

秒开多媒体教学解决方案

武汉秒开网络科技有限公司

目录

1. 方案背景.....	4
2. 实施多媒体教学意义和效益.....	4
3. 方案概述.....	5
4. 多媒体教学系统构成.....	5
4.1 系统图.....	6
4.2 输入端.....	6
4.2.1 信号接入.....	6
4.2.2 卫星采集卡.....	7
4.2.3 高清编码器.....	7
4.2.4 数字电视网关.....	8
4.3 服务端.....	10
4.3.1 视频直播.....	10
4.3.2 视频点播.....	11
4.3.3 直播时移.....	11
4.3.4 在线转码.....	12
4.3.5 电视录制.....	13
4.3.6 视频监控.....	14
4.3.7 文件管理.....	14
4.3.8 网页播放.....	15
4.3.9 用户管理.....	15
4.3.10 服务器管理.....	16
4.4 接收端.....	17

4.4.1 电脑 (PC) 接收.....	17
4.4.2 机顶盒接收.....	17
4.4.3 移动设备接收.....	18
5. 应用场景.....	19
5.1 电视转播 (IPTV)	20
5.2 活动直播.....	20
5.3 会议广播.....	21
5.4 名师访谈.....	22
5.5 学生自主学习.....	22

1. 方案背景

随着数字化校园发展，现代多媒体教学手段已经成为一种常见教学手段了，但是选择什么样多媒体教学工具确是个问题，市面上多数多媒体教学解决方案要求设备配置多，投资额大，易用性差，维护复杂，普及推广难度大，只能成为少数重点学校或贵族学校装门面手段。

武汉秒开网络科技有限公司长期致力于高科技普及化，将复杂的高科技产品转化为傻瓜式易用产品，将高端价格拉低平民化价格，让更多用户更够使用高科技产品。

秒开多媒体教学解决方案就是公司在研究学校现代化教育需求后，结合公司多年 IPTV 产品开发底蕴和网络产品开发技术，推出一种能够普及到任何学校的一种多媒体教学工具，简单地说，学校在拥有校园网的前提下，最简单做法只需添加**一台秒开多媒体教学服务器**就能实现多媒体教学了，任何教室，任何老师，任何学生都能参与其中了。

2. 实施多媒体教学意义和效益

(1) 提高学生学习兴趣：多媒体教学系统以现代化的多媒体互动形式呈现学习内容，能提高学生学习兴趣和兴奋点，学习热情和效率更高。

(2) 提高老师授课质量：能把抽象知识形象化展示出来，便于学生理解，能极大地提高老师授课质量。

(3) 优质资源共享：凭借异地直播和录播以及文件共享等手段，能把名师优质教学资源进行共享。

(4) 减轻老师备课负担：各种教学课件共享，可以极大程度上减轻老师备课负担。

(5) 互动参与吸引学生主动学习：支持“三屏融合”（电视屏，电脑屏，手机屏），学生可随时在校园内访问系统进行主动学习。

(6) 提升学校档次和口碑的工程: 多媒体教学系统是学校硬件资源和软件资源最佳结合体, 更能全面反应学校现代化教育理念, 手段和成果, 是提升学校档次和口碑的良心工程。

3. 方案概述

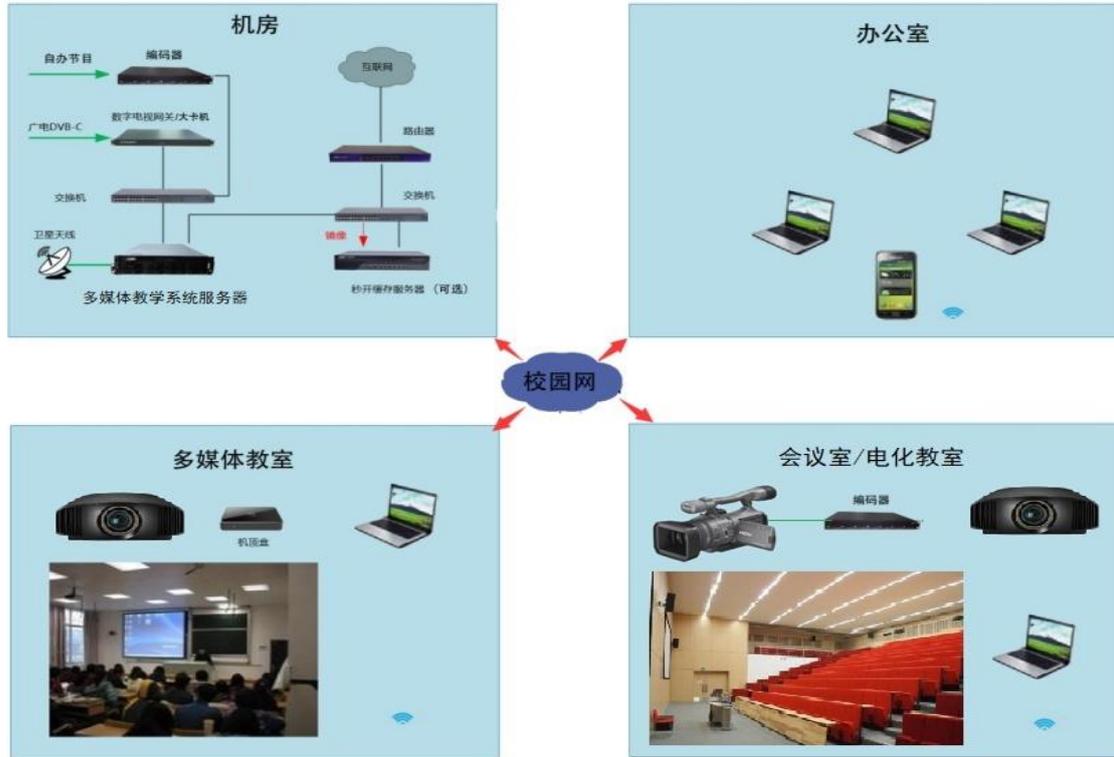
秒开多媒体教学解决方案以建立多媒体教学系统为手段, 在校园里建立起多媒体发布系统体系。整个系统包括视频采集, 文件上传, 分发播放及用户管理几个部分, 能实现以视频直播、视频录播、时移直播、视频点播等多种应用形式将卫星电视节目、有线电视节目、学校自办节目、数字电视节目、内部视音频影像资料等进行采集编码并进行统一管理应用, 就相当于一个小型有线电视台加一个视频网站混合体。

秒开多媒体教学系统集合了视频点播、视频直播、时移直播技术, 满足校园网络视音频应用需要, 完善和提升校园网络视音频采集编辑、直播点播、网络互动、媒资管理、内容发布、内容分发、内容管理、资源调度、用户管理、版权保护等应用功能和服务质量。同时, 该系统是融合了计算机、网络、音视频等相关技术, 它解决了长久以来电脑、电视、移动终端 (Pad 和 Phone) 平台无法共享资源、统一管理的问题, 秒开公司采用最新网页流媒体技术, 通过浏览器或客户端使电脑、电视、移动终端都能够接入该系统, 共享资源。

4. 多媒体教学系统构成

秒开多媒体教学系统是基于宽带互联网和移动互联网研发的播出系统, 一般分为信号输入端、服务端、以及接收端三部分。

4.1 系统图



4.2 输入端

4.2.1 信号接入

秒开多媒体教学系统，支持 IP 数字信号 (MPEG2-MPTS over IP)、广电模拟信号 (RF)、标清信号 (AV)、高清信号 (SDI、HDMI、YPbPr) 等。

序号	视频信号 (数据来源)		信号属性	信号处理
1	有线信号	卫星信号	射频	射频接收机 (TS over IP 输出)
2			机顶盒	高 (标) 清编码器
3		CCTV	射频	数字调制器 + 标清编码器
4			机顶盒	高 (标) 清编码器
5	自办信号	标清摄像机	标清信号	标清编码器
6		高清摄像机	数字高清信号	高清编码器 (SDI 选配)
7		多路摄像机	高(标)清信号	导播编码服务器
8	网络信号	MPEG2-MPTS	IP 信号	编转码服务器

9		ASI	TS 信号	编转码服务器
---	--	-----	-------	--------

推荐信号采集设备有：

4.2.2 卫星采集卡



DVB-S2 八调谐器卡；

带 PCI Express 接口，能直接插在电脑 PCIe 插槽里；

秒开直播系统可即插即用

支持标清解析。

项目	描述	备注
核心功能	DVB-S/S2调谐器	
输入	DVB-S QPSK, DVB-S2 8PSK	
输出	IP组播流输出	
频点	8频点	
节目数支持	每张卡可输出10~20套节目	视卫星源而定
安装部署	安装在直播服务器上	

4.2.3 高清编码器



支持 HDMI 高清输入，支持 1920x1200 1920x1080 1600x1200 1280x720 等 HDMI 分辨率；

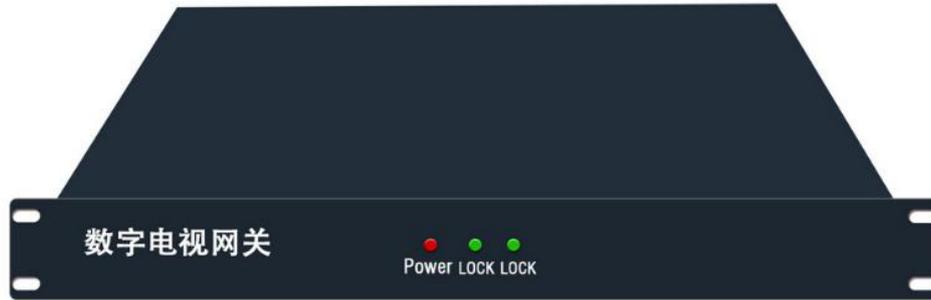
编码压缩输出标准 H.264 的高清 TS 流输出；

支持 HTTP 、 RTSP、 UDP、 RTMP、 ONVIF 等协议进行传输，

项目	描述
核心功能	对HDMI高清信号进行H.264或H.265编码
输入	HDMI信号
输出	输出IP流, H.264或H.265编码
频点	无
节目数支持	每台支持一套高清节目编码
安装部署	独立安装

4.2.4 数字电视网关

数字电视网关接广电信号。



数字电视网关接收 RF 信号 (有线信号) 并将 RF 信号解调、解复用、解扰, 转成 IP (TS over UDP)格式, 并通过 1 路以太网口输出 8 路 IP 流, 主要应用于 IPTV 直播系统的射频信号转播。一台设备可以解决 8 套节目的转发, 成本低廉、性能稳定、全数字源码传输, 视频效果完美, 性价比超强。

CPU	ARM9
内存	Flash1G; DDR1G
RF 指标	输入阻抗 75Ω RF 输入频率 110 ~ 860MHz RF 输入电平 40dBuV ~ 85dBuV (64QAM) 解调方式 16/32/64/128/256QAM
TS 流输入	默认内置双 Tuner 输入
网口输出	8 路 SPTS IP 流或 1 路 MPTS,格式 TS over UDP
外围接口	DC 电源插座 x1 RF 接口 x1 RJ45 网络接口 x2 USB Host 接口 x1

	RST 接口 X1 智能卡接口 X1
应用	同时接收组播两个频点 8 路标清节目或 5 路高清节目，支持高 清、解扰

4.3 服务端

秒开多媒体教学系统提供了视频直播、视频点播、直播时移、离线转码、电视录制模块等众多技术模块，不同模块之间采用不同的控制耦合和内容耦合，实现远秒开多媒体教学系统内核的统一与完整。

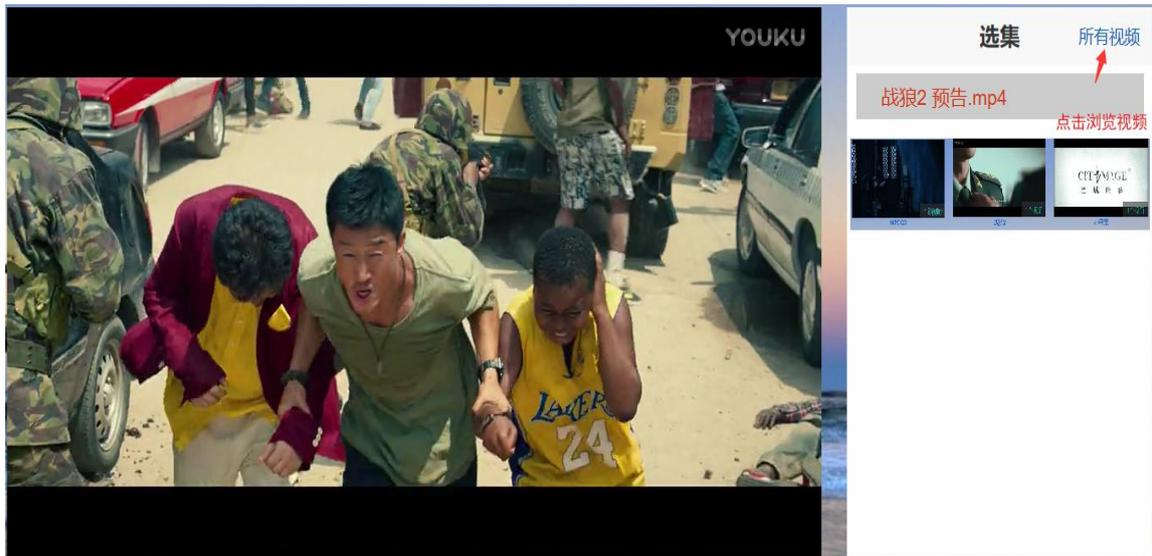
4.3.1 视频直播

视频直播可以独立运营。整个功能模块基于 B/S 架构，综合了计算机网络技术和视频技术的优点，采用支持最先进的 MPEG-4、H.264 编解码技术，音视频完全同步，系统时延极短（1 秒以内，最低可低至 0.1 秒）。单服务器可以支撑 1~40 个直播通道，3500~5000 用户并发直播流（无花屏，无缓冲，无卡顿）。



4.3.2 视频点播

视频点播可以独立运营。整个模块基于 B/S 架构，支持 MPEG-1 (mpg、dat、mp3)、MPEG-2 (mpg、vob)、MPEG-4 (avi、asf、wmv)、REAL (rm、rmvb)、FlashVideo (flv、f4v)、高清编码 (H.264、VC-1) 和手机平台 (3gp、mp4) 等众多流媒体格式，支持广域网任意拖拽，响应时间极短。单台服务器支持 1800~2000 并发点播流 (无缓冲)。



4.3.3 直播时移

直播时移功能必须与视频直播联合使用，不可以单独运营。通过直播采集编码，普通的电视信号输出为实时流，同时对其直播缓存的内容进行切片、索引，再经由直播时移模块对流进行打包、分发，最终同步输出到各种终端 (STB、PC、Mobile，最终用户看到的直播内容，也可以随意时移回放了。



4.3.4 在线转码

在线转码不可以单独运营，与视频直播系统联合使用。该模块采用任务编码方式，对目前主流的 MPEG-1(mpg、dat、mp3)、MPEG-4(avi、asf、wmv)、Real(rm、rmvb)等各种媒体格式自动转码为 MP4、FLV (H.264+AAC 编码方式) 格式，因为只有 H264 的编码才能在手机浏览器使用。

修改频道	
频道ID	CCT6-电影 <input type="text"/> 自定义频道无节目单；更改频道ID会清空回看数据。
频道名称	cctv6
频道分类	其它 <input type="text"/>
源类型	私有源1 <input type="text"/> 若选择共享源，则必须配置频道ID
私有源地址1	支持的私有源格式如下（下同）： http://192.168.1.11/live.ts http://www.example.com/live.m3u8 udp://@239.0.0.1:1234 rtp://@239.0.0.1:1234 rtsp://server.example.com:8000/test.sdp rtmp://server.example.com/live/cctv1 选择组播源 <input type="text"/> 选择轮播文件夹 <input type="text"/> <div style="text-align: right; color: red; font-size: small;">在线转码 </div> <input type="text" value="udp://@224.0.1.106:1121?ca=aac&cv=libx264"/> <input checked="" type="checkbox"/> H264 <input checked="" type="checkbox"/> AAC
IP	<input type="radio"/> 组播输出 <input checked="" type="radio"/> 单播输出 127.0.0.1 使用本机命中口

4.3.5 电视录制

电视录制和视频直播联合使用，不可以单独运营。该模块采用先进 MP4 (H.264) 编码技术，将实时的电视直播信号，按 EPG 菜单进行录制、管理、上传。录制的节目，支持后期编辑，打点拆条，用户可以选择是否跳过广告、片头尾等。

修改频道

私有源地址1	rtsp://server.example.com:8000/test.sdp rtmp://server.example.com/live/cctv1 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 选择组播源 ▾ 选择轮播文件夹 ▾ </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px;"> udp://@224.0.1.102:1121?ca=aac&cv=libx264 </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> H264 <input checked="" type="checkbox"/> AAC </div>
IP	<input type="radio"/> 组播输出 <input checked="" type="radio"/> 单播输出 127.0.0.1 使用本机命中口
端口	8500 自动计算 范围 (8500-8999) , 不能与已有的重复
回看天数	30 天 范围: 0-30天, 点此配置存储磁盘 ← 录制设置
排序编号	40 0-9999, 值大的排在前面, 为0时默认按名称排序
滚动字幕	时间: 从 <input type="text" value="2017/12/01 12:43:36"/> 到 <input type="text"/> 字幕: <input style="width: 100%;" type="text"/>
启用直播	<input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/>

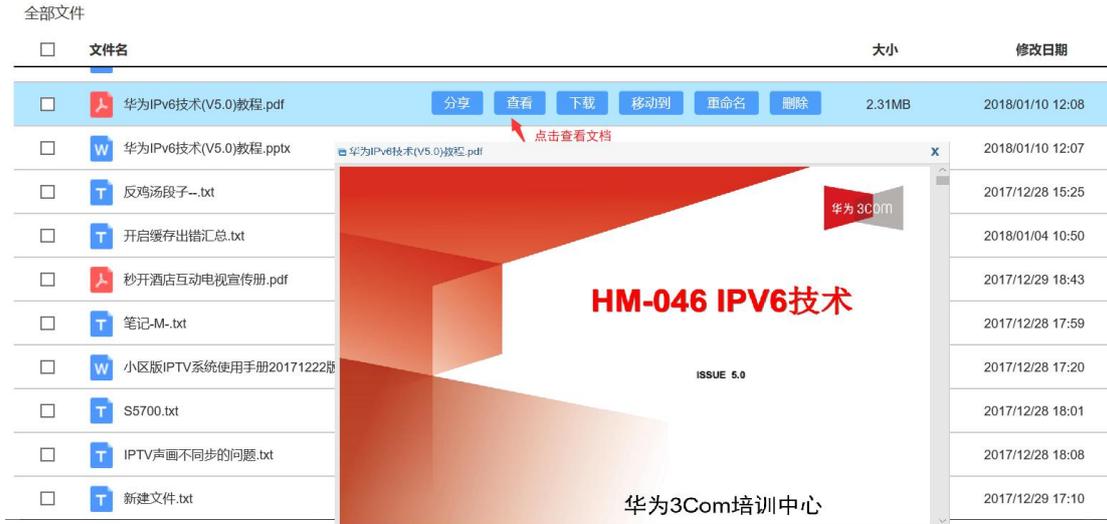
确定
取消

4.3.6 视频监控

视频监控功能同视频直播功能，可以接入监控摄像头直接使用，并设置录制时间。

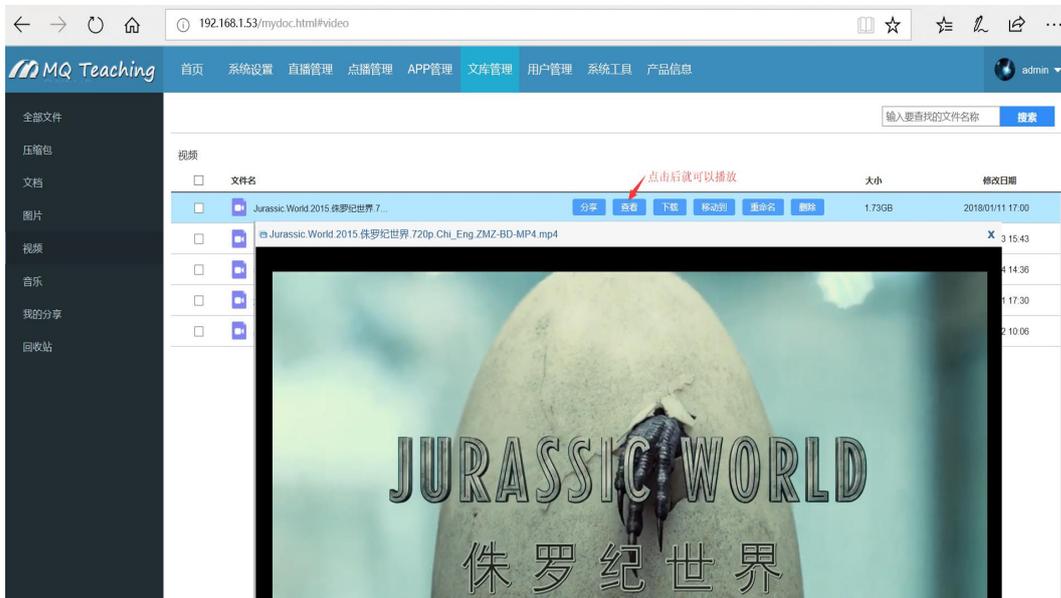
4.3.7 文件管理

秒开多媒体教学系统以 WEB 方式对三屏发布的内容进行统一管理，提供节目远程上传、批量上传以及服务器本地磁盘添加的方式，支持节目的增加、删除、修改、查询功能；可以对节目信息，包括节目名称、简介、等级、分集等进行编辑；可以预览影片内容，并将画面截图作为海报。



4.3.8 网页播放

多媒体文件（H264 视频/MP3 音频/图片/PDF 等文件）可直接在电脑或手机上进行网页播放，十分方便。

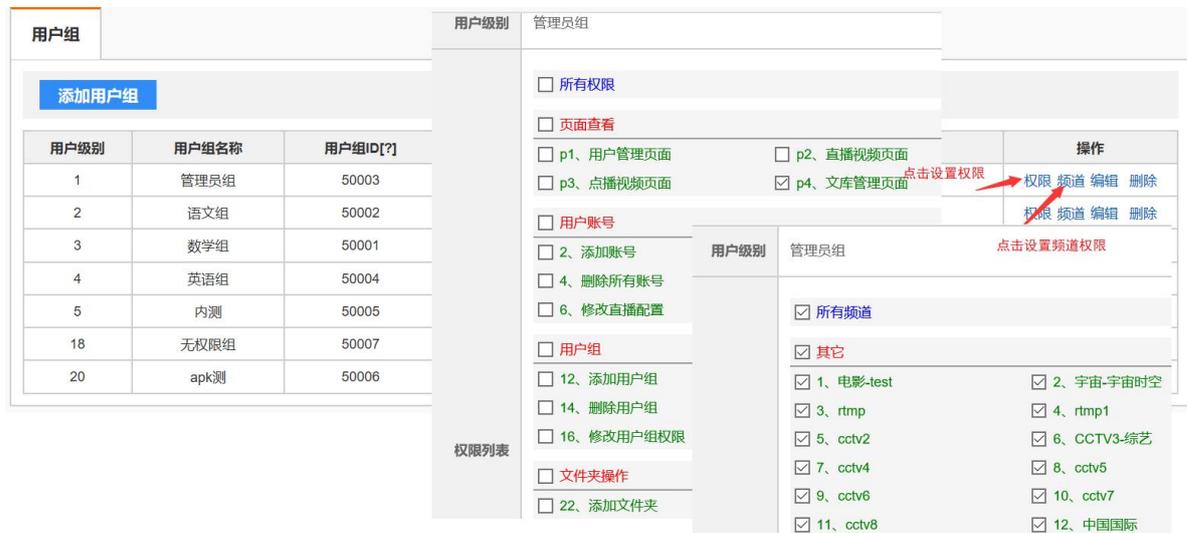


4.3.9 用户管理

系统具备完备的用户管理功能，按照用户类型分组，每组用户都可以设置不同用户权限。

用户管理包括用户以及用户组的管理，用户的管理操作包括用户增加、删除、修改、查询、禁用、用户类型定义、用户级别定义等功能；可以对用户进行分组管理，将多个用户加入到同一个组中进行统一管理，并可以设置用户组级别。可以对不同的分类设置观看等级，不同级别的用户可以看到的节目不同。

支持系统在线用户管理，显示当前所有在线用户信息：用户名、节目分类、节目名称、用户IP、开始观看时间等，可以对在线用户停止服务。



The screenshot displays the user management interface. On the left, there is a table for user groups with columns for '用户级别' (User Level), '用户组名称' (User Group Name), and '用户组ID[?]' (User Group ID). The table lists several groups, including '管理员组' (Admin Group) with ID 50003. A '添加用户组' (Add User Group) button is visible above the table. On the right, a detailed permissions configuration panel is shown for the '管理员组'. This panel includes sections for '所有权限' (All Permissions), '页面查看' (Page Viewing), '用户账号' (User Accounts), '用户组' (User Groups), and '文件夹操作' (Folder Operations). Each section contains a list of items with checkboxes to enable or disable permissions. For example, under '所有权限', '所有权限' is checked. Under '页面查看', 'p1, 用户管理页面' is checked, while 'p2, 直播视频页面' is unchecked. Under '用户账号', '2, 添加账号' is checked. Under '用户组', '12, 添加用户组' is checked. Under '文件夹操作', '22, 添加文件夹' is checked. Additionally, there is a '所有频道' (All Channels) section with a checked box, and a '其它' (Others) section with a checked box. Below these, a list of channels is shown with checkboxes, including '1, 电影-test', '2, 宇宙-宇宙时空', '3, rtmp', '4, rtmp1', '5, cctv2', '6, CCTV3-综艺', '7, cctv4', '8, cctv5', '9, cctv6', '10, cctv7', '11, cctv8', and '12, 中国国际'. A red arrow points to the '权限' (Permissions) column header in the channel list.

4.3.10 服务器管理

对服务器进行全面的的管理，包括查看和修改服务器信息、服务器运行状态监控等；

对用户区域进行管理，并设置服务器的优先服务区域、允许服务区域以及禁止服务区域；

监控服务支持实时监控每台服务器当前的负载情况和运行状态，包括查看服务器的当前连接数、CPU、内存、网卡的使用率以及磁盘空间占用，实现了服务器在无人值守状态下的自动状态检测和状态切换。



4.4 接收端

4.4.1 电脑 (PC) 接收

直接打开浏览器（建议用谷歌浏览器），输入 IPTV 服务器 IP 地址，用合法的用户名登陆后即可使用。



4.4.2 机顶盒接收

机顶盒装有秒开校园 IPTV APP，开机就可以启用。

秒开IPTV机顶盒
型号: MQV-B108V6



专业级解码芯片，满足各种视频格式解码，播放流畅；

支持 4K 超高清画质；

集成无线 AP 功能，动态随机生成 WIFI 密码，无线链接安全有保障；

定制开机画面，体现学校个性化，档次瞬间提升。

型号/参数	秒开定制机顶盒/MQV-B108V6
CPU	海思
内存	DDR3, 1G
存储	EMMC, 8G
支持视频解码	MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, H.263, H.264, H.265, VC-1, RV, VP6/VP8, Sorenson Spark, MVC等视频格式。1080P@60fps, 3096*2016P@30fps, 1080P@30fps.
支持音频解码	支持MP3, WMA, CBR, VBROGG, APE, FLAC, WAV, AAC, AudibleRA, AC3, DTS, MIDI, AMR, AIFF, MPC等音频格式解码, 支持MP3, WMA, WAV, AC3, AAC, DTS编码。
无线	支持无线WIFI
机壳材质及颜色	黑色塑料

4.4.3 移动设备接收

直接打开浏览器（苹果手机建议用自带浏览器，安卓手机建议用 UC 浏览器），输入 IPTV 服务器 IP 地址，用合法的用户名登陆后即可使用。

项目	支持标准
支持网络	3G 网络 (EVDO、WCDMA、TD-SCDMA)
	WIFI 网络
视频编码	H.264 (Baseline、Main、 High Profile) 、MPEG-4
音频编码	ACC、 ACC Plus、 Enhanced ACC Plus、 AMR、 MP3

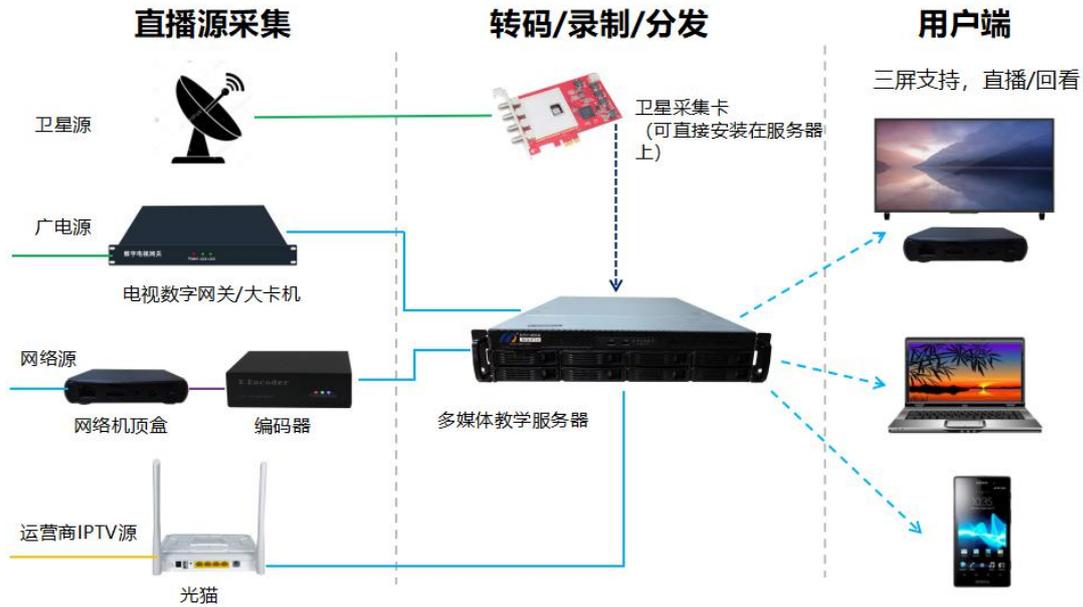
文件类型	3GP、MP4 (支持 MPEG-1(mpg、dat、mp3)、MPEG-4(avi、asf、wmv)、Real(rm、rmvb)等格式自动转码)
网络协议	HTTP、HLS、RTSP
移动平台	IOS、Andriod



5. 应用场景

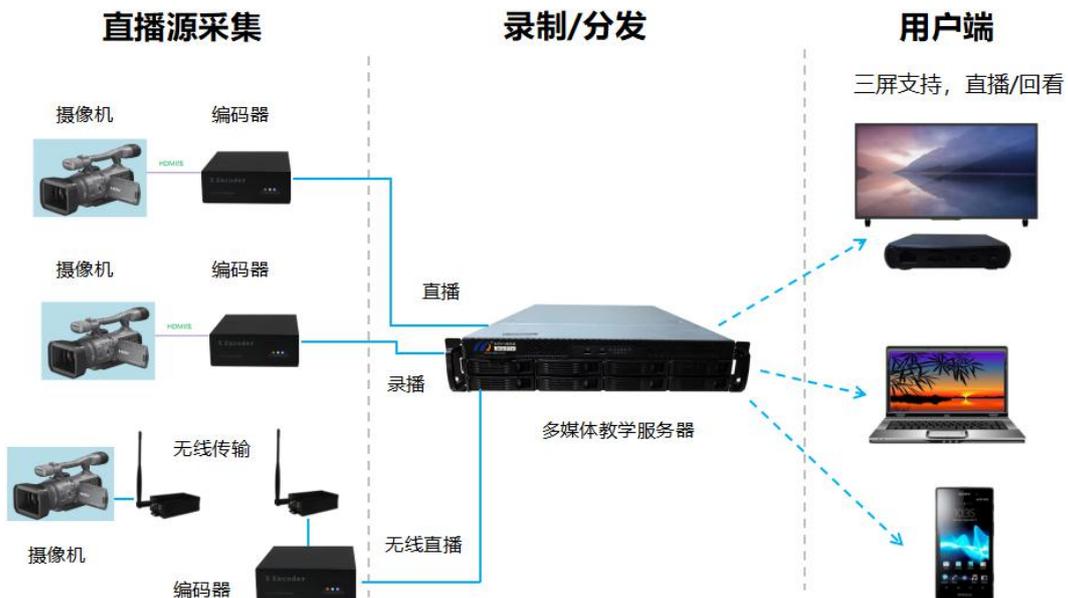
应用场景：电视转播 | IPTV | 晚会直播 | 会议直播 | 活动直播 | 名师访谈

5.1 电视转播 (IPTV)



以电视、卫星直播信号为依托，运用网络视频技术、多网融合技术，将电视信号转到互联网上，充分发挥网络新媒体覆盖面广、时效性强、传播速度快、影响大、互动性强的优势，让用户可以实时（时移）接收电视直播信号。

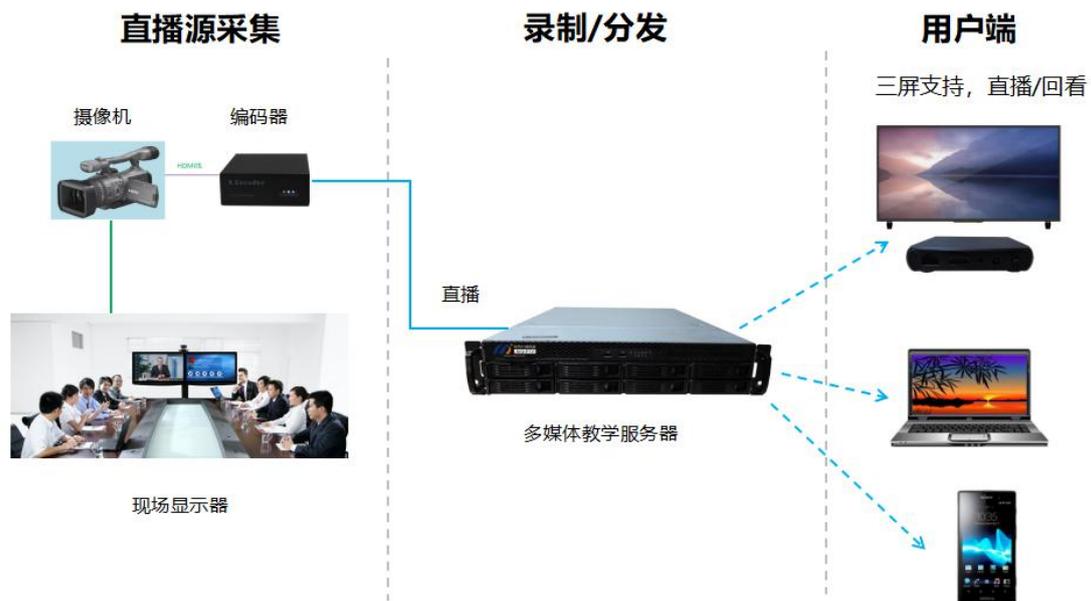
5.2 活动直播



重要的学校庆典活动、地区体育运动会、年度欢庆、领导参观、专家来访、视频会议、庆祝活动、承办活动等，通过流媒体服务器，进行实时现场直播，也可以录制成视频影音资料保留下来供以后欣赏和学习。

在现实教学工作中，常常遇到无法布线的情况，如（会场摄像机移位直播、运动会直播、新闻采访等），通过采用无线方案则解决了固定机位不足。通过无线发射设备，将摄像机的信号（1080P/720P/576I），实时（300m 以内）传送给编码器进行编转码，进行全网传输。

5.3 会议广播



随着软硬件的视频会议在学校中使用，视频会议的方便、快捷的优势逐渐显现出来。与专业的视频会议设备进行无缝对接，将会议实况实时发布到网络中，使全体教师生实时了解会议，参与会议，学习会议精神，以成为视频会议延伸的方向。

5.4 名师访谈



名师访谈系统的发展趋势, 已经由早期的纯文字访谈、图文访谈逐步过渡到以视频访谈为主。

访谈系统因其良好的适时性、交互性, 目前已经成为公开课、名师访谈等必备的功能配置之一。

5.5 学生自主学习



多数学校已经建成了以学校自己内部提供内容为基础, 信息化、宽带化为主的“数字校园、

宽带教室”的学校,学生因缺席或在课堂上没有弄懂时候需要重新观看教学视频和其他课件,可以通过电脑,平板或手机随时访问共享内容,进行主动学习。

武汉秒开网络科技有限公司

20178-1