

采购项目技术、商务及其他要求

（注：带“★”的采购需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的采购需求，若未响应或者不满足做无效投标处理。标注“▲”号的技术参数、规格及功能要求为重要参数，除实质性要求外，若有负偏离按照评审标准进行扣分。）

一、项目情况

- 1、项目名称：四川职业技术学院电子钢琴实训室设备采购项目
- 2、预算金额：32.2883 万元。
- 3、最高限价：32.2883 万元；超过最高限价和单价最高限价的报价无效。

单价最高限价详见本章“二、项目内容及要求；（一）项目清单”。

4、本项目的名称及所属行业

序号	标的名称	所属行业	备注
1	教师用电子钢琴	工业	
2	学生用电子钢琴	工业	核心产品
3	电子音乐键盘教学控制系统	工业	
4	教师指法采集器	工业	
5	视频信号接收器	工业	
6	数字音频控制器	工业	
7	多媒体交互控制终端	工业	
8	智慧黑板	工业	
9	授课实时录制系统	工业	
10	教学专用扩声功放	工业	
11	教学壁挂扩声音箱	工业	
12	无线扩声话筒	工业	

二、项目内容及要求

★（一）项目清单

序号	标的名称	单位	数量	单价最高 限价（元）	是否允许 进口产品
1	教师用电子钢琴	台	1	4900	否
2	学生用电子钢琴	台	55	4535	否
3	电子音乐键盘教学控制系统	套	1	8700	否
4	教师指法采集器	台	1	7570	否
5	视频信号接收器	台	1	4700	否
6	数字音频控制器	台	1	3660	否
7	多媒体交互控制终端	套	1	4800	否
8	智慧黑板	套	1	17300	否
9	授课实时录制系统	套	1	19500	否
10	教学专用扩声功放	套	1	928	否
11	教学壁挂扩声音箱	对	1	750	否
12	无线扩声话筒	套	1	650	否

(二) 技术要求

序号	产品名称	技术参数、规格及功能要求
1	教师用电子钢琴	<p>▲1、琴键数量≥88个；琴键规格：标准钢琴键；力度感应模式≥3种，可关闭；逐级配重力度键盘或擒纵键盘。复音数≥128个；音色数量≥700种；内置节奏≥200种。【供应商需提供产品公开彩页资料或说明书或白皮书等佐证材料，并加盖供应商公章】</p> <p>2、内置乐曲≥152首（包括不少于50首练习曲）；具有自动伴奏功能；音效：混响≥10种类型，合唱≥4种类型；音乐模式预设≥310种预设。</p> <p>3、具有轨道录音功能，录音轨道数量≥5轨，可录制乐曲数量≥4首，每首乐曲音符数量≥12000个；预置器≥32组记忆；自动和声≥12种类型；具有单键预设功能；具有弯音轮；具有不低于两种类型的USB端口。</p> <p>▲4、可支持蓝牙功能，具有自动关机功能，供电模式≥2种。支持双钢琴功能，可在88键上划分出两个44键带独立中央C的键盘，支持半制音踏板操作。【供应商需提供产品公开彩页资料或说明书或白皮书等佐证材料，并加盖供应商公章】</p> <p>5、支持平板或者手机链接数码钢琴，可以下载同品牌APP应用，为用户提供一种智能易用的操作及练习方式，APP包括：可提供电钢琴同步功能操作；内含不低于100首拜尔（拜厄）钢琴基本练习曲、不低于25首布格缪勒钢琴练习曲、不低于15首巴赫创意曲集等钢琴曲、不少于60首音乐书库（包括经典车尔尼练习曲）及相关曲谱等、可扩展MIDI伴奏及曲谱功能。</p> <p>6、配置头戴式耳机，Pvc耳机线，线长不低于2m，耳罩外径不低于100mm，耳罩内径不低于55mm，厚度不低于20mm，1个物理滚轮，咪头尺寸Φ12.5mm，全指向拾音特性，灵敏度42dB（±3%），喇叭直径Φ50mm，喇叭阻抗32Ω，频率响应20Hz~20KHz，输出声压100dB（±3dB），插头Φ3.5mm两插头（镀金）。</p> <p>7、木制琴凳，适配电子钢琴，可供两人同时乘坐使用，PU皮革面，长不低于74CM，宽不低于32CM，高不低于47CM，带书箱。</p>
2	学生用电子钢琴	<p>▲8、琴键数量≥88个；琴键规格：标准钢琴键；力度感应模式≥3种，可关闭；逐级配重力度键盘或擒纵键盘。复音数≥64个；音色数量≥10种。【供应商需提供产品公开彩页资料或说明书或白皮书等佐证材料，并加盖供应商公章】</p>

		<p>9、音效：混响≥ 4种，合唱≥ 4种；音色叠加/分割；内置节拍器；移调：-12半音$\sim 0 \sim +12$半音；音律≥ 17种。</p> <p>10、具有轨道录音功能，录音轨道数量≥ 1轨，可录制乐曲数量≥ 1首，每首乐曲音符数量≥ 2500个；具有USB端口。</p> <p>▲11、可支持蓝牙功能，具有自动关机功能；供电模式≥ 2种。支持双钢琴功能，可在88键上划分出两个44键带独立中央C的键盘；支持半制音踏板操作。【供应商需提供产品公开彩页资料或说明书或白皮书等佐证材料并加盖供应商公章】</p> <p>12、支持平板或者手机链接数码钢琴，可以下载同品牌APP应用，为用户提供一种智能易用的操作及练习方式，APP包括：可提供电钢琴同步功能操作；内含不低于100首拜尔（拜厄）钢琴基本练习曲、不低于25首布格缪勒钢琴练习曲、不低于15首巴赫创意曲集等钢琴曲、不少于60首音乐书库（包括经典车尔尼练习曲）及相关曲谱等、可扩展MIDI伴奏及曲谱功能。</p> <p>13、学生适配器尺寸规格$\geq 120\text{mm} \times 90\text{mm} \times 30\text{mm}$。差动全数字信号，抗干扰力强，终端延时小于千分之一秒。表面具有六个及以上的功能操作按键，便于学生操控。</p> <p>14、$\geq 44.1\text{K}/16$位双声道立体声CD音质，信噪比$L > 80\text{dB}$；失真度$< 1\%$。具有音量调节，呼叫开关，麦克风开关，状态指示，具有音频、麦克风、耳机接口。</p> <p>15、头戴式耳机，Pvc耳机线，线长不低于2m，耳罩外径不低于100mm，耳罩内径不低于55mm，厚度不低于20mm，1个物理滚轮，咪头尺寸$\Phi 12.5\text{mm}$，全指向拾音特性，灵敏度42dB（$\pm 3\%$），喇叭直径$\Phi 50\text{mm}$，喇叭阻抗$\geq 32\Omega$，频率响应20Hz$\sim 20\text{KHz}$，输出声压100dB（$\pm 3\text{dB}$），插头$\Phi 3.5\text{mm}$两插头（镀金）。</p> <p>16、木制琴凳，凳面采用PU皮革覆面，长不低于74CM，宽不低于32CM，高不低于47CM，带书箱。</p>
3	电子音乐键盘教学控制系统	<p>17、支持屏蔽学生琴信号、示范、通话、呼叫应答、广播、录音，教师可一对广授课，并可实现小组示范、录音等功能。支持监听、通话、呼叫应答、录音，教师可一对一授课，并可实现小组授课，小班管理等功能。可同时对5个或5组独立的终端录音、热启动终端、快捷操作功能键。</p> <p>18、主页面嵌入节奏训练插件，可以播放0、2、3、4、6、8拍子节拍，40-208拍/分钟可调，具有强弱音区分及节奏指示灯，插件可以在屏幕主页范围内任意拖动。主页面嵌入课</p>

	<p>件导入插件，可以导入文本、表格、PPT、图片、音视频等常用格式的教学课件。</p> <p>19、在授课模式下，点击按键可锁定学生输入设备，在此模式下教师可指定某个/组学生示范，学生锁定按键设置在教学主页面显著位置。可任意编辑学生的性别，学生端可区分男女学生头像。</p> <p>20、内置音基教材课件模块，在系统主页模块内打开不低于51课音基课件。内置教学绘画板插件，点击后将教学主页变为可书写的电子白板，系统至少提供五线谱板和白板两种主题，多种书写笔体及颜色，书写内容可保存。</p> <p>21、内置教学笔记插件，无需用户指定文件名，输入笔记前10个字符作为教学笔记的标题，自动储存、自动加载教学笔记。内置双通道调音台，可以单独调节耳机及麦克风主音量，并具有默认音量还原按键。</p> <p>22、具有编辑教室板块，可以拖拽学生终端位置，学生端可以自动网格对齐并自动调整终端大小，可设置任意终端为教师；任意两个以上学生终端分组（用于分组授课/自习）；保存教室布局；编辑学生的姓名等功能。</p> <p>23、主页面具有电子班牌展示窗，可以显示学校名称、专业名称、班级名称，不同班级可分别编辑电子班牌内容。具有三模式计时器插件，可以显示时间、秒表、倒计时三种不同信息，倒计时器结束时系统发出计时完成提示铃音。</p> <p>24、学生终端缩放功能，可以通过滑动条缩放学生终端大小调整到最佳尺寸。可更换学生终端显示区域背景图片，使软件具有个性化显示功能。</p> <p>25、教师可创建多个班级，不同班级可自由切换，分别储存不同的班级信息，班级信息有：学生姓名、性别、电子班牌、终端尺寸、个性背景图片。更换不同班级后，班级信息所展示的内容随之改变。</p> <p>26、多种软件主题更换：系统软件自带≥ 2种不同风格主题，教师可以在多种软件主题间任意转换，转换后的系统软件可以呈现不同显示风格。</p> <p>★27、供应商须承诺：主页具有教师指法监视窗，该窗口显示教师摄像头画面，点击监视窗后，教师指法监视窗与学生终端显示区位置互换，达到双屏转换效果。教师指法摄像头画面在主页放大呈现后，系统将学生终端显示区转移到教师指法监视窗位置，在教师进行指法演示放大的同时，可以监控到学生终端的实时状态。【供应商须单独提供承诺函，格</p>
--	--

		<p>式自拟，并加盖供应商公章】</p> <p>28、教师指法监视窗插件具有录像、拍照功能，可八向调节教师指法采集器的角度，支持镜头缩放、光圈、焦距调节功能。</p> <p>29、主页面具有视频播放监视窗可以播放视频课件，点击监视窗后，视频播放监视窗与学生终端显示区位置互换，达到双屏转换效果。视频播放监视窗画面在主页放大呈现后，系统将学生终端显示区转移到视频播放监视窗位置，在教师进行视频课件播放的同时，可以监控到学生终端的实时状态。</p> <p>30、视频播放监视窗可以播放 MP4、WAV 等格式的视频文件，视频播放监视窗的显示比例为 16:9。运行设备时须插入专用系统运行加密狗，进行教学信息保护。</p> <p>★31、供应商须承诺：产品具有终端故障提示功能，当有学生终端掉线或故障，软件自动提示发生故障的位置，在信息状态窗口显示故障终端的学生姓名，并发出终端故障报警铃声。【供应商需单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章】</p>
4	教师指法采集器	<p>32、一组指法演示摄像头。与音乐教室教学系统无缝连接；1/3' CMOS 光学成像仪；1920*1080 有效像素；1080P 高清成像；20 倍光学变焦；高速自动对焦；信噪比≥50db；背光自动补偿。</p> <p>33、白平衡支持室内外自动调节或手动跟踪调节；支持 1080p 高清网络视频输出；断电恢复功能，防护等级 IP66；自动电子快门。</p> <p>34、电控旋转、角度调节。水平调节速度每秒 40°；垂直调节速度每秒 40°；水平旋转角度 360°；垂直旋转角度 90°。</p> <p>35、红外投射接收距离 120 米；预制 255 个机位；H. 264/MJPEG/JPEG 视频压缩标准；16Kbps~4Mbps 视频解码率；50Hz 25fps/60Hz 30fps 视频帧率；以太网接口。</p>
5	视频信号接收器	<p>36、支持≥32 路 WD1 显示，≥32 路 WD1 格式录像；支持≥4 路音频；支持≥32 路回放；支持 DDNS，支持 VGA/CVBS 输出，所有通道 WD1 分辨率（960*576）编码。</p>
6	数字音频控制器	<p>37、设备直连计算机，支持应用于 64 位 WIN10 及以上操作系统。可同时对 64 个终端进行管理控制，通过主机叠加，可以拓展到 128 个终端，荷载 64 座情况下，功耗≤99.6 瓦。</p> <p>★38、内建≥8 个独立的 Socket 服务端，控制设备支持≥8 台；最大可升级支持到 32 台。可对接 Zigbee，LoRa，蓝牙无线网关实现物联网应用。可实现规则配置，前端设备、执</p>

		<p>行器智能联动，无人值守，高效低延迟响应。可实现温湿度、光照度、VOC 气体，气压、PM2.5、风力、降雨量、PIR、测距、RFID 等各类传感器模组数据对接，协议解析，前端显示，上传平台等自定义操作。【供应商需单独提供承诺函，承诺成交后签订合同前提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告原件进行查验，承诺函格式自拟，需加盖供应商公章】</p> <p>39、可编程控制平台，交互式控制结构，中英文可编程界面；支持第三方设备及控制协议，支持用户自定义编程设置任何控制协议或者控制代码，采用≥ 32 位内嵌式处理器，内置红外学习器，支持红外数据保存到电脑成为红外库文件。以太网（TCP/IP），10/100M 自适应，TCP SERVER 方式，可定制为 UDP 方式，可连接射频接收器。</p> <p>▲40、≥ 32 位 8 核 ARM 架构微处理器，处理速度$\geq 2.23\text{GHz}$；内嵌式智能变频式红外学习功能，覆盖所有频率的红外代码，可自由导入导出红外代码；内建不低于 8 路 Socket 组件，可自由设定 TCP/IP 或 UDP 端口，可作服务器端或客户端，可实现远程控制其他设备或扩展 RS232、RS485 接口。可编程 RS-232 接口，串口可实现数据任意环入环出功能，真正双向通讯。可编程 RS-422/485 端口，支持承载红外远传功能，传输距离≥ 1000 米；支持多达 32 个 TEDP 协议功能模块连接；内建事件库、动作库及红外库。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p>
7	多媒体交互控制终端	<p>41、采用 X86 架构，终端体积$\leq 1.5\text{L}$。处理器性能不低于六核十二线程，主频$\geq 2.9\text{GHz}$，睿频$\geq 4.3\text{GHz}$，内存$\geq 8\text{G DDR5}$，SSD$\geq 256\text{G}$。HDMI 接口≥ 1 个，VGA 接口≥ 1 个，千兆以上网口≥ 1 个，耳麦接口≥ 1 个，USB 接口≥ 6 个，其中 USB3.0≥ 4 个，防盗锁接口≥ 1 个。</p> <p>▲42、可实时以图表的形式显示出终端的 CPU/内存使用率，数据下载或上传流量。存储的分区以及终端在线机器的监控状况。支持记录桌面或终端的运行情况，可查看每个机器的 CPU、内存、C 盘容量、上传流量、下载流量的一天平均值。为防止未经授权的存储设备接入到终端上，可通过管理软件配置整个网络内只有经过授权的 U 盘才可以接入，可设置注册过的 U 盘的权限严格的移动存储管理机制，可设置外设的详细权限（创建、读取、写入、重命名、删除），支持同时对多个终端或者桌面进行监控，可同时对一组计算机进行集</p>

	<p>中监控，实时查看单个桌面或者终端的屏幕快照。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p> <p>▲43、用户可以灵活定义黑白名单，对被管理计算机的网络访问进行审计和控制；并可以通过设定网页敏感字符的方式，限制用户对非法网站网页的有效网络访问。可以控制是否允许用户的上网具体时间。可以控制某组或者某个用户如下管理：锁定鼠标键盘、锁定注册表、禁新安装软件、锁定 IP 修改、锁定任务管理器、禁止设备管理器。支持设置分区属性，每次还原，每天第一次启动还原，每月第一次启动还原，每周第一次启动还原，手动还原。支持根据终端配置和使用情况，灵活部署不同的系统，支持部署显示系统、默认系统、隐藏系统、所有系统等。支持客户端 IP 占位功能，实现新客户端加入服务端时，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p> <p>▲44、在没有安装客户端的软件终端准入控制系统客户端的主机，对其采取安全隔离措施，使其网络设备不能正常工作，从而无法成功接入到内部网络中。可通过网页重定向方式，指向服务端下载安装客户端。为了便于维护与安装，管理软件服务器端、管理控制台以及数据库为一体化的安装包，可以通过管理端生成客户端。支持操作系统快照，针对操作系统，每更新一次就可以建立一个新的快照，支持不少于十个快照，随时可以恢复到设定的快照。支持复制操作系统快照，合并操作系统快照，删除操作系统快照，设置操作系统快照属性。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p> <p>▲45、管理员可以远程卸载客户端，且可以设置或者重置卸载密码。终端用户没有卸载密码的情况下无法卸载或者退出客户端；支持模板的功能，管理员可以将配置的策略以模板的形式导出或者导入，支持对模板进行编辑以及删除等功能。集成系统虚拟、密码保护和常用文件夹排除迁移、注册表排除迁移等功能，防止未授权用户对系统/数据进行篡改；保护原系统稳定性，防止系统文件被删除，病毒感染等破坏性操作。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p> <p>▲46、软件交互界面采用统一的控制台，控制台中至少包含</p>
--	---

		<p>计算管理、存储管理、分组管理、用户管理、目录管理五个功能模块。新建磁盘管理支持输入磁盘名称，磁盘大小，磁盘是否显示帮助，是否显示操作系统选单，是否延迟关机，并且可以设置延迟关机等待时间。可设置需要验证密码的管理操作，查看系统信息、删除系统索引、还原系统、保存系统、删除系统、卸载、显示隐藏系统。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p>
8	智慧黑板	<p>一、整机要求</p> <p>47、整机尺寸：整机采用一体化结构及无缝拼接技术，可实现黑板统一屏幕书写，表面支持超过 3 种及以上类型的笔书写：水性笔、普通粉笔、无尘粉笔等。两侧黑板采用钢化玻璃材质，表面采用纳米涂层高抗反光材料，实现彻底无反光效果，在任何角度均清晰可见粉笔书写原笔迹，易擦除。</p> <p>48、中间区域显示屏幕采用工业级≥ 86英寸 LED A 规液晶屏，图像分辨率$\geq 3840 \times 2160$，亮度$\geq 400\text{cd/m}^2$，对比度$\geq 4000:1$，可视角度\geq水平 178°，显示比例 16:9，表面硬度不低于 7H。支持 HID 免驱技术，无需安装驱动即可以实现多人同时书写与操作功能，最大可支持 20 点。</p> <p>49、中间区域触控屏幕采用电容式全贴合技术，防眩钢化玻璃与屏之间紧密贴合，减少面板和钢化玻璃间的反光，屏幕表面采用$\geq 4\text{mm}$防眩光纳米钢化玻璃，强光条件下仍然保持清晰显示。采用安全倒角或圆角结构，钢化玻璃无任何边角直接外露，防划、防暴、抗击打；安全、防止学生意外碰撞受伤。</p> <p>50、前置实体按键不少于 4 个，且具有清晰简体中文标识，电源按键可支持开机、关机、待机三个功能。</p> <p>51、整机接口包括 HDMI（非转接）≥ 1 个，USB≥ 2 个，所有接口需位于黑板屏幕下侧，不占显示面积。</p> <p>52、内置正版操作系统，内存$\geq 1\text{G}$，存储$\geq 8\text{G}$。内置前朝向一体化音箱，音箱功率$\geq 2 \times 15\text{W}$。</p> <p>二、教学实用功能</p> <p>53、智慧黑板在任意通道下支持五指熄屏。并同时关闭触摸，避免误触。</p> <p>54、支持 Windows 客户端桌面同步至智慧黑板端，并且可互相操控。支持智慧黑板和之间文件互传，同一局域网内可实现两台智慧黑板电脑文件传输。</p> <p>55、支持手机内音视频文件直接播放，无需等待上传，方便</p>

		<p>快捷分享音视频，大文件分享更加快捷（传输文件大小$\geq 2\text{GB}$）。</p> <p>56、支持课件下载功能：通过扫描二维码方式下载完成。</p> <p>57、支持记录学生的迟到、早退、旷课、请假等考勤信息，并自动生成考勤报告，考勤报告支持一键发送。</p> <p>三、内置 OPS 图形工作站</p> <p>58、采用模块化图形工作站方案，内置下拉式结构，最大限度的减小灰尘、粉尘的影响与堆积；采用标准 80 针 OPS-C 接口，外部无任何连线，方便老师使用与维护。</p> <p>59、支持有线连接，内置无线网卡。</p> <p>60、CPU: ≥ 4 核 8 线程，处理器基本频率$\geq 2.4\text{GHz}$，总线速度$\geq 4\text{GT/s}$；内存：$\geq 8\text{GB}$；硬盘：$\geq 256\text{GB}$ SSD 固态。</p> <p>四、白板功能</p> <p>61、白板软件具备最小化悬浮菜单，并保留悬浮功能栏，支持批注、擦除、截图等功能。</p> <p>62、支持页面预览，并且可以选择预览模式进行对比讲解，支持二分屏、四分屏对比等。</p> <p>63、多媒体工具，可从软件中导入图片然后进行批注；导入 PPT 时可以进行全屏播放；播放视频时可以进行批注讲解、擦除操作。并且打开文件后再关闭会有缩略图呈现，可再次打开。</p> <p>64、具有多种书写笔，笔的大小、颜色、图案都可以自行选择；具有任意、区域、对象、清屏、手势五种擦除方式。</p> <p>65、支持复制屏幕和拓展屏幕模式，支持多屏幕观看教学。</p> <p>五、投屏功能</p> <p>66、支持多类型设备连接：支持 IOS、MAC 等镜像投屏、安卓移动（性能不低于 Android6.0）与黑板互投、Windows 客户端与黑板端互投。</p> <p>67、支持多种方式连接：同一局域网内支持扫码连接和智能搜索设备名称连接。</p> <p>68、支持对移动端设备接入锁定功能，防止其他设备中途接入，影响老师使用。</p> <p>69、支持密码管理，首次连接需要输入密码，获得连接权限。</p> <p>70、支持课件功能：移动端设备可自动识别到智慧黑板端打开的 PPT 课件，支持缩略图放映功能，可翻页、批注和擦除。也可上传移动端的 PPT 文件至服务端播放，移动端可控制播放和批注，支持老师操控。</p> <p>71、支持打开白板：支持一键打开白板功能，关联自有软件。</p>
--	--	--

9	授课实时录制系统	<p>一、全板书视频采集主机：</p> <p>72、内置图像传感器≥ 800万像素。</p> <p>▲73、供应商需承诺：镜头焦距$\leq 2.30\text{mm}$。【供应商需单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章】</p> <p>▲74、供应商需承诺：镜头水平视场角$\geq 150^\circ$，垂直视场角$\geq 80^\circ$，固定安装于离黑板垂直中心轴 2.5 米内能采集$\geq 4.0\text{m} \times 1.2\text{m}$的黑板全景画面。【供应商需单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章】</p> <p>75、主机内置不低于 4 麦线形麦克风阵列，实现 360° 语音信号采集，拾音半径≥ 3米。</p> <p>76、主机接口：≥ 1路音频输出、≥ 1路视频输出。</p> <p>二、教师全景视频采集主机：</p> <p>77、内置图像传感器≥ 800万像素。</p> <p>▲78、供应商需承诺：镜头焦距$\leq 3.30\text{mm}$。【供应商需单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章】</p> <p>▲79、供应商需承诺：镜头水平视场角$\geq 90^\circ$，垂直视场角$\geq 50^\circ$。【供应商需单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章】</p> <p>80、主机采用封闭式防尘设计，内置导热铜管散热结构，处理器不低于 4 核 8 线程，最大频率$\geq 4.20\text{GHz}$，缓存$\geq 8\text{MB}$。</p> <p>81、I/O 接口：≥ 2路 USB，≥ 1路 HDMI，≥ 2路 RJ45，≥ 1路内置 TPM 加密接口，≥ 1路内置 GPIO 控制接口。</p> <p>三、视频矫正处理系统软件：</p> <p>★82、采用图形学算法技术，将近距离吊装于离黑板垂直中心轴 2.0 米位置的全板书视频采集主机拍摄的倾斜、畸变的不低于 4 米的全黑板视频图像实时处理成正视角视频图像，输出的正视角视频图像能准确还原板书字体的真实效果。【供应商需单独提供承诺函，承诺成交后签订合同前提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告原件进行查验，承诺函格式自拟，需加盖供应商公章】</p> <p>▲83、支持自定义矫正对象范围，可对黑板长度、宽度数值进行设置，确定纠图对象显示范围。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖供应商公章】</p> <p>▲84、通过 AI 策略算法，支持对视频矫正后的全板书图像、教师全景图像、学生图像画面按课堂教学场景无感知自动切换；也可支持手动画面切换功能。【供应商需提供国家认可的带有 CMA 标识的第三方检测机构出具的检测报告复印件，</p>
---	----------	---

		并加盖供应商公章】 85、画面每秒传输帧数 ≥ 25 帧/秒。 86、处理后的视频图像文件至少为 1080P 高清视频，mp4 等标准格式。
10	教学专用扩声功放	87、输出功率： $\geq 2 \times 100W/8\Omega$ ， $\geq 2 \times 160W/4\Omega$ ；信噪比： $\geq 100dB$ ，谐波失真： $< 0.03\%$ ，频响： $20Hz \sim 20KHz (+1/-3dB)$ ；输入阻抗： $10K\Omega$ （不平衡），输入灵敏度： $0.77V$ 。
11	教学壁挂扩声音箱	88、输出功率： $60W$ （额定功率） $\sim 120W$ （最大功率），阻抗： ≥ 8 欧姆；灵敏度： $\geq 90dB(1W/1m)$ ； 89、频率响应： $50Hz-20kHz$ ；单元构成：低音单元 6.5” 1 个+高音单元 1” 1 个。
12	无线扩声话筒	90、真分集 U 段无线麦克风， ≥ 2 只（手持、头戴、领夹可选）。电容式，指向型，频率响应： $40Hz \sim 20KHz$ ，灵敏度： $-38dB (\pm 2dB)$ 信噪比： $\geq 70db$ 。

注：①技术参数、规格及功能要求若与某些品牌的参数相似，仅因为陈述功能，不代表倾向性。

②技术参数、规格及功能要求若为定值，允许 $\pm 5\%$ 偏离。

③带“★”的采购需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的采购需求，若未响应或者不满足做无效投标处理。

④上述标注“▲”号的技术参数、规格及功能要求为重要参数，除实质性要求外，若有负偏离按照评审标准进行扣分。

⑤以上技术参数、规格及功能要求中有要求提供佐证材料的，供应商提供的佐证材料应予以验证技术参数、规格及功能要求的满足性。

★（三）质量要求

1、供应商提供的所有产品（设备）必须是全新的、出厂后未开封使用过的产品（厂家原装正品），且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。

2、供应商所提供的产品必须符合或优于国家（行业）标准、地方标准或者其他标准、规范要求，以及本项目采购文件的质量要求。若有新发布并实施的标准，以新发布并实施的标准为准。

3、货到现场后交付采购人使用前由于供应商运输、装卸、保管不当造成的质量问题，费用由供应商承担。

4、供应商严格按照采购人要求完成全部货物的安装，并提供所有相关设备

安装和正常使用所必需的配件、辅材等材料。

★三、商务要求

1、交货时间：采购合同签订后 30 日内，完成货物交付和安装、调试，交付采购人验收。

2、交货地点：采购人指定地点。

3、付款方式：

签订合同后，采购人支付合同总金额的50%；供应商完成供货、安装、调试、并经采购人验收合格后，采购人支付合同总金额的50%。

注：(1)如供应商未按采购人要求提供或迟延提供发票及相关支付凭证材料，则采购人有权延迟或拒绝支付合同相应款项且不承担任何违约责任。

(2) 供应商变更收款账户的，应当在变更后1个工作日内书面通知采购人，因供应商未及时通知导致的不利后果，由供应商自行承担。在变更通知到达采购人前，采购人按原账户信息进行价款支付的，视为已完成支付义务。

(3) 若因财政年终决算关账或财政资金未下达等客观原因导致采购人未按合同约定支付相应款项的，不视为采购人违约，采购人不承担任何违约责任。同时，供应商不得以采购人未支付资金为由拒绝或延迟履行合同义务。

4、设备及软件的安装调试：

(1) 供应商负责产品的安装、调试。

(2) 产品安装调试完毕后，供应商应就产品的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员及操作人员进行培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。所需的费用包括在总价中。

5、验收标准：

(1) 验收组织方式：自行验收；

(2) 履约验收程序：一次性验收；

(3) 履约验收时间：供应商提出验收申请之日起20日内组织验收；

(4) 履约验收内容：按照本项目采购文件中“项目内容及要求”约定执行；

(5) 商务履约验收内容：按照本项目采购文件中“商务要求”约定执行；

(6) 验收标准：参照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库【2016】205号）、《政府采购需求管理办法》（财库〔2021〕22号）的要求进行验收。

6、质保要求：

(1) 质保期一年，从验收合格之日起计算，质保期内，供应商提供产品正常使用情况下的维修及保养服务；若产品本身质保期长于一年的以产品本身质保期为准。同一产品、同一质量问题连续两次维修仍无法正常使用的，须更换同等产品，并对产品质量实行“三包”服务。

(2) 质保期内接到故障电话后响应时间小于2小时，24小时内解决故障保证使用，24个小时内故障不能排除应提供同等的备用产品供采购人使用。

(3) 供应商须承诺：在质保期内供应商应积极配合采购人完成相关工作，积极配合解决使用过程中的问题，向采购人提供维护升级、故障处理等工作（不额外收费），供应商接到采购人服务通知后，需2个小时内响应，在24小时内处理完毕。**（供应商须单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章）**

7、包装方式及运输：涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

8、违约责任与争议解决的方法

8.1 双方必须遵守本合同并执行合同中的各项约定，保证本合同的合法正常履行。

8.2 如因供应商工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，供应商对此均应承担全部的赔偿责任。

8.3 除另有约定外，供应商提供的服务不符合本合同约定的，每出现一次违约（合同涉及“日期”和“天数”的，每逾期一天或少一天，视为一次违约），供应商须向采购人支付合同总金额1%的违约金并且按采购人要求进行整改，出现违约5次及以上或未按采购人要求整改的，采购人有权无条件解除本合同并根据合同履行情况要求供应商退还已收取的费用及利息。

8.4 采购人无正当理由逾期付款的，每逾期一日，须按应付而未付金额的1%向供应商支付违约金，但累计违约金总额不超过应付而未付金额的5%。

8.5 供应商违反保密义务的，采购人有权解除本合同并要求供应商赔偿合同

总金额15%的违约金，且有权根据合同履行情况要求供应商退还采购人已支付的相应款项及利息，供应商及涉事人员还需承担相关的法律责任。

8.6供应商未经采购人书面同意，不得擅自分包、转包，否则采购人有权立即终止合同，并要求供应商停止分包、转包行为，同时有权要求供应商承担合同总金额15%的违约金。

8.7未经双方协商一致，供应商不得单方面变更、中止、解除或终止本合同，否则，供应商应承担合同总金额15%的违约金，并赔偿由此给采购人造成的全部损失。

8.8合同签订生效后，若供应商存在违法违规行为的，采购人有权无条件解除本合同并根据合同履行情况要求供应商退还相应费用及利息。

8.9供应商违反本合同约定的，应当按照本合同约定支付违约金，并赔偿由此给采购人造成的全部损失，包括采购人因诉讼产生的律师费、诉讼费用、保全保险费、差旅费等费用。

8.10以上所称“利息”按照中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的同期贷款市场报价利率（LPR）为标准，从采购人支付之日起计算。

8.11在执行本合同中发生的或与本合同有关的争端，双方应通过友好协商解决，经协商不能达成一致时，应选择向采购人所在地有管辖权的法院提起诉讼，诉讼产生的一切费用应由败诉方负担。

8.12在法院审理期间，除有争议部分外，本合同其他可以履行的部分仍应按合同条款继续履行。

9、其他：

所投产品（如涉及）CCC、进网许可证、销售许可证、无线电发射设备、信息安全产品认证证书、型号核准证等前置许可的，供应商须承诺：成交后签订采购合同前向采购人提供相关证书。（**单独提供承诺函，格式自拟，并加盖供应商公章**）

四、其他要求

1、供应商应结合自身技术能力并结合项目需求提供项目实施方案和售后服务方案。项目实施方案包括：①项目实施重难点分析及对应措施；②整体进度计划安排与保障措施；③备货运输方案；④项目实施过程中的质量保障方案、应急预案、安全管理体系与措施。售后服务方案包括：①系统运行期的维护、安全策

略维护方案；②硬件升级、软件版本升级服务方案；③技术维修人员名单与能力证明材料；④定期回访及巡检计划。