

家用电器暨
电子电器应用与
维修专业

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

VCD、DVD 机 维修实训指导

主
编
李耀荣

中国商业出版社

全国商业职业技术教育教学指导委员会推荐教材

VCD、DVD 机维修实训指导

童建华 主编

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

VCD、DVD 机维修实训指导/童建华主编. - 北京: 中国商业出版社, 2001.7
家用电器暨电子电器应用与维修专业实训教材

ISBN 7 - 5044 - 4255 - 0

I. V... II. 童... III. 激光放像机 - 维修 - 技术培训 - 教材 IV. TN946.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 029543 字

责任编辑: 刘树林

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店北京发行所经销

北京星月印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 16 开 6.5 印张 114 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

* * *

(如有印装质量问题可更换)

推荐说明

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材，是由内贸系统学校家用电器专业教学研究会（现商业系统应用电子电器教学研究会）组织有关高职院校、重点中专学校的教授、高级讲师及骨干讲师，根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的，是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材。

我会经认真研究，认为本实训系列教材符合国家教委相关教学计划和我国最新职业技能标准、职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工要求，有助于重点培养学生进行实际操作、提高学生的职业技术能力，是职业教学教材改革的一项大胆尝试，是职业教学由原来理论教学为主体转向培养、提高学生综合能力的一项探索，也是职业教学模式改革的一个重要标志。本实训系列教材适用于各高职、中专、技校和职高学校家用电器专业的实训教学，也可用于家用电器初中、中级维修工的培训教材和自学用书，为此，特向各相关学校推荐使用。

全国商业职业教育教学指导委员会

2000年10月

前 言

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材,是根据我国最新的职业技能标准和职业技能鉴定规范中相关的初、中级维修工的要求编写的,是家用电器暨电子电器应用与维修专业学生校内校外实习的实训教材,也是本专业的核心教材之一。

本实训系列教材包括《焊接实训指导》、《日用电器维修实训指导》、《电冰箱与空调器维修实训指导》、《黑白电视机组装实训指导》、《音响设备维修实训指导》、《彩色电视机维修实训指导》、《录像机维修实训指导》、《VCD、DVD机维修实训指导》、《计算机维修实训指导》、《家用电器专业毕业实习与考核指导》和《电工电子技术实验指导》共11本。

家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材是指导学生进行操作训练、提高学生职业能力的教材,采用学生自学为主,教师指导为辅的方式。本系列教材是职业教学教材改革的一次大胆尝试,是职业教学由原来理论教学为主体转向培养学生综合职业能力的一次探索,也是职业教学模式改革的一个重要标志。每本实训教材均由实践教学内容 and 考核方法两大部分组成。实践教学内容是将相关的初、中级维修工职业技能标准和鉴定规范具体分解为若干个实训单元,每个实训单元中又将职业技能细化为若干个技能训练项目,并都编写了学生可以自己练习的训练指导书,从而把培养学生的职业能力落到实处。考核方法是根据相关的初、中级维修工职业技能鉴定要求、评分比例列出模拟考核的试题和试卷,供学生自我鉴定用。

本实训系列教材适用于中专、技校、职高和高职院校家用电器专业暨电子电器应用与维修专业的实训教学,也是家用电器初、中级维修工的培训教材和自学丛书。

本实训系列教材由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为牵头编著。《焊接实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授林钢主编,《日用电器维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《电冰箱与空调器维修实训指导》由山东省商业职业技术学院副教授尹选模主编,《黑白电视机组装实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师周和平主编,《音响设备维修实训指导》由四川省商业学校高级讲师钟光明主编,《彩色电视机维修实训指导》由江苏省无锡商业职业技术学院副教授胡有为主编,《录像机维修实训指导》由广东省商业学校高级讲师李耀荣主编,《VCD、DVD机维修实训指导》由江苏省无锡商业

职业技术学院副教授童建华主编,《计算机维修实训指导》由安徽省安庆商业学校高级讲师巢良存主编,《家用电器专业毕业实习与考核指导》由浙江省工商职业技术学院副教授李雄杰和讲师韩包海主编,《电工电子技术实验指导》由安徽省安庆商业学校讲师张绪学(电工部分)、纪琼英(电子技术部分)主编。

本实训系列教材经安徽省安庆商业学校高级讲师张锋和江苏省无锡商业职业技术学院副教授袁锡明主审,最后由胡有为、张锋、袁锡明总纂定稿。

因为编著实训系列教材是一项探索性的课题,缺乏经验,时间又仓促,不足之处敬请使用单位与读者提出宝贵意见,以便于我们进一步修订完善。

家用电器暨电子电器应用与
维修专业实训系列教材编写组

2001年2月

编写说明

《VCD、DVD 机维修实训指导》是家用电器暨电子电器应用与维修专业实训系列教材的一个分册，是学生在掌握相关理论知识基础上进行专业技能实训的指导教材。根据实训系列教材的编写要求，它力求避免相关理论的重复阐述，着重培养学生的实践能力。它以国家职业技能对高级维修工的考核标准为依据，具有较强的标准性、实践性和可操作性。

《VCD、DVD 机维修实训指导》的主要目的是：通过实训，使学生能够掌握 VCD、DVD 机的操作使用方法与拆卸、组装方法；进一步了解 VCD 和 DVD 机实际电路的结构组成与各信号的通路，增强 VCD、DVD 机的读图能力和绘图能力；掌握 VCD、DVD 机中的关键信号的测试点，学会用示波器来测量视盘机中的一些关键信号；熟悉 VCD、DVD 机的开机启动过程，学会分析 VCD、DVD 机常见故障的产生原因；掌握视盘机常见故障的检修方法和检修的注意事项，提高对视盘机常见故障的识别判断能力与故障排除能力。

本分册的课时分配如下表。

实训指导课时分配表

实训序次	名 称	实训课时
实训一	VCD、DVD 机的使用与拆装	4
实训二	VCD、DVD 机的读图与绘图	12、
实训三	VCD、DVD 机的波形测量与开机流程	4
实训四	VCD、DVD 机的常见故障检修	30
合计课时		50

在该分册的编写过程中得到了胡有为、袁锡明同志的大力支持，值此深表谢意。

编者

2001 年 2 月

目 录

第一部分 实践教学内容

实训一 VCD、DVD 机的使用与拆装	(1)
技能训练一 VCD、DVD 机的操作使用训练	(1)
技能训练二 VCD、DVD 机芯的拆装训练	(5)
实训二 VCD、DVD 机的读图与绘图	(8)
技能训练一 VCD、DVD 机读图训练	(8)
项目一 整机电路组成读图训练	(8)
项目二 整机连接插座端子功能读图训练	(12)
项目三 信号通路读图训练	(16)
技能训练二 VCD、DVD 机绘图训练	(19)
项目一 整机接线图绘制训练	(19)
项目二 解码板上主要元器件分布图绘制训练	(20)
项目三 机芯控制电路图绘制训练	(21)
项目四 音、视频播放信号流程图绘制训练	(22)
项目五 聚焦伺服电路图绘制训练	(23)
项目六 循迹伺服和进给伺服电路图绘制训练	(24)
项目七 主轴伺服电路图绘制训练	(25)
实训三 VCD、DVD 机的波形测量与开机流程	(26)
技能训练一 VCD、DVD 机的波形测量训练	(26)
技能训练二 VCD、DVD 机的开机流程认识训练	(29)
实训四 VCD、DVD 机的常见故障检修	(34)
技能训练一 VCD、DVD 机芯故障的检修	(35)
技能训练二 激光头故障检修	(39)
技能训练三 整机电路典型故障检修	(45)
项目一 通电不开机故障检修	(45)
项目二 托盘不进出故障检修	(47)
项目三 物镜不聚焦故障检修	(49)
项目四 光头不发光故障检修	(51)
项目五 光盘不旋转故障检修	(53)

项目六	TOC 读不出故障检修	(55)
项目七	选曲不正常故障检修	(57)
项目八	声、图不正常故障检修	(59)

第二部分 考核方法

一、考核办法	(61)
二、评分比例	(62)
三、模拟试题、试卷	(62)

附 录

附录一	常见激光头代换资料	(67)
一、	常见激光头型号与代换适用机型	(67)
二、	国外部分激光二极管主要性能、封装形式及其生产厂家	(70)
三、	国外部分全息照相复合激光管情况介绍	(70)
附录二	新科 VCD-320 型视盘机实测数据参考资料	(71)
一、	新科 VCD-320 型视盘机主要电路及功能	(71)
二、	新科 VCD-320 型视盘机电路实测数据	(73)
三、	新科 VCD-320 型视盘机插座资料	(84)
附图一	新科 VCD-320 型视盘机机芯电路原理图 (之一)	(86)
附图二	新科 VCD-320 型视盘机机芯电路原理图 (之二)	(87)
附图三	MPEG-1 解码电路原理图	(88)
附图四	操作/显示电路原理图	(89)
附图五	音频输出电路原理图	(90)
附图六	卡拉 OK 电路原理图	(91)
附图七	电源电路原理图	(92)
附图八	VCD-320 整机接线图	(93)

第一部分 实践教学内容

实训一 VCD、DVD 机的使用与拆装

【总要求】

通过本部分技能训练,使学生能够掌握 VCD、DVD 的操作使用方法;理解 VCD、DVD 机芯的结构组成,各机构的作用和原理;学会机芯中各零部件的拆卸和装配方法;掌握拆装过程中的注意事项。

【实训操作规程】

1. 注意视盘机所使用的电源电压。有些进口机为 110 伏或 100 伏,需要接入 220 伏/110 伏、功率为 50~100W 的电源变压器。

2. 打开视盘机的上盖后,不要用眼睛直视激光束,也不要将眼睛靠近激光头,保持 30cm 以上距离,以防激光辐射、灼伤眼睛。另外,不要触摸激光头的物镜,以免弄脏物镜。

3. 在拆卸视盘机时,要防止人体、服装、工作台等上面的静电击坏视盘机中的激光发射管、光电检测管以及 CMOS 集成电路。拔下连线插件的金属裸露部分,应用铁夹子夹住,使其短路,防止静电的危害。

4. 测试视盘机时,应小心谨慎,以防测试点短路,损坏集成电路或其它元器件。

5. 拆装机械零部件过程中,应注意有关零部件之间的相对位置,以免错位而不能工作或损坏机器。另外,各部分的螺丝、垫片、弹簧等也要注意,不要错装或漏装。

6. 拔下视盘机中的各部分的连线插件时,要注意插件的卡口,不要抓住导线硬拉,以防断线或损坏插件。

技能训练一 VCD、DVD 机的操作使用训练

【训练目的】

1. 学会视盘机与电视机及音响设备的系统连接方法。
2. 了解视盘机具有哪些功能特点及面板上各功能键的功能。
3. 掌握视盘机的基本操作方法。
4. 掌握视盘机显示屏上所显示的字符的含义。

【训练仪器设备】

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. VCD 机或 DVD 机 | 一台 |
| 2. 彩色电视机 | 一台 |
| 3. 连接导线 | 一套 (AV 连接线、RF 连接线、S 端子连接线) |
| 4. 测试碟或普通碟 | 一张 |

【训练步骤】

一、系统连接

注意：①在系统连接前，必须切断视盘机和所有其它组件的电源。

②在系统连接前，应先了解视盘机后面板上各插孔的功能。

1. AV 连接法—即用电视机的视频输入端 (VIDEO IN) 播放碟片。

方法：用 AV 连接线 (三根) 作如下连接：

视盘机的 VIDEO OUT 连接到电视机的 VIDEO IN

视盘机的 AUDIO OUT L 连接到电视机或功率放大器的 AUDIO IN L

视盘机的 AUDIO OUT R 连接到电视机或功率放大器的 AUDIO IN R

2. RF 连接法—即用电视机的天线输入端 (RF IN) 播放碟片。

方法：用 RF 射频连接线 (单根) 作如下连接：

视盘机的 RF OUT 连接到电视机的 RF IN

3. S 端子连接法—即用电视机的 S—VIDEO 输入端子播放碟片。

方法：用 S 端子连接线 (单根) 作如下连接：

视盘机的 S—VIDEO OUT 连接到电视机 S—VIDEO IN

用音频 (AUDIO) 连接线 (双根) 作如下连接：

视盘机的 AUDIO OUT L 连接到电视机或功率放大器的 AUDIO IN L

视盘机的 AUDIO OUT R 连接到电视机或功率放大器的 AUDIO IN R

二、播放碟片的操作

注意：①播放碟片时，应了解视盘机前面板上各按键的功能及遥控器上各按键的功能。

②了解功能显示屏上显示内容的含义。

下面以新科 VCD—320 三碟连放影碟机为例,来说明播放碟片的基本方法。

1. 放入碟片

(1) 接通电源(按 POWER)键,此时显示屏亮。

(2) 按 OPEN/CLOSE 键,移出托盘。

(3) 放入碟片,字面向上。

(4) 再按 OPEN/CLOSE 键,移进托盘。

此时,机器自动检测碟片,并将信息内容显示在显示屏和 TV 屏幕上。

2. 碟片的播放(基本操作方法)

(1) 盘号选择:按三个盘号中的某一盘号键,视盘机则将该盘号移到播放位置。

(2) 采用 PLAY 键顺序播放:按下 PLAY 键,视盘机按节目的顺序进行播放。

(3) 采用数字键直选播放:按下数字键,视盘机按所选数字直接选择相应的曲目序号进行播放。

(4) 按 NEXT 键:播放下一曲。

(5) 按 RREV 键:播放上一曲。

(6) 按 FWD 键:快速向前播放。

(7) 按 REV 键:快速向后播放。

(8) 按 PAUSE 键:暂停播放。

(9) 按 STOP 键:停止播放。

(10) 按 VOLUM 键:调节视盘机输出音频信号的大小,实现音量控制。

(11) 按 MUTE 键:实现静音控制(当播放完碟片后,视盘机会自动停止播放)。

3. 碟片播放的一些特殊方式

(1) 重复播放。

(2) 循环播放(碟片上 A—B 两点之间的重复播放)。

(3) 编程播放。

(4) 随机播放。

(5) 浏览播放。

(6) 选时播放。

(7) 停止点记忆播放。

(8) 变焦放大。

上述的一些特殊播放方式,在不同的视盘机中,具体的操作过程不一定完全相同,可以参照相应机型的使用说明书。

三、卡拉 OK 功能的操作

通常 VCD 和 DVD 机都具有卡拉 OK 功能。其操作方法如下:

1. 插入话筒

(1) 切断电源, 将话筒插入视盘机前面板上的 MIC 插孔, 并将话筒上的开关置于 OFF 位置。

(2) 接通电源, 放入碟片, 并播放碟片。

2. 话筒音量控制

调节话筒音量控制旋钮, 使话筒的音量略比碟片播放的音量大一点为佳, 并注意, 在话筒上的开关置于 ON 位置时, 不要将话筒对着喇叭, 距离也不要过近。若发生啸叫, 应降低喇叭的音量以及使话筒远距喇叭。

3. 声道的切换选择及消歌声控制

按声道转换键 (L/R), 分别使视盘机输出的音频信号为碟片上的左声道、右声道或双声道 (立体声)。一般卡拉 OK 碟片上的左声道为纯伴奏音乐。唱卡拉 OK 时, 以切换到该声道为宜。对于非卡拉 OK 碟片, 可用消歌声键来抑制原碟片中的歌声, 但注意, 有些碟片在录制时的歌声处理方式不同, 会影响到消歌声处理的效果。

4. 混响效果控制。

调节混响深度旋钮, 可以控制话筒声音的混响深度, 相同的混响延时效果将同时加到话筒上。

5. 音调控制

通过音调控制, 可以改变伴奏音乐的音调的高低, 以适应歌唱者的唱歌音域。

按 ☐ 键, 可升高音调;

按 ☐ 键, 可降低音调;

按 ☐ 键, 可回到原音调。

【问答题】

1. 视盘机与电视机及其它组件的系统连接方法有几种?

2. 在视盘机的系统连接中, 视盘机后面板的各输出插孔分别输出的是什么信号?

3. 视盘机的前面板上, 有哪些按键, 各是什么功能?

4. 视盘机放入碟片后 (不按 PLAY 键), 显示屏上显示的字符如何? 各是什么含义?

技能训练二 VCD、DVD 机芯的拆装训练

【训练目的】

1. 进一步理解机芯的结构组成、各机构的作用和机芯的工作原理。
2. 掌握机芯拆卸和装配的方法，提高机芯拆装的动手能力。
3. 掌握机芯拆卸和装配过程中的注意事项以及各零部件之间的位置关系。

【训练仪器设备】

1. VCD 机或 DVD 机一台。
2. 常用工具一套（大小螺丝刀、镊子等）。
3. 铁夹子两只。

【训练步骤】

以新科 VCD—320 机为例说明机芯拆装步骤，其它视盘机的拆装方法，可参照相应的维修资料（新科 VCD—320 机采用日本健伍公司的大齿轮高稳定三盘机芯）。

1. 拆卸视盘机上盖四周的螺钉，打开上盖。
2. 接通电源，按 OPEN/CLOSE 键，使托盘移出机外，然后切断电源，拔下电源插头。
3. 拆卸前面板：
 - (1) 拔下前面板与主板和电源板之间的连线插件，注意不要抓住导线硬拉，可用镊子挑开插件上的卡口。
 - (2) 拆卸前面板与底板的固定螺钉，轻轻移出前面板。
4. 拆卸主板：
 - (1) 拔下主板与电源板之间的连线插件（25 芯），并用铁夹子夹住插头的金属裸露部分，以防静电对主板上的 CMOS 集成电路的影响。
 - (2) 拔下主板与激光头组件之间的连线插件（16 芯），也用铁夹子夹住插头的金属裸露部分，以防静电击坏或击伤激光发射管和光电检测管。
 - (3) 拔下主板与机芯之间的各连线插件，并注意各自的对应位置，必要时做好记号。
 - (4) 卸下主板上的固定螺丝，移出主板，放在不易产生静电的物件上面，同时尽量不要移动，以免磨擦产生静电。
5. 移出整个机芯：

卸下机芯底座上的固定螺钉，即可移出整个机芯。
6. 拆卸托盘：

(1) 在托盘已移出机外的情况下, 只要卸下托盘两边的螺钉, 就可轻轻拉出托盘。

(2) 在托盘位于机内位置, 光盘已经装载的情况下, 无法拉出托盘。这时, 可以用小螺丝刀从机芯底座的小孔中拨动加载传动机构的齿轮, 使之转动, 这样就可以在加载传动机构的带动下, 使托盘移出机外。只要将托盘移出机外, 就可用手将托盘拉出来。

7. 拆卸选盘机构。卸下转盘中心的螺钉, 就可以取下转盘。然后可以进行选盘电机的拆卸, 盘号编码检测开关和选盘到位检测开关的拆卸等等。

8. 拆卸加载传动机构。卸下加载传动机构上相应的固定螺钉, 即可取下传动机构和加载电机, 以及托盘出检测开关和托盘入检测开关。

9. 卸下光盘装卸机构:

(1) 卸下芯座升降架两边的螺钉, 取出升降架。取出时, 必须注意加载驱动轮上的升降柱与芯座升降架上的扭簧的相对位置, 这一相对位置的关系为升降柱夹在扭簧的前面。这一位置关系如果不注意, 在组装机芯后, 可能会导致机芯不能工作, 甚至损坏机芯的齿轮。

(2) 卸下加载驱动轮上的固定螺钉, 即可取下加载驱动轮以及拆卸芯座的上升和下降到位检测开关。

10. 移出升降芯座。在取出升降架后, 只要移出机芯上固定连线的胶带, 就可以将升降芯座取出来。升降芯座上安装有激光头组件, 进给机构和光盘旋转机构。

11. 激光头组件的拆卸。用镊子和小螺丝刀拨开光头滑杆的卡口, 拉出滑杆, 就能取下激光头组件。

12. 其它机构的拆卸。卸下相应的固定螺丝, 可以卸下进给电机、限位控制开关以及主轴电机等等。

13. 拆卸过程中的注意事项:

(1) 各机械零部件上的螺丝应分开放置并记住对应的位置, 有关垫片、弹簧的装配位置也要记牢, 以免装配时出现错装、漏装等现象, 这是机芯拆装中最容易出现的问题。

(2) 各零部件之间的相对位置应特别注意, 必要时做上记号, 否则, 若装配时各机械零部件之间错位, 将使机芯不能工作, 甚至会损坏机器。

14. 按拆卸的相反过程, 组装机芯, 组装过程要仔细、认真, 不要装错位置和用错螺钉, 有关部件上的连接导线要认真固定, 导线固定位置过长、过短或位置不正确都有可能影响到机芯的正常工作, 特别是光头引线的固定和托盘上选盘机构引线的固定。

【问答题】

1. 视盘机的机芯由哪些机构组成的？画出机芯的组成框图。
2. 机芯中有几只电动机？各电动机的作用如何？
3. 机芯的拆装中需要注意哪些问题？

实训二 VCD、DVD 机的读图与绘图

【总要求】

通过这一部分的技能训练,使学生能够进一步了解 VCD 和 DVD 机的实际电路结构与组成,进一步掌握各信号的通路,学会按照视盘机印制板实样绘制有关部分的电原理图。

【实训操作规程】

同实训一。

技能训练一 VCD、DVD 机读图训练

【训练目的】

1. 进一步了解视盘机实际电路的结构与组成;
2. 进一步认识视盘机中主要集成电路的功能和连线插座的作用;
3. 看懂视盘机实际电路中播放信号的通路及电源的供电;
4. 看懂视盘机实际电路中的四个伺服控制环路;
5. 掌握视盘机中一些信号的关键点。

【训练仪器设备】

- | | |
|----------------|-----|
| 1. VCD 或 DVD 机 | 1 台 |
| 2. 万用表 | 1 只 |
| 3. 常用工具 | 1 套 |
| 4. 电路图 | 1 份 |

项目一 整机电路组成读图训练

一、训练步骤 (以新科 VCD—320 三碟视盘机为例)

1. 拆开视盘机上盖。
2. 对照原理图与实际电路,观察视盘机的整机电路结构以及整机电路由哪几块电路板组成。
3. 仔细观察主板上集成电路有哪些,熟悉主板上主要集成电路的功能、型