



## 校园电视台及 VR 课室系统方案

### VR 教室方案介绍

#### 一、方案介绍

《国家教育信息化“十三五”规划》明确指出“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视”。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》指出“信息技术对教育改革发展具有革命性影响”。加快推进智慧校园建设，以智慧化应用带动新一代信息技术与教育教学的深度融合是当前趋势。

教育信息化是衡量一个国家和地区教育发展水平的重要标志，实现教育现代化、创新教学模式、提高教育质量，迫切需要大力推进教育信息化。随着“三通两平台”的大力建设，以网络建设为主的教育城域网基础网络建设，以多媒体教室硬件设备为主的班班通建设已基本完善。因此，对教育信息化的应用模式探索成为核心焦点。就当前智慧校园建设而言，传统的学习与生活模式已无法完全满足教师教学与学生学习的需求。

广东实验中学珠海金湾学校是金湾区一所国家级示范性普通高中，由珠海市政府与广东实验中学合作举办的学校位于东咀山北麓、金湖公园南侧，依山傍水、环境优美。学校无论是从建筑风格到硬件设备，还是从师资力量到人文气氛，都受到广大师生及家长的认同及赞许。学校的四周，环绕着高新技术产业园区和国家航空产业基地，为珠海学子开展素质教育和特色教育提供了良好氛围和环境。在过去异地办学的过程中，学校先后被确定为“珠海市创客教育”和“航空教育”两个特色项目培育学校，被广东省航空学会确定为“广东省航空航天特色学校”。



结合国家的政策方针和本校的教学特色，VR 探究教室特色教学方案应运而生，利用最新交互技术，采用虚拟现实 3D 互动主机配合主动 3D 投影融合和信息交互显示技术，将抽象的概念具体化，突破时间与空间障碍，老师从课堂的解说者变为引导者，构建情景化学习场景，改善课堂氛围，提升学生学习兴趣。VR



探究教室是融合先进理念与信息技术于一体，时刻关注教与学的发展，具有智能性、交互性、沉浸性和想象性等特性。VR 探究教室以促进学习者的学习和发展为中心，建立一个体现为学生探究式学习而设计，体现先进、人性化、趣味性等特点的智慧课堂。充分体现以学生为主体的个性化、交互式的新型学习模式，培养学生独立的学习习惯以及团队协作学习能力。完善校园信息化的建设，使学校在智慧化校园及其相关技术的研究水平、人才培养的质量上升到一个更高的层次，保障教育均衡优质发展及教育教学质量的有效提升。



## 二、方案优势

VR 多学科探究教室包括桌面式 VR 终端、交互智能平板教师端、VR 教学资源、VR 控制设备和软件等。系统可靠、技术先进、功能完备，易操作性强。

VR 多学科探究教室采用独立学习或小组学习方式，每组学生配备一套桌面式 VR，学生组成创客团队小组进行探究式学习。在授课过程中，教师可任意选择一个小组，将其学习内容同步显示至交互智能平板教师端，进行点评、示范或对比教学。

通过 VR 探究教室的场景营造，教材中的疑难知识点不再令教师头疼，令学生无所适从。各学科疑难知识点成为触手可得的精灵，与学生面对面“交流”。从而在“体验”知识的过程中主动学习。激发学生主动学习的动力，提升学生的动手能力和思考创新能力。

此外，VR 多学科探究教室还可以避免实验操作的安全风险，在物理以及化学教学中涉及腐蚀性、有毒、易爆炸的液体或固体，通过 VR 的方式进行实验则可以大幅降低实验中的风险。



在常态教育实验过程中还会遇到各种稀缺资源，将 VR 用于实验教学中，则可以在实验过程中将不可逆的问题通过 VR 进行反复的操作并进行数据分析。补充学校实验教学手段。

相关机构的研究结果表明，单一媒体的教学形式如文字或图片，教学效率约为百分之十；复合媒体教学形式的效率，如多媒体教学，约为百分之三十；高沉浸的媒体，如 VR 教学的效率则达到百分之七十。

可见 VR 可以大幅提高教学效率与学习效率，从而有效提升教育教学质量。



VR 可有效提升知识保留度

### 三、方案组成

VR 多学科探究教室包括桌面式 VR 终端、交互智能平板教师端、VR 教学资源、VR 控制设备和软件等。VR 多学科探究教室以优质教学资源为核心，集终端显示、互动交互等于一体。

#### 1. 桌面式 VR 终端



- 桌面式虚拟现实头部跟踪立体高清显示器配备四个摄像头和一个陀螺仪，实现对操作笔和眼镜进行高精度跟踪；10 毫秒以内延时接收位置，全覆盖显示器宽度和高度，外加从屏幕向外延伸 1.5 米；
- 24 英寸 LCD 高清 1080p/120Hz 显示器，带内置跟踪传感器，集成红外 LED 触控追踪操作笔，配置偏振无源眼镜；DVI—Dual link /DP 输出；
- 6 自由度操作顺畅互动；
- 头部跟踪功能可根据实际使用情况来打开或者关闭；
- 景深自由调节，方便照顾不同用户的 3D 观看感觉；
- 支持扩展 3D 信号输出显示，供更多的使用者观看。

## 2. 交互智能平板教师端

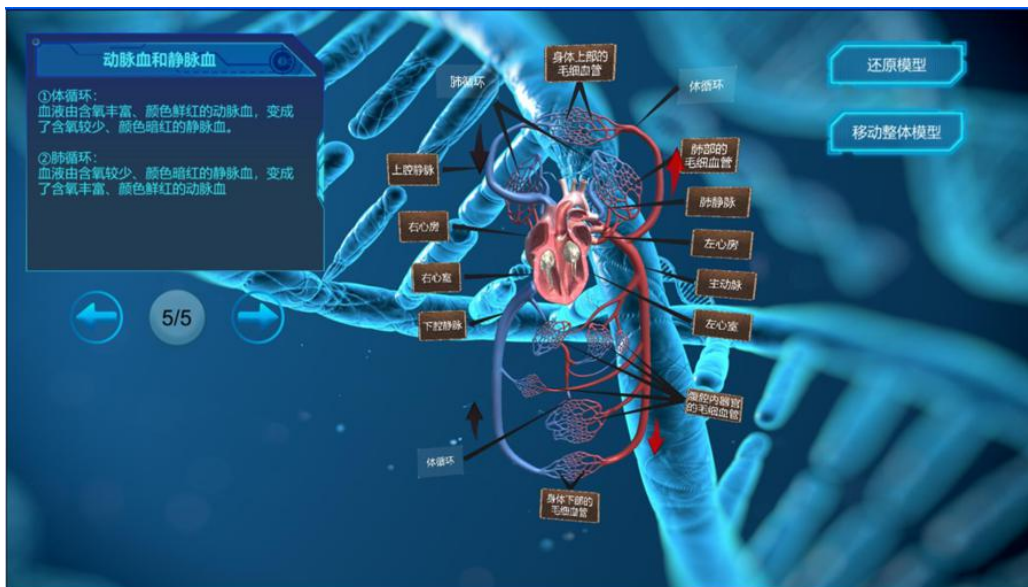


- 纯硬件架构，红外多点精准触控感应，超长稳定待机；
- 分辨率 1920\*1080，对比度 5000: 1，亮度 350cd/m<sup>2</sup>，可视角 176°
- 支持 2D/3D 显示模式一键切换，支持左右、上下、帧序列等各种 3D 输入模式
- 独有硬件专利技术，实现无延迟书写体验。
- 配套白板教学软件，方便教学应用。

### 3. VR 教学资源



- 丰富 VR 资源，内容涵盖了生物、物理、化学、地理、数学、自然科学、科普探究、安全教育等主题知识点。
- 逼真的教学模型，让学生更直观地了解课本的知识；
- 开放式的教学模式，培养学生的自主学习能力；



#### 4. 增强现实模块

- 把虚拟的场景投射到现实世界中，达到混合显示的效果；
- 不需要带 3D 眼镜观看；
- 兼容常规 2D 显示设备，适应不同教学设备；

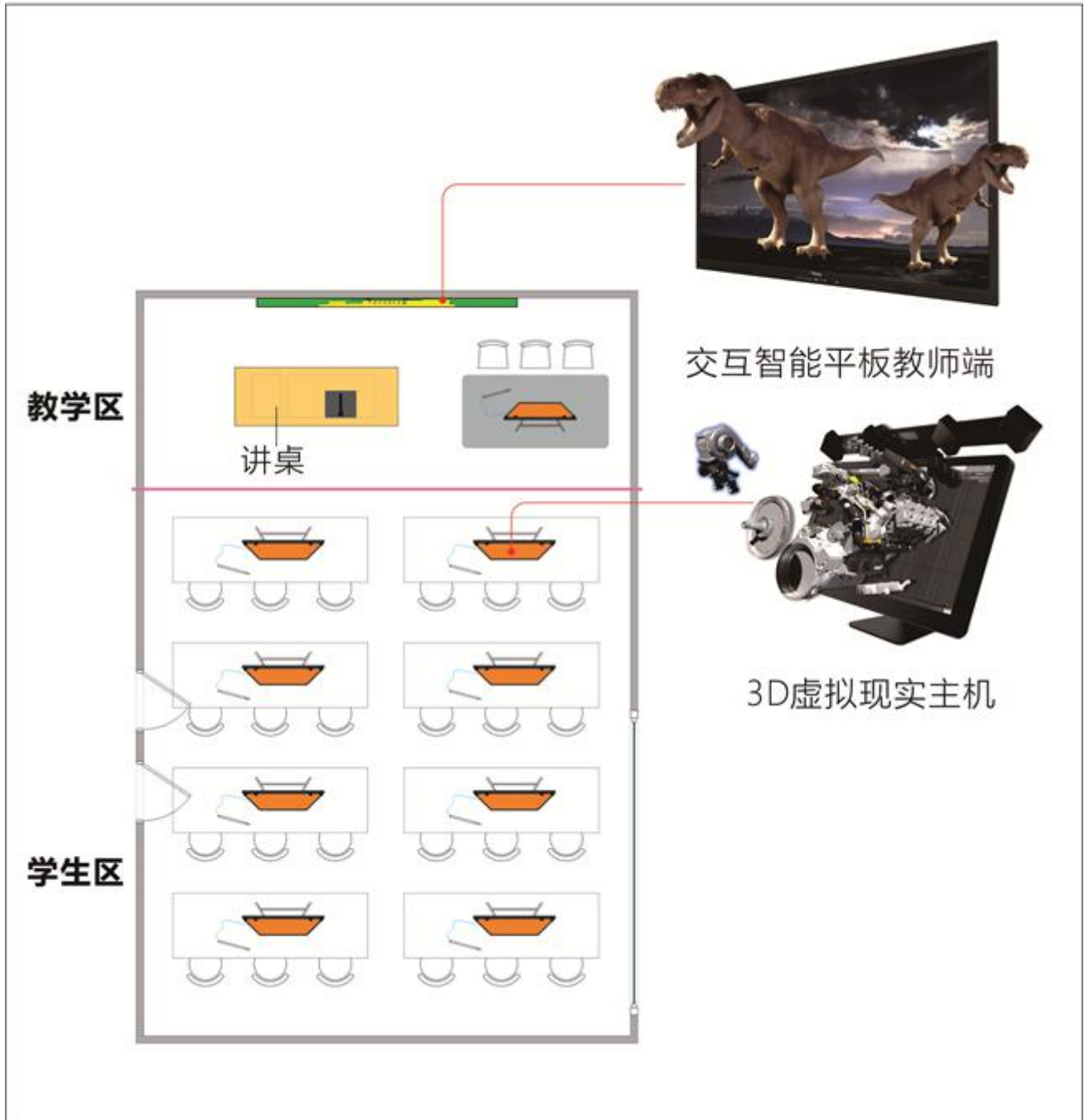


- 虚拟场景在现实场景中的位置用户可调节，以达到最佳显示效果；





#### 四、探究性教室安装图



#### 五、VR 多学科探究教室方案特点

VR 资源均配套有互动板块，让学生在学习过程中切身感受，自主学习，拓展学生视野，充分调动学生的学习积极性，培养学生创造性思维能力，提高教育教学质量。

1. 课堂活跃，动力十足





VR 多学科探究教室为教学打造场景化虚拟学习空间，多维度呈现学习内容，使抽象的概念和理论更加直观化、具象化，极大提升课堂老师与学生的教学互动性，调动学生积极性，提升学生参与感与学习兴趣，从而提高学习效率。

在我们的课堂上，知识不再是书本上的死物，而是飘动在学生眼前的精灵，陪他们游戏，跟他们“交流”。试想当知识跟学生成为朋友，教学还是一件难事吗？

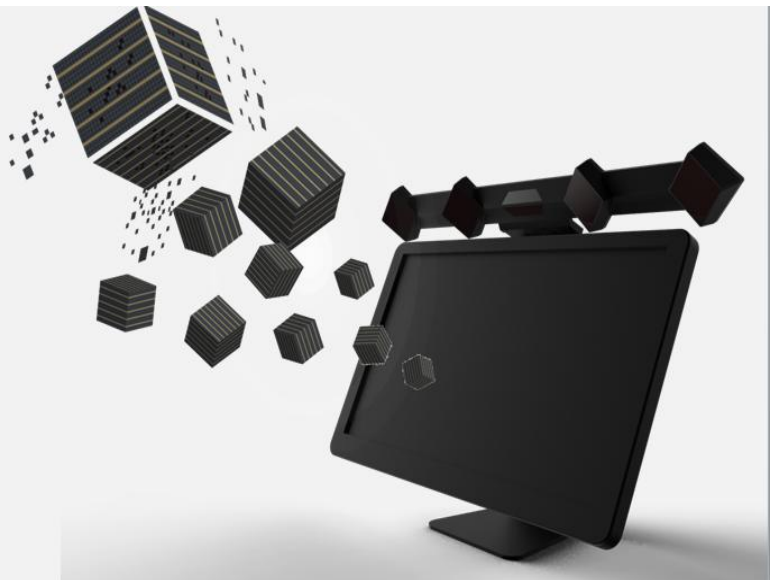
通过触控笔等感知手段，教师可以操作虚拟现实主机，拆解需要讲解的课件，将整个过程以大尺寸融合3D的形式展现给教室的学生；



## 2. 六自由度交互

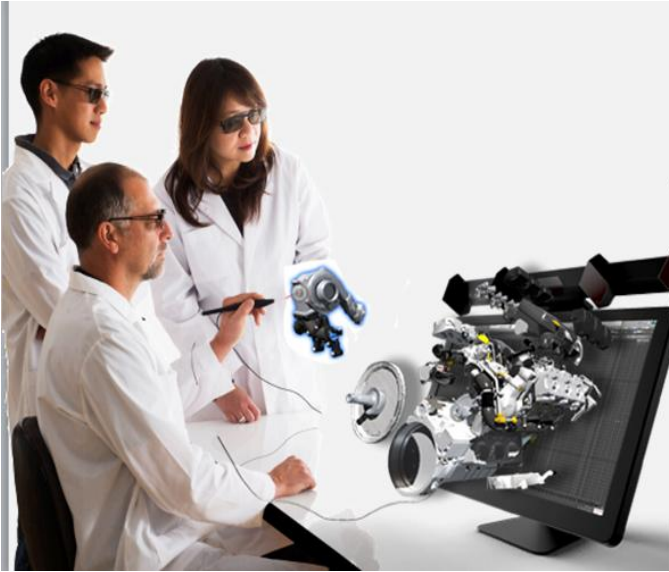
以最直观的交互方式，让学生可以近距离的全视角进行体验、探究和学习，通过操作笔即可自由的选取、拖动、旋转对象。保留头部跟踪功能，降低操作过程产生的眩晕感。让学生和知识近距离的亲密接触，在体验知识的过程中主动学习。

以最直观拟真化的操作方式，  
让学生和知识近距离的亲密接触，在  
体验知识的过程中主动学习；



## 3. 开放式教学

桌面式 VR 是开放式学习平台，在学生在学习、探究的过程中，教师可直接与学生进行交流，并就学习内容进行沟通。



桌面式VR是开放式的，老师和学生可以直接交流，完全无障碍教学。老师和学生可看到同样的虚拟场景，并就内容进行沟通；



## 校园电视台演播系统方案

### 概述

本方案的核心是建立符合珠海市金湾一中校园特色和应用的一体化虚拟演播室，利用全媒体采集前端设备、导播、抠像、虚拟演播、直播等功能体系，实现校本资源建设、精品课程录播、校园直播、情景教学等具有学校个性化需求的全功能电视台。

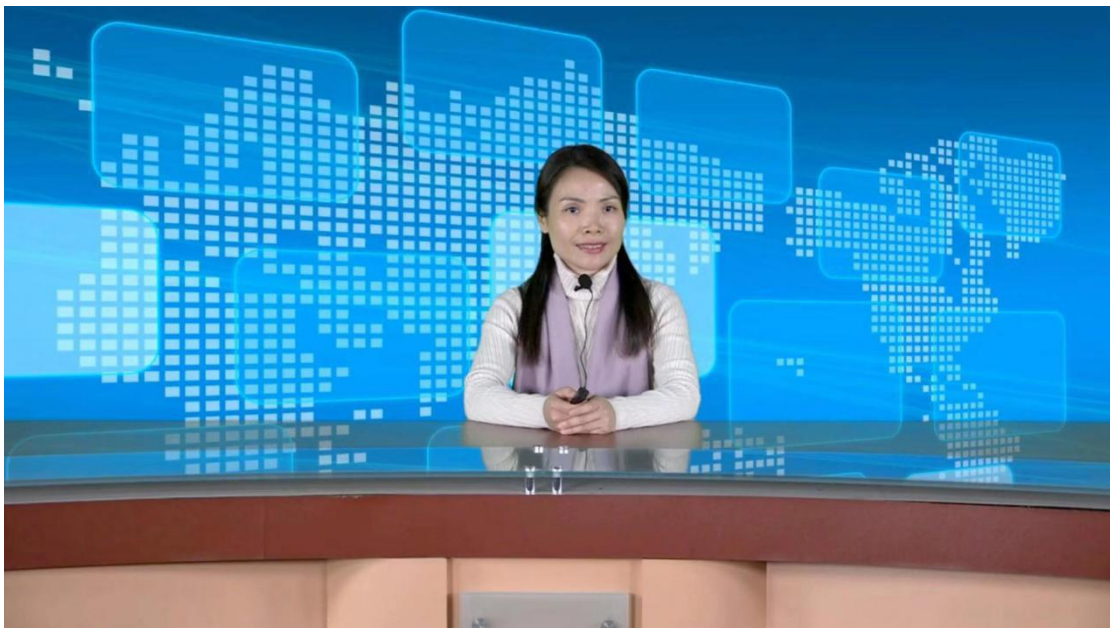
虚拟演播室系统为业内集成度最高、功能最为完善的广播级数字化三维虚拟演播室系统，系统除了具备虚拟演播室系统必备的视频抠像、动画编辑、基于时间线列表播出、无轨跟踪、物理机位跟踪、素材库管理外，还集成了数字特技切换台、多屏预监、调音台、字幕机、内录、流媒体推送、流媒体接入、流媒体预监等电视台常见的功能模块，因此，基于虚拟演播室系统，再辅以简单的几项设备，即可实现一个功能完整的电视台系统配置。

#### 一、应用场景

针对以上需求，我们提出以虚拟演播室为核心的数字化校园电视台方案，以虚拟演播室为核心的校园演播室集合了广播级图像质量、完美的跟踪解决方案、模板化制作三大特点，具有操作简单、使用方便、功能完善、集成度高、业内最完善的配置等优点。校园演播室将具体实现以下的功能：

##### ➤ 制作校园新闻节目

以虚拟演播室为核心的校园电视台系统既可以基于蓝箱（绿箱）演播室拍摄，也可以基于任何实景采用虚实结合、虚拟植入的方式拍摄，因此可广泛应用于各种校园活动、校园新闻等视频节目制作。



##### ➤ 校运会、读书节等外景拍摄



系统可以结合无人机、肩扛摄像机，实现外景拍摄，再通过非编软件将剪辑好的外景视频导入系统，进行精彩回放，制作。

## 二、设计理念

本系统设计原则是在满足节目录制要求的情况下，充分考虑系统的可用性、稳定性、可靠性，同时兼顾系统的先进性、兼容性、可扩展性、性价比。

### ➤ 可靠性

本虚拟演播室系统采用成熟的先进技术，关键部件选用进口顶级设备，整个系统的硬件与软件能够长期稳定运行。双通道在线包装系统进行控制播出可以满足直播节目的要求，安全性高，可实现淡入淡出等各种绚丽的特技切换效果。

### ➤ 可用性

以本虚拟演播室系统为核心的多媒体制作演播厅系统可以同时应用在学术交流、访谈、宣传、文化建设、小型文艺汇演等方面，可节省针对不同应用搭建不同实景的高昂费用，缩短周期，还能实现实景演播室无法实现的绚丽效果，提高创意，切实提高工作效率。

### ➤ 兼容性

可与原有的摄像机配套使用，信号可直接送至非编、录像机、特技切换台或网络设备，对演播厅灯光无任何苛刻要求，能够实现与各种类型的演播室的系统进行连接，在今后也可迅速采用视频网络化发展出现的新技术。

### ➤ 先进性

虚拟演播室系统采用先进的计算机图像处理技术，利用国内外最新技术和成功经验，选择开发先进、实用的软硬件设备，充分集成为先进的整体系统；依靠着强大的科研实力，在国际上具有独特的先进性。

### ➤ 性价比

虚拟演播室系统操作简单，维护量少，软件可以轻松升级并向下兼容，主要通过四个方面显示其经济性：系统本身的价格、系统开通后的维护和运行代价、在系统实施现场的特殊要求所需的费用、系统在与其它系统集成时所需的有关软件的开发，硬件接口等所需费用。

### ➤ 可扩展性

虚拟演播室系统的软硬件升级换代方便可靠，便于扩展，以适应未来发展需要。在以后对演播厅进行升级和扩展时，能保有现有投资。支持多种视频格式、多种接口设置和多媒体实际应用。

### ➤ 安全性

系统的各个环节提供安全保密措施来保证网络的性能。安全措施包括：防病毒、防黑客、防止非法或越权访问、传输加密、安全策略控制等。



### 三、功能特色

#### ➤ 虚拟演播室

虚拟演播室系统是面向普教、视频网站等需要简单快速进行视频节目制作的广播级虚拟演播室系统，具有造价便宜，使用简单的特点。尤其适用于精品课件、精品课堂累栏目录制的专业微课制作工具。与同类产品对比，系统主要功能特点及特色如下：

#### ➤ 虚拟演播室系统的构成

基于切换台的设计理念，以机位特技切换、各类视频信号预监、调音台、简单字幕、内置软件抠像、素材管理等模块为基础，再配以简单的基于播放列表的物体基于关键帧编辑的运动、任意面的视频播放，即构成了简洁直观的虚拟演播室系统。

#### ➤ 实现方便快捷地切换各类效果

操作习惯类似切换台，可方便快捷地实现多种 PVW 信号与 PGM 信号特技切换效果；对设置的虚拟机位可进行快速切换、实现各种绚丽的摇臂效果。

#### ➤ 通过内置调音台实现各类音频调节

集成的内置调音台，可对输入的音频信号、本地素材的音频、流媒体素材的音频以及混合输出的音频进行调节。

#### ➤ 实现音视频同步输出

集成的音频延时功能，可对输入的音频信号进行延时时长的调节，从而实现音视频的同步输出。

#### ➤ 多通道、高质量的抠像功能

内置软件抠像，可对每路摄像机信号进行抠像处理，不仅效果清晰、自然，能够正确还原前景摄像机信号，更可节省成本。对于和背景相近的颜色，亦可做补色处理，同时可以实现头发丝、烟雾等半透明物体的细节抠像合成处理，使前景和虚拟背景自然、清晰的融合。



#### ➤ 使用虚拟机位替代物理机位实现虚实无缝连接



可设置多个虚拟机位，无需使用外置设备，也不需要操作真实摄像机即可实现实时前景信号和虚拟场景的无缝连接，实现各种不同景深的拍摄需要。



## ➤ 完善的跟踪方案

完善的跟踪方案可供选配，系统的跟踪以虚拟摇臂跟踪为主，也可外接各种物理机位跟踪系统，根据不同需要可搭配不同跟踪方案配合使用。

## ➤ 专业图形渲染

采用专业图形渲染工作站，实时渲染效率高，可靠稳定。

## ➤ 流媒体推送功能

流媒体推送功能，提供了自由灵活的操作方式，可将系统节目推送至网络进行共享，也可将网络上的节目接入系统内进行播放，让节目制作更多元化。

## ➤ 多格式录制功能

节目录制功能，不需要另外购置录机设备，录制支持 H.264、MP4、AVI、MOV 等多种主流格式，可满足不同的录制需求，如各类县级电视台、中小学、视频网站等以抠像、视频切换为主，简单快速进行栏目制作的客户群体。

## ➤ 蓝绿幕抠图，实现大场景

无限动态蓝绿幕抠图功能，搭建简易的铝合金蓝绿幕布箱，可用虚拟场景进行覆盖，从而实现大演播厅的效果，让小小蓝绿箱也能营造宏大场景。



➤ **字幕效果编辑便捷**

简单的字幕制作功能，方便快捷，容易上手，可实现字幕滚动、字幕动画等效果。

➤ **虚拟视频板**

支持任意面的视频播放，虚拟场景中的任意面都可以进行视频的播放，例如可以在虚拟场景中设计虚拟大屏实现大屏内容的播放。此外，还可以控制电视墙大屏中视频信号何时开始播放、暂停、结束及其信号源和内容。并且保证在机位切换和虚拟摄像机的推、拉、摇、移的过程中，不会出现电视墙播放画面跳跃的现象。

➤ **支持多种格式文件调入**

支持各种常用视频和图片格式，包括 PPT 格式在内也能轻松调入使用。PPT 可以作为贴图在任意面上展示，播放，系统支持自动播放和手动播放 PPT。

➤ **实时预览多个画面**

资源预览窗提供了多画面预览，用户可以在窗口中查看各路信号，包括采集的摄像机前景信号，外视频信号，本地视频文件信号，流媒体信号以及虚拟像机信号，根据实际播出的需要，用户可以方便快捷的实时查看操控各路信号。



#### ➤ 操作便捷，界面美观

友好、简洁、直观的操作界面，轻松上手，易学易用。

#### 四、特点特色介绍

#### ➤ 操作简单、使用方便

基于切换台的页面布局，以物理及虚拟机位特技切换、各类视频信号预监、调音台、简单字幕、内置软件抠像、素材管理等模块为基础，再配以简单的基于播放列表的物体基于关键帧编辑的运动、任意面的视频播放，即构成了简洁直观的虚拟演播室系统；基于在线包装的模板化制作播出理念，系统中的各种动画效果既可以在系统中直接简单快速编辑播出，也可以基于功能强大的 DESIGNER 设计器进行非常复杂的离线编辑，而后模板化的导入虚拟演播室系统进行简单的播出，并且可以简单快捷的进行引出项修改——这一功能使得界面操作简单的虚拟演播室系统可以媲美业内任何一款专业级虚拟演播室系统的播出效果；

#### ➤ 功能完善、集成度高

如前所述，系统通过自备的简单动画编辑播出功能及可导入基于在线包装理念的 DESIGNER 动画设计器的模板化输出，系统不仅具备业内专业级虚拟演播室系统的常见功能，也通过高度集成了数字特技切换台、多屏预监、调音台、字幕机、内录、流媒体推送、流媒体接入、流媒体预监等功能模块而具备了一个完整演播室的常见功能，是业内同类产品中功能最完善、集成度最高的虚拟演播室系统；

#### ➤ 广播级图像效果

虚拟演播室系统的硬件全部采用业内最顶级的广播级配置：采用业内顶级的广播级视频卡，保证 10bit 的广播级图像质量，信噪比在 65db 以上；采用业内顶级的内置抠像算法，抠像效果远优于业内同类产品，使得前景主持人图像清晰、边缘柔和，和虚拟背景无缝融合；





虚拟演播室系统在内容表现形式上引入基于在线包装理念的 DESIGNER 动画设计器的模板化输出，使得无论是虚拟场景、虚拟物件、图文字幕、虚拟机位等所有物件的动画出图方式都可媲美广电行业任意一款专业级的虚拟演播室系统；

虚拟演播室系统的底层渲染引擎则基于最顶级广播级渲染引擎，不仅在渲染能力、光照模型、纹理贴图缩放等方面为业内顶级效果，在物体表面材质、凹凸贴图、粒子系统、倒影、阴影、HDR 等方面亦为业内顶级；

## ➤ 业内最完善的配置

虚拟演播室系统拥有业内同类产品中最完善的系统配置，在机位数、通道数、信号格式、固定机位跟踪方式、移动机位跟踪方式、无轨跟踪轨迹编辑方式（可基于 DESIGNER 动画设计器编辑任意形状的变加速运动轨迹）、主持人景深遮挡方式、动画播放方式（可自动、手动、外部触发播放，例如可 PAD 控制、手势识别系统触发等）、与动捕系统相连接而实现实时骨骼蒙皮动画等方面均可按需求进行配置，而且所有配置模块化叠加，便于系统升级和原有设备的保值。

## ➤ 模板化制作

虚拟演播室系统支持动画模板的快捷导入，系统自带多套不同主题的场景模板，同时提供动画模板的资源库供用户选择。除了支持传统的设计软件 3DMAX、CINEMA4D、MAYA 制作的场景文件导入之外，虚拟演播室系统还可与自主研发的高端版软件设计器制作的模板格式通用，可制作复杂的轨迹、变速运动、动画组合、扫光等效果，轻松实现场景的更新和丰富多彩的虚拟效果。

## ➤ 完美的跟踪解决方案

虚拟演播室系统有完善的跟踪方案可供选配，系统的跟踪以虚拟摇臂跟踪为主，通过虚拟摄像机即可实现推拉摇移和摇臂航拍的效果。也可外接各种物理机位跟踪系统，如广电传感的电控云台跟踪、摇臂跟踪等，在配合资助研发的跟踪系统使用时，效果最佳，可实现主持人和虚拟场景像素级的精确跟踪效果，可根据不同客户需要及实际情景搭配不同跟踪方案配合使用。

## 五、系统组成

校园电视台系统主要有虚拟演播室、导播系统、传输系统和资源发布平台组成。

### ➤ 虚拟演播室

通过对现有教室或房间的简单改造搭建校园演播室。演播室可制作出诸如校内视频广播、校园新闻播报、优秀师生访谈、师生才艺表演等节目。这不仅是信息传播的有利工具，同时也能调动起学生的参与校园活动的积极性和热情，从内到外提升校园形象。

演播室装修工程相关的内容主要包括：150 平方米演播厅及其导控室。

### 基本装修要求



地板要求：敷设地毯，墙脚敷设木质踢脚线。

天花要求：天花有效达到防尘的功能，并统一安装天花吊顶。

墙面要求：墙面铺贴木质护墙板，一定程度上改善吸声效果。

### ➤ 导播系统

同时支持本地导播和远程导播两种方式。用户可以在本地直接接入鼠标键盘即可完成本地导播；也可以通过网络以浏览器登录方式轻松进行远程导播。两种导播方式均带有预览、特技、鼠标点击跟踪等多种功能。

### ➤ 传输系统

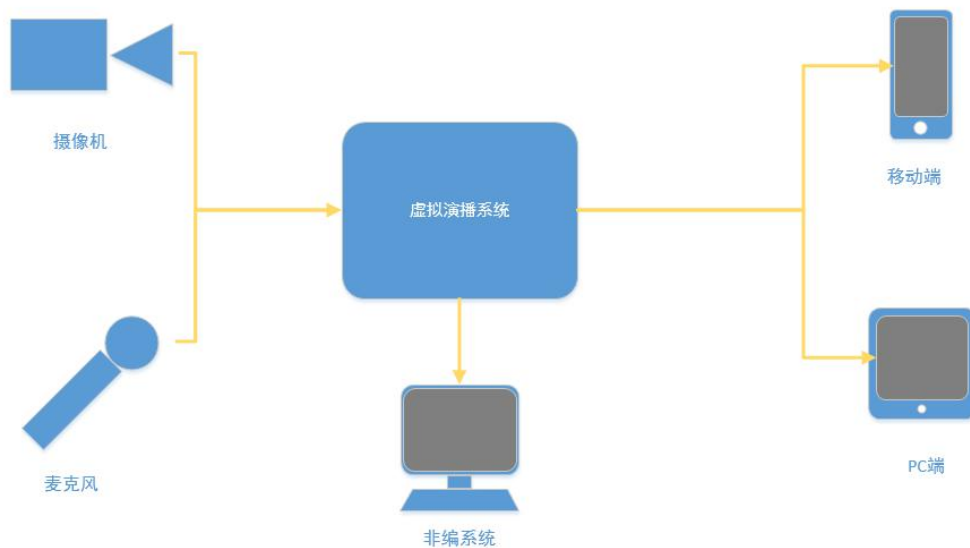
校内建设校园演播室系统局域网，并与校内网、互联网联通。

## 五、系统拓扑架构

本虚拟演播室系统除了具备虚拟演播室系统必备的视频背景抠像、动画编辑、字幕叠加，图形叠加，台标叠加灯、素材库管理外，还集成了数字特技切换、多屏预览、调音台、字幕机、内录、流媒体推送、流媒体接入、流媒体预览等演播室常见的功能模块，因此，基于虚拟演播室系统，再辅以简单的几项设备，即可实现一个功能完整的演播室系统配置。根据应用的复杂程度，其典型应用如下：

### 1、典型构架

## 虚拟演播室



如上图所示，在虚拟演播室系统基础上，再简单配上几台摄像机、一套非编系统及话筒/无线麦等音频设备，即可形成一个完整的演播室解决方案。摄像机拾取的包含蓝幕背景的前景信号送入虚拟演播室系统中的程控切换器，选择一路信号输出到延时器，然后送入色键器，与计算机输出的图形背景信号合成为虚拟演播室的最终合成信号。

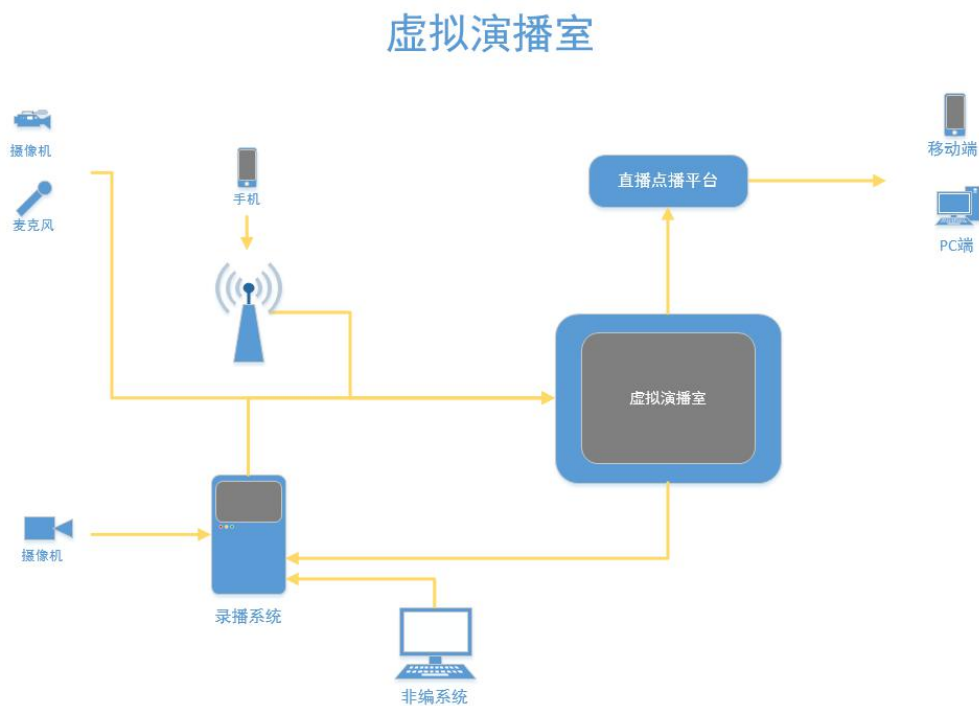


系统输出可接入非编系统或数字录像机进行采集。系统具有全场景抗锯齿功能，图像为广播级输出，图像清晰、色彩丰富。具有基于时间线的动画编辑，功能强大、易于操作的软件界面。

上图中，摄像机输出的 HD/SD SDI 信号可直接接入虚拟演播室系统，话筒/无线麦等音频设备也直接接入虚拟演播室系统的音频接口；虚拟演播室的视音频输出可通过 HD/SD SDI 信号直接接入非编系统进行编辑，也可基于 H.264 格式以流媒体信号推送到直播点播平台进行直播或录播；虚拟演播室系统也可以接收各种形式任意路数的外接流媒体信号或多路基于 HD/SD SDI 的外接视频，同时虚拟演播室系统的合成输出信号也可以内录为 mp4 等文件。

## 2、拓展架构

近几年各种类型的无线视频传输设备例如手机、PAD 等逐渐成为不同场合应用的流行趋势，无线视频传输的图像质量和低延时都在逐步提高，因此，将无线传输视频终端设备接入传统演播室设备可极大的丰富演播室系统的视频源信号；随着全媒体信号源的增多，有些视频节目例如校园运动会、演出现场等，是以多路视频特技切换并辅助于以演播室主持人解说为核心的虚拟演播室信号的多路信号在线包装播出为应用主题的，此时需要添加一台以在线包装为设计理念的网络切换台系统；另外，随着外拍栏目的增多及使用的方便，系统中也可以添加便携式录播系统，因此，一个更加完善的全媒体校园虚拟演播室解决方案架构如下：



系统主要分五个模块：无线传输、网络切换台、虚拟演播室、高清录制系统、直播点播平台。



移动设备（如 PAD 等）、手机、摄像机等通过 3G/4G、wifi、网线、WHDI 等传输手段可接入网络切换台、虚拟演播室。

网络切换台可接入任意路数的信号源，同时预览 16 路，并选择 1-4 路做特技切换输出到直播点播平台、虚拟演播室；网络切换台可选择多路视频源进行本机内录，也可指定高清录制系统进行录制；不同于普通的特技切换台，网络切换台的特技切换是以在线包装模板生成的栏目包装效果，使用简单，效果绚丽。

高清录制系统可接入 1-4 路 HD SDI 视频并录制为 MPEG2 视频文件，也可录制多路流媒体视频信号。

虚拟演播室可接入网络切换台、无线传输等推送过来的流媒体信号或 HD SDI 信号做外接视频源，抠像合成后的输出也可以内录或直接推送到网络切换台；虚拟演播室的 HD SDI 输出可以直接进入高清录制系统进行录制。

### 硬盘播出系统



#### ➤ 功能简介

硬盘播出系统是由我司自主研发的一套集直播、采集、录像、制作于一体的，全能化广播级导播系统，适合教育视频课件专业场合的采、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视频课件的需要。

#### ➤ 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 12 路音、视频输入切换通道, 支持 4 路 SDI, 1 路 SDI/HDMI/DVI/VGA/分量全接口;
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;
VGA 输入	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	FLV、TS、MPG、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；
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	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；

### 高清摄像机



#### (一) 基本参数

- 1、像素：4K
- 2、光学变焦：17 倍
- 3、数码变焦倍数：48 倍
- 4、传感器类型：CMOS 传感器
- 5、传感器尺寸：1 英寸

#### (二) 屏幕参数

- 1、LCD 液晶屏：3.5 英寸
- 2、显示屏像素：155 万像素

#### (三) 内置扬声器

- 1、存储卡类型：SD 卡
- 2、输入输出接口：USB 2.0 接口,HDMI 输出接口

#### 演播室调音台



功能特点：

- 1.有 2 种 DSP 效果模块可供选择，一种为可调时间的 21 种效果模式，一种为全参数可调的和可提供参数固化的效果模式；
- 2.智能化显示面板精确显示各类数据，方便调节；
- 3.+48V 幻像电源；
- 4.SMT 表面贴装工艺；
- 5.输入通道三段均衡，输出通道双七段均衡；
- 6.两路主输出,一路监控输出,一路效果发送；
- 7.配 LED DJ 灯；
- 8.低噪音设计的外置电源适配器。

### 1 拖 4 无线领夹咪系统



- 1、系统采用了 2 套一拖二的无线领夹咪系统，可以用混音器配套使用，也可以单独使用。



- 2、接收器和混音器小巧玲珑，且内置电池（足够使用 8 小时）。
- 3、配标准热靴接口，可以直接安装在摄像机上（如图所示）

### 台式采访麦

	
<b>采访话筒</b>	<b>双咪头采访话筒</b>
<p>选用了<math>\phi 14</math>的大振膜电容式双音头，具有极优秀的音质和频响。</p> <p>采用牢固 90 度弯曲结构，确保了高可靠的稳定性能。</p> <p>频率响应宽广，音质清晰透明，噪音低，话筒 ON/OFF 超长寿命、高抗静噪轻触开关咪与底座不可分开式,适用于大型会议、公众传播、户外演讲等场合。</p>	<p>选用了<math>\phi 14</math>的大振膜电容式音头，具有极优秀的音质和频响。</p> <p>采用 90 度弯曲设计结构，确保了高可靠的稳定性能。</p> <p>频率响应宽广，音质清晰透明，噪音低，话筒 ON/OFF 超长寿命、高抗静噪轻触开关，咪与底座不可分开式,适用于大型会议、公众传播、户外演讲等场合。</p>

### 桌面话筒





功能特点：

- \*内置高保真电容音头、声音还原好、清晰度高、噪音小；
- \*适用于演讲、会议、公共广播、教学等场合；
- \*鹅颈与底座可拆分，工作指示红色光环设计。

技术参数：

指向性：单一指向型（驻极体电容式）

频率响应：40Hz-16KHz

灵敏度：-43±2dB @ 1KHz

拾音距离：30~80cm

低频衰减：125Hz 6dB/OCTAVE

输出阻抗：200Ω

信噪比：66dB.1KHz AT PA

动态范围：111dB.1KHz AT MAX SPL

电源供应：DC 3V 或幻象 48V 电源

导线长度：5m

附件：防风海棉

### 控制台

关于具体演播室控制台，效果参看下图显示：



## 提词器



产品描述：

提词器液晶显示器：

17 英寸 16: 10 宽屏高清专业提词器液晶显示。

最新防眩光高亮显示技术，亮度提高 3 倍，可达 4000 尼特，透过率超过 85%。

特制背光源色温 3200K，与演播室灯光 3200K 色温一致，有效消除液晶显示器色温偏差对摄像机所摄图像颜色的影响。（普通液晶显示器背光源色温低于 3000K）

特制偏振片前倾 15 度，可减少液晶显示器杂散光进入镜头影响摄像机清晰度。（普通液晶显示器为 0 度）

提词器分光镜：



国内独家德国进口多层介质膜无色差超薄增透 2 毫米分光镜，分光比 2：8，光损失小于 2%。

从根本上消除分光镜对摄像机所摄画面的影响，且不挡光圈。

国内唯一经权威部门鉴定并颁发光学测试图谱的提词器专业分光镜。

提词器分光镜采用多层介质镀膜，其他厂家一般采用单层金属膜或凝胶膜。

提词器特有的消色差加工工艺，彻底消除分光镜对摄像机拍摄图象画面颜色，特别是红色色系颜色失真。

增大反射罩罩体面积，确保用户使用广角镜头也不会有黑边。

高质量光学玻璃，镜面无重影、界面损失小、在可见光区（380—780nm）具有均匀的高反射率等特点，保证了反射面平整度。膜面反射、无重影。介质硬膜保护使膜层具有高硬度和抗腐蚀性。从紫外—远红外具有均匀的反射率（反射率>90%）与传统的银镜相比，由于是镀膜面反射（光线不经过玻璃二次反射）消除了反射影像重影问题，减少了光线通过玻璃造成的能量损失。

提词器结构：

提词器整体结构采用一体化结构设计，最大程度减少提词器对三脚架的压力，所用型材采用航空铝型材，力求结构牢固、精巧轻便、与摄像机随动，拆卸方便，航空型材特制万能适配器适合用户任何摄像机、三脚架的接口。

采用滑道接口对提词器重心进行调节，无须增加配重，提词器总重量 7KG 左右。

提词器也可采用独立结构，单独使用一副小型轻便三脚架，移动灵活，适合多机位演播室。

提词器控制方式：

带有阻尼手感和自动复位功能的触摸式、滚轮式静音设计的专业文稿控制器，性能优于红外控制器及游戏手柄。滚轮式控制器是国内提词器产品中唯一取得国家专利证书的文稿控制器。

导播、主持人都可以控制播音文稿。控制方式：滚轮式或触摸式线控、脚踏式控制器、键盘鼠标、无线遥控（选配）。

增加暂停键，使主持人播音抑扬顿挫，更加操作自如。

回看显示器：17 英寸 16：10 宽屏高清专业提词器液晶显示器，航空型材特制显示器云台托板，90° 钢制对接对角块（组装到位）。

**演播室三脚架（若有提词器，不需要三脚架）**



### 主要特点：

表面采用铝合金材质，经工艺处理，确保户内外久拍摄不褪色；55MM碗径流体阻尼云台，确保摄像机平滑转动；面板防滑保险，有效防止摄像机意外滑落；两段式可调手柄，两侧都可以安装手柄，人性化设计；垂直方向锁紧手钮，满足云台+70°和-90°俯仰拍摄定位；水平锁紧手钮，满足云台360°拍摄；内置水平珠，确保拍摄重量；3段式脚架，满足不同拍摄高度；

### 网络直播点播系统



#### (一)平台基础功能

1、提供用户自主注册功能，教师、学生填写简单的账户、密码等个人信息即可快速完成注册，注册完毕后由管理人员对申请人进行信息核对并开放对应功能；



- 2、统一的用户身份管理与身份认证：采用基于角色的访问控制策略实现单点登录。集门户，应用管理、配置管理于一体，按角色权限不同，可使用不同应用模块；
- 3、能与录播主机无缝对接，录播主机端无需输入云平台的账号密码，所录课件自动上传至云平台成为待认领课件，老师用户通过个人云平台账号登录认领。平台具有良好的扩容能力，对录播教室的接入无数量限制；
- 4、课件资源支持按学科、年级、册别、出版社、格式分类，可由管理人员导入，并支持管理员对资源目录进行编辑、添加，分类检索；
- 5、支持教师通过电脑客户端上传视频文件到资源平台中，支持多种视频文件格式，包括 flv、mp4 等。上传视频时可以编辑视频信息，便于视频文件的统一管理；
- 6、资源管理平台采用 B/S 架构，具备支持多级别（学生、班级、年级、学校、职能部门等）的信息发布管理权限架构，管理员可将重大消息实时推送，所有用户可在首页通知中心查看，支持不同类型的通知会根据用户的权限发送到个人空间中；
- 7、平台支持在线观看直播、在线点播视频、在线预览文本文档，无需安装任何播放器插件，同时支持用户发表评论、下载视频和分享等功能；
- 8、平台可进行灵活的功能模块管理，支持对各大功能模块进行动态菜单管理，支持添加、删除、查看、修改，支持对各大功能模块进行独立配置，实现各功能模块独立上线下线管理；
- 9、平台能实时统计和显示各项基础数据，进行对在线用户数、直播用户数、视频存储量等数据进行实时监控和采集，并通过图文报表或数字等方式展示；
- 10、平台支持在具有管理员权限的情况下可以管理学校的录播教室，可以查看设备状态、教室画面等，并且可以进行画面切换、云台控制等导播操作；
- 11、支持用户角色权限管理，平台用户包括分为不同角色，可对各种角色进行权限分配，限制其页面访问权限和功能使用权限；
- 12、平台能够自主对接，区、县、市各级教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台等权威平台的接口；
- 13、支持与录播系统进行直播、点播、文件传输、控制信号传输等应用功能协议对接，实现录播系统画面直播、资源点播、课件自动上传、远程录播系统控制等应用功能；
- 14、平台可通过多种方式进行资源检索，支持通过搜索框输入关键字或知识点进行精确资源检索，支持通过多级分类列表逐级筛选进行模糊资源检索，并根据关注度、用户推荐度和点击热度的不同在页面显眼处自动生成相应的列表；



15、▲投标时应提供多媒体资源应用云平台的计算机软件著作权登记证和软件产品测试报告证书复印件并加盖生产厂家印章。

## (二)首页

- 1、平台支持精品课程推送功能，当平台有热门直播时，首页会优先展示这个直播间，当平台没有直播时，会优先展示最近热门的视频资源，并自动播放视频；
- 2、平台首页提供通知公告模块，支持发布不同类型的通知公告，比如“系统通知”、“个人通知”等，不限制通知发布的数量，通知信息支持分页呈现，优先查看最新的通知内容，支持按类型进行归类查询，支持用户自定义通知公告类型。
- 3、平台支持资源推送功能，具有热门资源列表，可根据资源点击率、评论数等数据自动将热门资源推送至首页进行展示；具有最新资源列表，能将用户最新上传的视频资源自动推送至首页进行展示；
- 4、平台具备多个模块，包括精品课、热门课、微课等，可以满足师生日常资源使用、分享、讨论的需求；
- 5、首页支持按照时间顺序展示最近直播内容和直播回放，用户点击直播画面即可快速进入直播间。
- 6、首页支持名师讲堂展示，可展示相关老师的照片、简介等，用户直接点击即可跳转到该老师的个人空间。

## (三)个人空间

- 1、个人空间：针对不同权限用户，提供人人通空间服务。
- 2、支持用户在个人空间修改头像，查看自己关注的和关注自己的其他用户。
- 3、用户的个人空间支持显示个人资料、个人收藏、个人订阅、观看历史等。个人空间支持手动上传视频和课件资源，支持对个人资源修改、删除等操作。
- 4、老师用户的个人空间支持预约直播课堂，直播结束后自动生成直播回放课件。可查看平台录播教室上传的所有未署名课件，支持课件一键式认领；
- 5、老师用户可以在个人空间中对自己账号所上传的课件进行直播预览，若发现课件信息有误，可直接在课件预览页面进行修改。
- 6、老师用户的个人空间支持发起活动，活动的时间、规则和评审人员等都由发起人制定，活动结束后所有的老师用户都可以参与，通过上传自己的上课视频参与比赛，活动结束后评选出优秀作品。

## (四)课件资源管理



- 7、平台具有完善的课件资源管理、检索、删改、授权体系，能够根据不同的用户类型授予不同的资源管理权限。
- 8、能够将微课、精品、课件按年级、科目进行有效分类，并在精品课、微课、课件等板块内提供视频数量统计、视频类别筛选、视频关键字检索等功能。
- 9、可在后台管理中对视频分类方式进行修改，可以根绝具体需求增设或删减年级、科目侧不饿等。
- 10、具有课件审核体系，教师上传的课件需经过管理员审核通过才可进行展示。
- 11、具有课件总览功能，管理员可在后台查看和查找平台上所有课程，并进行信息修改、删除等操作。

#### (五)巡课模块

- 1、平台具有完善的录播教室管理、检索、监控体系，能够根据不同角色权限提供不同的巡课权限。
- 2、可以通过搜索、检索出每一个教室，支持按默认顺序浏览教室，同时可以进行四画面、六画面、九画面等视图切换。
- 3、具有数量统计功能，巡课人员可以实时查看未使用、正在使用的录播教室。
- 4、具有远程导播功能，选择一个教室后，可以进行画面切换、云台控制、焦距调节、录制、推流直播等操作

#### (六)活动模块

- 1、老师可以在个人空间中发起活动，填入活动的基本信息、评审人员和评分标准，管理员审核通过即可；
- 2、支持发起活动时上传活动相关指南、说明书等文件；
- 3、平台上有新发起的活动时提供通知公告，在平台首页展示当前的公告信息，在活动首页可以看到最新的活动，并可直观查看到各个活动的当前进度状态，如“开始时间”、“结束时间”、“评审时间”等。
- 4、支持同时发起多个活动，当前活动均展示在活动模块页面中。支持自定义各个评审活动的主题、活动封面，并实时显示各个活动的当前进度状态。
- 5、活动主页陈列当前所有活动类型，选择一个活动类型后可查看到每个活动的主题、主办方、活动时间、参加人数。
- 6、老师用户可以通过本地上传视频参加活动，并支持从个人中心的我的资源中的选择视频直接参与活动，为了能够给作品加分，老师可以同时上传教案、课件等文本文档。

#### (七)资源模块

- 1、系统支持精品课展示和管理，精品课程资源的排行支持自动、手动推荐资源，在首页进行重点展示。
- 2、支持随精品课视频上传附件资料，用户可以在课程点播界面下载相关附件资料。



3、系统支持注册用户在精品课点播页面对课程资源进行收藏下载、发表评论、分享到 QQ、微博、微信等社交平台，并且可以查看相关资源推荐和作者的其他资源。

(八)直播课模块：

- 1、具有完善的直播检索、管理体系，可按学段、学科、年级等对直播间进行检索。
- 2、直播间具有聊天室功能，平台用户可在聊天室内对直播视频的内容开展实时讨论。
- 3、直播间支持订阅功能，用户点击订阅之后可以在个人空间的我的订阅查看，并且可以随时取消订阅。
- 4、可同时对多个直播教室进行实时监管。
- 5、直播互动：支持学生、教师在观看直播课程时进行在线实时互动交流。
- 6、▲直播回放：直播课堂实现自动录制，并支持点播回放。

(九)集成流媒体直播服务器：

- 1、平台的操作系统支持安装在 Windows/Windows server/Linux 系统，支持分布式部署，单台设备部署能满足用户多点并发需求；
- 2、支持 RTMP、RTSP 等协议播出；
- 3、面向 Windows、iOS、Android 等终端提供稳定流畅的视频直播、视频点播服务；
- 4、支持 200 路以上直播并发量。
- 5、▲投标时应提供精品课网络直播系统的计算机软件著作权登记证并加盖生产厂家印章。

主机配置参数：

- 1、产品功能高度集成化，采用高性能核心处理器，内置 linux 环境流媒体服务器软件，能够支撑 200 路以上并发视频直播。
- 2、采用 B/S 架构设计，管理员可通过直接访问后台页面，输入云平台账号密码对云平台进行管理，支持多级别（学生、班级、年级、学校、职能部门等）的信息发布管理权限架构，可将重大消息实时推送，资源可分市级、校级权限单独控制管理和使用，支持 IE、Chrome、360、firefox 等主流浏览器。
- 3、具有 2TB 以上监控级硬盘，支持 RAID0、RAID1，最大可拓展至 16TB 存储空间。
- 4、支持不少于 3 路 VGA/HDMI/DVI 接口，可直接输出系统管理界面；支持不少于 2 路自适应千兆 RJ45 网口；不少于 3 路 3.5mm 音频接口，支持麦克风输入、线性输入、监听音频输出；不少于 4 路 USB 2.0 接口、2 路 USB 3.0 接口、2 路 DB9 串口、1 路 6 针 Mini-DIN 数据传输接口。
- 5、可无缝对接录播主机，可自动接收录播主机所上传课件，并支持多任务断点续传





- 6、▲要求具有优秀的散热性能，采用利于导热的铝合金机身，内置温度监控模块，前面板具有液晶显示器，可通过前面板的液晶显示器实时监看处理器温度和机箱内温度，投标时需提供设备正面照片打印件并加盖生产厂家印章。
- 7、可支持互动录播配置服务，用于区域内互动课堂管理，支持区域内不低于 200 所学校进行互动课堂的教学需求。
- 8、▲为确保设备的稳定性，投标时应提供多媒体资源应用平台主机产品无故障运行时间  $MTBF \geq 100000$  小时检测报告复印件并加盖原厂公章。
- 9、★为保障系统整体稳定性，保证售后服务与调试效果的一致性，要求多媒体资源应用平台主机与录播主机为同一品牌。

### 专业非线性编辑系统



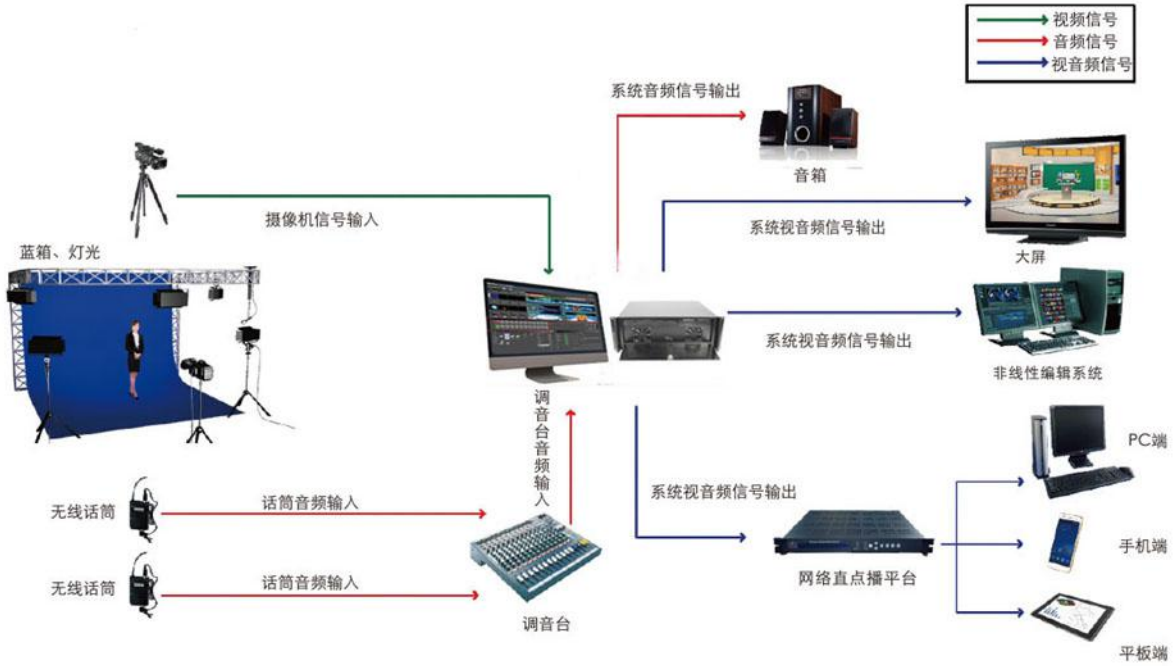
#### (一) 主要参数

- 1、支持多种非编卡输入输出
- 2、多分辨率切换与支持，如高清、标清
- 3、多文件格式输出，以配合不同终端系统的发布需要

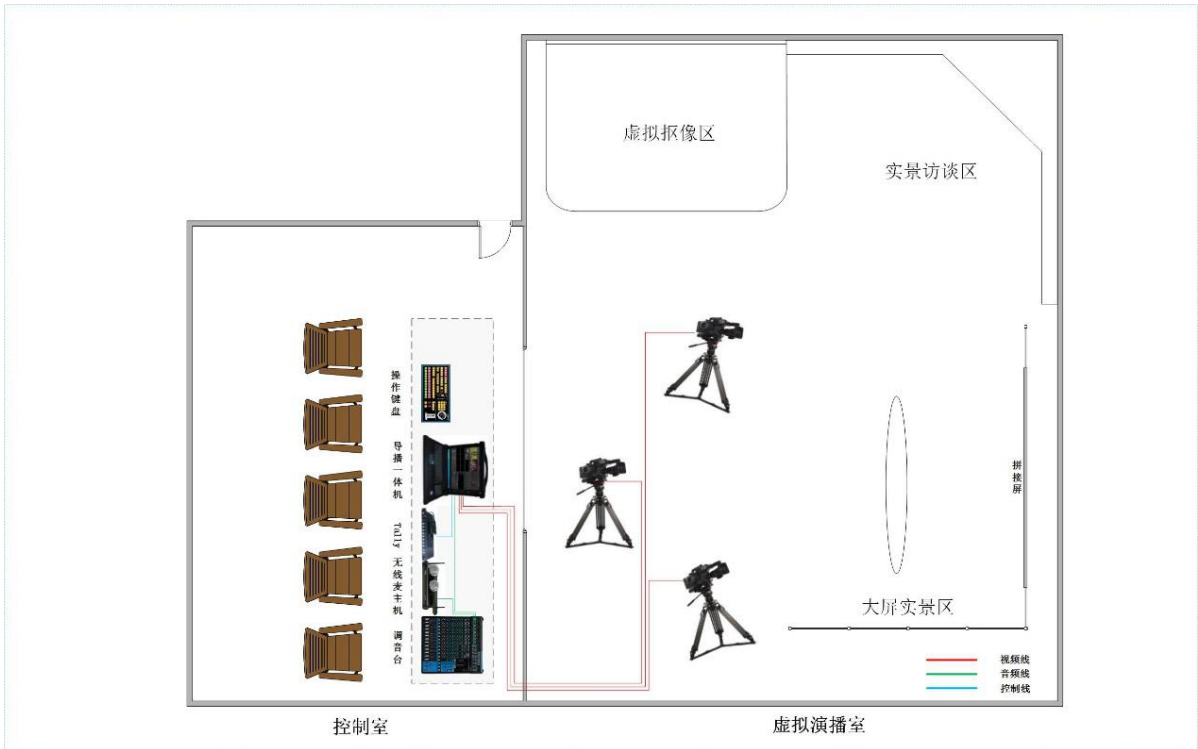


4、GV 资源浏览器，可以轻松管理视频、音频、图片素材

六、系统总体拓扑图



设备连接图





效果图

