

采购需求

（一）项目概况

皖西中学新建录播教室主要包括室内装饰和教室设备两部分。教室设备主要包括：1. 校园教学视频资源管理平台，2. 资源平台主机，3. 高清录播主机，4. 录播流媒体处理软件，5. AI 智能跟踪处理软件，6 高清摄像机，7 高清摄像机传输管理软件，8. 桌面式触控面板，9. 数字音频矩阵，10. 数字音频处理软件、功放、指向拾音话筒、无线话筒、电源管理器、互动音箱、导播控制台、教学计算机、推动黑板、教学一体机、视频展台、智能教学笔、显示终端、交换机、监听音响、高清显示器、操作桌椅、机柜等。装饰部分主要包括 LED 教室灯、吸音吊顶、观摩座椅等。

（二）设备清单及规格要求

序号	设备名称	设备参数	单位	数量	单价	价格
教室设备						
1	校园教学视频资源管理平台	<p>1. 信息管理功能</p> <p>（1）录播管理：支持把录播设备接入平台，实现自动转码、无缝直播点播，并具备直播和点播功能。支持对录播进行远程关机、休眠唤醒、启动录制等操作。</p> <p>（2）多级平台对接：支持校平台与上级区平台进行对接，校平台资源可像区平台提交数据资源。</p> <p>（3）录制预约：平台支持用户远程进行在线录课预约，可实现单个或批量预约；支持预约信息的申请。支持用户手机扫码预约录制，扫码后手机端填写录播预约信息即可快速完成预约，录制结束后也可扫码在平台回顾或下载已录制的视频。</p> <p>（4）资源颗粒度管理：支持视频资源多维度分类，如按年级、学科等分类管理，支持用户自定义分类类型。并支持根据发布时间、用户推荐度和点击热度的不同维度在平台呈现。</p> <p>（5）视频专辑：支持用户可灵活创建各种视频专辑，并自定义专辑类型，可将一同类型的视频进行归类，便于视频的归整和便捷查询。</p> <p>（6）公告发布：平台首页提供公告模块，支持通过平台发布校务公告、活动通知、时势新闻等多种类型公告。公告支持按定义的类型进行归类查</p>	套	1		

	<p>询，支持用户自定义公告类型。</p> <p>(7) 自动转码功能：支持视频下载、上传、编辑、管理。可实现所有主流视频文件格式自动转码，包括 asf、mpg、rmvb、mov、rm、avi、3gp、wmv、flv、mp4 等，可设置下载及观看权限，可设置高标清转码清晰度码流。</p> <p>(8) 虚拟切片：支持视频自动划分知识点和教学环节片段，且不破坏视频原来的完整性。支持快速点击知识点、教学环节跳转到相应节点播放。支持对上传的视频添加和修改“知识点”和“教学环节”。</p> <p>(9) 教学行为分析：支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T），平台根据跟踪数据生成 S-T 曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。S-T 行为数据支持后期在线编辑修改，便于教师进行错误修正。</p> <p>(10) 文件检索：支持关键字搜索功能，用户可直接在资源管理平台的页面搜索框输入关键字，对某个视频标题、知识点进行搜索。</p> <p>(11) 一键置灰：支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围。</p> <p>(12) 指定播放：支持设置指定播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行重要视频的统播放和管理。</p> <p>(13) 流量统计：支持平台对用户访问数、页面访问量进行数量统计，访问流量数据可按日、周、月、年、总浏览数进行分类统计。支持以曲线图形式展现 10 天内的访问流量变化趋势。支持对视频直播量、点播量统计。</p> <p>(14) ★存储管理：平台支持自定义视频的保存期限，支持永久保存，支持自定义视频保存天数期限，到达期限后自动删除；同时支持平台对录播内的视频保存期限进行管理，支持永久保存和自定义期限并在到达期限后录播自动删除视频文件，需提供功能界面截图。</p> <p>(15) 提供基于录播设备的智能教学信息处理系统相关知识产权证明文件。</p> <p>2. 直播点播功能</p> <p>(1) 基于 FLV、HLS 主流协议直播技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS 等）视频点播观看。</p> <p>(2) 支持流媒体转发服务，平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。</p> <p>(3) 集群技术：支持直播集群技术，以支持系统</p>				
--	--	--	--	--	--

		<p>的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。</p> <p>(4) 多码率支持：点播视频时可根据网络情况在播放器窗口进行高标清切换观看。</p> <p>(5) 支持直播权限及密码设置，让直播信息更加安全。</p> <p>(6) 支持上传教案、课件等视频附件，附件可与视频进行绑定。支持 word、excel、ppt、PDF、jpeg 等格式。用户在点播视频时下载附件。</p> <p>(7) 提供视频转发分享功能，支持二维码分享和一键转发分享至新浪微博、QQ、微信等社交平台中。</p> <p>3. 微课管理功能</p> <p>(1) 提供微课管理模块，支持自定义微课时长限制，在规定时长内的视频上传平台后自动归类到微课模块当中，并支持按学段、学科进行自动归类整理。</p> <p>(2) 提供专业微课录制软件，支持直接从平台下载微课录制软件并安装于笔记本电脑中。微课视频录制完毕后支持一键上传到平台，或下载到本地电脑保存。</p> <p>(3) 微课录制软件需满足包括教师头像、实物展台、课件 PPT 在内的三路视频源切换及组合布局录制，支持课件与老师画中画模式。</p> <p>(4) 支持 PPT 课件导入、课件批注，在微课录制的同时支持 PPT 分页预览，并进行切换录制。</p> <p>4. 移动 APP 应用服务</p> <p>(1) 提供研发的平台移动端 APP，支持 Android 系统，可与视频资源管理平台对接。</p> <p>(2) 移动端 APP 应提供视频在线直播、视频点播、专辑点播等功能。</p> <p>(3) 移动端同步支持虚拟切片功能，实现知识点的快速跳转观看、学习，提高学生的学习效率。</p> <p>(4) 支持移动端 APP 点播视频时查看视频信息、视频附件。</p> <p>5. 其他要求</p> <p>为了保证系统兼容性, 提供教学视频资源管理系统相关软件著作权证书原件扫描件。</p>				
2	资源平台主机	<p>(1) 设备高度：≤1U</p> <p>(2) 硬件架构：嵌入式 ARM 架构设计，主机出厂内置视频资源管理平台，无需进行复杂的系统环境、软件安装操作。</p> <p>(3) 系统支持：Linux 系统</p> <p>(4) 数据库支持：MYSQL</p>	台	1		

		<p>(5) 存储容量: 4TB SATA</p> <p>(6) 网络连接: RJ45 千兆网口</p> <p>(7) 通讯接口: USB2.0\geq2</p> <p>(8) 支持 Rst 设备一键复位功能</p> <p>(9) 采用安全电压不大于 DC36V 供电, 节能环保, 采用无风扇设计, 低噪音。</p> <p>(10) 支持流媒体转发、直播、点播功能, 单台主机支持不少于 200 点转发直播、支持大规模点播。</p>				
3	高清录播主机	<p>一. 整体设计</p> <p>1. ★主机架构: 为保障系统运行稳定、安全, 要求录播主机采用嵌入式架构设计, 非 PC、服务器架构。主机为标准 1U 机架式设备, 便于安装部署, 并要求录播主机为非壁挂式架构, 不存在机身显示屏等产生其他视频、强光源变化从而影响学生课堂专注力。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件, 若未按要求提供视为不响应。</p> <p>2. ★功能设计: 要求主机功能高度集成化, 需具备录制、导播、自动跟踪、存储、点播、互动等多功能功于一体, 无需额外增加跟踪主机、互动主机等其他主机。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件, 若未按要求提供视为不响应。</p> <p>3. ★节能环保: 应具有嵌入式低功耗环保特性, 需采用不高于 DC36V 安全电压供电, 额定功率不超过 40W。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件, 若未按要求提供视为不响应。</p> <p>4. 低噪声设计: 要求所投录播主机产生噪声最大值\leq20dB(A)。5. 平台对接: 要求支持无缝对接视频资源管理应用平台, 实现主机录制生成的视频文件自动上传平台归档。</p> <p>二. 主机性能</p> <p>1. 视频输入输出: 具备高清视频输入接口 3G-SDI in\geq5、HDMI in\geq2; 高清输出接口 HDMI out\geq3; 且采集和输出分辨率均支持 1080P@30fps。</p> <p>2. 视频编解码: 支持标准 H.264 视频编解码协议,</p>	台	1		

		<p>要求支持 1080P30fps、720P30fps 分辨率格式编解码。</p> <p>3. ★POC 一线通：支持连接摄像机与主机之间通过一根 SDI 线进行供电、控制、视频信号同传，不接受使用转接器的方式。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。</p> <p>4. ★音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic\geq6、线性音频输入接口 Line in\geq2；线性音频输出接口 Line out\geq2。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。</p> <p>5. 音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能。</p> <p>6. 网络接入：具备标准 RJ45 网络接口，支持 10/100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。</p> <p>7. 存储容量：内置不少于 2T 存储空间，用于录制视频文件的本地存储。</p> <p>8. 主机控制：具备 Console 控制接口\geq2，支持 RS232/422 协议。</p> <p>9. 外设连接：具备 USB 2.0 接口\geq2，可用于连接 U 盘等外设。</p> <p>三. 其他要求</p> <p>提供供应商针对本项目的三年售后服务承诺函。</p>				
4	录播流媒体处理软件	<p>一. 整体要求</p> <p>1. 要求配套的录播流媒体处理软件在出厂时内置于高清录播主机中。</p> <p>2. 软件架构：软件需采用 B/S 架构设计，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理应用。</p> <p>二. 录播模块</p> <p>1. 录制存储：要求在断网情况下也可以对本地教室进行视频录制，并将录制文件保存在录播主机的内置硬盘中。并要求支持 1080P 高清分辨率录制，采用 MP4 视频格式封装。</p> <p>2. 录制模式：支持电影模式、资源模式等录制模</p>	套	1		

	<p>式。电影模式下实现多路信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下要求摄像机画面、电脑画面均可独立录制封装。</p> <p>3. 高低码流录制：要求支持高低双码流同步录制，并要求支持自定义录制分辨率、码流。</p> <p>4. 分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。</p> <p>5. 同步录制：要求支持 U 盘等外设设备接入主机后，实现本机与 U 盘同步录制保存的功能。主机正常录制的同时，另存为一份文件保存到 U 盘中。</p> <p>6. 录制控制：要求支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持通过外接控制设备以及网页 web 登录控制等方式进行录制控制。</p> <p>7. 音频处理：要求内置音频处理模块，支持 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANC 噪声抑制等音频处理功能。</p> <p>三. 导播模块</p> <p>1. 本地导播：要求支持连接外接导播台进行控制导播，实现本地导播控制。</p> <p>2. 网络导播：为保障低配置电脑也能正常使用，要求支持通过浏览器访问录播主机进入导播界面，在导播界面实现对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，并支持在手动导播模式下进行信号源实时切换录制。不接受安装客户端软件进行导播的方式。</p> <p>3. 导播模式：支持全自动、半自动、手动三种导播模式，并支持录制过程中任意切换导播模式。</p> <p>4. 导播预览：要求导播界面可实现接入画面的导播预览，预览画面需包括教师特写、教师全景、学生全景、学生特写、电脑画面等。并支持点击预览画面可自由切换录制画面进行录制。</p> <p>5. 画面布局：提供双分屏、三分屏、画中画等录制布局，并支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口。</p> <p>6. 导播跟踪：要求支持自动、半自动、手动三种导播模式。</p> <p>7. 摄像机预置位：要求支持 8 个摄像机云台预制位设置，导播过程中可便捷调取摄像机预设位置的画面。</p> <p>8. 字幕台标：要求录制模式下支持 Logo 台标、字</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>幕设置，可自主上传 Logo 图标、编辑字幕内容。</p> <p>9 可以. 音量控制：要求可通过导播界面进行音量控制，调整相关输入输出音量大小。</p> <p>四. 直播模块</p> <p>1. 多流直播：要求支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，并要求支持不少于 3 路 RTMP 同步推流直播，并要求自定义选择主码流或子码流信号源进行推流，实现多流直播。</p> <p>2. 直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 1080P@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。</p> <p>3. 直播模式：要求支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求。</p> <p>五. 互动模块</p> <p>1. 互动协议：支持 H. 323、SIP 标准视音频互动协议，便捷进行远程互动教学应用。</p> <p>2. 互动要求：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。</p> <p>3. 双流互动：要求支持双流互动功能，在互动通讯过程中，支持教学场景信号与电脑课件信号以互相独立的信号进行传输，并最终接收端设备可通过两路 HDMI 接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别环出到两个显示设备上。</p> <p>4. 互动通讯录：支持对接获取互动云系统的通讯录数据，数据内容包括所有已在互动云系统注册的录播账号、录播昵称。支持通过通讯录选择互动对象直接呼叫，或手动输入录播账号进行呼叫，并提供导入通讯录功能。</p> <p>5. 发言权限控制：通过录播主机的网络导播界面，需支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。</p> <p>6. 互动画质：要求录播主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持网络自适应功能。</p> <p>六. 管理模块</p> <p>1. 录像管理：支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载；</p> <p>2. 文件修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>3. 版本切换：支持中英双语版本切换。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作。</p> <p>4. 面板管理：支持接入控制面板，对录播设备进行唤醒、录制管理。</p>				
5	AI 智能跟踪处理软件	<p>1. 摄像机跟踪逻辑分配：支持智能识别接入摄像机的使用定位，并联动摄像机选用对应的跟踪逻辑，如教师跟踪、学生跟踪等。</p> <p>2. 云台控制：支持对接入摄像机进行云台控制技术，实现画面的上下左右移动、放大缩小变焦等操作。</p> <p>3. 检测区域设置：支持对接入摄像机的 AI 跟踪检测区域设置，可根据实景拍摄画面中框选跟踪区域，框选后只在区域中方能触发跟踪，所见所得方便操作。</p> <p>4. 录制跟踪切换：根据设定的跟踪策略形成跟踪指令，实现多路接入摄像机的全自动 AI 跟踪画面切换。</p> <p>5. AI 跟踪目标丢失处理机制：支持对接入摄像机设置 AI 跟踪目标更新周期时间，在跟踪对象处于检测区域外达到更新时间后，对应摄像机回到预置位 0 并重新进行新目标的识别跟踪；跟踪对象处于检测区域外的时间小于更新时间并重新进入检测区域时，继续对该跟踪对象进行锁定跟踪。</p> <p>6. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、大屏液晶电视等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行 AI 分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果。</p>	套	1		
6	高清摄像机	<p>1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸 $\geq 1/2.5$ 英寸</p> <p>2. 像素：有效像素不低于 207 万</p> <p>3. 变焦：要求支持自动和手动变焦，变焦倍数 ≥ 12 倍</p> <p>4. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 94.2^{\circ} /s$，垂直转动速度范围不少于 $1.0^{\circ} \sim 74.8^{\circ} /s$</p> <p>5. 拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 $72.0^{\circ} \sim 6.1^{\circ}$，垂直视场角度范围不少于 $43.2^{\circ} \sim 3.5^{\circ}$</p> <p>6. 视频编码：要求支持 H. 265、H. 264 高清视频编码协议</p> <p>7. 视频输出：要求具备标准 SDI 视频输出口 ≥ 1，HDMI 视频输出口 ≥ 1。</p>	台	5		

		8. 背光补偿：要求具备背光补偿功能 9. 控制协议：要求采用 VISCA 标准摄像机控制协议 10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422 \geq 1 11. 网络输出：要求具备标准 RJ45 网络接口，并支持 RTSP 协议支持网络视频输出 12. 音频接口：要求具备不少于 1 路 Line in 输入接口 13. USB 接口：要求具备 USB Type-A \geq 1 14. 预置位：要求支持设置摄像机预置位，预置位数量 \geq 255 15. 图像翻转：要求支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求 16. 一线通：要求与搭配的录播主机连接，可实现摄像机供电、控制以及视频信号传输 17. AI 跟踪：要求内置跟踪算法，无需增加任何辅助设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪。 18. ★跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置。投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。 19. 电源支持：支持录播主机供电、POC 和 DC12V 电源适配器等供电方式				
7	高清摄像机传输管理软件	1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。 8. 支持教师和学生的 AI 自动识别切换，根据部署位置、模式自主适配教师或学生的跟踪逻辑 9. 支持 AI 人体特征识别，能够自动识别并锁定跟踪人，人物丢失后再进入拍摄区域可以继续识别锁定进行跟踪。	套	5		

		<p>10. 采用教师角色识别逻辑，可基于站立姿态、面/背向状态等多维判定，快速识别教师，避免学生站立影响。</p> <p>11. 支持划分自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止。</p> <p>12. 支持设置跟踪锁定解除时间，被锁定教师人员脱离画面跟踪区域后，在跟踪锁定解除时间到达之后自动解除人员锁定，回归默认状态，等待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪。</p> <p>13. 支持五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小。</p> <p>14. 支持学生智能跟踪，根据学生站立/做下动作状态，进行学生特写跟踪拍摄，并通知录播主机完成画面切换。</p>				
8	桌面式触控面板	<p>1. 硬件设计</p> <p>1) 具备 10.1 英寸 1280*800 高清 IPS 屏幕；</p> <p>2) 存储性能：缓存容量不小于 1G, 存储容量不小于 16G；</p> <p>3) 操作系统：Android 6.0 及以上；</p> <p>4) 接口类型：TF 卡槽≥1，USB≥1，网络接口≥1，3.5mm 耳机接口≥1；</p> <p>2. 整体设计</p> <p>1) 控制方式：支持通过网络连接进行录播主机的管理、控制；</p> <p>2) 电源管理：支持控制录播主机的关机、休眠、唤醒操作；</p> <p>3) 按键组合功能：支持最大 5 个功能按键组合成一个按键组合，可自定义组合按键名称、图标、按键；</p> <p>4) 集成录课模式控制、互动模式控制、录像资源管理等控制应用；</p> <p>3. 录课模式控制</p> <p>1) 支持通过触控面板实时预览录制信号画面，进行导播操作；</p> <p>2) 支持录制开始/停止、录制暂停/恢复、直播开启/关闭、电脑画面锁定/解锁等功能操作；</p> <p>3) 支持常用键位设置，可设置各镜头快速切换、画面布局等相关录课操作常用键位；</p> <p>4. 互动模式控制</p> <p>1) 支持通讯录呼叫功能，读取显示录播主机通讯录，并能够通过通讯录进行快速呼叫；</p> <p>2) 支持快速拨号呼叫功能，输入用户短号实现快</p>	台	1		

		<p>速呼叫;</p> <p>3) 支持通过触控面板实时预览互动信号画面, 实现直观互动控制;</p> <p>4) 支持互动过程的录制、暂停、直播等操作;</p> <p>5) 支持互动过程的自动导播控制、互动导播画面自由选择控制功能;</p> <p>5. 录像资源管理控制</p> <p>1) 支持录像资源管理, 通过导播控制软件直观呈现当前录播主机的录像资源信息, 并支持选择相关的录课资源进行回放;</p> <p>2) 支持录制资源下载操作, 将文件下载至 U 盘进行移动共享。</p>				
9	数字音频矩阵	<p>1. 音频输入/输出通道 (MIC/LINE.: 12 路输入/8 路输出, 支持选择多种电平的音源输入, 支持幻像供电功能。</p> <p>2. 矩阵功能: 输入多路信号并将其按用户设定比例进行混合, 分配到多个输出通道中。</p> <p>3. 转换器类型 24bit; 采样率 48K</p> <p>4. 频率响应 20~20KHZ</p> <p>5. 模/数动态范围 (A-计权. 114dB</p> <p>6. 提供第三方检测机构检测通过的产品无故障运行时间 MTBF>60000 小时检测报告原件扫描件。</p>	台	1		
10	数字音频处理软件	<p>1. 采用 C/S 或 B/S 软件架构设计, 支持对音频处理矩阵进行管理。</p> <p>2. AGC 自动增益控制: 自动提升和压缩话筒音量, 使之以恒定的电平输出。</p> <p>3. AVC 回声消除: 全新的自适应式回声消除功能, 无需人工调试。</p> <p>4. AFC 反馈啸叫消除: 采用自适应处理的方式对现场扩声系统的啸叫进行有效的消除。</p> <p>5. ANC 自动噪声消除: 自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除。</p>	套	1		
11	功放	具有完善的电子保护线路, 包括过载保护、短路保护、自激保护、DC 直流保护、过热保护、关机保护等功能, 确保安全可靠地工作。输出功率: $2 \times 100W/8 \Omega$, $2 \times 160W/4 \Omega$ 。	台	1		
12	指向拾音话筒	<p>1. 单体: 背极式驻极体;</p> <p>2. 指向性: 超心型;</p> <p>3. 频率响应: 40Hz—16kHz;</p> <p>4. 低频衰减: 内置;</p> <p>5. 灵敏度: $-29dB \pm 3dB$ (1dB=1V/Pa at 1kHz);</p> <p>6. 输出抗阻: $500 \Omega \pm 20\%$ (at 1kHz);</p>	套	8		

		7. 最大声压级：130dB (T.H.D≤1% at 1kHz); 8. 信噪比：70dB (1KHz at 1Pa); 9. 动态范围：106dB (1kHz at Max SPL); 10. 电源：48V 幻象电源 (DC48V, 2mA)。				
13	无线话筒	1. 系统参数： 1) 采用 UHF 超高频段，提供多通道 (32/64/99 通道) 选择，避免干扰 2) 频率范围：500MHz-980MHz 3) 调制方式：FM 4) 音频响应：50Hz-15KHz 5) 综合信噪比 S/N：>105dB 6) 综合失真：≤ 0.5% 2. 接收机： 1) 采用微电脑 CPU 控制 2) PLL 锁相环频率合成技术 3) 杂讯锁定静噪控制+音码导航锁定静噪控制 4) 音频动态扩展及自动电平控制电路 5) 频率响应：40Hz-18KHz 3. 发射机： 1) 发射功率：高巩固率 10dBm，低功率 5dBm 2) 调制方式：FM 3) 最大调制度：±45KHz	套	1		
14	电源管理器	1. 向录播视频系统、音频系统、显示系统提供统一的、至少八路电源管理； 2. 支持对录播系统控制功能，实现通过录制面板一键启动录播系统相关设备的电源； 3. 支持录播系统的远程集中统一控制，实现录播主机远程开关机；	台	1		
15	互动音箱	1. HF 线性标准，释放纯粹而清透的声音，确保较高的保真度 独有的箱体单元组合技术，消除了低频信号的谐波失真，使音箱的低音更加纯正 2. 超高性能的驱动器单元，可以实现高效率、高功率输入带来高声压级极低失真的内在表现，长期使用表现出良好的耐用性 3. 采用对称斜面屏障设计，配置的扬声器排成阵列，喇叭单元上下方向排列的指向性可使声音在水平方向均匀地扩散，获得很好的声场均匀度 4. 扬声器箱体采用特殊乙烯树脂一次注塑成型，箱体轻巧坚固 5. 高音单元：1" 6. 低音单元：6.5" 7. 频率响应：60Hz-20KHz 8. 阻抗：6Ω	对	1		

		9. 功率：60W(RMS) 120W(PEAK) 10. 灵敏度：91dB 11. 最大声压级：105dB				
16	导播控制台	1. 支持不少于 5 种特技效果。 2. 支持不少于 6 布局选择；6 路视频直播切换；6 个预置位；6 个视频预选功能。 3. 支持云台控制功能：上下左右及变焦功能。 4. 支持录制、暂停、停止功能。 5. 支持全自动录播模式和手动录播模式。 6. 支持通过 USB 线缆连接录播主机。 7. 安装导播控制台软件，并设置录播地址。 8. 导播界面与导播控制台按键/状态同步对应。	台	1		
17	教学计算机	Intel 酷睿 i5 芯片组及以上，不低于 8GB 内存 /256G 固态硬盘/集成声卡/集成千兆网卡/USB 光电鼠标/USB 中文标准键盘/20 吋显示器	台	1		
18	智慧黑板	一：整机设计 1、整机 LED 液晶屏体采用 A 规屏，显示尺寸 ≥ 86 英寸，整机尺寸 $\geq 4400*1100\text{mm}$ ，厚度 $\leq 90\text{mm}$ ，采用电容触控技术，分辨率:3840*2160，在 Windows 与 Android 下均支持 20 点同时触控及书写； 2、整机色彩覆盖率在 NTSC 色域标准下不低于 110%，在 Windows 系统 4K 分辨率下，屏幕刷新率可达 60Hz 画面无闪烁； 3、整机屏体亮度 $\geq 400\text{cd/m}^2$ ，采用厚度 $\leq 3.0\text{mm}$ 防眩钢化玻璃，玻璃硬度 \geq 莫氏 7 级，可达到石英抗划等级，屏体表面强度 $\geq 100\text{MPa}$ ； 4、双侧黑板板面硬度 $\geq 7\text{H}$ ，采用金属材质纳米镀膜，表面符合国标 GB/T7793-2010 标准，以耐磨无光泽的材料制成，反射比 ≤ 0.16 ； 5、整机具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果，通过扫描设备前面板二维码可获得设备防蓝光检测证书； 6、整机符合 GB 40070-2021 视力防护标准，蓝光危害达到 RG0 豁免级； 7、屏幕贴合方式采用全贴合：钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，无水雾、水汽；减少显面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透； ★8、整机前置组合式针孔电脑还原物理按键，前置接口面板可以单独前拆，至少具备 1 路前置 HDMI IN 接口、2 路前置双通道 USB Type-A 及 1 路 USB Type-C 接口（以上接口均为非转接接口），并具有中文标识且接口处有中文丝印标识；投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具	台	1		

	<p>有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。</p> <p>9、整机前置按键面板可以单独前拆，且带有中文标识的前置按键不少于 6 个，可实现截屏、关闭窗口、恢复出厂设置、触控开关、童锁、调取后台任务菜单等功能；</p> <p>10、前置全功能 Type-C 接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用交互设备麦克风、音响、摄像头数据；11、为不同身高的用户能方便的使用设备，智能交互黑板在屏幕任意位置进行手势操作可实现屏幕下移的功能，Windows 窗口整体下移，下移后的画面依旧可以实现触控点击、文件打开等教学操作；</p> <p>★12、整机 Android 系统版本不低于 11.0，具备四核 CPU，RAM 不小于 2G，ROM 不小于 8G（支持扩展 64G 存储空间），投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。</p> <p>整机内嵌企业级路由器专业数通处理器 Mips 1GHz，可支持有线和无线的双模接入，可供不少于 60 个用户同时连接使用，在关机状态下仍可提供无线网络；</p> <p>无需借助 PC，整机可一键进行硬件自检，包括系统内存、存储、触控系统、内置电脑、光感系统、屏温、故障提示等；</p> <p>整机具备 2.1 声道音箱，前置 2 个$\geq 20W$中高音音箱，后置 1 个$\geq 20W$低音音箱，可单独对高音、低音、平衡音进行调整；</p> <p>整机扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90db$，10 米处声压级$\geq 80db$，谐振频率低于 260Hz；</p> <p>17、整机内置蓝牙模块，工作距离可达到 12 米，在 Windows 系统下，交互设备可通过蓝牙模块与蓝牙音箱连接，播放交互设备音频，同时支持与具有蓝牙功能的手机连接，进行文件传输；</p> <p>18、整机前面板具有标识的天线模块，包含 2.4G、5G 双频 WiFi 及蓝牙接发装置，Android 与 Windows 均可无线上网；</p> <p>19、整机功耗$\leq 300W$，符合 GB21520-2015 的能源效率等级 1 级要求；</p> <p>20、整机采用插拔式电脑模块架构，针脚数\geq</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；</p> <p>21、支持外部电脑读取插在交互设备上的设备数据，通过 NFC 模块可以与移动端进行大小屏互动；</p> <p>22、整机在通电不开机状态下，开机速度不超过 2S。</p> <p>23、OPS 电脑采用 i5 第十代或以上处理器、8G 内存或以上配置、存储空间 256G SSD 或以上配置。</p> <p>二、教学应用拓展功能</p> <p>1、整机可通过三指长按屏幕达到息屏及唤醒功能，通过五指抓取屏幕任意位置可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程；</p> <p>2、任何信号源下可实现即时批注、屏幕截图、擦除等功能，可对截取的画面通过手势在屏体上任意调整大小；</p> <p>3、设备具备智能护眼功能，用户可打开和关闭护眼（进行色温调节）、柔光护眼、亮度护眼、书写护眼、光控护眼等多种护眼模式，兼顾师生视力保护与使用习惯；</p> <p>4、在任意信号源通道（如含 Windows、Android、HDMI 等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单，可通过两指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；菜单可进行自定义分组，可添加展台、白板、系统设置等≥ 30个应用；</p> <p>5、触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，用户可自定义显示状态，在屏幕任意位置通过单根手指长按屏幕$\leq 6s$快速隐藏，双根手指长按屏幕召回；</p> <p>6、悬浮菜单中的信号源通道可自定义，可固化到菜单中，一键直达常用信号源，并支持自定义信号源名称（中文、英文及数字）；</p> <p>7、在 windows 任意界面下可开启录课功能，可实现屏幕录制、屏幕+摄像头、专业级录制直播等三种录制模式；</p> <p>8、在任意通道下可快速调取快捷设置，在不切换系统的情况下可对 Android 与 Windows 的声音等进行快速调节；</p> <p>9、悬浮菜单、Android 白板、Windows 白板、演示助手等工具下所有书写笔可实现相互联动；</p> <p>10、悬浮菜单下可调用多种类型的书写笔，包括软笔、荧光笔、万能笔等，书写笔可分别提供不少于 10 种颜色、多种粗细供用户使用；</p> <p>11、为方便教学，整机内置安卓系统，安卓系统主页面提供≥ 4个应用程序，并可随意替换；</p> <p>12、设备具备文件浏览功能，可实现文件自动分</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>类浏览，选定、全选、复制、粘贴、删除、发送、二维码分享等功能；</p> <p>13、整机可实现多种开机模式，具备定时自动开关机功能，定时开关机时间可自行设定；</p> <p>14、为适应不同教师使用习惯，设备支持不少于两种方式启动展台软件，包括双侧快捷键调取、桌面软件打开等；</p> <p>15、本地白板可更换背景，格纹间距支持自定义调节，主页背景可更换，具备至少 4 张背景模板，主页具备考试倒计时，支持名称自定义；</p> <p>16、整机具备快捷键功能，至少具有多任务、前翻页、后翻页、屏幕下移、关闭窗口、展台等不少于 12 种功能，可设置为经典模式或极简模式，具备开关，且可单侧或双侧显示，可设置自动隐藏时间；</p> <p>17、整机具备任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历、放大镜等小工具，并支持拖拽及关闭；</p> <p>18、为节约用电，整机具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义；</p> <p>19、在任意通道下可快速调取网络设置，连接无线网络后即可实现 Windows 和 Android 双系统同时上网。</p>				
19	视频展台	<p>一、硬件要求</p> <p>1、支持壁挂和台式两种安装方式，为保证产品稳定性，台式安装需与桌面贴合，托板边角采用圆弧倒角设计；</p> <p>2、为保证托板平整性，托板采用单板结构，托板尺寸大于 A4 规格，托板平整无接缝，承托稳定；</p> <p>3、托板采用安全设计，承托 A4 幅面试题及教材时，托板最外围边角的厚度不小于 10mm 且边角的倒角直径不小于 18mm；</p> <p>4、采用三点稳固设计，确保了台式安装时，即使在不平整的桌面上依然可稳固安装及使用；</p> <p>5、为保证安全教学，整机采用 ABS 材质和安全锁设计，内置高灵敏度麦克风，收拢后厚度$\leq 6\text{cm}$，拍摄幅面$\geq \text{A4}$；</p> <p>6、为保证教学，防止镜头图像模糊，产生眩晕感，要求高清镜头像素≥ 800 万；</p> <p>7、24 位图像色彩，图片输出 JPG 格式，视频输出 MP4 格式；</p> <p>8、采用 LED 补光灯源，支持 5 级调光，自动白平衡，自动色彩补偿；</p>	套	1		

		<p>9、整机中心线清晰度≥ 1200线，数码变焦≥ 10倍，动态视频帧率达到30帧/秒（1080P）；</p> <p>10、为方便用户操作使用，整机具有至少1个独立圆型按键，折叠尺寸$\leq 380 \times 275 \times 65\text{mm}$；</p> <p>11、电源采用USB供电方式，工作电压$\leq 5\text{V}$，工作电流$< 500\text{mA}$，无需外接电源，分离式USB线设计，方便布线和返修；</p> <p>12、设备具有一机两用的特性，可实现画面展示、图片放大、缩小、旋转、多图对比、实时批注、保存分享、拍照、智能扫描等功能及操作；</p> <p>13、为确保可靠性，整机产品经过可靠性检验的平均无故障使用时间（MTBF）不低于10万小时；</p> <p>二、其它要求</p> <p>1、投标供应商需提供制针对本项目不低于三年免费售后服务承诺函。</p> <p>2、投标人须提供生产厂家的产品彩页或技术白皮书或具有CMA或CNAS标识的第三方检测机构出具的检测报告等参数证明材料的原件扫描件，若未按要求提供视为不响应。</p>				
20	智能教学笔	<p>笔型设计，外观为防滑材质，功能按键数量≥ 5个，其中至少具有自定义、擦除等按键，可自定义一键截图、清页功能，可长按按键实现擦除及在白板软件中支持点擦除等功能；</p> <p>2、采用无线连接技术，内置蓝牙接收模块，使用距离最大≥ 8米，笔尖采用不低于4096级压感设计，可根据书写力度识别粗细笔迹；</p> <p>3、使用锂电池供电，充电时间≤ 2小时，可连续使用时间≥ 10小时，具备自动休眠节电设计；</p> <p>4、具有指示光标，可远距离控制光标；</p> <p>5、笔书写功能智能识别，在白板软件下，系统可自动将任何使用动作自动识别为笔迹书写功能；</p> <p>6、支持自动连接，靠近设备时可自动识别并连接，无需手动连接；</p> <p>7、具备身份识别功能，可识别使用者身份，方便设备管理及使用；</p> <p>8、支持红外触控屏2K与4K双模式下的压力感应，可实现笔锋书写；</p> <p>9、采用智能电源控制，盖上笔帽时自动关机及充电，取出时自动开机；</p> <p>10、根据GB/T 2423.2-2008《电工电子产品环境试验》要求，在40℃温度下，满足试验时间≥ 2小时，产品正常工作，外观没有明显变形和损伤；</p>	支	1		

21	显示终端	不小于 50 寸 LED 液晶，1920*1080P	台	2		
22	交换机	24 口千兆交换机	台	1		
23	监听音响	功耗：50W 频响：70Hz~20KHz 喇叭：5 寸低音 1 寸高音 调节形式：主音量、高低音 两路立体声莲花音频输入 一路副机音频输出	对	1		
24	高清显示器	尺寸：不小于 21.5 英寸； 分辨率：1920*1080（全高清） 输入接口：HDMI	台	1		
25	操作桌椅	规格：2000*800*760mm 材质说明：桌面采用 25mm 厚三聚氰胺贴面板，其余板材厚度 16mm，背面整背板到地，桌面前面有沿边。 所有板材材质标准符合 GB/T15102-94 中标准的要求 采用进口热熔胶；设主机架，带柜子，柜子需摆放下音响等设备。优质五金配件； 含两个靠背椅	套	1		
26	机柜	1) 不低于 1.8 米高度 2) 符合 ANSI / EIA RS-310-D、IEC297-2、DIN41491 PART1、DIN41494.PART7、GB/T3047.2—92 标准；兼容 ETSI 标准。材料：SPCC 优质冷轧钢板制作。表面酸洗、磷化、除油除锈。 3) 防护等级：IP20。 4) 承载：净载 500KG。（服务器机柜），网络机柜满足装载要求 5) 结构稳固，工艺精湛，尺寸精密，经济实用，操作安装方便。 6) 钢化玻璃前门和带透气孔门条及网孔后门 7) 内部托盘空间，可同时安装脚轮和支持脚，可关闭的下走线通道，走线孔尺寸可按需调整。 8) 安装立柱不低于 1.5mm，外板 1.0mm。前门带透气孔的钢化玻璃门，前门配黑色旋把所，后门三段式六角网孔门	套	1		
27	线材辅材	含 3G-SDI 线、HDMI、VGA、六类网线、音频线、音响线、电源线、控制线等辅材	项	1		
装修分项						
1	LED 教室灯	1、LED 录播教室灯应为一体式灯具，不接受组合式灯具；LED 录播教室灯应采用格栅防眩光处理，防眩格栅内径尺寸不大于 16x16mm；格栅网面内侧应有防尘板(膜)；边框材料应采用银色铝型材。	套	21		

		2、LED 录播教室灯驱动电源采用外置方案，并采用弹出式设计，便于产品免工具维护及升级安全操作。弹出按钮直径 9~11MM，便于人手操作。 3、LED 录播教室灯光通量 $\geq 3000\text{LM}$ ，光效 $\geq 85\text{LM/W}$ 。 4、LED 录播教室灯色温在 $5000\pm 200\text{K}$ 区间。 5、LED 录播教室灯显色指数 ≥ 90 ，特殊显色指数 $R9\geq 50$ 。				
2	吸音吊顶	1) 国标轻钢龙骨 2) 表面涂料：乙烯基乳胶漆；热传导系数符合国标 3) 再生材料：34% 颜色：白色 降噪、防火系数符合国标： 4) 反光度、防潮性能符合标准	m^2	100		
3	专业吸声墙体处理	1 米以上：环保高性能聚酯纤维吸音棉所组成的吸声体，实现密度多样性确保通风，成为吸音及隔热材料中的优秀产品，在 125~4000HZ 噪声范围内最高吸音系数达到 0.9 以上，根据不同需要缩短调节混响时间，清除声音杂质，提高音响效果，改善语言的清晰度。产品具有装饰、保温、阻燃、环保、轻体、易加工、稳定、抗冲击、维护简便等特点。环保等级：E1 级；阻燃：产品整体达到国家 B1 级阻燃标准。 1 米以下：采用轻钢龙骨配合吸音木条。其特点不易燃，美观大方，吸音效好，不易损坏。木质吸音板采用薄板共振吸声原理，在共振频率上由于吸音板振动而大量吸收声能，其功能在于：（1. 板面大、平整度高；（2. 板材强度高、重量轻；（3. 吸声效果佳、防火、防水；（4. 安装简便，不易污染；（5. 在尺寸、形状、表面处理和颜色等方面可根据客户需求定制，满足客户个性化需求。	m^2	60		
4	塑胶地板	PVC 塑胶地板，2.0mm 以上，纯塑胶结构耐凹陷、耐刻划。不含 DOP、重金属、VOC 含量极低热熔焊接营造清洁效果，防止灰尘和潮气渗入接缝。高耐污的使用层，耐磨层由塑胶颗粒组成，颜色与花纹同质透心。	m^2	100		
5	装饰线条	1.0mm 钛金不锈钢压制成型，宽 10cm，扣于边角及拼接部分。15mm 宽用于踢脚线，颜色与整体协调	批	1		
6	隔离墙	轻钢龙骨，双面木工板，石膏板，打腻子，生态漆	m^2	20		
7	单向玻璃	双层中空钢化镀膜玻璃，校园主题文化定制单透膜	m^2	6		
8	窗帘	双层窗帘，一层纱，一层优质加长型布料，加厚，	批	1		

		垂直性好，无任何透光性，可吸声，包括安装轨道、安装配件及安装费用。				
9	窗套造型	优质加工造型大理石饰面进行铺垫，防水密封胶收口,纯工艺型，颜色和柱体一致。混合木饰板进行其它三面处理	套	1		
10	木质讲台	1.8m*7m，木工板打底，表面采用双层木工板+密度板，上铺塑胶地板，牢固无空响	套	1		
11	柜式空调	1)商品匹数：3P（约 32-50 m²） 2)产品特点：超长质保，强力除湿	台	2		
12	壁挂空调	1)商品匹数：1.5P 2)产品特点：超长质保，强力除湿	台	1		
13	学生课桌椅	每套含一张桌子、两把椅子，环保漆面，条桌规格：1200*400*750。桌体采用 E1 级多层板。厚度 18mm 厚。四周封边。优质五金配件。 椅子钢木结构。	套	28		
14	教师桌	桌子 规格：1400*600*760mm，钢架采用落差方式，框架采用 50*30mm 扁管，壁厚 1.5mm，钢制上线槽和可安装 86 走线槽。通过酸洗磷化高温静电环氧树脂粉末喷塑处理，具有防潮、防腐功能。达国标环保标准。台面采用实木多层板，经防虫，防腐化学处理,达 E1 环保标准。截面封边采用 2.0mm 厚度的 PVC 全自动封边，热熔胶粘合剂粘合。防火、防污、耐磨，甲醛释放量符合国标。 凳子 材质:橡胶木，规格：不小于 34*24*42cm，凳面是采用不小于 34*24*16mm，油漆：环保型硝基清面柒。工艺：全榫头工艺制作，边缘抛圆处理，外表面和内表面及儿童手指可触及的隐蔽处，均不得有锐利的棱角、毛刺及小五金部件露出的锐利尖锐。	套	1		
15	观摩座椅	规格：900*600，高密度超软 P.U 加高效阻燃元素，冷固发泡一体成型。靠头封 PU。座背外板：优质高密度硬木夹板，经模具冷压精制而成，美观大方，抗变形。扶手盖：进口原木，外涂聚脂漆。写字台：面料：高级专用布料，阻燃、耐磨、防褪色。坐垫：采用弹簧阻尼自动回复，回复轻盈、无噪音。	套	16		
16	装修辅材	含正品空气开关；1.5MM² 硬质护套线；2.5MM² 硬质护套线；4MM² 硬质护套线；5 孔 86 面板、开关；PVC 32 护套管；PVC 50 护套管；PVC 50 槽板；不锈钢螺丝、电工胶带、扎带等辅料	批	1		
17	布线、施工、	垃圾处理、人工、运输、安装、调试、培训等	项	1		

	调试及培训					
18	总计					

备注：1、以上“★”技术参数为重要参数，要求供应商提供相应佐证资料，如供应商未按要求提供或未提供佐证材料，视为未实质性响应技术参数要求，做无效标处理。

2、其他参数不得有实质性的负偏离，否则做无效标处理。