

专题三

HTPC 搭建实录

关注 **HTPC** 的朋友都会发现，从去年开始，支持 **HDMI** 的显卡、显示器等设备明显增多，**HTPC** 的门槛也随之明显降低，虽然这里的“降低”二字相对成分比较大，但这无疑已经是一个积极的信号，至少说明家用级别的 **HTPC** 不再是大家眼中的奢侈品，玩高清也并非发烧友的专利。或许再过几年，组建 **HTPC** 会和组建一台游戏 **PC** 一样容易哟。

选好 HTPC 的 “三大件”(CPU、内存、硬盘)

不管前缀是 HT 还是 HD, HTPC 永远都是由一台 PC 演变而成。虽然目前市面上也有一些 HTPC 的整机产品出售,但或许由于价格原因,国内真正选择整机产品还是比较少见。在这种情况下,很多发烧友选择自己配置一台 HTPC,不过朋友们或许把更多的注意力放到了显卡、声卡、DVD 驱动器或者机箱上面,反而对 PC 的基础设备稍有忽略。事实上,HTPC 的功能是否强大,CPU、内存、硬盘这传统 PC 三大件如何配置要占很大的分量。例如 CPU 就要求必须功能强劲,以满足工作量极大的解码运算需要,此外还要考虑静音问题等,而内存方面要考虑是否组成双通道及散热,硬盘方面还要考虑容量及传输速度,所以选好三大件也并非想象中那么容易。

一、CPU

首先来看 CPU 方面,目前市场热卖的主流都是功耗较低的双核处理器,例如英特尔的 E2140/2160/2189/2220,以及酷睿系列 E4500,它们不仅功能较强,而且平均功耗仅有 19 W 和 22 W,所以成为了 HTPC 首选。由于与 AMD 的价格大战,目前英特尔在双核桌面处理器方面价格下调趋势明显。这里我们推荐酷睿 2 E4500,在升级到 M-0 步进后,这款 CPU 相关测试成绩表现非常好,特



英特尔酷睿 2 是 HTPC 的首选

别是在 CPU 长时间满负荷运行的情况下, 不仅功耗较 L-2 步进的 E4500 低 20% 左右, 而且由于处理器的表面温度上限从 61.4℃ 升高到 73.2℃ 后, 处理器耐热性提升, 使得风扇能够维持在一个较低的转速下工作, 噪声也相应降低, 更利于创造一个安静的环境, 恰恰这对于 HTPC 来讲非常关键。



酷睿 2 E4500 目前性价比很高

小提示

其实 CPU 的选择和显卡的选择也有相当的联系, 一般情况下显卡的选择决定了处理器级别。如果我们选择的是性能强劲的独立显卡, HTPC 中处理器的压力将会小很多, 所以如果为了节约 CPU 上的开支, 即使搭配一些较为低端的处理器如 AMD Athlon64 4000+ 或 Intel 奔腾双核 E2140 也足够使用。反之, 如果只是选择集成显卡, 则 CPU 和内存的“压力”将非常大。举例来讲, 播放普通的 720P 的影片, 大概需要 Pentium4 2.4GHz 或者 Athlon64 2800+ 以上的处理器, 而更高级别的 1080P 则需要至少 Pentium4 3.0GHz 左右的处理器。如果具备大容量内存和独立显卡的话, 要求会相应降低。

对于 AMD 的粉丝, 则 Athlon 64 X2 5000+ Black Edition 黑金版无疑是最佳选择之一。这款 CPU 主频为 2.6 GHz, 二级缓存容量为 512 kB × 2。本身的性能就已经足够强大, 加上超频的方法又十

分简单可行, 无需考虑过多复杂因素, 只需调节倍频就可在风冷条件下轻松超频到 3 GHz 或 3.2 GHz 以上的水平, 性能基本与 Intel 酷睿 2 E6550 相当, 所以非常超值, 只是请注意, 一般情况下配置这款 CPU 时一定要对应选择一款较好的风扇, 以满足大幅度超频的需要。



Athlon 64 X2 5000+ Black Edition 黑金版是 AMD 的 HTPC 杀手锏

当然, 在 CPU 的选择上, “丰俭由人” 这四个字体现得淋漓尽致, 也就是说, 如果实在手中银子有限, 也可以暂时选择低端产品, 例如 Intel 最新的 65nm Celeron D 或 AMD 低功耗“闪龙”系列等, 这些产品身价大多在 300 元左右, 价格优势明显,



低端的 Celeron D 系列产品同样能够勉强使用

而且也能够勉强对付大多数高清视频(至少720P不在话下),只是这时候一定要对应选择一款足够高端的显卡,否则HTPC就可能真的工作不力了。

二、硬盘

再来看看硬盘方面,硬盘的重要性我们首先从HTPC与DVD机的区别中就能了解。因为HTPC本身就是一台不折不扣的PC,在使用前必须安装多媒体操作系统(一般来讲为微软的Windows XP Media Center Edition)。所以这首先需要足够的系统空间。此外,一部1080P的高清电影本身体积就非常大,考虑到蓝光光盘的成本问题,不太可能将每部电影都刻录保存到光盘上,所以硬盘仍然是主要的存储介质。



大容量硬盘对于HTPC来说必不可少

那么,硬盘应该如何选择呢?简单来说就是四个字:越大越好。由于硬盘在价格上差异并不大,所以选择160GB、250GB或者320GB,价差不像显卡或CPU那么悬殊。举个例子,320GB 16MB SATA(盒装3年保)需要500元左右,而250GB硬盘也在400元上下,100元的差距并不大,选择320GB明显划算很多。在品牌方面,希捷、西部数据和日立都比较不错。例如西部数据的320GB SATA硬盘WD3200AAKS,采用了SATA2.5接口,外部传输速率达到超高的3Gb/s,此外还提供15PIN专用供电接口,满负荷状态下性能表现出色。



西部数据的320GB硬盘值得推荐

除了容量要注意之外,硬盘的噪声问题也同样非常关键。有许多朋友会选择转速较低的2.5英寸笔记本硬盘,甚至有的发烧友会选择组成RAID磁盘阵列,这些方法都值得大家考虑。不过从目前来看,由于性价比不算太高,所以更适合HTPC的狂热分子采用。



转速为5400rpm的笔记本硬盘在HTPC中也受到青睐

三、内存

最后来看看内存。内存的选择其实和硬盘差不多,要想流畅播放1080P的影片,1GB内存必不可少。如果条件允许,即使配置2GB或者4GB组成

双通道也完全没问题,因为内存的大小不仅直接影响影片播放的流畅程度,而且内存目前价格已经非常便宜,实在是选购的最好时机。目前市面上的主流内存多为**DDR2 667**或**DDR 800**,比较好的品牌包括了金士顿、宇瞻、威刚等。例如金士顿**DDR2 667**内存做工用料就比较出色,元件布局合理整齐,走线非常清晰,大量采用蛇形布线和**145°**边角处理保证了信号传输的稳定性。良好的覆铜效果增强了抗电子干扰能力,微型贴片电容和**8PIN**电阻排装贴整齐,焊点均匀饱满,体现出一流的做



金士顿内存条在玩家心目中口碑很好

工工艺,值得大家选择。

当然如果对于散热要求非常严格,还可以选择价格较为昂贵的高端发烧内存,如**OCZ**、海盗船等品牌,这些品牌的内存产品表面都覆盖有一个金属散热片,一方面增加了产品美观度,另一方面也增加了芯片的散热性能,热交换效果更好,当然这里一定要注意辨别产品,因为很多山寨厂商就将普通现代兼容条装上一个漂亮的散热片,并以此来卖高价。这种内存不但散热性能差,甚至还会损坏芯片,影响使用寿命和稳定性。



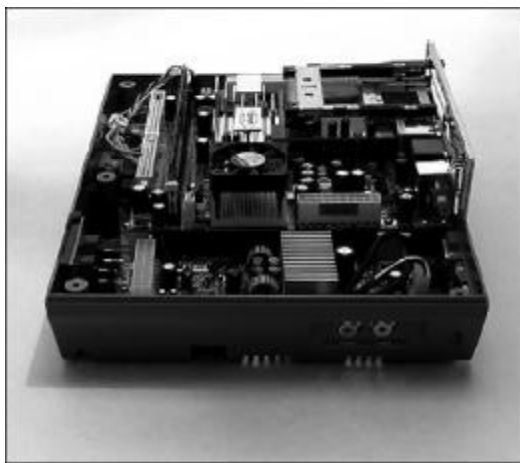
带有散热片的内存价格普遍稍贵

夯实基础， HTPC 主板

三大件的选择相对来讲并不困难，说句不好听的话，哪怕一个 HTPC 的初学者，只要购买市场上的主流产品，即可组建起 HTPC。不过主板的选择就稍稍麻烦了，由于每个人的应用需求不同以及对体积的要求不一，主板选购成为了首要难题。当然，这里我们也归纳了几点必须注意之处：第一，选择时注意主板大小及板型；第二，如果选择集成显卡的主板，那么主板上配备 DVI 接口或 HDMI 接口必不可少；第三，为了保持安静的环境，主板必须使用散热片散热或热管散热；第四，具备一定的扩展能力，能够满足上网需要。

一、主板大小及板型

作为一个放在客厅的家电，对于 HTPC 的美观要求更高，至少它一定要能够融入周围环境。由于



采用 Mini ATX 主板 HTPC 更加小巧

主板的大小选择直接决定机箱的大小，所以一定要严加注意搭配。目前市面上的主板主要是以 ATX 和 Mini ATX 为主，如果对机器外形尺寸较为在意，那就要选择 Mini ATX 的主板和对应的机箱。这样的组合小巧美观，便于摆放，但缺点是散热不佳，后期的扩展能力较差。而标准 ATX 就不存在扩展的问题，配件选择面也很宽，只是外形比较大。具体怎样选择，就需要严格遵照自己的实际需求来决定了。



主板决定了机箱的大小

二、HDMI 或 DVI 口

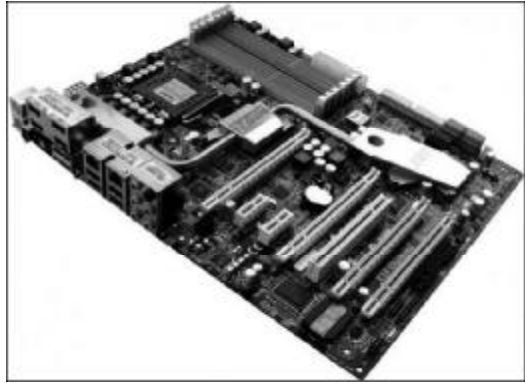
虽然并不建议大家选择整合显卡的主板,但对于某些HTPC预算不宽裕的朋友来说,也有可能选择集成主板,那么这时候一定要选择带DVI接口的主板,因为这类数字式接口可有效降低视频信号的传输损失。如果有条件,还可以选择带HDMI接口的主板,这样也算是“一步到位”吧。



技嘉 G33M-S2H 带有 HDMI 接口

三、散热考虑

系统的散热以及噪声问题也是在选择主板时需要考虑的。一般来讲,在保证系统稳定的情况下选择静音主板产品是最直接降低噪声的办法,不过此类产品的选择面较窄,且价格相对较贵。当然,如果现有产品不能满足需要,也可以对噪声较大的散热器进行更换,这就需要大家自己动手了,例如增加水冷散热系统等。



采用水冷散热的微星主板

四、扩展能力

主板的扩展能力理解相对比较简单,这主要针对今后的升级,重点的考虑项目包括内存插槽的数量、是否带有千兆网卡接口等,这其中还可以适当考虑一些随产品赠送的附件,例如集成显卡的主板上可能赠送的DVI/HDMI转接头就是一个重要的附件,如果自己购买或许还得花上一笔费用,此外许多主板还附赠了针对GPU的超频软件,这让显卡超频也更加简单。



随主板附赠的 DVI/HDMI 转接头

HTPC 机箱

怎么选

原本对于电脑兼容机而言，机箱并不是重点的选购因素，甚至通常来说随便挑个市场上中端机箱即可，但 HTPC 机箱就不同了，选购时必须注意以下几个要点：第一，由于它通常是摆在客厅里，作为家庭数码影音的中心，所以如同电视、音响、功放一样，必须要有精致的外观，此外体积不能太大以少占空间。第二，噪声必须要小，毕竟谁都不愿意在欣赏影音的同时还享用噪声，这可以通过选用一些低噪声的板卡（如被动式散热的板卡），以及低噪声的硬盘和光驱来实现。第三，功耗也是 HTPC 非常在乎的一个因素，首先从节能上考虑，家庭影院意味着 HTPC 可能长时间开机，功耗小则代表节约电费。那么，怎样的机箱产品才符合 HTPC 的要求？来看几个直观的例子吧。

一、Antec Fusion

Antec 是专业生产 HTPC 机箱的著名厂商，其中 Antec Fusion 产品就是其代表作。Antec Fusion 的面板设计采用拉丝工艺处理，面板上一字排开的是开机/重启按钮、电源/硬盘灯、音频 I/O 接口、USB 2.0 接口和 1394 接口。它的最大特色在于它是目前全球唯一一款在侧面设计了双 12CM 风道的 HTPC 机箱，这样设计的明显优势就在于不增加卧式布局机箱的高度，同时还能利用横向尺寸和风扇的配备提升整体的散热能力，这点同其他厂家的高端 HTPC 机箱加高厚度并配备双 8CM 风扇的做法有点类似，不过 Antec 的做法带来的散热效果更加显著。

此外，整合 VFD 显示屏幕的设计也是目前 HTPC 机箱的流行做法，利用可以同 PC 主机简单通信的 VFD 显示模块来显示一些简单的 PC 信息，

可以让玩家在操作机器之余简单而直观地了解到一些 PC 的信息，同时又具备了非常养眼的显示方式，VFD 算是很有意思的一个增值设计。



Antec Fusion 设计非常大气

二、联力 PC-C30I

台湾著名的机箱生产厂商联力大家都应该知道，它正是以工业设计而闻名。这款 PC-C30I 是

他们在HTPC上的代表产品。它采用全铝材质，机箱前面板设计简洁干净，前置接口采用隐藏设计，由2个USB、IEEE1394、音频和麦克风接口组成。原先左侧的光驱位同样采用了VFD面板。此外机箱的两侧都专门设计了众多散热孔，为机箱内部的通风、散热提供了良好的条件。



联力的机箱从来以设计闻名

三、TT 巴赫

提起HTPC机箱，就不能不提TT巴赫这款

经典的产品。在外观上这款产品采用了普通卧式机箱设计，但在材质方面则全用了全金属材质，更加贴近家电风格。此外整个前面板采用了非常优秀的金属拉丝工艺制造，并且配合一款大面积的OLED屏，在配合使用TT提供的遥控器之后，OLED屏能够显示多种内容，显示风格与高级音响相当类似。前置端口方面，机箱提供了1个1394端口以及2个USB2.0端口，并且还集成有音频前置面板，面板提供的功能相当的出色，竖置的接口分布在兼容性上的表现相当出色，不会因为外围设备的接口大小不同而造成不必要的安装问题。



TT巴赫实在是一款经典的HTPC机箱

大开眼界

选宽屏液晶

从17英寸到22英寸，液晶的大屏步伐从来没有停止过，而且越走越快。而现在，由于高清的诱惑，想必大家对着24英寸液晶已经在留口水了吧。虽然从理论上说，19英寸宽屏显示器也能够支持高清视频播放，但如果要想完美体验1080P HDTV电影，一台24英寸以上的LCD显示器必不可少。从目前市场上的销售情况来看，24英寸LCD显示器不断降价，市场占有率越来越高，加上奥运的强大刺激，相信在2008年下半年将逐渐成为市场主流，所以如果现在考虑选购宽频液晶显示器，建议直接考虑24英寸液晶，因为它才是表现高清的最好介质。

那么，对于高清视频播放而言，选择液晶时要注意哪些问题？这里其实可以参考本书第二篇开始对于液晶电视的选购建议。首先当然是考虑面板，其次考虑色彩和分辨率等主要参数，再次画面的还原度、色彩饱和度也是选择时必须考虑的因素。最后，自带多功能读卡器及USB扩展接口，支持HDCP协议也是目前主流液晶“打天下”的必备能力。下面我们来看几款有代表性的产品。



让人欲罢不能的高清画面



24英寸LCD已经成为高清的标准配置

一、美格WG24D

WG24D是一款“平民级”产品，它拥有400流明亮度，点距为0.270mm，屏幕比例为16:10，最佳分辨率达到1920×1200，完全满足HDTV 1080P高清标准，此外它拥有5ms响应时间，有效解决了动态画面迟滞现象，而2000:1动态对比度

技术支持给消费者带来了追求鲜亮画面效果的一种选择。在外置接口方面，WG24D配备了2组DVI-D和D-sub双接口设置，支持HDCP。虽然没有具备USB等接口，但对于一款3000元左右的24英寸LCD，它实在是非常称职的。



美格 WG24D 价格仅在 3000 元左右

二、三星 245B

三星245B采用了24英寸的TN面板，有16.7M色、160/160度可视角度、400流明亮度以及高达3000:1的动态对比度，在画面表现上较同类型产品优势明显。此外，245B完全达到了高清标准的1920×1200分辨率，以及支持16:10比例和HDCP数字保护协议，并且通过了微软VISTA的最高级别资格认证“Certified for Windows Vista”，能够清晰地显示高清视频，目前其价格在4500元左右，尚在可接受范围内。



三星 245B 价格在 4500 块左右

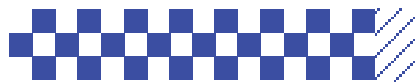
三、索尼 VGP- D24WD1

既然液晶电视的选择离不开索尼这个品牌，液晶显示器当然也一样。针对高清视频，索尼推出的VGP-D24WD1拥有1920×1200分辨率，92%NTSC色彩纯度，1000:1对比度，400 cd/m²亮度以及6ms响应时间，并且带有DVI接口，从性能上来看虽然只能算中规中矩，但索尼的“派头”和“影响力”让它在中国卖出了近8000元的高价，是否划算，还是留给买过的朋友去评论吧。



索尼 VGP- D24WD1 就有点恃才傲物了

高清显卡 跟我选



在家中的客厅或者卧室随心所欲地欣赏高清视频，是不少人搭建 HTPC 的出发点，但是我们需要看到，分辨率达到 1920×1080 的全高清视频包含着很高的数据量，必须将 HDTV 视频资源进行解码才能回放出来，这对于显卡性能将是非常大的考验。显卡必须支持高清解码技术，才能圆满完成 HDTV 的解码任务。另外，对于主要摆放在客厅和卧室的 HTPC 来说，体积会受到很大限制，因此显卡的噪声和板型设计也会影响到整个 HTPC 系统的搭建。那么，如何才能选购到合适搭建 HTPC 的高清显卡呢？本文将从多方面来进行探讨。

一、高清解码性能

要想流畅播放 1080P 高清视频，并非随便一台 PC 都能办到，足够的硬件配置是关键之处。目前流畅播放高清的方式主要有两种，一种是通过那些具备硬件解码能力的显卡来负责高清的解码播放，另一种是通过处理器进行软件解码来实现高清播放。其中显卡硬解码效率很高，因此这种解码方式是目前的主流。



1080P 的 Logo

要实现 1080 的高清视频输出，对显示设备的分辨率有较高的要求，基本上要达到 1920×1080 的分辨率的液晶显示器尺寸需要达到 24 英寸或更高。在这样

Tips 小知识

1080P

1080P（也称 Full HD，全高清）是美国电影电视工程师协会（SMPTE）制定的最高等级高清数字电视的格式标准，有效显示格式为： 1920×1080 ，像素数达到 207.36 万。SMPTE 将数字高清信号数字电视扫描线的不同分为 1080P、1080I、720P（i 是 interlace，隔行的意思，p 是 progressive，逐行的意思）。1080P 是一种在逐行扫描下达到 1920×1080 的分辨率的显示格式，是数字电影成像技术和计算机技术的完美融合。

分辨率下对高清视频文件进行解码，对系统的资源提出了非常高的要求。因此新一代的显卡已经不仅仅是将游戏的性能放在首位上，也将实现高清视频硬件解码作为了重中之重。

1. 高清时代的显卡视频加速

高清时代，显卡的视频加速也由 MPEG-2 发展到了硬件加速 VC-1、H.264。无论 H.264 还是 VC-1 标准，其实诞生的时间都不短了。H.264 或



支持高清播放的电视上会有 Full HD 标志

称AVC,由两个标准化组织公共制订,一个是国际电联 ITU-T,另一个是 ISO/IEC,这两个组织在 2001 年组成 JVT 联合专家组共同起草标准草案,最终在 2003 年得到批准,从而确立了 H. 264 的标准地位。VC-1 也是如此,微软在 2001 年研发出 Windows Media 9 系列技术后,以此技术为基础而开发出 VC-9 的视频压缩算法,之后改称 VC-1。两者在经过长期的发展之后,终于在最近几年正式转化为高清编码标准,获得蓝光/HDDVD 高清影片的采用。

在 VC-1、H. 264 这两大视频编码规格的硬件加速上,主流品牌 NVIDIA 和 ATI 都做得不错。需要提醒大家的是,显卡具备高清视频硬件加速是一回事,而高清硬件加速的能力高低又是另一回事,这和显卡所负担的高清解码的程度有关,显卡负担的任务越多,CPU 的占用率就越低,显卡的高清解码能力也就越强,反之显卡的高清解码能力就越弱。

我们先来了解一下显卡高清硬件解码的原理。从高清影片播放过程来看,高清编码的处理一般分为几个步骤,每个步骤会完成相应的任务,而解码的时候也会存在这些步骤,从而达成影片的顺利播放。这些步骤都会被执行(也许个别步骤可以省略,但是主要步骤都会存在),但是处理这些步骤的配件可能不同。

从 MPEG-2、VC-1、H. 264 的解码流程图中可以看出,几种编码格式还是有不少区别的,这也是造成几种编码格式要求不同的原因。H. 264 编码格式最为复杂,因此系统要求最高,VC-1 略有降低,但是也比 MPEG-2 高得多。这四个高清视频解码的步骤,如果全是由 CPU 来负责,占用率自然居高不下。因此,如果显卡能承担一部分甚至全

视频编码格式	容器	视频变换	运动补偿	去块滤波
MPEG-2	MPEG-2 TS	反量化/反扫描	帧内/帧间运动补偿	去块滤波
VC-1	WMV9	反量化/反扫描	帧内/帧间运动补偿	去块滤波
H.264	AVC/MP4/AVC	反量化/反扫描	帧内/帧间运动补偿	去块滤波

三种高清视频的编码步骤

部的解码步骤,CPU 自然就能释放更多的负载,保证视频播放的流畅。

2. 如何判别显卡硬件加速能力的高低

显卡是否具备硬件加速的能力可以通过播放软件的信息查证,凡是能开启“DXVA”(DirectX Video Acceleration)的显卡我们都说它具备硬件加速的能力。而 DXVA 是微软制定的标准,对于高清视频来说,这个标准的版本是 2.0 标准。

显卡硬件支持 DXVA 规范,不代表就实现了里面所有的功能,所以微软的 DXVA 2.0 标准就为显卡的硬件解码加速能力分出了不同的档次。档次区分的标准是显卡能实现硬件解码能力的差异,就是上面我们所说的 4 个解码步骤,能实现的步骤越多,显卡的级别也就越高。对于 H. 264 视频格式来说,显卡的解码能力被分为了 A~F 共 6 个等级,其中 A 为最低,F 为最高。

硬件加速级别从高到低的顺序为:VLD (bitstream 流处理)→IDCT(帧内编码)→MoComp(帧间编码)→PostProc(显示后处理,比如去码滤波操作)。

其中 VLD 加速包含了 IDCT, MoComp 和 PostProc; IDCT 加速包含了 MoComp 和 PostProc; MoComp 加速包含了 PostProc, PostProc 只有自己。

对于 H. 264,还有一个 FGT (Film Grain Technology) 的额外技术,即所谓胶片感,也就是影片中的颗粒感觉。未来的 H. 264 编码器将会有 FGT 的开关选项,比如针对录像摄影素材则将 FGT 关闭,而对于胶卷摄影,出于胶卷的特性则将 FGT 打开,以保持特有的颗粒信息。而在影碟机一方,其解码器将识别颗粒信息,并在噪音滤波器中应用到 H. 264 的视频流上。

至于 VC-1 方面,它被分为 A~D 四个级别,对应的每个级别和 H. 264 类似,但是因为没有了 FGT 技术,所以比 H. 264 缺少了 3 个级别。

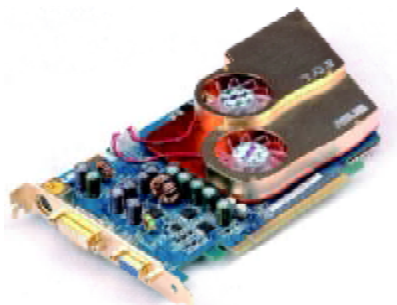
3. 支持高清硬件加速的显卡

最早支持高清硬件加速的一批产品是基于 NV43 核心的 GeForce 6600 系列, 包括 6600GT、6600 标准版等, 它们可以实现 H. 264 和 VC-1 的解码部分过程加速(总共解码四个步骤的后三步)。因为 GeForce 6600 系列的发布时间是 2005 年 11 月, 所以也可以说支持高清加速的显卡在将近 3 年前就诞生了。



最早支持高清硬件加速的显卡: GeForce 6600 系列

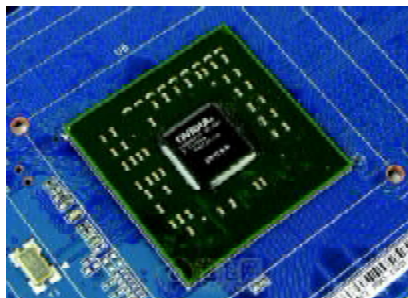
随后发布的 6200、6200TC、6800GS (PCI-E) 等显卡都具备了高清硬件加速的能力, 但是 6800Ultra、6800GT 要比 6600 发布的早差不多半年, 所以这些高端卡反倒不具备高清硬件解码加速的能力。另外随着显卡核心的更替, 其实高清硬件解码加速的能力也在提升。



华硕推出的 EN6600 TOP 显卡

显卡开始具备高清硬件加速能力后, 很长一段时间, 其能力没有根本性的提升, 因为显卡始终没有能负担高清解码的最重要步骤, 也就是最耗费运算能力的流处理部分。NVIDIA 的 GeForce 7 系列产品, 其高清加速能力就与 6 系列产品没有根本性的提升。

随着高清影片开始普及, 接管高清解码所有步



GeForce 7 系列在高清回放方面没有太大改进

骤, 也就是支持高清解码全程硬件加速的产品终于诞生。先期诞生的实现了 H. 264 全程硬件解码的产品仍然是 NVIDIA 推出的, 它们就是基于 G84 核心的 GeForce 8600 系列和 G86 核心的 GeForce 8500 系列。它们同时于 2007 年 4 月发布和上市, 因此两者都是最早支持 H. 264 全程解码的显卡产品。



最早支持 H. 264 硬件全程加速的显卡: G84/86 系列

8600/8500 系列支持 H. 264 编码的全程硬件加速, 但是却没有支持 VC-1 编码的全程硬件加速, 因为 NVIDIA 认为 VC-1 解码要求相对不算太高, 因此显卡只要维持能部分加速的水平就可以了。

而在高端显卡对于高清的支持上, NVIDIA 将 G84/G86 核心中的 BSP+VP2 模块原封不动地植入 G92 核心当中, 虽然使得 8800GT 能支持 H. 264 编码高清视频的完全硬解码, 但是对于 VC-1 编码的高清视频还是需要 CPU 承担大部分解码工作。NVIDIA 用 VP2 模块负责后三个步骤的解码任务, VP2 对于 H. 264 和 VC-1 视频都有效。而 BSP 引擎专门负责 H. 264 解码的第一个步骤, 这也是负载最重的一步, 但它无法解码 VC-1 的第一步, 还是交由 CPU 处理。

ATI 的考虑则有不同, 它认为实现 H. 264 编码



支持 HDCP 的华硕 EN8600GTS/HTDP/256M

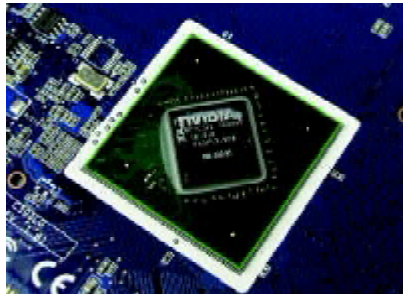
和 VC-1 编码的全程硬件加速都很必要。因此，基于 RV630 核心的 Radeon HD 2600 系列和 RV610 核心的 Radeon HD 2400 系列，在 2007 年 5 月份发布时，做到了同时支持 H.264 编码和 VC-1 编码的全程硬件加速。从这个意义上说，Radeon HD 2600/2400 系列不仅仅是最早实现 VC-1 全程硬件加速的产品，也是最早支持高清全格式全程硬件加速的产品。



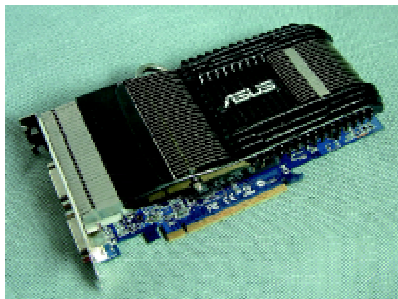
华硕 EAH2600pro/HTDP/256M 支持高清全格式硬件加速

进入 GeForce 9 时代后，NVIDIA 终于彻底完善了高清解码支持方案。与原来的 8 系列相比，GeForce 9 系列显卡有如下几点优点：支持 PureVideo HD 视频解码，能全程对 H.264 和 VC-1 的高清视频进行硬解码，极大地降低了 CPU 的占有率，减少了 CPU 的负担；同时 9 系列也支持 CUDA 技术，能充分发挥 NVIDIA GPU 巨大的并行处理能力！

而 ATI 则继续强化在高清领域的优势，在新一代中端显卡 HD3850/3870(RV670 核心)中集成了原先包含在 RV630/RV610 核心中的 UVD 引擎，毫无疑问，UVD 引擎要强于 PV2，主要原因就是 PV2 无法做到 VC-1 纯硬件解码，CPU 还需要参与一些解码工作。UVD 引擎是一个单独的模块，它能够独立



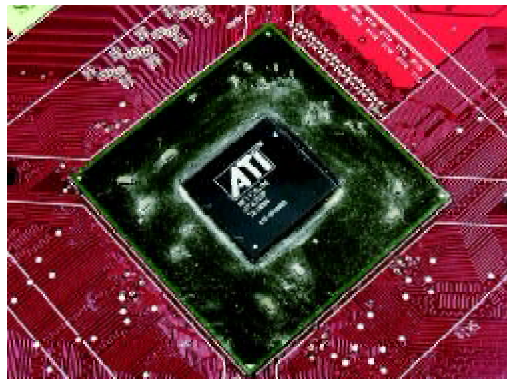
NVIDIA 的 G94 已经支持高清全格式硬件加速



使用威酷散热器的华硕 EN9600GT SI-LENT

负责所有四个步骤的解码任务，H.264 和 VC-1 支持度没有区别，这样就真正做到了对蓝光和 HD-DVD 两大高清视频的纯硬件解码。更难能可贵的是，RV670 在播放高清视频时的功耗也大幅降低。

而更高端的 HD4850/4870 采用的 RV770 核心所拥有的 UVD 技术已经发展到第二代。UVD 第二代正式支持双位流解码技术，能够实现蓝光等高清电影的画中画功能，Radeon HD 4850 显卡的解码单元能够同时完整处理两组并发的高清视频流，仍然不需要 Shader 和 CPU 的介入。



HD3850 核心中集成了 UVD 引擎



双 D V I 接口设计的华硕
EAH3850 TOP/G/HTDI/256M



华硕 EAH4870/HTDI/
512M 支持 HDCP

Tips 小知识

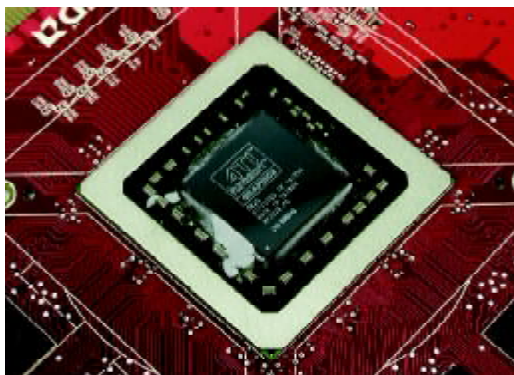
UVD 引擎

UVD(Unified Video Decoder)中文译成通用视频解码器,是 AVIVO HD 中的其中一项技术。利用 UVD 引擎,显示卡就能完全硬件解码 H.264 和 VC-1 格式的高清影片。通过 UVD 技术,在播放 H.264 或 VC-1 格式的高清影片时,处理器占用率只有 5%。这使得配置不算很高的电脑(例如 HTPC)也能够流畅地播放 1080p 的高清影片。

Tips 小知识

HDCP

HDCP 是 High-bandwidth Digital Content Protection 的缩写,中文可称作“HDCP 数字内容保护”。HDCP 技术是由好莱坞与半导体界巨人 Intel 合作开发的,它可以实际运用在显卡、DVD 播放机等传输端,以及显示器、电视机、投影机的接收端之间。是高清电影、电视节目的重要反盗版技术。不支持 HDCP 协议的显示器无法正常播放有版权的高清节目。



支持 UVD2 代引擎的 RV770 核心

UVD 第二代除了能保证高速高清解码之外,在播放效果上下了一番工夫,加入了 AVP 引擎专门针对高清编码视频进行了优化,从而改进影像质量,处理的主要功能包括比例缩放、反交错处理、色彩增强等。

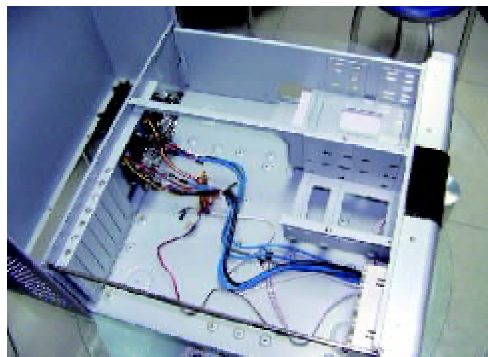
除了在播放速度和效果上进行优化外,HD4870 还支持 HDCP 数字保护功能,这一技术主要针对蓝光电影进行版权保护,当播放和显示设备之一不具备 HDCP 技术时,将无法正常显示高清内容,从而达到版权保护的目。而 HDCP 认证密钥已经集成在 RV770 核心之中,很大程度上降低了整卡成本,无需另外添加 HDCP 认证密钥芯片。

二、显卡的外形设计

对于摆放在客厅或者卧室的 HTPC 来说,一般都要求它具有时尚的外观,家电化的设计,因此大多数 HTPC 机箱的内部空间都比较狭小,高度也比较有限,对于显卡的“体型”也提出了要求。



家电化的 HTPC, 体型决定了内部空间大小



HTPC 机箱内部空间通常比较狭小

由于目前的显卡芯片性能强劲,因此发热量一般较大,出于加强散热的考虑,一般都配置了比较大型的散热器,很有可能跟HTPC机箱和系统内其他硬件产生兼容性问题(例如主板的北桥散热器),导致安装不顺畅,严重时甚至无法将机箱侧板上。

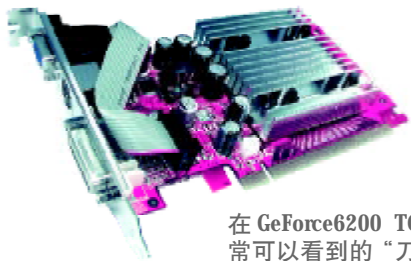


显卡过于夸张的散热器设计,对于机箱是个很大的考验

公版显卡巨大的PCB板在普通机箱里已经略显拥挤,加上巨大的散热器,在HTPC机箱里完全阻挡了空气的流通,这对于机箱内的散热很是不利。因此,对于HTPC内部需要直立安装的显卡来说,它的高度也必须进行特殊设计,以便符合大多数HTPC机箱的要求。很多厂家为此推出了采用Low Profile(短槽或窄板)技术的显卡。

随着HTPC的普及,很多机箱内部的空间越来越小,而身材越来越“庞大”的显卡显然不能符合其要求。因此,深受品牌机和HTPC制造商青睐的Low Profile工业规格出台了。

很多人习惯于称采用Low Profile技术的卡为“刀版卡”,除了形状比较相像之外,还有深层次的原因。因为早先大多采用Low Profile规格设计的显卡都只是为了节省成本而已,并不是专门为了HTPC机箱准备的,相对于采用同一核心的公版设计的显卡上性能有很明显的缺失。



在 GeForce6200 TC 时代经常可以看到的“刀版卡”

我们必须明确的一点就是,刀版卡确实是采用了Low Profile技术,但采用Low Profile技术的卡并不能都统称其为刀版卡。目前很多厂商都对HTPC的要求推出了全规格的Low Profile显卡,性能上完全没有缩水,但是体型更加小巧,而且还配有多块挡板,可以实现多种接口(VGA、DVI、VIVO、HDMI)输出。



华硕 EAH3450/HTP/256M

华硕EAH3450/TP/256M就专门针对HTPC机箱及家庭高清播放环境采用Low Profile规格的半高PCB设计,由于此显卡高度比一般显卡低,所以即使加上厚大的散热片,也能很好地兼容轻薄的HTPC机箱。同时该显卡还拥有DX10.1、PCI E 2.0等多项新技术,继承了HD2400Pro优秀的视频解码性能,同时还采用了华硕最新推出的V-Cool静音散热技术,是组建新一代HTPC的首选。

华硕EAH3450/HTP/256M采用了适合组建HTPC的刀卡设计,基于ATI Radeon HD3450显示芯片,核心代号为RV620 LE,采用了ATi最新的55nm制程工艺,支持统一着色架构,内建40个流处理器,1个纹理单元以及1组渲染器后端组件,支持最新的DirectX 10.1和Shader Model 4.1特效,支持ATI PowerPlay节能技术,内置UVD解码引擎和数字声卡,全面支持H.264、VC-1、MPEG-2等高清视频的硬件解码和数字音频输出,并采用了最新的PCI E 2.0接口设计。

由于核心采用了最新的55nm制程工艺,显卡的散热量和功耗大为降低,更有利于静音散热的实现,华硕EAH3450/HTP/256M采用了华硕最新推出的V-Cool静音散热技术——采用铝合金材料制成的V字型散热片。铝合金相比其他的金属合金如钢铁、镍、黄铜、铜等,在质量上要轻很多。同时,铝合金还拥有良好的导热率,可以将热量有效



采用半高设计的华硕EAH3450/TP/256M适应性很强

地散发出去。V-Cool 技术对传统的散热片造型进行了调整，沿着散热片的水平轴线看过去，会发现散热片的造型类似于一个“V”字。在散热面积基本相同的情况下，采用 V-Cool 技术的散热片的宽度和长度要比传统散热片少许多，同时 V-Cool 技术还采用了最佳的散热鳍片排列方式，这样可以利用最小的散热空间来实现最大限度的稳定散热。因此，借助于铝合金材料和 V-Cool 静音散热技术，华硕 EAH3450/HTP/256M 在提供了可靠性能的同时又有着迷人的产品外形。



华硕 EAH3450/HTP/256M 的静音散热设计

在产品规格上，华硕 EAH3450/HTP/256M 采用了 256M 2.0ns GDDR2 高速显存，显卡默认的显示核心/显存频率为 600/1 000 MHz，在观看高清影片的之余，还可以流畅的运行主流游戏。在用料方面，虽然显卡是刀卡设计，但是华硕 EAH3450/HTP/256M 秉承华硕一贯严谨的作风，在用料上毫不含糊，采用了高品质的固态铝壳电容搭配高品质电感，有力保证了显卡的供电，有利于显卡的稳定运行。

值得一提的是，如果将华硕 EAH3450/HTP/256M 与采用 ATi 7XX 系列整合芯片组的主板搭配使用，可以与板载显卡组建 Hybrid 混合，能将平台的图形显示性能提高 60% 之多。

显卡的功耗问题已经得到了越来越多的用户关注，华硕 EAH3450/HTP/256M 支持 ATI PowerPlay 节能技术，这原来是 ATI 应用在移动显

示芯片上的，可以用动态方式调节电压及频率，现在全面移植到桌面显示芯片中。当 GPU 处理空闲时，核心/显存频率会降低，一旦 GPU 有较高负荷，频率就会立即根据负荷情况进行调整。这样可以有效地降低功耗，既为用户节省了电费，又为环保做出了贡献。

Tips 小知识

ATI PowerPlay 节能技术

ATI PowerPlay 是 ATI 在笔记本平台的节能技术，它可以让 GPU 在应用率较低的情况下自动进入节能状态，这样就可以降低功耗了，同时还可以降低发热量。在运行状态中，ATI PowerPlay 会根据 GPU 的应用状态在 100%、75%、50% 和 20% 四种状态中进行选择以降低功耗。更低的功耗意味着更低的运行成本，这对于任何用户来说都是非常不错的技术。

在接口方面，华硕 EAH3450/HTP/256M 采用了 VGA+S 端子+DVI 的传统设计，最高可以实现 2 560 × 1 600 的分辨率输出。对显卡高度有要求的 HTPC 用户，也可以选择只保留 S 端子和 DVI 端口的短挡板设计。同时显卡还提供了 DVI 转 VGA 的转接头，方便不同接口用户的需要。

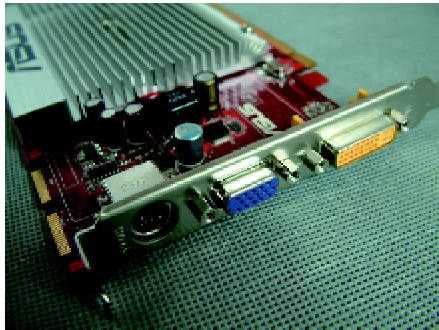


华硕 EAH3450/HTP/256M 的挡板可以根据需要调整

全新的技术规格，出色的产品性能，优秀的高清视频解码能力，适合 HTPC 的刀卡设计，扎实的用料，加上华硕品牌的保证，使得华硕 EAH3450/HTP/256M 成为组建新一代 HTPC 的首选！

三、显卡的输入输出接口

由于 HTPC 对应的视频输出设备比较多，其中既有宽屏的液晶显示器，也有大尺寸的平板电视，因此需要显卡具备多种输出接口，才能满足输出设备多样的要求。我们先来看看目前显卡上常见的几种接口——VGA 接口、DVI 接口、S 端子和 HDMI 接口。

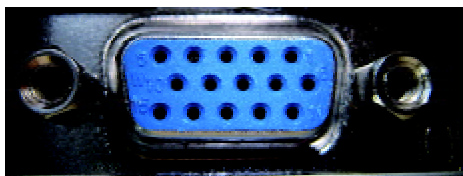


显卡上的常见接口

1. 显卡上的常见接口

(1) VGA 接口

VGA (Video Graphics Array) 接口, 也叫 **D-Sub** 接口。VGA 接口外形像“D”, 具备防呆设计以防插反。上面共有 15 个针孔, 分成三排, 每排五个。VGA 接口是显卡上输出信号的主流接口, 其可与 CRT 显示器或具备 VGA 接口的电视机相连。VGA 接口本身可以传输 VGA、SVGA、XGA 等现在所有格式任何分辨率的模拟 RGB+HV 信号。



VGA 接口

而要通过 VGA 接口将高清信号输出到电视上, 也可通过一个 VGA 转 YPbPr 转换接口进行。基本上 ATI 的镭系列显卡都是支持 YPbPr 信号 (for HDTV) 输出的, 其可支持的信号模式有 480i、480p、720p、1080i 四种。

(2) DVI 接口

目前的 DVI 接口有两种, 一为 DVI-D (Digital, 所谓纯数字) 接口, 只能接收数字信号, 不兼容模拟信号。接口上只有 3 排 8 列共 24 个针脚, 其中右上角的一个针脚为空。一为 DVI-I (Interface, 通用接口可通过转接头兼容 VGA 信号) 接口, 可同时兼容模拟 (可以通过一个 DVI-I 转 VGA 转接头实现模拟信号的输出) 和数字信号, 目前多数显卡、液晶显示器皆采用这种接口。

两种 DVI 接口的显卡接口相互之间不能直接连接使用。如果显卡采用的是 DVI-D 接口, 而液



DVI 接口

晶显示器是 DVI-I 接口, 那么还需要另配一个 DVI-D 转 DVI-I 的转接头或转接线才能正常连接。理论上只要显卡驱动能支持, 所有显卡 DVI 接口也同样支持 YPbPr 输出, 除了直输外其同样只需买一个 DVI 转 YPbPr 的转接头就可实现对 HDTV 高清电视的支持。

(3) S 端子

S 端子是目前市场上应用最普遍的视频接口, 是一种视频信号专用输出接口。S 端子是一个 5 芯接口, 其中两路传输视频亮度信号, 两路传输色度信号, 一路为公共屏蔽地线。由于省去了图像信号 Y 与色度信号 C 的综合、编码、合成以及电视机机内的输入切换、矩阵解码等步骤, 可有效防止亮度、色度信号复合输出的相互串扰, 提高图像的清晰度。



显卡上的 S 端子

目前主流显卡都会提供 VGA+DVI+S 端子的标准输出接口配置, 可提供较好的 TV 输出功能。同 AV 接口相比, 由于它不再进行 Y/C 混合传输, 因此提高了图像的清晰度。但 S 端子仍要将两路色差信号 (Cr、Cb) 混合为一路色度信号 C 进行传输, 然后再在显示设备内解码为 Cb 和 Cr, 这样仍会在高清设备中带来一定信号损失而产生失真, 而且由于 Cr、Cb 的混合导致色度信号的带宽也有一定的

限制，所以S端子也不是十全十美。

此外，显卡上采用的S端子还有标准的4针接口（不带音效输出）和扩展的7针接口（带音效输出）等几种，其引脚定义不同，相互间也不通用，其配套线缆也不同，特别是少数厂家的自制S端子可能会采用自定义引脚设计，在选用时要选择针数匹配的线缆才能正常使用。

显卡上还流行一种VIVO (Video- In/Video-Out)的缩写，视频输入/输出) 8针接口，Video- In的功能是把DV、VCD等数字视频采集到电脑里，Video- Out则是把电脑显示器上的视频输出到电视上。VIVO接口其实就是一种扩展的S端子接口，它在扩展型S端子接口的基础上又进行了扩展，针数要多于扩展型S端子7针。VIVO接口必须要用显卡附带的VIVO连接线，才能够实现S端子输入与S端子输出功能。

在技术不断提高的情况下，出现了YCbCr(色差输出，视频色差输入接口，其通常采用YPbPr和YCbCr两种标识，前者表示逐行扫描色差输出，后者表示隔行扫描色差输出，也称分量视频接口)输出方式，显卡上YPbPr接口采用9针扩展S端子接口，然后通过色差输出线将其独立传输。

从严格意义上讲，显卡YPbPr接口可以看做是S端子的扩展。YPbPr接口也就是高清晰数字电视专业接口（逐行色差YPbPr），可连接高清晰数字信号机顶盒、卫星接收机、各种高清晰显示器/电视设备。

色差输出(YPbPr)端口将模拟的Y、PB、PR信号分开，它把色度C信号里的蓝色差b、红色差r分开发送。使用三条线缆来独立传输，清晰度有更好的提高。YPbPr与S端子相比，要多传输PB、PR两种信号，避免了两路色差混合解码并再次分离的过程，也保持了色度通道的最大带宽，只需要经过反矩阵解码电路就可以还原为RGB三原色信号而成像，这就最大限度地缩短了视频源到显示器成像之间的视频信号通道，避免了因繁琐的传输过程所带来的图像失真，保障了色彩还原更准确。由于采用了三条线缆来独立传输，并且每条线缆都采用了很好的屏蔽措施，保证了信号间互不产生干扰。

色差输出接口已成为高清电视和HDTV的显卡的标志性接口。除了普通电视具有的AV和S端子接口外，高清电视一般增加了15针电脑VGA接

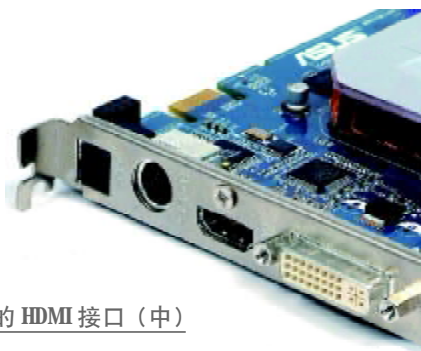


电视上的Ypbpr接口

口或数字电视分量Ypbpr接口，具有这两个接口的HDTV电视可以连接电脑、PDVD和数字相机等数字设备，并可通过数字电视接收盒收看高画质的数字电视节目。

(4) HDMI 接口

HDMI的英文全称是“High Definition Multimedia”，中文的意思是高清晰度多媒体接口。



显卡上的HDMI接口(中)

Tips 小知识

HDMI 标准

2002年4月，日立、松下、飞利浦、Silicon Image、索尼、汤姆逊、东芝等7家公司成立了HDMI组织，开始制定新的专用于数字视频/音频传输标准。2002年岁末，高清晰数字多媒体接口(High-definition Digital Multimedia Interface)HDMI 1.0标准颁布。到2006底已经颁布了1.3版本，主要变化在于进一步加大带宽，以便传输更高分辨率和色深的图像。HDMI在针脚上和DVI兼容，只是采用了不同的封装。与DVI相比，HDMI可以传输数字音频信号，并增加了对HDCP的支持，同时提供了更好的DDC可选功能。HDMI支持5 Gbps的数据传输率，最远可传输15 m，足以应付一个1080p的视频和一个8声道的音频信号。而因为一个1080p的视频和一个8声道的音频信号需求少于4 GB/s，因此HDMI还有很大余量。这允许它可以用一个电缆分别连接DVD播放器、接收器和PRR。此外HDMI支持EDID、DDC2B，因此具有HDMI的设备具有“即插即用”的特点，信号源和显示设备之间会自动进行“协商”，自动选择最合适的视频/音频格式。

HDMI接口可以提供高达5 Gbps的数据传输带宽，可以传送无压缩的音频信号及高分辨率视频信号。同时无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换，可以保证最高质量的影音信号传送。应用HDMI的好处是：只需要一条HDMI线，便可以同时传送影音信号，而不像现在需要多条线材来连接；同时，由于无须进行数/模或者模/数转换，能取得更高的音频和视频传输质量。

2. HTPC 对显卡接口的要求

如果HTPC要与平板电视机连接，就必须在视频接口上与之匹配。目前HDMI已经成为平板电视机的标准接口，因此HTPC中的显卡必须具备HDMI输出能力，或者附送DVI转HDMI的转接头。



DVI- HDMI 转接头

需要注意的是，HDMI是要同时输出图像和声音的，但是ATI和NVIDIA在显卡上实现图像和声音输出的方式并不相同。

ATI从Radeon HD2000系列开始，芯片中整合了一个5.1 HD Audio控制器，只要安装了驱动程序，主板上的Codec例如Realtek的ALC883就能通过南北桥，再通过PCIE总线将声音传到Radeon HD2000上面，显卡再将DVI信号和AUDIO信号合成在一起，最后从一个DVI接口输出。这样，该DVI接口同时有图像和声音了，只要再配置一个专用的DVI转HDMI接口，就能做到一线通了。

NVIDIA的GPU并没有整合Audio控制器，只能从主板的SPDIF OUT（数字输出）拉一条线到显卡上的SPDIF IN（数字输入），这样声音也传到显卡了。AMD在内部就能传输声音给显卡，而NVIDIA则需要一条SPDIF的连线，说复杂也不太复杂。

最后来看看数字音频输出。无论MPEG-2、H.264还是VC-1编码的高清电影，音频均需要5.1声道以上多声道编码，要想欣赏大片原汁原味的音

效，要求HTPC能将音频以数字信号输出至音频解码器或功放，无论是声卡或整合声卡，只有具备光纤或同轴接口才能实现数字音频输出。

四、显卡的散热与噪音控制

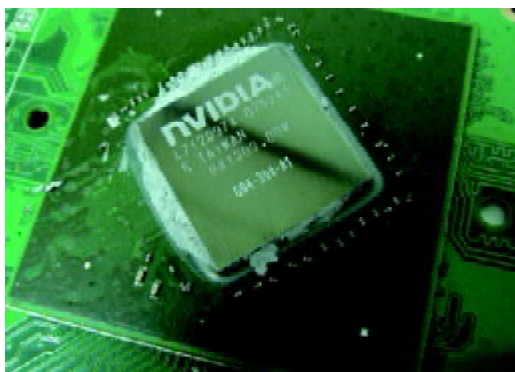
目前，单张显卡功耗已经达到接近200 W的水平，所以显卡在全速运转时候噪音相当明显，对于放置于客厅的HTPC来说，过于明显的噪音将严重影响欣赏影片的心情。对于功耗较低的HTPC，可以搭配低转速散热器，从而将整体噪声控制在较低水平。例如华硕EN9600GT SILENT/HTDI/512M威酷版显卡，是目前市面上唯一一款采用零静音散热设计的Geforce 9600GT显卡，能够流畅运行目前主流的DX 10游戏。如果大家对HTPC的静音有着很高的要求，不妨选购它。



华硕EN9600GT SILENT/HTDI/512M

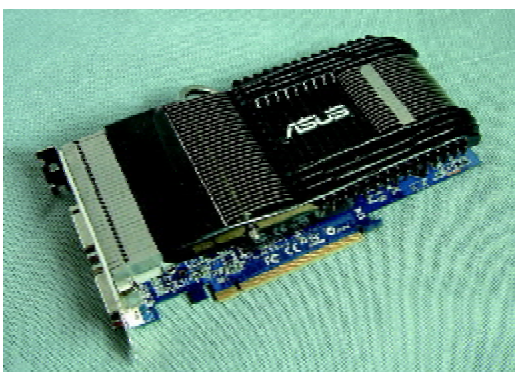
华硕EN9600GT SILENT/HTDI/512M采用NVIDIA G94-300显示核心，采用65nm工艺制程，拥有64个Stream Processor，32个纹理单元和12个光栅处理单元，支持256bit显存位宽，支持PCI-E 2.0规范，支持第二代的PureVideo HD技术，支持MPEG-2、H.264高清视频的硬件解码，支持DirectX 10和Shader Model 4.0特效。产品规格方面，华硕EN9600GT SILENT/HTDI/512M采用了1ns极速GDDR3显存，组成512MB/256bit的超高规格，显卡默认的核心/显存频率为650/1800 MHz，同时还有很大的超频空间。

散热方面，华硕EN9600GT SILENT/HTDI/512M采用了华硕最新研发出来的威酷静音散热器，可以实现零噪声的完美散热。华硕威酷散热器采用的是铝合金材料制成的V字型散热片，铝合金相比其他的金属合金如钢铁、镍、黄铜、铜等，在质量上要轻很多，同时拥有良好的导热率，可以将热量有效散发出去。威酷散热器还对传统的散热片造型



G94-300 显示核心

进行了调整,沿着散热片的水平轴线看过去,散热片的造型类似于一个“V”字。在散热面积基本相同的情况下,威酷散热片的宽度和长度要比传统散热片少许多,同时威酷散热器还采用了最佳的散热鳍片排列方式,这样可以利用最小的散热空间来实现最大程度的稳定散热。而且,威酷散热器在V型铝合金散热片中还镶嵌了一个高密度拉链式鳍片阵列模块,该模块通过利用内部冷却技术将与空气接触的散热片表面积最大化,以加强散热。同时,还通过一根热管,将此模块与显示核心的上纯铜散热片相连,以此大幅提高热交换的效率,可靠地保证了显卡的散热。



铝合金打造的威酷散热器

五、是否支持 HDCP

HDCP 是 High-bandwidth Digital Content Protection 的缩写,中文就是“高带宽数字内容保护协议”,是一个防止数字内容盗版的加密技术,如



显卡外包装上的 HDCP 标志

果软件和硬件其中之一不支持HDCP,那么我们就无法读取数字内容。如果大家希望在1980x1080的分辨率下观看高清电影,那么系统必须支持HDCP。

微软在 Vista 系统中对 HDCP 有强制性要求,简称为“保护性内容输出管理协议(OPM)”。它会检测显卡是否采用 HDMI 连接,是否支持“高清数字内容保护协议(HDCP)”。一旦系统 OPM 检测不到符合 HDCP 规范的显卡,这些受协议保护的数字视频会以低质量图像格式播放,或黑屏,什么都看不到。而 HTPC 显卡,将专门针对 HDCP 协议进行设计。

作为业界的知名厂商,华硕的多款显卡都率先支持 HDCP, EAH3650 SILENT MAGIC 就是其中之一。它采用华硕独家的“鸟巢”静音散热技术:超大“鸟巢”散热片大幅度覆盖显卡表面,无论是 GPU、显存颗粒、供电元件都更有效散热,零分贝无噪音提供更安静的运行环境。



支持 HDCP 的华硕 EAH3650 SILENT MAGIC

高清显卡

对 HTPC 的重要性

HTPC 是传统的家庭影院和个人电脑结合的产物，简而言之，就是以电脑为信号源和处理部分的家庭影院。作为 HTPC 的重要组成部分的显卡，将直接影响到 HDTV 的视觉效果。本文将从高清技术和高清显卡的角度谈起，一起来认识高清显卡对于 HTPC 的重要性。

一、高清显卡与全高清显卡

顾名思义，高清显卡就是可以进行高清视频回放的显卡，而全高清显卡则是可以回放全高清视频的显卡。所以我们首先要分清高清和全高清的概念。

1. 高清与全高清的概念

电视画面的清晰度是以“电视行 (TVLine, 线)”为单位的，水平方向上的线数越多，则画面清晰度越高。下面是几种常见的电视扫描格式：

480i格式，是标准的NTSC电视显示模式。525条垂直扫描线，483条可见垂直扫描线；长宽比为4:3时分辨率是640×480，长宽比为16:9是分辨率为720×480；频率为60 Hz，行频为15.25 kHz。

480P格式，在电视领域里是NTSC制式的标准显示格式。相应的电脑显示格式是VGA；525条垂直扫描线，480条可见垂直扫描线；长宽比为4:3或16:9；分辨率为640×480，频率60 Hz，行频为31.5 kHz。

1080i格式，是标准数字电视显示模式，1125条垂直扫描线，1080条可见垂直扫描线，长宽比为16:9，分辨率为1920×1080，频率60 Hz，行频为33.75 kHz。

720p格式，是标准数字电视显示模式，750条垂直扫描线，720条可见垂直扫描线，长宽比为

16:9，分辨率为1280×720，频率60 Hz（以每秒60帧的速度进行编码），行频为45 kHz。

1080p格式，是标准数字电视显示模式，1125条垂直扫描线，1080条可见垂直扫描线，长宽比为16:9，分辨率为1920×1080逐行扫描，专业格式。

576i，是标准的PAL电视显示模式。625条垂直扫描线，576条可见垂直扫描线；长宽比为4:3或16:9；频率50 Hz。

以上标准中“i”表示隔行扫描，“P”表示逐行扫描。对于图像精细度来说，480i<480P<720P<1080i<1080P；对于处理能力（比如带宽）的要求亦是逐渐提高。720p、1080i和1080p是由美国电影电视工程师协会确定的高清标准格式，其中1080p是目前数字电视的顶级显示格式，能够达到1920×1080的分辨率。

DTV（数字电视）是传统模拟电视技术的接班人，从电视节目的采集、发射、传输、接收、播放整个过程都使用数字信号，而不必如模拟电视一般要经过由数字到模拟或由模拟到数字的转换（此过程会导致信号的损失，影响画面的清晰度）。HDTV，（高清数字电视），就是DTV标准中最高的一种。



HDTV 高清数字电视

一般来说，我们习惯将画面比例设为 16:9 并且分辨率大于或等于 1 280 × 720，音频输出不低于 5.1 声道（杜比数字格式）的视频称为高清，而低于这个分辨率的则一般被称为标清。同时，HDTV 能够兼容其他较低格式的信号并进行数字化重放，如 DVD 标准的 480P（640 × 480，逐行扫描）。

2. 什么是全高清显卡

相对于“高清（HD）”而言，还有一个“全高清（Full HD）”的概念，其判定标准可以用“4个HD”来概括，即 Full HD 全高清显卡 = HDMI + HDCP + HD Video + HD Audio。

HDMI: 显卡具备 HDMI 全数字输出接口，或者具备 DVI - HDMI 转接头。

HDCP: 显卡支持高带宽数字内容保护协议 HDCP。

HD Video: 显卡支持 1080P 的超高分辨率视频输出，支持 H. 264、VC- 1、MPEG- 2 硬件解码。

HD Audio: 显卡 GPU 内置 Dolby 5.1 及以上规格的数字声卡。

很显然，只有具备音频输出、硬件解码能力的高清显卡才可以称为全高清显卡。当然，全高清显卡绝不仅在于支持 HDMI 全数字多媒体输出，较之其他的高清显卡，全高清显卡更完善、集成化程度更高。比如，普通高清显卡需要额外配一个 HDCP 芯片来提供对 HDCP 密钥的支持，而全高清显卡将

HDCP 集成于显卡 GPU 中，因此执行效率更高、更可靠。又比如，普通高清显卡并没有集成声卡，它需要从主板集成的声卡将数字音频信号引入显卡，经显卡 GPU 处理后再输出 HDMI 信号，而全高清显卡将杜比 5.1 声道数字声卡集成于显卡 GPU 中，可以直接输入音频信号，效率更高。

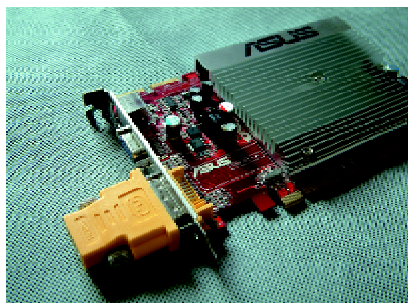
HDCP 是一个多方面的全面协议，需要有正版的带有 HDCP 版权保护的片源、支持该协议的操作系统、支持该协议的视频输入设备（显卡、DVD 播放机）以及视频输出设备（显示器、电视机、投影机）等一套完整的协议才能实现，任何一个方面出现问题都可能导致播放失败。可见要想在电脑上播放有版权的高清节目，不论是 HDTV、蓝光还是 HD DVD 碟片，都要求显示器、显卡和操作系统都支持 HDCP 协议，厂商要为产品打上 HDCP 的 Logo，则需要支付一定的认证费用，还要增加硬件芯片，显然提高了成本，目前只有部分产品通过认证。

播放失败有两个表现：一是显卡无法输入信号给显示器，同时系统会显示类似“无法播放保护的内容”的提示；二是仍然能够继续收看，不过收到的画面不再高清，而是被系统扰乱过的模糊画面，效果大打折扣（只有原来的 1/4）。

要支持 HDCP 协议，必须使用 DVI、HDMI 等数字视频接口，传统的 VGA 等模拟信号接口无法支持 HDCP 协议。HDMI 接口内嵌了 HDCP 协议，带有 HDMI 接口的显示器都支持 HDCP 协议；并非所有带 DVI 接口的显示器都支持 HDCP 协议，只有带相应硬件芯片并且通过认证的显示器才支持



DVI - HDMI 转接头



显卡上转接出 HDMI 接口



显卡上的 HDCP 标贴



显示器上的 HDMI 接口

HDCP 协议;当使用 VGA 等模拟信号接口时,画面就会下降成为低画质,或者提示无法播放,从而失去高清的意义,防止了盗版。

二、认识高清视频编码规范

1. MPEG4 编码规范

从 VCD 时代的普清 (LD) 到 DVD 时代的标清 (SD),再到蓝光时代的高清 (HD),分辨率的提升是比较直观的方面,同时编码标准也在不断改进。

视频编码领域有两个比较重要的国际性组织,国际电信联盟 (ITU) 和国际标准化组织 (ISO)。ITU 研发的视频标准以 H. 26x 系列为主,目前已经发展到 H. 264;ISO 研发的视频标准称为 MPEG-X 系列,目前已经发展到 MPEG4 阶段。

VCD 时代主要采用 MPEG1 视频编码标准,DVD 时代则采用 MPEG2 视频编码标准。与 VCD 时代各自为战的情况不同,DVD 时代的主流编码规范 MPEG2 是 ITU 和 ISO 合作的产物,只不过称呼不同而已,在 ITU 方面称为 H. 262,在 ISO 方面则被称为 MPEG2。

随着宽带的不断普及,在线点播等应用开始大行其道,面对“流媒体”这个全新的概念,MPEG2 已经难当重任。于是 ISO 组织不得不用 MPEG4 规范来应付来势汹汹的网络时代,在 ITU 方面,H. 262 的后继 H. 263/H. 263+/H. 263++ 也相继登场。

VCD 采用 MPEG1 标准, PAL 制式时,支持 352×288 的分辨率和 25 FPS 的帧频;采用 NTSC 制式时,支持 352×240 的分辨率和 29.97 FPS 的帧频。DVD 采用 MPEG2 标准, PAL 制式支持 720×576 的分辨率和 25 FPS 帧频;采用 NTSC 制式时,支持 720×480 的分辨率和 29.97 FPS 的帧频。

在高清时代,ITU 与 ISO 再次联手制定了新标准,此新标准在 ITU 方面被称为 H. 264,在 ISO 方面被称为 MPEG4- Part 10 或 MPEG4 高级视频编解码 (AVC)。同时,这个标准也被蓝光存储介质时代的两种主流产品 HD DVD 和 Blu-Ray Disk 认定为标准编码方案。也就是说,H. 264/MPEG4 规范在蓝光存储时代的地位,和 H. 262/MPEG2 规范在 DVD 时代 (红光存储) 的地位是相似的。经过 MPEG-4 技术压缩的 HDTV 文件,通常以 AVI、MOV 为扩展名。

2. MPEG2 编码规范

MPEG2 是一个弹性相当大的视频编码规范,为了获得足够的性能和质量,它新添了许多新的编

码特性,并且具备两种编码模式:一是非可分等级的编码模式;二是可分等级的编码模式。在可分等级的编码模式下支持 4 个等级 5 类的视频编码,其中 HL 等级已经提供了对 1920×1080 分辨率的支持,满足全高清分辨率也绰绰有余。

根据传输方式的不同,可以将 MPEG-2 分为 MPEG2- PS (Program Stream) 和 MPEG2- TS (Transport Stream) 两种。MPEG2- PS 方式传输的编码,适用于误码率低的环境 (比如 DVD 电影等相对静态的应用中),因为一旦出现误码就可能造成文件无法解码;MPEG2- TS 方式传输的编码对误码率校正比较好,主要应用于实时传送的节目 (比如实时广播的电视节目)。MPEG2- TS 格式的特点就是要求从视频流的任一片段开始都是可以独立解码的。

从蓝光存储的编码标准与 HD 时代网络化成为主流的角度来说,MPEG2- TS 才是更常用的高清编码方式。MPEG2 系列中 MPEG2- PS 已经被尘封在 DVD 时代,MPEG2- TS 还能在 HD 时代继续驰骋疆场。经过 MPEG2 压缩的视频文件,通常以 TP、TS 或 MPG 为扩展名。

3. WMVHD 编码规范

在所有涉及到软件的领域,微软都是不可忽视的,在解码器方面也是如此。微软的 WMV HD (Windows Media High Definition Video) 就是与 ITU/ISO 体系相对独立的一个体系和产品,在 Windows 平台上 WMV HD 凭借着操作系统的优势很快切入了市场。在消费市场上,微软将 WMV HD 改造并包装为 VC-1 规范,同样被 HDDVD 和 Blu-Ray Disk 认定为标准编码方案,与 H. 264/AVC 规范平分秋色,也就是说上述三种视频编码规范都是 HDTV 的编码规范。

WMV HD 的压缩率设置高于 MPEG-2 标准,同样是 2 小时的 HDTV 节目,如果使用 MPEG2 最多只能压缩到 30 GB,而使用 WMV HD 这样的高压缩率编码器,在画质丝毫不降的前提下都可以压缩到 15 GB 以下。WMV HD 压缩的高清视频文件,通常以 WMV 为扩展名。

除了上述几种主流编码格式之外,在我国还存在 AVS 标准,它是我国具有自主知识产权并被批准为国家标准的视频编码规范。AVS 能够提供和 MPEG4 相当甚至略好的性能,但系统消耗比 H. 264/AVC 低不少,其最大优势在于拥有国家推广的力量。

三、高清显卡的解码技术

从 DVD 到 HDTV,关键就是对高清的支持,而

对高清支持的重点就是高清视频硬件解码。DVD论坛干事会于2003年11月已经确认将H.264/AVC和VC-1作为官方编码规范,所以对高清编码的支持就是对H.264/AVC和VC-1的支持。

传统DVD格式的视频,峰值视频码率在10Mbps以下,对CPU、显卡等硬件的要求不高。随这分辨率的提升,对硬件解码能力提出了更高的要求。美国高级电视系统委员会(ATSC)所规定的高清晰广播标准是20Mbps的数据传输率,1080P高清晰视频提供6倍于标清的分辨率,而Blu-Ray DVD机中的光盘提供高达54Mbps的数据传输率,HD DVD也能提供高达36Mbps的传输速率。HTPC的视频解码主要是依靠显卡GPU完成的,也就是大家常说的硬件解码,其整个过程比特流处理、平均信息量解码(又分为CABAC和CAVLC两种)、频率转换、像素预测、运动补偿等几个步骤完全交由GPU处理器,由于GPU是专门设计作解码之用,所以在性能上能够令人满意。而在目前,家用显卡领域主要是两大厂商NVIDIA和ATI,它们的高清解码技术各不相同。

1. NVIDIA 显卡的解码技术

2004年12月,NVIDIA正式推出了PureVideo技术,这是一项基于GeForce 6/7系列GPU中整合的可编程视频处理引擎,能够对H.264、VC-1、WMV-HD和MPEG-2等高清视频播放进行硬件加速的显卡特色技术,能提升图形芯片的视频播放性能,主要作用是获得更低的CPU占用率与更清晰的画面,呈现家庭影院级高清视频。

2006年6月,NVIDIA在PureVideo基础上又推出了PureVideo HD技术,实际上它是PureVideo的超级组合,包括了PureVideo的所有功能,另外还有用于播放HD DVD和Blu-ray影片的先先进技术。PureVideo HD将高清影片解码加速硬件与后处理功能、HDCP电路结合起来,并集成了HD影片播放器,可以在PC上提供影院级效果的Blu-ray和HD DVD影片播放。

GeForce 7系列中的第一代PureVideo HD技术,对H.264/VC-1进行解码的时候能将其中的Motion Compensation(动态补偿)及Deblocking(去方块滤波)工作交给显卡GPU, Bitstream Processing/Entropy Decode(位流处理/熵解码)及Inverse Transform(离散余弦逆转换)工作就仍然由CPU负



Purevideo LOGO

责,在一定程度上能减低了对CPU的负担。

Tips 小知识

在进行解码回放时,需要进行四项处理,即 Bitstream Processing、Inverse Transform、Motion Compensation 和 Deblocking

在H.264、VC-1和MPEG-2这三种惯用的编解码方式中,H.264是复杂度最高的,其Entropy Coding(熵编码,主要是CAVLC和CABAC两种方案)的运算非常复杂,占用的大部分资源实际上就是在进行Entropy Decode(熵解码)操作,如果播放码率非常高的HD级别视频时,GPU无法进行熵编码硬件加速,那么目前多数的CPU恐怕很难让你流畅地观看完一部电影。

也就是说,第一代PureVideo HD技术虽然能够加速高清影片的解码处理,但最占用资源的Entropy Decode和IDCT(Inverse Discrete Cosine Transform,离散余弦逆转换)仍然是由CPU来完成的,仍然会占用大量的CPU时间。对于一些低端配置的电脑来说,播放H.264编码影片是一件非常困难的事。

2007年4月17日,NVIDIA发布了G84/G86显示核心,标志着第二代PureVideo HD技术的诞生。

GeForce 8600/8500/8400显卡上的PureVideo HD,比上一代多了VP2(Video Processor)、BSP Engine(Bitstream Processor)和AES128(The Advanced Encryption Standard)处理单元。VP2频率更高,承担Motion Compensation(动态补偿)和Inverse Transform(离散余弦逆转换),而BSP Engine负责Entropy Decode, AES128负责为加密的AACs内容解密,从而进一步减轻CPU负担。



第二代 PureVideo HD 技术架构

很明显,第二代的PureVideo HD技术已经完全接管了H.264编码节目的解码工作,也就是全程硬件解码加速,复杂的位流处理/熵解码和IDCT交由GPU来完成,这样CPU有更多的空闲去处理其他事务,即便是低端的平台,也能轻松播放H.264编码的高清影片。

需要注意的是,在Geforce 8800系列中,除了最新的8800GT使用的是第二代PureVideo HD技术外,其他的如8800GTS/GTX/Ultra都是使用的第一代PureVideo HD技术。

但是,即便是到了第二代PureVideo HD,对于VC-1编码的影片,仍然只能完成3/4的硬件加速,其中Bitstream Processing依然留给CPU完

成。NVIDIA认为,VC-1编码的复杂度比H.264要低,考虑到成本、芯片大小和越来越强的处理器等原因,3/4的硬件加速已经能够很好地让用户体验高清盛宴了。

在使用软解码对VC-1编码进行解码时,CPU占用率在61%左右,比H.264的确是要低不少,如果配合PureVideo HD的3/4硬件加速,CPU占用率会进一步降低,从以前实际测试得到的数据来看,CPU占用率还在30%左右。

30%的CPU占有率也并不低,多重VCL熵编码的解码工作让系统有一定负担。与此同时,NVIDIA的对手AMD在其Radeon HD2000系列显卡中加入了全新视频加速引擎UVD(Universal Video Decoder,通用视频解码器),能完全负责显卡播放VC-1、H.264/AVC编码高清视频时的4个处理过程,也就是说,AMD的UVD技术能实现对VC-1/H.264编码节目的全硬件解码加速,在播放VC-1编码节目时,CPU占用率更低。

针对VC-1编码的高清视频时,对手的UVD技术更胜一筹,尤其在低端市场上,CPU处理能力远逊于主流,使得这个问题更加尖锐化,NVIDIA也颇有压力,决定推出第三代PureVideo HD技术。

2007年12月3日,NVIDIA发布了基于G98核心的新一代GeForce 8400GS(D8M, Desktop 8 Mainstream)显示核心。G98核心中的PureVideo HD技术为第三代,完全实现对VC-1编码的全程硬件解码加速。

作为第三代的PureVideo HD技术,已经能完全接管VC-1编码节目的解码工作,也就是全程硬件解码加速,复杂的位流处理/熵解码现在也交由GPU来完成,这样CPU有更多的空闲去处理其他事务,完全解放了CPU。从而具有与对手全面竞争的能力。

市面上的8400GS显卡层出不穷,但是针对HTPC设计的产品并不多见。华硕EN8400GS/HTP/256M显卡采用了基于80nm工艺制程的Geforce 8400GS显示核心。该核心代号为G86-213,采用半高设计,有效地缓解了HTPC机箱内部空间和内部散热的问题,这款显卡采用了统一渲染架构设计,内建16个流处理器,支持最新的DirectX 10和Shader Model 4.0特效,支持高动态范围渲染(HDR)、SLI双卡互联以及PureVideo HD 2代技术。

华硕EN8400GS/HTP/256M显卡显存方面采用了4颗品质出众的奇梦达2.5ns显存,组成256MB/64bit的显存规格。其显示核心频率/显存频率达到了459MHz/800MHz,高于NVIDIA的450MHz/700MHz的公版标准。通过Turbo Cache动态内存共享技术,最大可支持到512MB显存,完全满足VISTA的需要。

华硕EN8400GS/HTP/256M显卡虽然是半高



具备PureVideo HD2代技术的华硕EN8400GS/HTP/256M

版型,但是在外部接口方面,却一点没有简化,采用了主流的D-SUB、DVI-I和S端子三种接口,方便了用户搭配不同的显示设备。华硕EN8400GS/HTP/256M完全支持G8X的解码方案,支持PureVideo HD硬件解码功能,除了升级Video Processor之外,还加入了新的BSP引擎,专门负责H.264格式的解码,在播放高清视频的时候完全由显卡实现硬件解码加速,将CPU占用率降至最低,使用户可以轻松搭建一台HTPC,享受高清带来的震撼视觉效果。

2. ATI显卡的解码技术

为了满足用户需求,面对NVIDIA的PureVideo技术,ATI在高清领域也针锋相对地推出了AVIVO技术。简言之,AVIVO就是结合了硬件压缩/解压缩、影像后期处理的全功能硬件化解决方案。

ATI发布Radeon X1000系列显卡时,提出了AVIVO技术,针对硬件解码做了优化。针对H.264和VC-1编码的视频,由CPU处理器负责位流处理(Bitstream Processing)和熵解码(Entropy Decode)的过程,由Shader着色单元来完成硬件的加速频率转换(Frequency Transform)、像素预测(Pixel Prediction)和去块补偿(Deblocking)过程。因此,不能称之为纯硬件解码。

AMD发布的Radeon HD 2000系列为我们带来了AVIVO HD技术,其中,Radeon HD 2600系列(RV630),Radeon HD 2400系列(RV610)GPU芯片当中集成专门的UVD(通用视频解码器),负责硬件解码过程当中的位流处理、熵解码、频率转换、像素预测和去块补偿的整个过程。2900系列由于Shader具备强大的处理能力,因此并没有集成UVD功能。

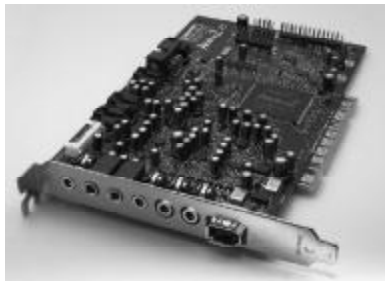
最后需要告诉大家的是,当显卡开启或关闭硬件解码时,画质会有非常明显的不同,尤其是在播放H.264/AVC编码视频的时候情况最为严重。由显卡提供硬件加速来播放高清视频是目前一个很不错的解决方案,ATI Avivo HD和NVIDIA PureVideo HD第二代技术虽然各有其优缺点,但均能达到降低播放高清视频时资源占用率高的要求,从而让用户可以有更多的空闲资源去实现多任务操作。

其他 配件

HTPC 中还有一些可选配硬件，它们对 HTPC 的整体性能提升不高，而是从操控等方面为我们助力，用户可以根据自己的需求进行选择。

一、声卡

对于音效不敏感的HTPC玩家，确实没有必要单独配置声卡，因为毕竟 HTPC 更多注重的是画面，但是对于音效发烧友或是完美主义者，可能同时对视频和音频设备的要求都比较高，这时主板整合的声卡芯片是肯定不够的，专业声卡就可以派上用场了。大家选择声卡时最好要选择多声道的带光纤输出的产品，方便连接带解码功能的AV功放。当然这里还要说明一点，即HTPC的音频效果不仅依赖于声卡，音箱等回放设备也很重要，所以通常来讲最好将声卡和音箱联合起来考虑。通常来说，选择中档音箱或家庭影院时可搭配创新的Audigy系列声卡。这款经典之作增加了对 DTS-ES 的支持，支持 7.1 声道音箱，能够彻彻底底地享受到全方位立体声音效。此外，它还具有 24 位 108 dB 信噪比，支持 EAX 4.0 Advanced HD 技术，实时同步处理多种音频环境，结合其 800 元左右的价格，应该是非常划算的产品。当然除此之外，德国坦克等专业



声卡的使用对于发烧友同样重要

声卡也可以重点考虑。

二、无线键鼠选购

将以上几个大件选择完毕后，大家就可以基本组建好一台HTPC，只待躺在沙发上尽情享受高清的乐趣。不过这时我们却发现一个问题，由于 HTPC 的强操控性，使得我们必须在沙发和 HTPC 之间跑来跑去切换影片，这实在是煮鹤焚琴大煞风景。其实，用一套无线键鼠，这个问题就能够完美解决了。当然，对于键鼠这样的附件选择就完全根据自己的喜好进行了，我们在这里从价格划分上推荐三个产品。

1. 优派“飘影派对”

优派“飘影派对”是一款性价比极高的无线键鼠设备，它采用了完全无线化的设计，并且附加功能丰富，售价却只有 179 元，它最特别之处在于键盘上增设了 17 个多媒体键，使得附加功能体现得淋漓尽致。



优派“飘影派对”价廉物美

2. 微软无线套装 700

无线桌面套装**700**是微软**2006**年末推出的一款十分经济实惠的无线键盘鼠标套装,现在价格**200**元左右,实在是少见的微软产品。这款套装中的键盘采用了窄身设计,可以有效节省空间,而且键盘的棱角方方正正,看上去十分硬朗,十分适合男性使用。另外,除了基本的按键功能外,键盘上方还增添了**8**个快捷按键,可让用户操作更加简便。在鼠标方面,微软无线桌面套装**700**的鼠标为普通三键光电鼠标,滚轮采用了宽大设计,不仅可加快滚动速度,而且具有很好的手感。适合左右手使用。



微软 700 无线套装经济实惠

3. 罗技无影手 MX3200

罗技无影手**MX3200**就是一款相对高端的产品了,它采用了**One-Touch** 搜寻按钮,即一键动态搜索功能。键盘左侧配备的触控滑动条同时具有缩放和滚动功能,用户可以用它上下拉动或者放大缩小文件、网页和照片。此外**MX3200**无线键盘还拥有强大的多媒体中心和采用了出色的人体工程学设计。键盘包括一个柔软的集成掌托,提供额外支持,减少疲劳。另外,内嵌式数字液晶屏显示了时间和日期信息并带有时钟和闹铃功能,当键盘电量不足时,用户还能够得到及时的提示。



罗技 MX3200 价格颇高

HTPC 整机 推荐

与电脑一样，目前市面上的HTPC也有兼容机和“品牌机”之分。与兼容机相比，HTPC品牌机操作更加简单，售后服务等方面也有一定的保证，因而赢得了一定的市场。下面我们就来推荐两款HTPC品牌机。

一、浩鑫 Media Center

浩鑫是我国台湾一家著名的准系统生产厂商，最近几年在HTPC上也颇有心得。从外观上看浩鑫Media Center其实更像是台DVD，但事实上这款HTPC采用了Windows MCE操作系统，外形尺寸为44 cm × 35 cm × 7.8 cm，轻薄小巧。在硬件配置上，这款HTPC采用Pentium 4 M740处理器、512M DDR333内存、nVIDIA GeForce 6600显卡、双数字高频头、250 GB硬盘、DVD刻录机、SoundBlaster Live. 24 bit 7.2声道声卡、802.11b无线网络模块、FM收音机、8in1多媒体读卡器和遥控器，HDTV分辨率标准支持720P和1080i。



浩鑫 Media Center以轻薄闻名

二、七喜欢娱 1000

七喜的HTPC家庭娱乐中心分为两款，分别是售价5999元的“欢娱1000”和售价7999元的“欢娱8000”。其中“欢娱1000”配置了英特尔Pentium 4 506处理器，512 MB DDR II内存，100 MB网卡，200 GB SATA硬盘，DVD刻录机，集成显卡，无线多媒体键盘，集成鼠标的遥控器，8合1读卡器，预装Windows XP操作系统。而“欢娱8000”则是将处理器换为英特尔Pentium 4 630，配置了X300SE 128M PCI-E独立显卡。



七喜“欢娱 1000”是一款少见的国产HTPC产品