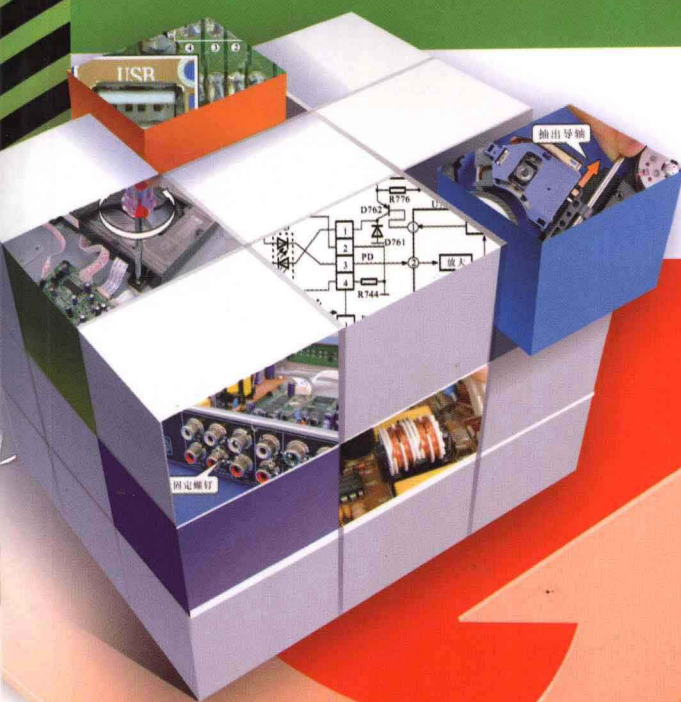


✖ 现场维修实录

新型DVD机

现场维修实录

◎ 韩雪涛 韩广兴 吴瑛 等编著



◎ 行业专家整体策划

◎ 专业技师亲身操作

◎ 知识技能图解演示

◎ 维修过程现场实录



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



含VCD光盘

现场维修实录

新型 DVD 机现场维修实录

韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书通过对市场上新型 DVD 机的拆卸和实修演示,全面系统地介绍了新型 DVD 机的构成、各单元电路的结构特点、信号处理过程、工作原理及故障检修方法。在讲述过程中,借助数码照片和视频图像再现维修现场环境和各种相关电路实体、重点检测部位、常用的仪表工具、检修过程中实测的数据信号波形。

本书适合于 DVD 机维修人员、维修爱好者和职业技术院校的师生阅读,也可作为职业技能考核和职业资格认证的实用培训教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型 DVD 机现场维修实录 / 韩雪涛等编著. —北京:电子工业出版社, 2010.1

(现场维修实录)

ISBN 978-7-121-10133-5

I. 新… II. 韩… III. 激光放像机—维修 IV. TN946.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 236838 号

策划编辑: 富 军

责任编辑: 雷洪勤 文字编辑: 韩玉宏

印 刷: 北京民族印务有限责任公司

装 订: 北京民族印务有限责任公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 15.5 字数: 397 千字

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 35.00 元 (含 VCD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

丛书出版说明

为满足从事电子产品生产、调试和维修人员学习检测和维修技能的愿望，我们推出了“现场维修实录”丛书。本套丛书的编写宗旨在于用维修实录的方式介绍新型电子产品的实用维修技术。

为了达到速学速成的效果，我们取得了许多专业维修站的支持。由专业维修技师亲自操作指导，将各种典型的样机作为演示实例，通过实际拆卸、调试和维修的过程，采取“实录”的方式（用数码照片和视频图像记录下来），力求将实际检修过程和场景“再现”到图书中，让读者能够真实感受维修的过程。同时，为突出图书的实用性和资料性，针对不同电子产品的故障检修实例讲解均取自真实的案例，并尽可能将目前市场上流行品牌产品的维修资料收录其中，从而更进一步提高图书的使用价值。

本套丛书的主要图书名称如下：

- 《小家电现场维修实录》
- 《彩色电视机现场维修实录》
- 《CRT 显示器现场维修实录》
- 《液晶显示器现场维修实录》
- 《电磁炉/微波炉/电饭煲现场维修实录》
- 《笔记本电脑现场维修实录》
- 《电脑主板现场维修实录》
- 《电冰箱/空调器现场维修实录》
- 《数字平板电视机现场维修实录》
- 《新型 DVD 机现场维修实录》
- 《现代办公设备现场维修实录》
- 《新型手机现场维修实录》

您有任何意见和建议欢迎来信来电，您在学习和维修工作中遇到技术问题或查询技术资料，也可与我们联系。

前 言

随着电子技术的发展和人们生活水平的提高，家电产品得到了迅速的发展，影碟机是最受大众青睐的家电产品之一。

目前，影碟机已基本成为 DVD 机的市场，LD 机、VCD 机已经基本退出历史舞台。然而新型 DVD 机与先前的产品相比，电路的集成度大大提高了，新技术、新元件、新工艺的采用都给维修带来了新的问题。

为了使读者能够快速学习新型 DVD 机的维修技术，我们采用了实际样机“分步拆卸”和“实测”、“实修”的演示方式。借助专业维修机构，由维修专家亲自操作指导，并将全部操作和检修过程进行“实录”，然后将采集的实物照片以图解的形式体现在书中，力求在书中模拟出现场维修的感觉。使读者有如身临师傅的维修现场的感受，可以跟着学，试着修。形象、生动、直观、易懂易学，真正实现轻松入门。

在图书的内容上，为更加突出实用性，本书的故障检修实例均来源于实际工作的维修案例，所有的检测操作和检测数据也均为实际操作所得，从而大大增加了图书的实用价值。

参编人员主要有韩雪涛、韩广兴、吴瑛、张丽梅、孟雪梅、郭海滨、张明杰、刘秀东、胡丽丽、马楠、李雪、章佐庭、吴玮、韩雪冬等。

为配合教学，本书配套随赠一张 VCD 格式演示光盘，光盘内容主要为新型 DVD 机维修方面的视频演示部分（节选部分内容）。

同时，针对维修人员的需要，我们另外制作有全套的新型 DVD 机维修的 VCD 教学光盘，如有需要可与我们联系购买。

新型 DVD 机维修技能也属于电子信息行业职业资格认证的范围，从事 DVD 机维修的技术人员，也应参加职业资格认证考核，取得国家统一的职业资格证书。本书可作为技能培训教材。

读者在教学或职业资格认证考核方面有什么问题，可直接与我们联系。

网址：<http://www.taoo.cn>。

联系电话：022-83718162 / 83715667 / 83713312。

地址：天津市南开区华苑产业园区天发科技园 8 号楼 1 门 401。邮编：300384。

数码维修工程师培训及考核认证中心（天津市涛涛多媒体技术有限公司）。

图书联系方式：fujun@phei.com.cn。

编 著 者

目 录

第 1 章	新型 DVD 机的结构特点和工作原理	1
1.1	新型 DVD 机的基本结构和拆卸方法	1
1.1.1	新型 DVD 机的基本结构	1
1.1.2	新型 DVD 机的拆卸方法	3
1.2	新型 DVD 机的信号流程	26
1.2.1	新型 DVD 机各部件的关系	27
1.2.2	新型 DVD 机的工作流程	28
第 2 章	新型 DVD 机的检修流程和检修方法	31
2.1	新型 DVD 机的故障特点与检修流程	31
2.1.1	新型 DVD 机的故障特点	31
2.1.2	新型 DVD 机的检修流程	34
2.2	新型 DVD 机的基本检修方法	40
2.2.1	观察法	41
2.2.2	通电检测法	42
2.2.3	电压、电阻检查法	43
2.2.4	波形检查法	44
2.3	新型 DVD 机检修注意事项	46
第 3 章	机械传动机构的基本结构和现场维修实录	48
3.1	机械传动机构的基本结构和故障检修流程	48
3.1.1	机械传动机构的基本结构和工作原理	48
3.1.2	机械传动机构的故障检修流程	57
3.2	机械传动机构的现场维修实录	58
3.2.1	机械传动机构的故障表现	58
3.2.2	机械传动机构的检修方法	59
第 4 章	激光头的基本结构和现场维修实录	66
4.1	激光头的基本结构和故障检修流程	66
4.1.1	激光头的基本结构和工作原理	67
4.1.2	激光头的故障检修流程	79
4.2	激光头的现场维修实录	81
4.2.1	激光头的故障表现	81
4.2.2	激光头的检修方法	82
第 5 章	数字信号处理电路板的基本结构和现场维修实录	89
5.1	数字信号处理电路板的基本结构和故障检修流程	89
5.1.1	数字信号处理电路板的基本结构和电路分析	89
5.1.2	数字信号处理电路板的故障检修流程	100

5.2	数字信号处理电路板的现场维修实录	102
5.2.1	数字信号处理电路板的故障表现	103
5.2.2	数字信号处理电路板的检修方法	104
第 6 章	操作显示电路板的基本结构和现场维修实录	123
6.1	操作显示电路板的基本结构和故障检修流程	123
6.1.1	操作显示电路板的基本结构和电路分析	123
6.1.2	操作显示电路板的故障检修流程	126
6.2	操作显示电路板的现场维修实录	127
6.2.1	操作显示电路板的故障表现	128
6.2.2	操作显示电路板的检修方法	128
第 7 章	接口电路板的基本结构和现场维修实录	138
7.1	接口电路板的基本结构和故障检修流程	138
7.1.1	接口电路板的基本结构和电路分析	138
7.1.2	接口电路板的故障检修流程	144
7.2	接口电路板的现场维修实录	144
7.2.1	接口电路板的故障表现	144
7.2.2	接口电路板的检修方法	145
第 8 章	电源电路板的基本结构和现场维修实录	153
8.1	电源电路板的基本结构和故障检修流程	153
8.1.1	电源电路板的基本结构和电路分析	153
8.1.2	电源电路板的故障检修流程	164
8.2	电源电路板的现场维修实录	167
8.2.1	电源电路板的故障表现	167
8.2.2	电源电路板的检修方法	168
第 9 章	新型 DVD 机故障检修实例	181
9.1	DVD 机不读盘的故障检修	181
9.1.1	只搜索、不读盘的故障检修实例	181
9.1.2	无法读取曲目、显示屏显示“NO DISC”的故障检修实例	182
9.1.3	光盘进仓一会儿后又退出、不能读盘的故障检修实例	185
9.1.4	通电读盘时光盘不转的故障检修实例	186
9.1.5	不能进入播放状态、显示无盘的故障检修实例	188
9.1.6	读盘有时正常,有时不正常,在播放过程中经常出现图像停顿现象	189
9.1.7	开机能读盘、几秒钟后停转而无法播放的故障检修实例	190
9.1.8	不搜索也不读盘的故障检修实例	191
9.1.9	光盘进仓后不转或转动缓慢的故障检修实例	193
9.2	机器不动作的故障检修	195
9.2.1	人工操作按键时机器不动作的故障检修实例	195
9.2.2	操作遥控器机器不动作的故障检修实例	197
9.3	按键不起作用的故障检修	198



9.3.1	操作电源按键不能开机	198
9.3.2	操作遥控器机器不动作	200
9.3.3	按键操作和遥控器操作出现紊乱	200
9.4	加电后整机不工作的故障检修	202
9.4.1	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（一）	202
9.4.2	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（二）	205
9.4.3	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（三）	209
9.4.4	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（四）	213
9.4.5	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（五）	216
9.4.6	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（六）	218
9.4.7	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（七）	218
9.4.8	显示屏不显示、无图无声的故障检修实例（八）	220
9.5	个别部分不正常的故障检修	222
9.5.1	读盘不顺畅的故障检修实例	222
9.5.2	复合视频信号输出正常、但 S 端子无输出的故障检修实例	223
9.5.3	显示屏能显示、但无图无声的故障检修实例	225
9.5.4	有图像、无声音的故障检修实例	226
9.5.5	按键正常、但显示屏无显示的故障检修实例	229
9.5.6	使用话筒无声音的故障检修实例	230
9.5.7	图像正常、但重低音和中置声道无声音的故障检修实例	231
9.6	卡拉 OK 功能失常的故障检修	233
9.6.1	卡拉 OK 功能打开时播放的声音中无话筒信号的故障检修实例	233
9.6.2	卡拉 OK 功能全无的故障检修实例	234

第 1 章 新型 DVD 机的结构特点 和工作原理

1.1 新型 DVD 机的基本结构和拆卸方法

DVD 机是一种能够播放 DVD/VCD/CD 光盘的影碟机，具有成本低、电路集成度高、结构简单等特点，在国内十分普及。目前，市场上流行的影碟机主要是新型 DVD 机，以薄型为主。与老型的机器相比，它具有集成度更高、成本低、体积小等优点，如图 1-1 所示。

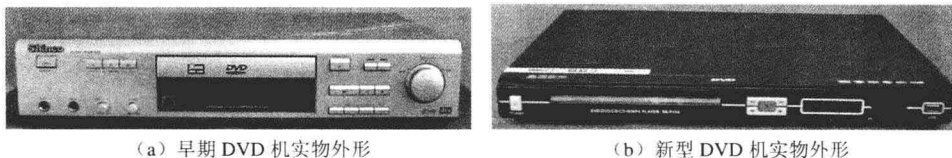


图 1-1 DVD 机的实物外形

了解和熟悉 DVD 机的基本结构和拆卸方法是学习该类电子产品维修技能的基础，下面以典型的新型 DVD 机为例进行介绍。

1.1.1 新型 DVD 机的基本结构

新型 DVD 机的结构比较简单，打开外壳后即可看到其主要构成部分。图 1-2 所示为万利达 DVP—801 型 DVD 机的整机结构。

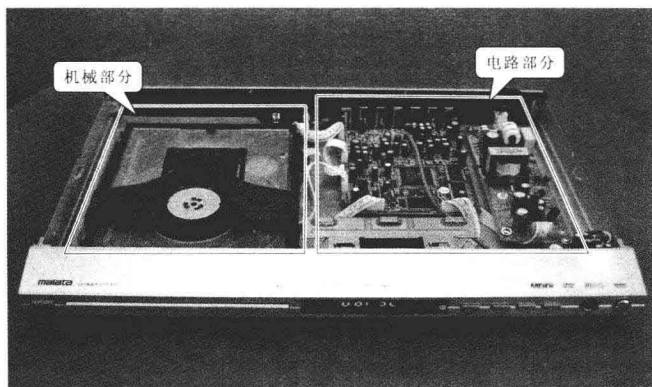


图 1-2 万利达 DVP—801 型 DVD 机的整机结构

从图 1-2 中可以看到，新型 DVD 机从宏观上可以分为机械部分和电路部分。机械部分是指机芯部分，其内部包含了机械传动机构和激光头组件；电路部分是指构成 DVD 机的几



个电路板,主要有数字信号处理电路板、电源电路板、操作显示电路板、卡拉 OK 电路板和接口电路板。

1. 机械传动机构和激光头组件的结构特点

机械传动机构和激光头组件是 DVD 机加载 DVD 光盘和读取光盘信息的主要器件。图 1-3 所示为万利达 DVP—801 型 DVD 机中的机械部分。

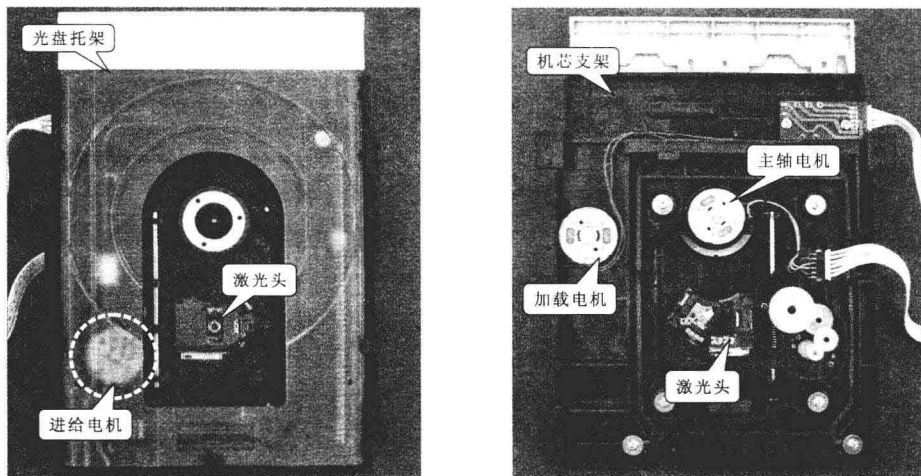


图 1-3 万利达 DVP—801 型 DVD 机中的机械部分

由图 1-3 可知, DVD 机中的机械部分主要是由光盘托架、机芯支架、激光头组件和各种电机构成的。

2. 电路部分的结构特点

图 1-4 所示为万利达 DVP—801 型 DVD 机中的电路部分。由图可知,电路板之间通过各种数据线相连接,并传递各种信号。

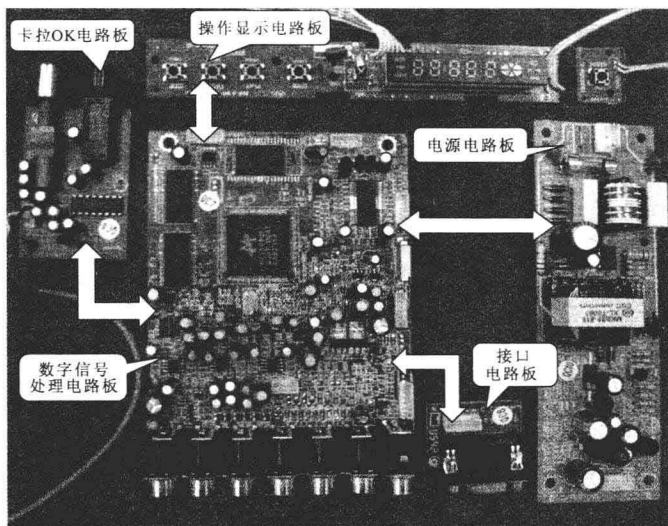


图 1-4 万利达 DVP—801 型 DVD 机中的电路部分



图 1-4 中, 电源电路板为整机提供工作所需的电压; 数字信号处理电路板集伺服预放、数字信号处理、系统控制、A/V 解码、伺服驱动、音/视频输出接口等于一体, 接收、处理、传递各种信号, 控制整机工作; 操作显示电路板则为人工指令的输入提供操作平台, 接收和传递遥控信号, 并通过多功能显示屏显示 DVD 机的工作状态; 接口电路板主要用于输出和输入一些所需的信号, 例如, 输出音频信号、视频信号, 输入 VGA 显卡信号等; 卡拉 OK 电路板则由回声信号产生电路和话筒信号放大器构成, 该电路是 DVD 机接收话筒信号的通道, 增强了该产品的娱乐性和实用性。

上述构成 DVD 机的各个部分的具体结构和工作原理, 将在下面的章节中逐一进行详细介绍。

1.1.2 新型 DVD 机的拆卸方法

当 DVD 机的机芯或电路有故障时, 首先要拆卸它的外壳, 然后才能对各部分进行拆卸和检修。因此, 作为一名维修人员, 应具备良好的动手能力, 熟练掌握拆机的基本方法, 这是学习和掌握检修的基础和前提。下面以目前市场上流行的新型 DVD 机为例, 介绍一下整机的拆卸方法和步骤。

1. 机壳的拆卸方法

图 1-5 所示为万利达 DVP—801 型 DVD 机的实物外形。

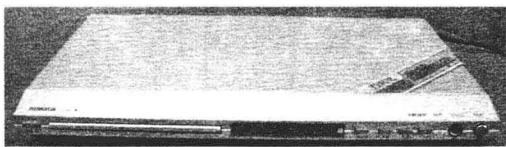


图 1-5 万利达 DVP—801 型 DVD 机的实物外形

拆卸前, 首先应观察机器的整机外形, 确认外壳的固定方式和固定部位。如图 1-6 所示, 该 DVD 机的背面和两侧有 6 个固定螺钉用于固定 DVD 机的外壳。

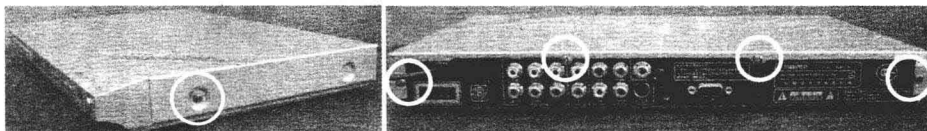


图 1-6 DVD 机外壳的固定螺钉

接着, 用螺丝刀将 DVD 机背面和两侧的固定螺钉卸下, 如图 1-7 所示。

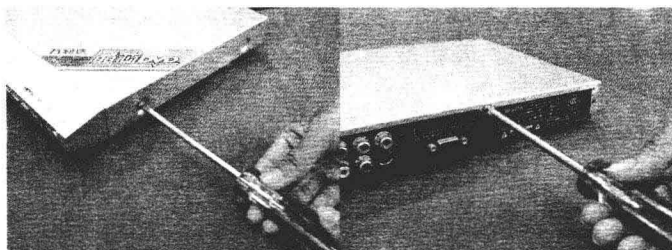


图 1-7 拆卸外壳的固定螺钉

注意

卸下的螺钉应妥善放置，以免丢失。DVD 机背面的固定螺钉处往往贴有封条，如在保修期内，不得擅自拆封，否则厂家不负责免费修理。

卸下固定螺钉后，稍用力向后推拉外壳便可将 DVD 机的外壳取下来，如图 1-8 所示。图 1-9 所示为卸下外壳后的 DVD 机的内部结构。从图中可以看到 DVD 机的机芯部分、数字信号处理电路板、电源电路板、操作显示电路板、卡拉 OK 电路板和接口电路板等部分。

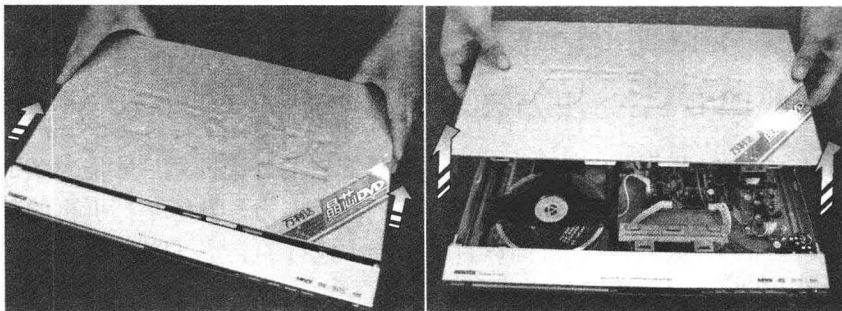


图 1-8 取下 DVD 机的外壳

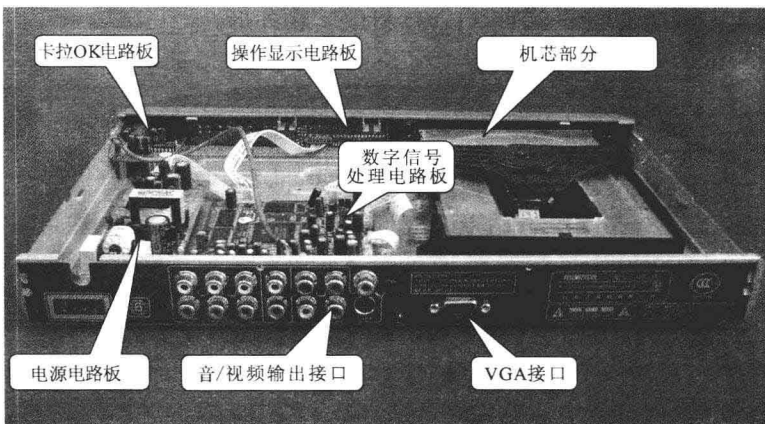


图 1-9 DVD 机的内部结构

2. DVD 机机芯部分及电路部分的结构和拆卸方法

(1) 机芯部分的结构和拆卸方法

图 1-10 所示为 DVD 机的机芯部分。机芯部分包括激光头组件、光盘装卸机构、光盘旋转驱动机构、激光头驱动进给机构及机架等。

在机芯部分的机架上，有 4 个固定螺钉，分别位于机架的两侧，如图 1-11 (a) 所示。另外，连接机芯部分的还有 3 组线缆，如图 1-11 (b) 所示。这 3 组线缆都与数码板连接：一组是连接激光头与伺服电路的软排线，一组是连接加载电机的驱动控制线，另一组是连接主轴电机与进给电机的驱动控制线。

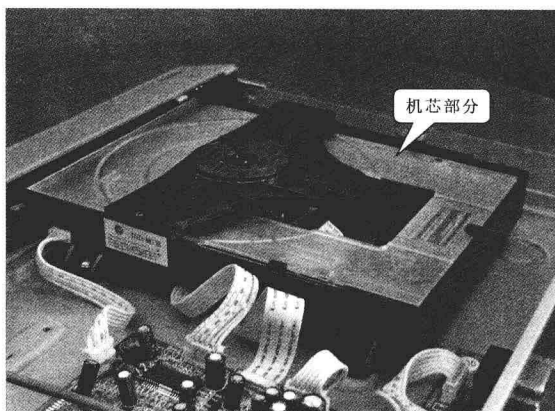


图 1-10 DVD 机的机芯部分

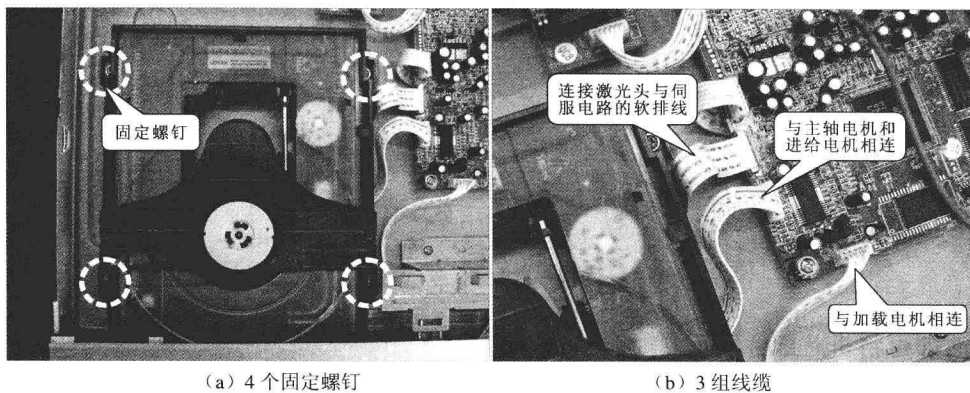


图 1-11 机芯的固定及连接方式

首先用螺丝刀将固定螺钉一一卸下，如图 1-12 所示。注意，选择合适刀头的螺丝刀，以免损伤螺钉，或者损坏零部件。

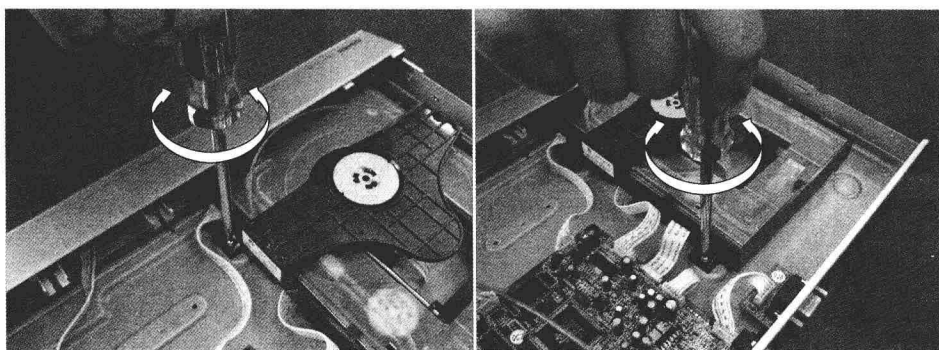


图 1-12 卸下机架的固定螺钉

卸下固定螺钉后，将连接机芯部分的 3 组线缆拔下，如图 1-13 所示。拔线缆时，首先观察线缆连接插件的锁紧方向和卡扣位置，不要用蛮力拖曳，否则容易损伤线缆，进而进一步扩大故障范围，为下一步检修带来不必要的麻烦。

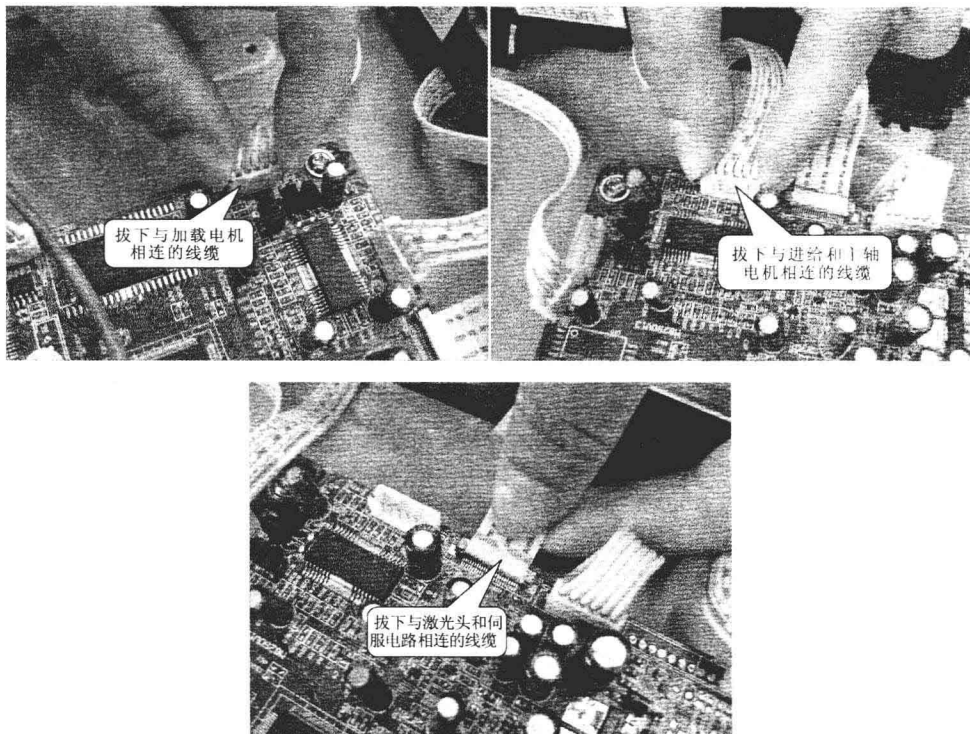


图 1-13 拔下连接机芯部分的线缆

此时即可将机芯部分取下，如图 1-14 所示。

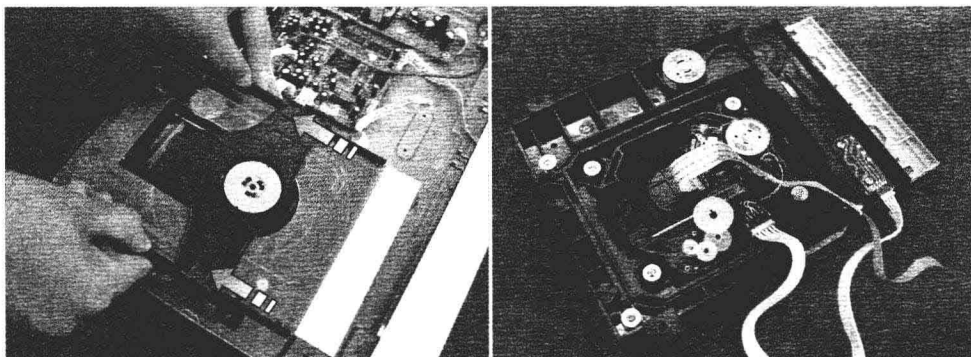


图 1-14 取下 DVD 机的机芯部分

(2) 数字信号处理电路板的结构和拆卸方法

由于超大规模集成电路的开发与应用，目前新型 DVD 机中的很多电路都被集成在一块数字信号处理电路板上了。图 1-15 所示为万利达 DVP—801 型 DVD 机中的数字信号处理电路板，该电路板与音/视频输出接口直接相连接，并由多颗螺钉固定。

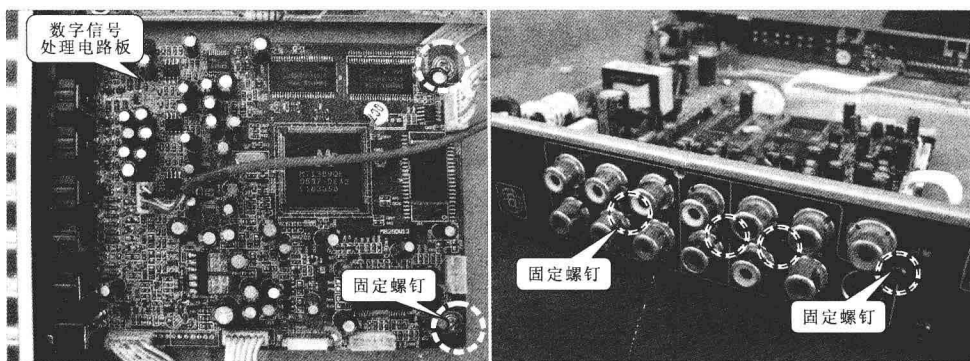


图 1-15 数字信号处理电路板的固定方式

用型号合适的螺丝刀将所有螺钉一一卸下，如图 1-16 所示。注意，螺钉不要乱扔乱放，养成良好的拆机习惯。

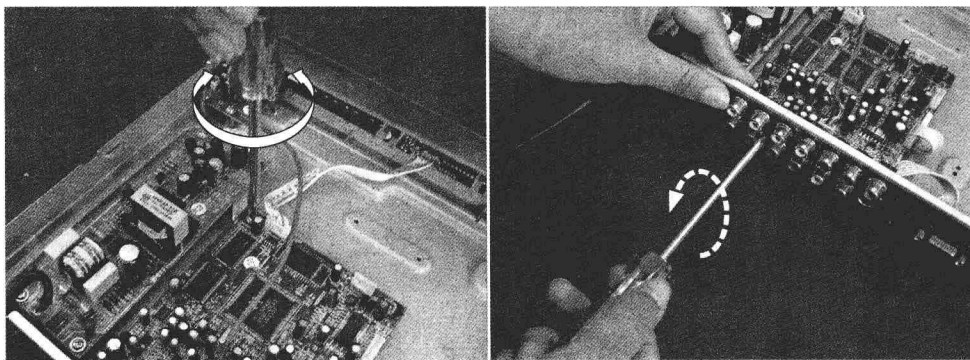


图 1-16 数字信号处理电路板螺钉的拆卸

如图 1-17 所示，在数字信号处理电路板上，除了与机芯部分连接的 3 组线缆外，还有另外 4 组连接线缆。其中，一组为与操作显示电路板相连的数据线，一组是与电源电路板相连的供电线缆，一条与 VGA 接口电路板相接的线缆，还有一条与卡拉 OK 电路板相连的信号线缆。



图 1-17 连接数字信号处理电路板的线缆



接下来分别将连接数字信号处理电路板的 4 组线缆轻轻拔下,如图 1-18 所示。注意,不要用力过猛损坏线缆及线缆插座。

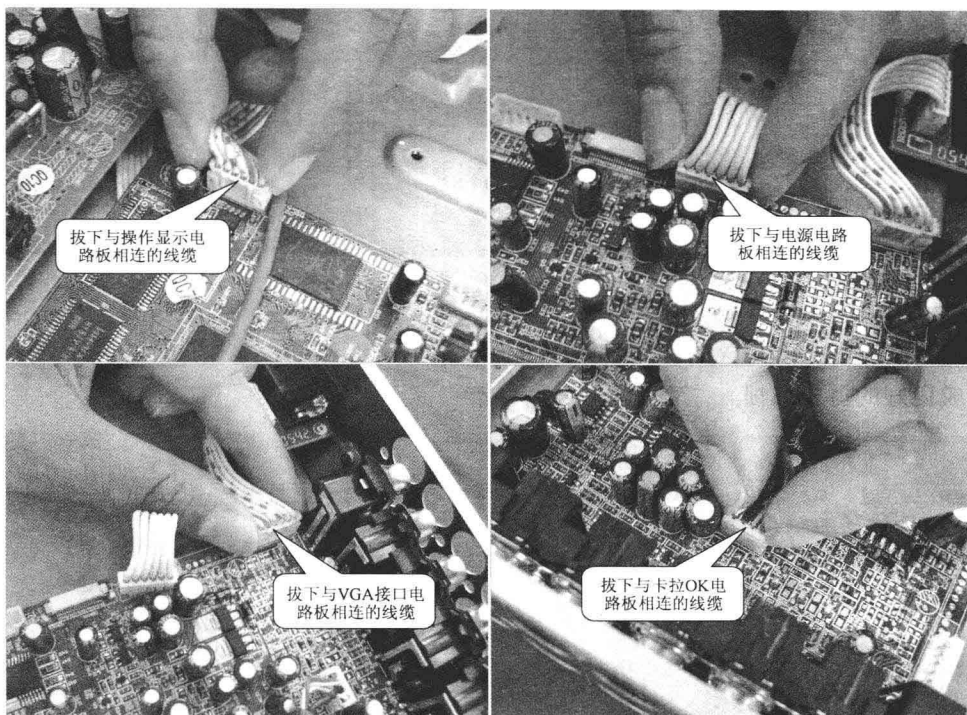


图 1-18 拔下连接数字信号处理电路板的线缆

图 1-19 所示为从 DVD 机中取下的数字信号处理电路板。目前, DVD 机中几乎所有的信号处理电路都集中在这块电路板中。图 1-19 中所示电路板中集成了 A/V 解码电路、伺服信号处理电路、音/视频信号处理和系统控制电路,是一块集成度较高的集成电路板。

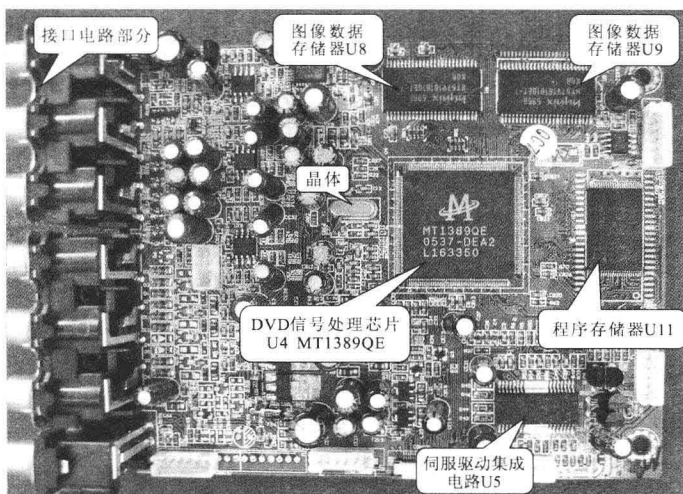


图 1-19 取下的 DVD 机数字信号处理电路板及其构成



(3) 接口电路板的结构和拆卸方法

接口电路主要包含了音/视频接口、VGA 接口等，有些机型还设有游戏接口和 USB 接口等，如图 1-20 所示。

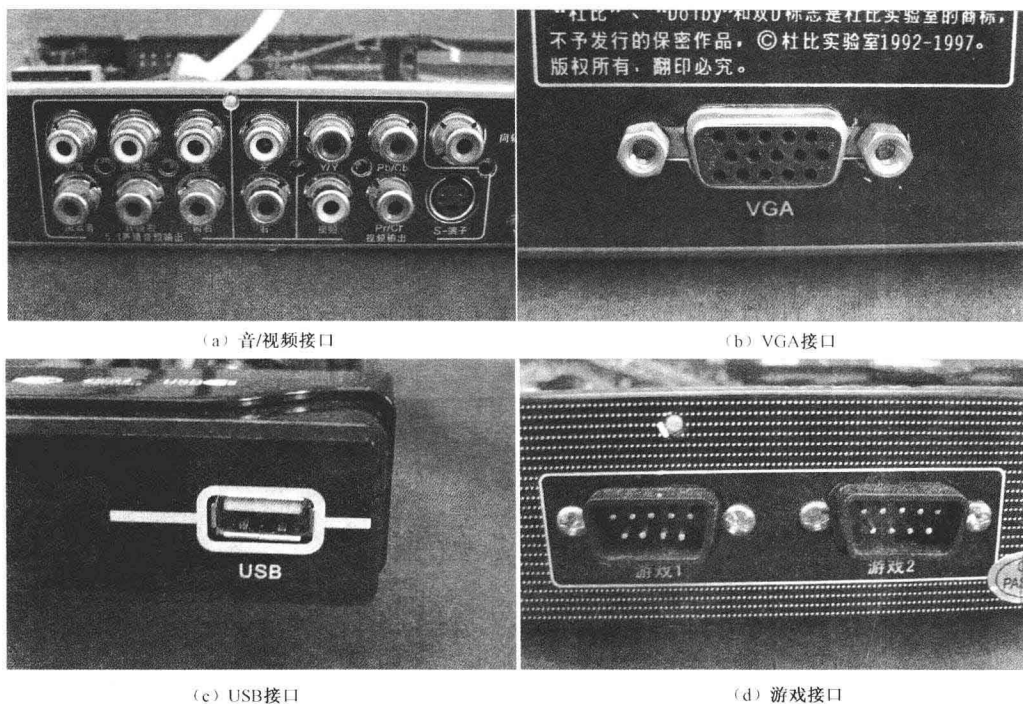


图 1-20 DVD 机中常见接口

在万利达 DVP—801 型 DVD 机中，音/视频接口与数字信号处理电路板直接连接，在前述拆机过程中已拆下，VGA 接口为一块独立的电路板，如图 1-21 所示，它由两个外六角螺钉固定，通过一组数据线与数字信号处理电路板相连。

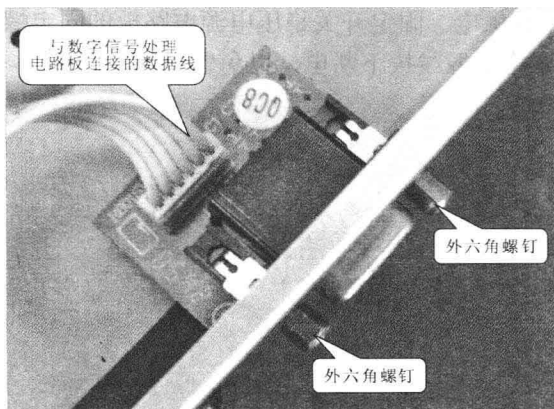


图 1-21 VGA 接口电路板

外六角螺钉可用专门的外六角螺丝刀进行拆卸，若无该螺丝刀也可用尖嘴钳夹紧后逆时针转动进行拆卸，如图 1-22 所示。