

招标项目及技术要求

一、采购清单

序号	标的名称	单位	数量	单价最高限价 (元)
1	专业虚拟仿真实训中心显示示教系统	套	1	35000
2	专业虚拟仿真教学一体化系统	套	1	65000
3	便携式教师备课模块	套	1	12000
4	增强现实投屏系统	套	1	5000
5	专业虚拟仿真实训一体化系统	套	60	54000
6	交换机	台	3	1800
7	3D 眼镜充电消毒存储柜	台	1	3600
8	VR 配套教学资源 (61 个节点)	批	1	245000
9	常态化录播系统	套	1	30000
10	智能控制扩声和自动拾音系统	套	1	25000
11	多媒体讲台	套	1	1000
12	实训台	张	60	1200
13	实训课椅	把	60	350

二、技术参数要求

序号	产品名称	设备名称	技术参数要求	单位	数量
1	专业	虚拟	1. 整机要求采用三拼接平面一体化设计, 无推拉式	套	1

	虚拟 仿真 实训 中心 显示 教学 系统	仿真 显示 教学 系统	<p>结构及外露连接线。黑板需支持普通粉笔、无尘粉笔、水性粉笔直接书写；</p> <p>▲2. 显示采用≥ 98 英寸超高清显示系统，显示比例16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840*2160$，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$；</p> <p>3. 嵌入式操作系统，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$；要求内置 2.1 声道音响，额定总功率$\geq 50W$；</p> <p>4. 整机前置≥ 2 路 USB 接口，支持直接读取外接电脑上所有移动存储设备中的数据，支持外接电脑直接调用连接在整机 USB 接口上的外接设备；</p> <p>5. 要求整机具备前置 Type C 接口，支持外接电脑通过该接口调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器进行工作。</p>		
2	专业 虚拟 仿真 教学 一体 化系 统	虚拟 仿真 教学 一体 化系 统	<p>▲1. 桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，内置至少四组红外相机组成光学追踪系统；设备配置不小于 24 英寸具备电容触摸交互的高清立体显示终端，搭配位置追踪元件的 3D 光学追踪眼镜。【提供产品实物功能照片加盖供应商公章】</p> <p>2. 桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套，包括：3D 光学追踪眼镜 1 副、3D 光学非追踪眼镜 1 副、空间交互笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。</p> <p>▲3. 系统硬件配置：CPU: 不低于十二核心二十线程，主频不低于 2.1GHz，最高睿频不低于 4.9GHz；硬盘：$\geq 512GB$ SSD；内存：$\geq 16GB$ DDR5；独立显卡：显存不低于 8GB DDR6；分辨率：不低于 1920*1080；【提供产品实物功能截图加盖供应商公章】</p> <p>4. 可提供 Unity3d、Ue4、WebGL、OpenGL 等常见开发平台的 SDK，支持二次开发；SDK 支持免编译自动</p>	套	1

		<p>生成配置文件启动 web 浏览器 3D 立体可视化；支持 3D 视差调节，支持 AR 及 XR 投屏后副屏场景视角不改变；支持 2D/3D 显示动态或手动切换，3D 跟踪眼镜具有不少于 5 个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能，系统能准确判断眼镜所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容。</p> <p>▲5. 整机支持不少于两种以上交互方式，包括键鼠交互、空间六自由度笔交互、语音交互、触摸压感交互功能、手势识别交互功能等；具有内置式 AI 手势识别功能，非外接模组；可手势实现 PPT 翻页、三维模型转动；SDK 提供手势识别通用接口，至少包括 Unity3d、OpenGL、UE4、WebGL 均可适配；具有 NFC 近场通讯功能。【提供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>6. 六自由度交互笔：含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示灯及一个力反馈震动马达及一个六自由度惯性测量芯片；具备 3 个自由度坐标轴移动、3 个自由度坐标轴转动。</p> <p>7. 六自由度交互笔性能要求：绕 X 轴旋转精度：$\leq 1^\circ$，绕 Y 轴旋转精度：$\leq 1^\circ$；定位至少满足精度：X 轴精度：$\pm 2\text{mm}$，Y 轴精度：$\pm 2\text{mm}$，Z 轴精度：$\pm 2\text{mm}$；解析度至少满足：X 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$，Y 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$，Z 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$。</p> <p>8. SDK 及硬件系统满足至少 2 台设备在同一个应用场景中进行协同操作。协同操作至少包括对应用场景的同一个模型进行移动和旋转操作并观看场景 3D 立体效果。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>▲9. 整机接口不少于: 5 个 USB 接口、1 个 Type C 数据通讯口、内置 2 个 120Hz 3D 信号 DP 输出口、1 个 HDMI 输出口, 1 个 120Hz 3D 信号输入口, 1 个 SPDIF-OUT 同轴光纤音频口、1 个 3D 同步信号输出口。【提供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>10. 支持 H.264 MVC 编码器、左右、上下、帧连续等常见 3D 格式、支持左右替换, 支持开启 3D 文件获取信息、支持行交错、列交错、实景立体、包括红蓝绿纯色算法内的至少 10 种算法; 支持至少提供古典乐在内的 15 种音效; 支持对亮度、对比度、饱和度、颜色控制; 支持包括 Segoe UI、Verdana 等超过 100 种字体的变换; 支持 5 秒为单元的快进搜索及跳转。支持内置设置固定位置最小化、自动旋转画面到图像的水平 and 垂直尺寸; 支持搜索信息: 解码器类型, 输入输出格式、尺寸、音频解码、采样率等。</p> <p>11. 具有可优化自检系统, 支持实时监控 VR 软件硬件运行装调, 至少支持 5 项关键数据并以不同颜色绘制在同一张表格中; 支持设置 1 秒、2 秒、5 秒等至少 5 项监测间隔; 支持本地 USB 协议、tcp/ip 协议、串口 232/485、http 协议提示及报送预警及监测信息; 支持本地报告数据保存; 支持现实 Max 最大值及实时数值; 支持设置系统自动启动。</p> <p>12. 应用管理模块: 支持一键启动应用软件、一键更新、一键下载等操作; 采用 C/S 架构, 方便客户维护; 可浏览云端服务器软件清单, 支持界面数据刷新功能; 可显示已安装的相关应用软件和后台服务等信息, 包括应用名称、应用介绍、版本号等重要</p>	
--	--	---	--

			<p>信息。</p> <p>▲13. 渲染模块：支持六维调度体系用户、用户组、队列、渲染节点组、渲染节点、文件服务器，支持资源关联图，图形化显示六个调度维度的映射关系。（需提供产品功能截图证明并加盖供应商公章）</p> <p>●14. 自定义属性：支持自定义属性如熔点、沸点、温度、密度、压强，针对不同学科的专业需求，用户可自定义专业的属性。（要求供应商提供投标现场演示）</p> <p>●15. 支持对三维空间中所有元素按层、组、物件进行管理，每个层、组、物件均具有各自的属性；层空间具有独立灯光效果，组和物件具有上级属性的继承和各自独立的属性。（要求供应商提供投标现场演示）</p> <p>●16. 无编程外部数据源连接：无需编程，支持物体属性关联外部数据，可读取如 Matlab、Protel 等专业仿真软件的数据，实现数据可视化仿真机复杂模型动态仿真。（要求供应商提供投标现场演示）</p> <p>▲17. 预装检测和拦截功能，对压缩病毒文件进行检测和拦截，压缩层数支持 15 层及以上；预装支持勒索病毒检测与防御功能，针对勒索病毒攻击设置专项安全策略。（需提供产品功能截图证明并加盖供应商公章）</p>		
3	便携式教师备课模块	便携式教师备课模块	<p>▲1. 显示器实际物理尺寸不大于 15.6 英寸，便于携带，显示比例：16:9，分辨率不低于 1920*1080，最高亮度不低于 400cd/m²，对比度不低于 500:1，图形刷新率支持 60Hz 和 120Hz；支持外接 pogo-pin 键盘，具有不少于 2 个 USB，具有至少 2 个 TypeC 接口，1 个 HDMI 接口，具有音量调整物</p>	套	1

			<p>理实体按键。【提供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>2. 3D 跟踪眼镜一副，偏振式设计，无需充电，具备 ≥ 5 个光学反光标志物，一体化模具成型工艺制造，非粘贴式固定；3D 观看眼镜一副，偏振式设计，无需充电；3D 跟踪眼镜具有不少于 5 个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能；</p> <p>3. 交互笔支持优于或等于 6 自由度坐标轴和空中姿态转动；追踪精度 $\leq 1\text{mm}$，角度精度 ≤ 0.1 度；交互笔具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示灯及一个力反馈震动马达，可以通过震动方式来反馈用户操作。支持优于或等于 65W 快充技术及 pogo-pin 快充式两种充电方式。</p> <p>▲4. 设备性能：CPU: 不低十核心十二线程，最高睿频不低于 4.4GHz；硬盘：$\geq 512\text{GB}$ SSD；内存：$\geq 8\text{GB}$。</p> <p>【提供产品实物功能截图加盖供应商公章】</p> <p>▲5. 为了保证硬件设备间的兼容性和稳定性，要求模块之间数据融通，与虚拟仿真教学一体机共用 3D 眼镜且同一品牌；【供应商提供承诺函加盖投标人公章】</p>		
4	增强现实投屏系统	增强现实投屏系统	<p>1. 硬件组成：专属支架、摄像头、配套软件；一键设置屏幕多屏连接模式，包括扩展和复制模式；可将 3D VR 实验一体机与互动大屏（或投影显示设备）连接达到虚拟现实交互场景；可自由切换 VR 桌面显示画面及摄像头拍摄画面达到虚拟增强现实，可让学生通过互动大屏（或投影显示设备）裸眼观看到 AR 场景；</p> <p>2. 传输过程可以是网络传输 TCP/UDP、也可以是本地传输；相机与屏幕之间进行空间标定后使用，标</p>	套	1

			定过程提供不少于 15 个标准二维图像；支持自适应分辨率视频录制功能，涵盖 640*480-4K 或以上高清视频录制；采用 USB 接口，连接线不短于 1.5 米；带有自动降噪功能的内置双重立体声麦克风。		
5	专业虚拟仿真实训一体化系统	虚拟仿真实训一体化系统	<p>▲1. 桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，内置至少四组红外相机组成光学追踪系统；设备配置不小于 24 英寸具备电容触摸交互的高清立体显示终端，搭配位置追踪元件的 3D 光学追踪眼镜。【提供产品实物功能照片加盖供应商公章】</p> <p>2. 桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套，包括：3D 光学追踪眼镜 1 副、3D 光学非追踪眼镜 1 副、空间交互笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。</p> <p>▲3. 系统硬件配置：CPU：不低于六核心十二线程，主频不低于 3.0GHz，最高睿频不低于 4.6GHz；硬盘：≥512GB SSD；内存：≥16GB DDR5；独立显卡：显存不低于 4GB DDR6；分辨率：不低于 1920*1080；【提供产品实物功能截图加盖供应商公章】</p> <p>4. 可提供 Unity3d、Ue4、WebGL、OpenGL 等常见开发平台的 SDK，支持二次开发；SDK 支持免编译自动生成配置文件启动 web 浏览器 3D 立体可视化；支持 3D 视差调节，支持 AR 及 XR 投屏后副屏场景视角不改变；支持 2D/3D 显示动态或手动切换，3D 跟踪眼镜具有不少于 5 个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能，系统能准确判断眼镜所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容。</p> <p>▲5. 整机支持不少于两种以上交互方式，包括键鼠交互、空间六自由度笔交互、语音交互、触摸压感</p>	套	60

		<p>交互功能、手势识别交互功能；具有内置式 AI 手势识别功能，非外接模组；可手势实现 PPT 翻页、三维模型转动；SDK 提供手势识别通用接口，至少包括 Unity3d、OpenGL、UE4、WebGL 均可适配；具有 NFC 近场通讯功能。【提供第三方检测机构的检测报告复印件并加盖供应商公章】</p> <p>6. 六自由度交互笔支持以下性能：含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示灯及一个力反馈震动马达及一个六自由度惯性测量芯片；具备 3 个自由度坐标轴移动、3 个自由度坐标轴转动。旋转精度至少满足：绕 X 轴旋转精度：$\leq 1^\circ$，绕 Y 轴旋转精度：$\leq 1^\circ$；定位至少满足精度：X 轴精度：$\pm 2\text{mm}$，Y 轴精度：$\pm 2\text{mm}$，Z 轴精度：$\pm 2\text{mm}$；解析度至少满足：X 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$，Y 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$，Z 轴解析度：$\leq 2\text{mm}$。</p> <p>7. SDK 及硬件系统支持至少 2 台设备在同一个应用场景中进行协同操作。协同操作至少包括对应用场景的同一个模型进行移动和旋转操作并观看场景 3D 立体效果。</p> <p>▲8. 整机接口不少于：5 个 USB 接口、1 个 Type C 数据通讯口、内置 2 个 120Hz 3D 信号 DP 输出口、1 个 AR 信号 HDMI 输出口,1 个 120Hz3D 信号输入口, 1 个 SPDIFOUT 同轴光纤音频口，支持光纤音频输出口。【提供第三方检测机构的检测报告复印件并加盖供应商公章】</p> <p>9. 支持 H.264 MVC 编码器、左右、上下、帧连续等常见 3D 格式、支持左右替换，支持开启 3D 文件获取信息、支持行交错、列交错、实景立体、包括</p>	
--	--	--	--

			<p>红蓝绿纯色算法内的至少 10 种算法；至少提供古典乐在内的 15 种音效；支持对亮度、对比度、饱和度、颜色控制；支持包括 Segoe UI、Verdana 等超过 100 种字体的变换；支持 5 秒为单元的快进搜索及跳转。支持内置设置固定位置最小化、自动旋转画面到图像的水平 and 垂直尺寸；支持搜索信息：解码器类型，输入输出格式、尺寸、音频解码、采样率等。</p> <p>10. 具有可优化自检系统，支持实时监控 VR 软件硬件运行装调，至少支持 5 项关键数据并以不同颜色绘制在同一张表格中；支持设置 1 秒、2 秒、5 秒等至少 5 项监测间隔；支持本地 USB 协议、tcp/ip 协议、串口 232/485、http 协议提示及报送预警及监测信息；支持本地报告数据保存；支持现实 Max 最大值及实时数值；支持设置系统自动启动。</p> <p>11. 应用管理模块：支持一键启动应用软件、一键更新、一键下载等操作；支持界面数据刷新功能；可显示已安装的相关应用软件和后台服务等信息，包括应用名称、应用介绍、版本号等重要信息。</p> <p>▲12. 预装检测和拦截功能，对压缩病毒文件进行检测和拦截，压缩层数支持 15 层及以上；预装支持勒索病毒检测与防御功能，针对勒索病毒攻击设置专项安全策略。（需提供产品功能截图证明并加盖供应商公章）</p>		
6	交换机	交换机	<p>1. 配置千兆电口≥ 24个，配置 10G/1G SFP+光接口≥ 4个，配置可拔插模块化电源；交换容量$\geq 336\text{Gbps}$，包转发率$\geq 135\text{Mpps}$；支持静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议；支持 1 对 1、1 对多、多对 1 和基于流的镜像；且支持 RSPAN</p>	台	3

			<p>和 ERSPAN;</p> <p>▲2. 支持端口浪涌抗扰度$\geq 10KV$ (即具备 10KV 的防雷能力)。(提供第三方检验机构出具的测试报告复印件并加盖供应商公章)</p> <p>3. 支持专门基础网络保护机制的 NFPP 功能, 支持多种类型的防护, 如 ARP 防护, 当 ARP 速率超过攻击水线, 对有攻击行为的用户进行隔离, 保证设备和整网的安全稳定运行。</p>		
7	3D眼镜充电消毒存储柜	3D眼镜充电消毒存储柜	<p>1. 需采用一体式钣金焊接工艺, 主体表面采用喷涂工艺, 可满足设备存储安放, 支持充电, 避免线缆裸露; 需具备. 紫外消毒功能; 内置隔板上需带有卡线槽, 柜体内部 USB 线走线顺畅、美观; 内部分舱, 前舱为平板放置充电区域, 无强电; 后舱为电源管理控制区域;</p> <p>2. 支持充电眼镜数: 不小于 60 付; 需配备高品质超静音减震万向轮 (带刹车功能) 和人体工学把手, 便于充电柜的移动使用; 需外置带指示灯开关, 不用打开柜门即可控制充电柜的电源开关。</p>	台	1
8	VR配套教学内容 (61个节点)	液压传动VR实训系统 (61个节点)	<p>1. 可实现师生熟悉液压元器件关键设备, 包括液压泵、液压控制元件、液压执行元件等; 通过虚拟流程动画操作的教学演示学习和操作训练, 在训练过程中, 可以了解液压传动工作的真实流程。</p> <p>2. 在液压传动动画演示模块中, 应提供用户学习整体液压传动动画内容, 用户可以在参与操作前对过程中的每一个细节进行熟悉; 内部动画演示主要包括: 进油路、回油路部分。</p> <p>3. 液压流程图应通过实时动画进行渲染模拟, 整个流程进程清晰可见。</p> <p>4. 在液压的回路实验操作模块中, 主要提供用户实</p>	套	1

		<p>操外操的交互操作，外操人员通过手柄，去操作液压系统中的元器件，显示对应元件操作后产生的实验流程，让用户参与液压实验过程中的每一个细节，帮助用户创建一个具有高度沉浸感的训练环境；</p> <p>5. 液压回路实验应至少包含：多级调压回路、减压回路、卸荷保压回路、节流调速回路；</p> <p>6. 拆装环节中，用户可以对十几个重点设备展示内部结构、零部件的拆装展示（应包含：爆炸展示，切面展示）和零部件名称展示，同时配以图文对设备进行说明。系统元件至少包含：液压泵（叶片泵、齿轮泵、柱塞泵）、液压控制元件（普通单向阀、液控单向阀、手动换向阀、电磁换向阀、溢流阀、减压阀、顺序阀、节流阀、调速阀）、液压执行元件（液压缸、叶片马达、低速马达）。</p>		
	<p>建筑识图仿真实训软件（61个节点）</p>	<p>7. 软件采用三维可视化技术制作，包含图纸表示和内部构造两大部分，软件结合丰富工程图纸及海量三维模型供学生自主查看，让学生在工程中得到真正锻炼，突破三维想象能力瓶颈，提升学习兴趣，直击教学重难点。在最短的时间达到最好的学习效果。</p> <p>8. 软件可对各类型结构体系、实体构件、钢筋骨架等进行三维模型展示，支持各角度旋转、缩放自主式查看。点击图纸相应型号会有高亮显示。</p> <p>9. 图纸表示内容至少包括：基础图、柱图、梁图、板图、抗震墙图、楼梯图；</p> <p>10. 内部构造为软件核心，内容至少包括：基础构造、柱构造、梁构造、板构造、抗震墙构造、楼梯构造。</p> <p>11. 基础构至少包含：独立基础（底板配筋长度减10%、底板钢筋位置关系、板底钢筋起步距离）、条</p>	套	1

			<p>形基础（十字交接基础底板）、桩基础（箍筋搭接、箍筋起止构造）。</p> <p>12. 柱构至少包含：框架柱（纵向钢筋连接区、箍筋加密区）、基础插筋（纵筋锚固、矩形封闭箍筋）。</p> <p>13. 梁构至少包含：楼层框架梁（纵向钢筋、箍筋、侧部钢筋、附加钢筋）、屋面梁（纵向钢筋）、折梁（上部钢筋、下部钢筋、加密区箍筋非加密区筛筋、纵向构造钢筋、纵向构造钢筋拉筋）。</p> <p>14. 板构至少包含：位置关系（上部钢筋位置关系、下部钢筋位置关系）、钢筋锚固（板底钢筋锚固、边跨上部钢筋锚固）、悬挑板（上部受力钢筋、下部构造钢筋、构造或分布筋）。</p> <p>15. 抗震墙构至少包含：墙体水平筋（搭接连接、端部锚固）、墙体竖向筋（底部锚固、顶部锚固、搭接连接、焊接连接）、墙体拉筋、暗柱（T型、L型）。</p> <p>16. 楼梯构至少包含：梯板（AT、DT）、休息平台（底部钢筋、顶部钢筋）、梯梁（上部钢筋、下部钢筋、箍筋）、梯柱（纵向受力筋、箍筋）。</p>		
9	常态化录播系统	智慧教育录播主机	<p>1. 主机 CPU\geq8 核，主机系统内存\geq8GB。</p> <p>2. 支持标准 USB 音视频信号输出,可以同时支持 UVC 和 UAC 协议；支持断电扩声，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\geq2 个音频输入通道可以支持该功能；支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作；</p> <p>3. 支持\geq4 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\geq3 路且 UVC 视频输出\geq1 路；</p> <p>4. 支持\geq5 个 RJ45 接口、支持\geq2 个线路音频输入，</p>	台	1

		<p>支持≥ 2个线路音频输出;支持≥ 5个USB类型接口,其中USB-A接口≥ 3个,Type-C接口≥ 2个;支持≥ 16路1080p@30fps编/解码;支持网络监测功能,无需安装第三方软件,在触控屏幕上显示教室网络状态;主机网口支持10/100/1000Mbps自适应,支持IPV4,IPV6;支持串口通信,可通过中控协议实现中控控制,控制开关机、开始/暂停/停止录制;</p> <p>5. 教师摄像机:采用全景特写双镜头,全影镜头水平视场角$\geq 40^\circ$,特写镜头水平视场角$\geq 20^\circ$;镜头采用无畸变设计;全景画面与特写画面采用同系列图像传感器和图像处理器,确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致;摄像机接口支持RJ45≥ 1路,Type-C≥ 1路,Line in接口≥ 1路;传感器尺寸CMOS$\geq 1/2.8$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;支持2D&3D数字降噪,信噪比≥ 55dB;支持H.264、H.265、MJPEG等视频编码格式;</p> <p>6. 学生摄像机:采用全景特写双镜头,全影镜头水平视场角$\geq 110^\circ$,特写镜头水平视场角$\geq 40^\circ$;镜头采用无畸变设计;全景画面与特写画面采用同系列图像传感器和图像处理器,确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致;摄像机接口支持RJ45≥ 1路,Type-C≥ 1路,Line in接口≥ 1路;传感器尺寸CMOS$\geq 1/2.8$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;支持2D&3D数字降噪,信噪比≥ 55dB;支持H.264、H.265、MJPEG视频编码格式;主码流:3840x2160向下兼容、辅码流:2880x1620向下兼容。</p>	
--	--	---	--

		<p>录播资源管理平台</p> <p>7. 课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序；</p> <p>8. 直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括：删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除，保障教师间互动交流的友好秩序；禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论，避免不法人员在公众场合捣乱；</p> <p>9. 视频在线剪辑：支持用户对本地上传或主机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果；</p> <p>10. 用户通过督导巡课功能可查看校内正在直播授课的教室实时画面；通过教研数据功能自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。</p>	套	1
	<p>配套资源管理平台安全保障</p>	<p>为保障软件资源的安全性，要求安全保障系统需具备一下要求：</p> <p>11. 具备文件过滤功能，可对视频文件、音频文件、图片文件、文本文件、可执行文件、驱动文件等类型文件进行安全过滤；支持内容敏感数据防泄露功能，对传输的文件和内容进行检测，支持对不同类型</p>	套	1

		系统	<p>数据防护；</p> <p>▲12. 产品具备勒索软件通信防护功能，投标时须承诺领取中标通知书后五个工作日内提供第三方检测机构关于“勒索软件通信防护”产品功能检测报告。</p> <p>▲13. 产品具有未知威胁防护与杀毒能力，投标时须承诺领取中标通知书后五个工作日内提供所投产品第三方检测机构出具关于“未知威胁防护与杀毒”的证书或测试报告。</p>		
10	智能控制和自动拾音系统	高保真扩声音箱	<p>1. 两分频全频音箱，额定功率$\geq 300W$，峰值功率$\geq 1200W$，最大声压级$\geq 120dB$；</p> <p>2. 频响范围：优于或等于 55Hz-20KHz，含音箱壁挂支架。</p>	只	2
		自动拾音设备	<p>3. 支持无感扩音，免接触，教师可以在教室更大范围内自由走动，教室内的学生的发言都可被拾取，师生可以互相听到对方清晰的语音；内置音频处理单元，超低信号处理延时，无需额外机柜放置机架式音频处理器，采用麦克风阵列：内置至少 6 个拾音麦，360° 全向拾音； 8 米远距离拾音，本地无感扩音，免接触，便于防疫和保持健康的教学环境；</p> <p>4. 内置嵌入式软件和音频处理模块，免配置，即插即用；无需使用额外的音频处理主机：灵敏度：$\geq -26dBFS$；信噪比：$\geq 64dB (A)$；频率响应：$\geq 20HZ-16kHz$；端到端总延时 $\leq 19ms$；噪声抑制量至少 30db；音频输出：1 路 3.5mm 线性输出。</p>	台	1
11	多媒体讲台	多媒体讲台	<p>1. 规格：L600*W600*H1100（台面 H900）（根据教室空间实际情况定制尺寸大小）；面材：天然实木木皮贴面，厚$\geq 0.60mm$；基材：中纤板，甲醛释放量$\leq 0.124mg/m^3$；五金配件；油漆：采用水性环保油漆，</p>	套	1

			挥发性有机化合物含量 \leq 300g/L, 苯系物含量未检出, 游离甲醛含量 \leq 100mg/kg。 (提供实物图片, 样式、尺寸可根据现场实际情况适当调整)		
12	实训台	实训台	1. 规格 W1200*D600*H760 (根据教室空间实际情况定制尺寸大小); 板面材质: 优质高密度实木颗粒板厚度 \geq 25cm, 不低于高档三聚氰胺饰面, 板材具有耐磨、硬度高、防水、防污、耐高温、抗酸碱, 光滑平整, 防划伤高强耐磨, 集中耐高温 200℃等优点, 优质同色加厚 PVC 一次环绕封边; 2. 钢架采用冷轧钢钢管, 各部分组件可以拆卸且组件通用, 桌架厚度优于或等于 1.0-1.2, 框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光, 经过高温烤漆, 达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。 (提供实物图片, 样式、尺寸可根据现场实际情况适当调整)	张	60
13	实训课椅	实训课椅	1. 规格 D550*W580*H890(根据实际情况定制尺寸大小); 优于或等于尼龙加玻纤椅身配固定腰靠, 可活动椅背; 高弹力高密度切割棉; 连体固定扶手; 黑砂纹四脚铁架, 尼龙轮, 颜色根据校方要求定制。 (提供实物图片, 样式、尺寸可根据现场实际情况适当调整)	把	60

★三、商务要求 (实质性要求)

(1) 质保期: 1 年。质保期后, 成交供应商应向采购人提供及时的、优质的、价格优惠的技术服务和备品备件供应。

(2) 交货时间: 合同签订后30天内完成全部设备安装调试合格正常使用。

交货地址: 四川化工职业技术学院

(3) 安装、调试、试用要求：

1) 投标人所提供货物的技术规格应与招标文件规定的技术规格相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2) 投标人应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。投标人应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，投标人应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由投标人承担。

(4) 售后要求：

1) 质保及售后服务要求：质保期间免费上门服务。投标产品正常使用出现质量问题，提供7×24小时服务请求响应，30分钟内提供电话应急支持或互联网远程技术支持，若需现场处理，4小时内技术服务人员可到达现场。提供详细人员培训方案。质保期满后，投标人承诺每年服务费不高于项目合同金额的10%。提供包含售后服务机构名称、地址、联系电话在内的书面售后服务承诺，并加盖供应商鲜章。

2) 备件送达期限：在设备的使用寿命期内，供应商应保证国内不超过7天。

3) 供应商在国内应有24小时电话维修系统，并列明工程师名单、联系电话、通讯地址及备件库地址和备件的详细目录。

(5) 培训要求：

1) 提供招标产品使用的授课培训，以及产品使用及日常维护授课培训。

2) 提供系统操作和虚拟现实内容开发培训，具体培训周期根据老师实际掌握情况调整，具备完善培训课程体系，让老师掌握整套系统的操作流程。

3) 完成相关技术培训及提供完整的技术文档、用户使用手册和维护手册等资料。

(6) 付款方式：采购人收到中标供应商缴纳合同价 5%的履约保证金后签订合同，待货到安装调试验收合格后，采购人支付中标供应商同价100%的货款。履约保证金壹年后根据履约实际情况退还。

(7) 验收标准：严格按照本项目招标文件、中标人投标文件、《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)、

财政部《政府采购需求管理办法》财库[2021]22号、国家行业主管部门规定的标准、方法、内容及签订的政府采购合同的要求进行验收。

(8) 系统集成及辅材:

1) 提供安装教室 61 套一体机设备使用的服务, 61 套一体机及智慧黑板的综合布线, 地面开槽, 地面恢复; 要求网络以及电源需到每台设备下方; 提供六类网线; 根据校方实际需求提供对应的耗材;

2) 强电改造: 提供本项目设备在实施过程中所需要的辅助材料及安装。

四、演示要求

1. 现场演示要求:

(1) 现场演示供应商应说明“供应商名称、项目名称、项目编号、演示内容”。

(2) 现场演示内容: 见标记“●”的采购标的技术指标及功能需求。

(3) 现场演示总体时间: 不超过 10 分钟 (含讲解说明)。

(4) 软件现场功能操作演示要求, 不接受 PPT、视频、DEMO 等展示, 要求演示清晰、可辨, 若因演示内容缺失、遗漏、不清晰、难辨别等问题造成无法确认对应功能是否充分响应的, 由供应商自行承担责任。

(5) 说明: 现场演示内容作为评分依据, 未提供或演示内容不能对应技术要求的, 不获得对应分值, 但不影响其响应文件的有效性。

本章注解: 本章所标注“★”项, 为本项目实质性要求内容, 供应商在竞标响应过程中不得出现缺失、负偏离等情形。