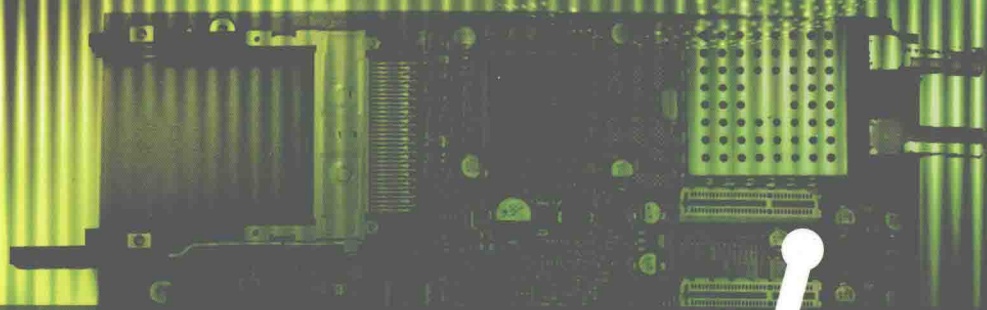
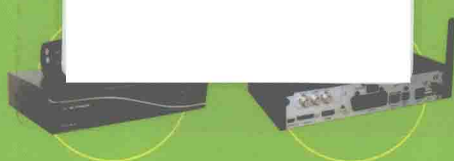


SHUZI GAOQING JIESHOUI
WANQUAN
JINGTONG
SHOUCE



数字高清接收机 完全精通手册

沈永明 编著



化学工业出版社

SHUZI GAOQING JIESHOUI
WANQUAN
JINGTONG
SHOUCE

数字高清接收机 完全精通手册

沈永明 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书从实用角度出发,对近几年来市面上流行的卫星、地面、有线、网络数字高清接收机进行外观功能、硬件分析、安装、打磨,软件使用、升级等内容进行了详细的介绍。本书内容新颖实用、语言通俗易懂,并配以大量的、清晰的实物图片,图文并茂的讲解,使读者能够非常轻松地掌握本书内容。

本书适合于广大的数字电视接收用户、数字高清接收机安装维修人员、高等院校广播电视、多媒体通信等相关专业的师生和业余高清爱好者购机参考和资料查询。

图书在版编目(CIP)数据

数字高清接收机完全精通手册 / 沈永明编著. —北京: 化学工业出版社, 2014.4

ISBN 978-7-122-19839-6

I. ①数… II. ①沈… III. ①数字电视-高清晰度电视-彩色电视机-教材 IV. ①TN949.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 032307 号

责任编辑: 李军亮

文字编辑: 云 雷

责任校对: 宋 夏

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm × 1092mm 1/16 印张 32½ 字数 1117 千字 2014 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 138.00 元

版权所有 违者必究

前言

随着高清电视时代的到来,作为高清电视机的附属设备——数字高清接收机(亦称“数字高清机顶盒”)在数字家庭影院上扮演着重要的角色。数字高清接收机是相对于普通的数字标清接收机而言的,它可以接收解调数字高清信号,解码播放高清节目。按电视传输渠道的不同,数字高清接收机分为卫星高清接收机、有线高清接收机、地面高清接收机和网络高清接收机等种类,亦有上述接收机的组合类型,如卫星、有线二合一接收机,卫星、有线、地面三合一高清接收机等。

一台数字高清接收机由硬件和软件两大部分组成,其中硬件决定机器的整体性能,软件决定机器的操作功能。

高清接收机的硬件性能主要由所采用的主控芯片方案决定,在目前的高清芯片领域里,主流的芯片供应商有:意法(ST)、博通(Broadcom)、恩智浦(NXP)、富士通(Fujitsu)、扬智(ALi)、海思(Hisilicon)等。随着集成电路技术的快速发展,各类高清接收机的主控芯片所包含的功能越来越多、性能越来越强,芯片的CPU工作主频,也从300MHz增加到了1GHz甚至更高,以支持越来越多的增值业务和网络多媒体应用。

高清接收机的软件大都分为驱动层、中间层及应用层,中高档高清机大都采用Linux操作系统。目前,随着互联网应用的增多,Android、iOS等手持设备操作系统在智能手机、平板电脑领域里的成功,正在转向数字高清接收机领域扩展,由此将带来高清接收机软件的深层震荡,同时给广大用户带来更新、更好、更便捷的操作功能。

近几年来,以Dreambox、F3为代表的一系列采用Linux操作系统、操作功能繁多的新型高清接收机纷纷推出,令从事于数字电视行业的专业人员和业余爱好者倍感受到操作上的困难,使用资料的缺乏。为了适应当前这种形势的需要,普及数字高清接收机使用技术,我们撰写了《数字高清接收机完全精通手册》一书,也是继《数字高清电视接收DIY》一书面世三年后,又一本详细介绍现今流行的数字高清接收机软硬件的大型实用工具书。

本书共有18个章节,详细介绍了18种高清接收机的硬件方案和软件操作使用,其中第1章~第13章介绍采用各种芯片方案的数字电视高清接收机,第14章~第18章介绍卫星、硬盘、网络高清播放机以及带有HDMI接口的安卓平板电脑。每个章节的内容包括外观功能、硬件分析(包括电路主板、其他电路板)、软件使用、软件升级等内容,一些章节还提供了硬件安装、硬件打磨等DIY方法,具有很强的实战指导性。

本书在硬件上,内容涵盖意法STi7101、STi7102、STi7162,博通BCM7325、BCM7400、BCM7401、BCM7405,阿里M3602、M3606、M3901,西格玛SMP8634、SMP8671,晶晨AML8626-H,海思Hi3716M等目前流行的主控芯片方案机型的介绍。在软件上,详细介绍了各种芯片的软件方案使用,特别着重介绍了Dreambox系列高清机Linux系统Enigma2软件方案,以及网络接收机、平板电脑使用的Android安卓系统软件方案。

本书汇集大量的各种机器的图片,绝大部分为本书编者实物拍摄,每一款机器的软件使用、软件升级都是经过编者无数次使用总结出来的实战经验,图文并茂,可操作性极强,对初学者具有很好的指导意义,同时,也是采用相同软硬件方案的这类机器正确使用的必读指南和资料查询宝典。

撰写本书得到了业内许多良师益友的支持和帮助,其中第6章和珠海杨建平老师合作撰写。此外还得到了新雷、维多利亚、亚星、JOYBOX等厂商《卫星电视与宽带多媒体》杂志黄序主编、蓝色星空网友等提供的高清接收测试器材,在此一并表示衷心的感谢。

鉴于编者水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请各位读者指正,联系邮箱:symnj@tom.com。

目 录

第 1 章 卫星高清接收机——HD800S2 (阿里 M3602 方案)

1.1 外观功能	1	1.4 软件使用	8
1.2 电路主板	2	1.4.1 节目设置	8
1.2.1 主控芯片——ALi M3602	2	1.4.2 节目播放	8
1.2.2 存储器	3	1.4.3 系统设置	10
1.2.3 数字 HDMI 接口	3	1.4.4 网络设置	11
1.2.4 模拟音视频输出接口	4	1.4.5 PVR 功能	12
1.2.5 RJ-45 网络接口	5	1.4.6 频道编辑	14
1.2.6 RS-232 串行接口	6	1.4.7 更换背景画面	14
1.2.7 调谐器部分	6	1.4.8 总评	15
1.2.8 USB、CI 接口	6	1.5 软件升级	16
1.3 其他电路板	6	1.5.1 频道编辑——PVR800-Editor 软件	16
1.3.1 CA 卡座板	6	1.5.2 RS-232 串口升级—— STBERomUpgrade 软件	20
1.3.2 操作控制板	7	1.5.3 阿里 M3602 方案工程菜单	21
1.3.3 开关电源板	7		

第 2 章 卫星高清接收机——SR2 (阿里 M3606 方案)

2.1 外观功能	23	2.5.2 节目播放	32
2.2 电路主板	24	2.5.3 系统设置	33
2.2.1 主控芯片——ALi M3606	25	2.5.4 网络设置	35
2.2.2 存储器	25	2.5.5 加密节目收视	37
2.2.3 音视频接口	26	2.5.6 PVR 功能	39
2.2.4 RJ-45 网络接口	27	2.5.7 频道编辑	43
2.2.5 RS-232 串行接口	27	2.5.8 总评	44
2.2.6 调谐器部分	27	2.6 软件升级	45
2.2.7 电源管理	27	2.6.1 频道编辑——AliEditor 软件	45
2.3 其他电路板	28	2.6.2 更换开机/背影画面——阿里数据 分析器	46
2.3.1 CA 卡座板	28	2.6.3 RS-232 串口升级——新雷 2 串 刷工具	47
2.3.2 操作控制板	28	2.6.4 备份固件	49
2.3.3 开关电源板	28	2.6.5 阿里 M3606 方案工程菜单	50
2.4 150M 迷你型 WiFi 网卡	29		
2.5 软件使用	30		
2.5.1 节目搜索	30		

第 3 章 卫星、有线二合一高清接收机——iCool 2G (意法 STi7101 方案)

3.1 外观功能	52	3.2.2 存储器	55
3.2 电路主板	53	3.2.3 数字 HDMI 接口	55
3.2.1 主控芯片——STi7101	54	3.2.4 模拟 YPbPr、CVBS 接口	55

3.2.5 RJ-45 网络接口	57	3.4 软件使用	60
3.2.6 RS-232 串行接口	57	3.4.1 基本设置	60
3.2.7 调谐器部分	58	3.4.2 网络功能	63
3.3 其他电路板	58	3.4.3 PVR 功能	65
3.3.1 CA 卡座板	58	3.4.4 遥控器学习功能	69
3.3.2 操作控制板	59	3.4.5 总评	70
3.3.3 开关电源板	59		

第4章 卫星、有线、地面三合一高清接收机——F302+（意法 STi7101 方案）

4.1 外观功能	71	4.4.2 有线电视接收	82
4.2 电路主板	72	4.4.3 卫星电视接收	82
4.2.1 主控芯片——STi7101	73	4.4.4 艺华付费平台授权	84
4.2.2 存储器	73	4.4.5 节目录制	86
4.2.3 数字 HDMI 接口	73	4.4.6 录制文件管理	89
4.2.4 模拟 YPbPr、S-Video、CVBS 接口	73	4.4.7 频道编辑	90
4.2.5 音频输出接口	74	4.4.8 画中画显示	91
4.2.6 RJ-45 网络接口	74	4.4.9 网络功能	91
4.2.7 RS-232 串行接口	74	4.4.10 遥控器学习功能	93
4.2.8 USB、eSATA 接口	74	4.4.11 总评	94
4.2.9 CI 模块接口	74	4.5 软件升级	94
4.2.10 免卡芯片	75	4.5.1 频道编辑——DK8000 Configuration manager 软件	94
4.2.11 一体化调谐器	75	4.5.2 用户配置备份	95
4.3 其他电路板	76	4.5.3 更换开机画面	95
4.3.1 调谐器组件板	76	4.5.4 系统升级	95
4.3.2 CA 卡座板	77	4.6 硬件打磨	97
4.3.3 操作控制板	77	4.6.1 内置笔记本硬盘	97
4.3.4 开关电源板	78	4.6.2 免卡芯片晶振更换	100
4.4 软件使用	79	4.6.3 加装 HDMI 接口 ESD 保护芯片	102
4.4.1 地面电视接收	79		

第5章 卫星、有线、网络三合一高清接收机——A4/A5-Hybrid

（意法 STi7102 方案）

5.1 外观功能	105	5.4 A4-Hybrid 机器软件使用	112
5.2 A4/A5-Hybrid 机器电路主板	107	5.4.1 网络设置	113
5.2.1 主控芯片——STi7102	107	5.4.2 网络电视	114
5.2.2 存储器	109	5.4.3 网络影院、网络电台和本地播放	115
5.2.3 数字 HDMI 接口	109	5.4.4 节目搜索	115
5.2.4 模拟视频接口	109	5.4.5 节目收视	116
5.2.5 音频输出接口	109	5.5 A5-Hybrid 机器软件使用	117
5.2.6 RJ-45 网络接口	109	5.5.1 卫星自动搜索	117
5.2.7 USB 接口	110	5.5.2 八切一开关设置	118
5.2.8 电源管理	110	5.5.3 节目收视	118
5.3 其他电路板	110	5.5.4 建议	119
5.3.1 调谐器组件板	110	5.6 软件升级	119
5.3.2 CA 读卡器	111	5.6.1 补丁固件升级	119
5.3.3 操作控制板	112	5.6.2 完整固件升级	120

第6章 卫星、有线、地面三合一高清接收机——F338（意法 STi7162 方案）

6.1 外观功能	121	6.3.1 F328 调谐器组件板	128
6.2 电路主板	123	6.3.2 F338 调谐器组件板	129
6.2.1 主控芯片——STi7162	125	6.3.3 F328A/F338A 调谐器组件板	130
6.2.2 存储器	126	6.3.4 关于 F328/F338 调谐器接收性能	130
6.2.3 免卡芯片	127	6.4 直流开关电源板	132
6.2.4 CI 模块接口	127	6.5 F3 二代机器功能概述	133
6.2.5 其他接口	128	6.6 F3 机器发展历程	135
6.3 F328/F338 调谐器组件板	128	6.7 F3 机器型号简介	137

第7章 卫星高清接收机——Vu+ SOLO（博通 BCM7325 方案）

7.1 外观功能	139	7.4.3 WiFi 网卡使用	149
7.2 电路主板	140	7.4.4 加密节目收视	151
7.2.1 主控芯片——BCM7325	141	7.4.5 节目录制和回放	152
7.2.2 存储器	141	7.4.6 总评	153
7.2.3 音视频输出接口	142	7.5 软件升级	154
7.2.4 RJ-45 网络接口和 USB 接口	143	7.5.1 USB 接口升级	154
7.2.5 CA、CI 接口	144	7.5.2 RS-232 串口升级——VuUtil 软件	154
7.2.6 RS-232 串行接口	144	7.5.3 JTAG 接口升级——Broadband Studio 软件	155
7.2.7 LNB 输入接口	145	7.6 漫谈 Vu+ 系列高清机	156
7.2.8 电源管理	145	7.6.1 Vu+ DUO 机器简介	157
7.3 其他电路板	145	7.6.2 Vu+ UNO 机器简介	158
7.3.1 CA 卡座板	145	7.6.3 Vu+ Ultimo 机器简介	159
7.3.2 操作控制板	146	7.6.4 Vu+ SOLO2 机器简介	159
7.3.3 开关电源板	146	7.6.5 Vu+ DUO2 机器简介	160
7.4 软件使用	146	7.6.6 Vu+ 调谐器组件板简介	162
7.4.1 版本信息	146	7.6.7 Vu+ 系列高清机参数简介	163
7.4.2 版本简介	148		

第8章 卫星、有线、地面三合一高清接收机——DM8000 HD PVR

（博通 BCM7400 方案）

8.1 外观功能	164	8.3.1 RS-232 串口转接板	175
8.2 电路主板	165	8.3.2 无线网卡	175
8.2.1 主控芯片——BCM7400	166	8.3.3 操作控制板	175
8.2.2 存储器	168	8.3.4 开关电源板	176
8.2.3 音视频输出接口	169	8.4 硬件安装	176
8.2.4 音视频采集电路	170	8.4.1 安装硬盘	176
8.2.5 CI 接口	171	8.4.2 安装 DVD 刻录光驱	177
8.2.6 读卡器	172	8.5 软件使用	178
8.2.7 USB 端口扩展芯片	172	8.5.1 硬件信息	178
8.2.8 操作控制芯片	172	8.5.2 软件特点	180
8.2.9 防抄板器件——SIM 卡和加密芯片	173	8.5.3 调谐器设置	182
8.2.10 板载调谐器	174	8.5.4 温度和风扇控制插件	182
8.3 其他电路板	175	8.5.5 多节目目录制	184

8.5.6 碟片播放和刻录	184	8.6.1 RJ-45 网口升级	193
8.5.7 总评	191	8.6.2 RS-232 串口升级——DreamUp 软件	194
8.5.8 关于 DM8000 机器硬件版本	192		
8.6 软件升级	193		

第 9 章 卫星高清接收机——DM800 HD PVR (博通 BCM7401 方案)

9.1 外观功能	195	9.4.3 自定义组频道编辑——Web 自定义 组编辑器插件	207
9.2 电路主板	196	9.4.4 文件管理——DCC-E2 软件	208
9.2.1 主控芯片——BCM7401	196	9.4.5 系统设置备份和恢复	211
9.2.2 存储器	198	9.4.6 RJ-45 网口升级	212
9.2.3 音视频输出接口	198	9.4.7 RS-232 串口升级——DreamUp 软件	214
9.2.4 USB、eSATA 接口	198	9.4.8 No ca found by 2nd stage loader 修复——DreamUP_patched 软件	218
9.2.5 RJ-45 网络接口	198	9.4.9 SIM2 卡 NO CA FOUND 修复—— NCF SIM2 v2.5 软件	220
9.2.6 RS-232 串行接口	198	9.4.10 Dreambox 工具包——Dreamoem Toolbox 软件	221
9.2.7 防抄板器件——SIM 卡	198	9.4.11 Dreambox 系列高清机 BIOS 设置 详解	223
9.2.8 供电电路	200	9.5 硬件打磨	228
9.3 其他电路板	200	9.5.1 加装 WiFi 功能	228
9.3.1 调谐器组件板	200	9.5.2 DM800 机器超级 DIY	229
9.3.2 操作控制板	201		
9.3.3 RJ-11 Modem 电路板	202		
9.4 软件升级	202		
9.4.1 软件安装相关名词解释	202		
9.4.2 频道编辑——DreamBoxEdit 软件	204		

第 10 章 卫星高清接收机——DM500 HD (博通 BCM7405 方案)

10.1 外观功能	232	10.4.1 硬件信息	240
10.2 电路主板	233	10.4.2 温度和风扇控制	241
10.2.1 主控芯片——BCM7405	233	10.4.3 节目搜索和收视	242
10.2.2 存储器	235	10.4.4 总评	243
10.2.3 音视频输出接口	236	10.5 软件升级	244
10.2.4 eSATA 接口、RJ-45 接口	236	10.5.1 软件备份	244
10.2.5 mini-USB B 接口	236	10.5.2 RJ-45 网口升级	246
10.2.6 防抄板器件——SIM 卡和加密芯片	237	10.5.3 mini-USB 接口升级——DreamUp 软件	247
10.2.7 状态自检指示灯	238	10.6 硬件打磨	248
10.3 其他电路板	238	10.6.1 添加 USB 接口	248
10.3.1 调谐器组件板	238	10.6.2 添加 SATA 接口	249
10.3.2 操作控制板	239	10.6.3 内置硬盘	251
10.3.3 RJ-11 Modem 电路板	239	10.6.4 打造 DM500 HD 大壳机	251
10.3.4 散热风扇	239		
10.4 软件使用	240		

第 11 章 卫星高清接收机——DM800 HD se (博通 BCM7405 方案)

11.1 外观功能	252	11.2.3 音视频输出接口	254
11.2 电路主板	253	11.2.4 eSATA、USB 存储接口	254
11.2.1 主控芯片——BCM7405	253	11.2.5 RJ-45、RJ-11 网络接口	254
11.2.2 存储器	254	11.2.6 mini-USB B 接口	255

11.2.7 防抄板器件——SIM 卡	255	11.6.1 网络硬盘挂载播放	273
11.2.8 供电电路	256	11.6.2 电脑文件转码播放——VLC 视频 播放器	275
11.2.9 深度待机芯片	256	11.7 频道电脑播放	278
11.2.10 状态自检指示灯	256	11.7.1 Dreambox WebControl 网页播放	278
11.3 其他电路板	256	11.7.2 DCC LiveTV 软件播放	280
11.3.1 调谐器组件板	256	11.7.3 DreamStream Enigma 2 软件播放	281
11.3.2 操作控制板	257	11.7.4 DVB Viewer 软件播放	283
11.3.3 散热风扇	257	11.7.5 XBMC 软件播放	286
11.4 硬件安装	258	11.7.6 DreamDroid 安卓软件播放	291
11.5 软件使用	259	11.8 软件升级	294
11.5.1 调谐器配置	259	11.8.1 RJ-45 网口升级	294
11.5.2 频道搜索	261	11.8.2 mini-USB 接口升级——DreamUp 软件	294
11.5.3 网络设置	262	11.9 漫谈 Dreambox 系列高清机	295
11.5.4 音视频设置	264	11.9.1 DM7020 HD 机器简介	295
11.5.5 PVR 功能	266	11.9.2 Dreambox 系列高清机参数简介	297
11.5.6 总评	272		
11.6 电脑文件播放	273		

第 12 章 卫星、有线、地面三合一高清接收机——DM800 se SR4

（博通 BCM7405 方案）

12.1 外观功能	298	12.6.2 Mini flashup 刷机	330
12.2 硬件特点	299	12.6.3 NO CA or image 2nd failed 修复	331
12.2.1 电路主板特点	299	12.7 硬件打磨	332
12.2.2 前面板 USB 接口	301	12.7.1 安装微型 LCD 显示屏	332
12.2.3 WiFi 模块	301	12.7.2 安装微型扬声器	333
12.2.4 DVB-C/S2、DMB-TH 三合一调 谐器组件板	302	12.8 漫谈 Dreambox 系列调谐器组件板	333
12.3 软件使用	304	12.8.1 BSBE1-C01A/D01A 卫星调谐器 组件板	334
12.3.1 有线/地面电视搜索	304	12.8.2 BSBE1-702A 卫星调谐器组件板	334
12.3.2 有线电视收视	307	12.8.3 BSBE2-401A 卫星调谐器组件板	334
12.3.3 地面电视收视	309	12.8.4 CU1216L 有线调谐器组件板	335
12.3.4 卫星电视搜索	310	12.8.5 TU1216L 地面调谐器组件板	336
12.3.5 遥控器学习功能	311	12.8.6 CXD1981 有线/地面调谐器组件板	337
12.3.6 总评	312	12.8.7 BSBE2-801A 卫星调谐器组件板	337
12.4 网络电视播放	313	12.8.8 BCM4505 卫星调谐器组件板	338
12.4.1 网络电视	313	12.8.9 SR4×三合一调谐器组件板	338
12.4.2 频道混编网络电视	315	12.8.10 X2F 卫星调谐器组件板	344
12.4.3 超级网络电视	319	12.8.11 关于调谐器组件板的相关问题	346
12.4.4 网络电视插件使用注意事项	321	12.9 Dreambox 高清机系统软件目录结构	348
12.5 网络视频下载	322	12.9.1 NAND FLASH 芯片分区	348
12.5.1 BT 下载——eTorrent 插件	322	12.9.2 软件系统目录结构	349
12.5.2 PT 下载——Transmission 插件	325	12.9.3 DM800 se 程序启动加载步骤	352
12.6 软件升级	329	12.10 Dreambox 高清机 NAND FLASH 芯片 坏块处理	352
12.6.1 编辑 satellites.xml 卫星参数表	329		

12.10.1 NAND FLASH 坏块处理机制	352	更换	357
12.10.2 DM800 se NAND FLASH 芯片坏 块检测	353	12.11 漫谈 SR4 后续改进机型	358
12.10.3 DM800 se NAND FLASH 芯片		12.11.1 新版 SR4 机器	358
		12.11.2 SR4v2 机器	359

第 13 章 卫星、有线二合一高清接收机——AzBox Premium HD+

(西格玛 SMP8634LF 方案)

13.1 外观功能	360	13.3.5 调谐器组件板	367
13.2 电路主板	361	13.3.6 操作控制板	368
13.2.1 主控芯片——SMP8634LF	362	13.4 软件使用	369
13.2.2 存储器	363	13.4.1 视频选项	369
13.2.3 数字 HDMI 接口	363	13.4.2 快速扫描	370
13.2.4 模拟 YPbPr、SCART、CVBS 接口	364	13.4.3 播放界面	372
13.2.5 音频输出接口	364	13.4.4 节目录制和回放	373
13.2.6 RJ-45 网络接口	364	13.4.5 视频播放	373
13.2.7 USB 接口	364	13.4.6 显示屏和指示灯	375
13.2.8 CA、CI 接口	365	13.4.7 遥控器设置	376
13.3 其他电路板	365	13.4.8 总评	376
13.3.1 mini-PCI 无线网卡	365	13.5 软件升级	377
13.3.2 SATA 接口	365	13.5.1 FTP 软件——ACC 和 MaZ	377
13.3.3 IDE DOM 卡	367	13.5.2 刷机软件——JaZUp 和 AZUP	377
13.3.4 电源开关小板	367		

第 14 章 卫星高清播放机——DBL121S-SY (西格玛 SMP8671 方案)

14.1 外观功能	380	14.5 软件使用	387
14.2 电路主板	381	14.5.1 系统版本和账户信息	387
14.2.1 主控芯片——SMP8671	382	14.5.2 帮助信息和信号设置	388
14.2.2 存储器	382	14.5.3 信号设置	389
14.2.3 时钟电路	383	14.5.4 影片下载	391
14.2.4 数字音视频输出接口	383	14.5.5 其他设置	392
14.2.5 模拟音视频输出接口	384	14.5.6 节目播放	392
14.2.6 RJ-45 网络接口	384	14.5.7 节目删除和保留	394
14.2.7 调谐器部分	384	14.5.8 资讯阅读	395
14.2.8 USB 接口	384	14.5.9 U 盘播放	397
14.2.9 供电部分	385	14.5.10 硬盘更换	400
14.3 其他电路板	385	14.5.11 硬盘内容分析	400
14.3.1 CA 卡座板	385	14.5.12 开关机及功耗	403
14.3.2 操作控制板	385	14.5.13 总评	404
14.4 遥控器电路板	386		

第 15 章 硬盘高清播放机——SD101 (晶晨 AML8626-H 方案)

15.1 外观功能	405	15.2.3 数字 HDMI 接口	410
15.2 硬件分析	407	15.2.4 模拟音视频输出接口	410
15.2.1 主控芯片——AML8626-H	407	15.2.5 RJ-45 网络接口	411
15.2.2 存储器	409	15.2.6 SATA-USB 转换电路	411

15.2.7 控制小板	411	15.3.4 网络下载	416
15.3 软件使用	412	15.3.5 其他功能	418
15.3.1 系统设置	412	15.3.6 总评	419
15.3.2 文件播放	413	15.3.7 关于硬盘高清播放机方案	419
15.3.3 视频播放	414	15.4 软件升级	421

第 16 章 网络高清播放机——BDX-BF001 (阿里 M3901 方案)

16.1 外观功能	422	16.3.3 网络电视	430
16.2 硬件分析	423	16.3.4 精彩联播	431
16.2.1 主控芯片——ALi M3901A	423	16.3.5 果子 TV	432
16.2.2 存储器	424	16.3.6 优朋影视	435
16.2.3 RJ-45 网络接口	424	16.3.7 豆瓣 FM	437
16.2.4 数字 HDMI 接口	424	16.3.8 天气预报	438
16.2.5 其他接口	425	16.3.9 我的电影	438
16.2.6 电源管理电路	425	16.3.10 我的音乐	440
16.3 软件使用	426	16.3.11 我的相片	441
16.3.1 开机界面	426	16.3.12 总评	441
16.3.2 设置选项	427	16.4 软件升级	442

第 17 章 卫星、网络二合一高清接收机——卓艺 J15 (海思 Hi3716M 方案)

17.1 外观功能	444	17.5.5 加密节目收视	458
17.2 电路主板	445	17.5.6 PVR 功能	459
17.2.1 主控芯片——Hi3716M	445	17.6 安卓系统使用	464
17.2.2 存储器	447	17.6.1 系统设置	465
17.2.3 音视频接口	448	17.6.2 网络播放	469
17.2.4 RJ-45 网络接口	448	17.6.3 网页浏览	473
17.2.5 RS-232 串行接口	449	17.6.4 本地播放	474
17.2.6 电源管理	449	17.6.5 文件管理	477
17.3 其他电路板	449	17.7 总评	480
17.3.1 调谐器电路板	449	17.7.1 时耗测试	480
17.3.2 USB 插座板	450	17.7.2 功耗测试	480
17.3.3 操作控制板	450	17.7.3 建议和更新	480
17.4 引导系统选单	450	17.7.4 关于安卓高清机方案	483
17.4.1 系统选单	451	17.8 软件升级	483
17.4.2 卫星系统启动	451	17.8.1 更换启动画面——Fastplay 软件	483
17.4.3 安卓系统启动	451	17.8.2 中文台标编辑	485
17.5 卫星系统使用	452	17.8.3 更正 OSD 汉化词条	486
17.5.1 频道搜索	452	17.8.4 更改系统字体	486
17.5.2 节目播放	454	17.8.5 U 盘升级	488
17.5.3 频道编辑	456	17.8.6 RS-232 串口升级——FastBoot 软件	488
17.5.4 网络设置	457		

第 18 章 平板电脑——T3-3113 (全志 A10 方案)

18.1 外观功能	492	18.2.3 3G 模块	495
18.2 电路主板	493	18.2.4 WiFi 模块和蓝牙电路	495
18.2.1 主控芯片——A10	494	18.2.5 音频电路	496
18.2.2 存储器	495	18.2.6 电源管理	496

18.2.7 摄像头.....	497	18.4.4 视频输出.....	501
18.2.8 外置接口.....	497	18.4.5 音量测试.....	501
18.3 触摸显示屏和锂电池.....	497	18.4.6 触屏测试.....	502
18.3.1 触摸显示屏.....	497	18.4.7 屏幕测试.....	502
18.3.2 锂电池.....	498	18.4.8 电量测试.....	502
18.4 软件使用.....	498	18.4.9 联机测试.....	503
18.4.1 系统信息.....	498	18.5 软件升级.....	503
18.4.2 频率测试.....	499	18.5.1 数据备份和恢复——360 手机助手 ...	503
18.4.3 视频测试.....	501	18.5.2 刷机——LiveSuit 软件.....	504
参考文献.....			506



随着 2010 年 6 月底国内出现的一款名为 OpenBox (OpenBox 是一个国外知名的接收机品牌) 的高清机以来, 随后短短的三个月就陆续有 SKYBOX HD S9、PVR800HD、invel HD PVR 3612、HiBOX HD 等各种型号高清机在市面上纷纷出现, 名称令人眼花缭乱到无以复加的地步, 实在是令人惊叹和匪夷所思。

实际上, 上述这些机器均是采用中国台湾扬智科技的 ALi (阿里) M3602 芯片方案, 硬件方案完全一样, 只是机器外观和名称型号不同而已。似乎该方案就是一个框, 什么型号都可以往里装。下面以维多利亚的 HD800S2 机器为例, 来详细介绍一下采用该方案的机器软硬件特点。

1.1 外观功能

HD800S2 机器配件很简单, 一根 HDMI 数字音视频接口线、一个遥控器和一份英文说明书, 如图 1-1 所示。



图 1-1 HD800S2 机器配件

图 1-2 为 HD800S2 机器前面板, 分为左、中、右三个功能区域, 左边区域是操作按钮, 上下左右方向键 (频道+/-、音量+/-)、OK (确认)、MENU (菜单) 和 STANDBY (待机) 键共 7 个按键。中间区域是一个显示窗口, 内置四位绿色 LED 数码管, 显示频道序号和简单的英文单词信息, 数码管的右边设有绿色的信号锁定、红色的待机指示灯。右边区域为一个仓门, 拨开它, 里面是一个 CA 插槽和一个 CI 模块接口。



图 1-2 HD800S2 机器前面板

图 1-3 为 HD800S2 机器背面板, 具有一组 LNB IN 和 LNB OUT 环路输出; 音视频接口有一组 AV 接口、

一组 YPbPr 接口、两个 SCART 接口这几种模拟接口，一个 HDMI、一个 S/P DIF 音频同轴（Coaxial）这两种数字接口；另外还有一个 RJ-45 网口、一个 RS-232 串口以及一个 USB 接口，背面板上还有一个交流电源开关。



图 1-3 HD800S2 机器背面板

1.2 电路主板

图 1-4 为 HD800S2 机器的内部结构，全机是由开关电源板、电路主板、CA 卡座板和操作控制板四大块组成，其中电路主板正面如图 1-5 所示。

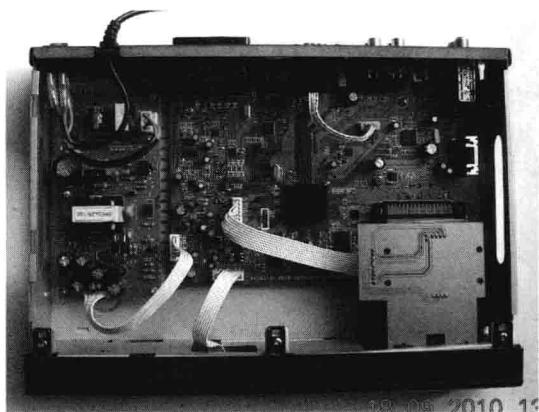


图 1-4 HD800S2 机器内部结构

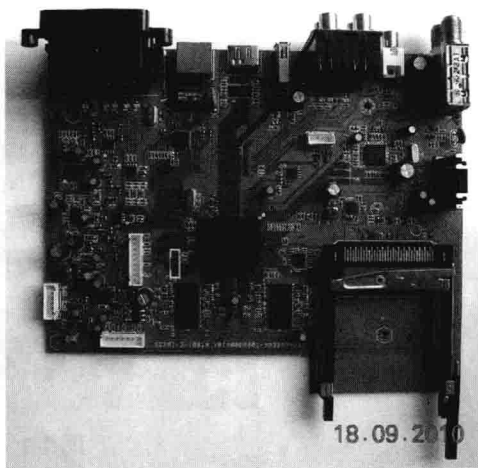


图 1-5 HD800S2 机器电路主板

1.2.1 主控芯片——ALi M3602

HD800S2 机器主控芯片为 ALi M3602 (U3)。这是中国台湾扬智科技于 2009 年第一季度推出的一款 MPEG-2/H.264 双解码高清芯片（图 1-6），同期还推出了 MPEG-2/H.264 双解码标清芯片 M3381/M3381C。



图 1-6 ALi M3602 芯片

提到扬智（ALi）公司，可能“烧友”不太了解，但说起 DVB-S 采用的阿里方案，“老烧友”应该有所了解，早期的亚视达、天诚、迪艾特等接收机大都采用此设计方案，其实阿里就是 ALi 的译音，这家台湾公司早在 DVD 领域就有建树，如推出的 0.18 μ m 制程的单芯片（整合伺服控制芯片与解码芯片）M3355，其方案与 ESS、WINBOND（华邦）等一起占有很大的市场。

M3602 是高集成度、低成本的 MPEG-2/H.264 双解码高清芯片，主要应用于高性价比的普及型高清机器后端解决方案中。据我们了解：最先采用 M3602 方案的是珠海中大的 WS-3688F 高清机。扬智官方给出了 M3602 芯片+DVB-S2/S 解调器 M3501 的应用方案，如图 1-7 所示。

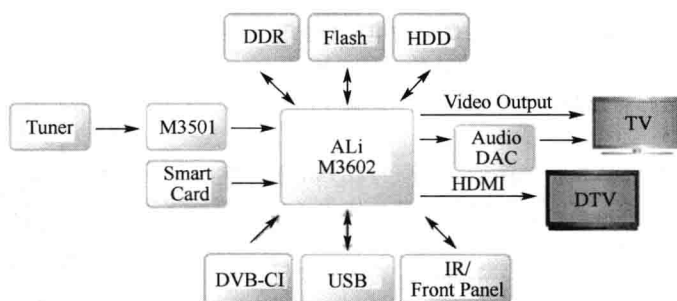


图 1-7 Ali M3602 应用方案

在官方资料中显示：M3602 内置嵌入式高性能 396MHz MIPS CPU，内建 MPEG-2 MP@HL、H.264 HP@L4.1 高清格式解码器，JPEG 图片格式解码加速器，支持 DDR SDRAM 内存，支持串行/并行 FLASH，并行 ATA 接口（PATA）的硬盘设备，具有 CA、CI 输入接口，内建 DVI 和 HDMI 数字视频输出接口、S/P DIF 数字音频接口。

1.2.2 存储器

HD800S2 机器采用 SPI E²PROM（U39）+2×DDR SDRAM（U4、U5）存储系统方案，如图 1-8 所示。

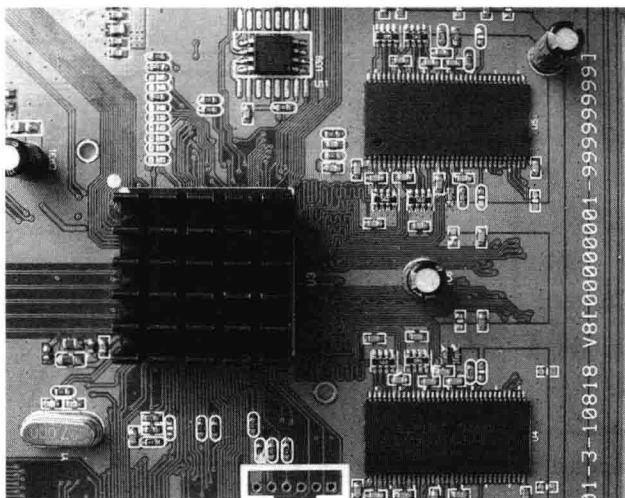


图 1-8 HD800S2 机器存储器

其中 U39 是中国台湾 Macronix（旺宏）公司的串行外设接口（SPI）CMOS E²PROM 可擦写存储芯片 MX25L3205，容量 4MB，用于系统程序的存储；U4、U5 是日本 ELPIDA（尔必达）公司的 D5116AGTA-5B-E，这是一款 DDR400 内存芯片，采用 32M×16bit 结构，存储容量为 64MB，速度 200MHz，两片总容量为 128MB，用于系统运行中的数据存储内存。

实际上，在 U39 焊盘上还标有另外一个 U11 标记，并设计了 PCB 走线，便于厂家备料时，可以选择不同型号、不同封装方式的 E²PROM 芯片。

1.2.3 数字 HDMI 接口

HD800S2 机器的音视频输出可提供数字和模拟两种信号，数字视频接口采用了目前流行的 HDMI 接口，数字音频接口为 S/P DIF 同轴接口。令人可喜的是在 HDMI 接口上采用 ESD 保护芯片。

业内人知道：HDMI 等高速数字接口的 ESD 保护是一项非常艰巨的任务，因为在高速数据速率下，保护电路带来电容性负载会大幅度降低信号的完整性。在 ESD 保护元件的选型原则上，主要有如下几点。

① 击穿电压应尽可能接近 IC 的工作电压，这样一旦电压稍高于正常工作电压，ESD 保护器件便能快速导通。

② 箝位电压应尽可能低,防止受保护 IC 上的电压超出正常工作电压太多,箝位电压还应低于导致器件失效的破坏电压。

③ ESD 保护器件最好有超低电容负载,以尽量减少由于电容负载引起的阻抗失配。

除了早期采用分立的 ESD 保护元件外,现今的 HDMI 接口绝大多数选用单芯片 ESD 保护方案,这些 ESD 单芯片集成了多个分立元件,提供更多功能和线路匹配。

HD800S2 机器 HDMI 接口 (JH1) 采用 PN521 (UH1) 保护芯片,这是美国德州仪器 (TI, Texas Instruments) 公司的 HDMI ESD 保护芯片 TPD12S521 的工厂标记,如图 1-9 所示。

TPD12S521 芯片采用 TSSOP-38 封装,其 0.5 mm 的引脚间距与 HDMI 插座的引脚间距是一样的,能提供无缝布局走线 (图 1-10),以消除差分信号的走线毛刺。低速控制线提供电平转换功能,以消除对外部电平转换器 IC 的需要。

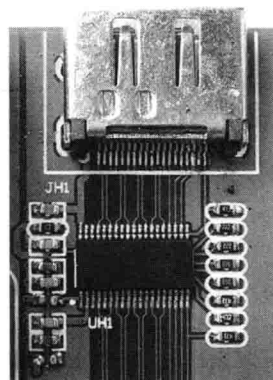


图 1-9 HD800S2 机器 HDMI 接口芯片

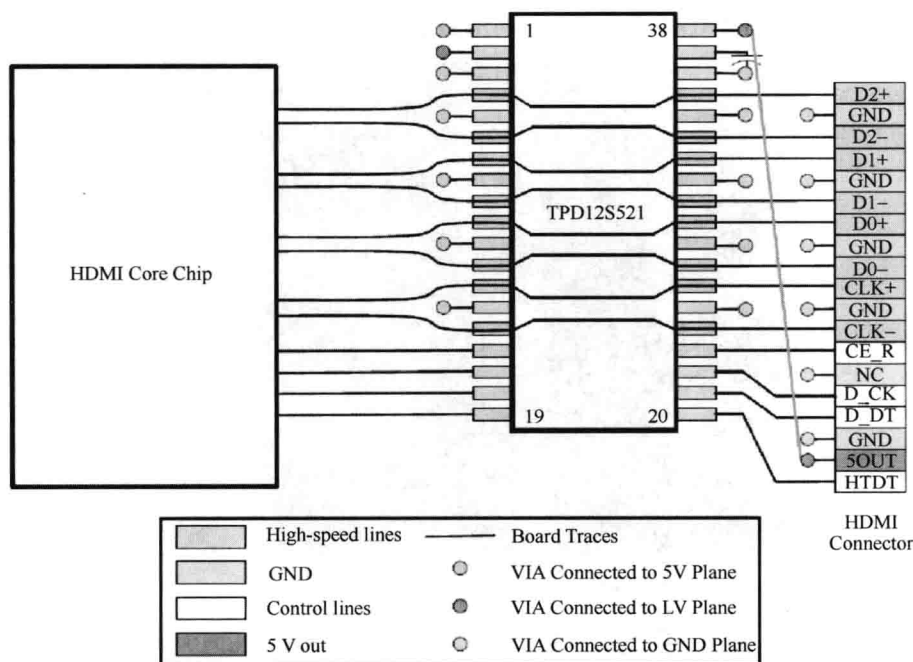


图 1-10 TPD12S521 芯片 PCB 设计

在 TPD12S521 芯片第 38 个引脚上提供了一个额定输出电流为 55 mA 的片上稳压器 (图 1-11),当输出为 5V 和 55 mA 时,最大过流保护输出电压降是 100mV。这一电流可使得 HDMI 接收器即便处于关机状态,也能够检测到发射信号。

1.2.4 模拟音视频输出接口

HD800S2 机器提供了一组 AV 接口 (JY7)、一组 YPbPr 接口 (JY7) 和两组 SCART 模拟音视频接口 (SCART1),接口驱动电路如图 1-12 所示。

其中 CVBS 复合视频信号采用 FMS6143 (U52) 驱动芯片,这是一款 8MHz 带宽三通道视频滤波驱动芯片 (LCVF),适合于 480i/576i 规格的标清视频接口驱动。YPbPr 接口驱动芯片为安森美半导体 (Onsemi) 公司的 N2563 (U42),这是 30MHz 带宽三通道 LCVF,用于适合 720p/1080i 高清视频格式的芯片。

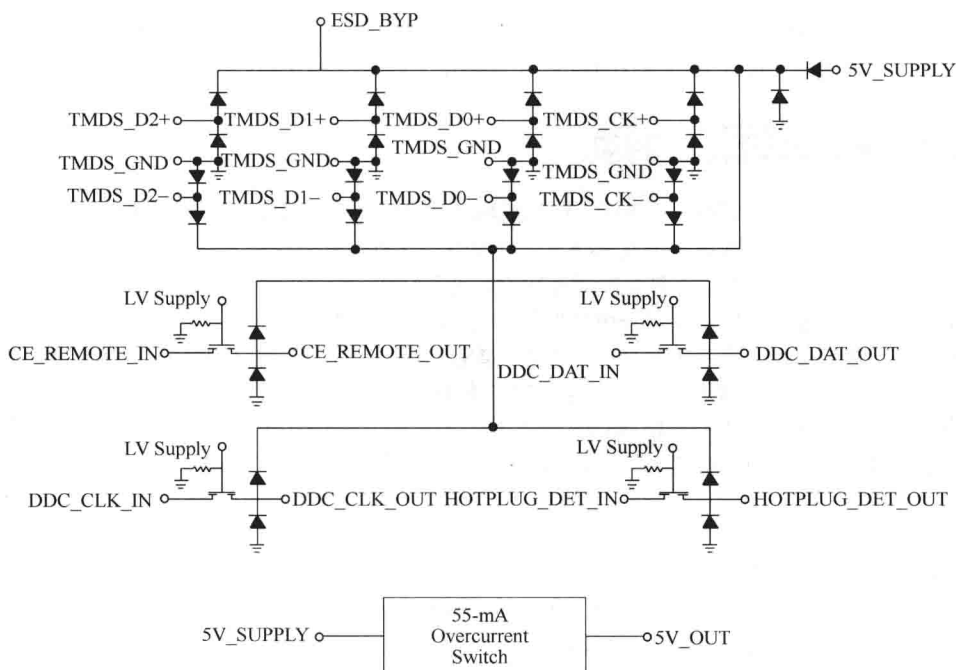


图 1-11 TPD12S521 芯片内部原理框图

由于 M3602 主控芯片未内置音频 DAC，因此电路主板上采用了 CS4334 (U53) 音频 DAC 芯片，将数字音频信号转换为 L/R 模拟音频信号，再经过 4558 (U41) 双运放构成音频前置电路放大后，为 AV、SCART 接口提供模拟音频信号。

主板上 4053 (U51) 是一款常用的三组二路 CMOS 模拟开关芯片，内部含有三组单刀双掷开关。在 HD800S2 机器中，用于 SCART 接口的 TV/VCR 连接信号的切换。

1.2.5 RJ-45 网络接口

HD800S2 机器提供了一个 RJ-45 网络接口 (JL1)，接口电路如图 1-13 所示。通过台湾 CYL (卓智) PH16 系列的网络变压器 PH163539TG 作为电气隔离，将滤波后的高频信号传送到网络芯片 LAN9220-ABZJ 中。

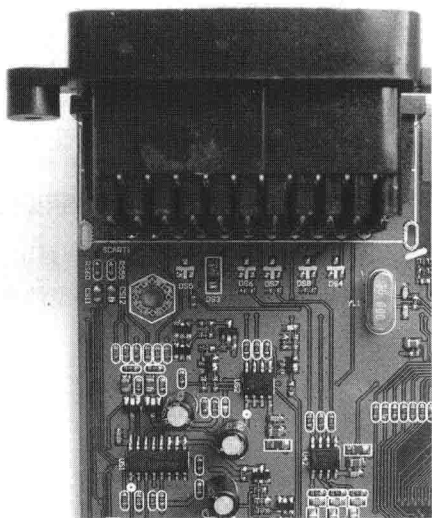


图 1-12 HD800S2 机器模拟音视频接口驱动电路

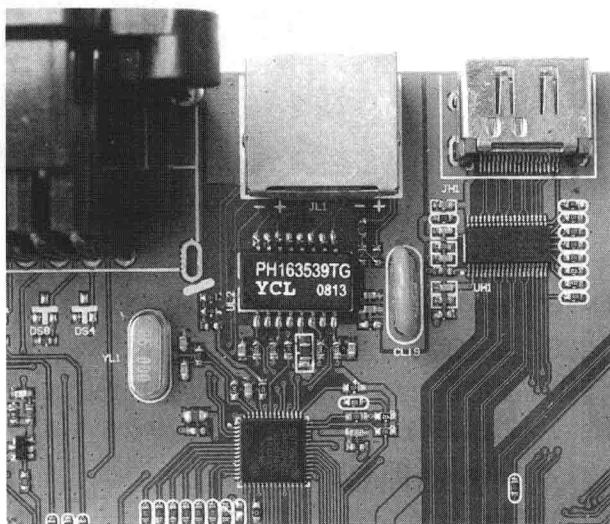


图 1-13 HD800S2 机器网络电路