



## 大海捞针到探囊取物——华为搜视

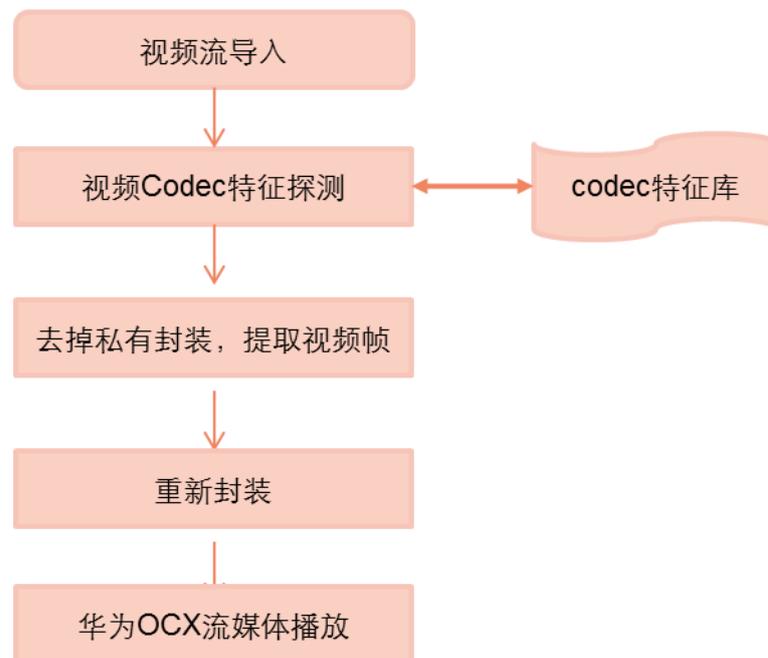
随着视频监控的日益普及，视频侦查已逐步成为继刑侦、技侦、网侦之后的第四大侦查手段，并在现实应用中体现出了巨大作用。高清网络视频监控，作为视频监控第四次浪潮涌来，为视频图像侦察能力的提高提供了坚实的基础。

随着网络监控摄像机的大量部署，产生了大量的视频数据。如何在超长的海量视频中寻找案发场景，给公安部门带来了巨大的挑战。华为，以客户为中心，从技术上提供手段来帮助客户迎接这个挑战。“搜视”诞生了。

### 挑战一：七国八制的视频制式——华为搜视：多格式视频在线播放

以前，在一个案件发生后，为了找到案件的线索和证据，侦察人员多方收集，包括从各种渠道收集到视频。由于视频来源于不同厂家不同设备，视频格式多种多样，要去找各种视频浏览器来匹配播放，费时费力。目前全国涉足安防行业视频监控的厂家有数千家，采用的视频编码格式也五花八门，从视频清晰度分有高清的、标清的、CIF格式的，从编码方式分有M-JPEG、MPEG2、MPEG4、H.264等，很多厂家还相对采用了私有的视频封装格式，形成了视频格式的七国八制。同时，安防行业是一个快速发展的市场，厂家新陈代谢的速度也非常快，甚至导致已有的视频监控系统不能获得售后技术支持，无法提供视频播放器。这样一来，多格式视频的播放就成为一个耗时耗力的工作，而且有时还不能成功播放。

现在，只要把这些视频文件上传至搜视系统后，系统会自动识别视频的格式封装和码流，并以在线流媒体方式供侦查人员调阅。华为采用自有专利技术，内部定义了全面的视频编码特征字典，通过不同厂家视频文件的分析，可以将视频文件中厂家的私有封装进行剥离，直接将编码格式与特征字典进行比对，并调用内置的多格式播放器对原厂视频文件进行解码播放，实现对多格式的全面兼容。



搜视支持主流DVR、NVR厂家的视频格式直接播放，如海康、大华、黄河、霍尼威尔、博康、捷高、讯美、朗驰、索尼、艾力克、景阳等，码流：H.264、MPEG4、MJPEG、MPEG1、MPEG2、WMV1/2/3、FLV、H.263、VP6/VP8，也支持主流DV、手机所拍摄的视频格式。

搜视采用流媒体方式进行视频播放，即无须从服务器上将文件下载到客户端，可在线播放，大大节约了下载视频文件所耗费的时间和带宽资源。

当侦查人员需要将视频文件共享给其他外协单位时，例如：作为案件证据资料提供给法院判案，可以将监控视频通过视频转码功能处理成普通播放器即可播放的视频文件，解决视频格式播放的问题。

### 挑战二：超长视频——华为搜视：视频摘要、视频对象检索

以前，为了从100多万小时的监控视频中，找到“头带鸭舌帽”的嫌疑人，某市下属的区公安分局动用了50名公安民警历时一个月对视频进行查看分析，后来在接受中央台记者采访时该分局刑侦负责人表示：“因为查看视频时精神高度集中，长时间下来看得有想呕吐的感觉”。没错，这就是在案发后对海量视频进行分析研判时，公安民警的切身体会。

现在，搜视系统的视频摘要压缩、视频对象检索等智能分析技术，能帮助侦查人员快速浏览监控视频，并从海量监控视频中快速定位嫌疑目标线索。

视频摘要压缩，是将视频中的目标信息自动提取，与背景视频剪辑合成较短的视频摘要。搜视可以从空间和时间两个纬度对录像文件进行压缩，从而使得民警可以快速查阅录像文件，快速找到目标对象。侦查人员通过查阅压缩后的摘要视频，即可快速查阅整个视频中的目标对象。一段1小时监控视频(其中活动对象较少)，经过摘要处理后可以压缩到5分钟，具体时间与视频质量、活动对象多少等有关。点击摘要视

频中的目标后，可以查看原始视频，大大提高公安查阅视频的效率。



图 1 空间压缩：将原始视频中出现的对象和行为，叠加在同一个画面上



原始录像1小时

摘要录像5分钟

图 2 时间压缩：把视频中静止的画面删除，减少视频长度，提高用户在视频中搜索目标的速度

视频对象检索，通过输入需要搜索的目标类别（人、车、物）、颜色、时间、出现区域等信息，快速从视频中搜索出满足条件的目标对象，并以图片列表展现，通过图片索引跳转播放目标对象在原始视频中的真实场景，便于侦查人员更进一步进行分析研判。可以进行区域活动目标检索、跨线检索、目标行进方向检索、目标类型检索（人、车、物）、色彩检索、时间检索等多种条件的搜索。可以通过多种条件组合检索，更快速精准的定位目标。



每个目标对象在视频中都有特定的运动轨迹，侦查人员可以通过轨迹跟踪技术在视频中快速识别出具有特殊运动轨迹的目标对象。案例：某公安局下属的一个派出所，2011年12月16日发生一起超市盗窃案，由于超市是半夜12点关门，早上6点开门才发现失窃，案发后派出所民警调取了超市6个小时的视频，15分钟一个文件共24个视频文件案例，由于嫌疑人出现在画面的时间较短（有可能看漏了），一直没能确定嫌疑人特征未能破案。后来利用“搜视”系统，批量上传了这批视频，通过轨迹搜索，发现绝大多数的视频中没有任何轨迹（说明视频中没有活动对象），马上排除了大量没有活动对象的视频，但在其中一个视频中发现嫌疑人进入超市后门的一条轨迹，立即找到嫌疑人的特征，为案件侦破找到突破口。



### 挑战三：视频散落在各处，存档管理困难——华为搜视：海量视频数据的保存、管理及协同调用

以前，各种视频在不同采集部门保存，共享不便，协同困难。



现在，搜视提供了海量可靠的存储空间，侦查人员采集到的视频数据以案/事件维度集中保存和管理，便于多人、多系统间共享案件视频信息，实现信息“一人采集、全局共享”，便于协同作战。支持与视频监控系統对接，实现手动采集、定时采集等方式将价值视频联网采集到搜视系统中，减少案发后视频采集的工作量。

侦查人员可以将案件及视频文件在地图上进行标注显示及管理，快速识别案件多发、高发区域，有针对性的加强警力部署或增加监控摄像头等。侦查人员对案件、视频进行标签标注后，系统还可以根据标签等信息建立自动关联关系，提示有相同标注信息的案件或视频，便于侦查人员进行串并案分析及视频比对分析处理，找到有价值的线索。

#### **挑战四：视频损坏——华为搜视：破损视频修复**

以前，视频损坏后，有些无法修复，导致破案线索中断。

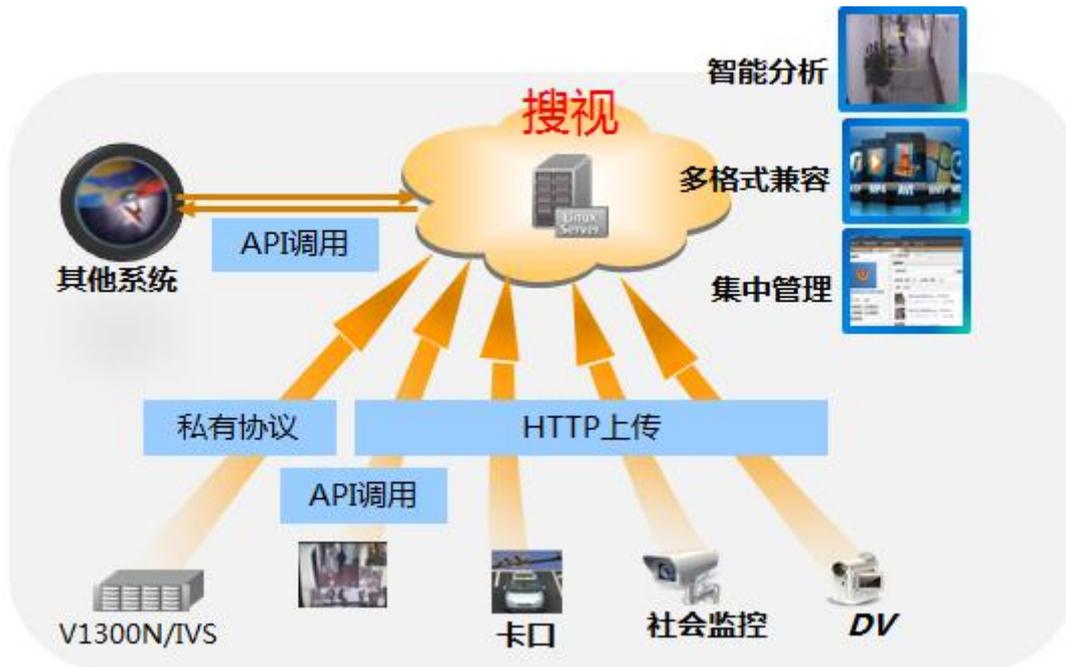
现在，搜视自动提供破损视频修复，华为独家专利，通过裸视频流的分析，对由磁盘损坏、循环覆盖、人为损坏、网络丢帧等原因造成的破损视频文件进行修复还原。

案例：2012年2月初，×法庭科技电子信息实验研究中心接到××省公安厅紧急送来的一段重大案件录像文件。这一段半小时的视频文件从现场DVR中拷贝出来时，由于硬盘故障，视频文件受到损坏，所有的播放器都无法播放此破损视频文件，办案人员通过多种工具尝试，仍不能还原录像，心急如焚，连夜携带录像飞往法庭科学试验研究中心求助。经过实验研究中心与我司沟通，通过破损视频修复技术，将文件上传到视频云，快速把视频文件恢复了99%，立即实时在线播放，现场嫌疑对象一览无遗。

#### **挑战五：兼容型——华为搜视：开放的系统**

现网中，各种厂家的视频监控系统、其他系统已经部署，五花八门，如何有效利用现有投资的系统，提高办案效率？

搜视是一个开放的平台，提供开放接口，与视频监控系统、其他系统对接，方便集成商根据需要集成不同厂家的产品和系统。



### 综合案例

2012年8月4日，某工地，发现于夜间价值数万元光缆扣件等物资被盗。

应用搜视进行智能检索，快速排查锁定目标：警方调取案发时段周边摄像头监控录像，数十小时的视频上传到搜视系统。两小时后，通过智能检索快速筛掉夜间静态场景，迅速找到凌晨4点出现的一辆“混凝土搅拌车”为重大嫌疑。但车牌为假牌，卡口查询不到此车牌其他信息，难道线索到此中断？

关联串并，有新发现：在搜视系统上传此案件视频，并录入关键字“白色”“混凝土搅拌车”。系统提示，还有本市另一辖区某盗窃案作案工具也是白色混凝土搅拌车。经搜视系统保存的两辆白色混凝土搅拌车视频信息比对，作案手法，车辆型号颜色一致，均为假牌。确认为同一辆车。

根据两起案件中车辆出现的位置，相同时间，相同地段的手机信号轨迹进行比对，排出2个嫌疑手机号码。嫌疑人终于浮出水面。一举抓获嫌疑人，并串并破获多起类似盗窃案。

### 总结

在视频监控系统日益完善，视频信息日益丰富之后，通过搜视系统，能有效分析视频信息，快速找到案发视频，节省大量人力和时间，提高办案分析的效率，为视频图像侦察提供强有力的技术手段，使视频图像侦察在案件侦破中发挥更大的作用。

视频图像侦察的继续发展，对技术的需求会持续增加，华为将围绕公安需求，继续技术和产品的开发，共同成长。