功能说明如下:

- 1——电源准备指示灯。当把电源插头插入插座,该指示灯就会点亮,表示该机已进入准备工作(即待机)状态。
- 2——电源开关按键。在待机状态按动此按键,机器开始进入工作状态,电源准备指示灯熄灭。若再按动此键,机器又进入待机工作状态,电源准备指示灯亮。
- 3——话筒音量旋钮。调整此旋钮可控制话筒音量的大小。
- 4——回声混响音量旋钮。调整此旋钮可控制回声音量的大小,达到自己满意的卡拉 OK 效果。
- 5——光盘仓区。装入或取出光盘,由“开启/关闭”按键控制。为了避免损坏光盘机构,请不要用手直接开或关。
- 6——PBC 按键。用于 VCD2.0 版本状态下的播放控制(PBC)功能。此键是通/断转换键。
- 7——停止按键。在播放状态下按此键,即可停止播放。

8——返回按键(RETURN)。在“PBC”状态下按此键就会停止播放而返回该节目开头进入重新播放状态。

9——“开启/关闭”按键。在仓门关闭情况下按此键,仓门打开,托盘弹出。在仓门开启的情况下按此键托盘收回,仓门关闭。

10——播放/选择按键。播放:在“停止”状态按此键,即开始播放,选择(SELECT):在“PBC”状态下,不按其他键,欲将画面移到下一个节目(画面)时可按此键。

11——光盘选择按键。按此键可依次出现 DLSC1 - DLSC2 - DLSC3 - DLSC4 的顺序,使用者可以选择需要光盘播放。

12——暂停按键。在播放状态下按此键即可暂停播放,画面静止。再按此键,又从此处开始播放。

13——光盘 1,2,3 按键。按下需要播放的光盘号码,便会播放该光盘的内容。

14——显示屏(FLT)。显示当前装入的光盘情况。如:播放节目(歌曲)数量、播放时间、光盘种类以及机器运行的工作状态。

15——遥控接收器。接收遥控器发射的红外线光信号,变为电信号传输到机器内部。

16——数字按键。使用者需要选择播放某个节目(歌曲)时,就按对应的数字(1,2,3……)即可。

17——搜索按键。在播放状态下按此键就可以向前或向后移动几秒,再按一次就会在此位置上开始播放。

18——跳跃选曲按键。需要播放当前节目的前一首或后一首歌曲时按此键。

2. 后面板输出端口功能(见图 1.4)

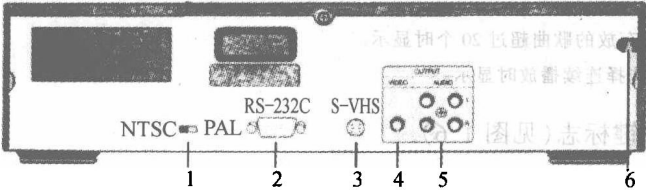


图 1.4 后面板示意图

各端口功能说明如下:

1——NTSC/PAL 选择开关。对应于电视机能接收 NTSC 制还是 PAL 制电视信号时选用。

2——RS - 232C 插座。专用于生产和修理过程中进行测试用的插座,使用者不用。

3——S - VHS 输出插座。当使用具有 S 端子输入插座的电视机时,可以由该插座输出的信号送到电视机,获得更清晰的画面。

4——视频输出插孔。输出视频信号,送到电视机。

5——音频输出插孔。输出音频信号,送到电视机或 AV 放大器(CD 或 AUX 输入)。

6——电源输入插座。交流电源输入插座,可连接 110 ~ 240V 范围的交流电源。

3. 显示屏功能窗口(见图 1.5)

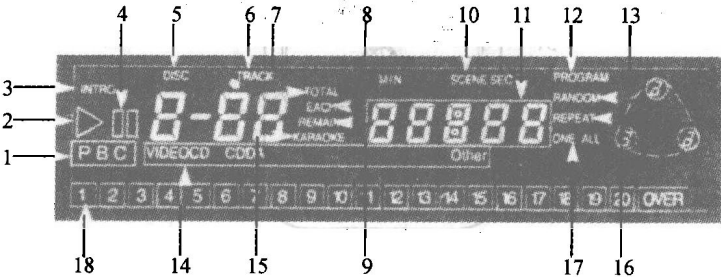


图 1.5 显示屏示意图

各显示窗功能说明如下:

- 2——电源开关键。机器处于工作状态或待机状态的控制键。
- 3——消音键。在播放过程中想要消除播放的声音时按此键。
- 4——停止键。在播放状态下按此键即停止播放。
- 5——光盘 1、光盘 2、光盘 3 键。当需要选择播放某个光盘节目时按下后,就开始播放此光盘。
- 6——慢放键。当按下此键后即以正常速度的 1/2、1/4 速度来慢放。
- 7——数字键。当选择光盘上所需要播放的节目时,可按对应的数字号码后即开始播放。
- 8——EACH 键。按动此键后,显示屏上的时间表示当前节目的播放时间。
- 9——反复键。是“无反复、一曲反复、全部反复”三种方式的选择键;无反复(NO REPEAT):一般播放状态。一首反复(REPEAT1):连续反复播放当前这首歌曲。全部反复(REPEAT ALL):连续反复播放全盘所有歌曲。
- 10——音场效果键。每按一次此键,就控制播放的音场效果在“现场音乐”、“电影”、“卡拉 OK”、“立体声”等四种中依次变化。
- 11——PREV/NEXT 键。在“PBC”功能方式下,需要向前或向后移动一个画面(菜单)时按此键。
- 12——ECHO 键。话筒的回声功能调整键。
- 13——B 低音键。按此键后光盘播放的音乐的音调降低半个音阶。
- 14——L 中音键。按此键就恢复正常音调播放。
- 15——# 高音键。按此键后播放光盘的音调就升高半个音阶。
- 16——歌声替换键。当分有男、女声功能的光盘播放时,按此键有三种状态:①正常声音;②女声替换;③男声替换。即可用话筒声音(使用者的歌声)去替换对应的男、女声音。
- 17——SELECT 键。在“PBC”方式下,不按其他键即可按此键进行选择。
- 18——画面记忆键。切断电源前按此键即可将当前播放的画面(位置)记忆下来。当重新开机时即可从此记忆画面(位置)开始播放。更换光盘或拔下电源插头后这种记忆才消失。
- 19——暂停键。在播放状态时按此键即进入暂停状态。再按(播放)键立即继续播放。
- 20——播放键。装入光盘后按此键即可进行播放状态。
- 21——光盘选择键。每按一次此键就会显示 DISC1→DISC2→DISC3→DISC1……顺序,即自由选择 3 盘中任意一盘播放。
- 22——连续播放键。要想连续播放机器内的几个光盘时按此键。
- 23——跳跃选曲键。按此键可以选择前一首歌曲或后一首歌曲播放。
- 24——搜索键。在播放状态按此键可向前或向后快进移动,在搜索到需要的位置时开始播放。
- 25——取消键。取消节目中选择的数字或取消节目目录本身时按此键。
- 26——OSD 键。按此键可在电视机画面上显示本机状态。
- 27——任意选择键。按此键机器随机播放光盘中任一首歌曲。
- 28——节目目录键。只选择光盘中某几首歌曲播放时,按此键后机器可自动记忆后播放。
- 29——SRS 键。按此键使普通喇叭产生环绕声效果。
- 30——PBC 键。按此键控制进入或退出 VCD2.0 版本支持的 PBC 功能。
- 31——RETURN 键。在“PBC”方式下;不按特定数字键而想移动到其他画面时按此键。
- 32——INTRO 键。按下此键即可连续播放光盘中每首歌曲前 10s 的内容。
- 33——卡拉 OK 键。按此键机器工作在卡拉 OK 状态,此时音调键和音场效果键才起作用。
- 34——话筒键。此键用来调节话筒音量的大小。

1.1.3 数字视听设备面板的操作

VCD 播放机的一般操作方法如图 1.7 所示,操作步骤如下:

1. 按电源开关键,接通电源,等待显示屏显示,表明机器处于待命状态后方可进行下一步操作,如图 1.7(a)所示。例如,机器面板显示屏显示[12:58:45],表示机内盘片有 12 首歌曲,播放时间总共约 58 min45 s。

2. 按盘仓开关键,打开仓门,托架送出,此时显示屏上显示[OPEN]字样,如图 1.7(b)所示。
3. 装入新的光盘,放盘片时应将其放在托盘的中央,盘片上有文字的一面向上,如图 1.7(c)所示。
4. 再次按动盘仓开关键,托架连同光盘缩回机内,仓门关闭;稍过一会儿,显示屏显示光盘的播放数据,并处于待命状态,如图 1.7(d)所示。
5. 按播放键(PLAY),开始播放,如图 1.7(e)所示。
6. 播放结束时,按停止键(STOP),再按电源开关键关闭电源。
7. 进行卡拉 OK 演唱时,先按盘仓开关键将托架送出,装入卡拉 OK 光盘,然后再按盘仓开关键将光盘送入机内,接上麦克风(话筒),将 MIC 音量调节在适当位置;选择演唱曲目并键入其数码号,再按播放键(PLAY)即进行播放与演唱。

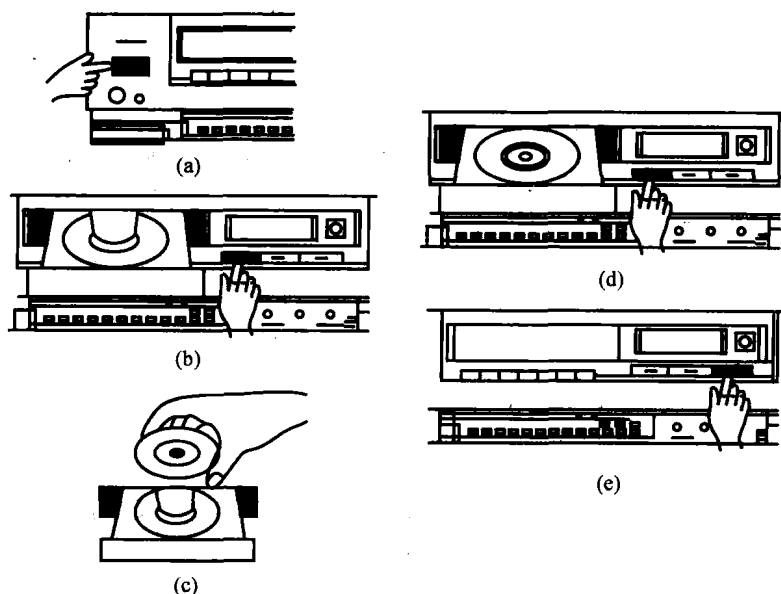


图 1.7 VCD 的一般操作方法

1.2 维修常用仪器的功能和特点

数字视听设备的维修是一项技术性很强的工作。维修人员除必须具备一定的专业知识外,还应掌握数字视听设备维修技术的一般常识,熟悉检修所需的仪器,工具的性能特点及正确使用方法。

1.2.1 万用表

万用表是电子整机维修中最常见、最实用、使用率最高的一种便携式仪表。其基本用途有三项:测量交、直流电压、测量直流电流、测量电阻值。其派生用途又有三项:测量电感、测量电容、测量特种器件(例如,粗略判断二极管、三极管、场效应晶体管、晶闸管、集成电路等,半导体器件

的极性和质量),因此又称多用表和繁用表。

1. 万用表的功能和特点

目前万用表基本上可分两大类:模拟型指针式万用表和数字型液晶显示万用表。

指针式万用表是由一种灵敏度极高的磁电式电流表(俗称表头)转换开关和测量电路组成的。通过转换开关把表头串联不同的电阻即可测量不同挡次直流电压,若再加入整流二极管即可测量不同挡次交流电压;把表头并联不同的电阻即可测量不同挡次电流;把表头和电阻、电源组合即可测量不同挡次电阻。

数字式万用表是在数字电压表基础上增加转换开关及测量电路构成的。数字电压表是通过数/模(A/D)转换电路把模拟量电压值转换成数字量电压值,再通过逻辑控制电路及多功能液晶显示屏进行被测量显示。

2. 指针式万用表操作规程

(1) 安全方面。不准用错挡。例如不得用直流电压挡测交流电压。不得用电阻挡测电流或电压。不得用小量程挡测大数值(例如 50 V 电压挡不得测 220 V 电压)。测电压要并联使用;测电流要串联使用;测直流电压红表笔接高电位,黑表笔接低电位;测在路电阻,被测电路必须断电。电阻挡黑表笔,是内部电源正极,红表笔是内部电源负极。

测量过程中不得换挡,停止使用时应关断或置交流最高电压挡。

(2) 准确性方面。测量前先调零(包括机械零和电阻零)。表针在表盘刻度中间 1/3 处时测得数值较准确。观察表针读数时要使眼光垂直表盘,指针镜像重合时读数准确。

3. 数字式万用表操作规程

(1) 安全方面。不许在高温(超过 40℃),阳光直射,高湿(湿度 > 80%)、寒冷(低于 0℃)的环境下使用,测电压应并联使用,测电流应串联使用,测量过程中禁止换挡,测在路电阻时被测电路必须断电,电阻挡红表笔是内电源正极,黑表笔是内电源负极,测在路电容时电容器应先放电,若电池电压不足应及时更换,电池极性不得接反,停用时应关掉电源,表盖内喷铝屏蔽层不得揭下,不得用万用表电阻挡测显示屏,更换熔断器(俗称保险)必须用原规格。

(2) 准确性方面。若被测电压较低且内阻超过 1MΩ,为了防止外界干扰信号窜入表笔应改用屏蔽线。测交流电压时黑表笔应接低电位以减少分布电容的影响;测电流时若电源内负载电阻都很小,应用较大电流量程从而提高精确度;测二极管、三极管正向电阻时应使用二极管挡。

1.2.2 示波器

示波器是一种把人们眼睛看不到的电信号转换成人们所能看到的反映信号随时间变化规律的波形图像仪器。在数字视听设备维修中,示波器是一种基本的、必备的维修常用仪器。

1. 示波器的功能和特点

示波器的基本功能是:观察信号波形;测量信号的幅度;测量信号的周期和频率;测量信号的相位和时间。除了能测量电信号之外,通过各种传感器,还能测量光信号、磁信号、温度、压力信号等。因此示波器是一种使用十分广泛的测量仪器。

通用示波器中有一个类似电视机显像管的示波管,所不同的是电子束不采用磁偏转系统,而采用静电偏转系统。

一般情况下在 Y 偏转板上加有经过处理的被测信号电压,使电子束产生垂直偏转,偏转幅

度的大小,正比于被测信号电压幅度。

为了观察信号波形以及测量信号的周期,在 X 偏转板上加有随时间、幅度作严格线性变化的锯齿波电压,使电子束水平偏转,偏转距离与锯齿波电压高低成正比,锯齿波电压高低又与时间成正比。即水平偏转距离与时间成正比。因此,在 Y 偏转板和 X 偏转板共同作用下形成了随时间变化的信号波形。

在 X 偏转板上锯齿波的周期是被测信号周期的整数倍时会在示波管荧光屏上显示清晰的整数个被测信号的波形,但很难保证锯齿波周期是被测信号周期的整数倍,因此产生的波形模糊不清,为此在 X 偏转板上加的不是连续锯齿波,而是触发锯齿波或称脉冲锯齿波,即触发一次才产生一个锯齿波。而触发信号取自被测信号称内触发,触发信号取自交流 50 Hz, 220 V 电源称电源触发,触发信号由外部输入称外触发,从而解决同步问题,也称稳定度问题。

2. 示波器操作规程

- (1) 使用前应检查仪器允许供电电压,一般为 50 Hz, 220 V。实际电压过高不得直接使用。
- (2) 使用前应检查仪器允许的环境温度和湿度,一般为 5 ~ 35 ℃,湿度为 20% ~ 90%。
- (3) 使用中应注意亮度调节,为了延长示波管寿命,请不要将仪器亮度长时间开到最大。
- (4) 使用中应注意输入端子允许的安全电压,一般为 400 V。
- (5) 对于老式电子管示波器预热时间不得低于 5 ~ 10 min。
- (6) 人体感应 50 Hz 交流电压,其数量级可能远远大于被测信号电压,因此在使用过程中,应避免手指或人体其他部分碰触探针,以免影响测试。或在高阻测试时导致 Y 信号放大器过载,或在测高压时造成触电。
- (7) 避免强磁场环境下使用示波器以免造成波形失真。
- (8) 避免阳光直射示波管荧光屏。

3. 示波器的一般使用方法

检修数字视听设备需要采用脉冲示波器。与普通示波器不同,普通示波器的时基信号是用自激振荡器产生的连续信号。脉冲示波器具有触发扫描时标和比较信号等部分,在垂直放大器中加有延迟线和采用宽频带电路,对各种脉冲信号进行定性定量的观察,其简化的电路方框图见图 1.8 所示。

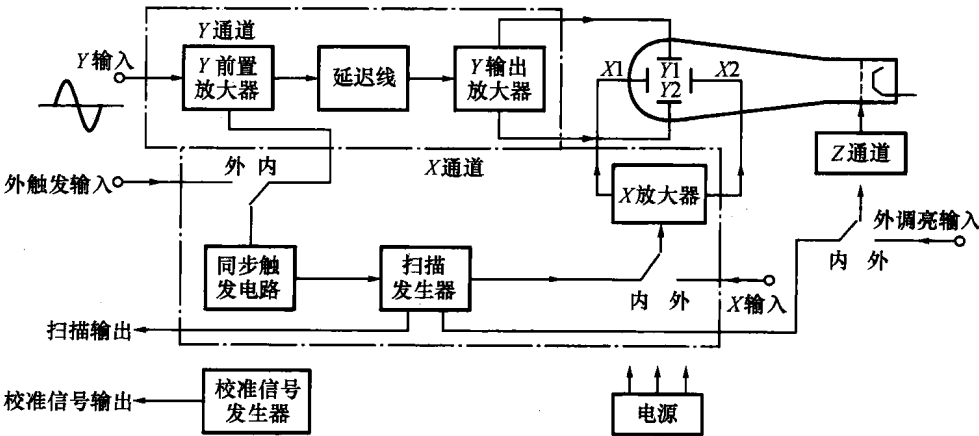


图 1.8 示波器的简化方框图

- (1) 电源。为示波管提供高压直流电压,为其他电路提供较低的直流电压。
- (2) 辉度控制器。调节显示的亮度。
- (3) 聚焦控制器。调节显示的清晰度。
- (4) 扫描发生器。提供基本锯齿波电压,在示波管的荧屏上产生从左到右水平的移动轨迹。
- (5) 时间/厘米选择器。调节时标发生器的频率。
- (6) 水平(X 轴)放大器电路。放大时标发生器的输出并将它加到水平偏转板上。
- (7) 水平(X 轴)增益控制器。调节示波管荧光屏上 X 轴输入电压的振幅以产生理想的图形。
- (8) 水平(X 轴)位置控制器。在示波管荧光屏上水平方向移动图形的位置。
- (9) 垂直(Y 轴)输入。接受待测的直流或交流电压。
- (10) 垂直(Y 轴)衰减器。缩小输入电压的振幅,使图形不超出示波器的荧光屏。
- (11) 伏/厘米选择器。选择输入电压衰减。
- (12) 垂直(Y 轴)放大器。放大输入电压,并将它加到垂直(方向)偏转板上。
- (13) 垂直(Y 轴)增益控制。手动调节显示在示波器荧光屏上的垂直输入电压的振幅。
- (14) 垂直(Y 轴)位置控制。在示波器的荧光屏垂直方向移动图形位置。
- (15) 触发扫描电路。将 Y 轴输入信号经过放大后,通过单稳态触发器,产生两个负脉冲,分别起动扫描电路和时标发生器使产生的扫描电压、时标信号与延迟了 0.25 s 的 Y 轴输入信号同步。触发信号控制扫描的起点,使显示的波形重合、图形精确。
- (16) 稳定性控制器。手工控制,以同步牵引,使显示屏上的图形稳定。
- (17) 外部水平(X 轴)输入。供特殊测量和显示,例如李沙育图形法。
- (18) Z 输入。在利用辉度调制法测量频率时,将待测的频率信号或标准信号接到 Z 。

1.2.3 常用工具

检修光盘播放机的一般工具与检修其他电子设备相同,常用工具包括:电烙铁、吸锡枪、各种规格十字螺丝刀、歪口螺丝刀、钟表用小螺丝刀、六角扳手、镊子、放大镜、电工刀、锉刀、剪刀、尖嘴钳、斜口钳、万能胶、无水酒精等。此外,检修光盘播放机还需要准备以下专用检修工具(见图

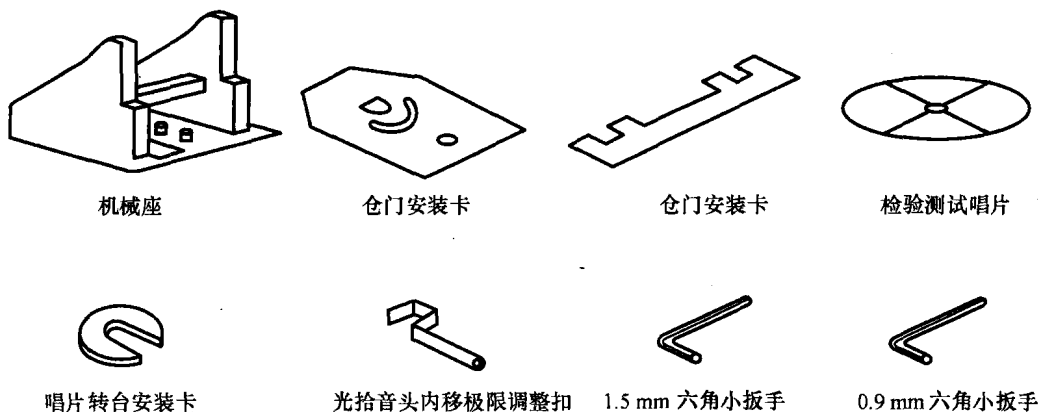


图 1.9 光盘机维修专用工具