

琼海市同步/专递课堂设施设备采购项目采购需求

一、采购项目基本信息

- (一) 项目名称：琼海市同步/专递课堂设施设备采购；
- (二) 采购单位：琼海市教育局；
- (三) 采购预算：¥1174.0913 万元（人民币壹仟壹佰柒拾肆万零玖佰壹拾叁元整）；
- (四) 资金来源：财政资金
- (五) 项目地点：采购人指定地点
- (六) 供应商资格要求：详见招标公告
- (七) 验收要求：按标书技术参数和国家行业标准进行验收
- (八) 售后服务要求：6 年免费上门保修服务
- (九) 采购单位联系方式：符老师 0898-62819690
- (十) 招标代理机构联系方式：文工 0898-32909053

二、采购需求

序号	教室类型	单位	数量	单价(元)	小计
一	通用型专递主讲教室，详见附件：采购需求	间	3		
二	音乐型专递主讲教室，详见附件：采购需求	间	7		
三	美术型专递主讲教室，详见附件：采购需求	间	7		
四	中心校主讲教室，详见附件：采购需求	间	12		
五	听讲教室，详见附件：采购需求	间	44		
六	观摩室（主、听讲教室配套），详见附件：采购需求	间	9		
	合 计				

附件：采购需求

序号	采购品目名称	参考规格型号和配置技术参数	单位	数量
一	通用型专递主讲教室	以下为每 1 间教室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 3 间		
1.1	智慧黑板	1. 要求采用一体化设计，无明显拼接痕迹，产品整体尺寸：长 \geq 4200mm、高 \geq 1290mm，液晶屏尺寸 \geq 75 英寸。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。 2. 要求智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧型设计，确保教学安全。	台	1

		<p>3. 要求智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板采用有机复合书写板，粉笔书写流畅、清晰，表面平整、抗冲击，支持磁性材料吸附。</p> <p>4. 产品厚$\leq 55\text{mm}$，分辨率$\geq 4096 \times 2160$，刷新率 60Hz, UHD 超高清。采用防眩光、防划伤钢化玻璃（透过率$\geq 95\%$，雾度 3%-10%，表面硬度不小于 8H）。</p> <p>5. 采用液晶显示屏对比度不低于 4000:1，亮度不低于 $450\text{cd}/\text{m}^2$，可视角度不低于 178°，响应速度$\leq 8\text{ms}$。</p> <p>6. 要求产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度$\leq 2\text{s}$。</p> <p>7. 要求刷卡开关机功能，每台黑板配≥ 5张 IC 卡，黑板支持 IC 卡授权管理功能，可将饭卡、一卡通等不同的 IC 卡进行授权成为开关机卡，防止未经授权人员操作智慧黑板，确保设备使用安全。</p> <p>8. 要求智慧黑板内置摄像头，摄像头光学尺寸不小于 1/3.2”英寸 COMS sensor，有效像素$\geq 800\text{W}$，视角$\geq 68^\circ$，固定聚焦距离不少于 50 - 150cm;要求支持双数字音频 MIC。</p> <p>9. 接口要求：≥ 1路 3.5 mm 耳机输出，≥ 1路 3.5 mm MIC 输入，≥ 1路 RS232 输入。≥ 1路 LAN 输入，≥ 2路 HDMI 输入，≥ 1路 VAG 输入，≥ 1路 AUDIO 输入，≥ 1路 UP-USB(安卓升级)输入，≥ 2路 USB(全通道识别)，≥ 1路 TOUCH -USB 输入，输入≥ 1路 TYPE-C 端口输入</p> <p>10. 要求产品内置喇叭，功率$\geq 2 \times 30\text{W}$，立体声、双声道、高保真。</p> <p>11. 要求智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧黑板为一整体；要求具有断电安全锁功能，智慧黑板关机后可自动锁定展台，禁止拉出，安全防盗。</p> <p>（1）高拍仪分辨率≥ 800万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：$\geq 1000\text{TV}$线。</p> <p>（2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。</p> <p>OPS 配置：</p> <p>1. 要求电脑采用 OPS 插拔式架构，可维护、拔插式结构设计。</p> <p>2. 处理器：配置不低于 Intel Core I5 八代处理器；内存：不低于 8G；硬盘：不低于 256G-SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 要求电脑具有物理还原按键，支持一键还原功能。</p> <p>4. 要求具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out≥ 1、Mic in≥ 1、LINE-out≥ 1个、USB 口≥ 6个其中 USB 3.0≥ 3个，Rj45≥ 1个。</p> <p>5. 要求内置有线网卡和无线网卡。无线网卡采用双 WiFi 天线，确保无线信号的稳定性</p>		
1.2	大屏幕显示设备	<p>屏幕尺寸：不小于 75 英寸</p> <p>分辨率：4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例：16:9</p>	台	1

1.3	教师跟踪摄像机	<p>. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 800 万；</p> <p>2. 传感器类型：CMOS ， 1/2.5 英寸；</p> <p>3. 镜头：焦距：f ≥ 7.35mm, 水平视场角 ≥ 40° ；</p> <p>4. 支持自动对焦；</p> <p>5. 数字降噪：2D, 3D 数字降噪；</p> <p>6. 最低照度：0.05 Lux @ (F1.8, AGC ON)；</p> <p>7. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s；</p> <p>8. 支持背光补偿；</p> <p>9. 内置跟踪分析功能，无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉，支持教师全景和特写切换跟踪模式；</p> <p>10. 视频编码标准：H.265 / H.264 / MJPEG，音频压缩标准：AAC；</p> <p>11. 码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等；</p> <p>12. 辅码流分辨率：1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等；</p> <p>13. 帧率：50Hz: 1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps；</p> <p>14. 支持协议：TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等；</p> <p>15. 支持 POC 供电。</p> <p>16. 网络接口：1 路, RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网；</p> <p>17. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象；</p> <p>18. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。</p> <p>19. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测，进行人脸小图抓拍及上传。</p> <p>20. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应 ≥ 100000 小时；</p> <p>21. 要求产品采用耐腐蚀技术处理</p> <p>22. 为确保产品耐高低温性能，能承受低温-10℃~高温 40℃环境下工作。</p> <p>23. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。</p>	台	1
1.4	互动教学终端	<p>互动协议要求：</p> <p>1. ★支持 ITU-T H.323 或 IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通, 提供由海南省电教馆开具的测试证明，或提供针对本项要求的承诺函。</p> <p>视频要求：</p> <p>1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率；</p> <p>2. 支持高清标准：1080p 30 帧/秒 (fps) 及以上；</p> <p>3. 视频编解码协议支持 H.264 及以上编解码协议，并且可与其他厂商实现互通，编解码协议，不得为供应商私有标准；</p> <p>音频要求：</p> <p>1. 支持 ITU G.711、G.722 及以上音频协议；</p> <p>2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步，误差不可察觉；</p> <p>同屏共享：</p> <p>1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享</p>	台	1

		<p>课件；</p> <p>接口要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有至少 1 路 RJ45 接口； 2. 具有至少 1 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口； 3 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。 		
1.5	直录播设备	<p>整体架构</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为保证设备的安全稳定，要求采用 DSP 纯硬件设计架构，内嵌 Linux 操作系统； 2. 设备不大于 1U 机箱设计； 3. 为方便教师使用，须支持录制课件的本地存储，并提供双 USB 端口；音视频输入与采集： 4. 视频输入：HD-SDI\geq2 路；VGA\geq1 路；HDMI\geq1 路；\geq1 路 YPBPR 输入接口； 5. 视频输出：支持高清 1080P 画面输出； 6. 音频接口：Mic in\geq2 路； 7. 麦克风接口支持 48V 幻像供电； <p>音视频格式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视频编码格式：支持 H.264 及其以上协议； 2. 音频编码格式：AAC 音频编码； <p>课程资源录制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直录播设备本地录制视频格式支持 MP4； 2. 视频录制：录制分辨率支持 1080P@30fps； 3. 视频录制：支持电影模式和资源模式录制，实现电影模式、每个摄像机画面及电脑课件画面的独立录制和点播；支持自定义录制分辨率、帧率和码率，最高支持不小于 1080P@30fps； 4. 分段录制：支持分段录制技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，支持多种分段方式可选； 5. 设备视频编码码流须支持 32Kbps 至 16Mbps； <p>导播、管理控制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为支持扩展功能，直录播设备需支持本地导播和 web 远程导播两种导播方式，两种导播方式中设置操作及相关信息一致； 2. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。 3. 支持全自动录制模式； 4. 支持台标字幕、片头片尾及画中画等设置； 5. 支持对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，手动导播模式下支持信号源实时切换录制； 6. 支持通过切换包括本地摄像机信号、电脑信号画面等信号源，并传输到同步课堂听讲教室； 7. 支持对设备的录制编码、帧率、IP 地址、内置时间、视频输出等参数进行设置； 8. 支持通过电子云镜应用技术，单镜头拍摄生成全景和特写两个 1080P 高清画面。支持 EPTZ 电子云台控制功能，实现对非云台摄像 	台	1

		<p>机拍摄的特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作；</p> <p>9. 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种直播模式；其中资源模式最少支持 5 路视频图像；“电影+资源”模式，支持 6 路视频图像，包含 5 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像；</p> <p>10. 支持与省平台无缝对接，设备通过 FTP 传输协议将录制视频文件自动上传至省平台；</p> <p>11. 支持 1080P 直播，支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持≥3 路 RTMP 同步推流，可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择自定义每路推流信号源，实现多流直播；</p> <p>12. 网络协议支持 TCP、UDP、RTMP、RTSP、FTP 协议等；</p> <p>12. 存储：标配≥1TB 硬盘，可实现≥6 路码流实时存储能力，在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能；</p> <p>13. 主界面可以显示录制状态、录制时间、及硬盘容量等；</p> <p>14. 跟踪功能：基于图像识别分析技术，无需辅助定位装置，摄像机同时完成画面拍摄和跟踪检测功能，实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪功能，包括教师走动、授课特写、课件跟踪等状态，系统根据预设逻辑进行自动切换；</p> <p>15. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果；</p> <p>16. 要求本地导播系统界面可以提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入；</p> <p>17. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多屏布局显示画面的替换。</p> <p>18. 要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持≥8 个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。</p> <p>19. 要求支持在导播过程中添加字幕，支持设置≥8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置字幕显示位置。</p> <p>20. 要求系统支持添加台标、自定义台标显示位置，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标显示位置。</p> <p>21. 要求具有视频预览功能，支持≥6 路高清视频的实时预览显示。</p> <p>其他要求：</p> <p>1. 设备支持对接入摄像机的 POC 供电信号、视频信号、控制信号同步传输，为避免信号干扰，不接受多条不同接口线缆绞合成一条线缆铺设或者增加额外转换设备的方式，并支持 POC 摄像机及非 POC 摄像机视频信号的同时采集；</p> <p>2. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥100000 小时；</p>		
1.6	数字音频处理器	<p>1. 支持回声消除:自适应式回声消除功能，无需人工调试，大声说话时无回音；</p> <p>2. 支持自动噪声消除：自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除，保证音视频互动时声音清晰，站在听讲教室任意位置能清晰</p>	套	1

		听清主讲声音内容，声音无噪音及其它异常声音； 自动增益控制：支持自动增益控制，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出。		
1.7	远程呼叫控制	1. 课堂管理软件或硬件可配置、修改互动教学终端的 IP 地址； 2. 支持市（区）县学校终端通讯录功能，管理软件可以实现一键调用本教室端互动终端的硬件接口建立呼叫。 3. 支持对互动画面布局切换，同一课堂内听课教室可实时观看主讲教师全屏画面，主讲教师实时观看听课教室学生画面包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏； 4. 触摸屏不小于 10 英寸，分辨率 800*1280，要求支持录播主画面预览，支持对录播主机进行录制、暂停、停止、直播等操作。	套	1
1.8	电源时序控制器	1. 单路功率 $\geq 15A$ 220V/AC。 2. 最大功率 $\geq 30A$ 。 3. 电源接口：要求具有 ≥ 8 路万能电源插座，独立继电器控制，每路均带供电源状态指示灯。要求 ≥ 1 路 LOOP OUT， ≥ 1 路 INPUT。 4. 要求支持 ≥ 3 种开关方式，包括手动开关、RS232 等。 5. 采用金属外壳，机架式安装。	台	1
1.9	数字功放	1. 不大于 2U 的机身，需耐用可靠，质量好稳定性高，低噪音； 2. 总功率（额定）： $\geq 80W$ ； 3. 输出阻抗 $4\sim 8\Omega$ ； 4. 保护方式：超温/短路。	台	1
1.10	音箱	1. 需提供 ≥ 2 个音箱； 2. 额定输出功率： $\geq 40W/4-8\Omega$ ； 3. 保证音视频互动时声音清晰； 4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容； 5. 声音无噪音及其它异常声音。	套	1
1.11	吊顶拾音麦克风	1. 传感器类型：背极式驻极体电容极头； 指向性：指向性麦克风或 360 度全向拾音麦克风； 3. 保证教室任意位置说话声音能清晰的拾取，无噪音及其它异常声音；	支	2
1.12	麦克风	1. 配备脖颈式或领夹式或头戴式麦克风； 2. 须采用高频段设计，抗干扰能力强	套	1
1.13	多媒体讲台	1. 尺寸： $\geq 900mm*645mm*790mm$ ； 2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质轧钢钣及更优材质制作； 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计；安全、美观、内部无棱边及毛刺； 4. 讲台前方设有键盘抽屉，抽屉轨道采用承重型，讲台内部可放教学终端等教学设备； 5. 柜门采用套装机械式防盗锁，使用非常方便，用钥匙拧开，轻轻拉开即可使用；	台	1
1.14	空调	1. 安装方式：柜式空调； 2. 产品匹数： ≥ 2 匹；	台	1

		3.能效等级：2020 新能校标准 3 级或以上； 4.制冷量：≥1000W		
1.15	交换机	1.用于教室内设备相互连接； 2.端口类型：10/100/1000Base-T 以太网端口； 3.端口数量：≥8 个； 4.支持 MAC 地址学习，MAC 地址深度至少 4K 个； 5.支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个； 6.支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理； 7.支持 SNMP V1/V2c/V3 系统管理。	台	1
1.16	电源稳压器	1.电源稳压器需具有防雷功能； 2.220V 单相交流电源，频率：50Hz； 3.稳压容量：≥3000W	台	1
1.17	辅材采购及安装	1.LED 防眩面板灯，额定功率≤40W，寿命：≥30000 小时，色温 3500-5500K，显色指数≥90，功率因数≥0.90；使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，面板灯在 C0-C180 面及 C90-C270 面的光束角均满足 80° ±10° ； 2.LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RG0（0 类危险），维护系数不低于 0.8； 3.LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400LX； 4.空气开关分组控制、分区域控制，保证整间教室教学设备、空调、灯光等具有独立空开控制，满足同步课堂对设备、空调、灯光的使用要求； 5.吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度≥0.9mm，具备高反光强度及隔热、阻燃性能； 6.为符合海南高湿度、高盐度的环境要求，墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能； 8.地面需采用规格≥2.0MM(厚度)，耐磨层≥0.4MM；塑胶地板具有高效防滑、耐磨、静音、防噪,含地面自流平处理； 9.窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性，能够保障教室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰，让教室拥有一个更良好的声学环境； 10.提供教室装修现场勘查、装修平面设计、辅材及施工； 11.装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》。（GB50325-2020）。 12.现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试； 13.★项目用房内原有多媒体教学设备的“同校迁装”、“异校迁装”或“报废拆除”（具体需求详见“琼海市同步、专递课堂项目单位（学校）及用房情况明细”）。（投标人提供针对本项要求的承诺函）	间	1
1.18	专网服务	1.同步 / 专递课堂统一接入“同步 / 专递课堂专网”，专网只承载同步 / 专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质	项	1

		量。 2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5%。 3. 带宽上下行要求，主讲教室分别不小于 30M，听讲教室分别不小于 20M。 4. ★服务年限：6 年（提供承诺书）。		
二	音乐型专递主讲教室	以下为每 1 间教室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 7 间		
2.1	智慧黑板	<p>1. 要求采用一体化设计，无明显拼接痕迹，产品整体尺寸：长≥4200mm、高≥1290mm，液晶屏尺寸≥75 英寸。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。</p> <p>2. 要求智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧形设计，确保教学安全。</p> <p>3. 要求智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板采用有机复合书写板，粉笔书写流畅、清晰，表面平整、抗冲击，支持磁性材料吸附。</p> <p>4. 产品厚≤55mm，分辨率≥4096X2160，刷新率 60Hz,UHD 超高清。采用防眩光、防划伤钢化玻璃（透过率≥95%，雾度 3%-10%，表面硬度不小于 8H）。</p> <p>5. 采用液晶显示屏对比度不低于 4000:1，亮度不低于 450cd/m²，可视角度不低于 178°，响应速度≤8ms。</p> <p>6. 要求产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度≤2s。</p> <p>7. 要求刷卡开关机功能，每台黑板配≥5 张 IC 卡，黑板支持 IC 卡授权管理功能，可将饭卡、一卡通等不同的 IC 卡进行授权成为开关机卡，防止未经授权人员操作智慧黑板，确保设备使用安全。</p> <p>8. 要求智慧黑板内置摄像头，摄像头光学尺寸不小于 1/3.2” 英寸 COMS sensor，有效像素≥800W，视角≥68°，固定聚焦距离不少于 50 - 150cm;要求支持双数字音频 MIC。</p> <p>9. 接口要求：≥1 路 3.5 mm 耳机输出，≥1 路 3.5 mm MIC 输入，≥1 路 RS232 输入。≥1 路 LAN 输入，≥2 路 HDMI 输入，≥1 路 VAG 输入，≥1 路 AUDIO 输入，≥1 路 UP-USB(安卓升级) 输入，≥2 路 USB(全通道识别)，≥1 路 TOUCH -USB 输入，输入≥1 路 TYPE-C 端口输入</p> <p>10. 要求产品内置喇叭，功率≥2×30W，立体声、双声道、高保真。</p> <p>11. 要求智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧黑板为一整体；要求具有断电安全锁功能，智慧黑板关机后可自动锁定展台，禁止拉出，安全防盗。</p> <p>（1）高拍仪分辨率≥800 万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：≥1000TV 线。</p> <p>（2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。</p> <p>OPS 配置：</p>	台	1

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求电脑采用 OPS 插拔式架构，可维护、拔插式结构设计。 2. 处理器：配置不低于 Intel Core I5 八代处理器；内存：不低于 8G；硬盘：不低于 256G-SSD 固态硬盘。 3. 要求电脑具有物理还原按键，支持一键还原功能。 4. 要求具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out\geq1、Mic in\geq1、LINE-out\geq1 个、USB 口\geq6 个其中 USB 3.0\geq3 个，Rj45\geq1 个。 5. 要求内置有线网卡和无线网卡。无线网卡采用双 WiFi 天线，确保无线信号的稳定性 		
2.2	大屏幕显示设备	<p>屏幕尺寸：不小于 75 英寸</p> <p>分辨率：4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例：16:9</p>	台	1
2.3	教师跟踪摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 800 万； 2. 传感器类型：CMOS，1/2.5 英寸； 3. 镜头：焦距：f\geq 7.35mm, 水平视场角\geq 40°； 4. 支持自动对焦； 5. 数字降噪：2D, 3D 数字降噪； 6. 最低照度：0.05 Lux @ (F1.8, AGC ON)； 7. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s； 8. 支持背光补偿； 9. 内置跟踪分析功能，无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉，支持教师全景和特写切换跟踪模式； 10. 视频编码标准：H. 265 / H. 264 / MJPEG，音频压缩标准：AAC； 11. 码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等； 12. 辅码流分辨率：1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等； 13. 帧率：50Hz: 1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps； 14. 支持协议：TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等； 15. 支持 POC 供电。 16. 网络接口：1 路，RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网； 17. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象； 18. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 19. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测，进行人脸小图抓拍及上传。 20. 整机使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应\geq100000 小时； 21. 要求产品采用耐腐蚀技术处理 22. 为确保产品耐高低温性能，能承受低温-10℃~高温 40℃环境下工作。 23. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。 	台	1
2.4	互动教学终端	<p>互动协议要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ★支持 ITU-T H. 323 或 IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，提供由海南省电教馆开具的测试证明，或提供针对本项要求的承诺函。 	台	1

		<p>视频要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率; 2. 支持高清标准: 1080p 30 帧/秒(fps)及以上; 3. 视频编解码协议支持 H.264 及以上编解码协议, 并且可与其他厂商实现互通, 编解码协议, 不得为供应商私有标准; <p>音频要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 ITU G.711、G.722 及以上音频协议; 2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步, 误差不可察觉; <p>同屏共享:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件; <p>接口要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有至少 1 路 RJ45 接口; 2. 具有至少 1 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口; 3. 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。 		
2.5	直录播设备	<p>整体架构</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为保证设备的安全稳定, 要求采用 DSP 纯硬件设计架构, 内嵌 Linux 操作系统; 2. 设备不大于 1U 机箱设计; 3. 为方便教师使用, 须支持录制课件的本地存储, 并提供双 USB 端口; 音视频输入与采集; 4. 视频输入: HD-SDI\geq2 路; VGA\geq1 路; HDMI\geq1 路; \geq1 路 YPBPR 输入接口; 5. 视频输出: 支持高清 1080P 画面输出; 6. 音频接口: Mic in\geq2 路; 7. 麦克风接口支持 48V 幻像供电; <p>音视频格式:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视频编码格式: 支持 H.264 及其以上协议; 2. 音频编码格式: AAC 音频编码; <p>课程资源录制:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直录播设备本地录制视频格式支持 MP4; 2. 视频录制: 录制分辨率支持 1080P@30fps; 3. 视频录制: 支持电影模式和资源模式录制, 实现电影模式、每个摄像机画面及电脑课件画面的独立录制和点播; 支持自定义录制分辨率、帧率和码率, 最高支持不小于 1080P@30fps; 4. 分段录制: 支持分段录制技术, 当录制的课程时间较长时, 可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件, 支持多种分段方式可选; 5. 设备视频编码码流须支持 32Kbps 至 16Mbps; <p>导播、管理控制:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为支持扩展功能, 直录播设备需支持本地导播和 web 远程导播两种导播方式, 两种导播方式中设置操作及相关信息一致; 2. 支持多种画面布局设置, 本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道 	台	1

	<p>画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。</p> <p>3. 支持全自动录制模式；</p> <p>4. 支持台标字幕、片头片尾及画中画等设置；</p> <p>5. 支持对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，手动导播模式下支持信号源实时切换录制；</p> <p>6. 支持通过切换包括本地摄像机信号、电脑信号画面等信号源，并传输到同步课堂听讲教室；</p> <p>7. 支持对设备的录制编码、帧率、IP 地址、内置时间、视频输出等参数进行设置；</p> <p>8. 支持通过电子云镜应用技术，单镜头拍摄生成全景和特写两个 1080P 高清画面。支持 EPTZ 电子云台控制功能，实现对非云台摄像机拍摄的特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作；</p> <p>9. 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种直播模式；其中资源模式最少支持 5 路视频图像；“电影+资源”模式，支持 6 路视频图像，包含 5 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像；</p> <p>10. 支持与省平台无缝对接，设备通过 FTP 传输协议将录制视频文件自动上传至省平台；</p> <p>11. 支持 1080P 直播，支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持≥3 路 RTMP 同步推流，可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择自定义每路推流信号源，实现多流直播；</p> <p>12. 网络协议支持 TCP、UDP、RTMP、RTSP、FTP 协议等；</p> <p>12. 存储：标配≥1TB 硬盘，可实现≥6 路码流实时存储能力，在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能；</p> <p>13. 主界面可以显示录制状态、录制时间、及硬盘容量等；</p> <p>14. 跟踪功能：基于图像识别分析技术，无需辅助定位装置，摄像机同时完成画面拍摄和跟踪检测功能，实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪功能，包括教师走动、授课特写、课件跟踪等状态，系统根据预设逻辑进行自动切换；</p> <p>15. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果；</p> <p>16. 要求本地导播系统界面可以提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入；</p> <p>17. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。</p> <p>18. 要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持≥8 个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。</p> <p>19. 要求支持在导播过程中添加字幕，支持设置≥8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置字幕显示位置。</p> <p>20. 要求系统支持添加台标、自定义台标显示位置，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标显示位置。</p>		
--	--	--	--

		<p>21. 要求具有视频预览功能，支持≥ 6路高清视频的实时预览显示。</p> <p>其他要求：</p> <p>1. 设备支持对接入摄像机的 POC 供电信号、视频信号、控制信号同步传输，为避免信号干扰，不接受多条不同接口线缆绞合成一条线缆铺设或者增加额外转换设备的方式，并支持 POC 摄像机及非 POC 摄像机视频信号的同时采集；</p> <p>2. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥ 100000小时；</p>		
2.6	数字音频处理器	<p>1. 支持回声消除:自适应式回声消除功能，无需人工调试，大声说话时无回音；</p> <p>2. 支持自动噪声消除:自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除，保证音视频互动时声音清晰，站在听讲教室任意位置能清晰听清主讲声音内容，声音无噪音及其它异常声音；</p> <p>自动增益控制:支持自动增益控制，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出。</p>	套	1
2.7	远程呼叫控制	<p>1. 课堂管理软件或硬件可配置、修改互动教学终端的 IP 地址；</p> <p>2. 支持市（区）县学校终端通讯录功能，管理软件可以实现一键调用本教室端互动终端的硬件接口建立呼叫。</p> <p>3. 支持对互动画面布局切换，同一课堂内听课教室可实时观看主讲教师全屏画面，主讲教师实时观看听课教室学生画面包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏；</p> <p>4. 触摸屏不小于 10 英寸，分辨率 800*1280，要求支持录播主画面预览，支持对录播主机进行录制、暂停、停止、直播等操作。</p>	套	1
2.8	电源时序控制器	<p>1. 单路功率$\geq 15A$ 220V/AC。</p> <p>2. 最大功率$\geq 30A$。</p> <p>3. 电源接口:要求具有≥ 8路万能电源插座，独立继电器控制，每路均带供电源状态指示灯。要求≥ 1路 LOOP OUT，≥ 1路 INPUT。</p> <p>4. 要求支持≥ 3种开关方式，包括手动开关、RS232 等。</p> <p>5. 采用金属外壳，机架式安装。</p>	台	1
2.9	数字功放	<p>1. 不大于 2U 的机身，需耐用可靠，质量好稳定性高，低噪音；</p> <p>2. 总功率（额定）：$\geq 80W$；</p> <p>3. 输出阻抗 4~8Ω；</p> <p>4. 保护方式:超温/短路。</p>	台	1
2.10	音箱	<p>1. 需提供≥ 2个音箱；</p> <p>2. 额定输出功率：$\geq 40W/4-8\Omega$；</p> <p>3. 保证音视频互动时声音清晰；</p> <p>4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容；</p> <p>5. 声音无噪音及其它异常声音。</p>	套	1
2.11	吊顶拾音麦克风	<p>1. 传感器类型:背极式驻极体电容极头；</p> <p>指向性:指向性麦克风或 360 度全向拾音麦克风；</p> <p>3. 保证教室任意位置说话声音能清晰的拾取，无噪音及其它异常声音；</p>	支	2
2.12	麦克风	<p>1. 配备脖颈式或领夹式或头戴式麦克风；</p> <p>2. 须采用高频段设计，抗干扰能力强</p>	套	1

2.13	多媒体讲台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：$\geq 900\text{mm} \times 645\text{mm} \times 790\text{mm}$; 2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质冷轧钢板及更优材质制作; 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计; 安全、美观、内部无棱边及毛刺; 4. 讲台前方设有键盘抽屉, 抽屉轨道采用承重型, 讲台内部可放教学终端等教学设备; 5. 柜门采用套装机械式防盗锁, 使用非常方便, 用钥匙拧开, 轻轻拉开即可使用; 	台	1
2.14	空调	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安装方式: 柜式空调; 2. 产品匹数: ≥ 2 匹; 3. 能效等级: 2020 新能校标准 3 级或以上; 4. 制冷量: $\geq 1000\text{W}$ 	台	1
2.15	交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用于教室内设备相互连接; 2. 端口类型: 10/100/1000Base-T 以太网端口; 3. 端口数量: ≥ 8 个; 4. 支持 MAC 地址学习, MAC 地址深度至少 4K 个; 5. 支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个; 6. 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理; 7. 支持 SNMP V1/V2c/V3 系统管理。 	台	1
2.16	电源稳压器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源稳压器需具有防雷功能; 2. 220V 单相交流电源, 频率: 50Hz; 3. 稳压容量: $\geq 3000\text{W}$ 	台	1
2.17	教师特写摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用逐行扫描模式, 有效像素不低于 800 万; 2. 传感器类型: CMOS, 1/2.5 英寸; 3. 镜头: 焦距: $f \geq 7.35\text{mm}$, 水平视场角 $\geq 40^\circ$; 4. 支持自动对焦; 5. 数字降噪: 2D, 3D 数字降噪; 6. 最低照度: 0.05 Lux @ (F1.8, AGC ON); 7. 电子快门: 1/30s ~ 1/10000s; 8. 支持背光补偿; 9. 内置跟踪分析功能, 无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉, 支持教师全景和特写切换跟踪模式; 10. 视频编码标准: H.265 / H.264 / MJPEG, 音频压缩标准: AAC; 11. 码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等; 12. 辅码流分辨率: 1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等; 13. 帧率: 50Hz: 1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps; 14. 支持协议: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等; 15. 支持 POC 供电。 16. 网络接口: 1 路, RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网; 17. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象; 18. 支持智能教学跟踪, 内置领先的图像识别和跟踪算法, 无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 19. 人脸检测功能检验: 可对监视画面中出现的人脸进行检测, 进行 	台	1

		人脸小图抓拍及上传。 20. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。		
2.18	音乐教学软件	歌唱教学： 1. 包含演奏设置、节拍器设置、曲谱播放教学、男生唱名播放教学、女生唱名播放教学、范唱播放教学、伴唱播放教学、男生节奏教学、女生节奏教学、女生试唱教学； 2. 简谱乐谱支持范唱播放、伴唱播放、谱曲播放、男声节奏播放、女声节奏播放、男声唱名、女声唱名播放、女声试唱播放，八种播放模式均可与简谱乐谱同步播放并对照显示； 3. 为方便音乐教学，功能支持课件五线谱乐谱转成简谱或简谱乐谱转成五线谱、转换后的乐谱可直接播放并伴有音符高亮颜色显示播放进度； 4. 满足歌唱拓展教学需要，在歌唱教学系统中可直接插入歌唱教学视频、图片等相关教学内容； 乐理教学： 1. 具有一组大谱表、88 键/61 键可选的虚拟键盘，虚拟键盘可一键显隐； 2. 具有电子白板讲解标注功能。包括：铅笔，荧光笔，笔记粗细可调节，橡皮擦，擦除全部，手势操作放大/缩小/页面漫游，标注的笔迹可与课件同步缩放； 3. 能根据调试虚拟键盘上显示唱名、在谱表上记录并显示弹奏音符与和弦位置； 资源中心： 1. 提供 1-9 年级的海南地区音乐课本的配套乐谱播放教材，乐谱课件数量不低于 1500 首； 2. 乐理小课堂不低于 70 课。钢琴拓展曲谱不低于 1300 首；	套	1
2.19	电子钢琴	1. 普及教学型，标准钢琴的音质和键盘触感； 2. 键盘：支持 88 琴键击弦机弦槌结构动态触键感应重锤力度键盘； 3. 移调：至少支持移调 25 档位，（0，-/+12）；可移调调律曲线可调音。 4. 效果功能：支持定量，127 级震音、64 级混响、64 级合唱； 5. 节拍速度：支持节拍速度为 30-280。 调音：-99-+99 可调。 6. 自动关机：支持在没有任何操作下，30 分钟自动关机； 录音功能：支持至少 16 轨录音，可录制旋律轨和伴奏轨，录音、回放，单曲 35,000 音符；MIDI 计算机状态录音支持 64 轨 16 通道、MIDI 0&1 格式文件存储。 8. 音色控制：支持三角大钢琴音色，双钢琴，双音色、双键盘，双键盘功能可调分离点；四种演奏模式，包含钢琴模式、双音色模式，键盘分离模式、节奏和弦模式。 9. USB 接口：支持 USB MIDI 计算机接口，可实现无限量歌曲录音存储，支持 64 轨 16 通道 MIDI 录音、支持 MIDI 0&1 格式文件，GM 国际标准，可实现操作系统扩展和升级。 10. 踏板功能：仿传统大三角钢琴踏板功能，可实现弱音踏板、制音踏板、延音踏板功能	台	1

		11. 外壳特征：简约立式，木质外壳结构，黑玫 PVC，滑动键盖，铝合金拉手，键侧木操控面板，带 LED 显示屏幕		
2.20	音乐节拍器	1. 节拍器摆杆左右摆动自然、顺畅，无大小、快慢、停顿等现象； 2. 节拍器外壳件光亮、整洁、色泽基本均匀，无明显的色差、损伤、斑痕等缺陷存在； 3. 透明罩脱卸方便，固定可靠，透明度高，无损伤； 4. 滑块上沿与刻字板上对应刻度线基本齐平，表面光亮耐磨，定位可靠，滑动顺畅； 节拍器高:220mm，节拍器上宽:50mm，节拍器下宽:100mm。	套	1
2.21	音叉	1. 440HZ 共振音叉,由叉股和手柄组成； 2. 手柄截面为圆形或方形,音叉表面平整光滑,叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。	套	1
2.22	乐器储藏柜	1. 规格：≥1000*450*2000mm。 2. 全木结构：分上下两部分，上部玻璃板材拉门，放置两层 18mm 厚 E1 级双贴面三聚氰胺活动层板，下部板材拉门，放置一层 18mm 厚 E1 级双贴面三聚氰胺活动层板，每块活动层板下放置金属材料加强筋； 3. 材质：柜身材料采用 18mm 厚 E1 级双贴面三聚氰胺板； 4. 板材所有截面均经全自动封边机封边处理，所用封边条分别为优质（0.8-1）mm（内嵌）、（1.5-2）mm（外露）厚 PVC 封边条,热熔胶一次成型；5. 配件：优质桥式拉手柜门、采用高档优质合页、内部层板两侧装有专用升降条，可以方便用户上下移动层板。	套	1
2.23	小学音乐教学挂图	1. 铜版纸彩色印刷，规格：≥740×520mm，全对开。小学音乐挂图含音乐家挂图 8 张，识谱知识挂图 10 张。 2. 中国音乐家挂图：赵元任、刘天华、贺绿汀、黄自、冼星海、丁善德、聂耳、马思聪； 乐理部分挂图；五线谱、谱号、谱表、音名与长鸣、音符与休止符、拍子与拍号、三连音与切分音、装饰音、音阶与调式、音程、常用记号、常见的歌曲基本结构。	套	1
2.24	学生音乐器材	1. 音条（1 个）：17 音，琴片为铝片，一对木质琴槌，音板条宽度：25mm±5mm，音板条边缘厚度：5mm ±0.5mm，音板条定位帽钉高度高于板条上表面 2mm，锤头直径：不低于 20m。 2. 沙锤（1 个）：榉木材质，环保色漆，表面光滑，制作精美，锤体直径：55-60mm，锤体长度：95-100mm，手柄长度：105-110mm，声音清脆、明亮，无其他噪音； 3. 棒铃（1 个）：21 铃，榉木主体、每只棒铃由 21 只表面镀镍的铃铛而成，声音明亮，清脆；长度：≥205mm±5mm，宽≥60mm； 4. 卡巴撒（1 个）：大号，直径≥130mm，表面带槽且镶嵌许多珠子的中空圆葫芦，旋转时，表面的珠子发出响声； 5. 双响筒（1 个）：长*宽≥17cm* 19cm，榉木材质； 6. 响板（1 个）：尺寸≥20.5*5.5cm，木质+绑绳，榉木材质； 7. 响棒（1 套）：尺寸：长≥195mm，直径≥20mm，由两根圆柱体实	套	1

		<p>木棍构成，材质：榉木，外观打磨光滑，边缘无毛刺，长短一致，粗细均匀，两根为一付；</p> <p>8. 刮棒（1 个）：长度$\geq 215\text{mm}$，直径$\geq 20\text{mm}$，榉木、刮棱尺寸均匀，外表光滑。</p> <p>9. 铃鼓（1 个）：≥ 8 寸，单排铃鼓，羊皮鼓面；</p> <p>10. 三角铁（1 套）3 副为一套，边长分别为 $150\text{mm}\pm 5\text{mm}$，$200\text{mm}\pm 5\text{mm}$，$245\text{mm}\pm 5\text{mm}$；打棒直径 $4.5\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$，打棒长度为 $120\text{mm}\pm 5\text{mm}$，手持提手悬空敲击发声，音质清脆悦耳。</p> <p>11. 扁鼓（1 套）：外观着色均匀，无流挂现象，挂环安装牢固，鼓皮无褶皱破损、张力适度 鼓面$\geq 370\text{mm}$，高度不小于 220mm，带硬木槌。</p>		
2.25	辅材采购及安装	<p>1. LED 防眩面板灯，额定功率$\leq 40\text{W}$，寿命：≥ 30000 小时，色温 $3500-5500\text{K}$，显色指数≥ 90，功率因数≥ 0.90；使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，面板灯在 C0-C180 面及 C90-C270 面的光束角均满足 $80^\circ \pm 10^\circ$；</p> <p>2. LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RG0（0 类危险），维护系数不低于 0.8；</p> <p>3. LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400LX；</p> <p>4. 空气开关分组控制、分区域控制，保证整间教室教学设备、空调、灯光等具有独立空开控制，满足同步课堂对设备、空调、灯光的使用要求；</p> <p>5. 吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度$\geq 0.9\text{mm}$，具备高反光强度及隔热、阻燃性能；</p> <p>6. 为符合海南高湿度、高盐度的环境要求，墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能；</p> <p>8. 地面需采用规格$\geq 2.0\text{MM}$（厚度），耐磨层$\geq 0.4\text{MM}$；塑胶地板具有高效防滑、耐磨、静音、防噪，含地面自流平处理；</p> <p>9. 窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性，能够保障教室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰，让教室拥有一个更良好的声学环境；</p> <p>10. 提供教室装修现场勘查、装修平面设计、辅材及施工；</p> <p>11. 装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》。（GB50325-2020）。</p> <p>12. 现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试；</p> <p>13. ★项目用房内原有多媒体教学设备的“同校迁装”、“异校迁装”或“报废拆除”（具体需求详见“琼海市同步/专递课堂项目单位（学校）及用房情况明细”）。（投标人提供针对本项要求的承诺函）</p>	间	1
2.26	专网服务	<p>1. 同步 / 专递课堂统一接入“同步 / 专递课堂专网”，专网只承载同步 / 专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。</p>	项	1

		<p>2. 教室端至平台端时延不高于 5 0 m s ， 丢包率不高于 5 %。</p> <p>3. 带宽上下行要求，主讲教室分别不小于 3 0 M，听讲教室分别不小于 2 0 M。</p> <p>4. ★服务年限：6 年（提供承诺书）。</p>		
三	美术专递主讲教室	以下为每 1 间教室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 7 间		
3.1	智慧黑板	<p>1. 要求采用一体化设计，无明显拼接痕迹，产品整体尺寸：长\geq4200mm、高\geq1290mm，液晶屏尺寸\geq75 英寸。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。</p> <p>2. 要求智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧型设计，确保教学安全。</p> <p>3. 要求智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板采用有机复合书写板，粉笔书写流畅、清晰，表面平整、抗冲击，支持磁性材料吸附。</p> <p>4. 产品厚\leq55mm，分辨率\geq4096X2160，刷新率 60Hz,UHD 超高清。采用防眩光、防划伤钢化玻璃（透过率\geq95%，雾度 3%-10%，表面硬度不小于 8H 。</p> <p>5. 采用液晶显示屏对比度不低于 4000:1，亮度不低于 450cd/m²，可视角度不低于 178°，响应速度\leq8ms。</p> <p>6. 要求产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度\leq2s。</p> <p>7. 要求刷卡开关机功能，每台黑板配\geq5 张 IC 卡，黑板支持 IC 卡授权管理功能，可将饭卡、一卡通等不同的 IC 卡进行授权成为开关机卡，防止未经授权人员操作智慧黑板，确保设备使用安全。</p> <p>8. 要求智慧黑板内置摄像头，摄像头光学尺寸不小于 1/3.2” 英寸 COMS sensor，有效像素\geq800W，视角\geq68°，固定聚焦距离不少于 50 - 150cm;要求支持双数字音频 MIC。</p> <p>9. 接口要求：\geq1 路 3.5 mm 耳机输出，\geq1 路 3.5 mm MIC 输入，\geq1 路 RS232 输入。\geq1 路 LAN 输入，\geq2 路 HDMI 输入，\geq1 路 VAG 输入，\geq1 路 AUDIO 输入，\geq1 路 UP-USB(安卓升级) 输入，\geq2 路 USB(全通道识别)，\geq1 路 TOUCH -USB 输入，输入\geq1 路 TYPE-C 端口输入</p> <p>10. 要求产品内置喇叭，功率\geq2\times30W，立体声、双声道、高保真。</p> <p>11. 要求智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧黑板为一整体；要求具有断电安全锁功能，智慧黑板关机后可自动锁定展台，禁止拉出，安全防盗。</p> <p>（1）高拍仪分辨率\geq800 万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：\geq1000TV 线。</p> <p>（2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。</p> <p>OPS 配置：</p> <p>1. 要求电脑采用 OPS 插拔式架构，可维护、拔插式结构设计。</p>	台	1

		<p>2. 处理器：配置不低于 Intel Core I5 八代处理器；内存：不低于 8G；硬盘：不低于 256G-SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 要求电脑具有物理还原按键，支持一键还原功能。</p> <p>4. 要求具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out\geq1、Mic in\geq1、LINE-out\geq1 个、USB 口\geq6 个其中 USB 3.0\geq3 个，Rj45\geq1 个。</p> <p>5. 要求内置有线网卡和无线网卡。无线网卡采用双 WiFi 天线，确保无线信号的稳定性</p>		
3.2	大屏幕显示设备	<p>屏幕尺寸：不小于 75 英寸</p> <p>分辨率：4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例：16:9</p>	台	1
3.3	教师跟踪摄像机	<p>1. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 800 万；</p> <p>2. 传感器类型：CMOS，1/2.5 英寸；</p> <p>3. 镜头：焦距：f\geq 7.35mm, 水平视场角\geq 40°；</p> <p>4. 支持自动对焦；</p> <p>5. 数字降噪：2D, 3D 数字降噪；</p> <p>6. 最低照度：0.05 Lux @ (F1.8, AGC ON)；</p> <p>7. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s；</p> <p>8. 支持背光补偿；</p> <p>9. 内置跟踪分析功能，无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉，支持教师全景和特写切换跟踪模式；</p> <p>10. 视频编码标准：H.265 / H.264 / MJPEG，音频压缩标准：AAC；</p> <p>11. 码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等；</p> <p>12. 辅码流分辨率：1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等；</p> <p>13. 帧率：50Hz: 1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps；</p> <p>14. 支持协议：TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等；</p> <p>15. 支持 POC 供电。</p> <p>16. 网络接口：1 路，RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网；</p> <p>17. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象；</p> <p>18. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。</p> <p>19. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测，进行人脸小图抓拍及上传。</p> <p>20. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应\geq100000 小时；</p> <p>21. 要求产品采用耐腐蚀技术处理</p> <p>22. 为确保产品耐高低温性能，能承受低温-10℃~高温 40℃环境下工作。</p> <p>23. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。</p>	台	1
3.4	互动教学终端	<p>互动协议要求：</p> <p>1. ★支持 ITU-T H.323 或 IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，提供由海南省电教馆开具的测试证明，或提供针对本项要求的承诺函。</p> <p>视频要求：</p>	台	1

		<p>1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率；</p> <p>2. 支持高清标准：1080p 30 帧/秒(fps)及以上；</p> <p>3. 视频编解码协议支持 H.264 及以上编解码协议，并且可与其他厂商实现互通，编解码协议，不得为供应商私有标准；</p> <p>音频要求：</p> <p>1. 支持 ITU G.711、G.722 及以上音频协议；</p> <p>2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步，误差不可察觉；</p> <p>同屏共享：</p> <p>1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件；</p> <p>接口要求：</p> <p>1. 具有至少 1 路 RJ45 接口；</p> <p>2. 具有至少 1 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口；</p> <p>3 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。</p>		
3.5	直录播设备	<p>整体架构</p> <p>1. 为保证设备的安全稳定，要求采用 DSP 纯硬件设计架构，内嵌 Linux 操作系统；</p> <p>2. 设备不大于 1U 机箱设计；</p> <p>3. 为方便教师使用，须支持录制课件的本地存储，并提供双 USB 端口；音视频输入与采集：</p> <p>4. 视频输入：HD-SDI\geq2 路；VGA\geq1 路；HDMI\geq1 路；\geq1 路 YPBPR 输入接口；</p> <p>5. 视频输出：支持高清 1080P 画面输出；</p> <p>6. 音频接口：Mic in\geq2 路；</p> <p>7. 麦克风接口支持 48V 幻像供电；</p> <p>音视频格式：</p> <p>1. 视频编码格式：支持 H.264 及其以上协议；</p> <p>2. 音频编码格式：AAC 音频编码；</p> <p>课程资源录制：</p> <p>1. 直录播设备本地录制视频格式支持 MP4；</p> <p>2. 视频录制：录制分辨率支持 1080P@30fps；</p> <p>3. 视频录制：支持电影模式和资源模式录制，实现电影模式、每个摄像机画面及电脑课件画面的独立录制和点播；支持自定义录制分辨率、帧率和码率，最高支持不小于 1080P@30fps；</p> <p>4. 分段录制：支持分段录制技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，支持多种分段方式可选；</p> <p>5. 设备视频编码码流须支持 32Kbps 至 16Mbps；</p> <p>导播、管理控制：</p> <p>1. 为支持扩展功能，直录播设备需支持本地导播和 web 远程导播两种导播方式，两种导播方式中设置操作及相关信息一致；</p> <p>2. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。</p>	台	1

	<p>3. 支持全自动录制模式；</p> <p>4. 支持台标字幕、片头片尾及画中画等设置；</p> <p>5. 支持对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，手动导播模式下支持信号源实时切换录制；</p> <p>6. 支持通过切换包括本地摄像机信号、电脑信号画面等信号源，并传输到同步课堂听讲教室；</p> <p>7. 支持对设备的录制编码、帧率、IP 地址、内置时间、视频输出等参数进行设置；</p> <p>8. 支持通过电子云镜应用技术，单镜头拍摄生成全景和特写两个 1080P 高清画面。支持 EPTZ 电子云台控制功能，实现对非云台摄像机拍摄的特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作；</p> <p>9. 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种直播模式；其中资源模式最少支持 5 路视频图像；“电影+资源”模式，支持 6 路视频图像，包含 5 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像；</p> <p>10. 支持与省平台无缝对接，设备通过 FTP 传输协议将录制视频文件自动上传至省平台；</p> <p>11. 支持 1080P 直播，支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持≥3 路 RTMP 同步推流，可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择自定义每路推流信号源，实现多流直播；</p> <p>12. 网络协议支持 TCP、UDP、RTMP、RTSP、FTP 协议等；</p> <p>12. 存储：标配≥1TB 硬盘，可实现≥6 路码流实时存储能力，在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能；</p> <p>13. 主界面可以显示录制状态、录制时间、及硬盘容量等；</p> <p>14. 跟踪功能：基于图像识别分析技术，无需辅助定位装置，摄像机同时完成画面拍摄和跟踪检测功能，实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪功能，包括教师走动、授课特写、课件跟踪等状态，系统根据预设逻辑进行自动切换；</p> <p>15. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果；</p> <p>16. 要求本地导播系统界面可以提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入；</p> <p>17. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。</p> <p>18. 要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持≥8 个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。</p> <p>19. 要求支持在导播过程中添加字幕，支持设置≥8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置字幕显示位置。</p> <p>20. 要求系统支持添加台标、自定义台标显示位置，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标显示位置。</p> <p>21. 要求具有视频预览功能，支持≥6 路高清视频的实时预览显示。</p>		
--	--	--	--

		<p>其他要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备支持对接入摄像机的 POC 供电信号、视频信号、控制信号同步传输, 为避免信号干扰, 不接受多条不同接口线缆绞合成一条线缆铺设或者增加额外转换设备的方式, 并支持 POC 摄像机及非 POC 摄像机视频信号的同时采集; 2. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥ 100000 小时; 		
3.6	数字音频处理器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持回声消除: 自适应式回声消除功能, 无需人工调试, 大声说话时无回音; 2. 支持自动噪声消除: 自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除, 保证音视频互动时声音清晰, 站在听讲教室任意位置能清晰听清主讲声音内容, 声音无噪音及其它异常声音; <p>自动增益控制: 支持自动增益控制, 自动提升和压缩话筒音量, 使之以恒定的电平输出。</p>	套	1
3.7	远程呼叫控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂管理软件或硬件可配置、修改互动教学终端的 IP 地址; 2. 支持市(区)县学校终端通讯录功能, 管理软件可以实现一键调用本教室端互动终端的硬件接口建立呼叫。 3. 支持对互动画面布局切换, 同一课堂内听课教室可实时观看主讲教师全屏画面, 主讲教师实时观看听课教室学生画面包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏; 4. 触摸屏不小于 10 英寸, 分辨率 800*1280, 要求支持录播主画面预览, 支持对录播主机进行录制、暂停、停止、直播等操作。 	套	1
3.8	电源时序控制器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单路功率$\geq 15A$ 220V/AC。 2. 最大功率$\geq 30A$。 3. 电源接口: 要求具有≥ 8 路万能电源插座, 独立继电器控制, 每路均带供电源状态指示灯。要求≥ 1 路 LOOP OUT, ≥ 1 路 INPUT。 4. 要求支持≥ 3 种开关方式, 包括手动开关、RS232 等。 5. 采用金属外壳, 机架式安装。 	台	1
3.9	数字功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不大于 2U 的机身, 需耐用可靠, 质量好稳定性高, 低噪音; 2. 总功率(额定): $\geq 80W$; 3. 输出阻抗 $4\sim 8\Omega$; 4. 保护方式: 超温/短路。 	台	1
3.10	音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需提供≥ 2 个音箱; 2. 额定输出功率: $\geq 40W/4-8\Omega$; 3. 保证音视频互动时声音清晰; 4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容; 5. 声音无噪音及其它异常声音。 	套	1
3.11	吊顶拾音麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器类型: 背极式驻极体电容极头; <p>指向性: 指向性麦克风或 360 度全向拾音麦克风;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 保证教室任意位置说话声音能清晰的拾取, 无噪音及其它异常声音; 	支	2
3.12	麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配备脖颈式或领夹式或头戴式麦克风; 2. 须采用高频段设计, 抗干扰能力强 	套	1

3.13	多媒体讲台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：$\geq 900\text{mm} \times 645\text{mm} \times 790\text{mm}$; 2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质冷轧钢板及更优材质制作; 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计; 安全、美观、内部无棱边及毛刺; 4. 讲台前方设有键盘抽屉, 抽屉轨道采用承重型, 讲台内部可放教学终端等教学设备; 5. 柜门采用套装机械式防盗锁, 使用非常方便, 用钥匙拧开, 轻轻拉开即可使用; 	台	1
3.14	空调	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安装方式: 柜式空调; 2. 产品匹数: ≥ 2 匹; 3. 能效等级: 2020 新能校标准 3 级或以上; 4. 制冷量: $\geq 1000\text{W}$ 	台	1
3.15	交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用于教室内设备相互连接; 2. 端口类型: 10/100/1000Base-T 以太网端口; 3. 端口数量: ≥ 8 个; 4. 支持 MAC 地址学习, MAC 地址深度至少 4K 个; 5. 支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个; 6. 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理; 7. 支持 SNMP V1/V2c/V3 系统管理。 	台	1
3.16	电源稳压器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源稳压器需具有防雷功能; 2. 220V 单相交流电源, 频率: 50Hz; 3. 稳压容量: $\geq 3000\text{W}$ 	台	1
3.17	教师特写摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用逐行扫描模式, 有效像素不低于 800 万; 2. 传感器类型: CMOS, 1/2.5 英寸; 3. 镜头: 焦距: $f \geq 7.35\text{mm}$, 水平视场角 $\geq 40^\circ$; 4. 支持自动对焦; 5. 数字降噪: 2D, 3D 数字降噪; 6. 最低照度: 0.05 Lux @ (F1.8, AGC ON); 7. 电子快门: $1/30\text{s} \sim 1/10000\text{s}$; 8. 支持背光补偿; 9. 内置跟踪分析功能, 无需辅助跟踪摄像头即可完成对象跟踪捕捉, 支持教师全景和特写切换跟踪模式; 10. 视频编码标准: H.265 / H.264 / MJPEG, 音频压缩标准: AAC; 11. 码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等; 12. 辅码流分辨率: 1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等; 13. 帧率: 50Hz: 1fps \sim 50fps, 60Hz: 1fps \sim 60fps; 14. 支持协议: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等; 15. 支持 POC 供电。 16. 网络接口: 1 路, RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网; 17. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象; 18. 支持智能教学跟踪, 内置领先的图像识别和跟踪算法, 无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 19. 人脸检测功能检验: 可对监视画面中出现的人脸进行检测, 进行 	台	1

		人脸小图抓拍及上传。 20. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。		
3.18	衬布	1. 规格：长度不小于 2000mm，宽度不小于 1500mm； 2. 材质：衬布材质为平绒或棉布，锁边； 3. 颜色：灰、淡蓝、红、棕为主； 产品易于清洗，耐用，不退色。	块	1
3.19	画板	1. 规格：外观尺寸不小于 450mm×600mm×18mm； 2. 材质：双面椴木三合板，实木边框，边框宽≥10mm, 45 度割角拼接； 整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺、无开裂、板面无疤痕，无挖补，无异味，对角线平面误差不大于 2mm，四边直角误差不大于 2mm。	套	1
3.20	写生凳	1. 规格：≥350mm×300mm×400mm； 2. 材质：优质木材、凳面 20mm； 要求：可折叠，携带方便，支撑稳定，牢固可靠，工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	把	1
3.21	写生灯	1. 材质：金属材料；灯罩：球型罩灯；灯杆：钢管，塑料旋钮，内置弹簧； 2. 规格：立式三节可升降、最大调节高度 2400mm、照射角度 0° - 120°，带万向轮。 要求：整体结实可靠，稳定性良好。表面光滑、无锈斑、划痕。	套	1
3.22	工作台	1. 规格：≥2400*1200*750mm。 2. 桌面:边缘台面采用 E1 级优质板材，桌边加厚至 42mm，桌面配置透明桌垫，防水防划防磨； 3. 支架采用优质加厚 1.4mm 钢管，桌腿为 50*50mm 方钢管，表面经过除油酸化，磷化，离子抛光等工艺处理，支撑腿底部配置脚垫，圆形面接地，稳固立地，确保桌身的平稳底面软脚垫，有效的防摩擦。	套	1
3.23	美术教学用品柜	1. 规格：≥1000*450*2000mm。 2. 结构：全木结构，现代工艺，结构牢固；柜身分上下两部分，上部玻璃板材拉门，放置两层活动层板，下部板材拉门，放置一层活动层板； 3. 材质：柜身材料采用 18mm 厚 E1 级双贴面三聚氰胺板； 4. 板材所有截面均经全自动封边机封边处理； 配件：采用优质五金配件，结构牢固，经久耐用。	套	1
3.24	磁性白黑板	1. 尺寸：≥800mm*1200mm； 2. 双面板，正白反绿，含可移动升降支架。	套	1
3.25	展示画框	1. 尺寸：≥600*450mm, 材质：优质 pp 发泡塑料（数量≥1 个）； 尺寸：≥600*900mm, 材质：优质 pp 发泡塑料（数量≥1 个）；	套	1
3.26	小学美术教学挂图	适合小学美术教学要求的绘画、手工、欣赏内容，不少于 48 幅，对开	套	1

3.27	美术教学软件	具备多种类数字画笔，支持数字化图形图像处理技术、支持美术课程局域网内多用户交互式教学和示范评价以及美术作品欣赏管理。	套	1
3.28	云台	1. 规格：直径 $\geq 180\text{mm}$ ，高 $\geq 30\text{mm}$ ； 2. 材质：塑钢或更优质材质； 用途：陶艺用转盘，模型制做和产品喷漆上色时专用工具。	套	1
3.29	美术学具	1. 毛笔 5 支：加健毛笔，大白云、中白云、小白云、花枝俏、小依纹各 1 支； 2. 小剪刀 1 件：无刃、圆头，总长度不小于 150mm； 3. 调色盘 1 个：10 眼梅花型，直径不小于 130mm； 4. 笔洗 1 个：可折叠，直径不小于 140mm； 5. 美工刀 1 把：塑料材质手柄，长度不小于 150mm； 6. 水溶性油墨 1 支：马利牌黑色 100ml； 7. 黑色胶辊 1 件：滚筒长度不小于 90mm，木质手柄； 8. 毛毡 1 块：尺寸不小于 450*600mm； 9. 刻纸刀 1 把：合金手柄长度不小于 100mm，笔刀刀头 3 件：锰钢刀头不小于 35mm； 10. 水粉画笔 6 支：优质尼龙笔头； 11. 调色盒 1 件：24 格； 12. 直尺 1 把：有机塑料材质，尺寸不小于 300mm； 工具箱 1 件：中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放。	套	1
3.30	美术课配套材料	勾线笔、油画棒、固体胶、彩色水笔、彩泥、彩色铅笔、双面胶、陶泥、水粉画颜料、墨汁、中国画颜料、胶滚、胶版（水溶性）、油墨（黑色）。	套	1
3.31	泥工工具	1. 板 1 件：木质，弧形背板，长 \times 宽 \times 高 $\geq 190\text{mm}\times 65\text{mm}\times 19\text{mm}$ ； 2. 泥塑刀 7 件：黄杨木材质，长度 $\geq 180\text{mm}$ ； 3. 环型刀 3 件：木柄又头环型刀长度 $\geq 200\text{mm}$ ； 4. 刮刀 2 件：环型刀头、三角刀头各 1 件， $\geq 100\text{mm}\ 170\text{mm}$ ； 5. 型板 1 件：黄杨木型板 $\geq 110\text{mm}\times 50\text{mm}$ ； 6. 切割线 1 件：木手柄 $\geq 70\text{mm}$ ，钢丝线长度 $\geq 400\text{mm}$ ； 7. 其它配件：喷壶 1 件、海绵 1 块、刮板 1 件； 中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放	套	1
3.32	电子绘画板	1. 绘画区域不小于 95mm \times 147mm，外观尺寸不小于 210 mm \times 208mm \times 10.5mm； 2. 电磁压感工作方式，不小于 2048 级压感，支持 $\pm 60^\circ$ 倾角，读取速度不低于 220 点/秒，读取分辨率不低于 5080LPI。感应高度不小于 10mm；精度 $\pm 0.25\text{mm}$ ； 具有 12 种基本笔工具、8 种特殊笔工具设置、53 种笔触形状、48 种笔触纹理、47 种背景纹理表现形式，支持图片文件导入与多图层操作，支持素材资源自由扩充，具有记录、重播绘画功能；	套	1

3.33	写生画箱	1. 材质：优质实木； 2. 支架高度： $\geq 700\text{mm}$ ，箱体： $470\text{mm} \times 330\text{mm} \times 80\text{mm}$ ； 3. 便携式、木质箱，箱体分为上箱体和下箱体，可以打开闭合。	套	1
3.34	写生教具（1）	1. 石膏像：石膏像：阿古力巴（切面），腊空（半面），太阳神（头像），海盗（头像），小大卫（头像）； 2. 材质：为 200 目石膏粉； 要求：外表光滑。	套	1
3.35	写生教具（2）	1. 材质：优质石膏粉； 几何形体：几何形体：圆球，长方体，正方体，圆柱体，六棱柱，圆锥，方锥各一件。	套	1
3.36	画架	1. 总高度 $\geq 1420\text{mm}$ ，边框宽 $\geq 40\text{mm}$ ，边框厚度 $\geq 20\text{mm}$ ； 2. 材质：优质松木； 3. 要求：梯形、12 孔，表面光滑、无毛刺、接缝无开裂、整体无疤痕无弯曲，支撑可靠，落地平稳； 4. 高度升降、倾斜角度可调	套	1
3.37	绘图工具	1. 直尺 1 件： $\geq 300\text{mm}$ ； 2. 三角板 1 付： $\geq 220\text{mm}$ ； 3. 曲线板 1 件： $\geq 250\text{mm}$ ； 4. 圆规 1 件： $\geq 120\text{mm}$ ； 5. 塑料箱包装，便于携带、存放。	套	1
3.38	大圆规	1. 有圆规脚附吸盘，粉笔夹，圆心定位钉和夹紧螺栓各部分； 2. 两脚用螺丝连接，由手轮形螺母调节松紧，两脚最大张距不小于 800mm ，张距角不小于 210° ； 3. 产品总长不小于 500mm ； 4. 产品采用 ABS 工程塑料或更优质材料制成，表面应不易变形、表面光滑平整、无毛刺飞边。	套	1
3.39	丁字尺	演示用，不小于 800mm ，刻度准确，透明度高，采用 PS 材料。	套	1
3.40	三角板	1. 每套分 60° 、 45° 各 1 块； 2. 等腰三角形，其斜边长不小于 250mm ，两底角为 45° ； 直角三角形的长直角边为 250mm ，与斜边的夹角应为 30° ，另一底角应为 60° ，所有角度误差不超过 ± 2 度。	套	1
3.41	绘画工具	1. 调色板 1 个，尺寸不小于 $270 \times 210 \times 10\text{mm}$ ； 2. 毛笔 8 支：大中小提斗、大中小白云、花枝俏、小依纹各 1 支； 3. 水粉笔 1-12# 各 1 支； 4. 油画笔 1-12# 各 1 支； 5. 24 眼调色盒 1 件，尺寸不小于 $220 \times 100 \times 24\text{mm}$ 。 6. 中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放	套	1
3.42	国画和书法工具	1. 毛笔 11 件：加健毛笔，大、中、小提斗，大、中、小白云，大、中、小兰竹，花枝俏，小依纹各 1 支； 2. 画毡 1 件：毛毡长宽厚不小于 $450\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2\text{mm}$ ；	套	1

		<p>3. 调色盘 1 件：聚丙烯材质，10 眼梅花型，直径不小于 130mm；</p> <p>4. 砚台 1 件：石砚带盖，直径不小于 125mm，高度不小于 21mm；</p> <p>5. 笔洗 1 件：青花瓷材质，直径不小于 160mm，高度不小于 45mm；</p> <p>6. 笔架 1 件：青花瓷材质，直径不小于 130mm，高度不小于 45mm；</p> <p>7. 镇尺 1 付：石质，长宽高不小于 240mm×40mm×16mm；</p> <p>8. 笔帘 1 件：竹制，长宽不小于 320mm×300mm；</p> <p>9. 墨 1 件：金不换，长宽高不小于 95mm×20mm×9mm；</p> <p>10. 印盒 1 件：青花瓷材质，直径不小于 80mm，带印泥；</p> <p>11. 墨汁 1 瓶；</p> <p>工具箱 1 件：ABS 材质；中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放。</p>		
3.43	辅材采购及安装	<p>1. LED 防眩面板灯，额定功率≤40W，寿命：≥30000 小时，色温 3500-5500K，显色指数≥90，功率因数≥0.90；使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，面板灯在 C0-C180 面及 C90-C270 面的光束角均满足 80°±10°；</p> <p>2. LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RG0（0 类危险），维护系数不低于 0.8；</p> <p>3. LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400LX；</p> <p>4. 空气开关分组控制、分区域控制，保证整间教室教学设备、空调、灯光等具有独立空开控制，满足同步课堂对设备、空调、灯光的使用要求；</p> <p>5. 吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度≥0.9mm，具备高反光强度及隔热、阻燃性能；</p> <p>6. 为符合海南高湿度、高盐度的环境要求，墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能；</p> <p>8. 地面需采用规格≥2.0MM(厚度)，耐磨层≥0.4MM；塑胶地板具有高效防滑、耐磨、静音、防噪,含地面自流平处理；</p> <p>9. 窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性，能够保障教室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰，让教室拥有一个更良好的声学环境；</p> <p>10. 提供教室装修现场勘查、装修平面设计、辅材及施工；</p> <p>11. 装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》。（GB50325-2020）。</p> <p>12. 现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试；</p> <p>13. ★项目用房内原有多媒体教学设备的“同校迁装”、“异校迁装”或“报废拆除”（具体需求详见“琼海市同步、专递课堂项目单位（学校）及用房情况明细”）。（投标人提供针对本项要求的承诺函）</p>	间	1
3.44	专网服务	<p>1. 同步 / 专递课堂统一接入“同步 / 专递课堂专网”，专网只承载同步 / 专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。</p>	项	1

		<p>2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5%。</p> <p>3. 带宽上下行要求，主讲教室分别不小于 30M，听讲教室分别不小于 20M。</p> <p>4. ★服务年限：6 年（提供承诺书）。</p>		
四	中心校主讲教室	以下为每 1 间教室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 12 间		
4.1	智慧黑板	<p>1. 要求采用一体化设计，无明显拼接痕迹，产品整体尺寸：长\geq4200mm、高\geq1290mm，液晶屏尺寸\geq86 英寸。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。</p> <p>2. 要求智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧型设计，确保教学安全。</p> <p>3. 要求智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板采用有机复合书写板，粉笔书写流畅、清晰，表面平整、抗冲击，支持磁性材料吸附。</p> <p>4. 产品厚\leq55mm，分辨率\geq4096X2160，刷新率 60Hz,UHD 超高清。采用防眩光、防划伤钢化玻璃（透过率\geq95%，雾度 3%-10%，表面硬度不小于 8H）。</p> <p>5. 采用液晶显示屏对比度不低于 4000:1，亮度不低于 450cd/m²，可视角度不低于 178°，响应速度\leq8ms。</p> <p>6. 要求产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度\leq2s。</p> <p>7. 要求刷卡开关机功能，每台黑板配\geq5 张 IC 卡，黑板支持 IC 卡授权管理功能，可将饭卡、一卡通等不同的 IC 卡进行授权成为开关机卡，防止未经授权人员操作智慧黑板，确保设备使用安全。</p> <p>8. 要求智慧黑板内置摄像头，摄像头光学尺寸不小于 1/3.2” 英寸 COMS sensor，有效像素\geq800W，视角\geq68°，固定聚焦距离不少于 50 - 150cm;要求支持双数字音频 MIC。</p> <p>9. 接口要求：\geq1 路 3.5 mm 耳机输出，\geq1 路 3.5 mm MIC 输入，\geq1 路 RS232 输入。\geq1 路 LAN 输入，\geq2 路 HDMI 输入，\geq1 路 VAG 输入，\geq1 路 AUDIO 输入，\geq1 路 UP-USB(安卓升级) 输入，\geq2 路 USB(全通道识别)，\geq1 路 TOUCH -USB 输入，输入\geq1 路 TYPE-C 端口输入</p> <p>10. 要求产品内置喇叭，功率\geq2\times30W，立体声、双声道、高保真。</p> <p>11. 要求智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧黑板为一整体；要求具有断电安全锁功能，智慧黑板关机后可自动锁定展台，禁止拉出，安全防盗。</p> <p>（1）高拍仪分辨率\geq800 万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：\geq1000TV 线。</p> <p>（2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。</p> <p>OPS 配置：</p> <p>1. 要求电脑采用 OPS 插拔式架构，可维护、拔插式结构设计。</p>	台	1

		<p>2. 处理器：配置不低于 Intel Core I5 八代处理器；内存：不低于 8G；硬盘：不低于 256G-SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 要求电脑具有物理还原按键，支持一键还原功能。</p> <p>4. 要求具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out\geq1、Mic in\geq1、LINE-out\geq1 个、USB 口\geq6 个其中 USB 3.0\geq3 个，Rj45\geq1 个。</p> <p>5. 要求内置有线网卡和无线网卡。无线网卡采用双 WiFi 天线，确保无线信号的稳定性</p>		
4.2	大屏幕显示设备	<p>屏幕尺寸：不小于 85 英寸</p> <p>分辨率：4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例：16:9</p>	台	1
4.3	互动教学终端	<p>互动协议要求：</p> <p>1. ★支持 ITU-T H.323 或 IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，提供由海南省电教馆开具的测试证明，或提供针对本项要求的承诺函。</p> <p>视频要求：</p> <p>1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率；</p> <p>2. 支持高清标准：1080p 30 帧/秒(fps)及以上；</p> <p>3. 视频编解码协议支持 H.264 及以上编解码协议，并且可与其他厂商实现互通，编解码协议，不得为供应商私有标准；</p> <p>音频要求：</p> <p>1. 支持 ITU G.711、G.722 及以上音频协议；</p> <p>2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步，误差不可察觉；</p> <p>同屏共享：</p> <p>1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件；</p> <p>接口要求：</p> <p>1. 具有至少 1 路 RJ45 接口；</p> <p>2. 具有至少 1 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口；</p> <p>3 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。</p>	台	1
4.4	高清录播工作站	<p>整体架构：</p> <p>1. 为保证设备的安全稳定，要求采用 DSP 纯硬件设计架构，内嵌 Linux 操作系统；</p> <p>2. 设备须不大于 1U 机箱设计，高度集成多种功能应用，包括导播、录制、跟踪、直播等；</p> <p>3. 为方便教师使用，须支持录制课件的本地存储，并提供双 USB 端口；</p> <p>4. 为便于进行基本参数及时了解设备的工作状态，要求主机前面板配置液晶显示屏和操作按键；</p> <p>视音频输入与采集：</p> <p>1. 支持\geq5 路高清 SDI 输入接口，VGA\geq1 路；HDMI\geq1 路；\geq1 路 YPBPR 输入接口；</p> <p>2. 视频输出：支持高清 1080P 画面输出；</p> <p>3. 音频接口：Mic in\geq2 路；Line in\geq1 路；Line out\geq1 路；</p>	台	1

	<p>4. 支持对教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、教师板书信号等 4 类信号的实时跟踪采集和处理，教师和学生视频应支持云台功能；</p> <p>5. 音频输入接口：支持有线话筒输入，无线话筒输入；</p> <p>音视频格式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视频编码格式：支持 H.264 及其以上协议； 2. 音频编码格式：AAC 音频编码； 3. 输入 HD-SDI 视频格式：1920*1080p 30/25fps； 4. 输入 HDMI 或 VGA 或 DVI 格式：支持 1024*768p 到 1920x1080p； <p>课程资源录制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直录播设备本地录制视频格式支持 MP4； 2. 视频录制：录制分辨率支持 1080P@30fps、720P@30fps； 3. 视频录制：支持电影模式和资源模式录制，实现电影模式、每个摄像机画面及电脑课件画面的独立录制和点播；支持自定义录制分辨率、帧率和码率，最高支持 1080P@30fps。 4. 设备视频编码码率须支持 256k 至 8M 可调，录制码流支持 1M~8Mbps 可调； 5. 录制的视频支持自动上传省平台保存，视频上传采用 ftp 协议，可实现对接上传；课程直播： <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 1080P 直播，支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持≥3 路 RTMP 同步推流，可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择自定义每路推流信号源，实现多流直播； 2. ★可实现省平台对接，通过省平台实现在线巡课和开课统计（投标人提供针对本项要求的承诺函）。 <p>导播、管理控制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持本地导播和 web 远程导播两种导播方式，两种导播方式中设置操作及相关信息一致； 2. 录制控制：支持录制、暂停、停止等基本功能操作； 3. 支持实现全自动、手动两种录制模式，支持录制过程中实时切换录制模式； 4. 支持云台控制、画中画设置、特效切换、台标字幕及片头片尾设置； 5. 画中画设置：支持多种画中画模式，提供多种已设定好的画中画模式，如大小、左右、平铺、三分屏、四分屏等模式； 6. 支持对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，手动导播模式下支持信号源实时切换录制； 7. 支持设备具备独立的页面可以显示系统当前的录像模式、录像状态、录像时间、直播状态、磁盘空间信息、视频源是否启用等信息，此页面亦包含电影模式画面、VGA 信号及 4 路 SDI 视频信号的分辨率、录制编码、录制帧率、I 帧间隔及直播地址等信息，满足管理人员基于一个页面即可查询到上述信息； 8. 支持通过电子云镜应用技术，单镜头拍摄生成全景和特写两个 1080P 高清画面。支持 EPTZ 电子云台控制功能，实现对非云台摄像 		
--	--	--	--

	<p>机拍摄的特写画面进行电子云台控制，包括画面上下左右移动、放大缩小变焦等操作；</p> <p>9. 可以提供预编辑录制窗口（PVW）和录制窗口（PGM），录制时辅助人员可在预编辑窗口完成对视频的编辑，如添加字幕、台标、设置画中画等，设置完成后可直接推送到直播/ 电影模式窗口，进行录制及直播；</p> <p>10. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换；</p> <p>11. 分段录制：支持分段录制技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，提供多种分段方式可选；</p> <p>12. 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种直播模式，其中资源模式最多支持 6 路视频图像；“电影+资源”模式最多支持 7 路视频图像，包含 6 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像；</p> <p>13. 主界面可以显示录制状态、录制时间、及硬盘容量等；</p> <p>14. 支持与省平台无缝对接，设备通过 FTP 传输协议将录制视频文件自动上传至省平台；</p> <p>15. 网络协议支持 TCP、UDP、RTMP、RTSP、FTP 协议等；</p> <p>16. 存储：≥2TB 硬盘，可实现≥6 路码流实时存储能力，在设备网页及设备输出导播界面中具备对单个视频文件查看、下载、与删除等功能；</p> <p>17. 跟踪功能：基于图像识别分析技术，无需辅助定位装置，摄像机同时完成画面拍摄和跟踪检测功能，实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪功能，包括教师走动、授课特写、课件跟踪、学生起立、坐下等状态，系统根据预设逻辑进行自动切换；</p> <p>18. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果；</p> <p>19. 要求本地导播系统界面可以提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入</p> <p>20. 要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持≥8 个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。</p> <p>21. 要求支持在导播过程中添加字幕，支持设置≥8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置字幕显示位置。</p> <p>22. 要求系统支持添加台标、自定义台标显示位置，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标显示位置。</p> <p>23. 要求具有视频预览功能，支持≥9 路高清视频的实时预览显示。</p> <p>其他要求：</p> <p>1. 设备支持对接入摄像机的 POC 供电信号、视频信号、控制信号同步传输，为避免信号干扰，不接受多条不同接口线缆绞合成一条线缆铺设或者增加额外转换设备的方式，并支持 POC 摄像机及非 POC 摄像机视频信号的同时采集；</p>		
--	---	--	--

4.5	数字音频处理器	<p>1. 支持回声消除:自适应式回声消除功能, 无需人工调试, 大声说话时无回音;</p> <p>2. 支持自动噪声消除: 自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除, 保证音视频互动时声音清晰, 站在听讲教室任意位置能清晰听清主讲声音内容, 声音无噪音及其它异常声音;</p> <p>自动增益控制: 支持自动增益控制, 自动提升和压缩话筒音量, 使之以恒定的电平输出</p>	套	1
4.6	远程呼叫控制	<p>1. 课堂管理软件或硬件可配置、修改互动教学终端的 IP 地址;</p> <p>2. 支持市(区)县学校终端通讯录功能, 管理软件可以实现一键调用本教室端互动终端的硬件接口建立呼叫。</p> <p>3. 支持对互动画面布局切换, 同一课堂内听课教室可实时观看主讲教师全屏画面, 主讲教师实时观看听课教室学生画面包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏;</p> <p>4. 触摸屏不小于 10 英寸, 分辨率 800*1280, 要求支持录播主画面预览, 支持对录播主机进行录制、暂停、停止、直播等操作。</p>	套	1
4.7	自动跟踪系统	<p>1. 为确保设备稳定运行, 要求图像跟踪一体机为独立设备, 专机专用。拒绝采用录播主机与跟踪主机一体化设计方式、双目摄像机跟踪方式、电子云镜摄像机跟踪方式等。</p> <p>2. 应集教师跟踪, 学生定位, 板书定位, 导播切换策略于一体。</p> <p>3. 要求采用图像跟踪技术, 辅助定位摄像机安装高度不低于 2.2 米, 以防学生损坏。</p> <p>4. 视频输入接口: ≥ 4 路 SDI 接口。</p> <p>5. 云台控制口: ≥ 4 路 RS-232 复用云台控制端口 (PTZ)。</p> <p>6. 通讯端口: ≥ 1 路 console 接口。</p> <p>7. 网络接口: ≥ 2 路千兆网络接口。</p> <p>8. 支持 ≥ 4 路 USB 接口。</p> <p>9. 音频接口: ≥ 1 路 LINE IN, ≥ 1 路 LINE OUT。</p>	套	1
4.8	高清云台摄像机	<p>1. 成像器件: 1/2.7 英寸 CMOS; 有效像素: 207 万;</p> <p>2. 扫描方式: 逐行;</p> <p>3. 为了满足教室拍摄场景, 要求采用 12 倍光学变焦的广角镜头, f3.5mm ~ 42.3mm、F1.8 ~ F2.8;</p> <p>4. 最低照度: 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON);</p> <p>5. 快门: 1/30s ~ 1/10000s;</p> <p>6. 支持背光补偿;</p> <p>7. 数字降噪: 2D&3D 数字降噪;</p> <p>8. 信噪比: ≥ 55dB;</p> <p>9. 水平转动范围: $\pm 170^\circ$, 水平转动速度范围: $1.7^\circ \sim 94.2^\circ /s$;</p> <p>10. 垂直转动范围: $-30^\circ \sim +90^\circ$, 垂直转动速度范围: $1.7^\circ \sim 69.9^\circ /s$;</p> <p>11. 预置位数量: 255;</p> <p>12. 视频编码: H.264/MJPEG;</p> <p>13. 主码流分辨率支持 1920x1080, 1280x720, 1024x576;</p>	台	2

		<p>14. 辅码流分辨率支持 720x576, 720x480, 320x240;</p> <p>15. 帧率: 50Hz: 1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps;</p> <p>16. 音频压缩标准: AAC;</p> <p>17. 支持协议: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等;</p> <p>18. 视频输出: SDI、HDMI;</p> <p>19. 音频输出: 1 路 Line In, 3.5mm 音频接口;</p> <p>20. 内置 POC 供电模块;</p> <p>21. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象;</p>		
4.9	高清摄像机	<p>1. 成像器件: 1/2.7 英寸 CMOS; 有效像素: 207 万;</p> <p>2. 扫描方式: 逐行;</p> <p>3. 为了满足教室拍摄场景, 要求采用 12 倍光学变焦的广角镜头, f3.5mm ~ 42.3mm、F1.8 ~ F2.8;</p> <p>4. 最低照度: 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON);</p> <p>5. 快门: 1/30s ~ 1/10000s;</p> <p>6. 支持背光补偿;</p> <p>7. 数字降噪: 2D&3D 数字降噪;</p> <p>8. 信噪比: ≥ 55dB;</p> <p>9. 水平视角: $6.9^\circ \sim 72.5^\circ$;</p> <p>10. 垂直视角: $3.9^\circ \sim 44.8^\circ$;</p> <p>11. 视频编码: H.264/MJPEG;</p> <p>12. 主码流分辨率支持 1920x1080, 1280x720, 1024x576;</p> <p>13. 辅码流分辨率支持 720x576, 720x480, 320x240; 14. 帧率: 50Hz:1fps ~ 50fps, 60Hz: 1fps ~ 60fps; 15. 音频压缩标准: AAC;</p> <p>16. 支持协议: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等;</p> <p>17. 视频输出: SDI 或 HDMI;</p> <p>18. 音频输出: 1 路 Line In, 3.5mm 音频接口;</p> <p>19. 内置 POC 供电模块;</p> <p>20. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 教师移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象;</p>	台	2
4.10	导播控制台	<p>1. 专业云台摇杆, 具有上、下、左、右、放大/缩小键等控制功能, 操控期间镜头变化的速度可自行调整;</p> <p>2. 可为每个摄像机设定不少于 6 个预置位;</p> <p>3. 面的切换控制, 完成各种画中画模式的开启与关闭、画中画副画面的切换、主副画面的切换等功能, 可完成简单特技的添加和去除;</p> <p>4. 可与自动跟踪设备联动, 具备手动、自动切换功能, 可控制录像的开始、暂停、停止, 在无需键盘鼠标配合下, 即可完成操作。</p>	台	1
4.11	麦克风	<p>1. 配备脖颈式或领夹式或头戴式麦克风;</p> <p>须采用高频段设计, 抗干扰能力强。</p>	套	1
4.12	数字功放	<p>1. 不大于 2U 的机身, 需耐用可靠, 质量好稳定性高, 低噪音;</p> <p>2. 总功率(额定): ≥ 100W;</p> <p>3. 输出阻抗 $4 \sim 8 \Omega$;</p> <p>4. 保护方式: 超温/短路。</p>	台	1

4.13	高保真阵列音箱	1. 额定功率： ≥ 30 W； 2. 阻抗： $\geq 4\Omega$ ； 3. 保证音视频互动时声音清晰； 4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容； 5. 声音无噪音及其它异常声音	台	4
4.14	拾音麦克风	1. 指向性麦克风数量 ≥ 8 支或360度全向拾音麦克风 ≥ 3 支； 2. 传感器类型：背极式驻极体电容极头； 3. 指向性：指向性麦克风或360度全向拾音麦克风； 保证教室任意位置说话声音能清晰的拾取，无噪音及其它异常声音。	套	6
4.15	图像探测器	1. 成像器件：1/3"高清 CMOS； 2. 视频编码：H.264 编码、MJPEG 编码；	台	2
4.16	电源控制器	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 RS232/RS485 通讯协议； 3. 每通路最大输出功率：7A/220V； 4. 电源输入：100V-240V AC。	台	1
4.17	导播操作台	1. 尺寸： $\geq 900\text{mm} \times 600\text{mm} \times 700\text{mm}$ ； 2. 导播操作台采用环保防火实木颗粒板材或高密度纤维板； 3. 导播操作台采用钢制喷涂脚架； 4. 配置可升降办公靠背椅，数量:1 个； 5. 椅背采用复合网布或更优质材质，坐垫内衬高弹海绵。	套	1
4.18	中控	1. 采用强弱电一体式结构，无风扇、无噪音，适合 7*24 小时长时间工作； 2. 支持对各种设备实现整合控制功能，支持教室本地多媒体设备开关、信号切换、录播控制； 3. HDMI 输入： ≥ 2 路，HDMI 输出 ≥ 2 路，HDMI1.4 标准； 4. 电脑物理开关接口： ≥ 1 路； 可控强电输出： ≥ 2 路。	台	1
4.19	多媒体讲台	1. 尺寸： $\geq 900\text{mm} \times 645\text{mm} \times 790\text{mm}$ ； 2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质轧钢板及更优材质制作； 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计；安全、美观、内部无棱边及毛刺； 4. 讲台前方设有键盘抽屉，抽屉轨道采用承重型，讲台内部可放教学终端等教学设备； 5. 柜门采用套装机械式防盗锁，使用非常方便，用钥匙拧开，轻轻拉开即可使用；	台	1
4.20	UPS	1. 电压范围 (Vac) :200-245V，频率范围 (Hz) :50-55 2. 功率 (VA) ≥ 2000 ，备用时间 ≥ 3 分钟； 3. 通信功能：支持 RS232； 4. 面板显示：LED 显示 UPS 运行状况； 5. 报警功能：电池低压、市电异常、过载、UPS 故障、过温保护。	台	1

4.21	机柜	<ol style="list-style-type: none"> 容量$\geq 22U$; 尺寸$\geq 1100mm* 600mm* 600mm$ (长*宽*高); 承重$\geq 450KG$. 槽盖可快速拆装, 方便安装和维护。 	台	1
4.22	空调	<ol style="list-style-type: none"> 安装方式: 柜式空调; 产品匹数: ≥ 2 匹; 能效等级: 等同或优于 2 级; 制冷量: $\geq 1000W$; 	台	2
4.23	学生课桌椅	<p>学生课桌</p> <ol style="list-style-type: none"> 桌面要求: 采用高抗冲 ABS 一体注塑成型, 耐冲击性强, 桌面按照人体工程学原理进行设计, 增加人体肘部与桌沿交互舒适性, 兼顾美观与牢固, 桌面表面采用特殊细砂皮纹设计, 防止炫目, 不反光, 手感舒适; 书箱要求: 采用一级聚丙烯一次注塑成型, 高韧性、耐冲击性强, 书箱两侧中心设置独立书包挂钩; 书箱表面采用细砂纹处理, 不反光, 手感舒适, 书箱边缘采用修边处理, 光滑圆润无毛刺; 钢架要求: 桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成, 结构牢固, 长时间使用不产生摇晃、松散的现象, 焊接部位必须牢固, 无脱焊、虚焊、焊穿现象, 所有焊缝必须进行打磨处理; 桌脚配置塑料脚套防滑, 保证课桌着地平稳性, 左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能, 方便不同身高学生对桌子高低的要求; <p>学生椅</p> <ol style="list-style-type: none"> 靠背: 采用一级聚丙烯一次注塑成型, 高韧性、耐冲击性强, 根据人体工程学原理设计, 靠背为弧形造型设计, 符合人体工程学设计要求, 表面采用磨砂处理, 表面纹路清晰, 美观大方; 坐板: 采用一级聚丙烯一次注塑成型, 高韧性、耐冲击性强, 根据人体工程学原理设计, 坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计, 增加舒适度; 钢架要求: 椅腿和椅脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成, 结构牢固, 长时间使用不产生摇晃、松散的现象, 焊接部位必须牢固, 无脱焊、虚焊、焊穿现象, 所有焊缝必须进行打磨处理; 学生椅脚配置塑料脚套防滑, 保证椅子着地平稳性, 左右脚架配有手摇升降式高度调节功能, 方便不同身高学生对桌子高低的要求; 	套	55
4.24	交换机	<ol style="list-style-type: none"> 用于教室内设备相互连接; 交换容量: $\geq 192Gbps$; 端口类型: 10/100/1000Base-T 以太网端口; 端口数量: ≥ 16 个; 支持 MAC 地址学习, MAC 地址深度至少 4K 个; 支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个; 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下载管理; 支持 SNMP V1/V2c/V3 系统管理; 	台	1
4.25	辅材采购及安装	<ol style="list-style-type: none"> 一体式 LED 防眩面板灯, 额定功率$\leq 40W$, 寿命: ≥ 30000 小时, 色温 3500-5500K, 显色指数≥ 90, 功率因数≥ 0.90; 使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果, 面板灯在 C0-C180 面及 C90- 	间	1

		<p>C270 面的光束角均满足 $80^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ；</p> <p>2. LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RG0（0 类危险），维护系数不低于 0.8；</p> <p>3. LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400LX；</p> <p>4. 空气开关分组控制、分区域控制，保证整间教室教学设备、空调、灯光等具有独立空开控制，满足同步课堂对设备、空调、灯光的使用要求；</p> <p>5. 吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度$\geq 0.9\text{mm}$，具备高反光强度及隔热、阻燃性能；</p> <p>6. 为符合海南高湿度、高盐度的环境要求，墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能；</p> <p>7. 地面需采用规格$\geq 2.0\text{MM}$(厚度)，耐磨层$\geq 0.4\text{MM}$；塑胶地板具有高效防滑、耐磨、静音、防噪,含地面自流平处理；</p> <p>8. 窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性，能够保障教室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰，让教室拥有一个更良好的声学环境；</p> <p>9. 根据主讲教室设计要求，对所提供的项目用房进行隔断装修；</p> <p>10. 提供教室装修现场勘查、装修平面设计、辅材及施工；</p> <p>11. 装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》。（GB50325-2020）。</p> <p>12. 现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试；</p> <p>13. ★项目用房内原有多媒体教学设备的“同校迁装”、“异校迁装”或“报废拆除”（具体需求详见“琼海市同步、专递课堂项目单位（学校）及用房情况明细”）。（投标人提供针对本项要求的承诺函）</p>		
4.26	专网服务	<p>1. 同步 / 专递课堂统一接入“同步 / 专递课堂专网”，专网只承载同步 / 专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。</p> <p>2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5%。</p> <p>3. 带宽上下行要求，主讲教室分别不小于 30M，听讲教室分别不小于 20M。</p> <p>4. ★服务年限：6 年（提供承诺书）。</p>	项	1
五	教学点听讲教室	以下为每 1 间教室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 44 间		
5.1	智慧黑板	<p>1. 要求采用一体化设计，无明显拼接痕迹，产品整体尺寸：长$\geq 4200\text{mm}$、高$\geq 1290\text{mm}$，液晶屏尺寸≥ 75英寸。中间区域为 LED 液晶显示屏幕，可显示视频内容，进行交互触控操作等。黑板支持无尘粉笔，普通粉笔，环保水笔等多种媒介书写。</p> <p>2. 要求智慧黑板采用包边设计，屏幕表面钢化玻璃卡嵌在铝合金边框内，黑板四角为圆弧形设计，确保教学安全。</p> <p>3. 要求智慧黑板具有一体化粉笔槽设计，要求左右副板采用有机复合书写板，粉笔书写流畅、清晰，表面平整、抗冲击，支持磁性材料吸</p>	台	1

		<p>附。</p> <p>4. 产品厚$\leq 55\text{mm}$，分辨率$\geq 4096 \times 2160$，刷新率 60Hz，UHD 超高清。采用防眩光、防划伤钢化玻璃（透过率$\geq 95\%$，雾度 3%-10%，表面硬度不小于 8H）。</p> <p>5. 采用液晶显示屏对比度不低于 4000:1，亮度不低于 450cd/m²，可视角度不低于 178°，响应速度$\leq 8\text{ms}$。</p> <p>6. 要求产品具有五指智能手势识别开关黑板背光功能，操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，通过五指按压屏幕实现对屏幕的开关，五指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换。要求切换响应速度$\leq 2\text{s}$。</p> <p>7. 要求刷卡开关机功能，每台黑板配≥ 5张 IC 卡，黑板支持 IC 卡授权管理功能，可将饭卡、一卡通等不同的 IC 卡进行授权成为开关机卡，防止未经授权人员操作智慧黑板，确保设备使用安全。</p> <p>8. 要求智慧黑板内置摄像头，摄像头光学尺寸不小于 1/3.2”英寸 COMS sensor，有效像素$\geq 800\text{W}$，视角$\geq 68^\circ$，固定聚焦距离不少于 50 - 150cm；要求支持双数字音频 MIC。</p> <p>9. 接口要求：≥ 1路 3.5 mm 耳机输出，≥ 1路 3.5 mm MIC 输入，≥ 1路 RS232 输入。≥ 1路 LAN 输入，≥ 2路 HDMI 输入，≥ 1路 VAG 输入，≥ 1路 AUDIO 输入，≥ 1路 UP-USB(安卓升级)输入，≥ 2路 USB(全通道识别)，≥ 1路 TOUCH -USB 输入，输入≥ 1路 TYPE-C 端口输入</p> <p>10. 要求产品内置喇叭，功率$\geq 2 \times 30\text{W}$，立体声、双声道、高保真。</p> <p>11. 要求智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧黑板为一整体；要求具有断电安全锁功能，智慧黑板关机后可自动锁定展台，禁止拉出，安全防盗。</p> <p>（1）高拍仪分辨率≥ 800万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度：$\geq 1000\text{TV}$线。</p> <p>（2）预装展台软件，支持与高拍仪联动控制，当高拍仪硬件开启/关闭时，软件即自动开启/关闭，无需用户手动操作展台软件。</p> <p>OPS 配置：</p> <p>1. 要求电脑采用 OPS 插拔式架构，可维护、拔插式结构设计。</p> <p>2. 处理器：配置不低于 Intel Core I5 八代处理器；内存：不低于 8G；硬盘：不低于 256G-SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 要求电脑具有物理还原按键，支持一键还原功能。</p> <p>4. 要求具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out≥ 1、Mic in≥ 1、LINE-out≥ 1个、USB 口≥ 6个其中 USB 3.0≥ 3个，Rj45≥ 1个。</p> <p>5. 要求内置有线网卡和无线网卡。无线网卡采用双 WiFi 天线，确保无线信号的稳定性</p>		
5.2	大屏幕显示设备	<p>屏幕尺寸：不小于 75 英寸</p> <p>分辨率：4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例：16:9</p>	台	1
5.3	互动教学终端	<p>互动协议要求：</p> <p>1. ★支持 ITU-T H.323 或 IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，提供由海</p>	台	1

		<p>南省电教馆开具的测试证明，或提供针对本项要求的承诺函。</p> <p>视频要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率； 2. 支持高清标准：1080p 30 帧/秒(fps)及以上； 3. 视频编解码协议支持 H.264 及以上编解码协议，并且可与其他厂商实现互通，编解码协议，不得为供应商私有标准； <p>音频要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持 ITU G.711、G.722 及以上音频协议； 2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步，误差不可察觉； <p>同屏共享：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件； <p>接口要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有至少 1 路 RJ45 接口； 2. 具有至少 1 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口； 3 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。 <p>导播控制：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持多种画面布局设置，本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。 2. 要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持≥ 8个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。 3. 要求支持在导播过程中添加字幕，支持设置≥ 8条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置字幕显示位置。 4. 要求系统支持添加台标、自定义台标显示位置，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标显示位置。 5. 要求具有视频预监功能，支持≥ 6路高清视频的实时预览显示。 		
5.4	学生全景摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 800 万； 2. 传感器类型：CMOS，1/2.5 英寸； 3. 镜头：水平视角：$\geq 72.5^\circ$，垂直视角$\geq 44.8^\circ$； 4. 数字降噪：2D, 3D 数字降噪； 5. 支持背光补偿； 6. 视频编码标准：H.265 / H.264 / MJPEG； 7. 码流分辨率：1920x1080, 720x576, 720x480, 320x240 等； 8. 帧率：50Hz/60Hz； 9. 网络接口：1 路，RJ45：10M/100M/1000M 自适应以太网； 	台	1
5.5	数字音频处理器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持回声消除：自适应式回声消除功能，无需人工调试，大声说话时无回音； 2. 支持自动噪声消除：自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除，保证音视频互动时声音清晰，站在听讲教室任意位置能清晰听清主讲声音内容，声音无噪音及其它异常声音； 3. 自动增益控制：支持自动增益控制，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出； 	套	1

5.6	远程呼叫控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂管理软件或硬件可配置、修改互动教学终端的 IP 地址； 2. 支持市（区）县学校终端通讯录功能，管理软件可以实现一键调用本教室端互动终端的硬件接口建立呼叫。 3. 支持对互动画面布局切换，同一课堂内听课教室可实时观看主讲教师全屏画面，主讲教师实时观看听课教室学生画面包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏； 4. 触摸屏不小于 10 英寸，分辨率 800*1280，要求支持录播主画面预览，支持对录播主机进行录制、暂停、停止、直播等操作。 	套	1
5.7	吊顶拾音麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指向性麦克风数量≥ 2支或 360 度全向拾音麦克风≥ 1支； 2. 传感器类型：背极式驻极体电容极头； 3. 指向性：指向性麦克风或 360 度全向拾音麦克风； <p>保证教室任意位置说话声音能清晰的拾取，无噪音及其它异常声音。</p>	套	1
5.8	高保真音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需提供≥ 2个音箱； 2. 额定功率：$\geq 30W$； 3. 阻抗：$\geq 4\Omega$； 4. 保证音视频互动时声音清晰； 5. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容； 6. 声音无噪音及其它异常声音。 	套	1
5.9	多媒体讲台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讲桌尺寸：$\geq 700*550*1000MM$； 2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质轧钢板及更优材质制作； 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计；安全、美观、内部无棱边及毛刺； 4. 讲台前方设有键盘抽屉，抽屉轨道采用承重型，讲台内部可放教学终端等教学设备； 5. 柜门采用套装机械式防盗锁，使用非常方便，用钥匙拧开，轻轻拉开即可使用； 	台	1
5.10	电源稳压器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源稳压器需具有防雷功能； 2. 220V 单相交流电源，频率：50Hz； 3. 稳压容量：$\geq 3000W$（3KVA 防雷）。 	台	1
5.11	学生课桌椅	<p>学生课桌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 桌面要求：采用高抗冲 ABS 一体注塑成型，耐冲击性强，桌面按照人体工程学原理进行设计，增加人体肘部与桌沿交互舒适性，兼顾美观与牢固，桌面表面采用特殊细砂皮纹设计，防止炫目，不反光，手感舒适； 2. 书箱要求：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，书箱两侧中心设置独立书包挂钩； 3. 书箱表面采用细砂纹处理，不反光，手感舒适，书箱边缘采用修边处理，光滑圆润无毛刺； 4. 钢架要求：桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理； 5. 桌脚配置塑料脚套防滑，保证课桌着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求； <p>学生椅</p>	套	25

		<p>1. 靠背：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，靠背为弧形造型设计，符合人体工程学设计要求，表面采用磨砂处理，表面纹路清晰，美观大方；</p> <p>2. 坐板：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计，增加舒适度；</p> <p>3. 钢架要求：椅腿和椅脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>4. 学生椅脚配置塑料脚套防滑，保证椅子着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求；</p>		
5.12	空调	<p>1. 安装方式：柜式空调；</p> <p>2. 产品匹数：≥ 2 匹；</p> <p>3. 能效等级：等同或优于 2 级；</p> <p>4. 制冷量：$\geq 1000W$；</p> <p>5. 提供国家强制性产品认证（CCC）证书和中国节能产品认证证书的复印件，并加生产厂家公章。</p>	台	2
5.13	交换机	<p>1. 用于教室内设备相互连接；</p> <p>2. 交换容量：$\geq 192Gbps$；</p> <p>3. 端口类型：10/100/1000Base-T 以太网端口；</p> <p>4. 端口数量：≥ 8 个；</p> <p>5. 支持 MAC 地址学习，MAC 地址深度至少 4K 个；</p> <p>6. 支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个；</p> <p>7. 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理；</p> <p>8. 支持 SNMP V1/V2c/V3 系统管理；</p>	台	1
5.14	辅材采购及安装	<p>1. 一体式 LED 防眩面板灯，额定功率$\leq 40W$，寿命：≥ 30000 小时，色温 3500-5500K，显色指数≥ 90，功率因数≥ 0.90；使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，面板灯在 C0-C180 面及 C90-C270 面的光束角均满足 $80^\circ \pm 10^\circ$ ；</p> <p>2. LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RGO（0 类危险），维护系数不低于 0.8；</p> <p>LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400lx；</p> <p>4. 吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度$\geq 0.9mm$，具备高反光强度及隔热、阻燃性能；</p> <p>5. 窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性、防静电、易清理，能够保障教室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰，让教室拥有一个更良好的声学环境；</p> <p>6. 提供教室装修现场勘查、设备布置平面设计、辅材及施工；</p> <p>7. 装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB50325-2020）。</p> <p>8. 现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试；</p>	间	1

		9. ★项目用房内原有多媒体教学设备的“同校迁装”、“异校迁装”或“报废拆除”（具体需求详见“琼海市同步、专递课堂项目单位（学校）及用房情况明细”）。（投标人提供针对本项要求的承诺函）		
5.15	专网服务	1. 同步 / 专递课堂统一接入“同步 / 专递课堂专网”，专网只承载同步 / 专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。 2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5%。 3. 带宽上下行要求，主讲教室分别不小于 30M，听讲教室分别不小于 20M。 4. ★服务年限：6 年（提供承诺书）。	项	1
六	观摩室	以下为每 1 间观摩室所包含软硬件设施设备及相关服务，共 9 间		
6.1	空调	1. 安装方式：柜式空调； 2. 产品匹数：≥2 匹； 3. 能效等级：2020 新能效标准 3 级或以上； 4. 制冷量：≥1000W	台	1
6.2	大屏幕显示设备	屏幕尺寸：60 英寸 分辨率：4K（3840*2160） 屏幕比例：16:9	台	2
6.3	观摩桌椅	1. 观摩桌尺寸：≥1200mm*600mm*700mm； 2. 观摩桌采用环保防火实木颗粒板材或高密度纤维板； 3. 观摩桌采用钢制喷涂脚架； 4. 配置可升降办公靠背椅，数量 2 个； 5. 椅背采用复合网布或更优质材质，坐垫内衬高弹海绵。	套	6
6.4	辅材采购及安装	1. 一体式 LED 防眩面板灯，额定功率≤40W，寿命：≥30000 小时，色温 3500-5500K，显色指数≥90，功率因数≥0.90；使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果，面板灯在 C0-C180 面及 C90-C270 面的光束角均满足 80° ±10°； 2. LED 防眩面板灯频闪须为无危害频闪或无频闪危害，蓝光危害等级为 RGO（0 类危险），维护系数不低于 0.8； 3. LED 防眩面板灯光环境要求符合 GB 7793 标准，现场安装灯具后课桌面上的维持平均照度不低于 400lx； 4. 吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，厚度≥0.9mm，具备高反光强度及隔热、阻燃性能； 5. 为符合海南高湿度、高盐度的环境要求，墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能； 6. 提供观摩室隔断墙，安装单透观摩钢化玻璃（根据教室实际情况定制）和不锈钢边框； 7. 窗帘采用双层优质遮光布料（配置相应窗帘支架（杠）），需具有良好吸音、遮光性，能够保障观摩室内的光线不受到外面阳光强弱的干扰； 8. 提供教室装修现场勘查、辅材及施工。	间	1

		9. 装修所用到的所有建筑材料、装修材料符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》。（GB50325-2020）。 10. 现场勘查、设备布置平面设计、辅材、设备安装、设备调试。		
--	--	---	--	--

特别说明：

- 1、以上采购清单中所列明的规格或技术要求，涉及的供应商或产品并非特定供应商或特定产品，而是参照或相当于这些供应商或产品的技术标准和要求。
- 2、以上采购清单中所列明的技术参数并非固定值，而是相当于或者优于该技术参数