

第四章 项目说明和采购需求（五标段）

一、商务部分

合同履行期：自双方合同签订之日起 30 日完成供货及安装；

质保期：叁年

交货地点：灵武市第一中学

培训服务：完成相关设备的使用培训（按照学校需求及时完成培训，保证全体相关学科教师会使用）

售后服务：三年

质量保修范围和保修期：所有设备，三年内免费保修

付款方式：所有货物交付甲方确认后，支付项目资金 40%，验收合格后支付项目剩余资金 60%。

备注：技术规格和参数要求等作为合同对产品技术要求的依据，中标单位交付货物时，须使用方经现场查验检测，若不符合招标技术规格和参数要求，买方有权解除合同或要求退货、换货，要求乙方退还已收取的全部款项，并支付违约金。

二、技术部分

1、标的清单

| 名称 | | 数量 | 备注 |
|----------|------------|-----|----|
| 一、演播非编系统 | 虚拟演播主机系统 | 1 套 | |
| | 虚拟演播室直点播系统 | 1 套 | |
| | 非线性编系统 | 1 套 | |
| | 监看终端 | 1 套 | |
| | 监听音箱 | 1 对 | |
| | 高清摄录一体机 | 1 台 | |

| | | | |
|------------|-------------|------|--|
| | 监听耳机 | 1 套 | |
| | 无线领夹麦克风 | 1 套 | |
| | 调音台 | 1 套 | |
| | 无线键鼠套装 | 1 套 | |
| | 提词器 | 1 套 | |
| | 路由器 | 1 台 | |
| 二、装修及辅材 | 装修及施工 | 1 项 | |
| 三、全 4K 录播室 | 无尘智慧黑板 | 1 台 | |
| | 无线展台 | 1 台 | |
| | 录播主机（▲核心产品） | 1 台 | |
| | 导播系统 | 1 套 | |
| | 互动系统 | 1 套 | |
| | 视频处理系统 | 1 套 | |
| | AI 智能分析系统 | 1 套 | |
| | 云台摄像机 | 5 台 | |
| | 云台摄像机图像处理系统 | 5 套 | |
| | 数字阵列麦克风 | 3 套 | |
| | 有线麦克风音频处理系统 | 3 套 | |
| | 无线麦克风 | 1 套 | |
| | 无线麦克风音频处理系统 | 1 套 | |
| | 专业导播台 | 1 台 | |
| | 导播控制台应用系统 | 1 套 | |
| | 教学显示终端 | 3 台 | |
| | 有源音箱 | 2 对 | |
| | 录播资源管理平台 | 1 套 | |
| | AI 智能分析终端 | 1 台 | |
| | 观课桌椅 | 50 套 | |
| | 观摩室终端 | 1 套 | |
| | 装饰装修 | 1 项 | |

2、标的详细参数

| 序号 | 名称 | 参数 | 数量 |
|----------|----------|---|-----|
| 一、演播非编系统 | | | |
| 1 | 虚拟演播主机系统 | <p>一、软件系统：</p> <p>1、支持≥ 4种控制方式，适用于不同场景。（支持鼠标、键盘、遥控器、翻页笔）</p> <p>2、支持使用抠像主机，直接进行节目录制和网络直播，无需增加直播主机。</p> <p>3、支持设置录制文件路径，可选本地文件夹进行保存。</p> <p>4、支持录制时，可选择质量优先或文件优先。</p> <p>5、支持显示当前主机的硬盘工作状态、内存和显存工作状态、CPU 占用率。</p> <p>6、支持画面截图功能，可对 PGM 画面进行实时截图</p> <p>7、支持工程文件的导出和载入，可以建立≥ 2个不同的工程模版。</p> <p>8、支持 NDI、RTMP、RTSP、m3u8、TS over UDP/TCP、SRT 等制式的流媒体信号输入，同时支持≥ 4路多媒体信号输入。</p> <p>9、支持 AVI, H264, MOV, MPEG, MP4, WMV 等格式制式视频到播放列表。</p> <p>10、支持 4K/120Hz, 8K/30Hz 分辨率视频流畅导入。</p> <p>11、支持 BMP, PNG, JPEG 等格式图片文件输入到播放列表。</p> <p>12、支持 PPT 课件输入，软件可直接读取 PPT 文件，并可通过翻页笔逐步播放 ppt，支持翻页操作动画变化和翻页特效。</p> <p>13、支持抓取任意系统窗口内容作为一路输入信号使用，并识别该窗口内的音频自动进行加嵌。</p> <p>14、支持引入网络会议视频画面，兼容视频会议软件。</p> <p>15、支持添加 LOGO 台标。</p> <p>16、支持拍打唱词功能，可提前预设好字幕，使用时可快速将字幕逐条导入画面中。</p> <p>17、支持调节各路画面的音频大小，可调节声道。</p> <p>18、支持每个虚拟机位单独设定声音规则，随镜头切换自动开启/关闭通道声音。</p> <p>19、系统出厂内置≥ 250套不同的真三维教学虚拟场景。</p> <p>20、支持图像抠像处理并叠加真三维场景后，可对三维场景中的三维物件进行隐藏、位移、旋转等操作。</p> <p>21、支持不少于 500 套二维教学模版。</p> <p>22、支持不少于 200 套图文字幕模版。</p> <p>23、支持在三维虚拟场景中添加虚拟大屏，虚拟大屏可显示不少于 5 路信号源中的任何一路内容。</p> <p>24、支持图文编辑器，进行文字编辑、字体选择。</p> <p>25、支持同时载入≥ 2个不同场景，并同时展现各自的虚拟机位，可在</p> | 1 套 |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>一个场景的虚拟大屏中引用另一个场景机位画面，模拟演播室环境连线镜头。</p> <p>26、支持同时对摄像机信号、网络信号、NDI 信号进行抠像处理。</p> <p>27、支持输出 PPT/视频/虚拟场景/拉流等信号至显示设备，并可叠加蓝、绿遮罩输出，方便作为大屏背景抠像，蓝绿遮罩强度可调。</p> <p>28、支持≥ 4种抠像色键位组合。</p> <p>29、支持抠像画面色彩补偿、低噪清除、主题强化、边缘柔化。</p> <p>30、支持黑、白橡皮（黑橡皮：正向/杂物抠像遮罩；白橡皮：反向/保留抠像遮罩），可针对特定区域进行抠除或者保留其画面。</p> <p>31、支持 4K@60fps, 4K@30fps, 4K@25fps, 1080P@60fps, 1080P@30fps, 1080P@25fps 视频录制。</p> <p>32、支持同时录制≥ 4路视频信号并保存。（2路视频源、1路人物抠像信号、1路合成信号）。</p> <p>33、支持录制 H、264, H、265 视频编码格式。</p> <p>34、支持 CBR、VBR 视频录制，码率 1Mbps~50Mbps 可调。</p> <p>35、支持≥ 9路 RTMP 网络推流，可同时给不同的地址推送。</p> <p>36、支持设置推流质量，可选视频分辨率 4K@60fps, 4K@30fps, 4K@25fps, 1080P@60fps, 1080P@30fps, 1080P@25fps。</p> <p>37、支持推流视频编码方式，支持 H、264 和 HEVC，支持 50fps 和 60fps 的高帧率直播。</p> <p>二、硬件要求</p> <p>1、搭载 8 核 CPU，16 线程芯片，主频≥ 2.5GHz；</p> <p>2、内置 DDR4 内存条，总内存≥ 16GB；</p> <p>3、内置企业级硬盘，系统盘和数据居分盘运行，系统盘采用 256GB SSD，数据盘采用 2TB HDD；</p> <p>4、集成显卡支持≥ 1个 DP 接口、≥ 1个 HDMI2.0 接口；</p> <p>5、独立显卡支持≥ 4个 DP1.4 接口；</p> <p>6、配备高清视频采集卡，支持≥ 4个 3G-SDI 接口；</p> <p>7、电源接线采用专业级接线端子，防止误触或接触不良；</p> <p>8、网络接口：支持≥ 6个 1000M LAN 口；</p> <p>9、USB 接口：支持≥ 2个 USB3、2 Gen、1 TypeA，≥ 6个 USB2、0 TypeA；</p> <p>10、音频接口：支持≥ 1个 Mic in 接口，≥ 1个 Line out 接口；</p> <p>11、机箱支持≥ 2个提示灯：硬盘指示灯、警报灯；</p> <p>12、机箱支持≥ 2个硬开关：机器电源开关、重置还原按钮；</p> <p>13、电源：≥ 360W；</p> <p>14、主机采用静音设计，噪声水平≤ 30dB；</p> <p>三、显示设备</p> <p>1、尺寸≥ 23英寸，液晶面板为 IPS 屏。</p> <p>2、亮度值≥ 250cd/m²。</p> <p>3、对比度$\geq 1000:1$，屏幕刷新率≥ 75Hz，响应时间≤ 7ms，可视角度\geq</p> | |
|--|---|--|

| | | | |
|---|------------|--|-----|
| | | 178° 4、支持高色域显示； 5、支持硬件低蓝光。 | |
| 2 | 虚拟演播室直点播系统 | 1、基础管理 （1）系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能； （2）角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限； （3）教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习； （4）视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作； （5）上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式； （6）课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等； （7）课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，公开课程资源的质量； （8）课程评论：支持用户在线对课堂视频进行评论，支持管理员对用户评论进行信息管理； （9）支持用户修改昵称、密码及头像设置等； （10）平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置； （11）消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒； （12）设备管理：①显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况；②管理员可实时查看教室信息和状态；③支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。 （13）公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动； （14）支持用户创建直播，提前设置预约直播信息； （15）直播搜索：支持输入直播名称的关键字，搜索直播活动； （16）封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 （17）直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括：①删除留言；②禁言观众；③发起签到；④管理公告； （18）支持直播分享； （19）支持活动预告、支持预览主讲老师的课件。 | 1 套 |

| | | | |
|---|--------|---|-----|
| | | (20) 活动课件：支持云课件与直播关联； (21) 支持直播签到、管理及数据统计功能； | |
| 3 | 非线性编系统 | 1、支持素材场景自动分割； 2、支持多机位编辑功能； 3、支持 YUYV、DV25、MPEG1、MPEG2 I、MPEG2 IBP、DVD、MOV、P2、XDCAM、WMV、MPEG4、HDV, 3GP, MP4 等多种视频格式可以任意混编； 4、支持时间线上可以添加多个故事版，多个节目可以同时编辑功能；5、支持带 Alpha 通道的 RGBA 视频文件编辑功能； 6、支持内嵌字幕和挂接字幕可同时编辑； 7、支持高级的色键、亮键 抠像功能； 8、支持直观的特技参数调整； 9、支持多种特技混编； 10、支持双屏双显； 11、支持网络化非线性编辑； 12、支持多个用户多管理功能； 13、支持 3ds-max 导出的三维场景文件； 14、支持速度工具调节速度，支持差值慢动作； 15、支持自动添加轨间特技； 16、支持基于时间线的拍打唱词。 | 1 套 |
| 4 | 监看终端 | 1、屏幕物理尺寸 ≥ 55 吋。 2、屏幕分辨率 $\geq 3840*2160$ 。 3、屏幕刷新率 $\geq 60\text{Hz}$ 。 4、屏幕可视角度 $\geq \pm 176$ 度。 5、整机功耗 $\leq 120\text{W}$ 。 6、待机功耗 $\leq 0.5\text{W}$ 。 7、内置喇叭个数 ≥ 2 。 8、喇叭总功率 $\geq 16\text{W}$ 。 9、USB 通道支持播放不少于 10 种文件格式。 10、USB 接口数量 ≥ 2 。 11、HDMI 输入通道数量 ≥ 3 。 12、模拟 RF 接口 ≥ 1 。 13、AV 接口 ≥ 1 。 14、标配遥控器和配套电池。 | 1 套 |
| 5 | 监听音箱 | 1、采用有源音箱； 2、双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质； 3、输出额定功率 $\geq 2*15\text{W}$ 。 4、配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 5、支持教师扩声和输入音源叠加输出。 | 1 对 |

| | | | |
|---|---------|--|-----|
| 6 | 高清摄录一体机 | 1、1 英寸成像器，至少 1420 万有效像素。 2、4K 3840x2160 XAVC: 1920x1080 4:2:2 10bit 。 3、4K 3840x2160 XAVCS: XAVCS HD 1920x1080 120p (HXR-NX80)。 4、支持快速混合 AF，支持触屏操作，精准快速焦点跟踪。 5、支持脸部识别和焦点锁定。273 个 AF 对焦点覆盖约 84%对焦范围。 6、12 倍光学变焦，24 倍清晰影像变焦，光学防抖。 7、120fps 高清慢动作连续拍摄，最高可实现 1000fps（40 倍超级慢动作拍摄）。 8、支持 QoS 流媒体传输。 9、标配专业的 XLR 手柄单元。 10、具有夜视功能。 11、双 SD 卡槽，支持 Slog 拍摄和录制。 12、支持 HLG 便捷 HDR 工作流程。 13、带 SDI、HDMI、XLR 视音频输入接口。 14、包含存储卡、摄影包、摄像机三脚架 | 1 台 |
| 7 | 监听耳机 | 1、类型：有线、封闭式 2、换能方式：动圈 3、佩戴方式：头戴式 4、频率响应：10Hz-25kHz 5、灵敏度：101dB±3dB at 1kHz 6、驱动单元：Ø50mm 7、最大功率：100mW 8、额定功率：30mW 9、阻抗：32Ω 10、插头：3、5mm 直型插头 + 6、3mm 镀金转换 11、信号线：Ø2、2mm x 2m 双排线 | 1 套 |
| 8 | 无线领夹麦克风 | 【接收器】 1、振荡器类型：晶体控制 PLL 合成器； 2、接收类型：真分集式； 3、天线类型：1/4 波长有线天线（角度可调）； 4、频率响应：23Hz~18kHz； 5、信噪比：60dB； 6、输出接口：3、5mm 直径插孔。 【发射器】 1、振荡器类型：晶体控制 PLL 合成器； 2、天线类型：1/4 波长有线天线（角度可调）； 3、薄膜类型：驻极体电容； 4、指向性：全指向； 5、输入接口：3、5mm 直径插孔； 6、频率响应：23Hz~18kHz。 | 1 套 |

| | | | |
|----|--------|---|----|
| 9 | 调音台 | 1、频响：+0、5dB/-1、0DB（20HZ~48KHZ）； 2、串扰：-83dB； 3、输入通道≥10个，其中话筒物理接口（单声道）≥4个，立体声物理接口（立体声）≥3个； 4、支持≥2个立体声输出； 5、支持≥1个监听输出； 6、支持≥1个AUX物理输出接口； 7、支持电平表； 8、支持均衡旋钮调节； 9、支持监听输出旋钮调节音量； 10、支持主输出旋钮调节音量； 11、支持48V幻想供电； 12、功耗：36W。 | 1套 |
| 10 | 无线键鼠套装 | 【键盘】 1、支持高度可调的倾斜支脚； 2、配备特殊按键：音乐控制； 3、配备键盘掌托； 4、支持10键数字键盘； 5、按键类型：深剖面； 6、配备电源开关按钮。 7、连接方式：2、4GHz USB； 【鼠标】 1、传感器技术：高精度光学追踪； 2、按键数：3（左/右键，中键）； 3、滚动：逐行； 4、滚轮：2D机械； 5、配备电源开关按钮； 6、连接方式：2.4GHz USB。 | 1套 |

| | | | |
|----------------|-------|--|-----|
| 11 | 提词器 | <p>1、提词器屏幕亮度$\geq 250\text{cd/m}^2$，分辨率 1920*1080；</p> <p>2、提词器具备≥ 1个 hdmi 接口，≥ 1个 vga 接口；</p> <p>3、提词器屏幕菜单支持≥ 8种语言；</p> <p>4、提词器分光镜透光率$\geq 97\%$，反射率$\geq 20\%$；</p> <p>5、支持滚动速度任意调整，字号、字体任意设置，字色、背景色任意搭配等功能。软件控制方式多样化，键盘、鼠标、遥控器、脚踏板、遥控手柄均可控制；</p> <p>6、遮光罩为一次模压成型 EV 材质；</p> <p>7、提词器配备水平调整仪和伸缩手柄、液压云台；</p> <p>8、内置电脑，采用企业级微型主机，2GB 内存，32GB 高速企业级硬盘；</p> <p>9、支持≥ 4个 usb 接口，支持从 U 盘导入演讲文档，并支持鼠标键盘控制；</p> <p>10、内置无线遥控器，可控制文稿的暂停与播放，控制播放速度。</p> | 1 套 |
| 12 | 路由器 | <p>1、WAN 和 LAN 接口自适应，提供≥ 4个 10/100/1000 M 自适应速率的以太网接口；</p> <p>2、运行内存（RAM）$\geq 256\text{MB}$，机身内存（ROM）$\geq 128\text{MB}$；</p> <p>3、支持 IEEE 802.11 ax/ac/n/a 2 x 2，MU-MIMO；</p> <p>4、支持 IEEE 802.11 ax/n/g/b 2 x 2，MU-MIMO；</p> <p>5、支持 2、4 GHz & 5 GHz 无线频段；</p> <p>6、支持时长限制、支付限制、游戏限制、视频限制、社交限制、不良网站拦截；</p> <p>7、支持机身指示灯≥ 1个，颜色≥ 2种；</p> <p>8、整机功耗 $< 24\text{W}$。</p> | 1 台 |
| 二、装修及辅材 | | | |
| 1 | 装修及施工 | <p>装修要求：≥ 80 平米。具体可根据教室现场环境设计</p> <p>（1）吊顶：采用黑色乳胶漆均匀喷涂顶面，配合 150*150 黑色格栅吊顶，包含轻钢龙骨、辅料及人工。</p> <p>（2）墙壁工程：教室四周墙壁使用阻燃聚酯纤维吸音板，阻燃聚酯纤维内加吸音棉。</p> <p>抠像区域做圆弧角，采用奥松板加石膏板基层，成品腻子满刮，打磨平整，涂刷专用抠像漆。</p> <p>（3）地面：铺设块状阻燃地毯。</p> <p>（4）窗帘：窗帘采用厚实窗帘，具有吸音和有效隔绝自然光的作用，色调与墙体协调。</p> <p>（5）轻质隔墙：采用 75 系列轻钢龙骨框架，内置吸音棉，石膏板封面</p> <p>（6）观察窗：观察窗采用阻燃板框架、内置 10mm 钢化玻璃，黑色不锈钢包边。</p> <p>（7）强电改造：强电采用 2.5 线缆，抠像区与实景区单组控制。弱电采用 6 类网线。开关面板、插座的合理部位。采用录播设备、照明、空调</p> | 1 项 |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| | | <p>独立供电，设备良好接地。电源控制设备安装在主控室内。服务器和交换机电源要独立控制。</p> <p>（8）布线要求：安装 12 位配电空开配电箱，每路单独控制，强弱电穿线管分离，排列整齐。</p> <p>（9）教室及控制室要求预留空调插座及墙面开孔，并安装应急灯。装修要符合相关标准和规定。</p> <p>灯光建设：</p> <p>需满足国标，包含铰链、导轨、LED 照明等设备，具体数量根据现场情况确定。LED 照明设备需要满足以下参数</p> <p>输入电压：AC90-260V/50/60Hz</p> <p>额定功率：120W</p> <p>光 源：LED 高亮度灯珠</p> <p>灯珠数量：≥270 颗</p> <p>光源寿命：80000 小时</p> <p>光 通 量：（3200K 标准光通量 19、6lm / 5600K 标准光通量 21lm）</p> <p>光 效：（3200K 标准光效 105lm/W / 5600 K 标准光效 110 lm/W）</p> <p>色 温：3200K/5600K/双色（3200K+5600K）可选</p> | |
| 三、全 4K 录播室 | | | |

| | | | |
|---|------|---|----|
| 1 | 智慧黑板 | <p>一、硬件参数</p> <p>1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥ 1290（长）$\times 1158$（高）mm；</p> <p>2、书写笔迹可视距离≥ 40米，可视角度$\geq 145^\circ$，对比度$\geq 680:1$；</p> <p>3、光能黑板应避免眩光；</p> <p>4、光能黑板清除黑板字迹时间不大于0.2秒；</p> <p>5、光能黑板支持使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于$10\text{mm}\times 10\text{mm}$，擦除延时$< 60\text{ms}$；</p> <p>6、采用$\geq 86$英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例$\geq 16:9$，分辨率$\geq 3840\times 2160$。灰度等级$\geq 256$级。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$；</p> <p>7、输入接口具备$\geq 2$路HDMI、$\geq 1$路RS232、$\geq 1$路USB接口；侧置输出接口具备$\geq 1$路音频输出、$\geq 1$路触控USB输出；输入接口$\geq 2$路USB接口、$\geq 1$路Type-C；</p> <p>8、触控一体机采用红外触控方式，支持40点或以上触控，支持在Android系统中进行32点或以上触控；</p> <p>9、内置≥ 2.2声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$；</p> <p>10、内置≥ 4阵列麦克风，拾音距离$\geq 12\text{m}$；</p> <p>11、屏幕需具备护眼功能；</p> <p>12、支持护眼模式；</p> <p>13、具备前置按键设置；</p> <p>14、★摄像头数量≥ 4，摄像头像素≥ 1300万，视角≥ 120度；</p> <p>15、支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记不少于60人；</p> <p>16、支持通过扫描二维码加入班级；</p> <p>17、支持故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原PC系统，单独还原整机系统；</p> <p>18、支持快速查看设备盘符，支持本地磁盘和外接U盘、移动硬盘；</p> <p>19、支持将板书内容保存为PDF文档；</p> <p>20、OPS电脑模块处理器：四核心八线程以上配置；内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置；硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。</p> <p>二、智能平板白板软件</p> <p>1、白板软件具有备授课一体化功能；</p> <p>2、白板软件具有课件云存储功能；</p> <p>3、白板软件支持PPT的原生解析；</p> <p>4、白板软件可自由调节课件画面的显示比例；</p> <p>5、白板软件具有展台功能；</p> <p>6、白板软件PC端/APP端可支持分享云课件；</p> <p>7、白板软件云课件可通过微信、朋友圈、宁教云APP、手机号、二维码、加密链接等多种方式分享；APP端具备课件回收站功能；</p> <p>8、白板软件APP端支持上传手机相册中的照片和视频到资料夹；APP版</p> | 1台 |
|---|------|---|----|

| | | | |
|---|------|---|-----|
| | | <p>支持在线预览、下载资料夹中的图片和视频；支持对通过 APP 和 PC 端上传的资源移动、删除和重命名；</p> <p>9、白板软件内置图片去背景处理功能及图片裁切功能；</p> <p>10、白板软件支持授课评价功能，可在听课交流区实时发表观点，通过评课表打分，教师的评价结果同步到教学管理系统；支持添加评分题、主观题等类型，设定评课范围与权限；</p> <p>11、白板软件支持一键创建电子教案；</p> <p>12、白板软件支持集体备课功能；支持教师查看会议记录；支持倍速播放，回溯视频研讨数据；</p> <p>13、白板软件具备微课录制、剪辑功能，微课录制、剪辑完成后可导出至本地形成标准化微课视频，可通过二维码或链接形式进行分享，学生观看后能够生成详细的学生观看情况及互动完成情况报告。</p> <p>三、交互智慧平板运维管理系统</p> <p>1、运维管理系统能够对交互智慧平板运行数据的监测；</p> <p>2、运维管理系统提供管理员移动 APP，支持 Android、IOS 等多种移动操作系统；</p> <p>3、系统支持屏保/锁屏/息屏模式；</p> <p>4、系统支持开启锁屏功能；支持无网络时激活码解锁、有网络时扫描二维码解锁</p> <p>5、系统支持弹窗拦截功能；</p> <p>6、系统能支持同时查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；</p> <p>7、系统具有磁盘清理功能；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统文件；支持格式化非系统盘磁盘。</p> | |
| 2 | 无线展台 | <p>一、硬件技术参数：</p> <p>1、像素：≥800 万（分辨率 3264*2448）； A4 幅面，拥有无线传输与 USB3.0 有线传输两种连接方式；</p> <p>2、3 级触摸控制开关；</p> <p>3、★硬件带超级按键：可实现视频图像缩放、旋转，可按压实现拍照、桌面切换，且旋钮功能支持在展台软件中自定义设置；</p> <p>4、配备铝合金箱体，支持展台壁挂式使用，也支持展台使用磁性非接触式充电桩充电；</p> <p>二、软件功能参数：</p> <p>1、支持智能无线连接；</p> <p>2、支持智能切换功能；</p> <p>3、支持专业展台软件带智能触摸手势识别功能；</p> <p>4、无线展台软件支持三维一体动态视频展示方式；</p> <p>5、★专业展台软件支持多点触摸，支持 6 点以上批注与书写；</p> <p>6、专业展台软件带智能选择矩阵模式，支持动态视频与多张图片的矩阵</p> | 1 台 |

| | | | |
|---|-----------------|--|-----|
| | | <p>式同屏对比功能，且自动根据当前图片数量进行多种矩阵模式的选择，无需用户提前设置对比模式而后加载图片，每个矩阵框内的动态视频或者图片都可以进行 360 度无极旋转与缩放以及标注等；</p> <p>7、专业展台软件带有简单的白板软件功能；</p> <p>8、专业展台软件带重点内容聚光灯功能；</p> <p>9、展台软件可智能检测并修复软件配置文件、解码器等；</p> <p>10、软件支持文档拍摄，可以复原 A4 纸张及以下大小试卷、书本或文件的缺失边角；</p> <p>11、专业展台软件带二维码扫描功能，帮助老师快速直接调用，访问课本上二维码拓展知识内容；</p> <p>12、有线连接下，展台软件带动态摆正功能；</p> <p>13、★有线连接下，展台软件带双击放大功能。</p> | |
| 3 | 录播主机 (▲核心产品) | <p>1、主机采用 8 核处理器,2 颗协处理器采用 4 核处理器,系统内存$\geq 8\text{GB}$,存储不低于 1TB；</p> <p>2、主机能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能；</p> <p>3、★主机采用 15、6 英寸触控电容屏，屏幕色域$\geq 72\%$ NTSC，表面硬度$\geq 7\text{H}$，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>4、内置蓝牙无线功能；</p> <p>5、内置扬声器，可控制播放音频音量大小；</p> <p>6、内置音频接收模块，支持同时≥ 2 个无线麦克风接入，且同时支持≥ 2 种对频模式；</p> <p>7、支持断电扩声功能；</p> <p>8、支持标准 USB 音视频信号输出；</p> <p>9、支持≥ 4 路高清视频输出；</p> <p>10、支持≥ 5 个 RJ45 接口，其中≥ 3 个支持 POE；</p> <p>11、支持≥ 5 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口≥ 3 个，Type-C 接口≥ 2 个；</p> <p>12、支持 H、264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码，可扩展支持 H、265 编码/解码；</p> <p>13、支持≥ 16 路 1080p@30fps 编/解码；</p> <p>14、支持串口通信；</p> <p>15、支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作。</p> | 1 台 |

| | | | |
|---|--------|---|-----|
| 4 | 导播系统 | 1、可设置自动导播画面的保护时间和保持时间； 2、支持多种画面模式，支持自动导播、手动导播； 3、导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换； 4、支持本地导播、远程导播，； 5、支持课件画面自动检测，支持课件画面检测区域设定； 6、支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7、支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用； 8、在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9、支持电影模式和资源模式同步录制； 10、支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 11、录播画面比例支持 16：9，触控回传响应延时 $\leq 70\text{ms}$ 。 | 1 套 |
| 5 | 互动系统 | 1、支持标准 SIP 互动协议，支持 1080p@30fps 高清视频互动； 2、支持 1080p@30fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 30fps、25fps； 3、支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双。 4、支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 5、支持微信扫码登录； 6、具备网络监测功能，可对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测； 7、支持课堂互动功能； 8、支持授课预监功能； 9、支持根据网络自适应调整码流大小； 10、支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动； 11、互动系统具备回声消除功能； | 1 套 |
| 6 | 视频处理系统 | 1、支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面； 2、支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入； 3、支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流； 4、支持不少于 3 种编码复杂度，支持 Baseline Profile、Main profile、High profile； 5、支持不少于两种码率控制方式； 6、支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索； 7、POE 视频接入单元支持 802、3af 标准协议，可实现 POE 摄像机接入； 8、HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。 | 1 套 |

| | | | |
|---|-----------|---|-----|
| 7 | AI 智能分析系统 | <p>1、★系统支持对教室环境的 3D 还原重建，支持正前方、左前方、右前方、左后方、右后方 5 种视角转换；</p> <p>2、★在 3D 课堂界面中，通过学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度；</p> <p>3、支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色不同代表停留时间不同。</p> <p>4、系统支持通过教学大语言模型，生成教学建议；</p> <p>5、系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。</p> <p>6、系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的整体时间占比。</p> <p>7、系统具有语音识别转写文字的功能；</p> <p>8、系统支持自动识别语言转写功能，并导出为云文档；</p> <p>9、系统支持自动识别问答模式；</p> <p>10、系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，支持跳转到文字段落对应的视频片段。</p> <p>11、系统支持通过弗兰德斯编码规则对课堂数据进行每秒 1 次的打点，自动计算出启发/指导比 (I/D)、学生稳态比 (PSSR)、教学内容比 (CCR)、学生发言比 (PIR)、教师提问比 (TQR)、教学/调控比 (TRR) 的指标数值，通过雷达图呈现。</p> <p>12、系统支持将本堂课的弗兰德斯编码数值和标准数值进行对比，可查看弗兰德斯矩阵编码打点信息，点击打点信息可播放对应视频片段。</p> <p>13、系统支持教师画面、学生画面双窗口显示，支持根据课件翻页将教学视频进行虚拟切片；</p> <p>14、系统支持关键片段、问答模式、完整模式等播放模式；</p> <p>15、系统支持将报告下载至本地，报告中包含基础数据、教学时间分配、讲学环节时间轴、弗兰德斯编码图、S-T/Rt-Ch 教学分析图、高频词语分析、提问数据统计、提问详情列表。</p> <p>16、系统支持通过对 S-T 编码序列的深度分析；</p> <p>17、系统支持以海报、二维码、链接的方式分享给他人并在移动端查看报告。</p> | 1 套 |
|---|-----------|---|-----|

| | | | |
|----|-------------|---|-----|
| 8 | 云台摄像机 | 1、传感器尺寸：≥CMOS 1/1、8 英寸； 2、2、传感器有效像素≥800 万； 3、支持不少于 40 倍变焦； 4、扫描方式：逐行； 5、支持畸变矫正功能，畸变<1、5%，校正后可实现视觉无畸变； 6、最低照度： 0、5Lux @ (F1、8, AGC ON)； 7、镜头： F1、58 ~ F3、95； 8、快门： 1/30s ~ 1/10000s； 9、支持自动白平衡功能； 10、支持背光补偿功能； 11、支持图像冻结功能； 12、支持 POE 供电； 13、支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥55dB； 14、支持预置位个数≥255 个，预置位精度≤0.1° ； 15、支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170° ，垂直转动范围：-30° ~+90° ； 16、支持最大水平视场角≥60° ，最大垂直视场角≥35° ； 17、支持最大水平转动速度≥100° /s，最大垂直转动速度≥69° /s； | 5 台 |
| 9 | 云台摄像机图像处理系统 | 1、支持自动白平衡； 2、支持背光补偿功能； 3、支持 2D、3D 数字降噪； 4、支持不少于 4 种编码等级； 5、支持 AAC、G711A 两种音频编码格式； 6、支持 TCP/IP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议； 7、支持设置摄像机分辨率、帧率、码率； 8、支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度； 9、图像支持左右镜像、上下翻转； 10、支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP； 11、支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置； 12、支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。 | 5 套 |
| 10 | 数字阵列麦克风 | 1、内置 8 个传感器； 2、RJ45 接口≥2，Type-C 接口≥1； 3、拾音半径≥8m； 4、支持 AI 智能降噪，可消除 200 多种噪声； 5、支持抗混响算法； 6、采用超低延时数字音频传输技术。 | 3 套 |

| | | | |
|----|-----------------|---|-----|
| 11 | 有线麦克风 音频处理系统 | 1、支持全频带全双工自适应回声消除算法； 2、支持全频自适应 AI 降噪技术； 3、支持自动增益控制； 4、支持啸叫抑制； 5、支持智能抗混音。 | 3 套 |
| 12 | 无线麦克风 | 1、标配两个无线麦克风，且两个麦克风可同时工作； 2、支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求； 3、麦克风内置液晶显示屏幕，实时显示麦克风工作状态； 4、麦克风佩戴领夹； 5、支持 100m 超远无线传输，适用于多种场景； 6、支持充电仓快速充电，1 小时充满麦克风； 7、麦克风续航时间不低于 6 小时； 8、发射端支持 3.5mm 音频输入，可扩展外接麦克风。 | 1 套 |
| 13 | 无线麦克风 音频处理系统 | 1、自动选择信道； 2、支持自动连接接收端，开机自连； 3、48KHz，16bit 高频高位宽采样，超高声音还原度； 4、支持 LE AUDIO L3 编解码； 5、智能啸叫抑制技术； 6、支持开机自动进行红外对频。 | 1 套 |
| 14 | 专业导播台 | 1、整机采用纯金属材质，底部配备 ≥ 4 个硅胶垫； 2、按键数量 ≥ 29 个，背光颜色 ≥ 3 种，可通过不同颜色表征不同的工作状态； 3、整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于 8 个方向的云台控制； 4、支持复位功能； 5、整机支持 ≥ 3 个音量控制旋钮，可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制； 6、整机支持 ≥ 2 种通信方式； 7、整机通信接口 ≥ 2 个； 8、整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒； | 1 台 |
| 15 | 导播控制台 应用系统 | 1、支持云台预置位设定； 2、支持云台摄像机控制选择，支持 ≥ 5 个摄像机通道选择； 3、支持整机与录播主机操作同步，能够做到即点即录； 4、支持导播模式控制，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式； 5、支持 ≥ 6 种画面布局； 6、支持导播控制，支持 ≥ 6 个导播通道控制； | 1 套 |

| | | | |
|----|----------|--|-----|
| 16 | 教学显示终端 | 4K 超清显示设备， 尺寸： ≥55 寸， 分辨率： ≥3840*2160， 屏幕比例： 16:9， 输入接口： HDMI 接口*3，通道识别自动开关机，。 | 3 台 |
| 17 | 有源音箱 | 1、双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质； 2、输出额定功率≥2*15W。 3、配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 | 2 对 |
| 18 | 录播资源管理平台 | <p>1、基础管理</p> <p>（1）系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。</p> <p>（2）支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；</p> <p>（3）教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。</p> <p>（4）视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。</p> <p>（5）上传附件：支持不少于 5 种文件格式；</p> <p>（6）课程发布；</p> <p>（7）课程审核；</p> <p>（8）课程评论；</p> <p>（9）账号管理；</p> <p>（10）平台支持本地视频上传；</p> <p>（11）消息管理：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。</p> <p>（13）公网直播：①具备全局调度系统；②冗余带宽；</p> <p>（14）可创建直播活动；</p> <p>（15）自持活动预告等功能；</p> <p>（16）活动课件：教师可选择云课件与直播关联；</p> <p>（17）具有直播数据统计功能；</p> <p>（18）直播回放功能；</p> <p>（19）分组管理功能；</p> <p>（20）教研数据功能；</p> <p>（21）评课表管理功能；</p> <p>2、可在移动端观看专递课堂、名师课堂、名校网络课堂，并分享相关信息，具备视频在线剪辑功能。</p> | 1 套 |

| | | | |
|----|---------------|--|------|
| 19 | AI 智能 分析终端 | 1、 搭载性能 CPU ≥ 12 核，20 线程。 2、 内置 DDR 内存条，总内存 ≥ 96 GB。 3、 内置硬盘，系统盘和数据居分盘运行，系统盘采用 ≥ 512 GB SSD，数据盘采用 ≥ 16 TB HDD。 4、 内置专业显卡，显示内存 ≥ 16 GB。 5、 机箱接口：支持 ≥ 4 个 1000M LAN 口， ≥ 2 个 USB3、2 Gen、1 Type A， ≥ 2 个 USB2、0 Type A， ≥ 7 个视频输出接口，可支持 HDMI 及 DP。 6、 配置企业级主板，主板接口：支持 ≥ 2 个 PCIe x16， ≥ 3 个 PCIe x4， ≥ 1 个 PCIe x1， ≥ 1 个 PCI 扩展。 7、 电源： ≥ 650 W。 | 1 台 |
| 20 | 观课桌椅 | 1、课桌为钢木结构、可升降（高度 ≥ 780 mm,共 6 档），单人课桌。 2、桌面规格： ≥ 400 mm $\times 600$ mm, 3、桌面材质 ≥ 18 mm 厚优质多层板或高密度板，采用一次成型技术。桌边为塑料包裹 ≥ 20 mm，桌面颜色为黄棒木色。桌面与桌架采用高强度圆头螺栓连接。 4、桌子斗板材质为 ≥ 0.8 mm 钢板，单层桌斗，桌斗长 450mm,平均深度 300mm，高度 140mm，桌斗一边设有挂钩。 5、桌架：桌子竖腿插管材料为 $\geq 20*49*1.2$ mm 椭圆焊管，地脚竖腿管材料为 $\geq 30*60*1.2$ mm,触地管材料为 $\geq 30*50*1.5$ mm,桌腿下横拉档离地面高度 160mm,桌腿横栏档材料为 $\geq 20*49*1.0$ mm 椭圆焊管（弯曲，弧度不超过桌面宽度），升降管采用拉伸攻丝螺母连接。 6、凳面尺寸为 $\geq 340*240$ mm、材质为多层板或高密度板、可升降、单人课凳（高度 ≥ 435 mm，共 6 档）。 7、凳架：凳腿立柱外管采用插管材料为 $\geq 20*49*1.0$ mm 椭圆管，凳脚竖腿材料为 $\geq 30*60*1.2$ mm 椭圆管，触地管材料为 $\geq 30*50*1.2$ mm 椭圆管，凳下横拉档材料为 $\geq 20*49*1.0$ mm 椭圆焊管；横撑与立管连接处焊接固定。 8、脚套：采用全新 PE 工程蓝色塑料一次注塑成型，采用自攻丝固定。 9、工艺：钢材采用 C02 保护焊焊接，表层采用酸洗、磷化、喷塑工艺处理，防止生锈。 10、外观：钢材表面涂层均匀牢固，无流挂、气泡等缺陷。 | 50 套 |
| 21 | 观摩室终端 | 1、 CPU： ≥ 10 核处理器 16 线程。 2、 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。 3、 硬盘： ≥ 512 GB M、2 NVMe SSD 硬盘。 4、 ≥ 23 、8 英寸显示屏幕，分辨率 $\geq 1920*1080$ 。 | 1 套 |

| | | | |
|----|------|---|-----|
| 22 | 装饰装修 | <p>1、面积：≥80 平米；</p> <p>2、地面：环保 PVC 塑胶地板或石塑地板，厚度≥2.0mm，接缝处热熔处理；</p> <p>3、门窗：应根据人流安全疏散的要求设置前后门，门应向疏散方向开启，开启的门扇不得挤占走道的疏散通道。</p> <p>4、顶面：宜采用白色矿棉穿孔板等材料的吸音吊顶。</p> <p>5、墙面：墙面基层须设 30*30 公分铺设龙骨，岩棉填充，木工板找平；地面至 1、2 米高使用米黄色穿孔吸音板饰面，其余墙面用阻燃聚酯吸音板饰面；</p> <p>6、网络：室内须设有≥2 个千兆网络接口。</p> <p>7、综合布线：室内线路采用强弱电分离敷设。新建专用教室应预留综合布线系统的竖向贯通井道及设备位置。</p> <p>8、供电：教室电气线路独立供电，室内电源设总控开关，设备系统、照明和电源插座用电应分路设计和分别控制，墙面预装多功能墙面插座至少 2 组。布线采用暗线敷设，应预先埋设地槽</p> | 1 项 |
|----|------|---|-----|

注：

1. 标注“▲”为核心产品
2. 标注“★”号为重要技术参数