**附件2：招标参数文件（参考）**

**技术要求及采购需求：**

根据我校的教学使用要求需建设智慧教室27间，其中一间为研讨型智慧教室，一间为轻量型智慧教室，剩余25间为普通型智慧教室。

**（一）智慧教室环境改造**

**1、环境装修改造要求（仅研讨型与轻量型智慧教室2间）**

按照国家有关规范，充分考虑环保、防火、美观等因素，对智慧教室的屋顶、墙面和灯光等进行改造。具体要求如下：

（1）色调：桌椅、墙面、地面、窗帘等着色配合协调，整体颜色效果应适合录像；

（2）吸音效果：为保证拾音效果，室内墙壁、吊顶、地面、窗户、门等都要做隔音、吸音处理，以避免回声。

（3）吊顶：充分考虑智慧教室美观及录制吸音需求；

（4）墙壁工程：采用吸音、隔音材料，要求不仅具有良好的吸音降噪，改善音质质量，提高语音清晰度的性能更要保证环保无异味、美观大方；

（5）地面：通过专用材料做自流平，铺设塑胶地板，隐藏线路。

（6）窗户：窗户包套，窗帘采用较厚且不反光材料，具有吸音和有效隔绝自然光的作用；

（7）灯光：应避免采用自然光源，而采用人工光源，所有窗户都应用深色窗帘遮挡。在使用人工光源时，要求满足课堂录制亮度。光线要柔和、饱满，不能有阴影。

（8）供电及接地：采用录播设备、照明、空调独立供电，设备良好接地。避免静电、漏电，强弱电物理隔离，避免音频干扰。工程包括供电系统改造内容。

合理设计地面插座，墙面插座，解决学生的充电问题，插座分插头式与USB接口式，以满足同学们的各种需求。

（9）桌椅：教师讲台采用可移动式发言台，桌面升降范围：550mm-1000mm,桌体采用高强度铝合金材料，轻巧坚固。刹车式静音滚轮，要可靠耐用。桌体承重≥50Kg。采用优质单杆式气压升降，稳定省力。学生桌椅采用小组互动模式。

（10）空调采用吸顶式：3P,定频，冷暖空调，均匀出风口，且美观。

**2、综合布线（所有教室适用）**

所有线材采用国家标准经过测试合格后方可使用，网络线缆采用六类线，HDMI线、音视频线采用国内知名品牌优质工程线材，标识标签清晰耐磨，教室内所有设备按照设计要求安装。

布线系统要求：数据综合系统的端到端，包括所有连接硬件的线缆应满足国家标准，网线达到ANSI/TIA/EIA568B铜缆双绞线六类标准要求，并达到万兆以太网的传输要求。

教室内强弱电布线均为暗线，要求所用线管应达到美观、耐用的效果。

**（二）****智慧教室系统设备及管理软件**

1、智慧教室系统构成

智慧教室以服务教学为核心，提升教室智能管控、课堂互动教学、教学过程督导、数据分析与可视化的一体化平台，通过智慧教学环境、智慧教学模式、智慧教学评估三个维度一体化构建。

借助信息技术手段，智慧教室对教学环境进行重构。为师生建设舒适，灵活的教学空间。

（1）智慧教学互动软件----显示互动系统

无线投屏：可实现多路安卓、苹果以及windows无线终端的音视频无线投屏即时分享；

移动讲台：教师可通过APP实现多种类型课件的调度控制，满足开放式教学场景需求；教师还可以利用教师助手（BYOD设备），实现无线投屏、随堂拍摄、课件展示控制等功能；

大屏快照：学生可通过APP轻松抓取课堂笔记；屏幕实录、图片及视频分享等其他功能；

教师通过互动教学系统，可以与学生（BYOD设备）进行全方位互动，互动形式包括文件推送、课堂分享、随堂测试、手写板书、微信实时获取当前投影机展示等多种形式。

互动教学：

教师通过互动教学系统，可以与学生（BYOD设备）进行全方位互动，互动形式包括文件推送、课堂分享、随堂测试、手写板书、一键实时获取教学课件等多种形式。

智慧教学云平台支持课程直播点播的应用融合功能演示：提供直播、录播，学生可通过WEB、APP观看，教师可通过个人PC端灵活开展在线直播云互动教学。

支持广播接受：学生电脑可接收教师屏幕或小组屏幕的广播的信号；

支持转播接受：学生电脑屏可接收小组屏幕或其他学生电脑屏幕的转播信号；

支持屏幕分享功能：可以将自己的屏幕内容分享到教学大屏或小组屏幕；

支持组间转播功能：小组长教师可将组内任一学生电脑的屏幕内容转播给其他组；

（2）视频采集及应用---录播部分

完成互动教学过程中的视频采集，包含教师跟踪画面、学生全景画面及电脑画面。

直播功能：支持多路视频有权的观看功能，可设定某个用户或角色观看指定画面。支持微信扫一扫观看直播、也可通过二维码、QQ、微信分享直播；直播过程中支持弹幕功能、昵称评论功能，同时支持观看人数统计。

点播功能：点播云平台里的课程资源，并支持知识点微视频的检索和即时观看。提供对优秀资源的分类展示，如按照学科、年级等关键字分类，方便学生和教师进行点播应用。

（3）设备控制及扩音设备

多媒体中控是按照学校信息化教学实际需求，结合信息化前沿技术，选用新一代智慧校园多媒体教学终端。包含“吊麦扩声、中控、”功能，同时支持将录播控制集成到控制面板中，同步课堂教学等互动录播模块，可建设成为现今教学活动中较为完备的智慧教室。

采用吊麦扩音方式，老师在教室任意走动无需佩戴任何设备进行授课，扩声效果实现高保真，让学生感觉是老师在大声的讲话，扩音自然，从管理角度做到零维护，不需要对设备进行充电、对频、调频，只需一键智能开启。每间教室通过吊麦拾取教室内老师的声音来实现本地扩音和声音录制。

**（三）服务要求**

（1） 所有硬件提供三年以内非人为因素损坏件的免费更换（含硬件）服务；

（2）所有软件应保证终身免费升级；

（3）配合学校完成精品课程录播全程现场跟踪服务；

（4）承诺24小时以内快速响应服务机制。

1. 设备需求及技术要求，参数供参考。

(1）研讨型智慧教室，4机位常态录播，分组式讨论6组，侧屏4台，主屏2台联动。参考参数见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术指标** | **数量** |
| **一、显示设备** | | | |
| 1 | 智慧交互一体机 | 一、整体设计  1、整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。  2、显示尺寸：86英寸UHD超高清LED 液晶屏，显示比例：16：9，具备防眩光效果，屏幕图像分辨率不低于3840\*2160。  3、机玻璃厚度≤4mm，玻璃表面硬度≥9H。  4、整机具备不少于6个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。  5、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android系统和Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作;关机状态下轻按按键开机；开机状态下轻按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。  6、整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课应用，摄像头像素数≥800万，对角角度≥120°。  7、整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。拾音距离≥12m。  8、整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。‘  9、.玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，防眩光效果更加优异。  10、嵌入式系统版本不低于Android9.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB。  11、整机内置2.1声道音响，前朝向2个不低于15W中高音扬声器，后朝向1个不低于20W低音扬声器1，额定总功率不低于50W。  整机功能   1. 设备可通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的画面、音频内容与教室人声同时录制，方便老师制作微课。   2、支持无线传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。  3、整机内置摄像头，PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。  4、支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过十指长按屏幕5秒、软件菜单（调试菜单）实现该功能，也可通过前置面板的物理按键以组合按键的形式进行锁定/解锁。  5、整机具备前置Type-C接口，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过TypeC线连接至整机TypeC口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。  6、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）符合IEC62471标准，LB限值范围≤0.55（蓝光危害最大状况下）。  7、整机具有护眼功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。  8、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。  9、Wi-Fi工作距离不低于 12米，AP热点工作距离不低于12米。10、支持云端在线系统固件升级，保证功能实时更新。  11、支持半屏模式，将Windows显示画面上半部分下拉到显示屏的下半部分显示，此时依然可以正常触控操作Windows系统；点击非Windows显示画面区域，即可退出该模式，无需其他设置。 | 2台 |
| 2 | 小组研讨屏 | 整体设计 1、采用安全性外观设计，整机一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2、整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3、液晶屏显示尺寸≥70英寸，采用A规屏；分辨率：≥3840×2160；可视角度≥178°,屏体亮度不低于350cd/㎡, 色彩覆盖率不低于NTSC 72%；屏幕表面采用≤4mm厚防眩光钢化玻璃,透光率≥90%,表面硬度≥莫氏9级；  4、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。 5、屏体正面前置不少于6个物理快捷按键，包含音量加减、护眼开关、电源按键，录课功能等；  6、屏体正面前置输入接口，提供≥2路USB3.0接口，接口可提供挡板保护 7、支持红外触控，支持Windows系统中进行20点或以上触控，安卓系统中进行 10 点或以上触控，支持红外笔书写，触摸分辨率≥32768×32768； 8、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔和无线键鼠可直接使用于外接电脑。 9、为保证信号传输稳定性，屏体内置2.4G和5G双频wifi和蓝牙信号接收天线；  10、自带Android系统需要4核及以上CPU，ROM≥8G，RAM≥1G，版本≥9.0；  主要功能 11、屏体正面内置≥2×10W扬声器+后置20w低音音箱设计，不接受下置或侧置设计； 12、PC模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。 13、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI信号接入时，能自动识别并切换到对应的HDMI信号源通道，且断开后能回到上一通道，自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。 14、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 15、整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄不低于600万像素数的照片、摄像头对角角度≥120°、支持远程巡课应用。 16、整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可实现无线上网功能。 17、具有多指息屏和唤醒屏幕、手势擦除等功能，触摸响应时间≤8ms，定位精度≤±1mm； 18、支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过遥控器、长按屏幕、软件菜单（调试菜单）实现该功能，也可通过前置面板的物理按键以组合按键的形式进行锁定/解锁。  19、和整机的连接采用≤80pin接口，传输速率≥10Gbps。  20、OPS插拔式电脑：intel标准接口，处理器:采用第八代Intel I5 以上CPU，内存≥4G DDR4 ，硬盘≥128G SSD，内置双频无线和蓝牙接收器，千兆有线模块及相关接口。 21、为确保可靠性，智能交互黑板内置电脑平均无故障时间（MTBF）≥100000小时； 22、系统还原:提供硬件系统还原、系统保护功能； 23、无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整）。 24、无PC状态下，嵌入式Android操作系统下可实现windows系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS软件使用、网页浏览。 | 4台 |
| 二、音频及控制系统 | | | |
| 1 | 扩声系统主机 | 1.主机采用纯铜环形变压器供电，AB类分立元件功放，保证声音的保真度，不可使用数字功放。具有延时保护、中点电压保护、短路过流保护功能，带散热风扇。  2.至少保证可以输入6路麦克风，且为卡龙头接口保证声音还原度，具有48V电源供电，具备多麦同时使用技术，且多麦同时使用不啸叫、不丢字、不卡顿，声场均匀。  3.可与鹅颈麦克风进行兼容，并带有独立的电源开关，可实现鹅颈麦自由开关。  4.主机可内置双模数字无线接收功能。  5.调试控制接口：支持串口和USB调试；面板可锁定所有参数，防止误操作。在不解锁的情况下可增加1-3dB吊麦话筒音量，断电开机后自动回复到原设定值。  6.课件音频输入：至少有两组立体声输入。录音音频输出：两组立体声输出。  7.要求外置静音开关面板，可放置讲台，方便老师上课操作。可±2-3dB音量调节并带有指示灯进行分贝数显示，同时具有静音功能，且静音时不影响录音效果。  8.内置DSP处理器，具有高低通、粉噪发生器，32段参量均衡，精准调节声场均衡。  参数要求：  1.信噪比：≥97dB。  2.要求功率放大器的输出功率不低于2\*150W，满足大教室多对音箱需求。  3.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB）。  4.总谐波失真：≤0.05%。  5.增益差：≤0.15dB。  6.反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB 。  7.自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升18dB。  8.自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。 | 1台 |
| 2 | 音箱 | 1.频率响应范围：50Hz-20kHz  2.阻抗：8Ω  3.灵敏度：87dB  4.有效功率65W，峰值功率130W  5.每只音箱内不少于3个喇叭单元，采用3分频技术  6.箱体结构：后导向 | 1对 |
| 3 | 吊麦 | 1.采用心形指向音头  2.可8米远距离宽范围拾音并清晰扩声  3.有能抵抗话筒的杂音的优质音质  4.用48伏幻象电源进行操作与运转  5.卡龙输出接口  6.植绒防风海绵设计降低风声和呼吸噪音  7.抗手机、电磁、高频干扰  8.根据建筑层高配套铝合金伸缩吊杆  参数要求：  1.频率响应：20-20KHZ  2.敏感度：-34dB±3dB  3.输出阻抗： 200Ω  4.尺寸:长140mm;直径22mm  5.最大声压级：135dB SPL  6.信噪比：≥80dB  7.幻像电源：48V | 2只 |
| 4 | 多媒体中控 | 1. 支持交互控制面板，具备系统锁定功能，系统锁定后面板任何按键操作无效，解锁后面板按键起作用； 2.支持管理平台远程控制多媒体设备开关、信号切换、触控面板解锁、锁定等功能，具备计算机、笔记本、无线投屏音视频一键切换；一键开关系统；  3.≧3路HDMI输入，≧4路HDMI输出；需支持4K高清信号传输；≧1路VGA输入，≧2路VGA输出；≧1路音频输入，≧2路音频输出。支持视频VGA、HDMI信号混切，支持笔记本等外设输入信号自动切换；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 4.≧7路RS232通讯接口；≧1路RS485接口；≧8路IO接口；≧1路LAN网络接口，支持TCP/IP协议；≧1路读卡器接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并为读卡器提供供电，支持插卡和刷卡模式读卡器。≧2路交互控制面板接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并支持控制面板供电；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 5.≧3路220V可控电源插座；支持电压、电流检测；≧2路220V幕布控制端口，具备接地端子，可同步或异步控制两块幕布；≧4路220V继电器控制端口；设备电源总输入：≧220V\50Hz\10A，输出：≧220V \50Hz\9A。 6.具备IC卡权限管理功能，具备IC卡数据存储，脱网状态下可以保存不少于4万张IC卡数据、4万条刷卡记录，断网状态不影响老师使用。联网后刷卡记录自动上传，IC卡授权数据自动下载。 7.支持本地课表存储，不少于180天课表授权数据存储。按课表自动执行系统开启和关闭，可脱网运行； 8.具备交互提醒下课，下课时间到可通过计算机或交互控制面板弹出对话框及语音提示，询问老师是否继续使用多媒体，如果没有回复，系统在倒计时结束后，自动关闭系统；如继续使用，根据提示操作取消关机。可自定义倒计时时长。 9.支持至少两台投影机状态检测和投影机灯泡时长采集，采集信息自动上传到管理平台；   10.支持物联网环境数据采集功能，支持温度、湿度、CO2，PM2.5、PM10等环境数据的监测，监测数据自动上传到管理平台； 11.支持EDID自动读取设置和手动读取设置，可以根据不同分辨率显示设备（投影机、显示器、触控屏等）设置EDID，要求支持4K、1080P、720P、1024\*768多种分辨率； 12.设置软件支持B/S界面，浏览器远程配置，设置软件支持终端设备IP地址、MAC地址扫描；支持网络远程设置功能键码、功能序列，需支持DHCP自动获取IP地址和静态IP地址设置。支持远程固件升级，支持云端配置数据备份。 为保证售后服务需提供制造厂家针对本项目的售后服务承诺函 | 1台 |
| 5 | 控制面板 | 1.要求采用Android操作系统，电容触摸屏，尺寸≥7寸；分辨率≥1024×600；对比度≥800:1；具备以太网通讯端口、RS232接口。 2.显示背景、操作界面和功能按键可根据用户需求自定义编程配置，支持联动控制编程，支持个性化图片、图标、颜色配置，支持锁屏背景图设置。 3.与多媒体智能终端配合，可以对录播、互动等设备进行管控，自定义界面和控制逻辑。支持融合第三方app应用程序，实现控制逻辑融合，简化老师操作。 4.集成千兆网卡，交互控制面板可以直接通过网络与管理平台通讯。实现远程配置，远程升级。 5.支持管理平台向液晶控制面板推送动态二维码，二维码可用于手机扫码身份权限验证。 6.支持时间及物联环境数据动态显示。 7.具备下课交互提醒功能，下课时支持弹出对话框，询问老师是否继续使用设备，如继续使用，可根据提示操作取消关机。如果没有回复，倒计时结束后，自动关闭系统； 8.交互控制面板通讯接口需支持RJ45模块方式，支持网线连接智能终端主机实现通讯与供电，不需配置单独电源，传输距离最长可达20米。 为了保证系统的稳定性和兼容性，要求控制面板与多媒体中控为同一品牌。 | 1台 |
| 6 | 多媒体控制平台软件 | 1. 要求系统支持B/S架构，支持多个终端、多个管理用户同时登录；自动适配移动端H5页面，移动端H5页面支持浏览教室监控和计算机桌面； 2.支持教室信息、个人账号的基础信息配置，包括设置用户名称、用户昵称、性别、头像、登录密码等基础信息设置；支持对单位基础信息、教学楼、楼号、教室编号、教室名称等设置； 3.支持对管控页面的功能自定义设置，包含图标、功能名称、功能指令配置；支持自动锁屏功能，登录账户超过设定时间无操作，平台“自动锁屏”，可输入当前用户密码解锁； 4.需要具备可远程查看教室和设备状态、具备大、小图标及环境监测模式等多种显示方式，具备在用教室、空闲教室、异常教室分类查看；可通过多媒体设备状态筛选所要查看的教室；具备教室网络中控、IP地址信息，上下课状态显示；   5.具备多媒体设备远程管控功能，可远程控制教室端系统启动、关闭，面板锁定、解锁，投影机开关和信号切换、电动幕升降等；可自定义控制快捷键功能，常用快捷键支持管理平台主界面显示； 6.具备在同一页面下显示当前上课信息、计算机画面、监控画面；支持监控视频通过云台进行控制；支持对教师计算机远程桌面查看和控制； 7.可单独控制教室设备或批量控制所有多媒体教室； 8.需要支持投影机灯泡时间信息采集，实时获取智能终端采集投影机灯时信息，传送到平台；采集的灯泡时间需要与投影机内部记录时间一致，支持导出表格文件；  9.支持教室传感设备数据监测，环境中的PM2.5、PM10、二氧化碳(CO2)、温度、湿度数据信息采集与动态数据呈现； 10.支持教室电脑配置信息采集，操作系统、处理器、主板、内存、硬盘等配置信息呈现； 11.支持定时计划自动控制。可配置计划名称、执行周期、执行时间、执行功能； 12.支持教室借用计划，自动控制，可配置自动开始时间、结束时间、启用时间及执行功能； 13.具备课表排课管理功能，支持添加或导入教务课表，可以设置按课表时间自动开启教室多媒体系统，完成无人值守的全自动管理； 14.具备IC卡数据管理功能，可实现IC卡授权、发卡、刷卡记录查询、数据管理，刷卡记录可导出文件。支持查询教师上课时间和结束时间的使用记录； 15.支持教室IP电话呼入时提示功能,支持切换到来电教室管理界面，和视频画面切换功能。每次IP电话呼叫自动生成运维工单； 16.具备在线巡课功能，支持教室监控视频画面、计算机课件双画面显示，可收听到老师上课声音，具备课程信息、老师信息，并且支持星级评价和备注记录、附件上传。  17.具备教室各类固定资产名称、品牌、型号、位置归属等精细信息管理； 18.支持在线添加、导入方式创建个性化知识库；需要支持常见故障、操作方法、维修维护经验知识查找等功能； 19.支持数据大屏展示，支持数据源整合，将不同维度，不同业务上的数据系统数据到同一个可视化页面；数据大屏展示，教室设备报警信息、IC卡刷卡记录、教室使用时长、运维工单记录、故障类型报警分析、教室使用状态分析等多种数据，在同一界面图表形式展示。支持展现数据、显示位置等功能配置；  20.具备移动终端App和微信小程序对教室设备控制管理； | 1套 |
| 三、智慧互动教学系统 | | | |
| 1 | 智慧教学系统 | 支持多种部署方式：公有云、互联私有云，满足用户数据及教学数据本地化存储需要。  采用linux操作系统,具有个人空间、资源管理、直播课堂、互动研讨、在线题库管路等模块统一管理，自动发布。须支持跨地域、跨校区的资源共享、教学直播、点播、课堂互动教学、课题研讨、教学评估多种场景教学应用。  1.基础模块：可以根据学校定制页面Logo；具有权限管理、资源库、试题库、教师空间、学生空间、电子课表、网络云盘、通知信息、大数据分析等板块及功能。  2.通知公告管理：可发布新闻、通知信息，可以按照校园新闻、热点新闻、通知公告分类，支持自由创建分类信息。  3.电子课表管理：按日期时间、教师、授课教师、班级学生创建课表，可进行修改、删除操作，支持课表与师生课程数据相关联，每个账号都可以在个人移动端查看自己的课程信息。  4.资源、试题库管理模块：管理、展示所有教学、学习所需的资源，支持视频文件、计算机课件、录播视频、微视频、试卷等，可以按照院系、学科进行分类。  5.网络云盘模块：具有个人云盘空间管理，设置空间大小，支持各种计算机程序文件、视音频文件、文档等，支持上传、下载，分享云文件给任意学生指定班级的全部学生，支持跨应用双向分享。  6.大纲备课：支持教学大纲备课、按照章、节、课时备课， 备课资料包括：文本、图片、视频、引用题库试卷/试题及任务等。课前布置预习任务、上传或选择课堂教学资源、课后作业任务，学生通过移动端或 WEB 端接收并完成课前任务。  7.流媒体服务，提供录播、网络电视、网络摄像机等设备的直播视音频流媒体转发、视音频文件流媒体转发服务。支持RTMP、RTSP推拉流、HSL、html5等流媒体协议；支持但不限于WEB端（IE、Safari、谷歌、火狐浏览器），移动终端（Android、IOS）微信小程序收看直播，无需安装客户端软件或插件，直播延时不超过1秒。  8.直播课堂模块：支持通过教师客户端一键开启云直播，支持将计算机课件画面+教师视音频流推送，让不同区域的学生通过WEB、APP、小程序实时观看接收到教师授课的视音频及上课翻阅ppt进行课堂互动等操作，灵活开展在线直播云互动教学；支持本地课堂互动、云课堂互动以及本地&云课堂混合式互动多种模式。  9.具备视频点播、资源展示，支持用户浏览时同步记录笔记，支持对教师上传分享的微课件、录播视频点评、打分，便于数据统计，质量反馈。  10.在线题库：展示课程的考试/作业，包括题库创建（多种添加方式直接添加、文字/图片题面、word/pdf题面），教师端支持考试/作业查看已提交和已批阅，支持分类筛选，支持模糊查询、高级别查询等功能，快速的检索到所需试卷资源。具备自测模块，支持自由选择试题库进行自我在线模拟考试，自动评分，并能实时统计出评测结果。  11.为移动客户端APP及微信小程序，提供支撑服务，提供直播、点播、评课、互动学习等服务功能。  12.支持教学评估，根据不同的教室类型接入，支持单画面、多画面模式听评课。灵活组织听评课任务，根据统计规则设置，自动统计评论结果。具有多种教学评估模式，星级点评、文字点评，预设评估表；教师或管理人员进行逐条打分评估，自动统计评分结果。课堂教师直接对学生课堂表现进行点评，支持选择单个/批量学生点评；学生端对教师授课质量点评，支持学生实名/匿名点评,打分+文字评语模式互评。  13.专题课管理：支持创建不同类型题材的专辑，根据教学需要将视频、课件、试题，上传，按知识点或资源类型归类，权限设置，支持对全员或指定班级发布；具备历史进度功能，下次自动从上次结束位置继续学习，支持后台统计学生观看进度。  14.在线巡课：支持WEB端单画面督导巡课，直播目录树进行选中,展示教室的上课信息,老师信息,录播设备信息与控制,巡课评价，支持模板自定义设置，打分结果统计展示。管理身份可以登录各个直播间，进行发送弹幕，发送提示类消息等；多教室巡课，支持单画面/四画面/9画面 巡课，支持一键开启/关闭所有教室直播，预览画面至少包含教师特写，学生全景，课件画面，须提供相关软件界面截图。  15.互动教研模块：  1）配置≥10路1080P视音频互动的接入，支持从176\*144到1920\*1080分辨率，码流支持64K~6M等，支持不同网络环境接入。  2）支持云端部署/本地部署，可根据接入网络带宽自适应分辨率及码率。  3）支持互动研讨教室创建、管理；支持同屏显示所有远程参与人员画面，支持自动跟随主讲人切换画面，支持计算机屏幕共享、指定任意程序/窗口共享。  4）支持点对点、一点对多点、多组同时在线视音频互动教学功能。在管理平台可以限制每个房间接入用户数量。 | 1套 |
| 2 | 多屏互动教学系统 | 研讨型教学模式中，具备流媒体分发、数据同步、分组教学、多屏协作及分组管理等功能。  1.支持手势触控的方式开启课件，常用文件格式，如Office文件，PDF、图片、视频等；支持常用的手势操作功能，包括左右滑屏翻页，上下滑动滚屏，双指缩放，单指移动，甩出窗口即关闭等手势；  2.支持多个课件并排展示与操作，支持已经打开的课件可以正常播放、批注、缩放、移动，并且彼此不相互影响，支持鼠标及触控两种同步操作；  3.在教师使用工具讲解PPT时须具备导航预览、快速跳转和历史文件记录功能，在放映幻灯片时点击导航栏底部区域即可浮现幻灯片的预览图，左右滑动可以预览所有幻灯片，单击某一张幻灯片的预览图则跳转到对应幻灯片中播放。  4.支持手势板书，支持白板背景颜色、图片自定义，支持实时批注（office文档中支持墨迹保存）、具备多种笔形、笔锋、底色、电子白板书写等。  5.支持多路非独占模式无线投屏软件功能，具有自主知识产权，提供无线投屏模块软著证书，教师端具备投屏功能绝对控制权（允许、禁止投屏、查看投屏信号、终止投屏信号等）支持≥6个设备实时画面以非独占的方式进行同屏对比、展示等（大小、位置可随意改变）支持iOS/Android/Windows系统。  6.示范教学，支持调取学生端iOS/Android/Windows画面，支持分享至教师主屏幕、任意小组屏幕、任意学生终端显示，便于学生更好的展示自己的成果；支持不少于60台学生端，且播放延迟≤2s；  7.文件共享功能，须支持教室局域网中教师共享、学生上传/下载，计算机、移动端课件资源、图像资源功能，上传已有或现场实时的照片及视频，并在大屏播放；  8.支持离线教学，即仅有教室局域网的情况下不影响大屏广播、投屏、文件分发等教学过程。网络恢复自动同步到服务端集中存储管理、分享。  9.随堂测试，支持截屏/备课资源库下发，题型可选，包括单选题、多选题、判断题、解答题等，策略包含正计和倒计时、手动终止答题；随机挑人、抢答、弹幕等互动形式，须支持实时查看所有学生在课堂测验中的提交进度及答题时间，课堂考试，支持更完善的设置答案，解析等操作，支持一键2次答题，统计结果支持图表形式呈现。  10.分组讨论，须至少支持自由分组、随机分组、固定分组模式，支持教师在研讨型教学过程中分发相同/不同讨论主题至各个小组，教师可截取授课电脑端屏幕上任意位置的内容作为主题；  11.具备流媒体服务，实现教室内高清视音频流媒体文件分发交互；无须增加硬件即可将录播PGM视频流为转化为本地摄像机，兼容支持雨课堂、钉钉、腾讯会议等三方应用开展直播、互动教学。  12支持双触控屏共用一台教学主机的教学环境下启用。  13.PPT+电子板书模式，可实现主屏显示PPT 课件，副屏进行模拟黑板或白板书写；  14.PPT 同屏显示模式，对于任何一个PPT 都能开启双屏同步显示的效果，使二个屏幕显示的内容和动画效果一致；  15.PPT 上下页联动模式，使一屏播放PPT，另一屏显示PPT 的上一页。  16.支持两个屏幕内容互通、一键互换位置，一键飞屏操作。  17.大屏广播：分小组屏，须支持自动接收教师计算机教学屏幕广播信号；示范教学，支持教师将小组端屏幕转播分享给教室内其他小组屏；学生APP端无延时、同步跟屏。支持教师端将教师屏幕、小组屏幕或学生移动端屏幕信号广播至小组屏幕或其组内成员、学生移动端显示设备显示内容不失真。  18.分组屏幕：须实时获取分小组网关信息，须支持将任意小组的展示音视频画面调取到教师大屏上进行同步展示、远程接管控制、转播，须支持同时调取多个小组屏幕，1大N小的方式进行对比展示和评讲，小组屏音频支持独立管控。  19.远程协助模块须支持屏幕接管控制，要求教师可在教学大屏上接管小组或学生PC屏幕控制权，在教学大屏中可控制、操作小组或学生PC的屏幕。  20.协助模块须支持锁定/解锁功能，可以锁定/解除锁定小组屏。  21.协助模块须支持关机功能，一键关闭所有的小组电脑。  22.支持教师端远程集中控制管理，实时获取分组网关软件工作状态，实现远程控制管理的功能（管理端向客户端发送文字通知、直播视频流、视频文件，接收端无需操作自动接收）等。 | 1套 |
| 3 | 教学主机 | （1）中央处理器：不低于Core i7九代； （2）主板：Intel 300系列及以上芯片组； （3）内存：≥16GB DDR4 2666； （4）硬盘：≥512GB SSD ； （5）显卡：≥2GB独立显卡； （6）网卡、声卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡；声卡：集成HD Audio，支持5.1声道； （7）接口：≥10个USB接口，支持HDMI、DP等常见接口，含无线键鼠。 | 1台 |
| 4 | 智慧教室客户端软件 | 研讨型教学模式中，具备流媒体分发、数据同步、分组教学、多屏协作及分组管理等功能。  1.支持联网/离线教学模式，以“教学工具条”方式呈现，能够把教学常用功能的集中式快捷操作，教师可根据授课使用习惯，自定义拖动工具条功能模块、界面颜色配置等。  2.支持手势触控的方式开启课件，常用文件格式，如Office文件，PDF、图片、视频等；支持常用的手势操作功能，包括左右滑屏翻页，上下滑动滚屏，双指缩放，单指移动，甩出窗口即关闭等手势；  3.支持多个课件并排展示与操作，支持已经打开的课件可以正常播放、批注、缩放、移动，并且彼此不相互影响，支持鼠标及触控两种同步操作；  4.在教师使用工具讲解PPT时须具备导航预览、快速跳转和历史文件记录功能。  5.支持手势板书，支持白板背景颜色、图片自定义，支持实时批注（office文档中支持墨迹保存）、具备多种笔形、笔锋、底色、电子白板书写等。  6.支持多屏无线投屏软件功能，具有自主知识产权，提供多屏互动无线投屏软著证书，教师端具备投屏功能绝对控制权（允许、禁止投屏、查看投屏信号、终止投屏信号等）支持≥6个设备实时画面以非独占的方式进行同屏对比、展示等（大小、位置可随意改变）支持iOS/Android/Windows系统。  7.示范教学，支持调取学生端iOS/Android/Windows画面，支持分享至教师主屏幕、任意小组屏幕、任意学生终端显示，便于学生更好的展示自己的成果；支持不少于60台学生端，且播放延迟≤2s；  8.随堂测试，支持课前预设备课文件/截屏下发，题型可选，须包含单选题、多选题、判断题、填空题、问答题五种常见模式，策略包含正计和倒计时、手动终止答题；随机挑人、抢答、弹幕等互动形式，须支持实时查看所有学生在课堂测验中的提交进度及答题时间，统计结果支持图表形式呈现。  9.分组讨论，支持教师在分组教学过程中分发讨论主题至各个小组，教师可截取授课电脑端屏幕上任意位置的内容作为主题；  10.具备流媒体服务，实现教室内高清视音频流媒体文件分发交互。  11.支持多台显示设备（双投影或双触控屏）共用一台教学主机的教学环境下启用。  12.PPT+电子板书模式，可实现主屏显示PPT课件，副屏进行模拟黑板或白板书写；  13.PPT同屏显示模式，对于任何一个PPT都能开启双屏同步显示的效果，使二个屏幕显示的内容和动画效果一致；  14.PPT上下页联动模式，使一屏播放PPT，另一屏显示PPT的上一页。  15.支持两个屏幕内容互通、一键互换位置，一键飞屏操作。  16.大屏广播：分小组屏，须支持自动接收教师计算机教学屏幕广播信号；示范教学，支持教师将小组端屏幕转播分享给教室内其他小组屏；学生移动端须支持自动同屏以及和手动跟屏两种方式。  17.分组屏幕：须实时获取分小组网关信息，须支持将任意小组的展示音视频画面调取到教师大屏上进行同步展示、远程接管控制、转播，须支持同时调取多个小组屏幕，1大N小的方式进行对比展示和评讲，小组屏音频支持独立管控。注：为了保证教学流程的完整和流畅性，不接受采用视频矩阵切换的方式；  18.远程协助模块须支持屏幕接管控制，要求教师可在教学大屏上接管小组或学生PC屏幕控制权，在教学大屏中可控制、操作小组或学生PC的屏幕。  19.协助模块须支持关机功能，一键关闭所有的小组电脑。  20.支持教师端远程集中控制管理，实时获取分组网关软件工作状态，实现远程控制管理的功能（管理端向客户端发送文字通知、直播视频流、视频文件，接收端无需操作自动接收）等。 | 1套 |
| 5 | 小组智慧教学系统 | 1.大屏广播：分小组屏，须支持自动接收教师计算机教学屏幕广播信号；  2.支持实时获取分组内学生信息，支持显示/隐藏成员；  3.支持实时获取教师下发的分组讨论话题。  4.支持查看分组内的历史讨论成果的记录查看。  5.同步显示分组内成员的提交成果，包括语音、图片、投屏、文字。  6.小组投屏：要求与教师端管控权限一致，在小组讨论学习过程中，组员可以根据自己的学习情况实时将终端画面投屏分享至小组屏、教师大屏及其他同学移动终端上，进行成果展示和讲解，组内成员对比，有效促进小组内的协作；投屏终端支持android，ios，windows电脑设备  7.多种工作状态根据教学情况自动切换，授课时无线投屏跟随教师主屏幕同步显示授课内容、课堂测试时实时显示学生提交答题情况自动显示测试计时时长；分小组讨论时，显教师下发的讨论话题、学生讨论成果展示 。  8.支持学生自主操作触摸一体机，支持智慧教学软件窗口与桌面快速灵活切换，且不影响触摸一体机的windows下所有自带功能，协作学习时支持组员投到主屏上做多画面对比。  9.白板软件功能，支持对屏幕进行批注以及保存图片。  10.支持自主录制分组屏幕功能，支持声音采集，保存成mp4文件可以供学生带走。  11.支持与智能教学网关系统无缝对接，满足研讨式分组教学需要。 | 1套 |
| 6 | 无线ap | （1）支持标准的802.11a/b/g/n/ac协议，支持802.11ac wave2，双路双频设计，支持802.11a/b/g/n和802.11ac同时部署；支持空间流≥2条,整机最大接入速率≥1100Mbps； （2）SSID数目≥32，支持单AP最大接入用户数≥256个，单AP并发接入用户数≥60个； （3）支持云端管理，可远程配置无线参数，包含但不限于SSID、无线加密方式、带宽限制、接入控制，可远程配置Protal应用，支持免认证、一键认证、用户名密码认证、短信认证、二维码授权认证等认证方式； （4）支持千兆以太网电口≥2个，USB口≥1个，支持USB接口对外充电，AP采用背板金属面板实现吸顶屏蔽外部信号，支持接地防静功能； （5）支持标准的802.3 af/at协议进行PoE供电，支持本地12V DC供电，整机最大功耗≤15W； （6）支持断网业务保活功能，云端与本地连接中断后在线终端不掉线，新用户也可正常接入； （7）支持PPPOE、NAT、DHCP功能，保证部分AP的简捷部署接入； （8）要求AP支持标准的CAPWAP协议，支持CAPWAP穿越NAT； （9） AP支持存储两份镜像，当前启动失败后切换到备份镜像启动。 | 2台 |
| 四、精品录播系统 | | | |
| 1 | 高清摄像机 | 一、主要特点 1.本产品集成了业界领先的高清成像技术和云台运动控制技术，全新外观设计，结构精密，运行平稳，定位准确。 2.支持H.265、H.264、MJEPG视频编码； 3.支持全高清1080P60视频输出； 4.支持3G-SDI、HDMI、IP网络流高清视频输出； 5. 支持桌面安装、吸顶安装、壁挂安装、吊杆安装四种安装方式。 6.支持多种协议及多种控制接口，支持菊花链组网； 7.在超低照度情况下，依然保持画面干净清晰，图像信噪比高达55dB以上。 8.配多功能IR遥控器； 9.内置中英文操作菜单； 10.智能曝光有效解决投影、电视等设备对拍摄人物的影响； 二、主要技术参数 1.图像传感器：1/2.7寸CMOS 2.有效像素：207万像素 3.焦距：f3.5mm ~ 42.3mm 4.视场角：72.5°-6.9° 5.信噪比：≥55dB 6.水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30°～+90° 7.预置位数量：255个预置位精度：0.1° 8.高清视频输出帧率：1080p/60、1080i/60、1080p/30、720p/60、1080p/50、1080i/50、1080p/25、720p/50 9.支持非常完善的接口：HDMI高清输出，另配备3G-SDI接口，有效传输距离为150米（1080p30).HDMI、SDI、网络三路可同时输出，并支持CVBS标清输出。 10.支持网络输出，网络视频压缩：H.265、H.264，音频压缩：AAC 11.支持双码流视频输出, 支持多级别视频质量配置 12.支持的协议类型：VISCA并支持菊花链/PELCO-P/PELCO-D | 4台 |
| 2 | 录播主机 | 1.6路本地高清信号采集接口，最该分辨率可达1080P和1080I等。 2.2路本地视频输出接口，接口类型为2路HDMI高清数字接口，最高分辨率为1080P60。 3. 2路3.5mm耳机接口立体音输入。 4.2路立体音输出，可根据系统功能模式自由混音输出。 5.接口类型为绿色3pin端子。 6.1路本地调式串口。 7.1路RJ45网口，1路USB接口。 8.支持信号指示灯。 9.电源采用DC12V-2.5A直流供电。 软件技术参数： 10.系统采用嵌入式Linux操作系统。 11. 支持通道控制混音逻辑，对应的通道控制不同的混音麦克风，在常态化教学录课中，以达到最佳的音频录制效果。 12.具备Web远程管理功能，可实时监视音视频。 13.具有自动和手动两种方式，实现教师教学、学生听课、电脑、师生互动等多场景的自动或手动切换。 14.系统可自定义导播策略，提供丰富的规则配置。 15.具备台标或LOGO的实时添加编辑功能。 16.支持字幕编辑区，且可定时发送字幕信息。 17.支持预置位切换功能，且可自由定义预置位名称。 18.具备片头片尾的自动合成，且可自由编辑片头片尾的图片以及时间。 19.支持6种多视频叠加模式，默认提供对话模式，画中画，三分屏经典模式，四分屏多画面模式等。 20.支持特效切换功能，支持多语言实时切换。 21.支持通道的云台控制，且可以自定义通道控制速度档位。 22.支持文件下载，在线点播，批量删除功能。 23.支持资源模式三分屏录制、直播观看功能。 24.支持多模式多通道直播，可实现主播、通道的主、子码流直播功能。 25.支持暂停录制功能，同时将功能融合到外接控制终端，如中控，键盘控制器。 26.可自动和手动上传视频到指定的平台。 27.支持终端控制，如手机、PAD等。可控制系统的工作模式，开始停止录制等等常用操作。 28.支持对VGA画面图像分析功能 29.支持标准RTMP流媒体协议的高清直播和标清直播功能。 30.支持外接控制设备。 | 1台 |
| 3 | 图像定位主机 | 一、跟踪定位系统： 1. 定位精准识别率高、跟踪柔和稳定，无需安装任何元器件及其他任何感应设备，安装配置便捷。 2. 系统抗干扰能力强，能够有效排除教室里学生来回走动现象及窗帘光源的干扰；可以设置不规则的有效区域，排除部分区域对学生定位的影响等，保证图像跟踪定位的安全性、稳定性。 3. 教师定位：采用图像分析算法，根据教师的教学活动进行教师视频的跟踪拍摄，摄像机自动变焦跟踪，跟踪速度柔和。摄，当老师缓慢行走时，特写摄像机跟踪拍摄；当老师移动速度过快时，自动切换到全景摄像机，特写摄像机持续跟踪，推焦到位后切换老师特写摄像机。；第二种模式：对老师采用全景切换模式拍摄，当老师移动一定身位时，自动切换到全景摄像机，当老师停下时，推焦到位后切换老师特写摄像机。根据教师身高的不同自动调整教师特写镜头的高度，使教师头部到拍摄画面顶部的距离始终保持固定最佳比例。 4. 学生定位：采用基于人体面部特征的多人识别定位算法，无需定位辅助摄像机，即可实现学生多人识别 5. 板书拍摄：采用伴随式跟踪拍摄 | 1台 |
| 4 | 多功能控制屏 | 1.8英寸以上LED液晶屏。 2.最高分辨率，支持720P/1080P分辨率自适应。 3.处理器：4核，2G内存。 4.内置存储器:8G。 5.刷新频率：60H 6. 系统支持实时显示录播设备的PGM预监画面。 | 1台 |
| 5 | 拾音器 | 1、频率响应：100Hz～18KHz 2、灵敏度：-40dB±3 dB （re 0dB=1V/Pa@1kHz） 3、指向特性：超心型≤135° 4、输出阻抗：200Ω±30% 5、输出幅度：Max 300mV 6、最大承受声压：110dB SPL（A计权@1KHz，THD≤1%） 7、动态范围；76dB（A） 8、信噪比：60dB（A)（re 94dBSPL=1Pa@1KHz) 9、幻象供电：直流48V 10、输出连接器：外置式3针卡侬公头XLR-3-12C | 6只 |
| 6 | 电源时序器 | 1. 8路电源输出。 2. RS232串口能控制。 3. 启动时间和启动顺序可以通过软件设置控。 考虑到系统的兼容性及稳定性，要求与多功能教学终端为同一品牌。 | 1台 |
| 五、智慧教室综合管理平台 | | | |
| 1 | 录播服务器 | 1.处理器：E3； 2.核心数量：四核心； 3.线程数量：八线程； 4.主频：3.3GHz； 5.动态加速频率：3.7GHz； 6.L3缓存：8MB； 7.内存：16GB DDR3  8.硬盘:4T 一、系统性能： 1.平台架构支持负载均衡集群部署，可实现会话同步，以消除服务器单点故障，提升冗余，保证服务的稳定性。 2.平台支持混合云架构，用户在教育网内登录时，直接访问本地点播服务器；用户在广域网进行访问时，通过云端点播服务器获取课程内容；满足师生通过互联网进行点播学习的需求。在平台外网映射的情况下，用户可以跨网段、广域网的进行视频点播，满足师生在校外访问校内视频资源的需求。 3.整个系统基于B/S架构，可以在web网页、手机网页等运行。 4.支持播放器自适应功能，自适应H5、Flash视频点播方式（目前学校较少使用flash播放），无需安装其它播件，即可点播视频课件。 5.支持提供并开放视频资源上传接口，实现第三方录播系统资源上传到智慧课堂平台； 6.较强的兼容性，可兼容其他录播品牌的前端设备推送的rtmp流，即可通过智慧课堂平台进行直播； 7.平台具备高并发访问性能，可支持10000用户登录，2000并发用户； 二、后台管理 1.学校管理：支持创建学校账号，并管理学校的基础数据； 2.用户管理：方便管理员管理用户，支持修改用户角色，不同的用户具备不同的权限。 3.存储管理：视频资源储存地址信息，对分布式存储的资源进行统一管理，实时查看存储空间剩余容量； 4.角色管理：支持学校管理员创建本校的角色，并为角色进行权限设定；包含功能操作权限和数据范围权限；支持方便查询角色下的用户列表； 5.组织机构：支持对学校内部的院系专业等部门信息创建、修改、编辑、删除等操作； 6.教师管理：支持对教师信息的管理维护，包含基本信息、登录密码、所属班级、学科、组织结构、上传头像、简介等信息填写，支持通过excel导入教师信息； 7.学生管理：支持对学生息息的管理维护，包含基本信息、登录密码、所属年级、班级、院系等信息填写，支持通过excel导入学生信息； 8.班级管理：支持新建班级，包含班级所属年级、院系以及班级的学生名单； 9.课程管理：支持课程的信息管理维护，包含填写课程名称、编码、所属年级、所属院系、课程属性（精品、必修）、课程状态（公开、发布、显示）；支持课程封面上传；支持填写课程简介，既可以是文字介绍也可以是图文介绍； 10.学期学年：支持创建学年、学期；填写学年学期的名称，以及学年和学期的开始和结束时间； 11.设备管理：支持设备注册功能，设备注册时需要填写所在教室等信息，平台端会显示所有接入设备的名称、类型、设备状态、设备地址等信息； 12.公告管理：支持发布系统公告；创建公告类别，编写公告内容，可以发布文字，也可以发布图片公告；公告可设置是否显示、是否发布等； 13.敏感词管理：支持用户自定义敏感词，当用户发表评论或者提问时如果是敏感词则不能发表； 三、录播计划 1.支持列表模式和课表模式的录播计划创建与展示；支持列表模式下编辑、删除等操作，方便用户对课表进行管理； 2.支持表格模式的课表查看，课表创建等功能，课表格子显示灰色则代表过去的课表；如是蓝色代表未开始的课表；可直接在空白表格中临时创建课表，并设定该课表是否需要直播或者录制； 3.支持通过excel导入的方式创建课表；支持批量创建课表，可为某节课创建重复策略，填写主讲、教室、课程等信息后，可选择重复策略：勾选重复上该课的周次，可选单周或者双周，也可以自定义勾选周次，勾选重复上该课的星期、勾选重复上该课的节次； 4.支持按教室、教师、课程、日期等条件进行课表查询；  五、录播管理 1.录播管理：支持对所有教室的录播设备运行和录播状态的的监控； 2.支持统计教师视频、学生视频  3.支持对单个教室录播手动管理功能，可手动开启直播、录制； 六、录播课堂 1.支持快速检索与我相关、公开视频等栏目；支持观看人次显示； 2.支持按部门、主讲、标题、时间等进行课程视频资源检索； 3.支持课程主页功能，主讲教师所讲授课程下的视频关联在一起，方便学生按课时进行复习； 4.点播观看页面支持收藏、分享、评论等功能； 5.支持点评等互动功能； 6.支持文字点评生成索引功能，方便点击点评索引跳转到相应视频时间点； 7.支持视频资源通过qq、微信等方式进行分享； 七、直播课堂 1.支持快速检索与我相关、公开直播等栏目，支持按主题、部门、学期、时间等进行检索； 2.支持手机扫码观看功能； 3.支持直播信息按课表显示，可显示标题、主讲、课程、院系、日期、起止时间、直播地点：校区、楼宇、教室等信息； 4.支持通过二维码、qq或者微信等一键分享功能； 5.支持教师和学生观看直播； 6.支持学生线上直播观看学习及互动功能；支持观看人数的统计； 7.支持文字评论功能； 8.支持多路视频观看模式，可自由切换三分屏、两分屏、单画面模式； 八、资源管理 1.支持管理员对全校资源进行查看、管理等操作； 2.支持教师根据权限对资源进行下载、删除、修改信息等操作； 3.支持视频资源共享，可指定某位用户有权限观看视频； 4.支持视频和文档上传功能；支持上传到云端功能； 5.支持资源的关联上传，如文档关联视频、视频关联文档； 6.支持视频类、文档类、图片等多种资源的分类和管理； 九、在线巡视（教学督导） 1.支持领导实时观摩课堂教学，实现常态化教学质量督导； 2.支持分权限分配管理，支持按院系观看巡课；可观摩有课教室，也可以观摩所有教室； 3.支持观摩教室按课表显示信息，如主讲、课程、院系、直播日期、起止时间、直播地点：校区、楼宇、教室等信息； | 1台 |
| 2 | 课堂直播系统 | 1：在PC上支持多种浏览器（IE、Safari、谷歌、火狐）观看实时直播，无需安装客户端软件或插件即可收看 2：支持ios，Android平台APP，收看实时直播 3：支持直播连接数统计功能 4：支持手动开始/停止直播功能，可以对直播课堂进行以下控制 | 1套 |
| 3 | 互动教学系统 | 1.最多可以支持多间教室参加一个互动课堂，支持申请发言功能 2.互动过程中，可以增加，也可以删除一个互动教室 3.可以对互动教室做禁止允许收听和发言等操作 4.在互动中，可以直播和录制，录制自动生成MP4格式视频 | 1套 |
| 六、空间改造 | | | |
| 1 | 环境改造 | 1、地面：铺设2mm厚PVC吸音地塑，塑胶地板：20000\*1830\*2.1mm; 耐磨层，0.50mm；密度：1380 Kg/m³，耐磨转数：1500转。 2、墙面 （1）墙面基层处理：上墙面加装9mm石膏坂基层，缝隙用耐候胶封堵，找平。下墙采用15 mm木工板条，横向找平，加吸音棉。 （2）墙面吸音板：1.1米以上采用浅色聚酯纤维吸音板，400\*800做V字缝，1.1米以下采用深色聚酯纤维吸音板，中间用银色拉丝不锈钢制作腰线。（不阻燃） （3）不锈钢腰线：15mm木工板基层1.2mm黑钛金亚光不锈钢饰面。踢脚线：实木多层烤漆。 3、矿棉板吊顶：采用600mmx600mm矿棉吸音板（表面涂层为：乙烯基乳胶漆，厚度为0.9mm；降噪系数：0.55；隔音系数：36；防火等级：A级；防潮指数：RH90；反光率：0.88。）吊顶；包含轻钢龙骨、辅料及人工。 4、国标Ⅲ隔声门。 5、LED 灯：600\*600mmLED灯，铝合金边框。流明：100 LM（流明）48W（组）；色温为5400K。 6、补光灯：采用4\*36W嵌入H管补光灯，色温5400k。 6、吸音窗帘：帘加厚双层遮光吸音窗帘 7、导播间墙面处理及隔墙砖及辅料，单透玻璃。 | 1间 |
| 2 | 控制室桌椅 | 2工位，钢木结构，美观大方，符合人体工程学设计。带主机托、键盘托、抽屉。带2把靠背皮椅。 | 1套 |
| 3 | 空调 | 吸顶式，3P,定频，冷暖空调，产品特色：线控，静音, | 2台 |
| 七、教室配套设备 | | | |
| 1 | 移动讲桌 | 尺寸：710\*590\*75 面材：采用优质 E1 级 MFC 防火饰面板，阻燃、耐磨、抗静电； 结构：静电粉末喷涂钢脚架，可折叠，设计简约实用； 配件：带活动轮 | 1台 |
| 2 | 机柜 | （1）白色钢制柜，导热和通风散热好；≥12U； （2）机柜内需有机架，设备上架安装，也可以配置托盘； （3）含PDU电源。 | 1台 |
| 3 | 互动桌椅 | 1、基材：采用优质E1级三胺板、甲醛释放量小于或等于5mg/100g  2、台面贴面：选用双贴三聚胺氰浸渍面纸饰面。 3、封边：双色PVC封边、厚度大于或等于2mm。 4、下架：选用优质钢材下架，选用优质钢材2.0mm，经打磨、抛光、酸洗、磷化、 防腐等工艺处理，表面阿克苏静电粉末喷涂处理,连接配件用铝合金。 5、配件：固定脚垫带调节脚。 6.含铝合金置物架，可折叠，台面底下连接平衡码为铝合金。 7.可拼成1.5M圆形，与六边形。单张的尺寸727\*550\*750H可拼6边形 | 36套 |
| 4 | 交换机 | 24口交换机 | 1台 |
| 5 | 系统集成 | 含布线、集成、各类辅助设备辅材等。 | 1间 |
| 6 | 黑板讲台移除 | 原有黑板讲台拆除，垃圾外运 | 1间 |

1. 轻量化智慧教室

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术指标** | **数量** |
| **一、显示设备** | | | |
| 1 | 智慧黑板一体机 | 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。 2、主屏支持普通粉笔直接书写；整机两侧副屏支持普通粉笔直接书写。" 3、整机屏幕采用86英寸 UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，屏幕图像分辨率3840\*2160 " 4、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路RS232。侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控输出 USB。前置输入接口具备3路USB 接口（包括1路TypeC、2 路USB）。" 5、嵌入式系统版本不低于Android9.0，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 " 6、支持红外触控，支持Windows系统中进行10点或以上触控，支持Android系统中进行10点或以上触控。支持红外笔书写。" 7、整机屏幕触摸有效识别高度不超过3.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3.5mm 时，触摸屏识别为点击操作。" 8、整机内置2.1声道音响，前朝向（避免中高音损失）15W中高音扬声器2个，后朝向20W低音扬声器1个，额定总功率50W 9、整机屏幕拥有更高的色域，色域值≥NTSC 72% 10、整机屏幕与屏幕保护层0贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 11、整机具备至少6个前置按键，实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。" 12、设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。" 13、整机具有护眼功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。" 14、支持无线传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。 " 15、整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射；Wi-Fi和AP热点均支持双频2.4G & 5G ，满足IEEE 802.11 a/b/g/n/ac标准。 16、整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课应用，摄像头像素数≥800万，对角角度≥120°。" 17、整机内置非独立外扩展的阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。拾音距离≥12m。" 18、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据。连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。" 19、整机具备前置Type-C接口，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过TypeC线连接至整机TypeC口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。 20、外接电脑设备通过HDMI线投送画面至整机时，再连接TypeBUSB线至整机触控输出接口，即可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可拍摄教室画面。" 21、整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。" 22、前置Type-C接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑HDMI信号的接入显示。" 23、支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过遥控器、十指长按屏幕5秒、软件菜单（调试菜单）实现该功能，也可通过前置面板的物理按键以组合按键的形式进行锁定/解锁。 " 24、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI信号接入时，能自动识别并切换到对应的HDMI信号源通道，且断开后能回到上一通道，自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。" 25、整机内置硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对触摸框、PC模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。" 26、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）符合IEC62471标准，LB限值范围≤0.55（蓝光危害最大状况下）。 27、整机无需外接无线网卡，在Windows系统下可实现WiFi无线上网连接、AP无线热点发射、BT蓝牙连接功能。Wi-Fi工作距离不低于 12米，AP热点工作距离不低于12米。" 28、整机支持蓝牙Bluetooth 4.2标准，能连接外部蓝牙音箱播放音频，也能接收外部手机通过蓝牙发送的文件。内置蓝牙模块工作距离不低于12m" 29、整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。" 30、支持课堂简易录播（轻录播）功能，录制屏幕及整机半径12米内课堂现场音频。 " 31、具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下可识别五指上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。 32、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 33、支持对任意通道进行批注，同时支持手势识别调出板擦工具擦除批注内容，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 34、支持云端在线系统固件升级，保证功能实时更新。 35、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可根据用户书写操作智能调节屏幕亮度。 36、Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、 Windows 10、Linux、Mac Os系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 37、无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可导出PDF、IWB、SVG格式。支持10种以上平面图形工具，支持8种以上立体图形工具。 38、无PC状态下，嵌入式Android操作系统下可实现windows系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS软件使用、网页浏览。 | 1台 |
| 2 | 桌椅 | 1. 基材：采用优质E1级三胺板、甲醛释放量小于或等于5mg/100g  2、台面贴面：选用双贴三聚胺氰浸渍面纸饰面。 3、封边：双色PVC封边、厚度大于或等于2mm   4.条形 | 70人以上 |
| 二、音频及控制系统 | | | |
| 1 | 扩声系统主机 | 1.主机采用纯铜环形变压器供电，AB类分立元件功放，保证声音的保真度，不可使用数字功放。具有延时保护、中点电压保护、短路过流保护功能，带散热风扇。  2.至少保证可以输入6路麦克风，且为卡龙头接口保证声音还原度，具有48V电源供电，具备多麦同时使用技术，且多麦同时使用不啸叫、不丢字、不卡顿，声场均匀。  3.可与鹅颈麦克风进行兼容，并带有独立的电源开关，可实现鹅颈麦自由开关。  4.主机可内置双模数字无线接收功能。  5.调试控制接口：支持串口和USB调试；面板可锁定所有参数，防止误操作。在不解锁的情况下可增加1-3dB吊麦话筒音量，断电开机后自动回复到原设定值。  6.课件音频输入：至少有两组立体声输入。录音音频输出：两组立体声输出。  7.要求外置静音开关面板，可放置讲台，方便老师上课操作。可±2-3dB音量调节并带有指示灯进行分贝数显示，同时具有静音功能，且静音时不影响录音效果。  8.内置DSP处理器，具有高低通、粉噪发生器，32段参量均衡，精准调节声场均衡。  参数要求：  1.信噪比：≥97dB。  2.要求功率放大器的输出功率不低于2\*150W，满足大教室多对音箱需求。  3.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB）。  4.总谐波失真：≤0.05%。  5.增益差：≤0.15dB。  6.反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB 。  7.自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升18dB。  8.自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。 | 1台 |
| 2 | 音箱 | 1.频率响应范围：50Hz-20kHz  2.阻抗：8Ω  3.灵敏度：87dB  4.有效功率65W，峰值功率130W  5.每只音箱内不少于3个喇叭单元，采用3分频技术  6.箱体结构：后导向 | 1对 |
| 3 | 吊麦 | 1.采用心形指向音头  2.可8米远距离宽范围拾音并清晰扩声  3.有能抵抗话筒的杂音的优质音质  4.用48伏幻象电源进行操作与运转  5.卡龙输出接口  6.植绒防风海绵设计降低风声和呼吸噪音  7.抗手机、电磁、高频干扰  8.根据建筑层高配套铝合金伸缩吊杆  参数要求：  1.频率响应：20-20KHZ  2.敏感度：-34dB±3dB  3.输出阻抗： 200Ω  4.尺寸:长140mm;直径22mm  5.最大声压级：135dB SPL  6.信噪比：≥80dB  7.幻像电源：48V | 2只 |
| 4 | 多媒体中控 | 1. 支持交互控制面板，具备系统锁定功能，系统锁定后面板任何按键操作无效，解锁后面板按键起作用； 2.支持管理平台远程控制多媒体设备开关、信号切换、触控面板解锁、锁定等功能，具备计算机、笔记本、无线投屏音视频一键切换；一键开关系统；  3.≧3路HDMI输入，≧4路HDMI输出；需支持4K高清信号传输；≧1路VGA输入，≧2路VGA输出；≧1路音频输入，≧2路音频输出。支持视频VGA、HDMI信号混切，支持笔记本等外设输入信号自动切换；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 4.≧7路RS232通讯接口；≧1路RS485接口；≧8路IO接口；≧1路LAN网络接口，支持TCP/IP协议；≧1路读卡器接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并为读卡器提供供电，支持插卡和刷卡模式读卡器。≧2路交互控制面板接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并支持控制面板供电；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 5.≧3路220V可控电源插座；支持电压、电流检测；≧2路220V幕布控制端口，具备接地端子，可同步或异步控制两块幕布；≧4路220V继电器控制端口；设备电源总输入：≧220V\50Hz\10A，输出：≧220V \50Hz\9A。 6.具备IC卡权限管理功能，具备IC卡数据存储，脱网状态下可以保存不少于4万张IC卡数据、4万条刷卡记录，断网状态不影响老师使用。联网后刷卡记录自动上传，IC卡授权数据自动下载。 7.支持本地课表存储，不少于180天课表授权数据存储。按课表自动执行系统开启和关闭，可脱网运行； 8.具备交互提醒下课，下课时间到可通过计算机或交互控制面板弹出对话框及语音提示，询问老师是否继续使用多媒体，如果没有回复，系统在倒计时结束后，自动关闭系统；如继续使用，根据提示操作取消关机。可自定义倒计时时长。 9.支持至少两台投影机状态检测和投影机灯泡时长采集，采集信息自动上传到管理平台；   10.支持物联网环境数据采集功能，支持温度、湿度、CO2，PM2.5、PM10等环境数据的监测，监测数据自动上传到管理平台； 11.支持EDID自动读取设置和手动读取设置，可以根据不同分辨率显示设备（投影机、显示器、触控屏等）设置EDID，要求支持4K、1080P、720P、1024\*768多种分辨率； 12.设置软件支持B/S界面，浏览器远程配置，设置软件支持终端设备IP地址、MAC地址扫描；支持网络远程设置功能键码、功能序列，需支持DHCP自动获取IP地址和静态IP地址设置。支持远程固件升级，支持云端配置数据备份。 | 1台 |
| 5 | 控制面板 | 1.要求采用Android操作系统，电容触摸屏，尺寸≥7寸；分辨率≥1024×600；对比度≥800:1；具备以太网通讯端口、RS232接口。 2.显示背景、操作界面和功能按键可根据用户需求自定义编程配置，支持联动控制编程，支持个性化图片、图标、颜色配置，支持锁屏背景图设置。 3.与多媒体智能终端配合，可以对录播、互动等设备进行管控，自定义界面和控制逻辑。支持融合第三方app应用程序，实现控制逻辑融合，简化老师操作。 4.集成千兆网卡，交互控制面板可以直接通过网络与管理平台通讯。实现远程配置，远程升级。 5.支持管理平台向液晶控制面板推送动态二维码，二维码可用于手机扫码身份权限验证。 6.支持时间及物联环境数据动态显示。 7.具备下课交互提醒功能，下课时支持弹出对话框，询问老师是否继续使用设备，如继续使用，可根据提示操作取消关机。如果没有回复，倒计时结束后，自动关闭系统； 8.交互控制面板通讯接口需支持RJ45模块方式，支持网线连接智能终端主机实现通讯与供电，不需配置单独电源，传输距离最长可达20米。 | 1台 |
| 三、智慧互动教学系统 | | | |
| 1 | 教学主机 | （1）中央处理器：不低于Core i7九代； （2）主板：Intel 300系列及以上芯片组； （3）内存：≥16GB DDR4 2666； （4）硬盘：≥512GB SSD ； （5）显卡：≥2GB独立显卡； （6）网卡、声卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡；声卡：集成HD Audio，支持5.1声道； （7）接口：≥10个USB接口，支持HDMI、DP等常见接口，含无线键鼠。 | 1台 |
| 四、常态录播系统 | | | |
| 1 | 高清摄像机 | 一、主要特点 1.本产品集成了业界领先的高清成像技术和云台运动控制技术，全新外观设计，结构精密，运行平稳，定位准确。 2.支持H.265、H.264、MJEPG视频编码； 3.支持全高清1080P60视频输出； 4.支持3G-SDI、HDMI、IP网络流高清视频输出； 5.支持多种协议及多种控制接口，支持菊花链组网； 6.在超低照度情况下，依然保持画面干净清晰，图像信噪比高达55dB以上。 7.配多功能IR遥控器； 8.内置中英文操作菜单； 9.智能曝光有效解决投影、电视等设备对拍摄人物的影响； 10.支持桌面安装、吸顶安装、壁挂安装、吊杆安装四种安装方式。  二、主要技术参数 1.图像传感器：1/2.7寸CMOS 2.有效像素：207万像素 4.高清视频输出帧率：1080p/60、1080i/60、1080p/30、720p/60、1080p/50、1080i/50、1080p/25、720p/50 5.支持非常完善的接口：HDMI高清输出，另配备3G-SDI接口，有效传输距离为150米（1080p30).HDMI、SDI、网络三路可同时输出，并支持CVBS标清输出。 6.支持网络输出，网络视频压缩：H.265、H.264，音频压缩：AAC 7.支持双码流视频输出, 支持多级别视频质量配置 8.支持的协议类型：VISCA并支持菊花链/PELCO-P/PELCO-D | 2台 |
| 2 | 录播主机 | 1.6路本地高清信号采集接口，最该分辨率可达1080P和1080I等。 2.2路本地视频输出接口，接口类型为2路HDMI高清数字接口，最高分辨率为1080P60。 3.2路3.5mm耳机接口立体音输入。 4.2路立体音输出，可根据系统功能模式自由混音输出。 5.1路本地调式串口。 6.1路RJ45网口，1路USB接口。 7.支持信号指示灯。  8.电源采用DC12V-2.5A直流供电。 软件技术参数： 9.系统采用嵌入式Linux操作系统。 10.具备Web远程管理功能，可实时监视音视频。 11.具有自动和手动两种方式，实现教师教学、学生听课、电脑、师生互动等多场景的自动或手动切换。 12.系统可自定义导播策略，提供丰富的规则配置。 13.具备台标或LOGO的实时添加编辑功能。 14.支持字幕编辑区，且可定时发送字幕信息。 15.支持预置位切换功能，且可自由定义预置位名称。 16.具备片头片尾的自动合成，且可自由编辑片头片尾的图片以及时间。 17.支持6种多视频叠加模式，默认提供对话模式，画中画，三分屏经典模式，四分屏多画面模式等。 18.支持特效切换功能，支持多语言实时切换。 19.支持通道的云台控制，且可以自定义通道控制速度档位。 20.支持文件下载，在线点播，批量删除功能。 21.支持资源模式三分屏录制、直播观看功能。 22.支持多模式多通道直播，可实现主播、通道的主、子码流直播功能。 23.支持暂停录制功能，同时将功能融合到外接控制终端，如中控，键盘控制器。 24.可自动和手动上传视频到指定的平台。 25.支持终端控制，如手机、PAD等。可控制系统的工作模式，开始停止录制等等常用操作。 26.支持标准RTMP流媒体协议的高清直播和标清直播功能。 27.支持外接控制设备。 28.支持通道控制混音逻辑，对应的通道控制不同的混音麦克风，在常态化教学录课中，以达到最佳的音频录制效果。 | 1台 |
| 3 | 图像定位主机 | 一、跟踪定位系统： 1. 定位精准识别率高、跟踪柔和稳定，无需安装任何元器件及其他任何感应设备，安装配置便捷。 2. 系统抗干扰能力强，能够有效排除教室里学生来回走动现象及窗帘光源的干扰；可以设置不规则的有效区域，排除部分区域对学生定位的影响等，保证图像跟踪定位的安全性、稳定性。 3. 教师定位：采用图像分析算法，根据教师的教学活动进行教师视频的跟踪拍摄，摄像机自动变焦跟踪，跟踪速度柔和。摄，当老师缓慢行走时，特写摄像机跟踪拍摄；当老师移动速度过快时，自动切换到全景摄像机，特写摄像机持续跟踪，推焦到位后切换老师特写摄像机。；第二种模式：对老师采用全景切换模式拍摄，当老师移动一定身位时，自动切换到全景摄像机，当老师停下时，推焦到位后切换老师特写摄像机。根据教师身高的不同自动调整教师特写镜头的高度，使教师头部到拍摄画面顶部的距离始终保持固定最佳比例。 4. 学生定位：采用基于人体面部特征的多人识别定位算法，无需定位辅助摄像机，即可实现学生多人识别 5. 板书拍摄：采用伴随式跟踪拍摄 | 1台 |
| 4 | 多功能控制屏 | 1.8英寸以上LED液晶屏。 2.最高分辨率，支持720P/1080P分辨率自适应。 3.处理器： 4核，2G内存。 4.内置存储器:8G。 5.系统支持实时显示录播设备的PGM预监画面。 | 1台 |
| 5 | 拾音器 | 1、频率响应：100Hz～18KHz 2、灵敏度：-40dB±3 dB （re 0dB=1V/Pa@1kHz） 3、指向特性：超心型≤135° 4、输出阻抗：200Ω±30% 5、输出幅度：Max 300mV 6、最大承受声压：110dB SPL（A计权@1KHz，THD≤1%） 7、动态范围；76dB（A） 8、信噪比：60dB（A)（re 94dBSPL=1Pa@1KHz) 9、幻象供电：直流48V 10、输出连接器：外置式3针卡侬公头XLR-3-12C | 6只 |
| 6 | 电源时序器 | 1. 8路电源输出。 2. RS232串口能控制。 3. 启动时间和启动顺序可以通过软件设置控。 考虑到系统的兼容性及稳定性，要求与多功能教学终端为同一品牌。 | 1台 |
| 五、空间改造 | | | |
| 1 | 空调 | 吸顶式，3P,定频，冷暖空调，产品特色：线控，静音, | 2台 |
| 六、教室配套设备 | | | |
| 1 | 移动讲桌 | 尺寸：710\*590\*75 面材：采用优质 E1 级 MFC 防火饰面板，阻燃、耐磨、抗静电； 结构：静电粉末喷涂钢脚架，可折叠，设计简约实用； 配件：带活动轮 | 1台 |
| 2 | 机柜 | （1）白色钢制柜，导热和通风散热好；≥12U； （2）机柜内需有机架，设备上架安装，也可以配置托盘； （3）含PDU电源。 | 1台 |
| 3 | 交换机 | 24口交换机 | 1台 |
| 4 | 系统集成 | 含布线、集成、各类辅助设备辅材等。 | 1间 |
| 5 | 黑板移除 | 原有黑板拆除讲台保留，垃圾外运 | 1间 |

3)视频会议系统硬件，用途，智慧教室控制中心，视频会议，标准化考场控制中心。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 视频会议硬件系统 | 尺寸：55英寸；  分辨率：1920 × 1080@60 Hz（向下兼容）；  视角：178°(水平)/ 178°(垂直)；  响应时间：8ms(G to G)；  对比度：1200:1；  亮度：500cd/㎡；  物理拼缝：0.88mm；  输入接口：HDMI、 DVI 、VGA 、 CVBS 、USB 接口；  输出接口：HDMI 、VGA 、CVB；  控制接口：RS232 | 1套 |
| 2 | 大屏拼控解码一体机 | 8路DVI输入（支持转VGA或HDMI）+12路HDMI输出+单主控板+单电源；整机支持解码6路2400W@25fps、或12路1200W@25fps、或24路800W@25fps、或48路400W@25fps、或 96路200W@30fps，192路720P@30fps，或192路4CIF@30fps以下分辨率 | 1套 |

4）多媒体教室升级

1. 为满足多媒体教室的建设需要和教学效果需求，我们制定了大教室：（长16.85米、宽16.85米、层高3.7米，最低层高2.7米）：教学楼1~6楼共计12间，主显示为2个长焦激光投影机+投影幕布+互联黑板+手写搪瓷板+2块辅助显示屏
2. 中教室（长14.6米、宽8.18米、层高3.7米）：教学楼1楼共计11间

主显示设备为超短焦投影机+电子白板+手写搪瓷板+2块辅助屏的方式

1. 小教室（长9.9米，宽8.18米、层高3.7米）+手写搪瓷板+电子白板）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术指标** | **数量** |
| **一、显示设备** | | | |
| 1 | 激光长焦投影仪 | 一线品牌  1、采用纯激光光源技术，光源为激光二极管，光源寿命≥20000小时  2、显示系统采用3LCD技术，液晶板尺寸：0.64英寸\*3  3、采用BrightEraTM无机配向膜液晶面板技术  4、光通量/色彩亮度：≥5000流明  5、单LCD液晶面板分辨率：≥1280\*800  6、投影机镜头变焦倍数：≥1.6倍  7、对比度：≥3,000,000：1  8、具有RJ45网络接口、HDMI接口不少于2个，USB接口不少于1个，  9、具有音频输入/输出接口及16W扬声器  10、具有水平/垂直/四角梯形校正功能  11、具有自动亮度调节功能，光源变暗功能，有效节能  12、投影机及遥控器兼具备一键式ECO按钮，轻松节能  13、通过菜单可设定演讲计时功能，方便掌握演讲时间  14、内置三种智能场景设定，根据使用环境，轻松选择  15、能效等级达到1级  16、重量≤6kg | 24台 |
| 2 | 超短焦投影机 | 一线品牌  1、显示系统：3LCD技术，液晶板尺寸≥0.59英寸\*3 ；  2、光通量/色彩亮度：≥4000流明；  3、标准分辨率≥1280\*800，16:9；  4、对比度：≥2,500,000：1，投射比≤0.28；  5、投影机镜头变焦倍数：≥1.3倍，具有符合教室使用的校正功能；  6、光源类型:激光光源，光源寿命：≥20000小时；  7、接口: RJ45、RS-232、HDMI\*2、USB等；  8、噪声：环保模式≤35dB； | 13台 |
| 3 | 互联黑板 | 板书尺寸：2040\*1237mm，进口搪瓷白板，最小识别直径：≤6mm、分辨率：≥32768×32768。  2、坏管屏蔽功能：保证在使用时最多出现15%的灯管损坏时能够正常使用。具备抗粉笔灰干扰和防水功能；（有国家级光学质量检测中心报告）；  3、抗强光要求:红外照射度≥170Lux，环境光≥100000Lux下能正常工作；  4、多人书写：支持多人同时书写；  5、颜色选择：可以通过功能按钮选择板书数字化后的颜色，具备蓝色、红色、黑色三色对上课内容进行重点显示；  6、一键清屏：可以通过功能按钮将显示器上显示的板书一键清屏，具备快速清除屏幕杂点功能；  7、分享设置：可以通过功能按钮让老师随时设置当前内容的分享模式，具备自由选择暂停分享所有课堂内容功能；  8、推送设置：可以通过功能按钮让老师随时主动将当前内容分享给已加入到课程的学生。  9、板擦自动识别：软件可自动识别板擦和笔；  10、板书自动弹出：当进行板书时，无须进行任何手动切换，能够直接弹出并显示当前书写板的板书界面。  11、多板同时书写：支持同时接入多块书写板，并能够分别记录不同书写板的板书内容。  12、可以实时将板书内容传输到投影机屏幕；  13、学生可以根据自己对知识点的兴趣，通过手机微信实时获得当前投影机展示的内容，以及黑板的内容，快速记录课堂笔记；  14、提交产品来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）； | 12块 |
| 4 | 手写搪瓷板 | 1、产品尺寸≥1200\*4000mm（可根据现场具体环境调整）；采用进口板面，哑光乌金色，厚度＞0.41mm，涂层采用纳米技术双面黑色封釉，板面正面涂层厚度≥85 µm。涂层重金属含量无超标现象，提供证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图）。采用低温等离子处理，哑光防眩光处理，具有护眼功能，书写流畅、字迹清晰、可视效果佳；板面背面涂层厚度≥35 µm，采用磨砂工艺，增大粘贴强度，避免光滑背面造成开胶现象；  2、板面强度高，涂层硬度≥9H，安全可靠；书写方便:支持普通粉笔、水溶性无尘粉笔及液体粉笔等多种书写方式同时使用。  3、采用银色铝合金边框。 | 25块 |
|  | 电子白板 | 一、电子白板硬件要求：  1.要求采用表面光波或红外触控技术，整机边框采用铝合金边框，整机外框尺寸≥111英寸，为保证整体投影画面最大化，要求边框宽度≤30mm，投影区域尺寸≥108英寸，投影画面区域比例16:9 ；  2.触控点数：≥ 20点，免驱动支持20点同时触控，可以20点同时书写，无须专用笔。  3.要求支持笔尖2.5mm小笔和手指同时书写，无需人工选择，自动识别小笔和手指书写模式，无耗材，便于维护；  4.要求采用纳米钢板面，厚度≥0.35mm,涂层采用纳米辊涂烤漆技术，板面正面涂层≥30μm。要求采用高温辊涂烤漆处理，亚光防眩光处理，具有护眼功能，书写流畅，可视效果佳；板面涂层硬度≥6H，坚固耐磨；要求支持普通水性笔书写，板面支持磁性材料吸附；  5.要求触控精度≤±1mm，触控帧率≥134帧,触控响应速度≤2ms，最小识别点直径2.5mm,功耗≤1W，报告分辨率32768\* 32768；触控高度≤3mm；  6.要求支持HID技术：支持免驱、有驱双模式自由切换，支持W i n 7 \ 8 \ 1 0 \ M A C \ L i n u x \Android系统，在W i n 7 \ 8 \ 1 0 \ L i n u x \Android系统下无须安装驱动即可实现触控、书写、图片放大、缩小、旋转等功能。  7.抗强光要求：要求红外照射度≥220Lux；环境光≥100000Lux下产品能正常书写划线；  8.容错、抗扭曲要求：要求电子白板触摸元器件15%损坏或触摸框扭曲变形10度以内时仍然可以触控；  9.防尘抗遮挡要求：触摸边框底部被遮挡不超过 80%（例如粉尘或灰尘掉落堆积等），仍能在windows系统自带的“画图”软件中实现单手三指及 以上同时划线，所划线条连续快速，无串线、无断线、无跳线现象。；  10.防手掌误按要求：要求在 windows系统自带的“画图”软件中，当手掌按在电子白板板面上时，能够同时在所按手掌边缘的5厘米距离内连续画出手掌的轮廓线条，并能同时在所划轮廓线条边缘的四个方向，进行书写，所划线条连续快速，无串线、无断线、无跳线现象；  二、远程互动云教学软件功能要求：  1.多点支持：软件支持20点触控，要求双手十指可同时划线，连续快速，无串线、无断线、无跳线现象；  2.互联网功能：要求支持手机微信扫描二维码登陆云储存空间、无需输入任何账户密码，无需注册即可登陆,方便老师登陆；  3.云平台功能：要求登陆后，老师可将资源保存到云端，也可从云端调取资源使用。在白板上书写的任意内容、多媒体资源可保存到云端的私有空间，供老师课后分享给学生；  4.投票答题功能：支持单选、多选以及问答题投票作答，在白板上书写或资源中截取的考题，可自动生成二维码，使用手机微信扫描，即可在移动终端（任意手机、pad）中显示考题页面，并进行答题；要求移动终端（任意手机、pad）无需连接特定WIFI局域网，通过移动网络、互联网即可投票答题，并将答题结果柱状图/饼状图显示在软件界面，支持答题统计结果传送到云端存储，记录学生掌握知识情况；  5.桌面模式：桌面模式下可以实现对计算机任意桌面的标注、截图，支持动态视频标注、截图功能，可快捷播放PPT和翻页；  6.物体形状识别功能：要求可将普通黑板檫、手机、手掌、书本等大面积物体，在无需使用任何快捷键的条件下能够实现自动识别电子板擦功能，可直接檫除板面上的电子笔迹，实现擦除与书写自动切换，要求擦除的区域与物体的轮廓及运动轨迹基本吻合；  7.智能手势识别功能:要求具有自动手势识别切换书写笔、电子板檫、页面放大、页面缩小、对象资源放大、对象资源缩小、移动页面、翻页等功能，以上功能无需点击任何软硬件按钮、无需使用任何辅助工具就可无缝切换；  8.书写功能：要求支持识别书写的笔尖粗细，使用普通触控笔或毛笔时可根据接触面积不同形成不同大小的笔迹，无需按钮切换自动识别；  9.资源导入功能：要求教学软件可实现图片、音频、视频、ppt、word、pdf等教学资源文件与书写内容在同一页面下共存显示，并且用户可同时多人用手势对资源文件进行书写标注、放大、缩小、旋转、拖拽等互动操作；  10.多人操作：要求白板软件支持多人同时对白板操作。支持多人同时书写或支持一人书写、另一人擦除并行操作等，适合多个学生同时进行答题等场景；  11.资源管理器功能：资源管理器在进行文件选取操作时，支持资源中央悬停，方便使用者在不同大小屏幕上都可以触碰到需要打开的资源，无需借助教鞭等辅助工具；进入文件夹中可以通过右拉手势返回上一级；  12.远程互动教学功能：要求白板软件具有教学云ID号码，输入教学云ID号码，无需输入IP地址，通过广域互联网建立异地远程互动教学，并可通过互联网对书写笔迹、多媒体文档、语音（有语音设备接入时）与其他白板软件用户进行即时动态同步；实现双向同时书写，双向同时擦除，PPT、Word、Excel、PDF等文档可双向同步打开显示、同步操作，双向同步批注、檫除，远程语音互动；支持发现同个局域网内的互动用户，可以直接邀请对方加入互动。可支持3方以上同时互动，要求带宽占用小于1MB/s连接的任意一方书写的笔迹、导入的多媒体文档都可以同步到其他参与互动的场景中；  13.资源教学功能：全屏播放多媒体文件或常用格式文档时，通过手势操作完成书写、擦除、放大、缩小、翻页等操作，无需点击任何软硬件按钮、无需使用任何辅助工具。  14.课程轨迹记录功能：软件主界面可无限放大、缩小、移动，对书写区域没有限制，移动放大缩小界面可自动记录位置，可通过时间轴快速跳转到曾经书写操作的位置，方便快速找到之前的页面内容。同时可以通过缩略图的形式查看所有书写区域的内容，方便查找。整个过程无需人工干预，软件全自动记录；  15.展台支持功能：软件支持接入视频展台，并可在视频展台功能下书写标注、旋转画面、镜像画面、截图、调整分辨率等功能，方便展示课本/作业等内容。  16.移动终端授课要求：移动终端（任意手机、pad）可通过微信扫描软件二维码，与白板软件建立连接，实现发送图片到白板软件进行浏览操作；可以通过移动终端发送翻页指令，控制软件上的PPT、PDF进行翻页操作；要求移动终端（任意手机、pad）无需连接特定WIFI局域网，通过移动网络、互联网即可完成.  17.配备无线投影软件，要求采用纯软件解决方案实现无线投影显示功能，在不加装任何硬件设备、无需输入IP地址和无需预装第三方软件的情况下，通过无线局域网跨平台实现设备屏幕与智能终端（Android、windows、Mac设备）双向投影；  提供针对本项目由生产供应商开具的授权书及售后服务承诺书。 | 13块 |
| 5 | 投影幕布 | 1．投影幕料：高清玻纤拉绳白幕，钢琴烤漆外壳，直边裁剪无压印自绷。  2．动力系统：静音同步电机。  3．投影尺寸：≥120寸（双投影机教室）16:9比例。  4．可视角度：140度。  5．增益倍数：1倍。  6．幕面可清洁，阻燃，防毒。  7．幕布绿色环保，甲醛含量小于16mg。 | 24套 |
| 6 | 显示屏 | 1.65寸LED网络智能电视；  2.吊装；  3．HDMI输入接口≥2路；  4.分辨率：4K（3840\*2160） | 46台 |
| 二、音频及控制系统 | | | |
| 1 | 音响设备 | 1．频率响应： 120Hz-20KHz（±3dB）。  2．额定阻抗： 4-8Ω。  3．灵敏度 ： 85-90dB。  4．匹配功率：15W-80W。  5．高音单元：1×1“丝膜高音”,低频单元：4.5吋。  6．接线端子：单线分音。 | 62套 |
| 2 | 吊麦 | 1.频率范围：20-20KHz 。  2.灵敏度≥-35dB（18mV/Pa）。  3.指向性：指向型。  4.最大声压级≥135dB。  5.信噪比：≥75dB 。  6.供电电压：48V幻象电源供电。 | 50只 |
| 3 | 教师主机 | 1.CPU:Intel Core ≥i5；  2.内存:≥8G DDR4 2666Mhz；  3.硬盘:≥256G SSD固态硬盘；  4.光驱:DVDRW；  5.显卡:≥2GB独立显卡；  6.标准声卡:集成HD Audio，麦克风输入接口,接口支持3.5标准音频接头，100/1000M以太网卡；  7.防水抗菌键盘,光电抗菌鼠标,操作系统:Windows10。 | 25套 |
| 4 | 触摸显示器 | 可视区域：21.5英寸，十点电容触摸，分辨率：1920\*1080，视频接口：VGA，DVI,HDM,DP； | 25套 |
| 5 | 网络交换机 | 8个10/100/1000Mbps自适应以太网端口，支持半双工、全双工、自协商工作模式 | 25台 |
| 6 |  |  |  |
| 三、教学系统 | | | |
| 1 | 教师讲桌 | 1.一线品牌；2.美观实用； | 25套 |
| 2 | 扩声系统主机 | 1.主机采用纯铜环形变压器供电，AB类分立元件功放，保证声音的保真度，不可使用数字功放。具有延时保护、中点电压保护、短路过流保护功能，带散热风扇。  2.至少保证可以输入6路麦克风，且为卡龙头接口保证声音还原度，具有48V电源供电，具备多麦同时使用技术，且多麦同时使用不啸叫、不丢字、不卡顿，声场均匀。  3.可与鹅颈麦克风进行兼容，并带有独立的电源开关，可实现鹅颈麦自由开关。  4.主机可内置双模数字无线接收功能。  5.调试控制接口：支持串口和USB调试；面板可锁定所有参数，防止误操作。在不解锁的情况下可增加1-3dB吊麦话筒音量，断电开机后自动回复到原设定值。  6.课件音频输入：至少有两组立体声输入。录音音频输出：两组立体声输出。  7.要求外置静音开关面板，可放置讲台，方便老师上课操作。可±2-3dB音量调节并带有指示灯进行分贝数显示，同时具有静音功能，且静音时不影响录音效果。  8.内置DSP处理器，具有高低通、粉噪发生器，32段参量均衡，精准调节声场均衡。  参数要求：  1.信噪比：≥97dB。  2.要求功率放大器的输出功率不低于2\*150W，满足大教室多对音箱需求。  3.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB）。  4.总谐波失真：≤0.05%。  5.增益差：≤0.15dB。  6.反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB 。  7.自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升18dB。  8.自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。 | 25套 |
| 3 | 控制面板 | 1.要求采用Android操作系统，电容触摸屏，尺寸≥7寸；分辨率≥1024×600；对比度≥800:1；具备以太网通讯端口、RS232接口。 2.显示背景、操作界面和功能按键可根据用户需求自定义编程配置，支持联动控制编程，支持个性化图片、图标、颜色配置，支持锁屏背景图设置。 3.与多媒体智能终端配合，可以对录播、互动等设备进行管控，自定义界面和控制逻辑。支持融合第三方app应用程序，实现控制逻辑融合，简化老师操作。 4.集成千兆网卡，交互控制面板可以直接通过网络与管理平台通讯。实现远程配置，远程升级。 5.支持管理平台向液晶控制面板推送动态二维码，二维码可用于手机扫码身份权限验证。 6.支持时间及物联环境数据动态显示。 7.具备下课交互提醒功能，下课时支持弹出对话框，询问老师是否继续使用设备，如继续使用，可根据提示操作取消关机。如果没有回复，倒计时结束后，自动关闭系统； 8.交互控制面板通讯接口需支持RJ45模块方式，支持网线连接智能终端主机实现通讯与供电，不需配置单独电源，传输距离最长可达20米。 为了保证系统的稳定性和兼容性，要求控制面板与多媒体中控为同一品牌。 | 25套 |
| 4 | 多媒体中控 | 1.支持交互控制面板，具备系统锁定功能，系统锁定后面板任何按键操作无效，解锁后面板按键起作用； 2.支持管理平台远程控制多媒体设备开关、信号切换、触控面板解锁、锁定等功能，具备计算机、笔记本、无线投屏音视频一键切换；一键开关系统；  3.≧3路HDMI输入，≧4路HDMI输出；需支持4K高清信号传输；≧1路VGA输入，≧2路VGA输出；≧1路音频输入，≧2路音频输出。支持视频VGA、HDMI信号混切，支持笔记本等外设输入信号自动切换；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 4.≧7路RS232通讯接口；≧1路RS485接口；≧8路IO接口；≧1路LAN网络接口，支持TCP/IP协议；≧1路读卡器接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并为读卡器提供供电，支持插卡和刷卡模式读卡器。≧2路交互控制面板接口，接口形式采用RJ45模块插孔，并支持控制面板供电；（提供投标产品彩页或检测报告佐证材料） 5.≧3路220V可控电源插座；支持电压、电流检测；≧2路220V幕布控制端口，具备接地端子，可同步或异步控制两块幕布；≧4路220V继电器控制端口；设备电源总输入：≧220V\50Hz\10A，输出：≧220V \50Hz\9A。 6.具备IC卡权限管理功能，具备IC卡数据存储，脱网状态下可以保存不少于4万张IC卡数据、4万条刷卡记录，断网状态不影响老师使用。联网后刷卡记录自动上传，IC卡授权数据自动下载。 7.支持本地课表存储，不少于180天课表授权数据存储。按课表自动执行系统开启和关闭，可脱网运行； 8.具备交互提醒下课，下课时间到可通过计算机或交互控制面板弹出对话框及语音提示，询问老师是否继续使用多媒体，如果没有回复，系统在倒计时结束后，自动关闭系统；如继续使用，根据提示操作取消关机。可自定义倒计时时长。 9.支持至少两台投影机状态检测和投影机灯泡时长采集，采集信息自动上传到管理平台；  10.支持物联网环境数据采集功能，支持温度、湿度、CO2，PM2.5、PM10等环境数据的监测，监测数据自动上传到管理平台； 11.支持EDID自动读取设置和手动读取设置，可以根据不同分辨率显示设备（投影机、显示器、触控屏等）设置EDID，要求支持4K、1080P、720P、1024\*768多种分辨率； 12.设置软件支持B/S界面，浏览器远程配置，设置软件支持终端设备IP地址、MAC地址扫描；支持网络远程设置功能键码、功能序列，需支持DHCP自动获取IP地址和静态IP地址设置。支持远程固件升级，支持云端配置数据备份。 为保证售后服务需提供制造厂家针对本项目的售后服务承诺函 | 25套 |
| 5 | 教师椅 | 旋转可升降，带轮子，椅面采用进口原料 HDPE（高密度聚乙烯），阻燃的材料，密度≥40kg/m3。的高强度复合钢管。承重 ≥200 斤，使用寿命长达 5 年，链接件采用不锈钢电镀缓冲配件。符合国家行业标准。（颜色用户后期指定） | 25把 |