# 采购需求

## 一、功能需求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备**  **名称** | | | **功能或用途** | | | **功能描述和技术参数** | | **数量** |
| **1.LED显示屏系统** | | | | | | | | |
| LED  显示屏 | | | 屏模组 | | 展现高清视频和图像，为教学展示提供细腻画面和卓越视觉体验 | 1.像素间距：≤1.86mm，对比度≥8000:1，刷新率≥3840Hz，换帧频率：60帧/s，采用恒流驱动。  2.要求表面LED灯珠无破损、脱落；拼接后显示单元外观统一，无明显色块、色斑；色度均匀性±0.0015(Cx,Cy之内），发光点中心偏距差<2%。  3.支持亮度与色度逐点校正，自动Gamma矫正技术，保障显示屏的校正效果和维护便捷性。  4.提供灯珠外层透明哑光保护层，纳米涂覆技术。材质硬度等级HRC8级。灯珠表面无划痕。  5.符合《SJ/T11363-2016电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》，含量限制：铅、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚（十溴二苯醚除外）≤0.1%，镉≤0.01%。蓝光与紫外线危害评估为无害。  6.峰值功率≤20W/单模组，≤390W/m²，平均功率≤7W/单模组，≤135W/m²。  7.要求户内产品正面IP4X防护等级，支持7\*24小时不间断工作，平均无故障工作时间≥100000小时。  8.支持手动/自动/远程亮度调节，实时监控显示屏工作状态，故障自动告警；  9.具备监控功能：可实现LED单点检测、误码率、通讯检测、温度检测、电源检测、温度监控、屏体的连线关系、硬件版本等功能； | | 20.12㎡ |
| 结构  及包边 | | 保障屏幕物理稳定，保护内部组件免受损害。 | 屏体框架须采用钢结构及前维护安装方式，主受力结构须采用国标镀锌钢材；具体位置及长度面积根据现场实际情况执行，施工中由甲方确定。 | | 20.12㎡ |
| 电源 | | 将输入的交流电转换为稳定的直流电，为LED显示屏提供可靠的动力。 | 1.交流输入电压〉=200V，通过3C认证。  2.额定功率200W，提供稳定电力支持，满足高负载需求。  3.采用超薄无风扇设计。  4.内置过压、短路、过载保护机制。  6.须全部采用高耐温、长寿命电解电容。  7.要求经过100%满载老化测试。  8.电源与显示屏为同一品牌。 | | 67台 |
| 接收卡 | | 解码并转发视频信号，驱动LED显示屏呈现图像。 | 1.提供内置HUB75接口，采用免接HUB设计，无需额外转接板。  2.须支持灯板flash存储功能，自动保存校正系数；实现校正系数双备份机制。  3.要求无缝对接具备3D功能的主控设备，通过控制软件或主控操作面板启用3D模式及调整相关参数。  4.提供两条独立数据传输线路，当任一通道发生故障，系统自动切换至备用线路。  5.接收卡与显示屏应同属一个品牌。 | | 58张 |
| 网线 | | LED显屏  辅材 | 超六类网线 | | 1130m |
| 电源线 | | LED显示屏辅材 | 1.规格：RVV3\*4  2.配线形式：穿管 | | 270m |
| 配管 | | LED显屏  辅材 | 1.材质：PVC;  2.规格：PC40;  3.配置形式：综合考虑； | | 200m |
| 二合一视频处理器 | | | 集信号处理与拼接功能于一体，实现高清、稳定的内容显示与多源切换。 | | | 1.最大带载像素数：≥390万，横向最大分辨率：≥4096像素，纵向最大分辨率：≥4096像素。  2.输入：提供至少1xSDI、 1xCVBS、1xVGA、1xDVI、2xHDMI、1xAudio；输出：提供至少Audio OUT\*1,HDMI\*1，数据带载网口\*6。  3.提供U盘脱机播放；支持无线投屏。 | | 2台 |
| 配电柜 | | | 管理和保护电力供应，保障LED显示屏稳定运行 | | | 1.须满足额定输入电压AC 380V，额定频率50Hz。  3.外壳防护等级至少IP40。  4.要求触保护等级I类。  5.额定分散系数≥0.7。  6.过电压类别III。  7.需与LED主屏同一品牌。 | | 2台 |
| 辅助屏 | | | 扩充LED显示屏的显示范围 | | | 1.至少为86英寸，4K UHD（3840 x 2160像素）或更高，支持HDR10、HDR10+、Dolby Vision等高动态范围格式。  2.采用LCD、OLED、Mini-LED或Micro-LED先进显示技术，支持10bit或12bit色彩深度，至少10.7亿种色彩显示，NTSC色域覆盖率至少90%以上，支持DCI-P3色域。  3.提供至少4个HDMI 2.1接口，至少2个USB 3.0接口。达到国家二级或以上能效标准，符合3C认证。  4.含支架。 | | 2台 |
| **2.智能交互平板（核心产品）** | | | | | | | | |
| 符合信创标准65寸智慧教学平板 | | | 协同LED显示屏，展示教学内容，实现互动，共同构建沉浸式、高效能的智能教育环境。 | | | 1.整机须采用≥65英寸UHD LED液晶屏，分辨率为3840×2160，16:9显示比例，屏幕需有防眩光钢化玻璃保护，厚度≤4mm，硬度≥9H。  2.采用红外触控，支持国产化系统中20点或以上触控。  3.★支持色彩空间选择，含标准与sRGB模式，sRGB模式下色准△E≤1.5，需提供CNAS标识检测报告。  4.满足前置面板≥2路双通道USB3.0、≥1路USB Type-C全功能通道，后置≥1路HDMI、≥1路USB、≥1路VGA接口，前置USB支持国产化系统读取移动存储设备。  5.★须具物理开机防蓝光功能，蓝光危害达RGO豁免级，通过VICO体系认证，视觉舒适度A +级或以上，须提供权威机构出具的检测报告复印件并加公章。  6.提供整机内置2.2声道扬声器采用缝隙发声技术，顶置朝前发声前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，内置非独立外扩展的4阵列麦克风拾音距离≥12m，支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。  7.内置无线网络模块和蓝牙Bluetooth 5.4标准模块，支持Wi-Fi6，工作距离≥12m。  8.整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄不低于1300万像素的照片支持输4K，支持输出摄像头视场角≥135度且水平视场角≥120度画面，支持远程巡课等应用，支持大于等于10米距离时实现AI识别人像，摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。  9.整机具备至少6个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式，支持通过前置面板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。  10.内置电脑模块采用按压式40pin万兆高速传输接口，内置国产自主可控。芯片，处理器核数≥8核，主频≥2.7GHz，内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB SSD，预装正版国产操作系统，内核版本不低于Kernel 4.19。 | | 2台 |
| 符合信创标准86寸智慧教学平板 | | | 集高清显示、触控互动、多媒体教研学于一体，打造无界交流与研发新境界。 | | | 1.整机须采用≥86英寸UHD LED液晶屏，分辨率为3840×2160，16:9显示比例，屏幕需有防眩光钢化玻璃保护，厚度≤4mm，硬度≥9H。  2.采用红外触控，支持国产化系统中20点或以上触控。  3.支持色彩空间选择，含标准与sRGB模式，sRGB模式下色准△E≤1.5。  4.满足前置面板≥2路双通道USB3.0、≥1路USB Type-C全功能通道，后置≥1路HDMI、≥1路USB、≥1路VGA接口，前置USB支持国产化系统读取移动存储设备。  5.★须具物理开机防蓝光功能，蓝光危害达RGO豁免级，通过VICO体系认证，视觉舒适度A +级或以上，须提供权威机构出具的检测报告复印件并加公章。  6.满足至少内置2.2声道扬声器，采用缝隙发声技术，内置8阵列麦克风拾音距离≥12m，支持AI空间感知音效模式。  7.整机内置无线网络模块和蓝牙Bluetooth 5.4标准模块，PC 模块无任何外接或转接天线、网卡可实现 Wi-Fi 无线上网连接和 AP 无线热点发射。Wi-Fi 和 AP 热点均支持频2.4GHz/5GHz ，Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥12m。  8.整机内置非独立的高清摄像头，可拍摄不低于1300万像素的照片支持输出4K，支持输出摄像头视场角≥135度且水平视场角≥120度画面，支持远程巡课等应用，支持大于等于10米距离时实现AI识别人像，摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果；  9.具备≥6个前置按键，支持经典护眼模式、录屏操作，支持DC调光，最暗亮度≤100nit。  10.提供内置电脑模块，采用按压式40pin万兆高速传输接口，内置国产自主可控芯片，处理器核数≥8核，主频≥2.7GHz，内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB SSD，预装正版国产操作系统，内核版本不低于Kernel 4.19。 | | 1台 |
| 符合信创标准98寸智慧教学平板 | | | 集高清显示、触控互动、多媒体教学于一体，打造沉浸式学习体验，促进课堂互动与知识共享。 | | | 1.整机须采用≥98英寸UHD LED液晶屏，分辨率为3840×2160，16:9显示比例，屏幕须有防眩光钢化玻璃保护，厚度≤4mm，硬度≥9H，采用红外触控，支持国产化系统中20点或以上触控。  2.★整机系统至少采用高性能8核CPU，内置4核音频CPU处理器，支持8路麦克风数据处理，采样率支持192K。（提供具有CNAS标识的检测报告复印件加盖公章）  3.支持色彩空间选择，含标准与sRGB模式，sRGB模式下色准△E≤1.0；提供内置无线网络模块和蓝牙Bluetooth 5.4标准模块，支持Wi-Fi6，工作距离≥12m。  4.满足前置面板≥2路双通道USB3.0、≥1路USB Type-C全功能通道，后置≥1路HDMI、≥1路USB、≥1路VGA接口，前置USB支持国产化系统读取移动存储设备。  5.★须具物理开机防蓝光功能，蓝光危害达RGO豁免级，通过VICO体系认证，视觉舒适度A +级或以上，须提供权威检测报告。  6.★内置至少2.2声道扬声器，采用缝隙发声技术，内置8阵列麦克风，拾音距离≥12m，支持AI空间感知音效模式，须提供具有CNAS标识的检测报告复印件加盖公章。  7★.整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度。（提供具有CNAS标识的检测报告复印件加盖公章）；  8.★整机上边框内置非独立式摄像头数量≥3个，像素值均大于800 万，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄≥1600万像素的照片，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能 。（提供具有CNAS标识的检测报告复印件加盖公章）  9.整机具备至少6个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式，支持通过前置面板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；  10.提供内置电脑模块，采用按压式40pin万兆高速传输接口，内置国产自主可控芯片，处理器核数≥8核，主频≥2.7GHz，内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB SSD，预装正版国产操作系统，内核版本不低于Kernel 4.19。 | | 2台 |
| **3.扩声系统** | | | | | | | | |
| 专业调  音台 | | | 负责信号整合与音质调控，实现音频输入的混合、编辑及输出管理，保障音效的清晰度与表现力 | | | 1.支持至少6个话筒输入；提供至少12个输入通道，包括4个单声道和4个立体声通道；提供2个立体声输出和1个耳机输出；提供至少1个立体声母线和2个编组输出，以及辅助输出。  2.频率响应须在+0.5dB/-0.5dB（20Hz-20kHz）范围内，在+14dBu时，总谐波失真低于0.03%。  3.须配备2x12点距LED电平表，覆盖PEAK至-30dB范围。  4.支持+48V幻象供电，支持AC 100—240V，50/60Hz。 | | 2台 |
| 专业音箱 | | 专业全频音箱（12英寸） | 提供均衡的音频覆盖，确保从低音到高音的全频段声音再现，优化听觉体验。 | | | 1.满足至少12英寸单元，2分频设计，低频反射式箱体；频率范围覆盖80 Hz至20 KHz，在1瓦/1米条件下，灵敏度需达到95 dB。  2.具备8欧姆的标准阻抗，提供122 dB的连续声压级输出，峰值可达128 dB。  3.提供额定输入功率范围为300 W，水平70° x 垂直100°的扩散角度。 | | 6只 |
| 专业全频音箱（10英寸） | 提供均衡的音频覆盖，确保从低音到高音的全频段声音再现，优化听觉体验。 | | | 1.采用10英寸单元，2分频设计，低频反射式箱体；频率范围扩展至50 Hz至20 KHz，在1瓦/1米条件下，灵敏度为95 dB。  2、具备8欧姆的标准阻抗，提供122 dB的连续声压级输出，峰值可达128 dB。  3.提供额定输入功率范围为300 W，水平70° x 垂直100°的扩散角度。 | | 8只 |
| 音箱专用架 | 稳固支撑音箱，优化声学位置，提升音质表现，同时整合空间布局。 | | | 单个支架应至少能够承受100kg的重量；支架应设计有可调节的安装孔，采用高强度金属材料，具备宽大的底座和防滑垫，提供多档高度调节功能，采用快锁机制。设计有电缆通道或夹具，配备安全锁定装置。 | | 7套  （2个/套） |
| 音箱线 | 扩声系统配件 | | | 1.要求线缆采用国家标准（GB/T 5023.1-2008）的2芯铜导体线，每芯截面积为1.5平方毫米（mm²） 。  2.线缆应采用优质PVC（聚氯乙烯）或XLPE（交联聚乙烯）作为绝缘材料。3.线缆须配备铝箔或铜编织屏蔽层。 | | 610米 |
| 音频线 | 扩声系统配件 | | | 1.应采用128股编织网状结构 。  2.内部导体应为无氧铜（OFC）或镀银铜线。  3.线材应包含至少一层128股编织铜网屏蔽。 | | 110米 |
| 纯后级功放 | | | 专司放大音频信号，驱动扬声器，确保音效的纯净与强力输出。 | | | 1.提供输出功率：立体声模式下，400W \* 2 / 8Ω 和 600W \* 2 / 4Ω，桥接模式下，1000W / 8Ω 和 1200W / 4Ω。  2.要求信噪比≥105dB，压摆率≥60v/us，阻尼系数满足：450:1；频率响应：+/-0.1dB, 20Hz to 20KHz。  3.谐波失真与互调失真：均≤0.01% Rated。  4.输入灵敏度支持0.775V, 10V, 1.55V输入，输入阻抗10K/20K ohms。  5.要求底通滤波器范围20Hz—180Hz有效，可用最高频率130Hz-20KHz。  6.满足工作电压220V, 50/60Hz，配备T10A保险丝。  7.要求抗干扰性能：共模互斥比≤-75dB，串音≤-70dB。 | | 5台 |
| 数字  功放 | | | 高效转换与放大音频信号，驱动扬声器，提供清晰、高保真的声音输出 | | | 1.要求频响范围（1dB）覆盖20Hz~20KHz，信噪比（A计权）≥95dB。  2.麦克风输入灵敏度为11MV，音乐输入灵敏度为210MV。  3.具备DSP数字处理，配备数控模拟音频处理电路，提供七段均衡器，支持低切频点可调。  4.具备专业级防啸叫能力。 | | 2台 |
| 反馈  抑制器 | | | 自动检测并消除声反馈，优化音质，防止啸叫，保障音频输出的清晰与稳定。 | | | 1.频率响应范围应覆盖20Hz至20kHz。  2.满足抑制精度<1Hz的频率分辨率。  3.反馈检测和抑制响应时间应在10毫秒以内。  4.能够实现至少30dB的反馈抑制深度。 | | 2台 |
| 电源时序器 | | | 有序控制设备的启停，保护电路，避免电流冲击。 | | | 1.支持8路独立电源输出。  2.须配备RS232接口。  3.提供5位凤凰端子（包括地线、外部控制、触发控制、上一台连接、下一台连接），支持≥10台设备级联。  4.须标配6平方纯铜电缆线。  5.开启时，电路须按1-8路顺序依次接通；关闭时，反向依次切断。  6.要求采用1.6U标准机架式设计。  7.支持AC220V / 52HZ输入，整机最大承载功率为80A。  8.每路输出满足AC220V/13A。  9.具备开关直接控制与电平、短路、级联、RS232等多种外部控制方式。 | | 4台 |
| 机柜 | | | 组织与保护设备，提供有序的空间管理，便于系统集成与维护。（扩声系统配件） | | | 1.6米高机柜，带玻璃门，承重能力≥500kg。 | | 1台 |
| 机柜 | | | 组织与保护设备，提供有序的空间管理，便于系统集成与维护。（扩声系统配件） | | | 1.2米高机柜，带玻璃门，承重能力≥500kg。 | | 3台 |
| **4.数字文化墙** | | | | | | | | |
| 拼缝液晶显示屏 | 55寸显示屏 | | 实现视频展示、图片播放、信息发布功能 | | | 1.显示屏要求单边边框≤1.8mm，可视角度≥178°、快速响应时间≤11ms、高色彩还原度与无手压水波纹现象。  2.提供≥1920×1080的高分辨率与≥1100:1的对比度，显示比例要求16:9。  3.要求采用LED背光，类型亮度≥450nit，最小亮度≥400nit；色彩度≥16.7M (8bit)，色域覆盖≥69% NTSC。  4.提供内置Android 9.0系统，兼容通用信息发布系统。  5.要求达到工业级设计，支持7\*16小时连续工作，平均无故障运行时间>30000小时。  6.须配备USB、HDMI、RS232接口，支持红外控制。  7.支持≤30帧的视频帧率，兼容mp4、avi、mkv等视频格式，单屏最大分辨率1920\*1080，联屏同步一致性<36ms。 | | 3台 |
| 视频线缆 | | | 拼缝液晶显示屏配件 | | | 应符合国家相关标准，具备高传输速率、低信号衰减、强抗干扰能力、优良的耐用性和安全性（HDMI/DVI/VGA/网络线等线材（长度不超过15米，不含主电缆） | 3套 |
| 壁挂支架 | | | 拼缝液晶显示屏配件 | | | 根据所选显示屏具体尺寸量身定制，采用前维护设计，在安装前，需与客户充分沟通，确认支架的厚度与高度， | 3套 |
| **5.常态化录播及学情分析** | | | | | | | | |
| 高清学生摄像机（4K双目） | | | 捕捉课堂学生动态，为学情分析提供精准数据，助力个性化教学与学习行为评估。 | | | 1.要求快门速度范围：1/30秒～1/1000秒或更快；光圈范围≥f/1.8；焦距范围：从广角到中长焦，至少24mm到120mm。  2.采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角≥110°，特写镜头水平视场角≥40°。  3.摄像机采用一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p分辨率。  4.内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。  5.摄像机接口支持RJ45≥1路，Type-C≥1路，Line in接口≥1路。  6.支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。  7.采用逐行扫描方式；支持自动白平衡 ；摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON。  8.传感器尺寸 CMOS ≥ 1/2.8英寸，全景图像传感器有效像素≥400万，特写图像传感器有效像素≥800万。  9.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  10.支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。 | | 4台 |
| 高清教师摄像机（4K双目） | | | 追踪记录教师授课动态，为学情分析提供翔实影像资料，支持教学质量评估与教学方法优化。 | | | 1.要求快门速度1/60秒～1/1000秒，光圈≤F1.4，焦距≥8mm。  2.采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角≥40°，特写镜头水平视场角≥20°。  3.摄像机采用一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p分辨率。  4.内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。  5.摄像机接口支持RJ45≥1路，Type-C≥1路，Line in接口≥1路。  6.支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。  7.采用逐行扫描方式；支持自动白平衡 ；摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0, AGC ON。  8.传感器尺寸 CMOS ≥ 1/2.8英寸，全景图像传感器有效像素≥400万，特写图像传感器有效像素≥800万。  9.支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。  10.支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式。 | | 4台 |
| 教师/学生摄像机图像处理系统 | | | 实时捕捉、分析和反馈教学互动行为，优化教育体验。 | | | 1.提供摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。  2.满足当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景。  3.支持当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。  4.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。  5.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。  6.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。  7.支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式。  8.支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。 | | 8套 |
| 常态化录播及学情分析主机 | | | 实现常态化录播，直播，在线巡课，学情分析，智慧督导评价，课堂质量分析。 | | | 1.为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用ARM架构处理器，具备8核CPU，不少于4个主频2.4GHz芯片，且不少于4个主频1.8GHz芯片。采用Linux深度定制操作系统。  2.主机系统内存≥8GB，主机存储容量不低于1TB；  3、学情分析AI框架和算法对于抬头行为，准确识别率不低于90%，并能区分不同时间段的学生注意力集中程度，误差率控制在10%以内。  4.支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，支持不小于4K图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。  5.支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2个音频输入通道可以支持该功能，满足全场景的教学使用需求。  6.支持≥4路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出分辨率不小于4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC视频输出≥1路。  7.支持≥1个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过一根网线就可以完成2个阵列麦克风接入主机，通过一根网线可以实现两个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持无损数字音频传输。  8.支持通过外接屏幕实现画面预监，可同时预监≥6路画面。（学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面）  9.支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥ 7 路 MP4 文件同时录制。（导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写）  10.支持推流路数≥3路，支持rtmp直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推送给第三方的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@60fps，可选画面≥7 个，推送给第三方的直播流可选择是否带有声音。 | | 4台 |
| 录播控制模块 | | | 控制录制过程，编辑，存储和管理视频内容，支持在线直播和点播回放。 | | | 1.自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可根据需要选择自动导播的画面，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，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，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，可自由选择切换时间和切换画面，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，本地导播可通过外接鼠标实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。  5.同时支持自动连线和手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在外接屏幕上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。  6.支持标准SIP音视频互动协议，支持1080P60fps全高清视频互动。  7.支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名。  8.支持合成1920\*1080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。  9.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。  10.HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。 | | 4套 |
| 数字阵列麦克风 | | | 多麦克风协同工作，实现高精度的声音定位和高质量的语音采集，有效降低环境噪音，提升语音清晰度。 | | | 1.至少采用≥4核的国产音频芯片。  2.频率响应范围不低于50Hz~16KHz，拾音半径≥8m，信噪比≥68d声压级≥130dBSPL，10%THD@1 KHz。  3.无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。  4.具备≥1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态，蓝灯表示工作状态正常，红灯表示无法正常拾音。  5.支持≥2个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。  6.内置≥8个传感器单元。  7.支持≥1个Type-C接口，麦克风支持在线OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。  8.支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。  9.支持数字音频传输。  10.满足套件标配2支麦克风和2套安装支架。 | | 4套 |
| 全向麦克风音频处理模块 | | | 360度全方位捕捉声音，通过内置的音频处理技术，提供清晰、无方向性的高品质语音传输。 | | | 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，降噪电平≥24dB。  3.支持自动增益控制。  4.支持啸叫抑制。  5.支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。  6.支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。  7.支持音频参数调节。  8.支持波束成形。  9.支持远程OTA升级。  10.支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接Windows系统，并为其提供音频输入。 | | 4套 |
| 教学质量管理平台 | | | 收集、分析教学数据，评估教学质量，提供个性化反馈和改进建议，优化教学效果 | | | 1.支持查看本校的录播设备信息，查看录播设备的状态信息，  2.支持在平台上对在线的录播设备进行远程管理。  3.接入第三方音视频设备：支持配置第三方设备的rtsp流地址，可通过本地服务器将第三方设备的音视频内容接入至平台。  4.支持对录播资源进行操作，编辑视频名称，下载，删除。  5.支持通过视频类型，场地信息，录制时间进行筛选，同时支持通过模糊搜索课程名称和教师名称进行筛选。  6.支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、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。  7.支持一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。  8.支持管理员设置督导员的学院巡课权限，督导员在课堂巡课时只能查看到对应学院权限下的课程内容。  9.支持自定义设置学校专属评课表，查看评课表创建人，创建时间，使用次数和发布状态；支持发布，停用，设为默认，编辑，删除操作。  10.支持管理员创建督导任务，指定评课任务：指定督导员完成具体课节评课，支持跨学院、跨课程选择课节信息；指定评课数量：指定督导员完成评课数量；管理员发布任务后可实时查看任务完成进度和评课记录详情。  11.支持用户通过搜索课程名称、学院、教室、教师、上课时间快速查找课堂，实时查看进行中的课堂详情，或点播查看已结束的课堂详情。  12.支持用户按建筑－教室的二级目录树快速查找教室，通过颜色图标区分设备是否在线，预览实时画面和授课信息，授课信息包括：课程名称、学院、教师、班级、上课时间。 | | 4套 |
| **6.基础网络** | | | | | | | | |
| AP | | 吸顶AP | 用于教学  网络建设 | | | 1.支持802.11ax标准，同时兼容802.11a/b/g/n/ac。  2.支持2.4G和5G频段，采用三路无线射频设计。  3.整机最大接入速率应达到3.267Gbps或以上。  4.具备胖/瘦模式切换，支持802.3at标准的PoE供电，提供本地电源供电选项。  5.★可以与学校现有认证系统无缝对接，不影响用户现有的认证习惯和体验，需提供认证系统制造厂商出具的支持与其无缝对接的技术确认函。 | | 7台 |
| 面板AP | 用于教学  网络建设 | | | 1.支持802.11ax（Wi-Fi 6）标准，整机最高接入速率不低于2.975Gbps。  2.具备双频段2.4G和5G支持，整机支持至少4条空间流。  3.支持WPA3等最新安全协议；兼容802.3af/at PoE供电标准。  4.具备远程管理与监控能力，支持胖/瘦模式切换。  5.★可以与学校现有认证系统无缝对接，不影响用户现有的认证习惯和体验，需提供认证系统制造厂商出具的支持与其无缝对接的技术确认函。 | | 12台 |
| 网线 | 用于教学  网络建设 | | | 六类网线 | | 1200米 |
| 交换机 | | 24口接入交换机 | 用于教学  网络建设 | | | 1.交换容量需达到3Tbps或以上，包转发率不低于120Mpps。  2.提供至少24个10/100/1000M自适应以太网端口，以及4个1G/10G SFP光接口。  3.端口浪涌抗扰度不低于10KV，支持设备虚拟化，能够将多台物理设备整合为单一逻辑设备。  4.兼容RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等高级路由协议；支持SNMP、CLI。（Telnet/Console）、RMON、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web等管理方式。  5.具备CPU的流区分和优先级队列处理性能，有效防止CPU过载。  6.支持ACL（Access Control List）、端口安全、DHCP Snooping等安全策略。 | | 1台 |
| 24口POE接入交换机 | 用于教学  网络建设 | | | 1.要求交换容量不低于3Tbps，包转发率至少为120Mpps。  2.至少提供24个支持10/100/1000M自适应的以太网端口，以及4个1G/10G SFP光接口。  3.所有24个电口支持POE和POE+远程供电，整机POE总输出功率不低于385W。  4.具备虚拟化能力，支持将多台物理设备虚拟为单一逻辑设备。  5.兼容RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议，实现高效的网络互联与流量优化。  6.支持SNMP、CLI（Telnet/Console）、RMON、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web等多样化管理方式。  7.具备对CPU的报文流区分与优先级队列能力。  8.支持ACL（Access Control List）、端口安全、DHCP Snooping等安全策略。  9.具备冗余电源与风扇设计，支持热插拔。 | | 1台 |
| 楼栋汇聚交换机 | 用于教学  网络建设 | | | 1.至少提供20个1G/10G SFP+光口，4个10G/25G SFP28光口，以及2个40G QSFP+光口。  2.支持最多32个10G端口，具备2个模块化电源插槽，出厂预装2个电源模块，配置2个模块化风扇插槽，出厂装配2个风扇模块。  3.所有电源模块和风扇模块支持热插拔，整体设计支持高密度端口配置。  4.支持SNMP、Web、CLI等多种管理方式；具备ACL、端口安全等安全策略。  5.★可以与学校现有认证系统无缝对接，不影响用户现有的认证习惯和体验，需提供认证系统制造厂商出具的支持与其无缝对接的技术确认函。 | | 1台 |
| 万兆单模模块 | 用于教学  网络建设 | | | 支持万兆（10Gbps）传输速率，采用1310nm波长标准，支持至少10公里的传输距离；适用于SFP+接口标准；支持热插拔。 | | 6个 |
| 光纤 | 用于教学  网络建设 | | | 8芯光缆含光缆熔纤、尾纤等 | | 200米 |
| 机柜 | | | 用于教学网络建设 | | | 机柜外部尺满足600mm（宽）x 400mm（深）x 435mm（高），需采用高强度材料制造，支持标准的19英寸设备安装轨。 | | 1台 |
| **7.教学辅助工具** | | | | | | | | |
| 绿底  黑板 | | | 教学辅助  工具 | | | 单组绿板的尺寸要求1.5米（宽）x 1.2米（高），采用优质绿色书写面，配备耐用笔托，位于黑板下方；设计为挂墙式安装，采用安全圆润的边角设计，使用环保无毒材料，符合国际环保标准。 | | 2块 |
| 移动  白板 | | | 教学辅助  工具 | | | 白板尺寸要求为120厘米（宽）x 90厘米（高），采用H型底座支架，具备双面书写面，配备笔托，底座支架应配置万向轮，至少两个带刹车；使用环保无毒材料，符合国际环保标准。 | | 5块 |
| 自动校准电子钟 | | | 教学辅助  工具 | | | 具备卫星系统授时能力，支持自动同步更新，采用高亮度LED显示，支持多种时间显示格式。 | | 4台 |
| **8.软件系统** | | | | | | | | |
| 无线控制器软件授权 | | | 允许合法解锁和使用控制器的全部功能，管理网络设备及服务。 | | | 中心机房无线控制器用于无线产品接入，专用许可证可扩展32个License，每License包含1个普通AP或2个墙面型AP。 | | 1套 |

## 二、售后服务

项目验收通过后，须提供原厂三年售后质保服务。质保期内，提供7x8小时的在线技术支持服务，并根据合同约定或实际需要提供必要的上门服务；提供设备相关的免费升级和修复服务。同时，对该项目产品提供长期的维护服务，确保设备的稳定运行。接到故障报告后1小时内给出回应。如遇到需要上门服务的情况，及时派遣专业人员1小时内到现场处理，确保故障得到及时修复。根据用户的需要提供相关的培训服务。培训方式包括：线上培训、上门培训、来公司总部培训等。

## 三、供应商要求

1．供应商在合同签订后不得对本项目进行分包、转包，否则，一经发现即被视为违约，将被中止合同，并赔偿损失。

2．对带★的设备主要功能技术参数供应商需按要求提供相关证明文件。

3．报价为项目包干价，竞价供应商所报价格在合同实施期间保持不变，不因市场价格或政策性价格的调整而增减。

**4．对于上述项目要求，投标人应在投标文件中进行回应，作出书面承诺及说明。中标人必须按照本项目采购需求进行供货。**