



纳加软件 (www.nagasoft.cn)

文档编号: FA20130712001W

保密程度: 公开

传阅范围: \_\_\_\_\_



# 纳加数字化 公共教育云平台 解决方案

南京纳加软件有限公司/广州纳加信息科技有限公司  
版权所有



# 目 录

名词解释.....	- 4 -
一、 公司简介.....	- 6 -
1.1 南京纳加软件有限公司简介.....	- 6 -
1.2 公司发展历程.....	- 6 -
1.3 公司优势.....	- 7 -
1.4 纳加产品速览.....	- 7 -
二、 行业背景.....	- 8 -
三、 系统构架.....	- 10 -
四、 应用场景.....	- 12 -
4.1 校园录播系统建设构架.....	- 12 -
4.1.1 云录播.....	- 13 -
4.1.2 互动录播.....	- 14 -
4.1.3 全自动录播.....	- 16 -
4.1.4 远程录播.....	- 18 -
4.2 校园电视台建设.....	- 18 -
4.2.1 校园演播.....	- 18 -
4.2.2 电视转播.....	- 19 -
4.2.3 户外活动.....	- 19 -
4.3 数字化校园多媒体系统建设.....	- 20 -
4.3.1 校园新闻信息发布.....	- 21 -
4.3.2 教学视音频播出.....	- 21 -
4.3.3 教育资源库管理.....	- 22 -
4.3.4 日常教学管理.....	- 23 -
4.3.5 师生学习交互.....	- 24 -
4.4 数字化区域多媒体系统建设.....	- 25 -
4.4.1 新闻信息发布.....	- 26 -
4.4.2 多媒体教学.....	- 26 -
4.4.3 远程互动指导.....	- 27 -
4.4.4 教育资源分享.....	- 27 -
4.4.5 区域资源库建设管理.....	- 27 -
4.4.6 规模化校际平台展示.....	- 28 -
4.4.7 教学评估及教师发展.....	- 29 -
4.4.8 常态化教学管理.....	- 29 -
4.4.9 网络教研及决策分析.....	- 29 -
五、 优势分析.....	- 30 -
5.1 集中式管控.....	- 30 -
5.2 低成本优势.....	- 30 -
5.3 全程化视频课堂.....	- 30 -
5.4 低干扰管控.....	- 30 -
5.5 创新的全信息化常态教学.....	- 31 -



5.6 简单友好的人性化操作.....	- 31 -
5.7 跨平台可移植.....	- 31 -
5.8 高性能教育流媒体服务.....	- 31 -
5.8.1 广播级高清视频效果.....	- 31 -
5.8.2 视频收看高流畅度.....	- 31 -
5.8.3 视频高速启动.....	- 32 -
5.8.4 复杂网络环境自适应.....	- 32 -
5.8.5 超大规模部署结构.....	- 32 -
六、产品介绍.....	- 33 -
6.1 录播平台软硬件设备.....	- 33 -
6.1.1 纳加远程互动教育录播系统软件/机.....	- 33 -
6.1.2 纳加云录播服务系统.....	- 34 -
6.1.3 纳加教师桌面采集系统 (VJTeacher) .....	- 35 -
6.2 互动系统设备.....	- 35 -
6.2.1 互动解码器.....	- 35 -
6.2.2 互动编解码器.....	- 36 -
6.2.3 互动服务系统.....	- 37 -
6.3 录播教室硬件设备.....	- 37 -
6.3.1 网络自动跟踪摄像机.....	- 37 -
6.3.2 跟踪摄像组合设备.....	- 38 -
6.3.4 音频系统.....	- 41 -
6.3.5 录播教室.....	- 43 -
6.4 校园电视台硬件设备.....	- 45 -
6.4.1 纳加导播一体机.....	- 45 -
6.4.2 纳加笔记本便携导播系统.....	- 49 -
6.4.3 IPTV 编码器.....	- 52 -
6.5 纳加校园视频应用平台.....	- 55 -
6.6 纳加区域公共视频教育云平台.....	- 55 -
6.7 纳加教育资源管理平台.....	- 57 -
6.7.1 精品教学视频库管理.....	- 57 -
6.7.2 精品微视频知识点管理.....	- 61 -
6.7.3 精品视频送审流程管理.....	- 61 -
6.7.4 教育资源版权保护.....	- 62 -
6.7.5 资源编辑处理.....	- 63 -
6.7.6 微视频资源在线制作.....	- 68 -
6.7.7 教学资源云转码.....	- 68 -
6.7.8 教学资源智能检索.....	- 69 -
七、成功案例.....	- 71 -
7.1 重庆市沙坪坝数字媒体中心.....	- 71 -
7.2 部分客户案例.....	- 72 -
八、配置清单.....	- 73 -



## 名词解释

云	云是分布式构架的网络模型,将庞大的信息服务分散部署在各网络节点上,并统一作用提供用户所需的服务,以达到规模化、集约化、高效、低成本的应用模式
区域	本文中的区域,是以区县为概念的行政单位,但也可以引申为更高层次省市
高教	大学教育
普教	中小学教育
机房	安装了服务器,并有丰沛带宽的恒温恒湿房间
编码机房	有有线电视或卫星电视信号接入的机房,可用于编码设备运作
远程录播控制间	对安装了云录播的教室,进行远程导播控制的房间
云台	用于安装摄像机的平台,可以通过其控制摄像机的转动、变焦等
课件	教师上课时使用 PPT、word、Excel、视频等,用于投影到电子白板的素材
课堂实录	现场课堂教学录像
多媒体	在计算机系统中,多媒体是组合两种或两种以上媒体的一种人机交互式信息交流和传播媒体,主要包括视频、图像、文本、声音等
电影模式	单一数据流的视频模式,可以包括画中画等效果
三分屏模式	多数据流的视频模式,包括教师、学生、课件、远程教室等的独立视频,可以操作开关及放大缩小
校园电视台	以校园为主要收视群的广播系统,以自办节目和转播节目为主要内容
导播	以导演为决策的实况视频处理,提供包括切换、台标、字幕等等的播出效果,处理过程中可以同步实况直播及录像
录播	录像及播出,可以全自动或人工操作
非编	非线性编辑,用于视频的二次加工处理
常态化教学	用于区别精品课、专家讲座等的教学课程,以日常授课为主的教学
媒资	媒体资源,狭义上仅指视音频方面的节目,广义上可以代表包括多媒体在内的所有媒体内容
转码	将一种视频格式转换为另外一种视频格式
排课	以课程表为依据,排列当日某教师或教室的课表
直播	包括实况现场的播出,和以文件列表为播放序列的定时广播
点播	可以进行拖拉操作的,完整视音频文件收视
时移	针对于直播而言,任何播放中或已结束的节目,均可以从任何已播出时间点进行回顾
互动	是含实时多方交流和留言方式的交流的业务
互动教室	远程教学中,外地学生所在的教室
授课教室	远程教学中,授课教师和本地学生所在的教室



# 一、公司简介

## 1.1 南京纳加软件有限公司简介

南京纳加软件有限公司是一家以流媒体技术为核心，集软件开发、销售，系统集成等为一体的原创型软件企业，为国家双软认定企业(编号 R-2009-0062)，江苏省软件协会会员，多家大中专院校产学研合作单位，且在国内拥有众多合作伙伴和分销网络，享有极高的业内知名度。

自公司 2006 年创立至今，市场占有率呈持续、稳定上升之势，2010 年建立了全资广州子公司——广州纳加信息科技有限公司，作为华南区基地，且在 2011 年成立北京办事处。

公司以原创型流媒体软件产品为核心竞争力，长期专注于流媒体市场，随着研发销售的深入，公司各款产品及解决方案陆续应用于海内外各大项目，形成了完善的前端采集到后端收看的产品线，产品已从纯软件模式覆盖至硬件设备和软硬件整体解决方案。

## 1.2 公司发展历程

2006 年，公司成立，P2P 直点播系统发布。

2007 年，全球领先的软件导播系统发布，全球 OEM 请求合作伙伴激增至 20 家。

2008 年，内容管理系统和媒资系统发布台北售后服务中心建立。

2009 年，华南区基地建立，海外营销事业部成立，获得国家双软认定。

2010 年，IPTV 机顶盒产品发布，三网融合及校园电视台方案落户各大电视台及院校。

2011 年，Apple 及 android 手机机顶盒平台开始搭建，北京办事处成立。

2012 年，纳加教育网站上线，“纳加软件”、“VJDirector”、“VJCORE”成功注册为商标。

2013 年，南京纳加软件成功通过 ISO9001 质量体系认证。



## 1.3 公司优势

1. 公司以原创型流媒体软件产品为核心竞争力;
2. 以产品化为核心的解决方案体系, 涵盖了网络直点播、采编导播、媒资管理、内容管理网站建设、IPTV 机顶盒、手机平台、信息电视等一体化综合应用;
3. 从前端采集到后端收看, 从纯软件模式延伸至软硬结合的整体解决方案群。

## 1.4 纳加产品速览

- ◆ 纳加 P2P 直播系统 (VJLive)
- ◆ 纳加 P2P 点播系统 (VJVoD)
- ◆ 纳加软切换台字幕机系统软件 (VJDirector)
- ◆ 纳加内容管理系统 (VJCMS)
- ◆ 纳加媒资管理系统 (VJMIS)
- ◆ 纳加富终端播放器组 (VJPlayer series)
- ◆ 纳加多路软编码器软件 (VJEncoder)
- ◆ 纳加教育录播系统 (VJES)
- ◆ 纳加笔记本导播系统
- ◆ 纳加导播一体机
- ◆ 纳加 IPTV 机顶盒
- ◆ 纳加 USB 采集盒
- ◆ 纳加多路编码器
- ◆ 纳加 3G 移动式编码器
- ◆ 纳加 AV/HDMI/SDI 多路采集卡

## 二、行业背景

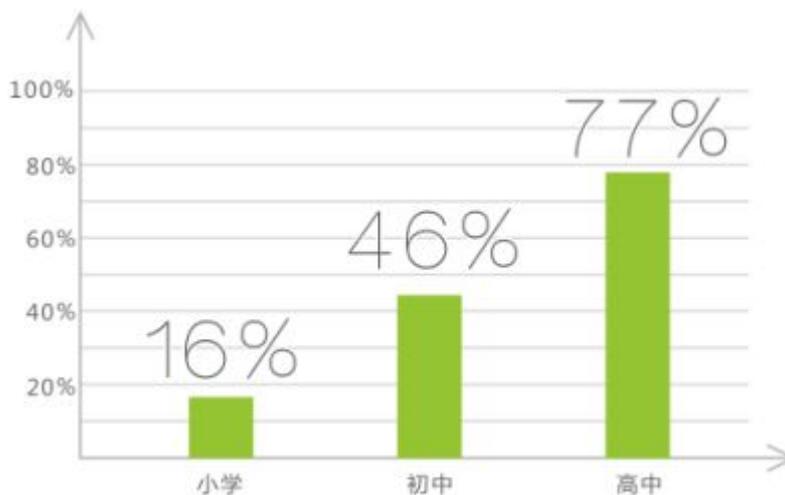
二十多年来，教育信息化得到了迅速发展。自 1994 年中国教育和科研计算机网 CERNET 启动建设以来，经过“211 工程”、“985 工程”、“面向 21 世纪教育振兴行动计划”、“农村中小学远程教育工程”、西部大学校园计算机网络建设工程、“校校通工程”等一系列重大工程建设，以及各级教育行政部门及学校组织开展的多项信息化建设项目，教育信息化日益被普及推广，对教育的改革和发展起到了重要推动作用。相关数据统计，从上世纪九十年代以来，国家在教育信息化方面的投入达到了 2000 多亿元。

最近五年间，教育领域的基础设施有了快速的发展。

数据表明，我国教育信息化总体上已经从实验试点进入到推广普及的阶段。“十一五”期间，教育信息化工作有了长足的进展，教育信息化的重要性也得到了全社会越来越广泛的认识。概括为几个方面：

第一，教育信息化基础设施建设，已具备一定规模。

全国 100% 高校已经覆盖网络，已有近半数的省市不同程度地建设了地方教育网，全国有 16% 的小学，46% 的初中，77% 的高中建立了校园网络。



\*校园网络建设情况

第二，现代远程教育得到了空前的发展。

十一五期间现代远程教育逐渐成为人们认可的一种重要形式，教育部批准的 68 所大学和中央电大的现代远程教育试点，全国教师教育网的成立，推动了我国

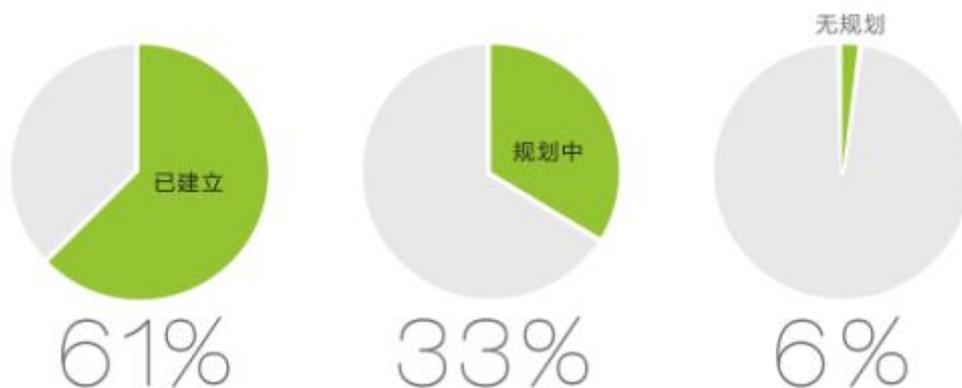


继续教育向计算机网络的第三代的远程教育,目前网络教育等专科生招生规模已经达到了0.6,远程培训教师的数量连续几年超过百万人次,教育部发改委财政部农村中小学现代远程教育工程历时5年多取得了良好的成绩。



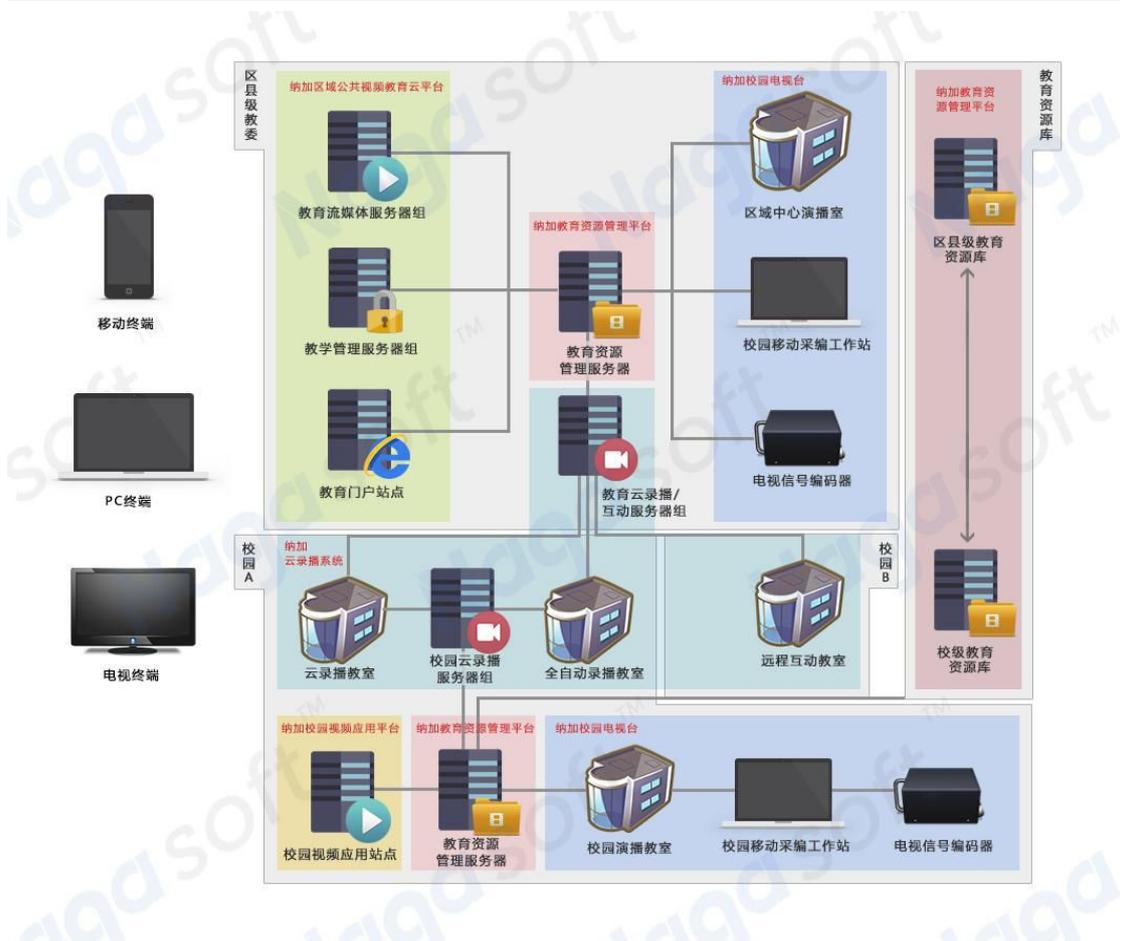
### 第三, 数字化资源体系开始建设。

基础设施提升的同时,数字化教育资源建设和共享进一步成为推进教育信息化加速发展的基础工程和关键环节。据相关调查显示,在参与本次调查的451所高等院校中,绝大多数已经建立或者正在计划建立覆盖全校的统一教育资源管理平台,60.95%的高校已经建有全校统一的教学资源管理平台。目前还没有建立统一的全校教学资源管理平台,但已经有该项计划的高校占33.47%,两项合计达到被调查高校总量的90%以上。



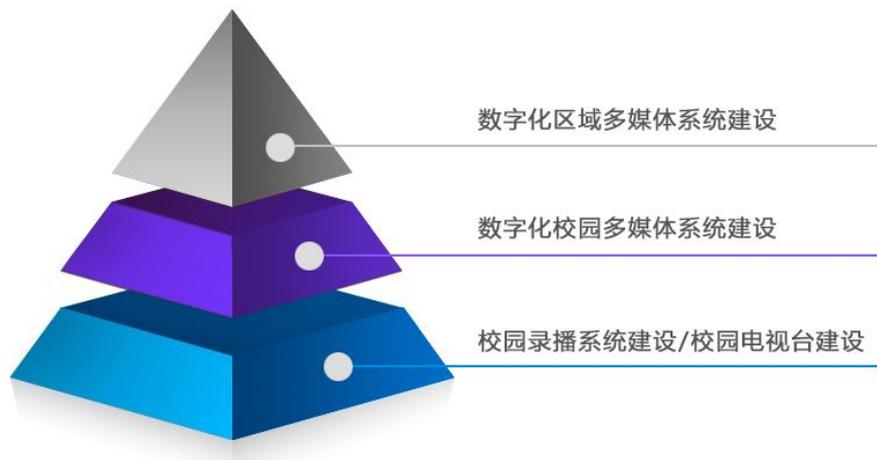
\*高校教学资源管理平台建设情况

### 三、系统构架



纳加数字化公共教育云平台是利用云技术综合录、播、用为一体的教育应用大平台，从学校到教委，涉及到录播教室和演播室，从前端信号采集到视频分发到媒资资源处理到受众收看端，通过云部署实现学校教学、管理、学习、互动、评估、媒资处理等诸多教育信息化功能。从教育云录播、云存储到云应用，纳加采用专业的部署和完善的功能实现构架国内领先的教育云平台。

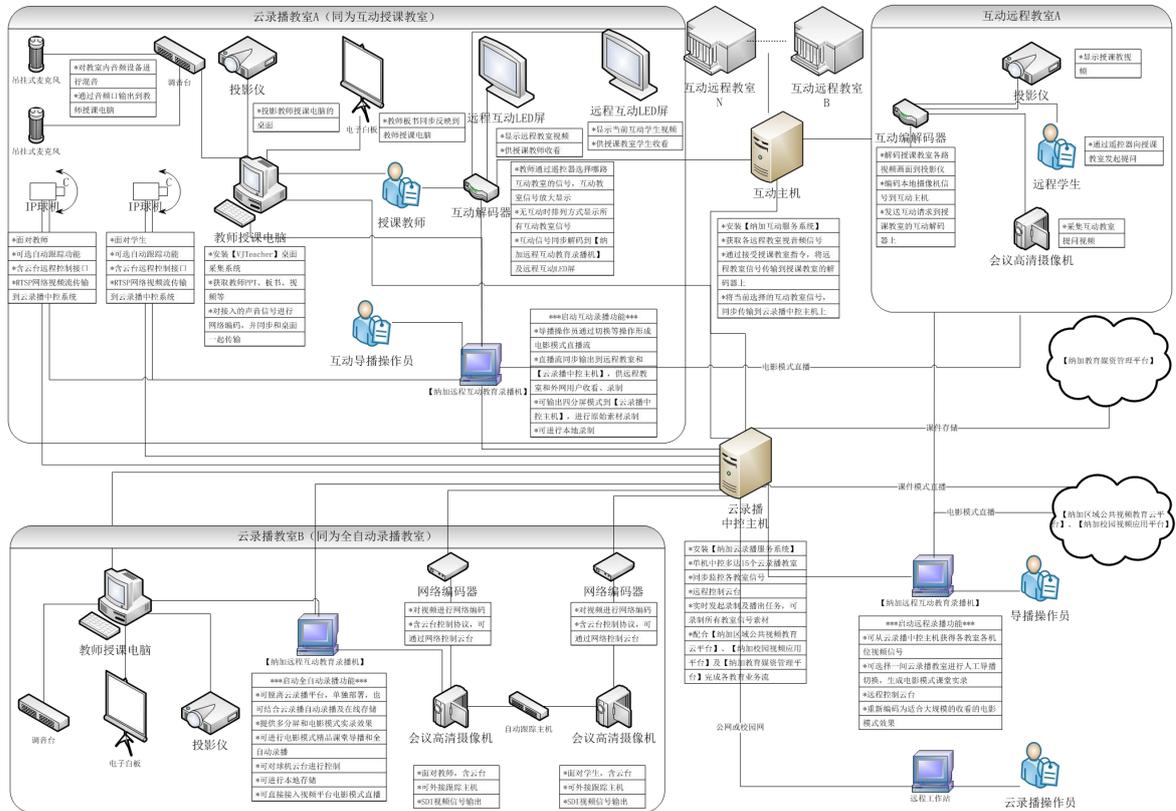
数字化公共教育云平台是通过搭建优质教育资源平台，调动优秀的师资力量和视频资源，实现优质教育信息资源的倍增效应，在学校之间架起资源共享、互动教学的桥梁，形成多层次、多功能交互式的教育资源服务体系。借助于网络化、数字化的信息环境达到优质资源共享，发挥有限资源在最大范围内的作用，教学水平实现质的飞跃。



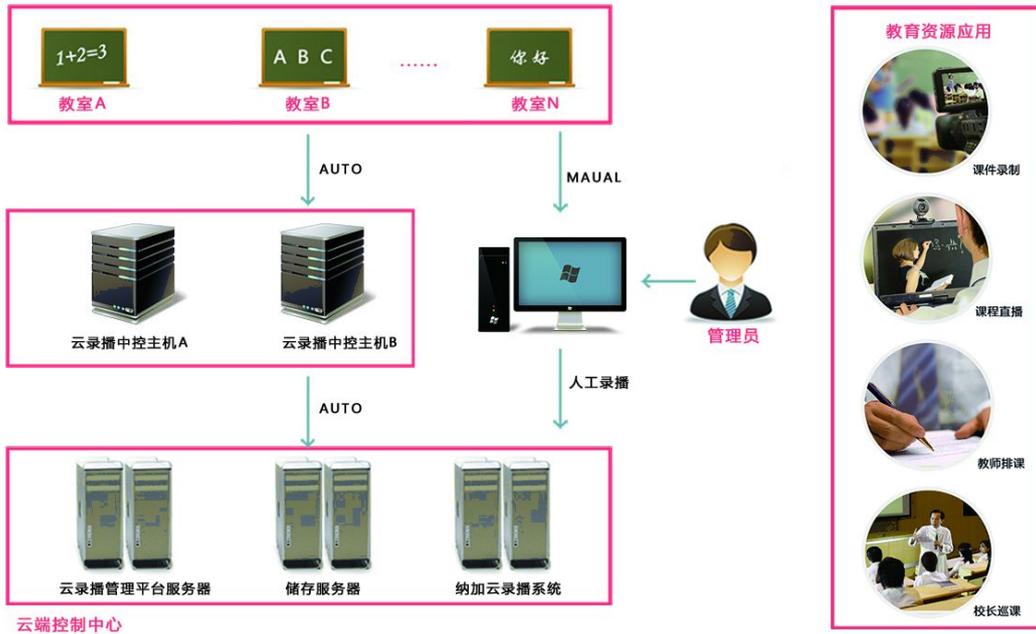
该方案坚持可扩展性，为学校用户充分考虑到二次开发及升级的余地。学校可在校园录播系统或者校园电视台的基础上可升级为校园多媒体系统及区域多媒体系统，不破坏原有结构，充分利用现有设备与系统，只需添加相应设备，系统基础框架与业务应用扩展无缝集成，使学校用户有更多的选择余地。

# 四、应用场景

## 4.1 校园录播系统建设构架



### 4.1.1 云录播



\*网络部署图

与传统的教育录播不同，纳加云录播系统部署在学校中心机房的云录播中控主机上，对每个录播教室的课程录制进行集中式控制，一台云录播中控主机可控制 15 个云录播教室，录播教室仅需架设会议高清摄像机、跟踪主机、吊麦、调音台、教学电脑等基础设施，各路信号通过网络传输到云录播服务器，实现统一课件录制，并生成三分屏课件视频。各学校或各教室可以共享录播资源，大大节约了设备投资，提高了设备使用率。



\*三分屏课件

系统功能	功能说明
云台控制	云录播系统服务的云台功能用来控制教室、学生 IP 摄像机，云台控制支持摄像机定位、预置位调用、变焦、聚焦、光圈控制等；对于带自动跟踪功能摄像机支持启动、停止跟踪操作。
教室管理	云录播系统把录播机建立在校园云端控制中心，对学校教室进行统一录制。在云录播的教室管理面板上，通过添加教室，设置教室名称，授课机 IP 地址，教师、学生摄像机 IP 地址等信息，连接教室以完成各个教室的课件统一录制。
采集教师授课机	通过网络采集授课机桌面，图像清晰流畅，系统资源占用低，不影响教师授课。
课件录制	支持实时的课件录制，可以将教师、学生、PPT 讲稿等视音频信号同步录制为 flv 格式文件，并自动生成 Flash 课件。
课件播放	课件播放支持单屏、双屏、三分屏模式自由切换。支持在录制好的 flash 课件中添加学习笔记。

## 4.1.2 互动录播



远程互动教育录播系统，简单的说就是要做到现场教师和远程学生能够像面对面的交流，不止听到声音，还要观看到影像。

录播教室部署教师、学生摄像机以及调音台/吊麦采集老师和学生的视音频，通过视音频线将信号传输到录播主机，同时通过网络采集教师电脑桌面，此外，通过网络互动平台与远程互动教室连线。

互动教室通过互动平台管理系统接受到录播教室的教学实况信号，并将信号输出到互动



教室的 LED 大屏，远程教室学生即可接受远程教学，收看电影模式视频信号。录播教室安装 2 个 LED 大屏，分别供教师及学生收看，无互动时供教师观看的显示屏会呈九宫格状态显示所有远程教室信号。当远程端的学生向录播教室端的老师提出问题时，教师通过遥控器选择该教室，通过摄像机和声音采集设备将采集到的学生视音频传输到录播教室 LED 屏上，该信号将会输出到录播教室学生收看的屏幕上，此时学生会看到远程教室中学生提问的互动场景，实现远程互动教学。

系统功能	功能说明
会议摄像机	采集教师、学生的视频信号。
互动服务	接受录播教室的教学实况信号，输出到大屏；同时采集互动端学生视音频信号，输出到网络互动平台，将学生的提问反馈到录播教室，进行互动。
采集教师授课机	通过网络采集授课机桌面，图像清晰流畅，系统资源占用低，不影响教师授课。
远程互动端	远程互动低延时；不限制远程端个数。
课件录制	支持实时的课件录制，可以将教师、学生、PPT 讲稿等视音频信号同步录制为 flv 格式文件，并自动生成 Flash 课件。

### 4.1.3 全自动录播



全自动录播系统不需要人为干预,可通过网络下载课表,自动启动,所以从启动、拖堂、跟踪到切换,均可设立规则,自动完成,如制作成精品电影课堂实录时,也可以人为进行导播操作。

该方案可以脱离云录播平台单独部署。同时可以在此基础上添置网络编码器,对视频进行网络编码,并含有云台控制协议,可以对云台进行网络控制,教师电脑及网络编码器将接收到的视音频信号通过网络传输给云录播中控主机,此时全自动录播便升级为云录播。



甲图说明液体对容器底和侧壁都有压强

乙图和丙图说明液体压强随深度的增加而增加。

丁图说明液体向各个方向都有压强，且压强随深度的增加而增加。

2009/4/10 作者：谢辉 2

01:43 / 44:58

\*单画面课件



05-30 07:51:05

甲图说明液体对容器底和侧壁都有压强

乙图和丙图说明液体压强随深度的增加而增加。

丁图说明液体向各个方向都有压强，且压强随深度的增加而增加。

2009/4/10 作者：谢辉 2

01:43 / 44:58

基尔霍夫定律 (Kirchhoff's law)  
定律——克希霍夫第二定律  
Kirchoff law  
沿某方向的各段电压之和  
及各段电阻之和。  

$$U_2 + U_3 = U_1 + U_4$$

$$-U_1 + U_2 + U_3 - U_4 = 0$$

$$\sum U = 0$$

\*二分屏课件

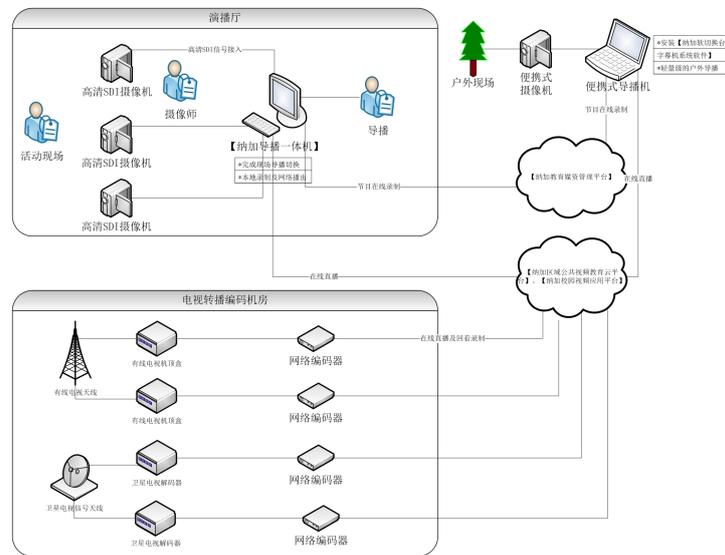


系统功能	功能说明
会议摄像机	采集教师、学生及板书信号。
全自动导播	可自定义自动导播规则，支持教师、学生、授课机等音视频信号全自动化切换，实现无人值守导播功能。
手动导播	支持手动导播，满足手动切换各通道视音频信号的需求。
采集教师授课机	通过网络采集授课机桌面，图像清晰流畅，系统资源占用低，不影响教师授课。
课件录制	支持实时的课件录制，可以将教师、学生、PPT 讲稿等视音频信号同步录制为 flv 格式文件，并自动生成 Flash 课件。
课件编辑器	可实现课件的拼接、剪辑、打点、添加片头、片尾等功能。
播放模式	可以自由选择单屏模式、双屏模式、三分屏播放模式。

#### 4.1.4 远程录播

远程录播配合云录播系统，从云录播中控主机中获取各教室各机位视频信号，从中可以选择一间云录播教室，通过导播操作员进行人工导播切换，手动将云录播的三分屏课件录制为电影模式的课堂实录。

## 4.2 校园电视台建设



【整体图】

### 4.2.1 校园演播

演播厅以导播设备为核心，辅以摄像机、调音台等其他设备，搭建一套兼容高标清信号的数字视频制作系统，适用于新闻直播、录播、访谈、虚拟演播室、后期制作等多场景应用，满足学校及区域教委日常节目和日常教学需要。区域演播厅支持现场直播时远程连线学校演播室，实现学校和区域的实时互动。

### 4.2.2 电视转播

利用纳加网络编码器采集有线电视机顶盒或卫星电视解码器中的有线、卫星电视信号，并进行编码，编码器将编码后的实时流推送到直播服务器进行电视节目直播。学校可以对电视节目进行挑选，转播适合学生观看、符合学生身心发展需求的节目，丰富学生们的课外生活。

## 4.2.3 户外活动



为了适应户外活动的导播需求，我们为客户提供纳加笔记本便携导播系统。只需要将纳加笔记本采集盒与笔记本电脑相连，打开切换台软件即可同时同步采集多路视频、音频、VGA 信号，实现了同步录制与在线直播，全方位记录和再现现场实况活动。该导播系统轻巧便携，方便携带到任何场合，可快速搭建导播环境，节省了物力、人力，降低了成本。

## 4.2.4 收看方式

### 4.2.4.1 PC 终端

WEB 登录平台可直接分享精品点播，收看演播厅活动直播时，可提供时移收看功能。可自动生成节目列表，并切割保存节目，打破传统的直播方式，让受众不再因为不能回放而错过直播节目。



#### 4.2.4.2 移动终端

##### 一 手机浏览器方式

打开后默认首页



直播页面



### 点播——热播页面



### 点播——其他分类页面



### 登录注册功能

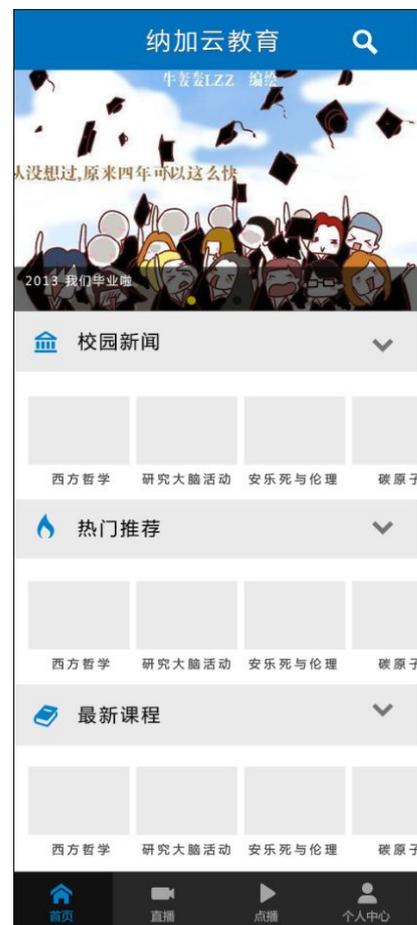


## 检索功能



## 二 移动客户端方式

首页——支持站内检索



直播——频道列表页



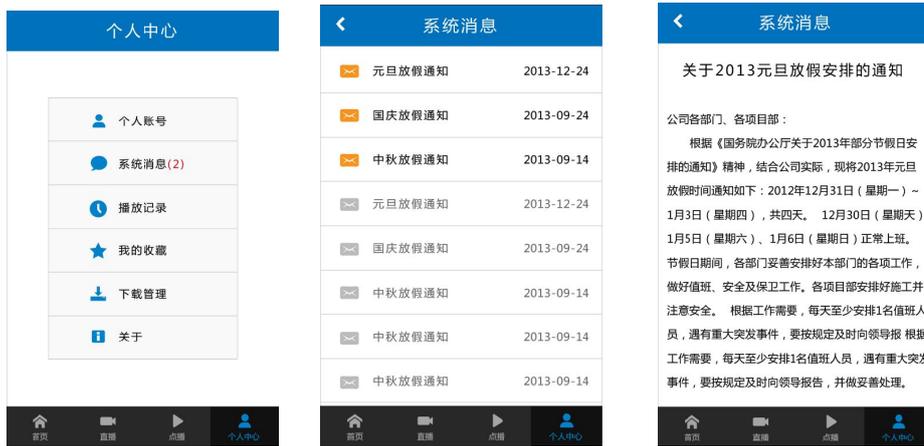
直播——频道节目单页（支持时移回看）



点播——支持名称分类、支持排序



个人中心



个人中心——用户管理（支持登录、收藏、播放记录、下载等管理）

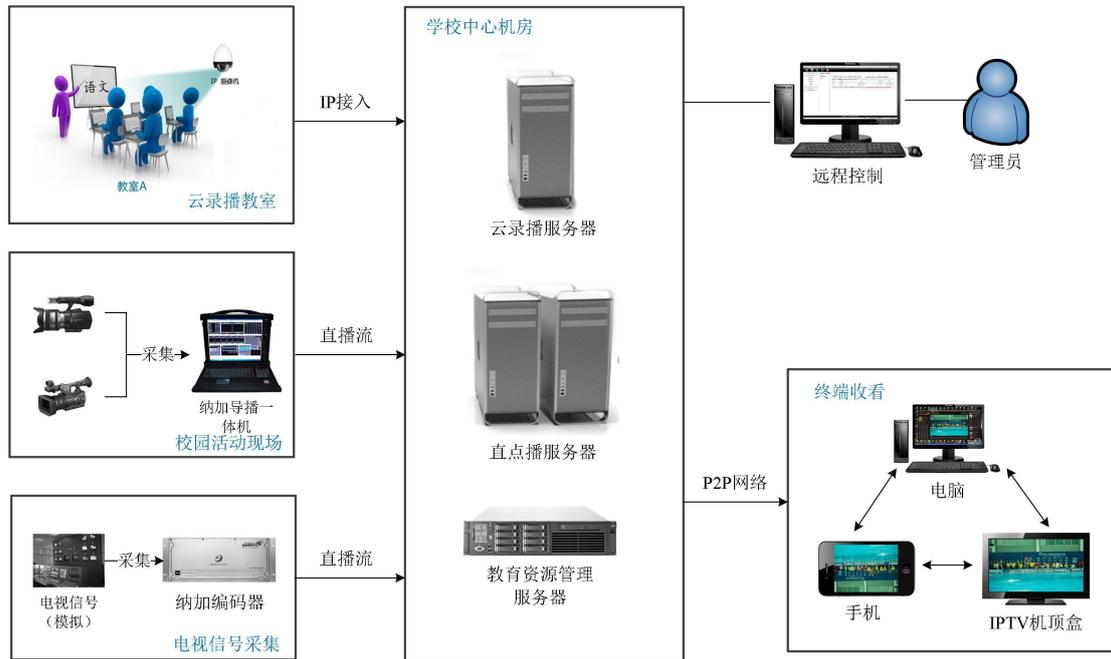


### 4.2.4.3 电视机

机顶盒安装 apk 应用,通过网络,在校园的教室、食堂、办公区等,同步分享直点播等流媒体资源,同样支持直播节目的时移回看;



### 4.3 数字化校园多媒体系统建设



课程录制



直播课堂



校长巡课



教师备课



在线课件

### 4.3.1 校园教学活动直播



校园内丰富多彩的课余生活及优秀的教学课堂视频可以同步直播，让校内外老师、学生、领导和家长可以通过纳加多媒体系统服务平台实时看到活动或课堂实况，促进校内外文化的交流，拉近老师与学生、老师及家长的距离，让优秀视频教学资源更大化的共享，同时也对学校进行了宣传。

### 4.3.2 精品课程点播

该平台可以提供教学视频文件的点播功能和录播系统录制的三分屏课程的点播功能，平台访问者可以根据自己的需要选择相应的视频播出。平台可以按照学科，年级，教师等将视频分类列举，并且支持按照视频的名称进行模糊检索；同时可以按照点播次数将热门点击的视频进行排行，管理员也可以根据实际的情况将某些有价值的课程进行特别推荐。

首页 直播 校园频道 精品课程 资源中心 交流 专题

学科: 全部 语文 数学 英语 政治 历史 生物 地理 物理 化学

阶段: 全部 小学 初中 高中

年级: 全部 一年级 二年级 三年级 四年级 五年级 六年级

检索:

> 英语 > 讲座 显示方式:

曼德拉1994年总统就职演讲  
上传日期: 7-06  
共一集

曼德拉1994年总统就职演讲  
上传日期: 7-06  
共一集

曼德拉1994年总统就职演讲  
上传日期: 7-06  
共一集

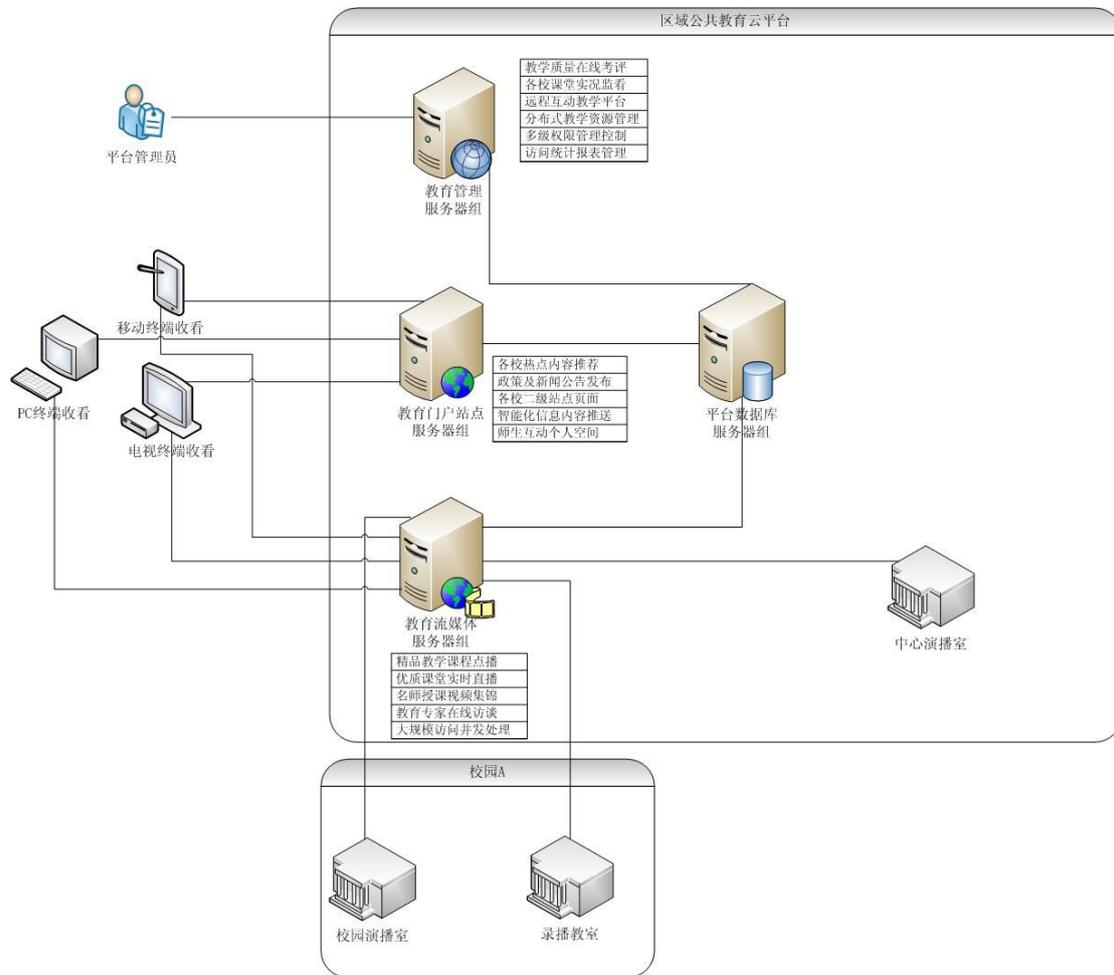
赖声川: 走别人不走的路  
上传日期: 7-06  
共一集

### 4.3.3 课件录制

将跟踪老师的摄像机信号和跟踪学生的摄像机信号通过视频线传输到全自动录播机,以及老师上课讲义的课件通过网络传输到全自动录播主机上,进行 flash 课件的录制(也可以进行一般视频格式的录制),也可以通过网络传输进行收看。



## 4.4 数字化区域多媒体系统建设



## 4.4.1 新闻信息发布

各种法规政策、新闻、通知及其附件都可以在平台发布,取代传统的领取纸质公文形式,节省时间、成本、人力,供外部收看者实时了解区域及学校动态。



**校园新闻** MORE

- 宜春学院“同筑中国梦 公益天益天宝行”三下乡...
- 公益活动我先行——记宜春学院体育学院...
- 南开大学博士生导师严正教授莅临我校...
- 我校省重点招标课题调研组赴赣州市中...
- 美术与设计学院举办2010级设计作品展
- 数计学院举行暑期服务外包专业实训动...
- 为谁辛苦为谁甜——我校篮球裁判协会...
- 先锋模范 教学相长——美术与设计学院...
- 经济与管理学院举行诚信考试动员大会
- 中共宜春市委党校副校长付建平做客我...
- 我校“青春音舞 温暖经管”大学生骨干培...
- 模拟争锋 梦想起航

## 4.4.2 多媒体教学



传统教学方式



多媒体教学方式

以往的教学模式十分单一,在课堂上往往都是老师一边板书一边说课,学生边听边做笔记。随着数字化校园的推广,多媒体的运用逐渐成为教师授课的主要方式。除了最基本的板书外,更将 PPT、视频等授课方式融入课堂,使课堂气氛更加活跃,更能调动学生们的积极性。

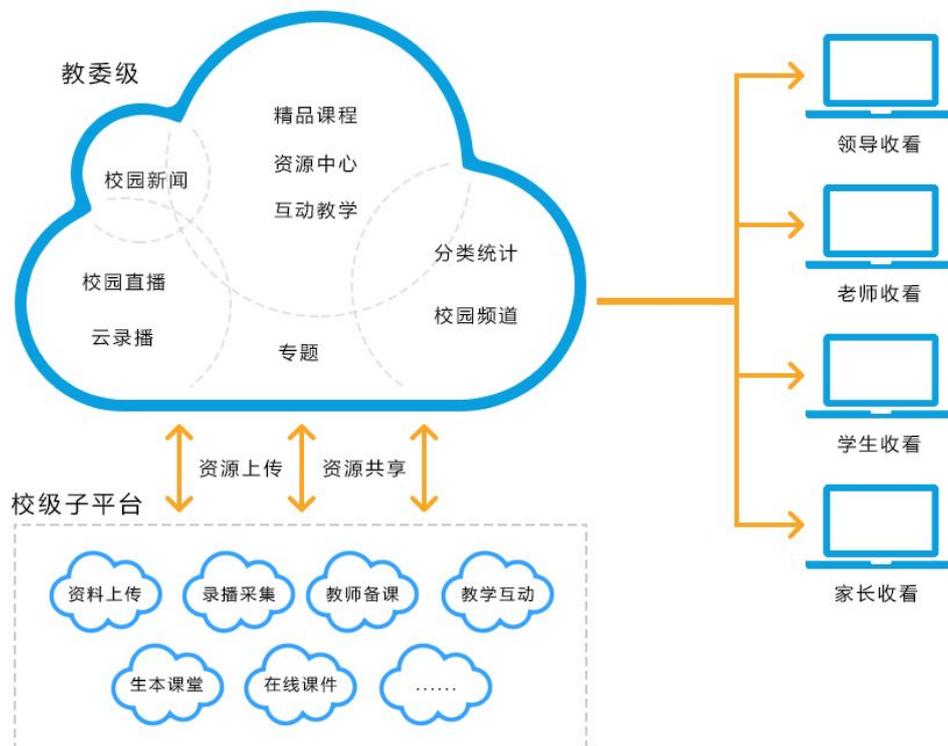
### 4.4.3 远程互动指导

打破常态化教学模式，使不同地域的师生通过互联网可以进行实时互动。远程教室的学生不仅可以看到授课教室中的教学视频，更可以通过该平台向授课教师进行提问，授课教师也可通过该平台进行实时回答。

### 4.4.4 教育资源分享

可对每一教学视频进行逻辑打点，形成若干的知识点片段，指定每一知识点片段的标签；点播播放该教学视频的同时，旁边列出相关的知识点片段，已供选择播放；用户在进行全文检索的时候，根据检索条件，除能检索出相关的视频、课件等以外，相关知识点也一同被检索出来，用户可以直接对感兴趣的知识点进行观看。

### 4.4.5 区域资源库建设管理



校级的子平台会将本校的精品教学视频、优秀课件、教师备课资料、教学互动等资料上

传至区域级多媒体平台从而形成一个庞大的区域资源库。该资源库由区域级教委统一管理，根据资源类型将其归入不同的模块，最终达到资源共享，努力做到不断优化更新教育资源，让优化的教育资源发挥最大的效益，并以此促进学校管理、师资队伍建设、课堂教学改革等诸方面的全方位提升，营造开放性、动态性、交互性和主体性的学习化环境。

#### 4.4.6 规模化校际平台展示

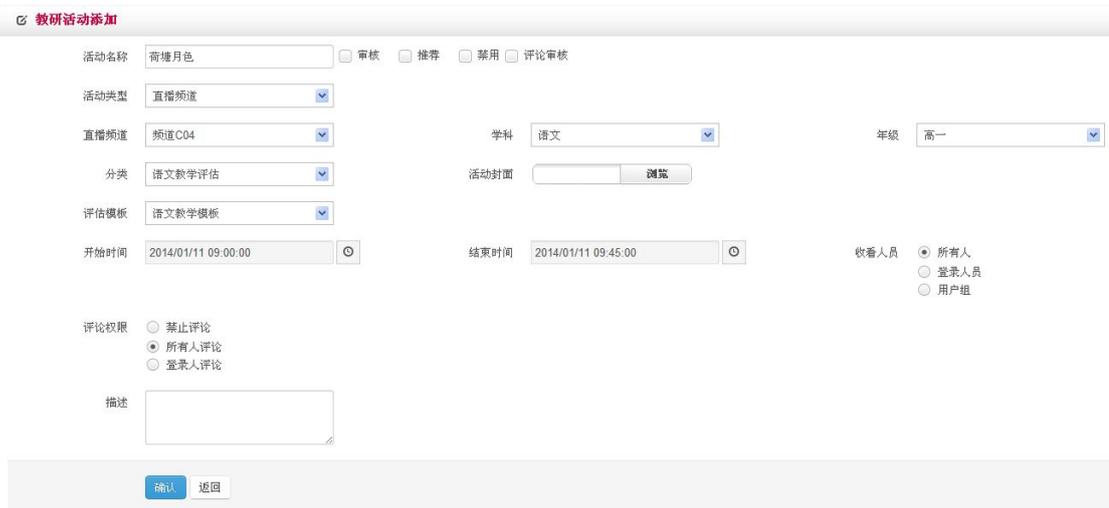


区域内的学校都是区域教育平台的会员，每个学校在区域公共平台上拥有自己的二级站点页面，可以实时上传现场活动、公开课、优秀老师讲课等，同时可以在此页面轮流播放一些精彩的视频，发布即将直播的主题预告等，可以上传学校 LOGO，提供几种页面模板等等。

## 4.4.7 教研评估

教学评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动。教学评价是研究教师的教和学生的学的价值的过程。教学评价一般包括对教学过程中教师、学生、教学内容、教学方法手段、教学环境、教学管理诸因素的评价,但主要是学生对教师教学效果的评价和同行对教师教学工作过程的评价。教学评价的核心环节:对教师教学工作(教学设计、组织、实施等)的评价——教师教学评估(课堂、课外)。评价的方法主要有量化评价和质性评价。

人们对传统教学的评价往往侧重于对教师教学的等级评定,而忽略教师个体自身教学水平和教学能力的提高。该平台在直播、点播的基础上,还添加教学评估模块,发布教学评估活动,设置指定评估组成员,评估人员通过平台远程观看课堂教学,根据指定的评分选项进行打分、评论。老师之间可就视频中的教学方式、教学过程进行探讨,学生也可参与普通打分、留言等,留下学习中遇到的疑惑,以及对老师的评价。所有的打分情况和评论信息一同被录制保存下来。这样使学校的教学考评形式更加多样化,同时还改变了老师考评老师的传统方式,让学生也参与进来,被考评老师也可就评论及打分结果了解到自身教学中的不足,促进自身发展。



**教研活动添加**

活动名称:   审核  推荐  禁用  评论审核

活动类型:

直播频道:  学科:  年级:

分类:  活动封面:

评估模板:

开始时间:  结束时间:  收看人员:  所有人  登录人员  用户组

评论权限:  禁止评论  所有人评论  登录人评论

描述:

后台添加教学评估活动



**教学评估分类** + 添加

分类名称	类型	操作
<input type="checkbox"/> 语文教学评估	教学评估分类	<a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/> 数学教学评估	教学评估分类	<a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/> 英语教学评估	教学评估分类	<a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a>
<input type="checkbox"/> 实验评估	教学评估分类	<a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a>

[批量删除](#) [返回上级](#)

### 教学评估活动分类

**评估模板** + 添加

请输入模板名称  [搜索](#)

模板名称	启用/禁用	操作
<input type="checkbox"/> 语文教学模板	<a href="#">启用</a>	<a href="#">预览</a> <a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a> <a href="#">评分项管理</a> <a href="#">评分内容管理</a>
<input type="checkbox"/> 数学教学模板	<a href="#">启用</a>	<a href="#">预览</a> <a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a> <a href="#">评分项管理</a> <a href="#">评分内容管理</a>

[批量删除](#) [返回上级](#)

### 教学评估页面模版

**教研活动查看**

--所属分类--  --所属年级--  --所属学科--  --活动类型--  --审核状态--  --推荐状态--  --禁用状态--  请输入活动名称  [搜索](#)

活动名称	活动类型	学科	年级	分类	查看权限	评论权限	操作
<input type="checkbox"/> test	点播视频	语文	高一	语文教学评估	所有人观看	所有人评论	<a href="#">查看评论</a>
<input type="checkbox"/> test000	点播视频	语文	高一	语文教学评估	所有人观看	所有人评论	<a href="#">查看评论</a>

### 教学评估活动评论管理

**教研活动统计**

请输入活动名称  [搜索](#)

活动名称	普通评论次数	数学组评论次数	播放次数	普通用户评课程度	数学组用户评课程度	普通用户评课程度	普通用户评课程度	操作
<input type="checkbox"/> test	2	0	41	0	0	0	0	<a href="#">评分详情</a>
<input type="checkbox"/> test000	0	0	31	0	0	0	0	<a href="#">评分详情</a>

[返回上级](#)

### 教学评估活动统计

画面尺寸
50% 75% **100%**
17:12:02



分享

关灯

设置

加速

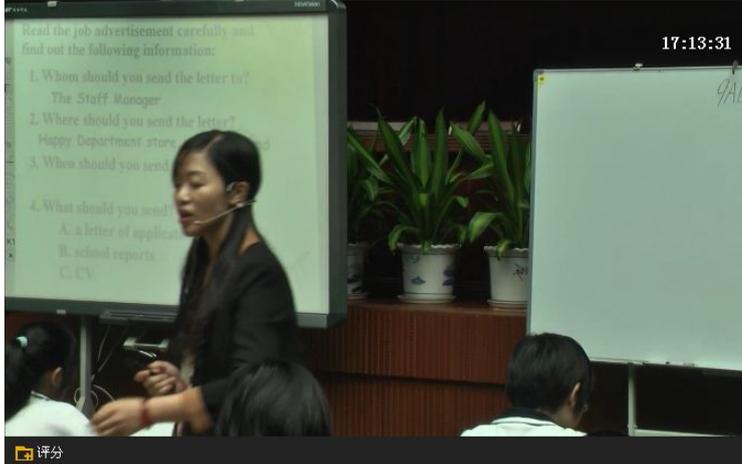
00:00:13 / 00:00:00
高清

**评分**

生动: ☆☆☆☆☆

实用: ☆☆☆☆☆

表情  普通用户  专家评论
评论


17:13:31

**评分**

评论 (0)

表情  普通用户  专家评论

**活动介绍**

活动名称: 荷塘月色

总共评论数: 0

总访问次数: 3

截止时间: 2014-01-10

专家评分: 0分 普通人员评分: 0分

简介: 测试

**推荐活动**

活动名称: test



活动类型: 点播视频

所属单位: 南师大附中

评分人数: 0人 访问: 41人

截止时间: 2013-12-20

---

活动名称: test000



活动类型: 直播频道

所属单位: 南师大附中

评分人数: 0人 访问: 31人

截止时间: 2013-12-31

---

活动名称: 荷塘月色



活动类型: 直播频道

所属单位: 南师大附中

评分人数: 0人 访问: 3人

截止时间: 2014-01-10



## 教学评估的作用

### 诊断作用

对教学效果进行评价,可以了解教学各方面的情况,从而判断它的质量和水平、成效和缺陷。全面客观的评价工作不仅能估计学生的成绩在多大程度上实现了教学目标,而且能解释成绩不良的原因,并找出主要原因。可见教学评价如同身体检查,是对教学进行一次严谨的科学的诊断。

### 激励作用

评价对教师和学生具有监督和强化作用。通过评价反映出教师的教学效果,而教学效果的好坏又关系着学生的学习成绩。经验和研究都表明,在一定的限度内,可以有效地推动课堂效率,提高学生成绩。

### 调节作用

评价发出的信息可以使师生知道自己的教和学的情况,教师和学生可以根据反馈信息修订计划,调整教学的行为,从而有效的工作以达到所规定的目标,这就是评价所发挥的调节作用。

### 教学作用

评价本身也是种教学活动。在这个活动中,优秀教师的教学方法将获得传承,教师与教师之间相互学习、切磋,提高了整体的教学质量。

**教学评价的方法:** 观察提问互动、听课和评课、打分等。

## 原则

### 客观性原则

客观性原则是指在进行教学评价时,从评价标准的设定,评价者所持有的态度,特别是最终的评价结果,都应该符合客观实际,不能主观臆断或参入个人情感。因为教学评价的目的在于给学生的学和教师的教以客观的价值判断,如果缺乏客观性就失去了意义,因此而导致教学决策的错误。

### 整体性原则

整体性原则是指在进行教学评价时,要对组成教学活动的各方面做多角度,全方位的评价,而不能以点代面,一概而论。由于教学系统的复杂性和教学任务的多样化,使得教学质量往往从不同的侧面反映出来,表现为一个由多因素组成的综合体。因此,为了反映真实的



教学效果, 必须把定性评价和定量评价综合起来, 使其相互参照, 以求全面准确的判断评价客体的实际效果, 但同时要把握主次, 区分轻重, 抓住主要的矛盾, 在决定教学质量的主导因素。

#### 指导性原则

指导性原则是指在进行教学评价时, 不能就事论事, 而是要把评价和指导结合起来, 要对评价的结果进行认真分析, 从不同的角度找出因果关系, 确认产生的原因, 并通过及时的、具体的启发性的信息反馈, 使被评价者明确今后的努力方向。

#### 科学性原则

这条原则是指在进行教学评价时, 要从教与学相统一的角度出发, 以教学目标体系为依据, 确定合理的统一的评价标准, 指定评价小组成员, 才有权限打分评价, 评分分为专业组打分, 领导打分, 学生评价等, 在此基础上, 使用先进的测量手段和统计方法, 依据科学的评价程序和方法, 对获得的各种数据进行严格的处理, 而不是依靠经验和直觉进行主观判断。

#### 发展性原则

教学评价是鼓励师生、促进教学的手段, 因此教学评价应着眼于学生的学习进步和动态发展, 着眼于教师的教学改进和能力提高, 以调动师生的积极性, 提高教学质量。

## 功能

#### 反馈功能

通过教学评价, 能使教师和学生知道教学过程的结果, 及时地提供反馈信息。反馈信息在教学中具有重要的调节作用。信息工程学表明, 只有通过反馈信息来调节行为, 才有可能达到一定的目标。教师获得评价的反馈信息, 能及时地调节自己的教学工作, 能使教师了解自己的教学方法和教学过程组织中的某些不足; 可使教师明确教学目标的和实现程度, 明确教学活动中所采取的形式和方法是否有利于促进教学目标的实现, 从而为改进教学提供依据。

#### 决策功能

科学的教学评价是教学工作决策的基础。只有对教学工作有全面和准确的了解, 才能作出正确的决策。例如, 1981年美国教育部组织了一次历经18个月的教育评价活动。在教学方面评价后, 明确指出: 由于学校课程平淡, 教学方法老旧, 教学质量下降, 培养出越来越多的庸才。对教学工作的这个评价结果, 在美国引起了强烈反响, 有50个州对学校教学进



行了决策,采取了以下措施:提高教学要求,增强师生互动时间,改革课程设置、教学内容和方法,有计划地培训教师,提高教师水平。教学决策实践表明,任何科学的教学决策都是建立在教学评价提供的具有说服力的评价结果基础上的。

#### 强化功能

教学评价可以调动教师教学工作的积极性,激起学生学习的内部动因,维持教学过程中师生适度的紧张状态,可以使教师和学生把注意力集中在教学任务的某些重要部分。实验证明,适时地、客观地对教师教学工作作出评价,可使教师明确教学中取得的成就和需要努力的方向,可促使教师进一步地研究教学内容、教学方法,以提高自己的教学水平。

#### 竞争功能

教学评估尽管不要求排名次等级,但其结果的类比性是客观存在的。如通过教师课堂教学的评估,就能引起任课教师之间、班级之间、学科之间的横向比较,学生间接从中收益。

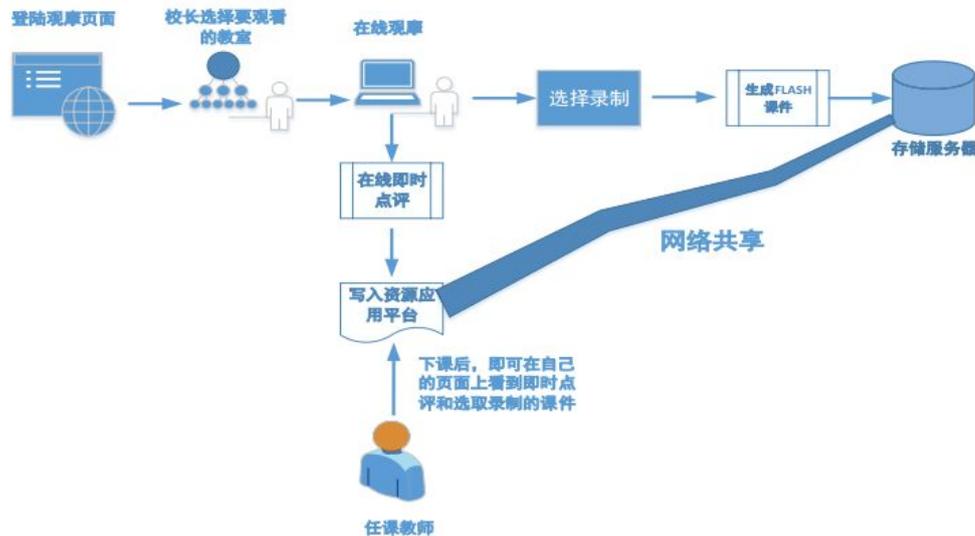
## 4.4.8 常态化录制

实现常态化课程教学,让录制不仅仅局限于精品课程,而是走进每间教室、每个课堂。形成一系列连贯性、日常性教学视频。传统录播形式部署过于复杂,使得日常操作性太低,许多优秀的课程不能连贯性的被录制下来,课程资源利用率低。为此,我们在平台部署上尽可能简化设备与操作步骤,让课程录制变得简单方便,不管是单季度的课程还是全年课程,只需要简单的设置,全程化视频课堂就可以轻松地完成。实现真正意义上的优秀教育资源保存、复用以及共享。

## 4.4.9 网络教研及决策分析

教研活动的形式随着数字化教育的普及,它不再是刻板的、一成不变的。运用打破了时间和空间的限制,通过区域性跨学科、跨年级、跨学校互动活动形式,全方位、多层次、立体化地开展校际教研活动,共享优质教学资源,使教师多受益,这种形式受到教师的普遍欢迎。同时通过该平台全面收集教师教学工作的数据,提供师生网上评教的评分结果,快速集中收集各方面的评教信息,及时了解教学动态和师资情况,为区域教务工作提供决策支持,为职称评定提供工作质量的科学依据。

## 4.4.10 在线巡课



为学校领导提供了在线的教室实时监看系统，领导可随时随地通过网络登录进入平台，在教室列表里选择相应的教室观摩。可以同时选择多个教室同时观看，以便于方便对教室上课情况获得第一时间的了解。

## 4.4.11 移动客户端

在 3G/4G 快速发展的信息时代，为用户贴身定制多样性，全方位的网络视听互动服务。提供平台直点播节目的同步播放，直播节目单的点播时移回看，信息的推送、分享。

## 4.4.12 信息电视

共享平台直播频道，同步播放某直播频道的节目，公告通知等信息的发布，发布内容可以是文字、图片，支持动态数据的获取及发布，支持滚动字幕的发布，多套美观大方切方便更改的界面模版；

两级+角色权限管理，完善的审核机制，确保了设备、内容的安全可控；强大的统计功能，确保了系统运行的稳定；操作日志的记录，确保了系统任何操作有据可查，容易定位问题；



## 五、优势分析

### 5.1 集中式管控

纳加数字化公共教育云平台改变了传统录播单独教室单独部署管理的复杂性,通过云中心机房对所有教室进行集中管理、统一控制,课件集中生成在服务器上,方便管理、编辑和发布,有效避免数据丢失,安全性高,资源利用效率高。

同时,云平台还突破了教育应用的瓶颈,带来了信息化教育应用新的里程碑,实现教育录、播、用的整体信息化建设。

### 5.2 低成本优势

#### ◆ 降低设备成本

与传统录播方式不同,纳加云平台只需在学校云中心机房服务器安装,通过网络连接各录播教室的 IP 摄像机,采集实时教学信号,即可实现学校所有教室的统一课程录制,不再需要每个录播教室里都布置一台录播机,大大降低了学校购买设备的成本。

#### ◆ 降低人力成本

工作人员通过远程在线即可集中管控所有教室,各个教室不需要人员现场操作,人员方面得到了控制,老师上课也不会受到干扰。

### 5.3 全程化视频课堂

课程录制的初衷无疑是为了保存优秀教育资源,实现资源复用共享。然而传统录播部署的复杂性让很多优秀教师的课程不能连贯性的被录制下来,课程资源利用率低。纳加数字化公共教育云平台的建设让课程录制变得简单方便,不管是单季度的课程还是全年课程,只需要简单的设置,全程化视频课堂就可以轻松地完成。全程化视频课堂实现了真正意义上的优秀教育资源保存、复用以及共享。

### 5.4 低干扰管控

纳加云平台的建设让录播教室的部署简单了很多,只需要架设 IP 球机、拾音器等基本



设备，无需操作人员在场，直接通过中心机房进行统一控制，降低了对教学环境的干扰。

## 5.5 创新的全信息化常态教学

信息化教育应用一直处于行业瓶颈状态，纳加数字化公共教育云平台让教育应用有了突破性的进展。纳加利用云技术展开教育录、播、用的整体化建设，实现在线校长巡课、直播课堂、教师备课、教学考评等实用创新性应用，并将极大改善常态化教学的模式。

## 5.6 简单友好的人性化操作

平台以个人中心为应用入口，深入展开教育信息化各种特色应用，方便各角色用户使用，给学校用户简单友好的人性化操作。

## 5.7 跨平台可移植

纳加数字化公共教育云平台支持跨平台可移植性，系统架设可以兼容各类硬件平台，并且兼容学校现有系统。此外，资源采集和云应用中心可以兼容绝大多数手机、平板等移动终端设备。

## 5.8 高性能教育流媒体服务

### 5.8.1 广播级高清视频效果

系统支持多种流协议和编码，包括 HTTP TS 流、UDP TS 流、RTMP 协议、MMS 流、MMS Over HTTP 流等，支持 WMV9 编码、H264 编码、VC-1 编码等，可使用高清、标清码流，达到广播级效果，对编码软件支持 WME9、WMS、VLC、FMLE、FMS、VJDirector、VJEncoder 推拉流。

### 5.8.2 视频收看高流畅度

纳加 P2P 直点播系统拥有全球领先的原创高性能数据传输引擎和节点分配策略，集成了 HTTP、TCP、UDP (SUDP、RUDP) 和网关穿透模组 (UDP 穿透和 RPNP 穿透) 及全



球 IP 表, 达到前所未有高达 95% 以上的节点连通率, 拥有极高数据收发速度和单机连接数, 极大程度保证各种清晰度下的视频播放质量。

同时系统设计在突增性网络流爆发、断线情况下, 增加了短连接保持功能, 并优化了节点分配策略, 无论整套系统受到何种冲击, 均在收看者面前保证了稳定流畅的收看效果, 且考虑到服务器负载情况, 采用了极小字节流, 不会对服务器产生过量负荷。

### 5.8.3 视频高速启动

鉴于大部分支持 P2P 方式的播出系统, 启动缓慢的情况, 系统通过 HTTP 协议、优化的编码模块、集群链接策略, 达到即点即播的视频启动速度, 无需收看者进行长时间等待便可开始收看视频。

### 5.8.4 复杂网络环境自适应

系统采用了覆盖全球 IP 表、运营商地域 IP 段表等的动态节点调整策略, 支持各级网关穿透和内外网网关映射。同时采用了 UDP、TCP 传输自适应机制, 当 UDP 传输不可用时自动切换到 TCP 传输, 保证连通性。

针对 VPN 等复杂内网环境, 也会自动映射调整端口, 方便在拥有复杂防火墙、网关的 Intranet 中部署; 针对跨网关收看环境, 系统会自动采用多种协议进行节点穿透互联; 使用全球 IP 表段方便不同运营商和跨国选点部署链接。

### 5.8.5 超大规模部署结构

CDN 网络又称边缘网络, 其作用是可以使用多台服务器, 互相协助, 同时播出供超大规模人群收看节目的网络构架。

系统在提供 P2P 的同时, 也提供了 CDN 网络的支持程序, 其可以使用多台直播服务器 (可分别架设于不同地域、运营商的机房中, 称为镜像服务器) 相互镜像, 完成超大规模的直点播业务, 性能完全超过 P4P 网络。



## 六、产品介绍

### 6.1 录播平台软硬件设备

#### 6.1.1 纳加远程互动教育录播系统软件/机



功能块	描述
模式选择	拥有全自动录播方式、互动方式、远程导播方式三种模式。
高标清	支持 1080P、1080I、720P、NTSC、PAL、CIF 等全部视频分辨率。
视频流输出	支持 H.264 主流视频编码格式，单独支持标准 H.264 视频编码，支持 baseline/main/high/high10 profile，支持 ABR/CQP/CBR 编码方式，最大码率支持 30mbps。
音频流输出	支持标准 AAC 音频编码，支持 MAIN/LOW 复杂度，码率 10kbps~256kbps 可调。
信号输入通道	界面加入自动调节尺寸，可自定义通道数量，支持加载授课电脑信号、老师摄像机、学生摄像机、本地视频和图片素材、远程互动信号。



云台控制	云台控制提供键盘快捷键支持，点击窗体后直接键盘控制云台。支持手动操作摄像机云台，支持变焦、聚焦、光圈操作，支持上、下、左、右、左上、左下、右上、右下云台移动、支持鼠标拖拽任意位置云台移动，快速定位目标。支持 PELCO-D/PELCO-P 协议，支持4个预置位点调用。对于带自动跟踪功能摄像机支持启动、停止跟踪操作。
远程接入授课电脑	支持通过 IP 方式接入授课电脑桌面，图像清晰流畅，系统资源占用低，不影响教师授课。录播系统支持远程控制授课电脑。
课件录制	支持 FLV 课件录制，支持单屏、两分屏、三分屏模式；课件播放采用 Flash 播放器播放，本地和网络打开直接收看，无需下载安装专门播放器。支持片头片尾监视窗口，可自动添加片头片尾。
PPT 索引	自动读取 PPT 讲稿章节，自动生成文字、索引图索引并关联到视频课件，文字和缩略图索引点击可跳转。
视频存储	支持无损的 AVI 文件录制，完全兼容各种主流非编软件，方便进行后期编辑。
支持网络直播	直播延时小于 1 秒，支持浏览器直接收看，无需下载安装特殊播放器。
多种切换效果	支持擦除、滑行、溶解、伸缩、PIP 等多种画面切换效果，切换过程流畅无黑场。
角标	支持添加两个角标，支持静态图片和动态图片序列，角标位置可调。
字幕	支持添加字幕，字幕格式可调，支持从文本文件导入字幕。
调音台	支持调音台，4 个通道输入音频音量独立可调。
现场输出	支持输出信号到现场大屏或电子白板。
抠像	支持 4 通道实时抠像。
输入输出接口	支持 HDMI/AV/SDI 接口。
一键化控制	支持一键式暂停、继续、拖堂功能。
自动排课	全自动方式下支持自动排课功能，可从平台获取 xml 格式课程列表，自动启动结束录制任务。
教室管理	支持从平台获取某教室远程球机列表，加载入各个通道。

## 6.1.2 纳加云录播系统服务

可单机中控多达 15 个云录播教室，同步监控各个教室的信号，并远程控制云台。实时发起录制及播出任务，可录制所有教室信号素材。支持 RTMP/RTSP 远程视频流接入。内置流媒体播出平台，支持流媒体录制系统。为纳加区域公共视频教育云平台提供实况流转发功能，完成三分屏视频直播、巡课、监控功能。可进行远程访问控制，对各教室摄像机云台进



行操控。支持实时录制及媒资管理系统。单机可承受多达 15 间教室的高负载。

### 6.1.3 纳加教师桌面采集系统 (VJTeacher)

纳加教师桌面采集系统 (VJTeacher) 是一款配合录播系统使用的电脑桌面采集系统, 安装于教师授课机上, 可通过网络 IP 方式采集教师桌面 (采集教师 PPT 讲稿)。VJTeacher 采集图像清晰流畅, 系统资源占用低, 不影响教师授课。

## 6.2 互动系统设备

### 6.2.1 互动解码器

教师通过遥控器选择任意一路互动教室的信号, 且可以将选择的信号在远程互动 LED 屏中放大。无互动时, LED 显示屏将以九宫格的排列形式显示所有互动教室的信号。同时, 该解码器会将所有互动信号同步解码到纳加远程互动教育录播机及远程互动 LED 屏。

项 目		规 格 与 参 数
视频	视频解码标准	H.264
	解码帧率	1~30fps
	视频解码尺寸	PAL/NTSC/720P/1080P
	图像分辨率	PAL/NTSC/720P@50HZ/720P@60HZ/1080P@25HZ/1080P@30HZ/1080P@60HZ
	视频解码码率	500Kbps~30Mbps
	视频输出	1 路 VGA 输出九宫格视频画面。 1 路 DVI/HDMI 输出互动远程教室画面。
	画面延迟	小于 1 秒
音频	音频解码标准	AAC/SPEEX/NELLYMOSER
	音频解码码率	32Kbps~128Kbps
	音频输出	1 路 3.5mm 耳机输出 (电平: 1.0vp-p 阻抗: 32Ω 或 16Ω )
接口	通讯接口	RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口
	其它接口	USB2.0/USB3.0 接口、PS/2 键鼠接口
	操作方式	触摸屏、红外遥控、鼠标键盘



一般规范	电源	AC220V
	工作温度	-10 ~ 70 °C
	工作湿度	85%RH 以下

## 6.2.2 互动编解码器

解码授课教室各路视频画面到投影仪上,同时编码本地摄像机信号到互动主机,当互动教室有学生需要向授课教室的老师提出问题时,编解码器会发送互动请求到互动教室的解码器上。

项 目		规格与参数
视频	视频压缩方式	H.264
	帧率	1~30fps
	视频编码尺寸	PAL/NTSC/720P/1080P
	图像分辨率	PAL/NTSC/720P@50HZ/720P@60HZ/1080P@25HZ/1080P@30HZ/1080P@60HZ
	视频压缩码率	500Kbps~30Mbps
	视频输入	1路SDI、分量色差、DVI/HDMI/VGA输入
	视频输出	1路VGA/HDMI/DVI输出
	画面延迟	小于1秒
音频	音频压缩标准	AAC/SPEEX/NELLYMOSER
	音频压缩码率	32Kbps~128Kbps
	音频输入	1路3.5mm麦克风输入(电平:1.0vp-p 阻抗:32Ω或16Ω)
	音频输出	1路3.5mm耳机输出(电平:1.0vp-p 阻抗:32Ω或16Ω)
接口	通讯接口	RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口
	其它接口	USB2.0/USB3.0接口、PS/2键鼠接口
	操作方式	红外遥控、鼠标键盘
一般规范	电源	AC220V
	工作温度	-10 ~ 70 °C
	工作湿度	85%RH 以下

## 6.2.3 互动服务系统

在互动服务器上安装纳加互动服务系统, 可以获取各远程教室视音频信号, 通过接受授课教室指令, 将远程教室信号传输到授课教室的解码器上, 同时将当前选择的互动教室信号同步传输到录播主机上。

## 6.3 录播教室硬件设备

### 6.3.1 网络自动跟踪摄像机



#### 技术参数

视频制式	HD: 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/59.94, 720p/50 SD: PAL (CROP), PAL (SQ), NTSC (CROP), NTSC (SQ)
成像元件	1/3 英寸, CMOS
有效像素	200 万像素
信噪比	≥50dB
最低照度	12Lux (F1.8, 50IRE)
同步方式	内同步
背光补偿	关/开 自动背光补偿
镜头	(F1.8-F2.1), f=5.1-51mm
变焦倍数	光学变焦 10X
旋转速度	水平(0.05° -240° /s); 垂直(0.03° -160° /s)
转角范围	水平 0~360° ; 垂直 0~90°
预置点	64 个
控制接口	RS-485



通信波特率	9600bps
控制协议	PELCO_P
跟踪功能	可设定跟踪区域，分教师及学生跟踪
网络输出协议	RTSP

## 6.3.2 跟踪摄像组合设备

### 6.3.2.1 会议高清摄像机

#### 功能参数：

摄像元件	1/2.8英寸 Exmor CMOS, 3270,000像素
信号系统(高清)	1080p/30,1080p/29.97, 1080p/25,1080i/60, 1080i/59.94,1080i/50, 720p/60,720p/59.94,720p/50
焦距	f=4.7 mm(广角)到 94.0 mm(远端)
光圈	F1.6 到 F3.5
光学变焦	20 倍
最小物距	10 mm(广角)- 1,000 mm(远端)
水平视距	55.4° (广角)到 2.9° (远端)
最低照度	0.5 lux (F1.6, 50 IRE, 高灵敏度模式)
快门速度	1/1 到 1/10,000 s
宽动态功能	有
曝光控制	自动, 手动, 快门优先, 光圈优先, 亮度模式, 点曝光
信噪比(S/N)	≥50dB
旋转速度	水平(0.1° ~200° /秒)垂直(0.1° ~150° /秒)
转角范围	水平:360° 无限制, 垂直:-30° ~+90° (无广角镜)/ -20° ~+90° (有广角镜)
预置点	128 个
视频输出接口(高清)	YPbPr(D-sub 15 芯), HD-SDI(SMPTE292, BNC)—MCC-HD620S
视频输出接口(标清)	VBS(RCA 接口)
控制协议	PELCO-D、PELCO-P、VISCA
控制接口	RS-485/422、RS-232
通信波特率	9600bps、19200bps、38400bps
地址范围	0~255

输入电压	DC12V
功耗	<15W
温度	工作温度: 0℃~+40℃, 存储温度: -20℃~+60℃
湿度	0~90%(无冷凝)
尺寸	260 mm×160 mm×140 mm (长 X 宽 X 高)

### 6.3.2.2 图像跟踪主机



- ◆ 采用图像识别跟踪技术，嵌入式 DSP 高速图像处理系统，跟踪范围、屏蔽范围可调，跟踪距离、跟踪角度符合教室实际，采用多镜头定位，检测效果更好，视场角大，无检测死角。
- ◆ 对于站立回答问题的学生，跟踪系统能够自动、准确的检测学生的位置，实时的跟踪拍摄，并给予特写镜头。多学生站立，可给予全景镜头。当学生坐下时，镜头自动切换到教师画面。
- ◆ 教师跟踪系统通过图像分析能够自动、准确的检测教师的位置，并能实时的跟踪拍摄，跟踪范围、屏蔽范围可调，跟踪距离、跟踪角度符合教室实际。
- ◆ 教师、学生、板书全景模块化结构，各模块可独立或组合工作。系统具有良好的兼容性，可以与各类主流录播系统配合使用，实现不同场景的切换，成为目前教育录播系统解决自动跟踪和导播切换的理想之选。

### 6.3.2.3 网络编码器

功能参数:



视频图像	视频制式	支持高清格式
	视频压缩方式	H. 264



	视频编码尺寸	1080p
	视频压缩码率	1M~12Mbps
	视频输入	1路 HD-SDI 输入
	视频输出	1路 BNC 输出和1路 VGA 输出
	帧率	30帧/秒 向下可调
	画面延迟	小于300毫秒(局域网)
音频	音频压缩标准	语音 G.711、对讲 G.722
	音频压缩码率	64Kbps
	音频输入	1路3.5mm 音频接口输入(电平: 1.0vp-p 阻抗: 32Ω 或16Ω ) 2路线性 BNC 接口输入(电平: 1.0vp-p 阻抗: 10kΩ )
	音频输出	1路3.5mm 音频接口输出(电平: 1.0vp-p 阻抗: 32Ω 或16Ω ) 1路线性 BNC 接口输出(电平: 1.0vp-p 阻抗: 10kΩ )
报警	报警输入	4路报警输入(信号量)
	报警输出	4路报警输出(开关量)
	报警预录像	支持预录
接口	通讯接口	RJ45 10M/100M 自适应以太网口、RS232口、RS485口, 支持透明读写
	存储接口	1个 USB 接口、1个 SD 卡接口
功能及性能	支持的协议	PPPoE、DHCP、TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTCP、RTSP、UPNP、SMTP、FTP、SIP、DDNS、DNS、RTMP、PPTP(VPN)
	嵌入式 WEB 服务	支持 IE 浏览、配置、升级
	动态域名	内置动态域名客户端, 配置成为二级域名方便动态 IP 用户使用
	安全性	三层密码保护
	建议支持用户数量	5 (1路图像)

## 6.3.4 音频系统

### 6.3.4.1 吊麦



#### 技术参数

单体：背极式驻极体

指向性：心型

频率响应：20Hz-20kHz

灵敏度：-34dB±3dB (0dB=1V/Pa at 1kHz)

输出阻抗： $\leq 400 \Omega \pm 30\%$  (at 1kHz)

负载阻抗： $\geq 1000 \Omega$

等效噪声级： $\leq 15\text{dB A}$

最大声压级： $\geq 135\text{dB}$  (THD  $\leq 1\%$  at 1kHz)

使用电压：48V±5V幻像电源

单体尺寸： $\varnothing 44 \times 150\text{mm}$

单体重量：350g

### 6.3.4.2 调音台



- ◆ 12输入通道，6路单声道，4路立体声。
- ◆ 4立体声线路输入，6个低噪音。
- ◆ 低噪声，高精度话筒放大器。
- ◆ 可切换幻像电源。
- ◆ 插入 I/O、4条总线。
- ◆ 3波段均衡器。
- ◆ 话筒支撑架。
- ◆ 高通滤波器。
- ◆ 轻巧耐用的机身设计。

## 6.3.5 录播教室装修



针对一般录课教室没有必要华大力气去装修，但是对于相对要求较高的学校及单位，可以将装修考虑在工程范围内，关于装修作如下建议

### 6.3.5.1 室内装修

房间内的装饰应尽量简朴，墙壁颜色应尽量选用中性，非白色的色调，如浅灰、浅蓝等。另外避免在室内陈设镜子、悬挂艺术品、放置植物花卉等。否则这些与教学内容无关的背景信息会在摄像头转动或变焦时产生不必要的信息，造成图像编码质量的下降。

尽量选取墙壁为浅色调，浅色墙壁的反光会有效提高人物面部的亮度，使得水平照明和垂直照明的接近，提高灰度级别，最终达到提高摄像质量的目的。

尽量使用室内照明，以免室外和室内光线的色温不一致造成偏红或偏蓝色调；同时，灯管的选用需要显色性 85% 以上的灯管，这样可以更好的还原物体的颜色。

#### 样板工程效果图

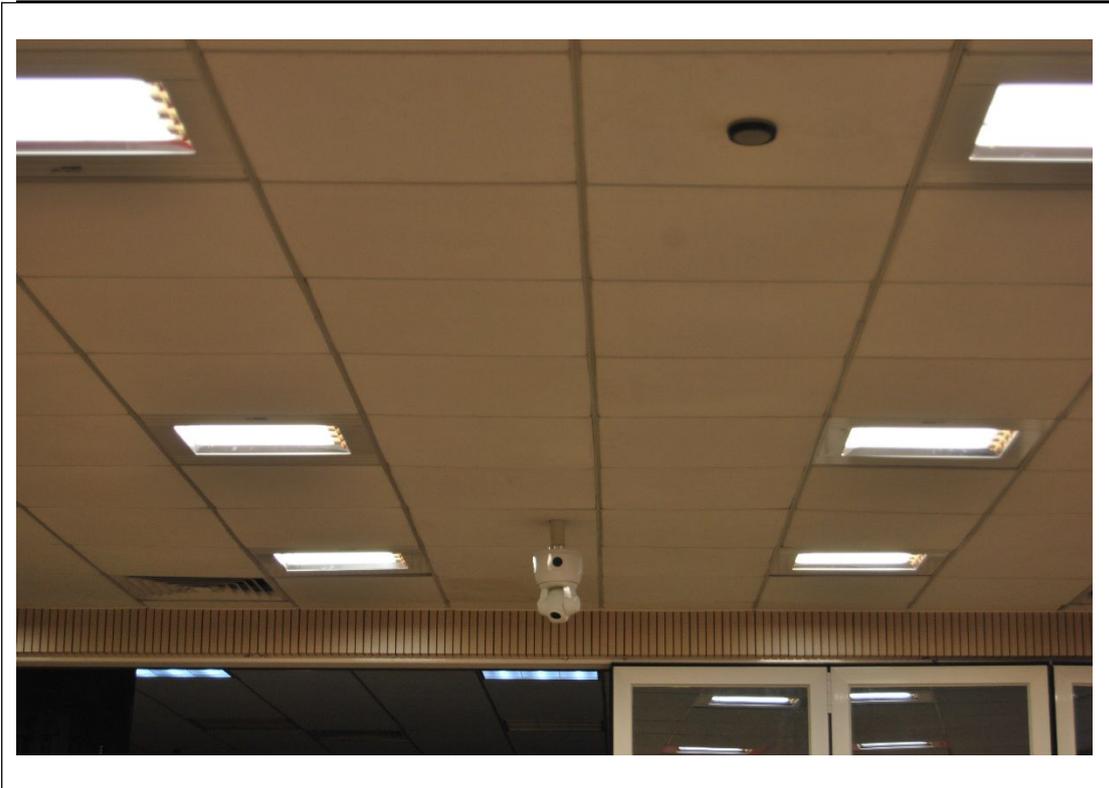
➤ 窗帘设计



➤ 门装修



摄像机安装



### 6.3.5.2 灯光及光源

多媒体教室中最佳的光源应该是非直射三基色灯或日光灯，不宜采用自然光照明。若有大的窗子，可用厚的窗帘遮盖。

用三基色灯(色温在 3200K 左右)或日光灯(3500K 左右)。日光灯可每隔一米排列一支，避免在同一室中混合使用白炽灯和日光灯，也应避免使用工作在 30~50HZ 的节能日光灯。建议光照度为 400LUX 以上。

对于采用投影仪的讲台区域，应采用分区管理不同的光照区域，一般在投影屏幕的前面设置可调光源，并避免强光穿透投影仪和投影屏幕之间的投影区域。同时，在讲台上方可设置一个灯光区域，在四周的天花板上设置适当的筒灯，以调节讲台的光线，使之更柔和，亮度更均匀。

### 6.3.5.3 线路布线

应为专业设备提供一个电源插座，不要和其它外围设备，特别是大功率设备，如空调、



音箱等共用一个电源插座。电源线和网络传输线应布到终端设备放置的地方，而且应使用导管或墙内布线，保护线缆及人身安全；强电和弱电不能够并行布线，以免产生电源干扰，如环境不允许，则需要做屏蔽保护。

考虑到网络的应用，在讲台的桌面上或地面上可安装适量的网络信息插座和相应的 220V 电源插座，以方便网络应用。对于采用投影仪的区域，考虑在天花板上安装投影仪，因此需在天花板的相应位置安装一个 220V/10A 电源插座，另外，对 LCD 投影仪应考虑预埋一根复合视频电缆、一根 VGA 电缆以及一根控制线缆。

#### 6.3.5.4 视频设计的一般要求

具有摄像系统的室，影响摄像画面质量的一个重要因素，是会场四周的景物和颜色，以及桌椅的色调。一般忌用“白色”、“黑色”之类的色调，这两种颜色对人物摄像将产生“反光”及“夺光”的不良效应。所以无论墙壁四周、桌椅均采用浅色色调较适宜，如墙壁四周米黄色、浅绿、桌椅浅咖啡色等。摄像背景(被摄人物背后的墙)不适挂有山水等景物，否则将增加摄像对象的信息量，不利于图像质量的提高。可以考虑在室内摆放花卉盆景等清雅物品，增加室内整体高雅，活泼，融洽气氛，对促进会议效果很有帮助。

从观看效果来看，摄像机等放像设备的布局常放置在相对于与会者中心的位置，各与会者到摄像机的水平视角应不大于 60 度。

#### 6.3.5.5 环境设计的一般要求

室内的温度、湿度应适宜，通常考虑为 15~25℃的室温，60%~80%湿度较合理。设备对温度、湿度都有较高的要求，保持室内的合适温度、合适湿度是保证系统可靠稳定运行的基本条件。为保证室内的合适温度、合适湿度，室内可安装空调系统，以达到加热、加湿、制冷、去湿、换气的功能。室内要求空气新鲜，每人每时换气量不小于 18m<sup>3</sup>。环境噪声级要求为 40dB(A)，以形成良好的环境。若室内噪声大，如空调机的噪声过大，就会大大影响音频系统的性能，其它会场就难听清该会场的发言。

## 6.4 校园电视台硬件设备

### 6.4.1 纳加导播一体机

在传统的直播里，基本都是以包括切换台、调音台、录像机、编码器、虚拟演播厅等在内的多组设备完成直播功能，虽然该方案较为成熟，但由于高昂价格、携带不便、维护繁杂、灵活性低、功能局限，给用户带来很多烦恼。随着计算机技术的发展，和新兴网络导播市场的诞生，市场不断呼吁专业、便捷、高性价比的新兴导播产品，以适应涵盖传统广电和网络的应用，因此，作为传统导播设备的完美替代品，纳加导播一体机应运而生。

纳加导播一体机是由南京纳加软件有限公司自主研发的一款集直播、采集、录像、制作于一体的，全能化广播级导播设备，适合广电、传媒、教育等专业场合的采、编、录、播制作，便携性与高端配置提高了本身的操作表现，可靠的内部结构不仅是网络与影视领域上的首选，并且还能满足高标准广播级环境的需要。

该设备具备广电级标准的HD/SD信号输入输出，是一款高性价比的一体化导播机，拥有丰富的外围设备，标配便携式拉杆箱，另可外接第三方的通话系统及专业键盘同步使用。



外置操作台:


**功能列表:**

功能	概要说明
高标清	支持高清 720P, 1080I, 1080P, 标清 D1, CIF 等各种清晰度
音、视频输入/切换	最多支持 10 路音、视频输入切换通道, 可选 SDI、复合、分量、HDMI 接口
专业音频输入	大三芯, 卡龙头
远程流输入	支持 HTTP 协议, MMS 协议流媒体输入, 支持 mms 流远程输入
VJVGA 输入	纳加独有的桌面采集系统, 可通过网线采集其他多台电脑桌面。
文件输入	视频: WMV、RMVB、RM、FLV、MPEG、MPG、MPEG-2、MPEG-4、ASF、MOV、AVI、MKV 音频: RM、WMA、MP3 视频分辨率不限
流媒体输出	WMV9 编码输出, 可保存 WMV 文件, 推流, 拉流 H264、RTMP 编码输出, 可保存 MP4 文件, 推流, 拉流 支持最多 6 种不同分辨率码率输出
多格式视频存储	WMV、mp4、无损 AVI、或使用虚拟设备输出到本地文件, 使用 RAID 硬盘组
三维虚拟效果编辑器	编辑 3D 转场效果, 3D 效果控制、直接导入模型和 3D 字体的文本等功能, 对摄像机, 物体, 灯光等关键帧的控制。
显卡输出	扩展桌面同步显示视频画面
声卡输出	通过声卡输出音频信号
MPEG 输出	可录制 mpeg2 格式的文件
多路录制	支持多个通道单路录制, 可同时录制多个视频画面。可以把每一路摄像机的画面记录下来, 以方便后期编辑。
虚拟设备输出	把输出信号模拟成一路设备, 提供给其他编码软件, 如 Flash media encoder, VLC 推送 rtsp 流, ts 流等
颜色调整	对比度、色调、亮度、饱和度
2D、3D 切换效果	支持淡入淡出、画中画等多种 2D、3D 切换效果, 效果可以定制、扩展、升级
延迟播出	标配广电行业必选的延时安全播出功能, 支持 30 秒内的可设定的延时设置
自动播出	根据需求设置【定时播出】、【自动切换】、【轮流播出】等方式实现自动化播出
广播级抠像	多路独立抠像和色彩调节



慢动作回放	支持实时回放和慢动作效果。
远程连线(另购)	通过网络连接远程端视频信号，并采集到本地通道。可实现远程互动。
角标	多达 4 个独立角标（支持动画或透明），可自由选择角标位置，另可复建动态角标
字幕	快速字幕系统
远程字幕 CG	独创的远程多机位 CG 编辑系统，支持远程字幕发布，另包括简易字幕模组
调音台	自带调音台功能，任意控制视频的音量大小和混音效果
Tally 控制	8 路 Tally 控制器，输出到 Tally 和通话系统（支持洋铭 ITC100）

## 型号列表:

NDS-240	4 路 SDI	四路 SDI 视音频输入（高标清兼容） 一路 SDI 视音频输出（高标清兼容） 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输入 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输出
NDS-240D	4 路 SDI+6 路复合	四路 SDI 视音频输入（高标清兼容） 六路模拟视频（BNC）输入 六路模拟音频（RCA 立体声）输入 一路 SDI 视音频输出（高标清兼容）
NDS-240V	4 路 SDI+1 路 DVI	四路 SDI 视音频输入（高标清兼容） 一路 DVI/VGA/HDMI/分量视频输入（高标清兼容） 一路 SDI 视音频输出（高标清兼容） 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输入
NDS-220	4 路 HDMI	四路 HDMI 视音频输入（高标清兼容） 一路模拟复合或分量视频（RCA）输出 一路模拟音频（RCA 立体声）输出 一路 HDMI 视音频输出（高标清兼容）
NDS-220D	4 路 HDMI+6 路复合	四路 HDMI 视音频输入（高标清兼容） 六路模拟视频（BNC）输入 六路模拟音频（RCA 立体声）输入 一路模拟复合或分量视频（RCA）输出
NDS-220V	4 路 HDMI+1 路 DVI	四路 HDMI 视音频输入（高标清兼容）



		一路 DVI/VGA/HDMI/分量视频输入 (高标清兼容) 一路模拟复合或分量视频 (RCA) 输出 一路模拟音频 (RCA 立体声) 输出
NDS-280	8 路 SDI	八路 SDI 视音频输入 (高标清兼容) 一路 SDI 视音频输出 (高标清兼容) 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输入 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输出
NDS-200V	2 路 SDI+1 路 DVI	两路 SDI 视音频输入 (高标清兼容) 一路 DVI/VGA/HDMI/分量视频输入 (高标清兼容) 一路 SDI 视音频输出 (高标清兼容) 一路 RCA 立体声或大三芯平衡输入

## 6.4.2 纳加笔记本便携导播系统

### 6.4.2.1 笔记本采集盒



#### 产品特性:

- ◆ 可同时采集 1 路通用高清信号, 4 路标清视频信号, 2 路模拟双声道音频信号。
- ◆ 1 路高清 DVI, 可变换 VGA、HDMI、分量, 4 路标清采集盒, USB3.0 接口。
- ◆ 通用高清输入视频信号可达 1080p/60 Hz。
- ◆ 通用高清信号可采集 DVI、VGA、HDMI、分量信号。
- ◆ 可采集 HDMI 中的 LPCM 音频信号。
- ◆ 微软 AVStream 标准驱动, 可支持大部分 Windows 上的多媒体视频软件或流媒体软件。



- ◆ 超小尺寸：98mm x 98mm x 25mm(L/W/H)。

### 高级特性：

- ◆ VGA 输入支持自动输入视频格式侦测，自动视频有效区域侦测，自动 VGA 采集相位调节。
- ◆ VGA 信号提供安全模式，支持采集最大行采样数小于等于 4095 内的 VGA 信号。
- ◆ 支持手工设定有效画面区域功能，可用于画面的剪裁和对特殊输入信号时序的支持。
- ◆ 支持多阶画面缩放功能，具有三种针对画面宽高比的缩放模式。
- ◆ 支持垂直滤波和运动自适应去隔行功能。
- ◆ 硬件色彩转换，可输出 RGB24，RGB32，YUYV，UYVY，I420 色彩格式。
- ◆ 高清输入支持色彩调节功能，可调节画面的对比度、亮度、色彩饱和度、色调、Gamma；并可单独调节 R，G，B 三色的亮度、对比度。
- ◆ 画面水平、垂直反转功能。
- ◆ 固件可升级。

### 6.4.2.2 纳加软切换台字幕机软件

纳加软切换台字幕机系统 (VJDirector2) 是纳加推出的一套具备广电一体机功能的软件系统，可替代硬件完成[切换台]、[字幕机]、[调音台]、[硬盘播出系统]、[虚拟演播厅]、[录像机]、[线性编辑系统]、[信息电视制作系统]等工作，适用于[活动实况]、[广电系统]、[网络直播]等的现场采编录播和[后期视频制作]，录制，可生成 WMV、FLV、AVI 等格式文件，为互联网、教育、广电系统、政府、企业多媒体信息化建设的的首选方案。



输入	最多支持十个视频输入通道
实时切换效果	支持所有输入通道中任意两个切换。 支持大量的 2D、3D 切换效果。
角标	最多支持四个角标，角标位置可以在四个角选择。 角标支持各种图片文件格式。 支持动画角标和透明角标。 智能祛除角标文件底色。
字幕	支持自动字幕和手动字幕两种字幕发布方式。 实现在另外的电脑上编辑和发布字幕到 VJDirector 上面。 字幕可以通过文件加载也可以手动输入。 字体可以设置，支持大量的字体效果：3D 效果、阴影、外框等。
CG 文件编辑器	CG 文件是用 VJCG 编辑器编辑的文件，此功能可以快速将已经编辑好的文字、图片字幕快速发布。 支持各种图片文件格式。
广播级抠像（虚拟演播厅）	抠像和颜色调整。 支持蓝、红、绿 3 色背景抠像，完美实现虚拟演播厅效果。 支持视频的颜色和亮度调整，直播过程随时可调整颜色和亮度。



<b>输出</b>	<p>支持网络流式输出，直接发布到互联网，支持的流有：MMS 流、RTMP 流。</p> <p>支持硬件输出，可以输出到声卡、显卡和 VGA 信号，也可以通过 SDI 卡( Decklink 卡 ) 输出高清信号、A/V 卡 ( 如 Decklink 卡 ) 输出 A/V 信号、1394 卡输出 1394 信号。</p> <p>支持文件输出，提供 WMV9、H264、无损编码格式，可以输出并保存为 FLV、MP4、WMV、AVI 等各格式的视频文件。</p> <p>输出画面大小和帧率可以配置，轻松支持各种规格的标清和高清。</p> <p>虚拟设备输出，可挂接任何第三方软件。</p>
<b>VJ/VGA 采集</b>	<p>可以通过网线采集远程电脑的桌面，可以有效的节省成本。</p> <p>采集支持全屏、指定窗口、屏幕范围采集，可以同时采集多台电脑桌面。</p>
<b>更多功能</b>	<p>自带调音台功能，任意控制视频的音量大小和混音效果。</p> <p>拥有自动播出系统，可以设置定时播出，自动切换，轮流播出等自动化的功能。</p>

### 6.4.2.3 笔记本推荐配置

I7CPU, 独立显卡, USB3.0 接口, 4G 内存

## 6.4.3 IPTV 编码器

### 6.4.3.1 高清 IPTV 编码器


**技术参数:**

视音频输入	视频输入	1 路, DVI-I 接口 (含 VGA/YpbPr) 1 路, HDMI 接口 1 路, BNC 接口
	视频输入格式/帧率	DVI/VGA: 1600x1200, 1280x1024, 1024x768, 800x600, 640x480 宽屏 1280x800, 1280x960, 1440x900, 1680x1050 HDMI/YPbPr: 1080P60、1080P50、1080P30、1080P25、1080I50、1080I60、720P60、720P50、525P、625P、NTSC、PAL BNC: PAL、NTSC
	音频输入	1 路, 双声道 Line In
视音频输出	视频环通输出	无
	音频输出	1 路, 双声道 Line Out
视音频编码参数	视频压缩标准	H.264 High Profile 5.0
	视频编码分辨率	1920*1080/1600*1200/1680*1050/1280*1024/ 1280*720/1024*768/704*576 (根据不同视频输入分辨率而定)
	自动侦测	支持
	固定格式缩放	支持
	视频码率	32Kbps-30Mbps 可自定义
	视频帧率	1—60 帧/秒 可自定义
	TS 流	PC 机或解码器可实时播放, 支持 vlc, 延时<300ms
	音频压缩标准	AAC/MP3 可选
	音频码率	128kbps
外部接口	裸流 (H264/AAC/MP3)	每路最多 5 路同时
	网络接口	1 个, RJ45 10M/100M 自适应以太网口 选配 wifi (150M 11b/g/n) 或 3G 模块
	串行接口	1 个, 标准 RS-485 串行接口 1 个, 标准 RS-232 串行接口 1 个, 标准 USB mini 从模式, 支持虚拟网卡



网络参数	网络协议	支持 TCP/IP、UDP、IPv4、IPv6; 支持 TS 流; 支持 HTTP、RTP、RTSP、RTMP、NFS、ISCSI、DHCP、 NTP、UPNP、PPPoE、DNS、FTP;
其他	USB 供电+传输	支持
	系统	嵌入 Linux
	功耗	≤3W
	工作温度	-10°C-- +55°C
	工作湿度	10%~90%，无冷凝
	尺寸	190mm(宽) ×100mm(深) ×35mm(高)
	重量	≤0.7Kg
	电源	DC 5V(不需 USB 供电可定制 5V-12V)

### 产品特点:

- ◆ 全信号输入格式: DVI, HDMI, VGA, BNC, YPbPr
- ◆ 全分辨率: HDMI/分量 1080P/60HZ/30HZ/25HZ, DVI/VGA 支持 1600x1200
- ◆ 支持宽屏分辨率 - 1280x800/1280x960/1440x900/1680x1050
- ◆ 音频采样 CD 音质, 可选 AAC/MP3 编码方式
- ◆ 模拟 3.5m 音频和 hdmi 数字音频输入可选
- ◆ 免费赠送监控/录制/直播软件 ----- 直播需求全解决
- ◆ 支持 RTSP/RTMP 等多种流协议 ----- 功能强大
- ◆ 浏览器直接收看直播流 ----- 观看简单
- ◆ 支持 Web 配置 ----- 轻松管理
- ◆ 支持 USB 供电及 USB 虚拟网络 ----- 极致便携
- ◆ 可选配 wifi(150M 11b/g/n 模式)/3G 模块
- ◆ 支持 TS 流与裸流(纯 h264+aac/mp3) ----- 应用广泛
- ◆ 无信号模拟(彩条)码流 ----- 不断流
- ◆ 支持动态更换分辨率 ----- 点对点/缩放
- ◆ 摄像机云台 ----- 网页控制
- ◆ 支持单播/组播/广播 ----- 点对多点
- ◆ 嵌入式 Linux 系统 ----- 稳定可靠
- ◆ 提供完整编码器/服务器/解码器解决方案 ----- 分布式录播
- ◆ 提供 SDK ----- 收裸流/网络串口/directshow 播放器例程源码

### 6.4.3.2 标清 IPTV 编码器



#### 技术参数

视频部分	输入	4路 CVBS BNC
	制式	NTSC PAL
	帧率	NTSC 30帧 PAL 24帧
	编码方式	H. 264
	码率	600k-1. 5M
音频部分	输入	4路单声道 BNC、1路 MIC 3. 5mm 接口
	输出	1路 MIC 3. 5mm 接口
	编码方式	AAC; G. 711
其他部分	网络接口	1路 10/100Mbps RJ45
	I/O 及控制接口	1个公共地; 4个用户 I/O
	嵌入式 WEB 服务	支持 IE 浏览、配置、升级
	指示灯	电源指示
	串口控制	1个 RS232接口, 1个 RS485
	尺寸	204mm × 133mm × 49mm
	功能按键	1 个复位按键

## 6.4.4 摄像机及配件

### 6.4.4.1 摄像机



#### 基本参数

型号:松下 HDC-MDH1GK

类型: 专业型

传感器: MOS

液晶屏尺寸: 2.7 英寸

防抖功能: HYBRID O.I.S.防抖技术

#### 镜头参数

镜头结构特点: Panasonic 镜头

镜头焦距:  $f=2.90 - 48.7\text{mm}$

焦距范围: 35.8-716mm (16:9), 43.9-878mm (4:3) [影像]

35.8-716mm (3:2), 35.8-716mm (16:9)

35.8-716mm (4:3) [静像]

光圈范围: F1.8(广角)/2.6(望远)

对焦方式: 自动/手动

#### 拍摄性能

影像: [50i] 自动慢速快门 ON: 1/25-1/8000, OFF: 1/50-1/8000

静像: 1/2-1/2000, 视频闪光灯: 1/2-1/500



录制格式: 静态-JPEG; 影像-AVCHD; MPEG4-AVC/H.264(遵从 AVCHD 标准)

动态影像: 1.02 百万像素(望远)、1.44百万像素(广角) [4:3]

1.36 百万像素(望远)、1.92百万像素(广角) [16:9]

HA (17Mbps/VBR), (1920x1080)

HG (13Mbps/VBR), (1920x1080)

HX (9Mbps/VBR), (1920x1080)

HE (5Mbps/VBR), (1920x1080)

SA (9Mbps/VBR), (720x576)

SX (4.5Mbps/VBR), (720x576)

静态影像: 1.46 百万像素(望远)、2.08百万像素(广角) [3:2]

1.36 百万像素(望远)、1.92百万像素(广角) [16:9]

1.52 百万像素(望远)、2.16百万像素(广角) [4:3]

### 功能参数

防抖功能: HYBRID O.I.S.防抖技术

夜摄功能: 有

录音功能: 杜比数字化(双声道)

### 输入输出

接口类型: HDMI、麦克风(立体声微型接口)、耳机(立体声微型接口)、USB2.0 高速 AV、视频分量信号

### 存储类型

存储介质: 闪存卡

存储卡插槽: SD/SDHC/SDXC 记忆卡

### 外观参数

液晶屏像素: 230,400 点

取景器: 电子取景器

颜色: 黑色

产品尺寸: 216×224×432mm

### 6.4.4.2 其他配件



#### ◆ 无线话筒

品牌	咪宝
接收频道	单频道
机箱规格	EIA 标准半 U 金属机箱
面板显示	彩色 VFD (真空荧光管显示器) 显示器, 可同时显示频段代号、频道设定、RF/AF 信号强度、自动选讯、噪声干扰及发射器的电池容量, 可设定群组、频道、频率、使用者名称、静音位准、PC 遥控地址及面板锁定等多项功能。
载波频段	UHF 620~934MHz
频带宽度	24MHz
预设频率数	第01~06群组各预设8个无条件限制的互不干扰频率, 第07、08群组各预设12个及第09、10群组各预设16个互不干扰频率, 共预设104个精挑的频率组合。
接收方式	双调谐器纯自动选讯接收
振荡模式	PLL 相位锁定频率合成
射频稳定度	±0.005% (-10~50℃)
实用灵敏度	在偏移度等于40KHz, 输入6dB μV 时, S/N>80dB
最大偏移度	±68KHz 具有音量扩展
综合 S/N 比	>105dB (A)
综合 T. H. D.	<0.5% @ 1KHz



综合频率响应	50Hz~18KHz, 具低频衰减滤频电路。
静音控制模式	独创「音码及噪声锁定」双重静音控制
音量输出	预设等于音头灵敏度, 使用者不必调整音量输出。
最大输出电压	三段式切换: 平衡式: +16dBV / 0dBV / -6dBV, 非平衡式: +10dBV / 0dBV / -6dBV。
输出插座	XLR 平衡式及6.3φ不平衡式插座
输出切换	单频道输出
操作方式	可手动调整及连接计算机遥控
静音调整	使用正面板飞梭旋钮
静音调整显示	由彩色 VFD 窗口选项显示
电源供应	内建100~240V AC 交换式供应器
尺寸	210(宽)×44(高)×225(深)mm
重量	约1.4kg
搭配发射器	ACT-7H, ACT-7T
备注	各项规格如有误差, 以实际产品为依据。 载波频率范围、最大偏移度等依照各国电波法规各有不同规格。



#### ◆ 伟峰 WF-717 专业三脚架

- (1) 表面采用高强度铝合金材质, 经过特殊工艺处理, 确保户内外长久拍摄不褪色
- (2) 55MM 碗径流体阻尼云台, 确保摄像机平滑转动
- (3) 面板防滑保险, 有效防止摄像机意外滑落
- (4) 两段式可调手柄, 两侧都可以安装手柄, 非常人性化设计

- (5) 垂直方向锁紧手钮, 满足云台+70度-90度俯仰拍摄定位
- (6) 水平锁紧手钮, 满足360度全方位拍摄
- (7) 内置水平珠, 确保拍摄重量
- (8) 3段式三脚架, 满足不同拍摄高度

## 6.4.5 机顶盒



硬件参数介绍

序号	功能介绍	功能详细描述
1	CPU: TCC8925	ARM' s Cortex-A5, 1.0Ghz, 单核; 32KBs-ICache/32KBs-Dcache L1-cache, 256KBs L2-Cache
	CPU: TCC8935	ARM' s Cortex-A9, 1.2Ghz, 双核; 32KBs-ICache/32KBs-Dcache L1-cache, 512KBs L2-Cache
2	Memory and Flash	4Gb DDR3 Memory, 16bit; 4Gb NAND FLASH
3	VIDEO CODEC	* Decompressor (Decoder) - up to 30fps @ Full-HD (1920x1080) <ul style="list-style-type: none"> <li>- H. 263</li> <li>- MPEG 1/2</li> <li>- MPEG4-ASP</li> <li>- MPEG4-AVC (H. 264)</li> <li>- VC-1</li> <li>- RV</li> <li>- AVS</li> <li>- MJPEG/JPEG</li> <li>- VP8</li> </ul>



4	HDMI1.4 Output	输出格式 - 1920x1080p @ 60Hz - 1920x1080i @ 30Hz - 1280x720p @ 30Hz - 720x480i @ 60Hz - 720x480p @ 60Hz
5	Audio	支持如下格式: - MP3 - MP2 - AAC - OGG - FLAC - AC3 (License) - eAC3(License) - DTS (License) - WMA (License)

## 产品功能

1	安卓系统	安卓 4.2
2	支持 WIFI	802.11b/g/n, 150Mbps
3	点播, 直播功能	支持网络电视直播功能, 播放器集成 P2P
4	网页浏览	支持在 TV 上的网页浏览, 发送邮件, QQ 聊天等上网行为
5	支持 Miracast, DLNA 协议	支持将手机中的图片, 音乐, 视频推送到 TV 屏

## 硬件接口

网络接口	1	1x 10/100baseT 下联口 (LAN)	10/100 Base-T, RJ45, 带 10/100M 和连接/活动指示灯
USB 接口	1	2x USB HOST 接口	USB2.0 的主机接口, 最高速率可达 480Mbps
	2	1x USB OTG 接口	USB OTG 接口, 支持主/从 USB 设备
SD 接口	1	1xSD 接口	支持 SD 卡的数据存储
音视频接口	1	1x CVBS 输出	1*RCA 的 CVBS 输出, 支持 NTSC-M、PAL-M/B/D/G/H/I
	2	2x RCA 的立体声输出	左右声道
	3	1x HDMI 输出(标配)	支持 HDMI V1.3 标准
无线接口	1	1x 2DBi 全向天线	支持 802.11b/g/n 协议, 支持无线路由功能
电源接口	1	外置电源适配器	DC 5V@10W
	2	正常工作时功耗	<8W
	3	待机时功耗	<1W
指示灯	1	电源指示灯	双色灯, 红色为待机, 蓝色为运行
	2	数据指示等	RJ45 接口处指示网络数据传输状态
	3	无线指示灯	无线的工作状态指示
遥控器接口	1	IR 红外接收头	NEC 格式, 38K 载频

## 6.4.6 校园电视台装修效果图



## 6.5 纳加多媒体系统服务平台-校园版

用户及权限管理	设置管理员，对注册用户进行审核，并设置不同等级的权限。不同权限的用户可进行不同的操作。
系统管理	支持站点配置、日志查询、对敏感字词的过滤显示、各种数据的统计，所有统计均可按照周、月显示；采用私有协议传输，保证内容播出安全性，支持防盗链和防下载功能；支持 IP、域名规则过滤；支持访问控制。
基础管理	支持年级、班级、学科的基础数据管理维护
服务器管理	添加、修改、删除媒资服务器信息，服务器信息包括名称、IP、直播服务端口、点播服务端口、媒资服务端口及上传服务端口；所有配置的信息与安装在媒资服务器上的服务相关联。



	采用 UDP 传输, 网关穿透能力强, 可以穿透 90% 以上网关, 支持 UPNP; UDP 无法工作网络自动切换到 TCP; 支持网络磁盘映射; 支持远程多服务器管理直播视频, 无需通过远程桌面登录到服务器再管理。
<b>直播管理</b>	修改频道名称、替换频道 LOGO、添加频道标签、设置排序号、是否启用、是否允许评论、是否推荐、设置允许观看的角色, 以及频道的描述信息; 添加录制任务并设置; 添加直播预告, 支持为直播频道添加预告, 包括预告的内容介绍、开始时间; 支持 RTMP/MMS/UDP TS 推流, 支持 RTMP/MMS/HTTP TS 拉流; RTMP/MMS 推流支持用户密码验证; 支持虚拟文件直播, 提供定时播, 垫播, 顺播, 轮播等多种播出模式, 支持实况直播推流优先功能。
<b>资源库管理</b>	支持二级分类目录; 支持对视频的上传、测试播放、删除、转码、切割、截图, 以及使用控制; 支持对素材库、课件库资源的添加、修改、删除, 以及对资源审核控制、前台查看控制, 前台是否允许下载, 是否允许评论等; 支持 FLASH 和 P2P 两种播放方式, 兼容所有主流浏览器; 支持 P2P, 单台服务器负载可达 3000 人以上, 带宽节省率达到 80% 以上。
<b>精品课程管理</b>	可对课程进行二级分类管理; 修改课程信息; 支持绝大多数主流视音频文件格式; 可添加列表及目录; 支持 HTTP/P2P 播放。

## 6.6 纳加多媒体系统服务平台-教委版

<b>精品教学课程点播</b>	设定直播预告, 直播预告的主题、简要介绍、开始时间、是否允许评论。
<b>优质课堂实时直播</b>	拥有定时播管理、顺播管理、垫播管理。
<b>名师授课视频集锦</b>	可按年级、学科、名师等多种方式对教学课件进行分组, 方便学生查找。支持名师专题, 可以把名师的经典课程单独展示。
<b>各校热点内容推荐</b>	对学校内部的视频、新闻等做推荐设置, 提高点击率。
<b>政策及新闻公告发布</b>	在首页发布法规政策、校园活动、热点新闻, 并做推荐设置。
<b>各校二级站点页面</b>	区域内各学校均拥有二级页面, 可在页面上上传各校资料、视频。
<b>访谈专题制作</b>	管理员可以对访谈活动的精华部分进行整理, 为网站提供极为丰富的文字、图片、音视频等信息资源, 或制成相关专题或作为相关专题的一个部分进行引用。可以将已完成主题活动的文字、图片、视频进行分类整理收入访谈信息数据库, 形成独特的嘉宾访谈“精彩回顾”, 提高访谈的影响力。
<b>智能化信息内容推送</b>	根据收看者的浏览记录, 分析其个人爱好及侧重点, 智能化的为用户推荐相似类型的视频文件, 提高效率, 免去复杂的搜索步骤。



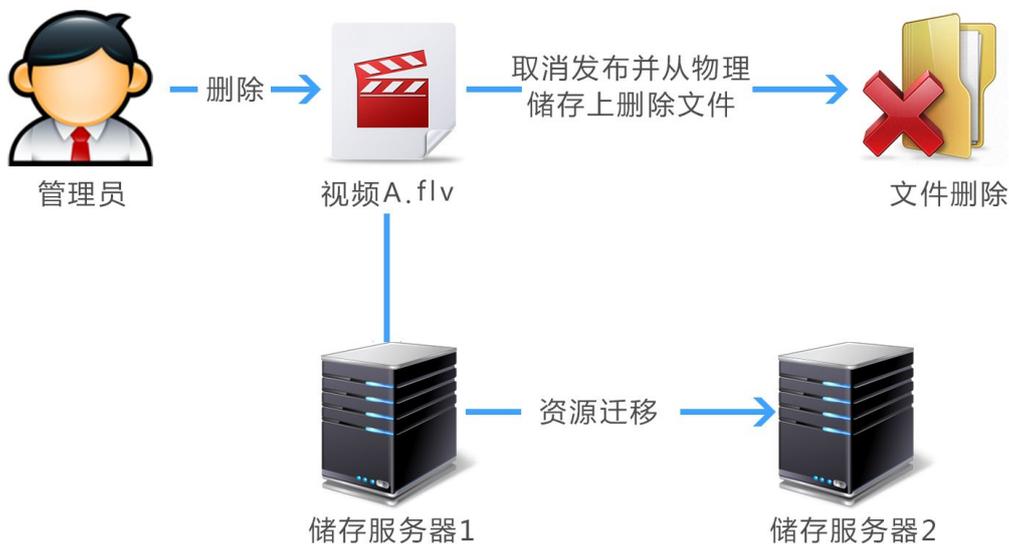
大规模访问并发处理	应用平台后台使用的是先进的流媒体 P2P 技术, 提供了 CDN 网络的支持程序, 可以使用多台流媒体服务器相互镜像, 完成超大规模的直点播业务, 性能完全超过 P4P 网络。
分布式教学资源管理	它可以储存并管理所有学科的所有类型的资源, 并根据各个资源的使用情况, 自动对使用情况较多的资源进行保存及管理, 免去人工干预、部署的繁琐, 避免课件资源管理和共享困难。
各校课堂实况监控	提供了在线的教室监控系统, 领导可随时随地通过网络登录进入云教育应用平台, 在教室列表里选择相应的学校和教室观摩, 并且可以在第一时间提交教学点评, 点评内容会随着课件录制一同保存。
教学质量在线考评	及时收集教师日常上课的相关数据及教学打分结果, 为教学质量的考评提供多种形式。
师生互动个人空间	上传图片、文字, 收藏自己喜爱的视频, 师生互动交流, 点评教学视频。
多级权限管理控制	可创建多种用户类型, 设置不同的注册参数和权限; 统一的用户认证管理; 为用户指定角色; 权限控制系统, 针对用户类型或单个用户设置阅读、发布等权限; 支持针对文章分类控制单个用户的文章发布权限。
访问统计报表管理	支持网页访问统计分析, 支持工作人员的日常工作的数量统计; 可对系统所有的事件和任务进行有效的监控, 提供详细的系统运行日志、Web 访问等的分析功能; 支持 IP 过滤设置, 添加 IP 允许列表和阻止列表; 可按照条件进行数据统计, 可按年、月、日查询。
教育资源库管理	大容量的存储空间, 有相应的管理来保证存储的有效性和安全性。在保证存储安全的同时可以提供部分开放内容的下载。也可对每一教学视频进行逻辑打点, 指定每一知识点片段的标签; 点播播放该教学视频的同时, 旁边列出相关的知识点片段, 已供选择播放; 用户在进行全文检索的时候, 根据检索条件, 除能检索出相关的视频、课件等以外, 相关知识点也一同被检索出来, 用户可以直接对感兴趣的知识点进行观看。
日常教学管理	系统可以实现在线校长巡课、直播课堂、教师备课、教学考评等实用创新的应用, 运用网络便可进行日常教学的管理, 提高领导们的工作效率, 节约时间。

## 6.7 纳加教育资源管理平台

### 6.7.1 精品教学视频库管理

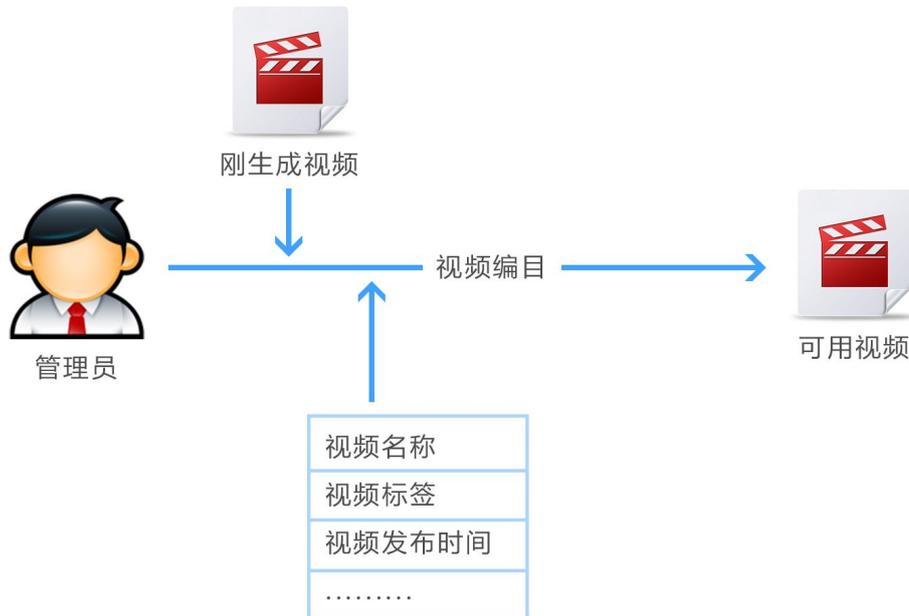
#### 6.7.1.1 纳加云媒体存储迁移模块

视频资源存储管理主要是在视频文件的管理上，由于存储空间的大小始终有上限，需要定时清理或者迁移视频资源。同时由于服务器的维护或者升级都可能带来存储上的变化，所以视频资源存储管理也是平台的重要模块组成。



- ◆ 管理员可以将视频资源文件从存储上物理删除，并在前台取消发布。
- ◆ 管理员可以通过 ftp 或者直接拷贝的方式在不同服务器存储之间移动视频资源。
- ◆ 删除物理文件后，相关的虚拟知识点也都跟着被删除。
- ◆ 迁移之后的视频会重新发布并修改相关视频编目信息。

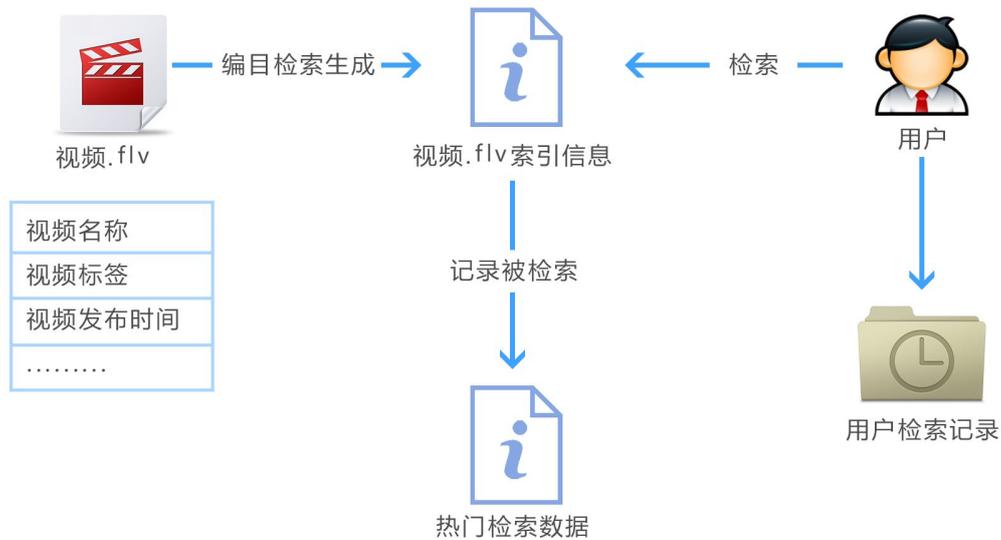
### 6.7.1.2 纳加云媒体编目模块



- 视频编目是指为生成的视频文件添加视频名称、标签、发布时间等标识性基本属性。
- 刚生成的视频文件没有任何标识性，用户无法识别，从某种程度上也可以说是不可用视频。
- 管理员为刚生成的视频文件进行视频编目，让其成为可用视频。
- 视频编目是视频编辑的基本环节，方便用户识别以及视频检索。

### 6.7.1.3 纳加云媒体检索拾取模块

智能视频资源检索模块首先是根据视频编目信息生成检索索引，平台用户和其他模块通过条件进行检索时候，会通过索引快速定位，不只是简单的名称，时间，分类等查询，视频资源的备注，标签，所有的编目信息均可以进行查找，同时还能根据用户不同，智能记录用户的查找信息，在以后操作中用户可以从查找记录中直接找到检索的视频资源。并且提供热门检索信息，将搜索频率最高的资源排列出来。



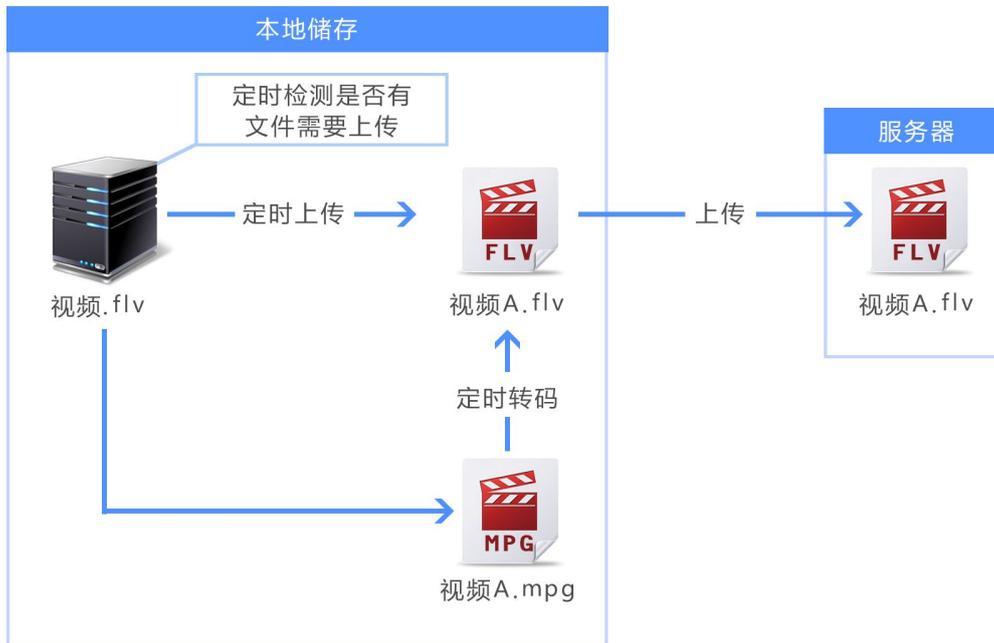
- 编目过后的视频会自动生成索引信息，索引信息包括了视频的所有属性，这些属性保存在独立的索引信息文件中。
- 当用户进行检索的时候，首先会到索引信息文件中列举出符合检索信息的文件列表，用户再进一步定位至该视频文件，将视频文件预览以确认是否此文件。
- 同时该条被检索视频会被记录在该检索用户的检索记录中，检索记录会记录下此文件信息，用户下次再进行检索时会提示该检索记录。
- 智能索引检索模式可以降低检索时服务器的数据库压力，提高检索速度，并且可以方便用户快速定位到所想检索的视频。

#### 6.7.1.4 纳加媒资智能发布模块

智能云视频资源发布主要是解决了在大规模视频发布的时间，转码和上传需要花费大量的人力时间和服务器占用，将转码和上传通过预定义时间和参数的方式，把视频的发布变成自动化的工作，可以节省相当一部分人力开销，是工作效率得到很大的提升。

- ◆ 支持预定义发布节目单，设定好转码码流等参数，根据设定的时间开始执行上传和转码功能。
- ◆ 一般设定在午夜，第二天正常工作时候，视频已经转码上传完毕，管理人员可以直接进入平台进行视频编目工作。
- ◆ 执行过上传操作的文件会被记录下来可以选择删除或者保留，下次节目单不会上传已发

布的视频资源。



### 6.7.1.5 纳加媒资分发接口组

纳加云媒资库管理平台提供与其他系统的二次开发接口组,可以非常方便的与第三方网站进行软件集成。

### 6.7.1.6 纳加媒资多样性自动匹配模块

视频资源通常都是由原始的高码率文件和压缩后的低码率文件组成,高码率文件主要用于资源存档,低码率文件主要用于播出和预览,保证不同码率的文件能够在平台中同步匹配是非常重要的,在视频资源编辑和视频资源存储方面都是必须的

### 6.7.1.7 纳加编单上传模块

用于点播系统中视音频文件的上传。

- ◆ 多任务断点续传、文件夹上传。用户可在同一时间进行多个任务、多文件传输,断点传输可避免用户出现传输中断重新开始的麻烦,提高了传输。



- ◆ 模块集成于纳加直播系统的管理终端上，更具有目录浏览管理操作、权限组合、上传完毕 web 汇报功能。
- ◆ 有效地完善了点播系统用户上传文件管理的功能。

### 6.7.1.8 纳加实况媒体流录制模块

作为视频内容资源管理系统的一部分，智能视频资源采集收录主要负责搜集外界视频直播信号录制下来并将之作为视频资源存储到平台上，可以快速的产生很多视频资源供其他模块使用，如视频编辑，教师在线课件制作等。采集收录包括手动录制和自动录制两种方式。

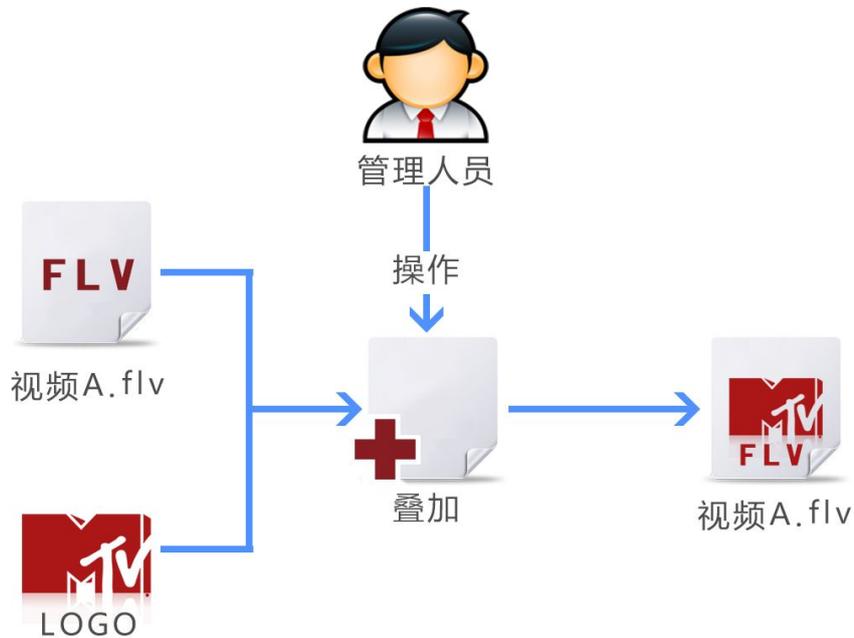
### 6.7.2 精品微视频知识点管理

微视频知识点只是有标签的单个知识点，时间长度一般不超过 3 分钟，播放时长很短的视频。教师可将自己的教学课程按知识点、课程结构、教学技能等分割成多个方便观看的短视频并配备相应习题或教案，便于学生定位到具体的知识点学习，也便于教师按照教学技能自我反思、自我学习。

### 6.7.3 精品视频送审流程管理

视频资源审核主要是为了保证播出的安全性，所有的视频资源都由专人进行审核，并且在审核后留下记录，确保视频资源的安全性，不会出现反动，色情等不允许出现的情况。

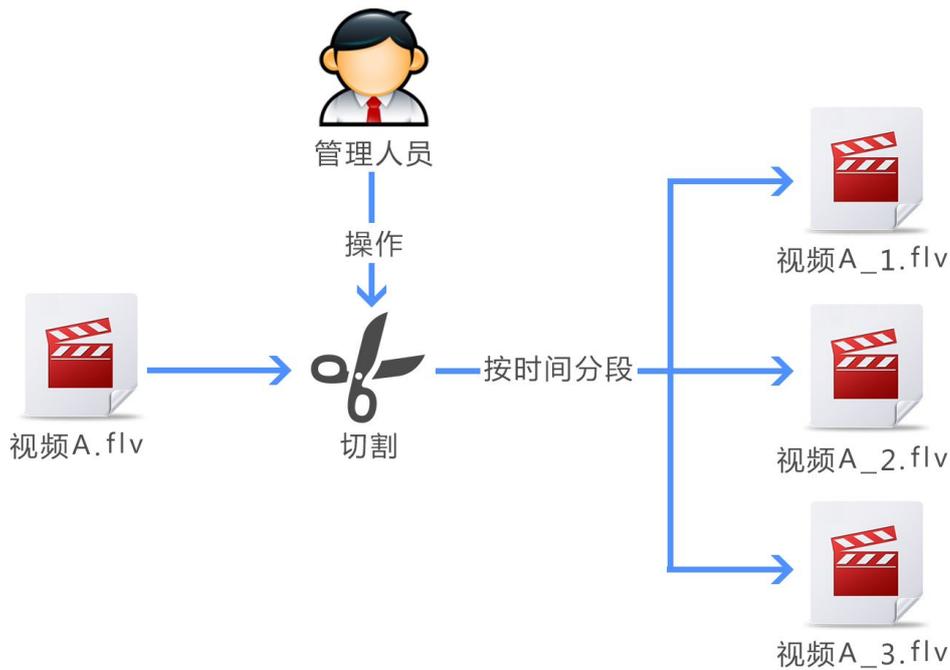
## 6.7.4 教育资源版权保护



- ◆ 侵权现象层出不穷，为了保护视频的版权所有，需要对视频加以有效处理。
- ◆ 版权管理功能通过在视频文件中加入 logo 标识以突出视频所有权。
- ◆ 管理员将视频文件与 logo 文件进行叠加，生成的新的视频文件中即含有版权 logo。
- ◆ 版权管理将有效断绝侵权行为，实现视频版权保护。

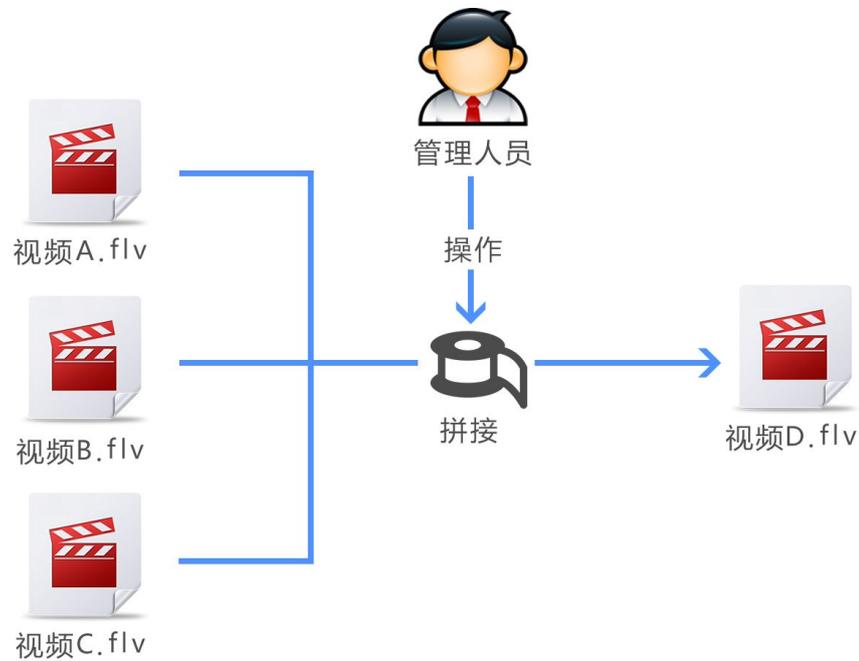
## 6.7.5 资源编辑处理

### 6.7.5.1 视频切割



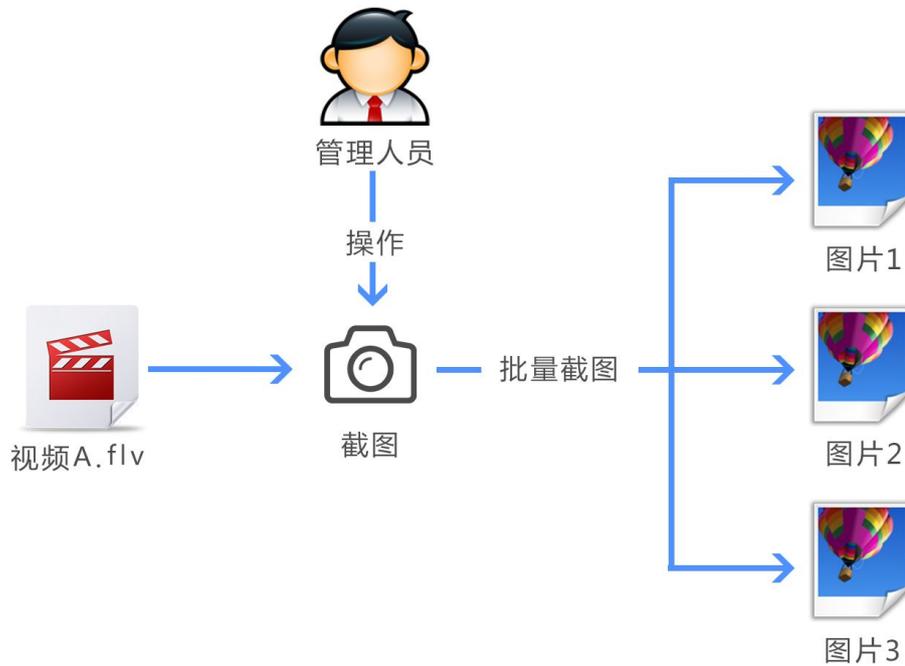
- ◆ 视频切割是指根据特定的规则将一个视频文件切割成若干个小文件。
- ◆ 在某些场合，例如视频转码，数据量很大的文件很难进行有关处理，就需要利用视频切割技术将大的文件切割成小文件之后再进行处理。
- ◆ 管理员根据特定场合特定需求，首先对视频文件分析，再通过一定的规则（例如按时间段分割）对其执行切割处理。
- ◆ 通常可以将一个时间较长的活动或者课程现场切割成为若干个知识点，更方便平台用户观看或者使用其做为备课素材使用。

## 6.7.5.2 视频拼接



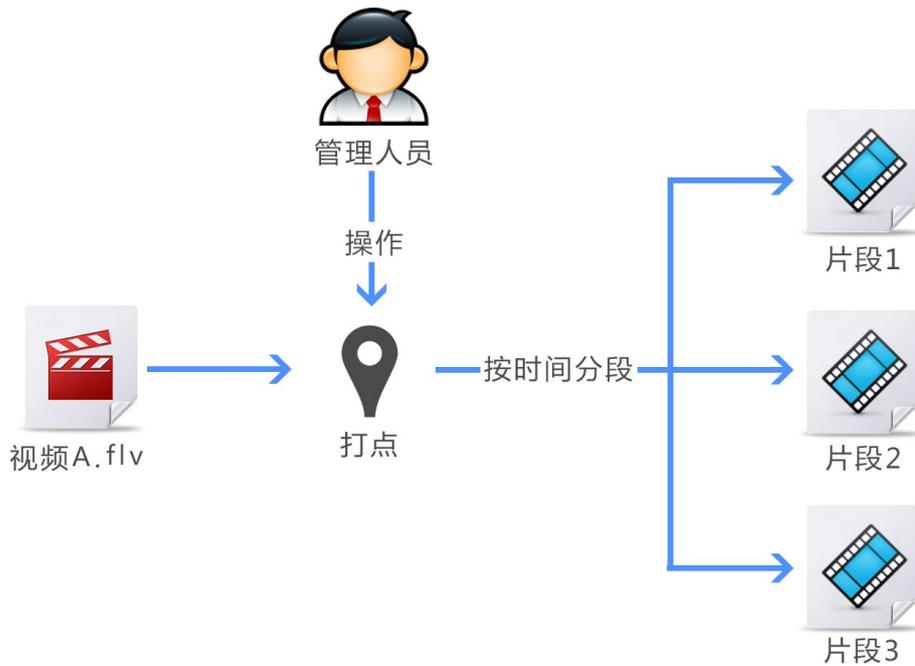
- ◆ 视频拼接是指将多个文件拼接组成一个新的视频文件，是视频切割的逆过程。
- ◆ 在有些收录的视频中，可能存在其他内容，如不当的镜头，广告，宣传片等，利用切割技术，先切割再拼接，完成去除无用片段的功能。
- ◆ 在操作低码流 flv 的同时也可以同时修改其高码流 mpg 文件。

### 6.7.5.3 图文索引生成模块



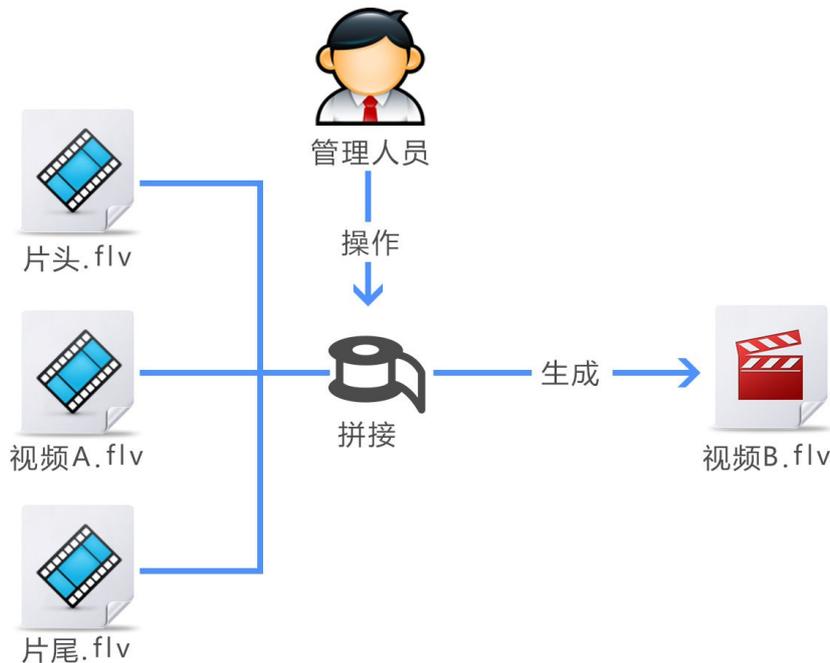
- ◆ 图片索引就是视频文件在页面上显示的视频文件的一部分画面。
- ◆ 用户通过批量截图将视频文件中的部分画面截成图片，以生成图片索引。
- ◆ 可以从批量截取的图片中选择一个作为封面图片，用于前台展示。

#### 6.7.5.4 视频打点模块



- ◆ 视频打点是指将视频文件分割成逻辑上的多个文件，而实际上视频文件的存储结构并没有发生变化。
- ◆ 与视频切割类似，管理员通过特定的规则对视频文件进行分割处理，得到多个逻辑视频文件片段。
- ◆ 主要应用于教学课程视频的知识点分割，方便标注出各个知识点的位置，在一个视频文件存在过多知识点的时候，用物理切割会产生很多的碎片文件，逻辑切割可以节省掉相当多的存储控件。
- ◆ 视频打点技术适用性强而且不影响视频播放效果。
- ◆ 除了管理员可以对视频进行打点，平台的其他使用者也可以根据自身的应用，对视频进行标注点，类似书签功能，可以记录当前观看的位置，以方便下次收看时准确定位。

### 6.7.5.5 视频包装模块



- ◆ 视频包装是指通过对视频文件的有效处理，以实现多种形式场合的视频应用。
- ◆ 视频包装主要依托视频切割与拼接技术，利用视频文件的巧妙组合，实现丰富的视频应用。
- ◆ 典型应用有视频添加片头片尾，视频抽条。
- ◆ 管理员可将片头文件、视频文件以及片尾文件进行视频拼接处理，得到一个新的具备片头片尾的视频文件。
- ◆ 或者将一个视频文件标记出需要抽出的几个片段，将其一键式拼接成新的视频文件。

### 6.7.5.6 纳加课程实况编辑器

拥有文件编辑功能，可以修改课程信息，视频打点时，自动增加索引、删除索引，同时删除索引图片编辑索引标题。

并且可以进行视频处理，支持基本的播放控制（播放、暂停、拖拉）进行课件预览，自动添加关键帧信息，可按指定的帧区间切割视频，定位到某一帧或时间进行打点，并生成缩略图，支持拼接视频。

## 6.7.6 微视频资源在线制作

可以将视频根据个人要求分割成各个知识点,让学生简洁明了的抓住教学视频中的重点知识。

## 6.7.7 教学资源云转码

高效集群视频转码通过集群式服务器构架实现媒资视频云转码任务。集群转码不仅支持单文件单服务器排序转码,还支持单文件通过多个服务器分割转码后再拼接的方式。集群视频转码为媒资转码处理带来了更多的便利,可根据需要选择不同的转码方式,有效解决任务高峰期瓶颈,具有高并发高可靠性,并且,支持对数据量很大的视频文件进行分割转码,提高转码速度。

### 6.7.7.1 单文件单服务器排序转码

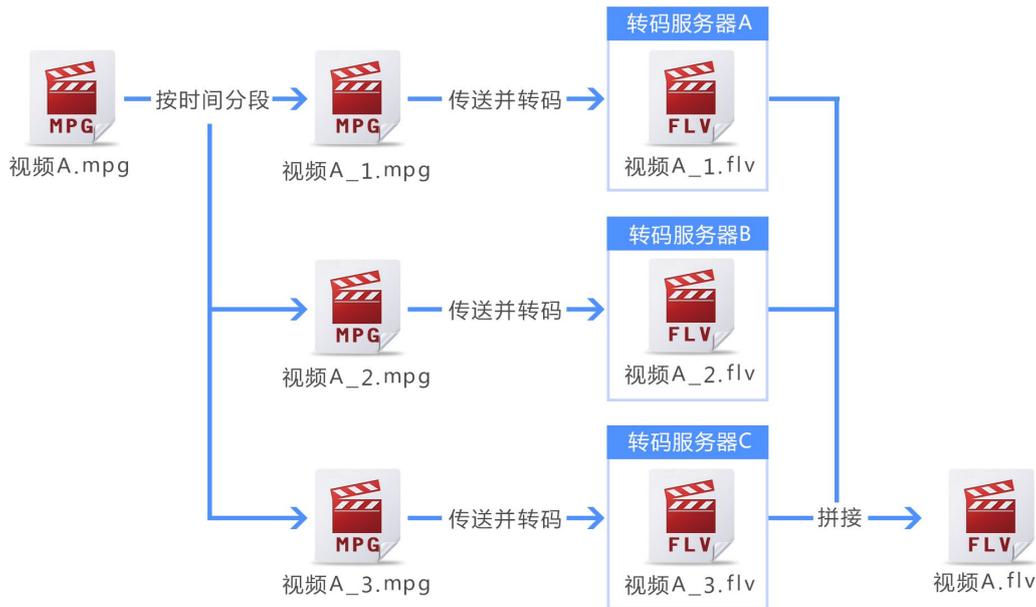


- ◆ 管理员为多个视频文件选择转码任务。
- ◆ 通过单台服务器完成视频文件转码,每次只能对单个文件进行转码。
- ◆ 服务器工作时,其他视频文件进入转码排序等待序列,待上一个视频文件转码完成,服务器空闲时,才允许下一个视频文件进入转码区,接受转码。
- ◆ 这种转码方式一般适用于小文件,小文件数据量不大不至于占用转码服务器太多时间,

而让后续的视频文件等待太久。

- ◆ 转码工序简单，不需要做其他处理。

### 6.7.7.2 单文件多服务器分割转码后拼接

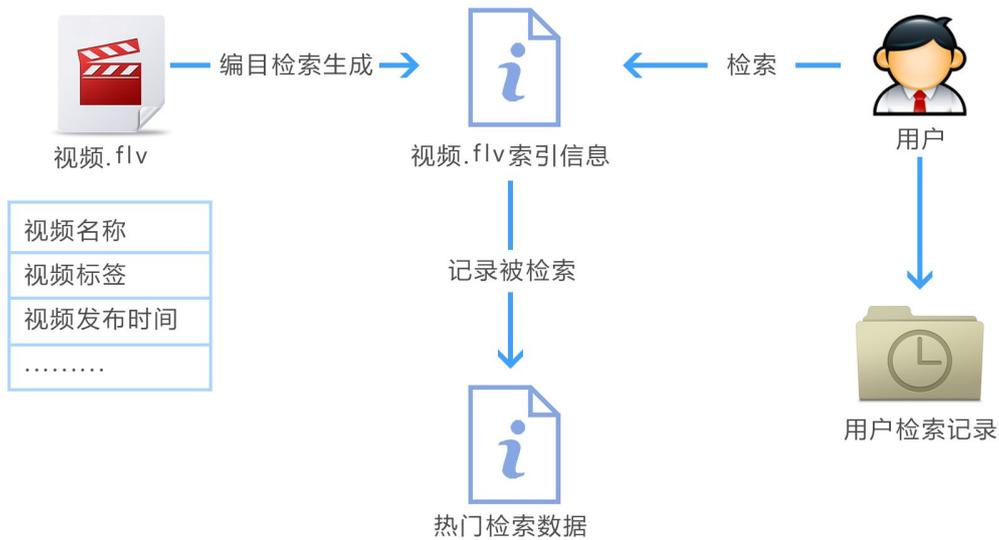


- ◆ 转码前，管理员要对视频文件进行特定的分析处理，根据一定的规则（例如按时间段分段）将视频文件被分割成若干子文件。
- ◆ 各个子文件被传送到多个不同转码服务器进行同步转码。
- ◆ 转码后的各个子文件再通过视频拼接得到最终转码后视频文件，转码完成。
- ◆ 虽然转码过程相对复杂一些，但却非常适用于数据量较大的文件，有利于提高转码速度。
- ◆ 集群服务器转码具有高可靠性和安全性。

### 6.7.8 教学资源智能检索

智能视频资源检索模块首先是根据视频编目信息生成检索索引，平台用户和其他模块通

过条件进行检索时候,会通过索引快速定位,不只是简单的名称,时间,分类等查询,视频资源的备注,标签,所有的编目信息均可以进行查找,同时还能根据用户不同,智能记录用户的查找信息,在以后操作中用户可以从查找记录中直接找到检索的视频资源。并且提供热门检索信息,将搜索频率最高的资源排列出来。



- ◆ 编目过后的视频会自动生成索引信息,索引信息包括了视频的所有属性,这些属性保存在独立的索引信息文件中。
- ◆ 当用户进行检索的时候,首先会到索引信息文件中列举出符合检索信息的文件列表,用户再进一步定位至该视频文件,将视频文件预览以确认是否此文件。
- ◆ 同时该条被检索视频会被记录在该检索用户的检索记录中,检索记录会记录下此文件信息,用户下次再进行检索时会提示该检索记录。
- ◆ 智能索引检索模式可以降低检索时服务器的数据库压力,提高检索速度,并且可以方便用户快速定位到所想检索的视频。



## 七、成功案例

### 7.1 重庆市沙坪坝数字媒体中心



我公司为重庆市沙坪坝区搭建整套区域多媒体系统，以网络为基础，利用先进的信息化手段和工具，实现从环境、资源到活动的全部数字化，在传统校园的基础上构建一个数字空间，以拓展现实校园的时间和空间维度，从而提升传统校园的效率，扩展传统校园的功能，最终实现教育过程的全面信息化，达到整合和提高全区教育管理水平和效率的目的。



## 7.2 部分客户案例

南京艺术学院

广州市教委

吉林大学珠海学院

北京师范大学珠海分校

山东兖州市教育局

四川彭州市教育局

四川省双流县华阳实验小学

云南省电教馆

广西师范学院

河南科技大学

陕西西安市高陵县电化教育中心

内蒙古包头市昆区包钢二十六小学

江苏嘉兴市余新镇中心小学

佛山市南海区教育局

长春市一三六中学

武昌实验中学

山东烟台电教馆

四川省宜宾县双龙镇中学

重庆市沙坪坝区教育局

广西来宾市忻城县教育局

河北石家庄市赞皇县教育局

陕西略阳县教育局

内蒙古艺术学院

齐齐哈尔大学



## 八、配置清单

产品名称	说明	数量
<b>服务器端</b>		
多媒体系统服务平台—校园版	提供校园级直播点播等应用。	1
多媒体系统服务平台— 教委版	提供教育资源应用,包括云课堂、直播、精品点播、资源管理、教学评估、师生交互、多终端管理等。	1
教育资源管理平台	用于大容量教育视音频、文档等的管理、编目,转码、拆分、编辑、收集等。	1
移动客户端	apk/app 客户端, 提供个人管理、直播、点播、新闻、热门推荐等	
云录播系统服务	录制课件,所有云录播教室的课件统一录制,可以同时控制10到15间录播教室	1
VJES 纳加远程互动教育录播系统软件/机	用于全自动录播、远程录播、互动录播的软件或设备,可将多画面信号导播合成为丰富多彩的实况画面,也可以将原始及处理后的素材进行录制、播出。	1
P2P 加速引擎*	(可选) 支持 P2P 和 FLASH 两种播放方式; 服务器授权	1



资源网络存储	1台, 建议客户自配; SATA 硬盘12TB, RAID5阵列	
	根据录播教室来定, 一堂课大概需要800M左右, 15间教室预计4T 最少。 课件码率(5mbps) × 6小时 (一天8节课) × 3600 × 22天 × 15间教室 / 8 = 4TB	
服务器	1台, 建议客户自配; 内存: 16GB; 硬盘: 24TB; CPU: 4核; Windows Server 2008 Standard x64	
<b>云录播教室</b>		
吊麦	采集学生和教师语音	6
调音台	用于教室声音混合减噪, 保证声音效果	1
桌面采集软件	通过网络采集教师授课 电脑桌面	1
会议高清摄像机	采集视频信号	1
图像跟踪主机	实现跟踪功能	1
中控系统		1
短焦投影仪		1
音箱		2
多媒体讲台		1
电子白板		1
<b>全自动录播</b>		
VJES 纳加远程互动教育录播主机	全自动录播主机	1
吊麦	采集教师和学生音频信号	6
调音台	将音频信号传递到录播主机	1
会议高清摄像机	采集视频信号	1
图像跟踪主机	实现跟踪功能	1
桌面采集软件	通过网络采集教师授课 电脑桌面	1
中控系统		1
短焦投影仪		1
音箱		2
多媒体讲台		1
电子白板		1



推拉黑板		1
<b>远程录播教室</b>		
互动编解码器	互动系统设备	1
互动解码器	互动系统设备	1
互动服务系统	互动服务器平台软件	1
吊麦	采集教师和学生音频信号	6
调音台	将音频信号传递到录播主机	1
会议高清摄像机	采集视频信号	1
短焦投影仪		1
音箱		2
多媒体讲台		1
电子白板		1
推拉黑板		1
<b>校园电视台</b>		
导播一体机	支持4路 SDI 和6路模拟	1
高清编码器	1路高清信号,包括 DVI、HDMI、VGA; 根据信号路数而定	1
机顶盒	电视机播出	N
摄像机	采集现场信号	2
wf-717专业三脚架		2
SDI 线材	连接摄像机和导播一体机,10米	2
无线话筒	无线话筒,一拖二	1
音频话筒线	3米	2