



国家级职业教育规划教材
劳动保障部培训就业司推荐

高等职业院校应用电子技术专业

家用数字产品检修技术

GNH

YingYong DianZi JiShu ZhuanYe

劳动保障部教材办公室组织编写

GaodengZhiyeJishuYuanxiao



中国劳动社会保障出版社

国家级职业教育规划教材
劳动保障部培训就业司推荐
高等职业技术学院应用电子技术专业

家用数字产品检修技术

主 编 金 瑞
副主编 周 遐 高亮彰

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

家用数字产品检修技术/金瑞主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008
高等职业技术学院应用电子技术专业

ISBN 978 - 7 - 5045 - 6850 - 2

I. 家… II. 金… III. 数字照相机-检修 IV. TB852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 060211 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京新华印刷厂印刷 三河市华东印刷装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 348 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价: 29.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

前 言

为贯彻落实国务院《关于大力发展职业教育的决定》精神，坚持以就业为导向的职业教育办学方针，推进高等职业技术学院课程和教材改革，劳动和社会保障部教材办公室组织一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师与企业、行业一线专家，共同研究开发了电类专业课程的基础平台，涉及电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电工基本技能、金工实习等课程；还开发了电气自动化技术、应用电子、移动通信技术三个专业模块的课程。在课程开发的同时，编写了电类专业相关教材 36 种。

在教材的编写过程中，我们贯彻了以下编写原则：

第一，从职业（岗位）需求分析入手，参照国家职业标准《维修电工》《家用电子产品维修工》《电子设备装接工》《家用电器产品维修工》《用户通信终端（移动电话机）维修员》的要求，精选教材内容，切实落实“管用、够用、适用”的教学指导思想。

第二，体现以技能训练为主线、相关知识为支撑的编写思路，较好地处理了理论教学与技能训练的关系，有利于帮助学生掌握知识、形成技能、提高能力。

第三，按照教学规律和学生的认知规律，合理编排教材内容。尽量采用以图代文的编写形式，降低学习难度，提高学生的学习兴趣。

第四，突出教材的先进性，较多地编入新技术、新设备、新材料、新工艺的内容，以期缩短学校教育与企业需要的距离，更好地满足企业用人的需求。

在上述教材的编写过程中，得到了有关省市教育部门、劳动和社会保障部门以及一些高等职业技术学院的大力支持，教材的诸位主编、参编、主审等做了大量的工作，在此我们表示衷心的感谢！同时，恳切希望广大读者对教材提出宝贵的意见和建议，以便修订时加以完善。

劳动和社会保障部教材办公室

2007 年 6 月

内 容 简 介

本书为国家级职业教育规划教材，根据高等职业技术学院应用电子技术专业教学计划和教学大纲，由劳动和社会保障部教材办公室组织编写。主要包括：CD 机、VCD 机和 DVD 机的结构原理和故障检修；家庭影院的配置和检修；优盘、MP3、MP4 等便携式存储器及影音设备选用及检修；数码相机、数码摄像机的原理、选用和维护以及扫描仪的原理、选用和检修等。本书内容既与国家职业技能家用电子产品维修工所要求的知识和技能紧密结合，又涵盖了目前流行的家用数字产品，充分体现了教材的先进性和实用性。

本书为高等职业技术学院应用电子技术专业教材，也可作为成人高校、广播电视大学、本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校的应用电子技术专业教材，或作为自学用书。

本书由昆明冶金高等专科学校金瑞主编，周遐、高亮彰副主编，段有艳、李瑞锋、王震婷参加编写。由龙志文主审。

目 录

模块一 CD 机的拆装及检修	(1)
课题一 使用和拆装 CD 机	(2)
课题二 CD 光盘的制作	(15)
课题三 CD 机检修	(23)
模块二 VCD 机的拆装及检修	(44)
课题一 使用和拆装 VCD 机	(44)
课题二 VCD 机检修	(55)
课题三 SVCD 机的检修	(66)
模块三 DVD 机的拆装及检修	(71)
课题一 使用和拆装 DVD 机	(71)
课题二 DVD 机检修	(82)
模块四 家庭影院系统配置和检修	(94)
课题一 家庭影院的组装和配置	(95)
课题二 家庭影院的检修	(107)
模块五 便携式存储及影音设备选用及检修	(118)
课题一 优盘选用及检修	(119)
课题二 MP3 播放器选用及检修	(128)
课题三 MP4 播放器选用	(138)
模块六 数码相机选用及维护	(143)
课题一 数码相机的选配	(144)
课题二 数码相机的使用、维护及检修	(155)
模块七 数码摄像机选用及维护	(165)
课题一 数码摄像机的选配	(166)
课题二 数码摄像机的使用、维护及检修	(174)
模块八 扫描仪的使用与维护	(183)
课题一 拆装扫描仪	(184)
课题二 扫描仪的使用与选购	(198)
课题三 扫描仪的日常维护及常见故障处理	(209)

附录.....	(213)
附录一 CD、VCD、SVCD 机激光头和常用集成块资料	(213)
附录二 DVD 机常用组成方案资料	(218)
附录三 家庭影院系统常用三极管和集成块资料.....	(221)
附录四 MP3 典型组成方案资料	(226)
附录五 数码相机和数码摄像机常用英文标志释义.....	(227)

模块一 CD 机的拆装及检修

学习目标

1. 掌握 CD 机的总体结构。
2. 掌握 CD 机的工作原理。
3. 能识读 CD 机典型电路。
4. 掌握 CD 机拆装技能。
5. 能针对 CD 机常见故障进行故障分析，并进行检修。

内容导入

随着数字技术的发展，家用数字产品已与我们的生活密不可分。而作为首先出现和普及的家用数字产品，CD 机已融入了我们普通人的生活，成为我们娱乐、学习、工作的伴侣和帮手。

CD 是 Compact Disk（小型唱盘）的缩写，也称为激光唱盘。CD 碟片和 CD 机的出现，是家用电子产品的一次革命，它首次将音频信号的数字处理及激光拾取技术引入到家用电子产品中，同时也为其他家用数字产品的发展奠定了重要的基础。1980 年 6 月，飞利浦（PHILIPS）和索尼（SONY）公司首次提出了光学方式记录和读取数据的 CD 方案，它是世界上出现的第一种 CD 格式，定义了适用于普通 CD 播放机的音频 CD 格式，称为 CD Digital Audio（CD 数字音频），简称为 CD-DA。描述这种格式规格的首部 CD 标准，称为“红皮书”。

常见的 CD 机有台式 CD 机、CD 随身听、车载 CD 机等类型，如图 1—1 所示。这些 CD

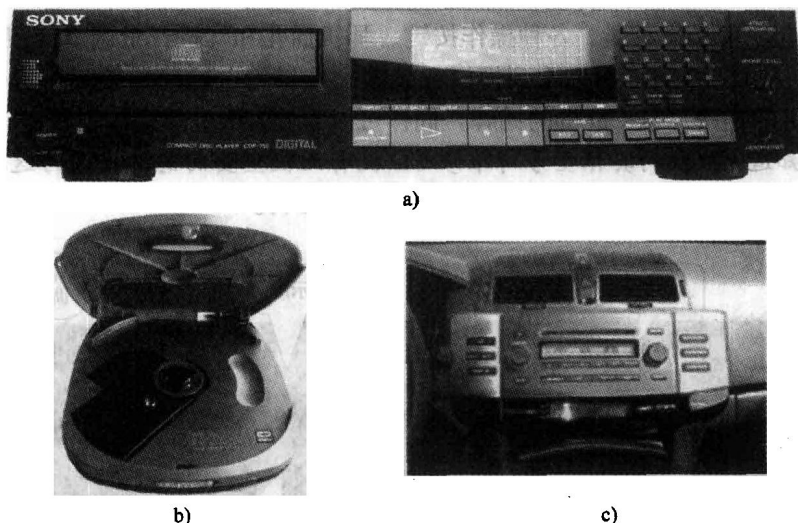


图 1—1 常见的 CD 机

a) 台式 CD 机 b) CD 随身听 c) 车载 CD 机

机均各有特点,但其工作原理基本类似。本模块以台式 CD 机为例,来讲解 CD 机的总体结构和工作原理以及 CD 机的检修技术。

课题一 使用和拆装 CD 机

◆ 知识点

- CD 机的总体结构
- CD 机的基本原理

◆ 技能点

- 掌握 CD 机的使用方法
- 掌握 CD 机的拆装技能

任务一 使用 CD 机

任务分析

要掌握 CD 机的检修技术,首先必须学会使用 CD 机,这样才能正确判断 CD 机的故障是由于操作不当引起的还是内部出现了问题,为检修确定正确的方向。

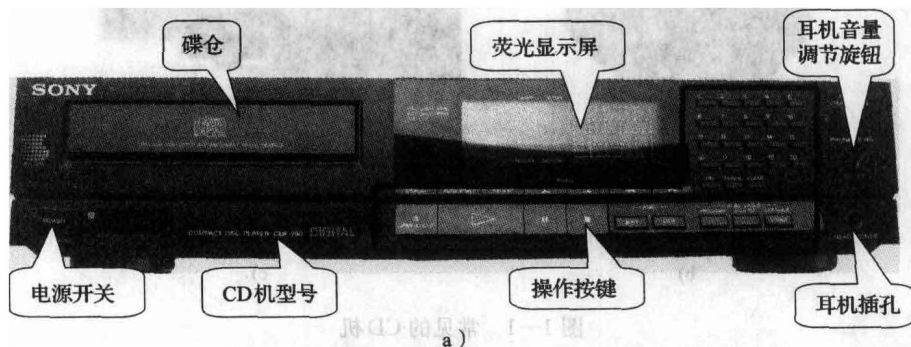
任务实施过程

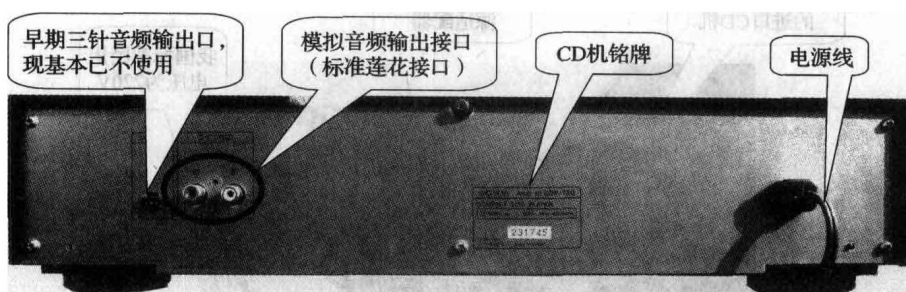
一、观察 CD 机的外形结构

结合 CD 机实物,仔细观察 CD 机的外观和各个操作部件。下面以 SONY CDP-750 型 CD 机为例,来进行介绍。

SONY CDP-750 型 CD 机的外形结构如图 1-2 所示。从 CD 机正面可以看到 CD 机的电源开关、碟仓、荧光显示屏、各种操作按键、耳机插孔和耳机音量调节旋钮,还可以看到 CD 机的型号。从 CD 机背面可以看到模拟音频输出接口(一般使用的都是标准莲花接口)、电源线和 CD 机的铭牌。从 CD 机的铭牌,同样可以看到 CD 机的具体型号。

学一手:知道 CD 机的具体型号对维修 CD 机有比较重要的意义,因为这样就可借助各种资料和手册,掌握 CD 机的电路原理和内部的大致结构。





b)

图 1—2 SONY CDP—750 型 CD 机的外形结构

a) 正面 b) 背面

二、连接 CD 机

CD 机的接线相对比较简单，只要通过音频连接线从两个模拟音频输出接口引出信号，送至后续设备（一般是音频功率放大器）即可。但连接时要注意区分左（L）、右（R）声道，这样才能很好地重现立体声效果。一般白色插头和插座为 L（左）声道，红色插头和插座为 R（右）声道，如图 1—3 所示。

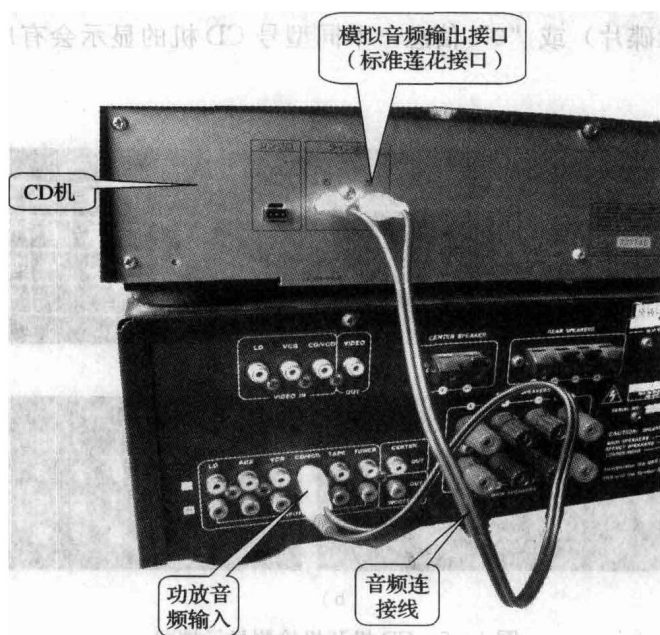


图 1—3 CD 机的接线

三、操作 CD 机

1. 接通电源

CD 机的进口品牌很多，如日本和美国的品牌，其中，很大一部分 CD 机使用的是 110 V 电压。而我国的民用电压为 220 V，因此，在使用时要接入 220 V/110 V 的电源适配器，如图 1—4 所示，否则很容易将 CD 机内部的元器件烧毁。

确保电源电压匹配后，就可以插上电源线，准备开机了。

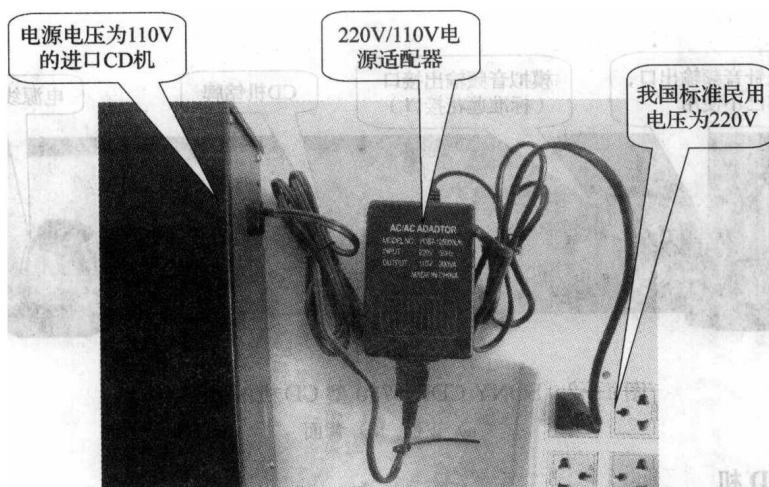


图 1—4 电源电压为 110 V 的进口 CD 机需接入电源适配器

2. 开机

参看图 1—2a，按下电源开关，CD 机开机。此时，CD 机会自动检测碟仓中是否有 CD 碟片，如果有碟片，则会读取碟片的曲目和时间信息，如图 1—5a 所示；如果没有碟片，则显示“NO DISC”（无碟片）或“0”信息，不同型号 CD 机的显示会有所不同，如图 1—5b 所示。

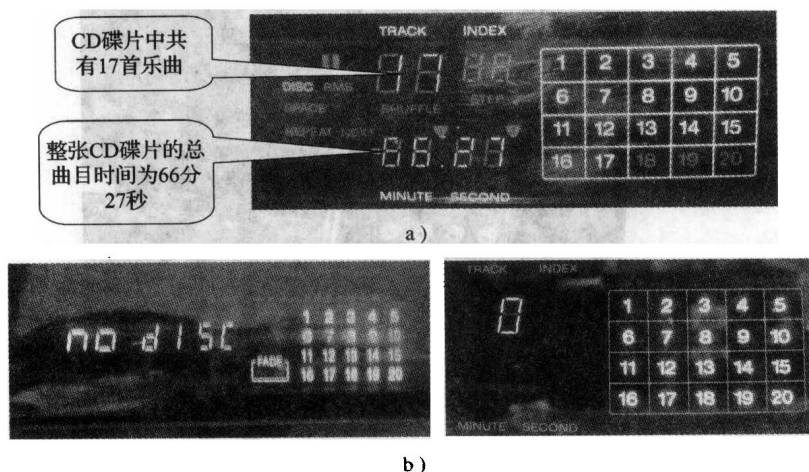


图 1—5 CD 机开机检测显示情况

a) CD 机检测到碟片信息 b) 无碟片

思考：如果 CD 机中已有碟片，但 CD 机开机后仍显示“NO DISC”，是为什么呢？这是 CD 机非常常见的一类故障，在后续课题中会详细讨论。

3. 装入 CD 碟片

按下出/入仓键，碟仓便会弹出，在碟片托盘内放入 CD 碟片，再按一次出/入仓键，碟仓退回，到位后自动停止，CD 机便开始检测碟片，如图 1—6 所示。

对应曲目进行播放。当 CD 曲目超过 20 首时（一般这样的情况不多），想要选择第 20 首之后的乐曲，可先按下 >20 键，然后再输入对应曲目减去 20 后的数字，即可进行选曲。

(9) CHECK 键：检查用户编程播放曲目的顺序，按下该键，显示屏上就会显示出用户所编程播放的曲目。

(10) CLEAR 键：在用户编程播放状态下，按下该键，删除用户编程播放的曲目，从最后一曲开始，每按该键一次，就向前删除一首。

(11) OPEN/CLOSE 键：该键为控制碟仓的出/入仓键。在碟仓收入状态下，按下该键，碟仓弹出；再按下该键，碟仓收入。

(12) 播放键：按下该键，CD 机开始播放乐曲。

(13) 暂停键：按该键一次，暂停播放；再按一次继续播放。

(14) 停止键：播放过程中，按下停止键，CD 机停止播放。在各种功能操作过程中按下停止键，结束当前操作。

(15) 上一曲键：按该键一次，选择上一首乐曲，从乐曲起始位置开始播放。

(16) 下一曲键：按该键一次，选择下一首乐曲，从乐曲起始位置开始播放。

(17) PROGRAM 键：该键为用户编程播放键。按下该键，显示屏上显示“RMS”，即“记忆播放”，用户根据想播放的曲目顺序，操作选曲键，就可编制一个曲目播放顺序，如 3→1→5→4→…，当按下播放键时，就会按上述编制的顺序来播放乐曲，首先播放第三首乐曲，接下来播放第一首、第五首、第四首……

(18) SHUFFLE 键：按下该键，显示屏上显示“SHUFFLE”，CD 机随机播放曲目。

(19) CONTINUE/SINGLE 键：在“SHUFFLE”（即随机播放）状态下，按该键一次，取消随机播放，CD 机顺序播放所有曲目。在顺序播放状态下，按该键一次，则将对当前正播放的乐曲进行重复播放。

以上所介绍的是 CD 机的一些典型控制按键。不同厂家和型号的 CD 机，在功能按键的配置、标志和操作方法上都会有所差异，可根据具体情况，通过操作实验来进行分析。

任务二 拆装 CD 机

任务分析

若 CD 机内部出现故障，要进行检修，那么就必须掌握 CD 机的拆装技术。同时，通过拆装，可了解 CD 机的内部结构。

任务实施过程

一、准备好拆装工具

拆装 CD 机的主要工具有旋具和镊子，如图 1—8 所示。

二、拆卸前的准备工作

拆卸 CD 机前，应首先观察 CD 机的外形结构及其型号。另外，最好先通电试一下机，保证 CD 机完好。这样若 CD 机重新组装后出现故障，便于分析故障原因。对于有故障的 CD 机，通电试机也有助于故障的分析判断。

注意：拆卸过程中，应细心、耐心，切不可乱拉乱扯，以免损坏设备。拆卸下来的部件应保管好，对复杂部分可做标签，为后续的组装做好准备。

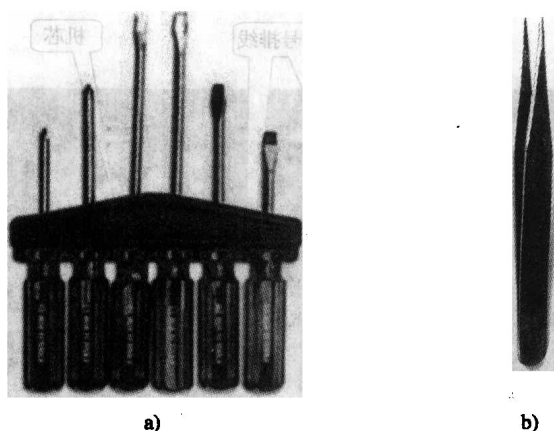


图 1—8 拆装 CD 机的主要工具
a) 旋具 b) 镊子

三、拆卸 CD 机

基本步骤描述：拆开上盖→拆卸 CD 机芯→拆卸主电路板→拆卸前面板。

1. 拆开上盖

仔细寻找上盖的固定螺钉，一般在机箱侧面、背面和底部，如图 1—9 所示。用旋具拆卸完所有固定螺钉后，将上盖打开。

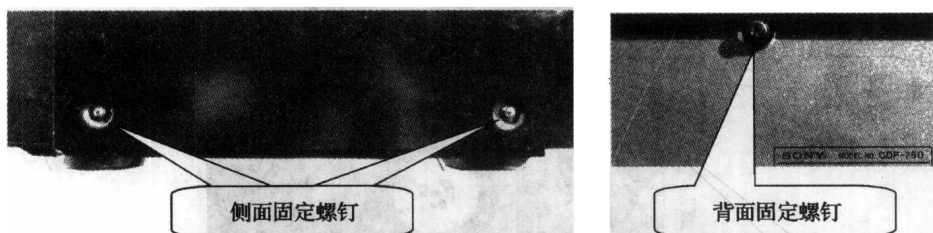


图 1—9 CD 机侧面和背面的固定螺钉

注意：应仔细观察，拆完所有螺钉后，方可打开上盖；不同机型，螺钉的位置和个数会有所差异。

拆开上盖后，便可看到 CD 机的内部整体结构。SONY CDP—750 型 CD 机的内部整体结构如图 1—10 所示。

不同机型 CD 机的内部组件结构会有所差异，但基本原理类似。

2. 拆卸 CD 机芯

仔细观察，拔下与机芯相连的所有信号排线，拆卸所有机芯固定螺钉，向上取下碟片托盘前挡板，这样就可完整地将机芯拆下，如图 1—11 所示。

拆卸下来的机芯的结构如图 1—12 所示，对拆卸下来的机芯进行仔细观察，可看到上面的碟片托盘、激光头组件、主轴电动机、进给控制机构及托盘进出控制机构等主要组成部分。

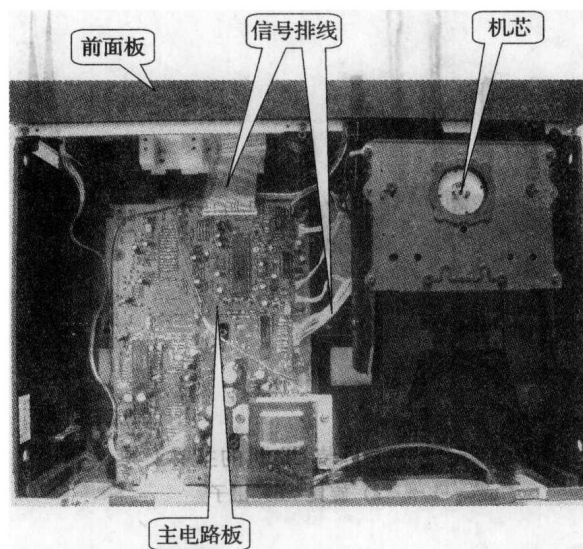


图 1—10 SONY CDP—750 型 CD 机的内部整体结构

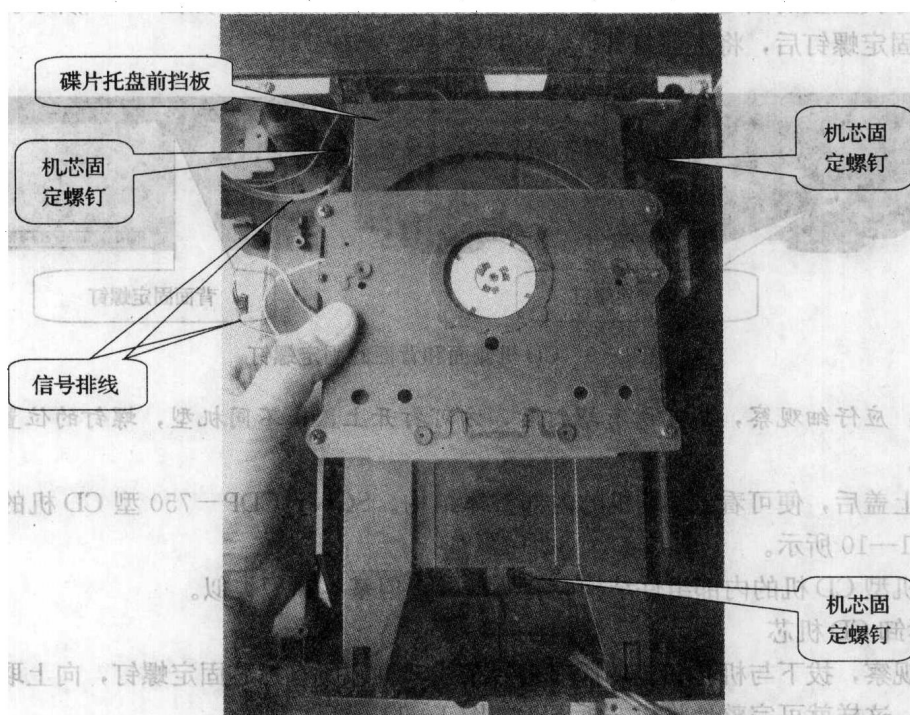


图 1—11 拆卸 CD 机芯

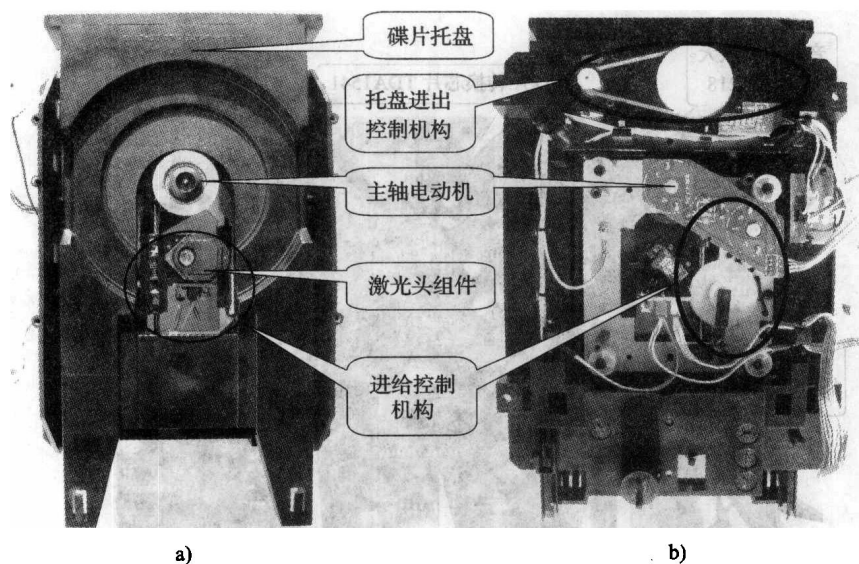


图 1—12 机芯的结构

a) 正面 b) 背面

若进一步对机芯进行拆解和细致观察，还可看到机芯的型号、APC 电位器、激光头内部等细微部分的结构。如图 1—13 所示为 KSS—150A 激光头的细微结构。



图 1—13 KSS—150A 激光头的细微结构

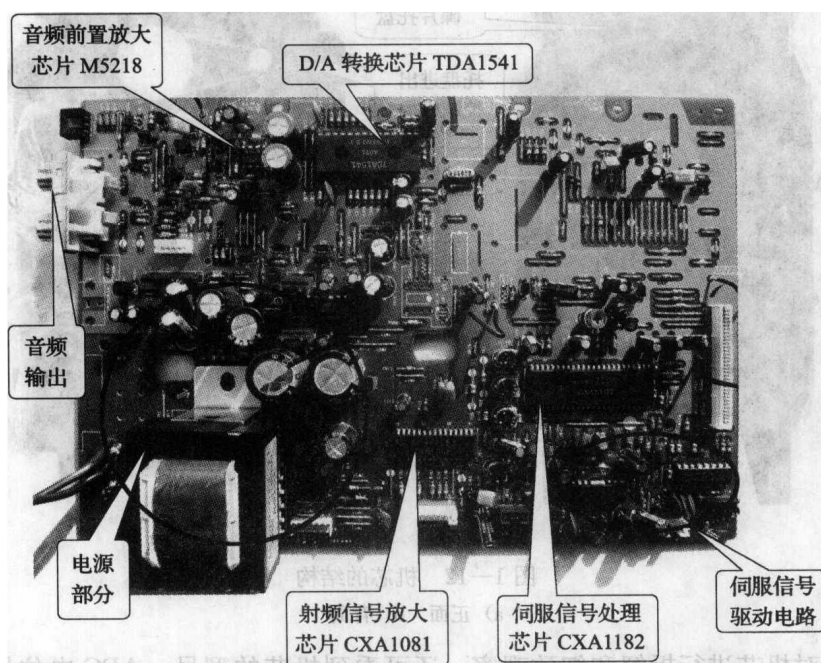
a) 激光头型号及 APC 电位器 b) 激光头内部结构

注意：机芯是 CD 机中重要且精密的部件，拆装时一定要细致，不要污浊和损坏设备。

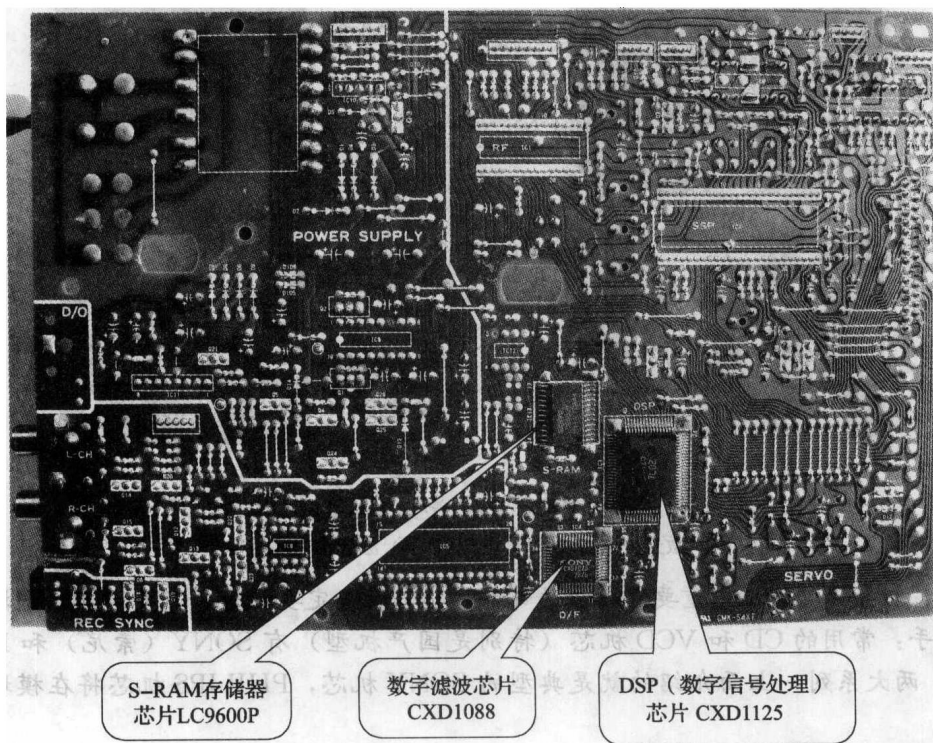
学一手：常用的 CD 和 VCD 机芯（特别是国产机型）有 SONY（索尼）和 PHILIPS（飞利浦）两大系列，上面介绍的就是典型的 SONY 机芯，PHILIPS 机芯将在模块二中具体介绍。

3. 拆卸主电路板

拔下主电路板与其他部分所连接的信号线，卸下主电路板上的固定螺钉，就可完成主电路板的拆卸。拆下来的 SONY CDP—750 型 CD 机的主电路板如图 1—14 所示。



a)



b)

图 1-14 SONY CDP-750 型 CD 机的主电路板

a) 正面 b) 背面

主电路板是整台 CD 机的电路核心，通过仔细观察，可看到射频信号放大、数字信号处理、伺服信号处理及控制、音频处理及输出以及电源等 CD 机的核心电路组成部分。

4. 拆卸前面板

拔下前面板与主电路板相连接的信号线，卸下前面板上的固定螺钉，就可将前面板卸下。卸下的 SONY CDP-750 型 CD 机的前面板如图 1—15 所示。

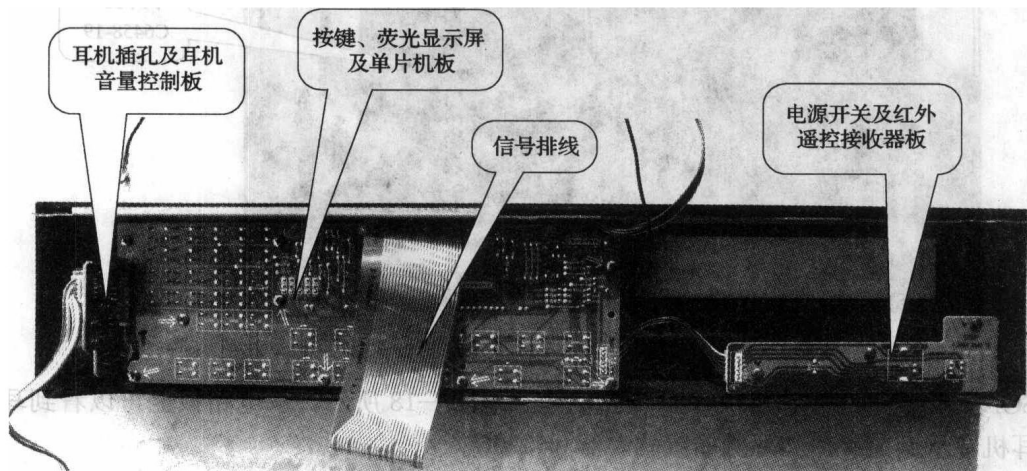


图 1—15 SONY CDP-750 型 CD 机的前面板

前面板上共有 3 块电路板，分别是按键、荧光显示屏及单片机板，耳机输出板和电源开关及红外遥控接收器板。

SONY CDP-750 型 CD 机的按键、荧光显示屏及单片机板，如图 1—16 所示。

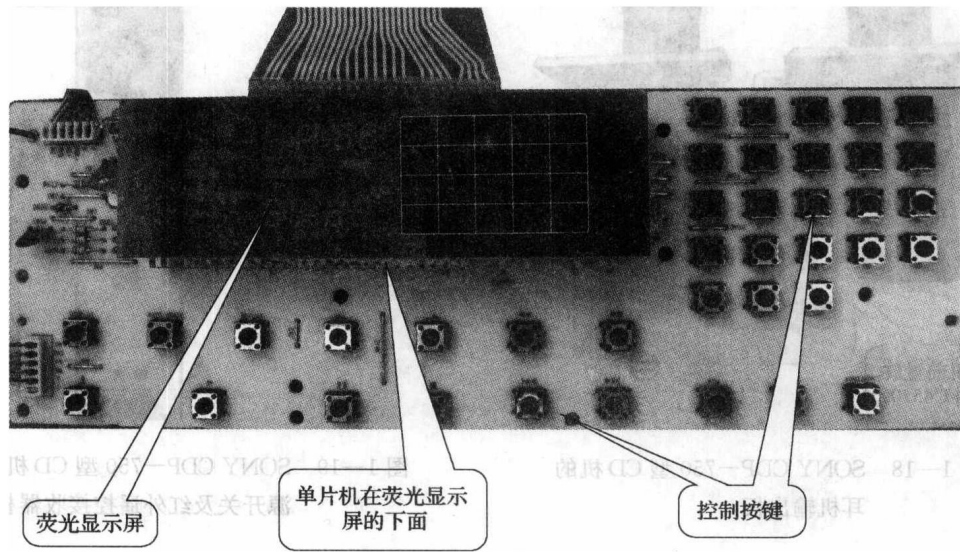


图 1—16 SONY CDP-750 型 CD 机的按键、荧光显示屏及单片机板

要看到 CD 机的系统控制芯片（即单片机），就要把荧光显示屏拆下。SONY CDP-750 型 CD 机的系统控制单片机如图 1—17 所示。注意，在拆卸荧光显示屏的过程中有可能会损