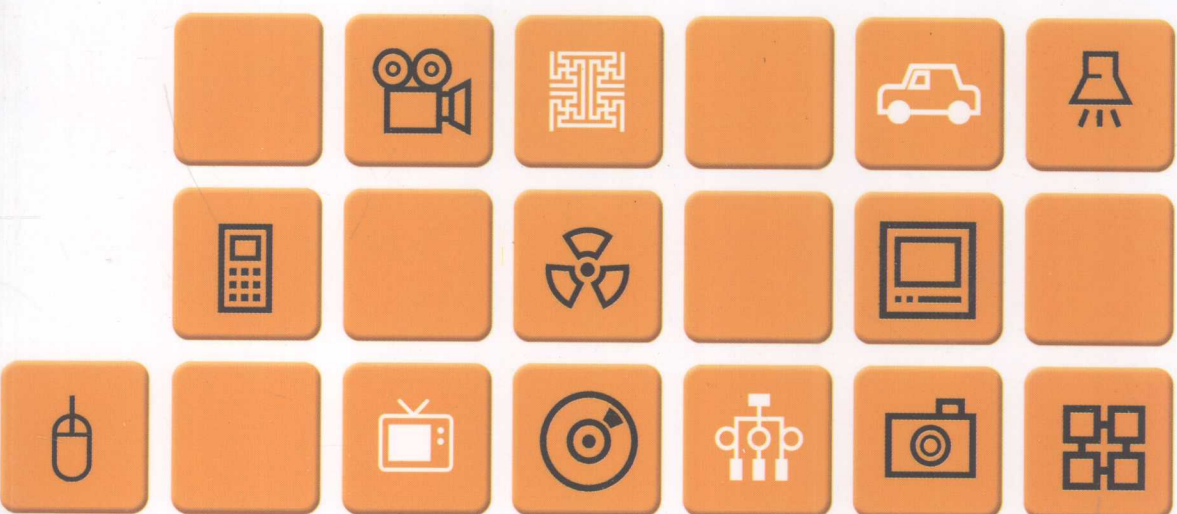




零起步电子电器维修技能

高清电视机 维修技能

LING QI BU DIAN ZI DIAN QI WEI XIU JI NENG

宋海东◎主编

1553205



CS1722313



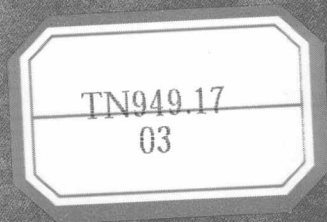
零起步电子电器维修技能

高清电视机 维修技能

TN949.17
03

LING QI BU DIAN ZI DIAN QI WEI XIU JI NENG

宋海东◎主编



重庆师大图书馆

金城出版社
JINCHENG PUBLISHING

图书在版编目(CIP)数据

高清电视机维修技能/宋海东. —北京:金城出版社,
2010.9

(零起步电子电器维修技能)

ISBN 978-7-80251-646-5

I. ①高 II. ①宋 III. ①电视机维修-技术培训-
教材 IV. ①TN751

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 174664 号

高清电视机维修技能

作 者	宋海东
责任编辑	钱雨竹
开 本	710 毫米×1000 毫米 1/16
字 数	260 千字
印 张	12
版 次	2010 年 9 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷
印 刷	河南旺高印务有限公司
书 号	ISBN 978-7-80251-646-5
定 价	19.80 元

出版发行	金城出版社北京朝阳区和平街 11 区 37 号楼 邮编:100013
发 行 部	(010)84254364
编 辑 部	(010)64222699
总 编 室	(010)64228516
网 址	http://www.jccb.com.cn
电子邮箱	jinchengchuban@163.com
法律顾问	陈鹰律师事务所 (010)64970501

前 言

我国目前正处在从模拟电视向数字电视全面过渡的新时期。随着电子科技技术的发展和人们物质文化生活的水平提高，家电产业得到了迅速发展，电视机是最受人们青睐的产品之一。城镇大多数家庭的电视机都进入了更新换代的时期，为了满足家里不同成员的需求，液晶、高清晰电视机成为人们选购的目标。

本书将等离子电视个单元电路结构和维修方法做为重点，理论联系实际，并突出实践。

目 录

第一章 数字电视	1
第一节 什么是数字信号	1
第二节 数字电视的原理	1
第三节 数字电视的优点	2
第四节 数字电视的技术	4
第五节 数字电视的用途	7
第六节 数字和收费电视	7
第七节 数字电视的前景	8
第八节 数字电视的分类	10
第二章 高清数字电视机顶盒及其使用	14
第一节 高清晰数字电视机顶盒概述	14
第二节 高清晰有线数字电视机顶盒	23
第三节 高清地面数字电视机顶盒	30
第四节 高清卫星数字电视机顶盒	37
第五节 高清数字电视机顶盒的安装与使用	44
第三章 等离子和 CRT 高清晰度电视机的基本结构与维修	53
第一节 等离子高清晰度电视机的基本原理	53
第二节 典型 CRT 高清晰度电视机的整机结构及功能	58
第三节 TCL HD29B05A 型 CRT 高清晰度 电视机的整机结构及功能	63
第四节 等离子高清晰度电视机维修的基本方法	66
第四章 高清晰度电视机视频解码电路伴音电路的维修	73
第一节 康佳等离子高清晰度电视机视频解码电路的维修	73
第二节 康佳 CRT 高清晰度电视机伴音电路的维修方法	77
第三节 康佳 SP32TT520 型 CRT 高清晰度 电视机伴音电路的维修方法	79
第四节 TCL 和创维高清晰度电视机伴音电路的维修	81

第五章	CRT 高清晰度电视机数字信号处理电路的结构和维修方法	86
第一节	康佳 CRT 高清晰度电视机数字信号处理电路的维修方法	86
第二节	创维 CRT 高清晰度电视机的数字 信号处理电路的维修方法	126
第六章	液晶平板电视机故障维修	133
第一节	液晶平板电视机	133
第二节	典型液晶平板电视机的整机电路结构	141
第三节	液晶平板电视机的电源电路	160
第四节	液晶平板电视机故障维修	180

第一章 数字电视

第一节 什么是数字信号

在通信系统内传输的信号，其载荷信息的物理量在时间上是离散，而且取值也离散，则称为数字信号。

数字信号的传播速率是每秒 19.39 兆字节，如此大的数据流的传递保证了数字电视的高清晰度，克服了模拟电视的先天不足。同时还由于数字电视可以允许几种制式信号的同时存在，每个数字频道下又可分为几个子频道，从而既可以用一个大数据流每秒 19.39 兆字节，也可将其分为几个分流，例如 4 个，每个的速度就是每秒 4.85 兆字节，这样虽然图像的清晰度要大打折扣，却可大大增加信息的种类，满足不同的需求。例如在转播一场体育比赛时，观众需要高清晰度的图像，电视台就应采用每秒 19.39 兆字节的传播；而在进行新闻广播时，观众注意的是新闻内容而不是播音员的形象，所以没必要采用那么高的清晰度，这时只需每秒 3 兆字节的速度就可以了，剩下 16.39 兆字节可用来传输别的内容。

如今，数字电视是人们谈论最多的热闹话题之一。由于数字电视是种新鲜事物，一些相关报道及文章介绍中出现似是而非的概念，诸如“数码电视”、“全数字电视”、“全媒体电视”、“多媒体电视”等，造成大众感到困惑，茫然不知所措。其实，“数字电视”的含义并不是指我们一般人家中的电视机，而是指电视信号的处理、传输、发射和接收过程中使用数字信号的电视系统或电视设备。其具体传输过程是：由电视台送出的图像及声音信号，经数字压缩和数字调制后，形成数字电视信号，经过卫星、地面无线广播或有线电视等方式传送，由数字电视接收后，通过数字解调和数字视音频解码处理还原出原来的图像及伴音。

第二节 数字电视的原理

将电视的视音频信号数字化后，其数据量是很大的，非常不利于传输，

因此数据压缩技术成为关键。实现数据压缩技术方法有两种：一是在信源编码过程中进行压缩，IEEE 的 MPEG 专家组已发展制订了 ISO/IEC13818 (MPEG-2) 国际标准，MPEG-2 采用不同的层和级组合即可满足从家庭质量到广播级质量以及将要播出的高清晰度电视质量不同的要求，其应用面很广，它支持标准分辨率 16:9 宽屏及高清晰度电视等多种格式，从进入家庭的 DVD 到卫星电视、广播电视微波传输都采用了这一标准。二是改进信道编码，发展新的数字调制技术，提高单位频宽数据传送速率。如，在欧洲 DVB 数字电视系统中，数字卫星电视系统 (DVB-S) 采用正交相移键控调制 (QPSK)；数字有线电视系统 (DVB-C) 采用正交调幅调制 (QAM)；数字地面开路电视系统 (DVB-T) 采用更为复杂的编码正交频分复用调制 (COFDM)。

数字电视的分类：

数字电视可以按以下几种方式分类：

(1) 按信号传输方式分类：可以分为地面无线传输（地面数字电视 DVB-T）、卫星传输（卫星数字电视 DVB-S）、有线传输（有线数字电视 DVB-C）三类。

(2) 按产品类型分类：可以分为数字电视显示器、数字电视机顶盒、一体化数字电视接收机。

(3) 按清晰度分类：可以分为低清晰度数字电视（图像水平清晰度大于 250 线）、标准清晰度数字电视（图像水平清晰度大于 500 线）、高清晰度数字电视（图像水平清晰度大于 800 线，即 HDTV）。VCD 的图像格式属于低清晰度数字电视（LDTV）水平，DVD 的图像格式属于标准清晰度数字电视（SDTV）水平。

(4) 按显示屏幕幅型分类：可以分为 4:3 幅型比和 16:9 幅型比两种类型。

(5) 按扫描线数（显示格式）分类：可以分为 HDTV 扫描线数（大于 1000 线）和 SDTV 扫描线数（600~800 线）等。

第三节 数字电视的优点

数字电视技术与原有的模拟电视技术相比，有如下优点：

(1) 信号杂波比和连续处理的次数无关。电视信号经过数字化后是用若

千位二进制的两个电平来表示,因而在连续处理过程中或在传输过程中引入杂波后,其杂波幅度只要不超过某一额定电平,通过数字信号再生,都可能把它清除掉,即使某一杂波电平超过额定值,造成误码,也可以利用纠错编、解码技术把它们纠正过来。所以,在数字信号传输过程中,不会降低信杂比。而模拟信号在处理和传输中,每次都可能引入新的杂波,为了保证最终输出有足够的信杂比,就必须对各种处理设备提出较高信杂比的要求。模拟信号要求 $S/N > 40\text{dB}$,而数字信号只要求 $S/N > 20\text{dB}$ 。模拟信号在传输过程中噪声逐步积累,而数字信号在传输过程中,基本上不产生新的噪声,也即信杂比基本不变。

(2) 可避免系统的非线性失真的影响。而在模拟系统中,非线性失真会造成图像的明显损伤。

(3) 数字设备输出信号稳定可靠。因数字信号只有“0”、“1”两个电平,“1”电平的幅度大小只要满足处理电路中可能识别出是“1”电平就可,大一点、小一点无关紧要。

(4) 易于实现信号的存储,而且存储时间与信号的特性无关。近年来,大规模集成电路(半导体存储器)的发展,可以存储多帧的电视信号,从而完成用模拟技术不可能达到的处理功能。例如,帧存储器可用来实现帧同步和制式转换等处理,获得各种新的电视图像特技效果。

(5) 由于采用数字技术,与计算机配合可以实现设备的自动控制和调整。

(6) 数字技术可实现时分多路,充分利用信道容量,利用数字电视信号中行、场消隐时间,可实现文字多工广播(Teletext)。

(7) 压缩后的数字电视信号经数字调制后,可进行开路广播,在设计的服务区内(地面广播),观众将以极大的概率实现“无差错接收”(发“0”收“0”,发“1”收“1”),收看到的电视图像及声音质量非常接近演播室质量。

(8) 可以合理地利用各种类型的频谱资源。以地面广播而言,数字电视可以启用模拟电视“禁用频道(taboo channel)”,而且在今后能够采用“单频率网络”(single frequency network)技术,例如1套电视节目仅占用同1个数字电视频道而覆盖全国。此外,现有的6MHz模拟电视频道,可用于传输1套数字高清晰度电视节目或者4-6套质量较高的数字常规电视节目,或者16-24套与家用VHS录像机质量相当的数字电视节目。

(9) 在同步转移模式(STM)的通信网络中,可实现多种业务的“动态

组合”(dynamic combination)。例如,在数字高清晰度电视节目,经常会出现图像细节较少的时刻。这时由于压缩后的图像数据量较少,便可插入其它业务(如电视节目指南、传真、电子游戏软件等),而不必插入大量没有意义的“填充比特”。

(10) 很容易实现加密/解密和加扰/解扰技术,便于专业应用(包括军用)以及广播应用(特别是开展各类收费业务)。

(11) 具有可扩展性、可分级性和互操作性,便于在各类通信信道特别是异步转移模式(ATM)的网络中传输,也便于与计算机网络联通。

(12) 可以与计算机“融合”而构成一类多媒体计算机系统,成为未来“国家信息基础设施”(NII)的重要组成部分。

第四节 数字电视的技术

数字电视广播,其信号流程包括制作(编辑)、信号处理、广播(传输)和接收(显示)几个过程。目前用于数字节目制作的手段主要有:数字摄像机和数字照相机、计算机、数字编辑机、数字字幕机;用于数字信号处理的手段有:数字信号处理技术(DSP)、压缩、解压、缩放等技术;用于传输的手段有:地面广播传输、有线电视(或光缆)传输、卫星广播(DSS)及宽带综合业务网(ISDN)、DVD等;用于接受显示的手段有:阴极射线管显示器(CRT)、液晶显示器、等离子体显示器、投影显示(包括前投、背投)等。视频编码技术主要功能是完成图像的压缩,使数字电视的信号传输量由995Mbit/s减少为20~30Mbit/s。

视频编码计算时主要有以下客观依据:

(1) 图像时间的相关性。视频信号由连续图像组成,相邻图像有很多相关性,找出这些相关性就可减少信息量。

(2) 图像空间的相关性。例如图像中有一大块单一颜色,那么不必把所有像素存贮。

(3) 人眼的视觉特性。人眼对原始图像各处失真敏感度不同,对不敏感的无关紧要的信息给予较大的失真处理,即使这些信息全部丢失了,人眼也可能觉察不到;相反,对人眼比较敏感的信息,则尽可能减少其失真。

(4) 事件间的统计特性。事件发生的概率越小,则其熵值越大,表示信息量越大,需分配较长的码字;反之,发生的概率越大,则其熵值越小,只

需分配较短的码字。

与视频编解码相同, 音频编解码主要功能是完成声音信息的压缩。声音信号数字化后, 信息量比模拟传输状态大得多, 因而数字电视的声音不能象模拟电视的声音那样直接传输, 而是要多一道压缩编码工序。

音频信号的压缩编码主要利用了人耳的听觉特性。

(1) 听觉的掩蔽效应。在人的听觉上, 一个声音的存在掩蔽了另一个声音的存在, 掩蔽效应是一个较为复杂的心理和生理现象, 包括人耳的频域掩蔽效应和时域掩蔽效应。

(2) 人耳对声音的方向特性。对于 2KHZ 以上的高频声音信号, 人耳很难判断其方向性, 因而立体声广播的高频部分不必重复存贮。

国际上对数字图像编码曾制订了三种标准, 主要用于电视会议的 H. 261, 主要用于静止图像的 JPMG 标准, 主要用于连续图像的 MPEG 标准。

在 HDTV 视频压缩编解码标准方面, 美国、欧洲、日本设有分歧, 都采用了 MPEG-2 标准。MPEG (Moving Picture Expert Group) 意思是“运动图像专家组”, 压缩后的信息可以供计算机处理, 也可以在现有和将来的电视广播频道中进行分配。

在音频编码方面, 欧洲、日本采用了 MPEG-2 标准; 美国采纳了杜比公司 (Dolby) 的 AC-3 方案, MPEG-2 为备用方案。

对于中国来说, 今后信源编解码标准也会与美国、欧洲、日本一样采用 MPEG-2 标准。

(3) 数字电视的复用系统

数字电视的复用系统是 HDTV 的关键部分之一。从发送端信息的流向来看, 它将视频、音频、辅助数据等编码器送来的数据比特流, 经处理复合成单路串行的比特流, 送给信道编码及调制。接受端与此过程正好相反。

模拟电视系统不存在复用器。在数字电视中, 复用器把音频、视频、辅助数据的码流通过一个打包器打包 (这是通俗的说法, 其实是数据分组), 然后再复合成单路。目前网络通信的数据都是按一定格式打包传输的。HDTV 数据的打包将使其具备了可扩展性、分级性、交互性的基础。

付费电视是现在和将来电视发展的一个方向。复用器可对打包的节目信息进行加扰, 使其随机化, 接收机具有密钥才能解扰。

在 HDTV 复用传输标准方面, 美国、欧洲、日本也没有分歧, 都采用了 MPEG-2 标准。美国已有了 MPEG-2 解复用的专用芯片。我国恐怕也会采用

MPEG-2 作为复用传输的标准。

HDTV 数据包长度是 188 个字节，正好是 ATM 信元的整数倍。今后以光纤为传输介质，以 ATM 为信息传输模式的宽带综合业务数字网极有可能成为未来“信息高速公路”的主体设施。可用 4 个 ATM 信元来完整地传送一个 HDTV 传送包，因而可达到 HDTV 与 ATM 的方便接口。

(4) 数字电视的信道编解码及调制解调

数字电视信道编解码及调制解调的目的是通过纠错编码、网格编码、均衡等技术提高信号的抗干扰能力，通过调制把传输信号放在载波或脉冲串上，为发射做好准备。我们目前所说的各国数字电视的制式，标准不能统一，主要是指各国在该方面的不同，具体包括纠错、均衡等技术不同，带宽的不同，尤其是调制方式的不同。

数字传输的常用调制方式有：

正交振幅调制（QAM）：调制效率高，要求传送途径的信噪比高，适合有线电视电缆传输。

键控移相调制（QPSK）：调制效率高，要求传送途径的信噪比低，适合卫星广播。

残留边带调制（VSB）：抗多径传播效应好（即消除重影效果好），适合地面广播。

编码正交频分调制（COFDM）：抗多径传播效应和同频干扰好，适合地面广播和同频网广播。

美国地面电视广播迄今仍占其电视业务的一半以上，因此，美国在发展高清晰度电视时首先考虑的是如何通过地面广播网进行传播，并提出了以数字高清晰度电视为基础的标准-ATSC。美国 HDTV 地面广播频道的带宽为 6MHz，调制采用 8VSB。预计美国的卫星广播电视会采用 QPSK 调制，有线电视会采用 QAM 或 VSB 调制。

从 1995 年起，欧洲陆续发布了数字电视地面广播（DVB-T）、数字电视卫星广播（DVB-S）、数字电视有线广播（DVB-C）的标准。欧洲数字电视首先考虑的是卫星信道，采用 QPSK 调制。欧洲地面广播数字电视采用 COFDM 调制，8MHz 带宽。欧洲有线电视数字电视采用 QAM 调制。

日本数字电视首先考虑的是卫星信道，采用 QPSK 调制。并在 1999 年发布了数字电视的标准-ISDB

第五节 数字电视的用途

在数字电视中,采用了双向信息传输技术,增加了交互能力,赋予了电视许多全新的功能,使人们可以按照自己的需求获取各种网络服务,包括视频点播、网上购物、远程教学、远程医疗等新业务,使电视机成为名副其实的信息家电。

数字电视提供的最重要的服务就是视频点播(VOD)。VOD是一种全新的电视收视方式,它不像传统电视那样,用户只能被动地收看电视台播放的节目,它提供了更大的自由度,更多的选择权,更强的交互能力,传用户之所需,看用户之所点,有效地提高了节目的参与性,互动性,针对性。因此,可以预见,未来电视的发展方向就是朝着点播模式的方向发展。数字电视还提供了其它服务,包括数据传送、图文广播、上网服务等。用户能够使用电视现实股票交易、信息查询、网上冲浪等,使电视被赋予了新的用途,扩展了电视的功能,把电视从封闭的窗户变成了交流的窗口。

国内的数字电视的标准制式

1、DVB-C标准的,已经统一标准了,但是加密方式不一样的,所以不能通用。

第六节 数字和收费电视

数字电视不等于收费电视

事实上,数字电视不等于收费电视。数字电视的概念是指节目从摄制、编辑、播出、发射到接收的整个过程都是采用数字化技术实现的。包括数字摄像、数字制作、数字编码、数字调制和数字接收等,达到高质量传送电视信号的目的。不仅如此,数字电视还具有丰富的信息业务广播功能,具有可交互性等。

从数字电视发展年表来看,到2015年国内终止模拟数字信号的播放,其间显然不仅是发展收费电视用户,公共频道(传统电视)的数字化也是必然趋势。而目前多数商家认为数字电视等同于收费电视,这与现实发展有所背离。

数字电视可与收费电视同行

事实上,数字电视不仅可与收费电视同行,而且,数字电视和收费电视同轨运行是国内外数字电视未来发展的一个趋势。采用这种发展模式的电视台既可以占领收费电视市场,同时顺应技术潮流,逐步达到数字播放的需要。在这一过程中,整合各类资源形成新的网台关系极其重要。

电视台希望通过收费频道的建设拥有数字电视平台,而公开频道则尽力延缓数字化,这有利于电视台利用数字电视达到收益的目的。而一旦到达政府规定的时限,公开频道可以平稳的转嫁至数字平台。

收费电视“内容为王”

实际上,收费电视时代更强调的是“内容为王”。“付费电视成败关键在于内容而非技术。”在谈到付费电视这种商业模式的赢利前景时,中央电视台副台长李晓明如是断言。数字化是不可避免的潮流,而且随着技术的成熟和进步,互联网的图像和声音传送水平将与电视一争高下,如此一来,电视将失去视、音频同步传播的优势。因此真正能够吸引受众的注定是内容,而且将是与以往大不相同的内容。有业内人士认为,老百姓不会仅仅为了收看到更清晰的节目就去付费,也不会仅仅因为你所播出的电视节目有一些简单的交互形式就去付费。“在一般的地区都能收到十几个频道的情况下,有多少人愿意一边看电视,一边往机顶盒上送钱呢?”有专家提出这样的疑问。观众在乎的根源说到底还是他们能看到什么样的内容,否则他们不会付费。因此,可以预测,推广收费电视的最大瓶颈在于如何推广和赢利与否直接相关的收费模式,而收费模式又取决于播出的内容。

第七节 数字电视的前景

世界通信与信息技术的迅猛发展将引发整个电视广播产业链的变革,数字电视是这一变革中的关键环节。伴随着电视广播的全面数字化,传统的电视媒体将在技术、功能上逐步与信息、通信领域的其它手段相互融合,从而形成全新的、庞大的数字电视产业。这一新兴产业已经引起广泛的关注,各发达国家根据自己的国情,已分别制定出由模拟电视向数字电视过渡的方案和产业目标。数字电视被各国视为新世纪的战略技术。数字电视成了继电信

引爆 IT 之后的又一大“热点”。

电视数字化是电视发展史上又一次重大的技术革命。数字电视不但是一个由标准、设备和节目源生产等多个部分相互支持和匹配的技术系统，而且将对相关行业产生影响并促进其发展。

下一代数字电视的技术发展方向

随着美国、欧洲、日本、韩国和中国陆续开播数字电视和强制规定模拟电视终结时间表，数字电视市场正在快速崛起，为了抓住这一千载难逢的发展机遇，中国主要的数字电视开发商和制造商都在全力设计个性化的高性能数字电视产品，他们的主要努力方向大概可归结为以下几类：支持多种数字电视标准、大屏幕、高清化、互联网 DTV、DTV + PVR、支持更丰富的互联接口，本文将努力从上述几方面为大家描绘出数字电视的未来发展蓝图。

一、多标准数字电视

由于目前欧洲、北美、韩国和中国等大多数主要地区仍处于模拟电视与数字电视的转换过渡时期，因此市场上仍然有不少希望既能接收模拟电视节目又能接收数字电视节目的多功能电视机，当然啦，数字电视开发商和制造商也不一定非要把这两项功能都做在一部电视机中，也就是所谓的数字电视一体机，他们也可以采用机顶盒 + 模拟电视的解决方案来实现。具体的解决方案可参阅本数字电视设计专栏的其它部分。

此外，美国市场要求从 2007 年 3 月 1 日起，所有新上市的模拟电视机和电视接收设备均必须安装数字调谐器，这意味着数字电视一体机将在美国市场占据统治性地位，而中国的数字电视的增量市场也对一体机有着巨大的需求。因此，未来数字电视一体机会占据越来越大的市场份额。

二、大屏幕数字电视

随着现代人起居室的不断变大，用户市场对大屏幕数字电视的需求也在不断增长。目前，总体上讲，LCD 数字电视是业界的发展主流。但由于性价比的关系，一旦尺寸大到某一限度，LCD 屏幕的成本就会急剧上升。传统上，业界认为 40 英寸是液晶和等离子电视的分界点，液晶电视更专注于 40 英寸以下领域，而等离子电视则适合 40 英寸以上的显示需求。但随着技术的进步，近期 50 英寸有望成为液晶和等离子电视新的分界点。

三、高清化

随着高清节目源的增多，图像水平清晰度大于 800 线的高清数字电视

(HDTV) 越来越成为数字电视的主流, 相应的数字电视机顶盒以及编解码芯片也要适应这一发展的要求。

四、互联网数字电视

数字电视的下一个重要发展方向就是连接互联网, 未来的消费者不必再为了检查邮箱、发送电子邮件、在线玩网络游戏、下载和播放网络视频、甚至收看流媒体视频 (即 IPTV), 而必须跑到书房去独自呆在 PC 或笔记本电脑之前, 他将可以直接在客厅舒适的沙发上用无线鼠标或无线键盘体验上述 PC 的所有功能。

从技术上讲, 设计师可以考虑采用 Wi-Fi、WiMAX、百兆/千兆以太网、xDSL、EPON/GPON 等无线或有线技术实现数字电视与互联网的连接, 当然他必须在数字电视中再增加一块应用处理器或多媒体处理器 (可参阅本专栏相应的 TI、NXP、视鼎科技、杰得微电子、Vivace 等供应商的相应解决方案)。

五、DTV + PVR

PVR (个人视频录像机) 也是未来数字电视的下一个重要发展方向, 随着未来的数字电视集成 DSP 或多媒体处理器, PVR 功能将逐步融合到未来基于硬盘或微硬盘的数字电视产品中。

六、支持更丰富的互联接口

未来的数字电视还将支持更多的互联接口, 如 USB2.0、USBOn-the-Go、SD 卡、MMC 卡、1394 和 Wi-Fi 等, 以无缝实现与数码相机、数码摄像机、移动硬盘、PC、笔记本电脑、PMP、智能手机、数码打印机等数字设备的连接, 共享相互之间的音视频信息。

七、总结

以上是目下数字电视的几个主要技术发展方向, 但实际上, 真正的未来数字电视产品很可能是上述几个技术发展方向的组合或融合。

第八节 数字电视的分类

高清数字电视

数字电视是指音视频信号从编辑、制作到信道传输直至接收和处理均采用数字技术的电视系统。依据其信息处理、传输能力, 数字电视系统一般可

分为标准清晰度电视和高清晰度电视。

高清晰度电视接收机的标准是具有下列最低性能的设备：

1. 能接收、解调由高清晰度电视信号调制的射频信号。
2. 能解码、显示 1920X1080I/50Hz 或更高图像格式的视频信号。
3. 显示屏的高宽比为 16: 9。
4. 能正确显示高宽比为 16: 9 的图像，水平清晰度及垂直清晰度达到 720 电视线。
5. 能解码、输出独立的多声道声音。

高清数字信号的解码和重现就是关系到我们广大用户本身的事情了。由于数字电视标准尚未确立，电视厂家也都没有在市场上出售的电视机中内置解码设备，而是用户根据不同的地方标准来配备机顶盒，然后在自己的电视机上重现画面。当然，最后的画面清晰程度取决于视频信号的清晰度与电视机的最高分辨率。所以市面上能买到的所谓数字电视，其实就是个显示器的作用，我们把它称做“HDTV Ready”。而以后标准确定，厂商推出内置机顶盒的电视，我们就可以称为是“HDTV Receiver”。

有人问既然标准没确定，那我们有必要买市面上的数字电视机么？虽然大部分地区的人目前还不能享受数字电视，但是我们一样可以购买像等离子（PDP）、液晶（LCD）、背投电视来满足我们对大尺寸和高质量画面的需要。就好像家里虽然还没有开通 ADSL，也不妨碍我们买电脑用猫拨号上网，等 ADSL 开通了，我们可以再享受高速上网的乐趣一样，有台好电脑总比破电脑用着爽。买了高清电视也可以先享受比 29 寸老电视更好的电视画面和 DVD 播放效果，要是有了 EVD、HDTV 播放设备，那看电影的感觉就大不一样了。

移动数字电视

移动数字电视顾名思义就是可在移动状态中收看的电视，是全新概念的信息型移动户外数字电视传媒，是传统电视媒体的延伸。它采用了当今世界最先进的数字电视技术，通过无线发射、地面接收的方法进行电视节目传播，你可以在任何安装了接收装置的巴士、轮渡、轨道交通等移动载体中收看到如 DVD 般清晰的移动电视画面，当然也能在非移动的情况下接收。

移动数字电视是国际公认的新兴媒体，它首先出现在新加坡，2002 年 10 月，中国内地第一批移动数字电视在上海投入运营，目前全国已有上海、北京、成都、长沙、广州、南京、武汉、南昌、合肥、杭州、大连、青岛、无