



视频监控的现状分析 及其主芯片的选择

据业界有关数据显示，未来5年视频监控市场将呈爆炸式增长。2008年全球视频监控市场将达40亿美元，2011年将会增长到77.1亿美元。其主要驱动力主要来自于业界对安防的日益重视、半导体芯片性能的提升和价格的走低，以及网络互联的普及。一直以高技术门槛、高物料成本为特点的工业级应用将迅速扩展到商业级应用以及智能家居应用。另外，随着竞争的加剧，视频监控终端还呈现出“高端性能，低端价位”的特点。如何在性能、功能、价格之间找到平衡，是方案提供商和系统集成商乃至整个产业链共同面对的瓶颈。

更高的视频体验带来更复杂的算法，复杂的算法则对主芯片的处理能力提出更高的要求。传统上许多监控摄像机基于像素分辨率为NTSC(352×240)或PAL(352×288)的公共中间格式(CIF)，同时在压缩格式方面主要采用了不太复杂的M-JPEG格式，从而对DSP处理性能要求不高。但是随着视频监控市场的迅速发展，人们期待更高的图像清晰度和更高的帧率。在分辨率方面，业界期待D1(704×576)或者更高的解析度；在编解码方面，则期待采用复杂的MPEG-4压缩格式。同时，随着网络互联的发展，当DVR、DVS或者IP摄像机作为网络终端时，还需要考虑如何在传输过程中占用更少的带宽，因此MPEG-4正在往压缩比更高的H.264和AVS的编码格式演进。而这些更为先进的视频信号分辨率和压缩格式则会大大提高对核心处理器中处理能力的需求。

除了强大的处理能力之外，还需要处理器平台提供足够的灵活性。从目前来看，在压缩格式方面虽然H.264最受业界青睐，有望成为未来几年的主流。但是，由于M-JPEG、H.263、MPEG4和H.264等编解码算法各有优势，再加上市场需求的多元化，这些标准将会在一段时间内共存。要使方案具有竞争力，必须对尽可能多的标准给予支持。同时，媒体处理格式和算法也在不断更新，当更为先进的算法出现时，工程师希望能对原有的解决方案进行基于软件的简便的升级，而不是重新设计。此外，向网络化连接发展的趋势也意味着网络DVR、DVS以及IP摄像机作为视频监控的核心设备必须支持整个网络上的多种不同的格式、算法和标准。

但是在传统架构中，强大的处理能力和灵活度则意味着必需提高芯片的主频和集成度，这将会带来功耗的增加。尤其是包括

IP摄像机和IP视频门控系统等在的一些体积受限的视频监控应用中，如果功耗过大会造成装置内热量增加，进而会影响电路板、元器件以及整个系统的可靠性、稳定性。

在降低功耗方面目前业界采用的主要方法是根据数据流对处理器的不同要求而降低内核主频，这种方法虽然能够在一定程度上降低功耗，单是随着主频的和系统集成度的不断提高，这种单一的方法无异于杯水车薪。系统集成商期待能从多种途径进一步降低处理器功耗。

随着视频监控进入到商业和家庭应用领域，设备本身的安全成了一个棘手的问题。虽然视频监控是为安全应用而开发，但是随着数字化、网络化进程不断加速，网络DVR、DVS、以及IP摄像机的图像和视频也一样难逃非法侵入和黑客的攻击，视频监控设备本身将不在安全。如果处理不好造成个人隐私或者公司机密外泄，设备供应商不仅会丧失市场竞争力，而且会有惹上官司的危险。虽然业界试图通过软件或者封装技术来保护数字媒体内容和系统集成商的IP资产，但事实证明这些方法都难以做到真正的安全。因此，业界期待在保密技术和数字版权管理(DRM)技术法方面有真正的突破。

此外，虽然视频监控市场前景无限，但是随着越来越多的公司加入到这个领域中，“红海”之势不可避免。超低的系统成本、快速的市场反应将会成为占领市场的强大竞争力。

这里的系统成本不仅是指芯片成本、软件成本、开发工具成本还包括代码开发、维护、升级成本以及工程师的学习成本。而快速的市场反应不仅是指准确、及时地对市场现状和趋势的把握，更重要的是能根据市场的需求快速推出相应的、具有竞争力的终端产品。这不仅要求处理器平台本身具有超强的处理能力和灵活性，而且要求芯片和开发工具易于上手和广泛的第三方支持。

目前在视频监控方面主要有媒体处理器、DSC、ASIC、DSP以及FPGA等几种方案，其中媒体处理器和DSC通常处理能力偏低，而ASIC虽然具有成本优势，但是在应对媒体格式、算法的改进和升级方面则具有天生的弊端，在音视频标准的不断变化以及算法的不断改进的视频监控市场，ASIC则显得力不从心。



而对于主流DSP虽然具有非常灵活的处理方式，图形处理功能也比较强大，但由于这类器件往往是继承传统的信号处理架构，并非专为视频监控而设计，因此往往会占用系统资源偏多，对于一些控制要求较高和码率较高的场合似乎尚缺竞争力。FPGA的主要优势在于强大的并行处理能力，从理论上讲非常适合于高端视频监控应用，但是从目前来看主要面临两个问题，其一，视频监控对传统FPGA厂商来说是一个新兴的领域，他们对该领域的理解还不深，同时其合作伙伴也没有这方面的经验，因此到目前为止还没有看到FPGA应用于视频监控的成功案例。另外，FPGA的天生的两大缺点：功耗和成本也是制约其进入视频监控市场的两个瓶颈问题。

不同于以上处理器平台，高性能单芯片汇聚平台Blackfin处理器基于ADI与Intel联合开发的MSA（微处理器架构），兼具MCU和DSP双重功能，专为视频处理应用而优化，内核最高可达756MHz/1,512MMACs，峰值处理能力为1.2GMIPS。可以支持多声道音频和VGA/D1视频的多媒体应用处理和MPEG-4，H.264以及Windows Media等多种媒体格式，从而允许以高分辨率格式进行先进的视频编解码处理。而且由于该平台为工程师提供了一个“纯软件解决方案”，因此，当媒体格式或者需求变化时，利用Blackfin系列，工程师可以容易的通过修改软件来支持新的功能，从而提供了充分的灵活性。

在功耗方面，Blackfin处理器基于一种选通时钟内核设计，可按照逐条指令来选择性地切断功能单元的电源，同时还支持多种针对所需CPU工作极少期间的断电模式。此外，根据功耗与频率成正比与工作电压的平方成正比这一理论，Blackfin处理器还采用了动态调节内核的频率与电压两种方式来进行进一步降低功耗。

在安全方面，Blackfin Lockbox Secure Technology 则利用软、硬件

相结合的方式来实现各种安全保护功能。单次可编程（OTP）的存储器是Blackfin Lockbox Secure Technology用来实现这些功能的部件之一。对系统进行鉴定的公共密钥存储于OTP内存中的用户可编程区域，这种存储方式可以由OEM来控制 and 定义。同时，由于Blackfin具备可编程性，所以其指令集能实现丰富的软件加密算法，这就意味着相同的装置能支持多种内容保护格式。因此该技术从来源的验证、内容的完整性、机密性、以及可更新性等多个方面为整个视频监控设备提供了一个软硬件结合的安全环境。

在成本方面，Blackfin处理器具有业界最高的性价比。由于该处理器平台集成了丰富的外设，因此为工程师节省了购买外围器件的成本以及搭建外围电路的时间。同时，由于该处理器虽然具备MCU和DSP的双重功能，却是一个汇聚的单芯片方案，从而为工程师提供了一个统一的开发环境：只需一套代码、一套工具、一组开发团队就可以完成整个系统的开发。从而在降低系统总体成本的同时还加速了终端产品的上市时间，在视频监控中，算法的优化非常重要，为此，ADI专门开发了完全优化的音视频编解码器，并免费提供给关键客户，从而大大节省了系统集成商的开发成本和周期。

在加速客户市场反应方面，为避免工程师在从其它处理器平台移植到Blackfin平台时，因更改操作系统而延长终端产品开发周期，Blackfin处理器支持包括以VDK、ThreadX、uClinux和Nucleus等在内的全系列操作系统。并在uClinux里集成了很多硬件驱动，包括Wi-Fi的驱动，音/视频codec的驱动等，从而将帮助客户方便的从原来的系统移植到Blackfin平台上来。同时，ADI还为Blackfin处理器平台推出了包括VisualDSP++™ 软件开发环境、EZ-KIT Lite™ 评估系统和用于片上快速调试的仿真器在内的CROSSCORE™ 开发工具套件，为工程师开发和优化DSP系统提供了更方便、可靠的方法。