

# 凯翔信息科技有限公司\*：英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 固态硬盘在视频服务器中的应用



“采用英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 固态硬盘 P3600 系列 1.2TB，一方面保证了我们的视频服务器具备高性能和高并发流输出能力，另一方面，这款固态硬盘的大存储容量，也很好地满足了视频服务器业务的需求。新的视频解决方案可在视频服务器上提供高带宽并发流输出，在同类产品中具有较强的技术优势，同时，高带宽、大并发输出也降低了单流成本。”

上海凯翔信息科技有限公司  
产品总监  
朱懿

随着音视频编码技术的不断发展和宽带网络技术的发展，视频传输的实现变得更容易而且成本更低，这使得视频传输的需求日益增长。市场上推出满足网络传输的网络视频服务器产品非常多，包括影柜、影音服务器。然而，在线视频的高速发展也对视频服务器的吞吐能力和存储能力提出了巨大的挑战，在网络与视频技术日益发展的今天，这对各类运营商无论在并发能力还是在存储能力上都有了新的需求。

成立于 2000 年的上海凯翔信息科技有限公司，是一家长期专注于互动媒体平台解决方案的设计、开发、实施和技术服务的高新技术企业。凯翔信息科技有限公司\* 是国内少数能够提供跨广电和通信运营商互动媒体平台解决方案的供应商之一，它的互动媒体平台解决方案，是广电运营商、通信运营商和其他行业用户开展以互动电视、互联网电视、IPTV、手机电视为主的互动媒体业务所必需的业务运营平台软件，在国内众多通信运营商和广电运营商得到应用并获得了广泛好评。凯翔信息科技有限公司凭借持续专注的行业经验积累，持续创新的软件产品和全面的平台解决方案，已与中国电信、中国联通、中国移动等众多行业领先的广电运营商和大型通信运营商建立了长期稳定的合作关系，并建立了良好的品牌知名度。凯翔信息科技有限公司曾多次受邀参与国家新闻出版广电总局以及核心客户的技术规范和标准制订，其技术水平和研发能力得到了业界的充分认可。随着互联网的深入发展，尤其是伴随高速宽带入户和 4G 时代的到来，在线视频业务越来越受到人们的关注。

作为一家专业的跨广电和通信运营商互动媒体平台解决方案的供应商，凯翔信息科技有限公司致力于为用户构建高质量的在线视频解决方案。而传统的企业级机械硬盘，无论是采用 SATA 接口还是 SAS 接口，虽然在存储规模上具有一定优势，但在 I/O 能力上的不足已经严重限制了视频服务器的输出能力，无法满足凯翔信息科技有限公司新方案的需求，使用新的存储技术和模式势在必行。

## 挑战

- **磁盘 IO 和服务器吞吐性能是采用机械硬盘方案的最大瓶颈，导致点播卡顿，严重影响用户体验**

凯翔信息科技拥有众多视频服务器，然而其原先的视频服务器采用的是基于 SATA 端口的机械硬盘，每台服务器具有的 24 块机械硬盘只能提供 5Gb 的吞吐，根本无法满足其用户需求。

- **机械硬盘只能通过增加部署量来满足 IO 需求，增加了部署成本**

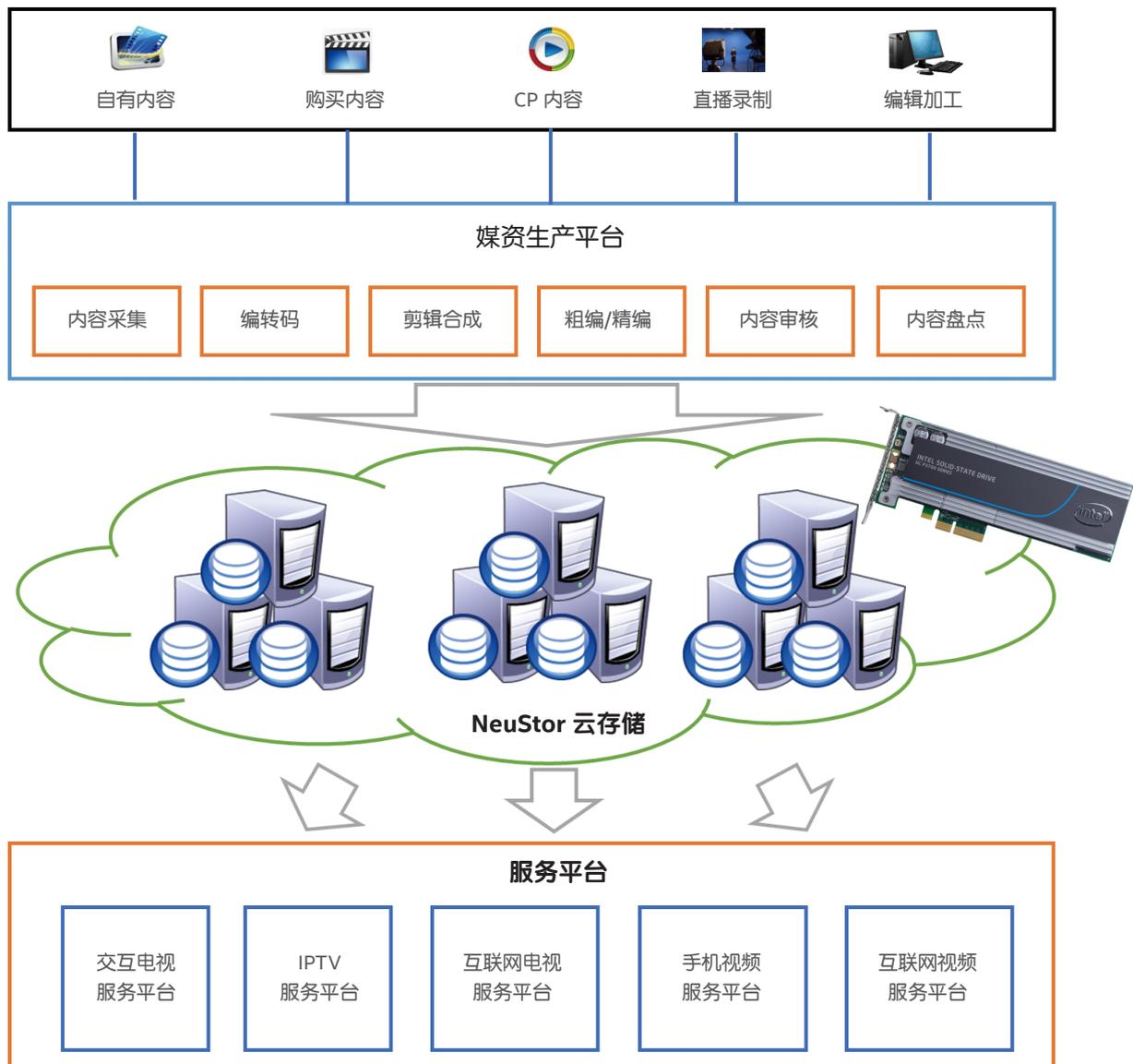
由于视频用户的不断增多，造成了视频服务器的 IOPS 十分巨大，SAS 和 SATA 机械硬盘以及其他固态硬盘根本无法满足用户在进行视频浏览、节目观看等活动时对快速流畅运行的需求。而数据量的不断增加，带来磁盘的 IO 瓶颈问题只能通过增加部署量来满足，且随着数据长时间运行会产生数据分布不均，即 IO 热点问题，严重影响用户体验。

- **机械硬盘和普通固态硬盘性能存在局限性**

机械硬盘因为稳定性差、寿命短，不仅后台服务器的部署和维护成本要提升，在承担高读写负荷时，寿命问题难以满足要求，传统的机械硬盘和消费级固态硬盘都难以满足视频流媒体服务的需求。

## 解决方案

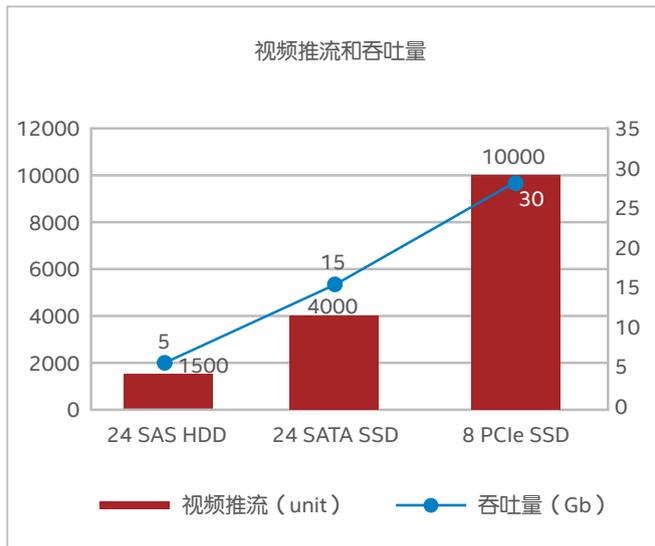
依托英特尔® 基于 NVMe\* 协议 PCIe\* 固态硬盘，凯翔信息科技显著提升其视频服务器性能：通过引入英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 固态硬盘 P3600 系列 1.2TB，凯翔信息科技新的视频解决方案可以在降低成本的同时，大幅度提升其服务器性能。



## 影响

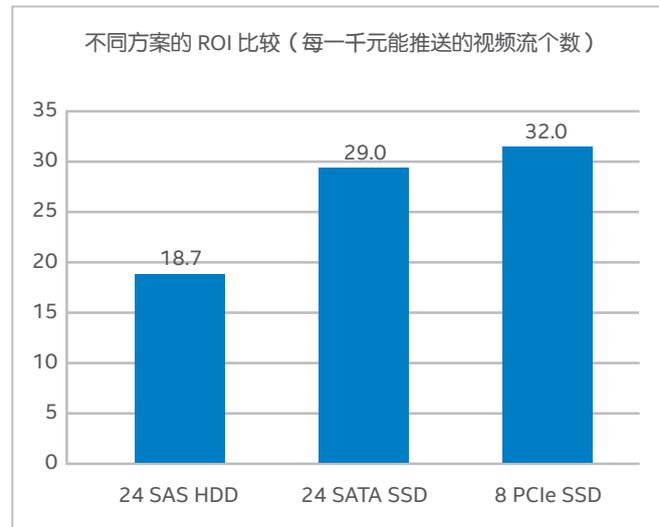
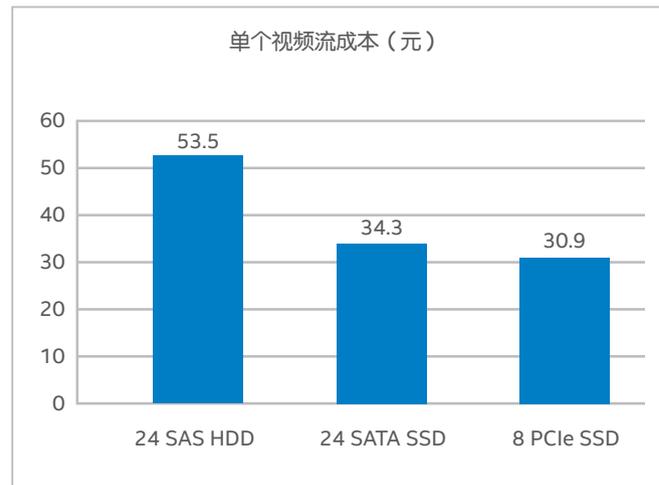
- 与机械盘相比，英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 固态硬盘 P3600 系列 1.2TB 使得视频服务器大大提高了其吞吐量与并发数

最早的机械硬盘方案里，只能够提供 5Gb 的吞吐量与 1500 个视频流；采用英特尔® 固态硬盘 DC S3500 系列的方案则能提供 15Gb 的吞吐量，其视频流能达到 4000 个；而现在部署了英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的方案更是大大提升了吞吐量，使其达到 30Gb 的同时，也使视频流达到了 10000 个。



- 英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 方案的单个视频流成本为机械硬盘方案的一半左右，大大降低了单个视频流的成本

采用 SATA/SAS 机械硬盘作为存储介质的视频服务器，单个视频流的成本是 50 多元；而采用英特尔® 固态硬盘 DC S3500 系列的方案后，其单个视频流的成本为 35 元左右；现在部署了英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的方案后，单个视频流的成本是 30 元左右，可以看出，采用 PCIe\* 的固态硬盘方案大大降低了其成本。



根据不同的方案，每花一千元人民币可以推送的视频流的个数是大相径庭的：1000 元人民币在机械盘方案里只能推送 18.7 个视频流；在 SATA 固态硬盘方案里推送量上升到了 29 个；而在 NVMe\* 协议的 PCIe\* 固态硬盘方案里，1000 元能推送的视频流得到了提升，达到了 32 个。

### • 英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘在视频优化处理方面具有得天独厚的优势

基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘系列，凯翔信息科技\* 有效地提高了其各类在线视频解决方案后台服务器的性能，并发能力以及安全稳定性。事实上，由于凯翔信息科技视频解决方案主要面对的是各个广电和通信运营商，为其提供高质量的互动媒体平台解决方案，所以在凯翔信息科技的新方案规划里，有两个问题一直被列为重中之重：并发能力和安全稳定性。新的方案必将会并发用户数和稳定可靠性上面临巨大的挑战，不容有失。而英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘的引入，无疑给凯翔信息科技的新方案提供了强有力的技术支撑。为了给各个广电和通信运营商的最终用户提供高质量的在线视频服务，凯翔信息科技采用了一系列在线视频优化技术。例如部分缓存技术，服务器中的视频包括了三个部分：片断信息、文件片断和完整文件。通过策略的设置，首先判断是否需要缓存到多个文件片断缓存，然后多个文件片断形成一个完整的文件，提高了用户消费质量；又譬如边下载边缓存技术，当向用户提供下载服务时，如果 Cache（高速缓存）本地不命中，且频道支持边下载边缓存服务，VSS 在从内容源缓存到本地的同时直接为用户提供服务。凯翔信息科技新方案的视频服务商应用了这些新技术，提供存有大量的小文件（例如 Cache 文件）供用户下载。对于固态硬盘而言，影响这些小文件读写能力的最大因素在固态硬盘的控制芯片和固件算法。英特尔® 在芯片技术和固件算法上的优势让英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘在处理这类小文件时拥有了得天独厚的优势。

### • 英特尔® 固态硬盘持续一致的稳定性大大降低服务过程中宕机机率，极大地改善了用户体验

英特尔® 固态硬盘具有出类拔萃的性能稳定性，可保证视频服务器在大并发输出时的稳定性要求，以提供更好的客户体验。英特尔® 固态硬盘在保证高 I/O 能力的同时，提供了 400G、800G 乃至 2TB 的大存储容量，很好地满足了视频服务器对业务的需要。另外，作为一款企业级的主流产品，英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘也提供了卓越的可靠性和安全性。英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘增加了钽薄膜电容，可以令固态硬盘在遭遇突然断电的时候，将存储在 RAM 中的数据转移到 NAND flash 中，防止数据因为断电丢失，保证读写数据完整性。英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘也附带了 XOR（内置 RAID）技术，进一步提高了固态硬盘的可靠性，降低失效率。此外，其也提供了很好的 SMART 检测能力，能很好地帮助客户检测、管理固态硬盘在数据中心中的使用。未来，凯翔信息科技还将继续与英特尔® 紧密合作，将更多性能更优的企业级固态硬盘，部署到其视频方案中去，为用户提供更优质、更可靠的在线视频解决方案。英特尔® 基于 NVMe\* 协议的 PCIe\* 的固态硬盘在凯翔信息科技新方案上的成功部署，是固态硬盘在数据中心应用的一次有益尝试，对提升在线视频的服务质量起到了积极的作用。

英特尔和英特尔标识是英特尔公司在美国和/或其他国家或地区的商标。

\*文中涉及的其他名称及商标属于各自所有者资产。

注：在实际部署中，由于受到网络的限制测试数值会有一些出入。

版权所有 © 英特尔公司。所有权利受到保护。

