

黄山学院 2025 年智慧旅游大数据教学实验室设备采购需求

一、技术要求

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	所属行业	单价 限价 (万元)
1	教学终端	<p>一、CPU 规格</p> <p>★1.CPU 信息：CPU 主频：≥2.1GHz，CPU 物理核心数：≥12 核，末级缓存容量：≥25MB，线程数：≥20 条线程；</p> <p>二、内存规格</p> <p>1. 内存配置容量：≥16GB；</p> <p>2. 内存类型：支持 DDR4 及以上内存类型；</p> <p>3. 内存条配置数量：≥1；</p> <p>三、主板规格</p> <p>1. 主板集成模块：集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现，DMI 通道最大可支持 8 条，PCI Express 通道数可支持 24 条，USB 端口数最大可支持 14 个，SATA 6.0 Gb/秒端口数最大可支持 8 个；</p> <p>2. 主板支持的 CPU 和内存情况：供应商给出主板支持的 CPU 和内存型号和数量；</p> <p>3. 主板其他内置接口：≥8 个 USB 接口，包含：≥2 个 USB Type-A 10Gbps 信率端口、≥2 个 USB Type-A 5Gbps 信率端口、≥1 个 USB Type-C、≥3 个 USB 2.0 、≥1 个耳机/麦克风组合插孔、≥1 个 HDMI、≥1 个 DisplayPort、≥1 个</p>	1 台	工业	0.65

	<p>RJ-45、≥ 1 个电源接口、≥ 1 个串口、≥ 1 个音频输入、≥ 1 个音频输出；</p> <p>4. 单内存插槽最大可支持容量：$\geq 32\text{GB}$；</p> <p>5. 内存插槽满配时提供的最高内存总容量：$\geq 128\text{GB}$；</p> <p>6. 主板内置 PCIe 插槽数量：≥ 1 个全高 PCI；2 个 M.2；1 个 PCIe 3 x1；1 个 PCIe 4 x16；</p> <p>四、存储设备规格</p> <p>1. 存储设备规格：是固态硬盘数量≥ 1 个；</p> <p>2. 固态存储容量：$\geq 512\text{GB}$；</p> <p>3. 机械硬盘数量：≥ 1 个；</p> <p>4. 机械硬盘总容量：$\geq 1\text{TB}$；</p> <p>5. 机械硬盘转速：$\geq 7200\text{rpm}$；</p> <p>6. 机械硬盘形态：3.5 英寸等；</p> <p>7. 固态存储形态：采用插卡或板载等形态，可选用符合 M.2 或 2.5 寸 SATA 或 mSATA 等标准的插卡形态；</p> <p>8. 存储设备其他参数要求：a) 固态硬盘应符合 SJ/T 11654 相关规定；b) 机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满 $5^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$；其它参数应符合 GB/T 12628 相关规定；</p> <p>五、显卡规格</p> <p>1. 显卡类型：独立显卡；</p> <p>2. 独立显卡显存类型:DDR6；</p> <p>3. 独立显卡显存位宽：$\geq 64\text{bit}$；</p> <p>4. 独立显卡显存容量：$\geq 4\text{G}$；</p> <p>六、显示设备规格</p> <p>1. 显示屏屏占比：$\geq 80\%$；</p> <p>2. 显示屏分辨率：$\geq 1920\times 1080$；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3. 显示屏尺寸：≥23.8 英寸；</p> <p>4. 显示屏屏幕比例： 16:9 ；</p> <p>5. 显示器外观颜色：黑色商务色系；</p> <p>6. 显示屏防蓝光：支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应≤0.0012W/(·cd·sr)（瓦每坎特拉每球面度）；</p> <p>7. 显示屏低频闪：显示屏应支持低频闪≤-35dB；</p> <p>8. 显示屏防炫目：显示屏镜面反射率≤10%；</p> <p>七、外设规格</p> <p>1. 鼠标数量：≥1 个；</p> <p>2. 键盘数量：≥1 个；</p> <p>3. 键盘按键数目： 104 键等；</p> <p>4. 键盘连接方式：有线；</p> <p>5. 键盘键程：2.3mm ~4.0mm；</p> <p>6. 键盘按键压力：按键压力应在 0.54 N±0.14N；</p> <p>7. 有线键盘连接线：≥1.5 米；</p> <p>8. 键盘颜色：黑色商务色系；</p> <p>9. 鼠标连接方式：有线；</p> <p>10. 有线鼠标连接线：≥1.5 米；</p> <p>11. 鼠标 DPI 分辨率：800~1600；</p> <p>12. 鼠标颜色：黑色商务色系；</p> <p>13. 鼠标其他要求：其它参数应符合 GB/T26245 的相关规定；</p> <p>14. 光驱数量：1 个 DVD-RW ；</p> <p>八、网络设备规格</p> <p>1. 有线网卡数量：≥1；</p> <p>九、外部接口规格</p> <p>1. USB 接口数量：≥8 个 USB 接口，包含：≥2 个</p>			
--	--	--	--	--

	<p>USB Type-A 10Gbps 信率端口、≥ 2 个 USB Type-A 5Gbps 信率端口、≥ 1 个 USB Type-C、≥ 3 个 USB 2.0;</p> <p>2. 视频接口数量: ≥ 2;</p> <p>3. 音频接口数量: ≥ 2;</p> <p>十、整机基础规格</p> <p>1. 整机外观: a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无锈蚀及其它机械损伤; b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志, 应清晰、端正、牢固</p> <p>2. 状态指示灯: 在产品显著位置提供状态指示功能, 如运行状态, 并由供应商提供详细参数;</p> <p>3. 整机结构: a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定;</p> <p>b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求;</p> <p>c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准;</p> <p>d) 产品零部件应紧固无松动, 可插拔部件应可靠连接, 开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠, 布局应方便使用;</p> <p>e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间, 方便插拔解锁与插拔线缆;</p> <p>f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间;</p> <p>g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理, 以保证安全;</p> <p>h) 整机内部走线应规整, 固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理, 需便于理线和插拔操作,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；</p> <p>i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；</p> <p>j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；</p> <p>k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；</p> <p>l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；</p> <p>m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；</p> <p>n) 其它要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定；</p> <p>4. 机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；</p> <p>5. 整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应不超过 4.5 Bel；</p> <p>6. 整机散热：在环境温度 25℃ 及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃；b) 可触及面温度不高于 45℃；c) 显示器表面温度：显示屏不高于 38℃，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）不高于 40℃，出风口温度不高于 45℃；</p> <p>7. 整机能效限定值：产品能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；</p> <p>8. 机身材质：金属；</p> <p>9. 机身颜色：黑色商务色系；</p> <p>10. 机箱尺寸容量：机箱体积要求不大于 16L；</p> <p>十一、CPU 性能</p>			
--	---	--	--	--

	<p>1. CPU 物理核数：≥12；</p> <p>2. CPU 主频：≥2.1GHz；</p> <p>3. CPU 末级缓存容量：≥25MB；</p> <p>4. CPU 支持的内存最高速率：≥4800MT/s；</p> <p>十二、内存性能</p> <p>内存读写速率：≥4800MT/s；</p> <p>十三、显示设备性能</p> <p>1. 显示屏刷新率：≥75Hz；</p> <p>2. 显示屏位深：≥8 位；</p> <p>3. 显示屏色域：≥99% sRGB；</p> <p>4. 显示屏色准：ΔE≤4；</p> <p>5. 显示屏响应时间：≤5ms；</p> <p>6. 显示屏亮度：≥250 尼特；</p> <p>7. 显示屏亮度一致性：≥70%；</p> <p>8. 显示屏对比度：≥3000：1；</p> <p>9. 显示屏其他参数：其它参数应符合 SJ/T11292 的相关规定；</p> <p>十五、网络设备性能</p> <p>有线网卡速率：最高速率应不低于 1000Mbps，应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应；</p> <p>十六、主板功能</p> <p>1. 内存扩展接口：≥2 个；</p> <p>2. 主板 USB 瞬间过流保护：支持有瞬间过流保护功能；</p> <p>3. 主板防静电保护：支持防静电保护功能；</p> <p>4. I/O 接口功能：提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI 或 VGA 或 Type-C 或 DVI 或 DP 等接口外接显示器扩</p>			
--	---	--	--	--

	<p>展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。</p> <p>产品 I/O 接口，应具备外接标准 USB 设备、显示器、音频设备等内外部设备能力；</p> <p>十七、显卡功能</p> <p>显卡外接显示接口：显卡至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口，并与显示器接口相匹配；</p> <p>十八、显示设备功能</p> <p>1. 显示器接口：显示器应与显卡外接显示接口匹配；</p> <p>2. 显示器支架：显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降等；</p> <p>3. 显示器参数调节：a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>十九、存储功能</p> <p>存储功能：通过 SATA 固态存储/PCIe 固态存储/UFS 固态存储/SATA 硬磁盘等存储部件提供存储功能；</p> <p>二十、网络设备功能</p> <p>1. 网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能；</p> <p>2. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；</p> <p>3. 有线网卡接口类型：支持 RJ45 接口；</p> <p>4. 网络设备拆装：网络设备支持物理拆装；</p> <p>二十一、外部接口功能</p> <p>1. 音频接口类型：支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>2. 视频接口类型：至少支持 HDMI、DP、Type-C 中 1 种显示接口；</p> <p>3. HDMI、DP、Type-C 显示接口要求：提供 HDMI 或 DP 或 Type-C 作为显示接口，应支持音频和视频同步输出；</p> <p>二十二、电源功能</p> <p>电源线适配能力：≥500W 内置电源，最高 90%能效、有源 PFC；电源适配器电线组件应符合 GB/T 15934 的要求；</p> <p>二十三、操作系统及软件功能</p> <p>1. 中文信息处理要求：符合 GB 18030 的相关规定；</p> <p>2. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能；</p> <p>3. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能；</p> <p>4. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；</p> <p>5. 固件升级：支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级；</p> <p>6. BIOS 支持关闭通讯接口：支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；</p> <p>7. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；</p> <p>8. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；</p> <p>9. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能；</p> <p>10. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭</p>			
--	---	--	--	--

	<p>功能;</p> <p>二十四、存储设备可靠性</p> <p>1. 固态存储寿命: $TBW \geq 80TB$;</p> <p>2. 机械硬盘寿命: 通电时间 ≥ 5 万小时;</p> <p>二十五、显示设备可靠性</p> <p>显示屏屏幕失效点: 符合 GB/T 9813.2 的要求;</p> <p>二十六、外设可靠性</p> <p>1. 键盘按键寿命: ≥ 1000 万次;</p> <p>2. 鼠标按键寿命: ≥ 500 万次;</p> <p>3. 键盘鼠标线材寿命: 键盘鼠标所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 3000 次, 功能、外观完好;</p> <p>4. 风扇寿命: ≥ 4 万小时;</p> <p>二十七、整机可靠性要求</p> <p>1. 电磁兼容性要求的抗扰度: 符合 GB/T 9254.2 的规定;</p> <p>2. 环境条件要求的气候环境适应性: 符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>3. 环境条件要求的振动适应性: 符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>4. 环境条件要求的冲击适应性: 符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>5. 环境条件要求的碰撞适应性: 符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>6. 环境条件要求的运输包装件跌落适应性: 符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>7. MTBF 测试: $MTBF(m1) \geq 120$ 万小时;</p> <p>二十八、兼容要求</p> <p>1. 常用软件兼容: 支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图</p>			
--	---	--	--	--

	<p>像处理等常用软件；</p> <p>2. 数据库兼容:兼容 3 个及以上厂商的数据库产品；</p> <p>3. 中间件兼容:兼容 3 个及以上厂商中间件产品；</p> <p>4. 平台软件兼容:兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台；</p> <p>二十九、包装及运输要求</p> <p>标志、包装、运输和贮存；符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定；</p> <p>三十、服务要求</p> <p>1. 服务响应：a) 供应商提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务；</p> <p>b) 供应商提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备或更换设备；</p> <p>c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；</p> <p>d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务；</p> <p>2. 服务周期：a) 设备停产后应继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年；</p> <p>b) 产品停止服务时间应提前 1 年告知；</p> <p>c) 应明确产品发布日期；</p> <p>3. 预装操作系统：预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统；</p> <p>4. 培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>5. 典型问题解决手册：供应商提供典型问题解决说明文档或视频；</p> <p>6. 厂家升级软件与扩容服务：供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；</p> <p>7. 整机质量服务要求；服务周期（含换件和维修）应不小于 5 年；</p> <p>8. 合格证书要求：具有产品合格证；</p> <p>9. 开箱组装/使用指导要求：供应商提供开箱组装/使用指导；</p> <p>10. 驱动下载服务要求：供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>11. 兼容适配软件下载服务要求：供应商提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）；</p> <p>三十一、供应链合规性</p> <p>1. 产品部件保障：供应商保障产品主要部件，提供 6 年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品；</p> <p>三十二、供应链质量</p> <p>1. 抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障；</p> <p>2. 供应能力证明：供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货；</p> <p>三十三、整机安全性要求</p> <p>1. 密码算法实现：CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T37092 或 GM/T 0028 的相关规定；</p> <p>2. 信息安全基本要求：a) 产品应符合 GB/T</p>			
--	---	--	--	--

		<p>39276 的 5.2 的规定；</p> <p>b) 应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；</p> <p>c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；</p> <p>3. 固件安全启动：支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；</p> <p>4. 限用物质的限量要求：符合 GB/T 26572 中规定；</p>			
2	▲实践终端	<p>一、CPU 规格</p> <p>★1. CPU 信息：CPU 主频：≥2.1GHz，CPU 物理核心数：≥12 核，末级缓存容量：≥25MB，线程数：≥20 条线程；</p> <p>二、内存规格</p> <p>1. 内存配置容量：≥16GB；</p> <p>2. 内存类型：支持 DDR4 及以上内存类型；</p> <p>3. 内存条配置数量：≥1；</p> <p>三、主板规格</p> <p>1. 主板集成模块：集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现，DMI 通道最大可支持 8 条，PCI Express 通道数可支持 24 条，USB 端口数最大可支持 14 个，SATA 6.0 Gb/秒端口数最大可支持 8 个；</p> <p>2. 主板支持的 CPU 和内存情况：供应商给出主板支持的 CPU 和内存型号和数量；</p> <p>3. 主板其他内置接口：≥8 个 USB 接口，包含：≥2 个 USB Type-A 10Gbps 信率端口、≥2 个 USB Type-A 5Gbps 信率端口、≥1 个 USB Type-</p>	54 台	工业	0.58

	<p>C、≥ 3 个 USB 2.0 、≥ 1 个耳机/麦克风组合插孔、≥ 1 个 HDMI、≥ 1 个 DisplayPort、≥ 1 个 RJ-45、≥ 1 个电源接口、≥ 1 个串口、≥ 1 个音频输入、≥ 1 个音频输出；</p> <p>4. 单内存插槽最大可支持容量：$\geq 32\text{GB}$；</p> <p>5. 内存插槽满配时提供的最高内存总容量：$\geq 128\text{GB}$；</p> <p>6. 主板内置 PCIe 插槽数量：≥ 1 个全高 PCI；2 个 M.2；1 个 PCIe 3 x1；1 个 PCIe 4 x16；</p> <p>四、存储设备规格</p> <p>1. 存储设备规格：固态硬盘数量≥ 1 个；</p> <p>2. 固态存储容量：$\geq 512\text{GB}$；</p> <p>3. 机械硬盘数量：无；</p> <p>4. 机械硬盘总容量：无；</p> <p>5. 机械硬盘转速：无；</p> <p>6. 机械硬盘形态：无；</p> <p>7. 固态存储形态：采用插卡或板载等形态，可选用符合 M.2 或 2.5 寸 SATA 或 mSATA 等标准的插卡形态；</p> <p>8. 存储设备其他参数要求：a) 固态盘应符合 SJ/T 11654 相关规定；b) 准备时间应不大于 30s；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满 $5^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$；其它参数应符合 GB/T 12628 相关规定；</p> <p>五、显卡规格</p> <p>1. 显卡类型：集成显卡；</p> <p>2. 独立显卡显存类型：无；</p> <p>3. 独立显卡显存位宽地：无；</p> <p>4. 独立显卡显存容量：无；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>六、显示设备规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 显示屏屏占比：≥80%； 2. 显示屏分辨率：≥1920x1080； 3. 显示屏尺寸：≥21.5 英寸； 4. 显示屏屏幕比例： 16:9 ； 5. 显示器外观颜色：黑色商务色系； 6. 显示屏防蓝光：支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应≤0.0012W/(\cdot cd \cdot sr)（瓦每坎特拉每球面度）； 7. 显示屏低频闪：显示屏应支持低频闪≤-35dB； 8. 显示屏防炫目：显示屏镜面反射率≤10%； <p>七、外设规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鼠标数量：≥1 个； 2. 键盘数量：≥1 个； 3. 键盘按键数目：≥ 104 键等； 4. 键盘连接方式：有线； 5. 键盘键程：2.3mm ~4.0mm； 6. 键盘按键压力：按键压力应在 0.54 N±0.14N； 7. 有线键盘连接线：≥1.5 米； 8. 键盘颜色：黑色商务色系； 9. 鼠标连接方式：有线； 10. 有线鼠标连接线：≥1.5 米； 11. 鼠标 DPI 分辨率：800~1600； 12. 鼠标颜色：黑色商务色系； 13. 鼠标其他要求：其它参数应符合 GB/T26245 的相关规定； <p>八、网络设备规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有线网卡数量：≥1； 			
--	---	--	--	--

	<p>九、外部接口规格</p> <p>1. USB 接口数量：≥8 个 USB 接口，包含：≥2 个 USB Type-A 10Gbps 信率端口、≥2 个 USB Type-A 5Gbps 信率端口、≥1 个 USB Type-C、≥3 个 USB 2.0；</p> <p>2. 视频接口数量：≥2 个，HDMI、DP；</p> <p>3. 音频接口数量；≥2；</p> <p>十、整机基础规格</p> <p>1. 整机外观：a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；</p> <p>2. 状态指示灯：在产品显著位置提供状态指示功能，如运行状态，并由供应商提供详细参数；</p> <p>3. 整机结构：a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T26246 的相关规定；</p> <p>b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求；</p> <p>c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；</p> <p>d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；</p> <p>e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆；</p> <p>f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间；</p> <p>g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸；</p> <p>i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理；</p> <p>j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作；</p> <p>k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求；</p> <p>l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰；</p> <p>m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；</p> <p>n) 其它要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定</p> <p>4. 机箱防护要求：机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求；</p> <p>5. 整机噪音：产品工作在空闲状态下，产品的声功率级应不超过 4.5 Bel；</p> <p>6. 整机散热：在环境温度 25℃ 及处理器满载情况下，产品表面温度应符合如下要求：a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃；b) 可触及面温度不高于 45℃；c) 显示器表面温度：显示屏不高于 38℃，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）不高于 40℃，出风口温度不高于 45℃；</p> <p>7. 整机能效限定值：产品能效限定值应达到 GB28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上；</p> <p>8. 机身材质：金属；</p> <p>9. 机身颜色：黑色商务色系；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>10. 机箱尺寸容量：机箱体积要求不小于 15L；</p> <p>十一、CPU 性能</p> <p>1. CPU 物理核数：≥12；</p> <p>2. CPU 主频：≥2.1GHz；</p> <p>3. CPU 末级缓存容量：≥25MB；</p> <p>4. CPU 支持的内存最高速率：≥4800MT/s；</p> <p>十二、内存性能</p> <p>内存读写速率：≥4800MT/s；</p> <p>十三、显示设备性能</p> <p>1. 显示屏刷新率：≥75Hz；</p> <p>2. 显示屏位深：≥8 位；</p> <p>3. 显示屏色域：≥99% sRGB；</p> <p>4. 显示屏色准：$\Delta E \leq 4$；</p> <p>5. 显示屏响应时间：≤5ms；</p> <p>6. 显示屏亮度：≥250 尼特；</p> <p>7. 显示屏亮度一致性：≥70%；</p> <p>8. 显示屏对比度：≥3000: 1；</p> <p>9. 显示屏其他参数：其它参数应符合 SJ/T11292 的相关规定；</p> <p>十五、网络设备性能</p> <p>有线网卡速率：最高速率应不低于 1000Mbps，应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应；</p> <p>十六、主板功能</p> <p>1. 内存扩展接口：≥2 个；</p> <p>2. 主板 USB 瞬间过流保护：支持有瞬间过流保护功能；</p> <p>3. 主板防静电保护：支持防静电保护功能；</p> <p>4. I/O 接口功能：提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功</p>			
--	--	--	--	--

	<p>能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI 或 VGA 或 Type-C 或 DVI 或 DP 等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。</p> <p>产品 I/O 接口，应具备外接标准 USB 设备、显示器、音频设备等内外部设备能力；</p> <p>十七、显卡功能</p> <p>显卡外接显示接口：显卡至少支持 VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C 中 1 种显示接口，并与显示器接口相匹配；</p> <p>十八、显示设备功能</p> <p>1. 显示器接口：显示器应与显卡外接显示接口匹配；</p> <p>2. 显示器支架：显示器应提供显示器支架，支持屏幕旋转、升降等；</p> <p>3. 显示器参数调节：a) 提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等；b) 支持色温、亮度、对比度调节；</p> <p>十九、存储功能</p> <p>存储功能：通过 SATA 固态存储/PCIe 固态存储/UFS 固态存储/SATA 硬磁盘等存储部件提供存储功能；</p> <p>二十、网络设备功能</p> <p>1. 网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能；</p> <p>2. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能；</p> <p>3. 有线网卡接口类型：支持 RJ45 接口；</p> <p>4. 网络设备拆装：网络设备支持物理拆装；</p> <p>二十一、外部接口功能</p>			
--	--	--	--	--

	<p>1. 音频接口类型：支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口；</p> <p>2. 视频接口类型：至少支持 HDMI、DP、Type-C 中 1 种显示接口；</p> <p>3. HDMI、DP、Type-C 显示接口要求：提供 HDMI 或 DP 或 Type-C 作为显示接口，应支持音频和视频同步输出；</p> <p>二十二、电源功能</p> <p>电源线适配能力：≥350W 内置电源，最高 90%能效、有源 PFC；电源适配器电线组件应符合 GB/T 15934 的要求；</p> <p>二十三、操作系统及软件功能</p> <p>1. 中文信息处理要求：符合 GB 18030 的相关规定；</p> <p>2. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能；</p> <p>3. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能；</p> <p>4. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级；</p> <p>5. 固件升级：支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级；</p> <p>6. BIOS 支持关闭通讯接口：支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口；</p> <p>7. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能；</p> <p>8. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动；</p> <p>9. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证</p>			
--	---	--	--	--

	<p>口令功能;</p> <p>10. 固件设置网络引导:支持网络引导启动和关闭功能;</p> <p>二十四、存储设备可靠性</p> <p>1. 固态存储寿命: $TBW \geq 80TB$</p> <p>2. 机械硬盘寿命: 通电时间 ≥ 5 万小时</p> <p>二十五、显示设备可靠性;</p> <p>显示屏屏幕失效点: 符合 GB/T 9813.2 的要求;</p> <p>二十六、外设可靠性</p> <p>1. 键盘按键寿命: ≥ 1000 万次;</p> <p>2. 鼠标按键寿命: ≥ 500 万次;</p> <p>3. 键盘鼠标线材寿命: 键盘鼠标所用线材经 $\pm 60^\circ$ 弯折不低于 3000 次, 功能、外观完好;</p> <p>4. 风扇寿命: ≥ 4 万小时;</p> <p>二十七、整机可靠性要求</p> <p>1. 电磁兼容性要求的抗扰度:符合 GB/T 9254.2 的规定;</p> <p>2. 环境条件要求的气候环境适应性:符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>3. 环境条件要求的振动适应性:符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>4. 环境条件要求的冲击适应性:符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>5. 环境条件要求的碰撞适应性:符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>6. 环境条件要求的运输包装件跌落适应性:符合 GB/T 9813.1 中规定;</p> <p>7. MTBF 测试: $MTBF(m1) \geq 120$ 万小时;</p> <p>二十八、兼容要求</p>			
--	---	--	--	--

	<p>1. 常用软件兼容:支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件;</p> <p>2. 数据库兼容:兼容 3 个及以上厂商的数据库产品;</p> <p>3. 中间件兼容:兼容 3 个及以上厂商中间件产品;</p> <p>4. 平台软件兼容:兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台;</p> <p>二十九、包装及运输要求</p> <p>标志、包装、运输和贮存;符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定;</p> <p>三十、服务要求</p> <p>1. 服务响应: a) 供应商提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务;</p> <p>b) 供应商提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务, 2 个工作日解决问题, 对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案, 并提供周转设备或更换设备;</p> <p>c) 建立全国技术服务体系和服务团体, 符合专业服务体系标准要求, 提供原厂中文服务;</p> <p>d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务;</p> <p>2. 服务周期: a) 设备停产后应继续提供质量保障服务(含备品备件), 服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年;</p> <p>b) 产品停止服务时间应提前 1 年告知;</p> <p>c) 应明确产品发布日期;</p> <p>3. 预装操作系统: 预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统;</p>			
--	--	--	--	--

	<p>4. 培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；</p> <p>5. 典型问题解决手册：供应商提供典型问题解决说明文档或视频；</p> <p>6. 厂家升级软件与扩容服务：供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务；</p> <p>7. 整机质量服务要求；服务周期（含换件和维修）应不小于 5 年；</p> <p>8. 合格证书要求：具有产品合格证；</p> <p>9. 开箱组装/使用指导要求：供应商提供开箱组装/使用指导；</p> <p>10. 驱动下载服务要求：供应商提供驱动光盘或下载方式；</p> <p>11. 兼容适配软件下载服务要求：供应商提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）；</p> <p>三十一、供应链合规性</p> <p>1. 产品部件保障：供应商保障产品主要部件，提供 6 年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品；</p> <p>三十二、供应链质量</p> <p>1. 抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障；</p> <p>2. 供应能力证明：供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货；</p> <p>三十三、整机安全性要求</p> <p>1. 密码算法实现：CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T37092 或</p>			
--	--	--	--	--

		<p>GM/T 0028 的相关规定；</p> <p>2. 信息安全基本要求：a) 产品应符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定；</p> <p>b) 应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；</p> <p>c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口；</p> <p>3. 固件安全启动：支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动；</p> <p>4. 限用物质的限量要求：符合 GB/T 26572 中规定；</p>			
3	教学管理平台	<p>1. 云管理平台具有 C/S 或 B/S 管理模式，应具有镜像管理、群组管理、客户端管理等功能模块，以便高效能管理。</p> <p>2. WEB 管理：具备支持创建任意多个管理员帐号，并可自定义管理权限，实现机房多人分级安全管理功能；通过 WEB 管理页面可以实现所有的管理操作，使用环境的实时切换，系统开机及关机。</p> <p>3. 软件必须支持主板 UEFI 架构和硬盘 GPT 分区，支持多个 windows 操作系统。</p> <p>4. 为了便于教学模板的快速切换, 云终端本地磁盘中需支持 2 个及以上的操作系统独立镜像（非快照）的本地完整缓存；</p> <p>5. 采用专属协议，在不修改交换机配置的情况下，终端可以跨网关连接，支持外部 DHCP、固定 IP、手动提供三种方式，为保证网络数据可查，跨网段不能采用在服务器或其他终端机器安装代理软件的方式。</p>	1 套	工业	2.8

	<p>6. 多镜像多节点缓存，允许同时对多个操作系统镜像进行更新升级或者软件安装。软件更新只要在一台终端进行，其他机器重启即可差异更新。</p> <p>7. 具有文件同步、注册表同步的功能，对于云终端系统中的个性化配置文件可以自动同步到服务器端，并且能够在管理主机端进行内容修改，当云终端还原启动后，桌面数据还原，但个性化文件会从服务器端自动同步到云终端上。</p> <p>8. ●管理主机端镜像提供映射模式，可以把镜像在管理主机端直接映射成系统盘符操作。为方便管理员操作，对于新增软件的镜像快照操作，提供快照制作向导的功能，用户可根据提示一步步操作。（投标时提供功能截图并加盖投标人公章）</p> <p>9. 云终端开机后可以提供多种桌面应用环境给用户选择，也可以由管理员在管理主机端指定教学桌面环境给特定的云终端；</p> <p>10. ●云终端内置与服务端管理平台配套的受控组件，管理平台可向任意云终端发送远程命令，包括自动时间校对、文件分发、远程开关机等，并能自定义远程控制命令。（投标时提供功能截图并加盖投标人公章；）</p> <p>11. ■为管理方便起见，系统管理员可以在软件中远程监看客户端电脑的屏幕并进行远程控制；系统管理员远程控制终端时，必须具备直接控制和授权控制两种方式。在授权控制时，远程控制必须得到终端使用者的许可。（投标时提供功能截图并加盖投标人公章；）</p> <p>12. 具备多种还原模式，可设置还原、不还原、或制定还原排程，开机直接登陆，无需账号登陆</p>			
--	--	--	--	--

	<p>13. 为保障安全使用，在管理主机端可以设置终端禁止共享，U 盘可以设置禁用和只读两种模式，禁止共享，禁止连接互联网，在服务器端能够自动修改终端操作系统登录用户名，使得每台客户机不是统一的登录名，登录名为每台客户机的机器名，以满足各类考试需要。</p> <p>14. ●云终端登陆到桌面后，可以在桌面在托盘程序显示其连接的管理主机及离线的百分比。可在管理主机端设置每台学生机的显示分辨率和色彩。为保证网络带宽可以设定每台云终端上传、下载所使用的网络带宽。当服务器宕机或网络中断时，支持云终端关机重启并继续使用。系统部署完毕后，可以设定云终端锁定，禁止非管控的云终端加入系统。（投标时提供功能截图并加盖投标人公章）</p> <p>15. ■为管理方便起见，系统管理员可以在软件中远程监看客户端电脑的屏幕并进行远程控制；系统管理员远程控制客户端电脑时，必须具备直接控制和授权控制两种方式。在授权控制时，远程控制必须得到客户端电脑使用者的许可。（投标时提供功能截图并加盖投标人公章）</p> <p>16. 系统可以自动更新操作系统补丁，并自动生成快照，指定给客户端，可以一次性批量生成指定客户端的私有快照，这样方便部署需要个性化设置或批量部署需要手工激活的软件。</p> <p>17. 管理端具有网络拓扑模块，可以按照实际网络情况，把终端分配到不同的交换机下以减少交换机之间不必要的数据交换，从而提升离线速度，降低交换机的压力。</p>			
--	--	--	--	--

		18. 在管理主机上可通过浏览器直接对客户端系统进行操作修改，安装软件等。			
4	教学 管理 主机	<p>1. CPU 规格：</p> <p>1.1 CPU 信息：单颗 CPU 物理核心数≥ 16 核，主频$\geq 2.4\text{GHz}$，末级缓存容量$\geq 24\text{MB}$，本次配置 2 颗；</p> <p>2. 主板规格：</p> <p>2.1 主板支持的 CPU 和内存情况：单颗 CPU≥ 40 核，内存$\geq \text{DDR4 } 3200\text{MHz}$，最大支持 12T 容量</p> <p>2.2 主板内存槽数量：非板载内存的可扩展插槽数量应不少于 32 个</p> <p>2.3 主板存储接口：至少支持 SATA、SAS、M.2、U.2 等存储接口中的 1 种</p> <p>2.4 PCIe 插槽接口：符合 PCIe3.0 或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe 的接口速率与位宽需保证向下兼容</p> <p>2.5 主板 PCIe 插槽数量及规格：</p> <p>a) 高度大于 44.45mm 双路或以上服务器 PCIe 插槽或接口应不少于 8 个，最大支持 4 个双宽 PCIe 4.0 x16 插槽；</p> <p>b) 单路服务器 PCIe 插槽或接口应不少于 4 个，可通过扩展卡进行插槽扩展</p> <p>2.6 特殊孔位及接口：</p> <p>a) 服务器机箱内主板可根据用户实际使用需求支持安装多功能导入装置板卡，机箱内需预留多功能导入装置板卡安装位置，容量不小于 $55\text{mm} \times 45\text{mm} \times 15\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高，单位毫米）；</p> <p>b) 服务器主板可根据用户实际使用需求预留满足 USB2.0 或 USB3.0 数据传输规范的接口，工作电压 5V，采用 USB2.0 时，最大过电流应不小于</p>	1 台	工业	3.8

	<p>0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电流应不小于 1A</p> <p>2.7 板载网络接口：若支持板载网络接口应不少于 2 个 1GE 网口</p> <p>2.8 主板 OCP 插槽数量：支持 OCP3.0 及以上插槽的数量不少于 1 个</p> <p>3. 内存规格</p> <p>3.1 内存容量：≥64G</p> <p>3.2 内存规格：≥DDR4</p> <p>3.3 内存通道：支持多个内存接口通道，每个通道可支持 1DPC 或 2DPC，当支持 2DPC 时，印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确</p> <p>4. 存储规格</p> <p>4.1 硬盘类型：供应商给出服务器支持硬磁盘和固态硬盘类型及规格</p> <p>4.2 硬磁盘实配容量：服务器产品至少要配备一款存储设备</p> <p>a) 若配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘容量应不小于 1*4TB 7.2K SAS/SATA</p> <p>b) 若配备固态硬盘，实配固态硬盘单盘可用容量不小于 2*480GB，</p> <p>4.3 硬盘接口类型</p> <p>a) 若配备硬磁盘，应提供 SAS 3.0 或 SATA 3.0 及以上接口；</p> <p>b) 若配备固态硬盘，应提供至少 1 种类型固态硬盘接口，如 UFS、SATA、PCIe 等</p> <p>4.4 硬盘实配数量：</p> <p>a) 若配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘数量应不小于 1 块；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>b) 若配备固态盘，实配盘数应不小于 2 块</p> <p>4.5 硬盘插槽数量及规格：</p> <p>a) 供应商应给出配置的硬盘尺寸，如 2.5 英寸、3.5 英寸硬磁盘，</p> <p>b) 机箱高度为 88.9mm 的服务器可支持的硬盘数量应不少于 8 块，机箱高度为 44.45mm 的服务器可支持的硬盘数量应不少于 4 块；</p> <p>c) 存储型服务器可支持硬盘数量应不少于 24 块；</p> <p>4.6 硬盘其他参数要求：</p> <p>a) 机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 5℃~55℃，其它参数应符合 GB/T 12628 的相关规定；</p> <p>b) 若服务器支持固态盘，固态盘符合 SJ/T 11654 相关规定</p> <p>5. RAID 卡规格：RAID 卡支持的 SAS 接口数</p> <p>6. SAS 直通卡规格：SAS 直通卡 SAS 接口数量\geq1</p> <p>7. HBA 卡规格：HBA 卡端口数量\geq0</p> <p>8. 网络规格：</p> <p>8.1 网口速率和数量：配备网口数量不少于 4 个，且网口速率不少于 1GE</p> <p>8.2 存储型服务器网口速率和数量：存储型服务器 1GE 网口数量不少于 4 个</p> <p>8.3 独立网卡网口数量：若配备独立网卡，独立网卡网口数量\geq2 个，且速率不低于 10GE 满配置光模块</p> <p>8.4 独立网卡接口类型：支持 RJ45/QSFP/SFP 等</p> <p>8.5 板载网卡接口类型：支持 RJ45/QSFP/SFP 等</p> <p>9 外部接口规格：</p>			
--	--	--	--	--

	<p>9.1 显示接口：显示接口类型应不少于 1 种，如：VGA、DP、HDMI 等</p> <p>9.2 USB 接口：配备 USB 接口，如 USB2.0、USB3.0 等</p> <p>9.3 特殊接口及孔位：前面板预留 1 个专用 USB 母座接口孔位</p> <p>9.4 其他接口：</p> <p>a) 串口数量不少于 1 个，并可实现 GB/T 6107 或 GB/T 26803.2 的相关功能；</p> <p>b) 服务器主机前面板可根据用户实际需求预留 1 个专用 USB 母座接口孔位</p> <p>10. 电源规格</p> <p>10.1 电源冗余模式：整机电源模块按 1+1 冗余或 N+1 冗余配置</p> <p>10.2 电源模块数量：≥2</p> <p>10.3 电源功率：550W 电源，电源模块功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求</p> <p>10.4 电源指示灯：配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态</p> <p>11. 整机规格</p> <p>11.1 外观和结构：</p> <p>a) 服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；</p> <p>b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；</p> <p>c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；</p> <p>e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体；</p> <p>f) 高密度服务器应给出 CPU 个数与机柜高度</p> <p>g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确</p> <p>11.2 尺寸（高*宽*深）：供应商给出产品尺寸；设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要，本次配置服务器规格$\geq 87.5\text{mm}$（高）* $\geq 445.4\text{mm}$（宽）* $\geq 748\text{mm}$（深）</p> <p>11.3 服务器导轨：供应商给出导轨尺寸、安装方式等信息</p> <p>11.4：CPU 个数与机柜高度单位(U)比，配置 2 颗 CPU，机柜高度 2U；</p> <p>11.5 环境适应性：工作温度 5~45℃，贮存环境温度-40~70℃；工作相对湿度 8%~90%（无冷凝），贮存环境相对湿度 5%~95%（无冷凝）；</p> <p>12 主板功能：</p> <p>12.1 主板外部接口种类：支持 USB、显示、管理等接口，如：VGA、DP、HDMI、USB3.0、PS/2 接口、BMC 管理端口</p> <p>12.3 扩展功能：实现至少一种扩展功能，如存储功能卡、显示功能卡、运算加速功能卡及网络功能卡等扩展功能</p> <p>13 网络功能：支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能</p>			
--	--	--	--	--

	<p>14CPU 功能:</p> <p>14.1 计算处理: 支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O 模块等, 处理器与存储部件、网络部件、I/O 部件等组成计算系统, 提供数据处理、网络接入等计算相关功能</p> <p>15 存储功能:</p> <p>15.1 内存校验: 支持内存校验或内存增强型纠错功能。</p> <p>15.2 SATA SSD NAND 健康状态上报: 支持关键外部存储器(硬磁盘、SSD 等)的健康状态上报并进行故障诊断。</p> <p>15.3 SATA SSD 单 die 故障隔离: 支持 SSD 关键外部存储器中单存储晶元故障隔离。</p> <p>16 RAID 卡功能(若支持 RAID 卡)</p> <p>16.1 RAID 卡 RAID 级别支持: RAID 模式支持 RAID0/1/10/5 , 存储型支持 RAID0/1/5/6/10/50/60。</p> <p>17.2 RAID 卡 BBU 单元: RAID 卡支持电池或电容备份单元。</p> <p>18 光驱功能:</p> <p>18.1 光驱类型(是否支持 RW, 以及光盘类型 CD/DVD): 本次无光驱;</p> <p>19 电源功能:</p> <p>19.1 电源热插拔: 整机电源模块应具备热插拔功能。</p> <p>19.2 电源过流保护: 支持过流及短路保护的功能。</p> <p>20 管理系统功能:</p> <p>BMC 固件基础功能</p>			
--	---	--	--	--

	<p>1) 支持 DHCP 设置网络功能</p> <p>2) 支持静态 IP 设置网络功能</p> <p>3) 支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志功能。</p> <p>4) 支持日志信息导出和记录删除功能。</p> <p>5) 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能。</p> <p>6) 设备的 BMC 管理软件应能够按报警的严重程度进行区分。</p> <p>7) 支持 IPMI2.0、SNMP 或 Redfish 等接口功能。</p> <p>8) 支持键盘、鼠标和视频的重定文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能。</p> <p>9) 支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态。</p> <p>10) 支持故障提升功能，并可通过接口读取服务器故障信息。</p> <p>11) 支持基于网络的固件更新功能，包括 BMC 和 BIOS 等。</p> <p>12) 支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备。</p> <p>13) 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能。</p> <p>14) 支持通过浏览器打开管理界面并登录功能。</p> <p>15) 支持设置口令策略功能。</p> <p>16) 支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件。</p> <p>17) 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示。</p> <p>18) 支持读取设备主板的工作环境温度功能。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>19) 支持读取服务器 CPU 等核心器件的温度功能。</p> <p>20) 支持通过外部管理工具进行 BMC 参数设置的功能,并可基于网络通过外部管理工具对 BMC 进行管理。</p> <p>21) 应支持固件版本查询、固件升级</p> <p>22) 支持基于网络实现开关机和复位控制的功能。</p> <p>23) BMC 启动时间应不超过 180S,实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用。</p> <p>24) 支持 BMC 固件设置的恢复出厂功能。</p> <p>21 BMC 固件增强功能:</p> <p>a) 网络控制、安装提供图形访问界面网络。</p> <p>b) 设备的 BMC 管理软件界面报警信息,并能够按报警的严重程度进行区分。</p> <p>c) Web GUI 采用 BMC 端口直连,平均响应时间为不大于 1S。</p> <p>22 BIOS 固件基础功能</p> <p>a) 支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能。</p> <p>b) 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、内存信息、固件版本和部分快捷信息功能。</p> <p>c) 支持设置界面中英文显示切换功能。</p> <p>d) 支持查看 PCIe 设备信息, SATA 设备信息功能。</p> <p>e) 支持操作系统安装和引导功能,应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口。</p> <p>f) 支持设置启动顺序,并按照设置的启动顺序启动功能。</p> <p>g) 支持安全启动功能。</p> <p>h) 支持设置口令、修改口令、验证口令功能。</p> <p>i) 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>j) 支持 RAID 识别和启动功能。</p> <p>k) 支持串口重定向功能。</p> <p>l) 支持固件更新功能</p> <p>m) 支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能。</p> <p>n) 支持网络引导启用和关闭功能。</p> <p>23 远程控制</p> <p>支持远程关机和重新启动功能</p> <p>24 操作系统及驱动功能</p> <p>24.1 操作系统及驱动的升级：支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级。</p> <p>24.2 操作系统及驱动的备份还原：支持操作系统备份及还原功能。</p> <p>24.3 操作系统功能：</p> <p>a) 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能</p> <p>b) 操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加*的指标要求</p> <p>25 固件安全要求</p> <p>25.1 故障检测：支持故障检测功能，可以检测到具体的 FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警。</p> <p>25.2 内存故障智能预测和自愈修复：支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低。</p> <p>25.3 硬盘故障智能预测：支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障。</p> <p>25.4 PCIe 链路故障智能诊断：支持 PCIe 链路故障智能诊断，判断出现故障的 PCI</p> <p>E 链路。</p> <p>25.5 内存故障隔离：支持内存故障隔离，在内存产</p>			
--	--	--	--	--

	<p>生 CE 故障时，内存地址被隔离成功，服务器正常运行，业务系统不中断。</p> <p>25.6 内存、PCIe 卡的故障精准告警功能：支持内存、PCIe 卡的故障精准告警功能，触发告警并明确指示具体的故障位置。</p> <p>25.7 异常下电关键数据保护：支持异常下电关键数据保护、支持数据备份恢复机制、防止系统异常掉电导致的数据文件丢失。</p> <p>25.8 BMC/BIOS 固件双镜像保护：支持 BMC/BIOS 固件双镜像保护，运行异常时自动切换到备份镜像运行，提升系统稳定性。</p> <p>25.9 CPU 核重启隔离：支持 CPU 核发生不可纠正故障后，重启后由 BIOS 隔离该故障核，OS 不可见，防止 OS 再次使用导致系统异常，核 0 除外。</p> <p>25.10 内存地址隔离：在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离。</p> <p>25.11 内存存储阵列替换：在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换。</p> <p>25.12 安全启动：支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性。</p> <p>a 系统安全要求</p> <p>a.1 syslog 双向鉴别：支持系统日志双向鉴别，对服务器根证书和客户端根证书进行鉴别。</p> <p>a.2 弱口令字典检查：支持弱口令字典检测功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令。</p> <p>a.3 白名单访问控制：支持基于时间、IP 或 MAC 白名单访问控制。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>a. 4 双因素鉴别：支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统。</p> <p>a. 5 二次鉴别：支持二次鉴别功能。对于用户配置权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作。</p> <p>a. 6 匿名化用户告警接受邮箱：支持带外管理系统中的用户告警接受邮箱进行匿名化处理。</p> <p>a. 7 密码证书安全加密存储：支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法。</p> <p>a. 8 敏感信息安全加密传输：支持使用安全的传输加密协议（如 SSH 或 HTTPS 等）传输用户的敏感信息</p> <p>b 信息安全要求</p> <p>b. 1 研发过程安全：供应商承诺，生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯。</p> <p>b. 2 漏洞管理：供应商承诺，生产商已建立漏洞全量试图，保证产品版本涉及到的所有漏洞（如驱动程序、BMC 软件等）都可以查看。</p> <p>b. 3 支持基于处理器或可信计算模块度量的功能。</p> <p>26CPU 性能</p> <p>26. 1cpu 主频：≥2. 4GHz</p> <p>26. 2 单 cpu 核数：≥16</p> <p>26. 3 单 CPU 末级缓存容量：≥24MB</p> <p>27 内存性能：</p> <p>27. 1 单内存模块：≥64GB</p>			
--	--	--	--	--

	<p>27.2 内存速率：≥3200MT/s</p> <p>28 存储性能</p> <p>安装的硬磁盘转速不小于 7200rpm</p> <p>29、RAID 卡性能</p> <p>配备 RAID 卡需支持 RAID0/1/5/级别</p> <p>30、FC HBA 卡性能</p> <p>若配备 FC HBA 卡，单端口最大的链接速率不少于 8Gb/s</p> <p>31、网络性能</p> <p>31.1 独立网卡速率：≥10GE，本次配置 2 端口万兆网卡一块</p> <p>31.2 板载网卡速率：≥1GE，本次配置 4 端口千兆网口</p> <p>32 电源能耗：符合 GB/T 9813.3 的有关规定</p> <p>33 部件兼容性要求</p> <p>33.1 内存兼容性：适配 3 种及以上厂商的内存产品且均不低于产品支持的内存规格</p> <p>33.2 固态存储兼容性：适配 3 种或以厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格</p> <p>33.3 FC HBA 卡兼容性：FC HBA 应适配两种或以上厂商产品</p> <p>33.4 RAID 卡兼容性：RAID 卡应适配两种或以上厂商产品</p> <p>33.5 网卡兼容性：网卡应适配两种或以上厂商产品</p> <p>33.6 功能卡兼容性：内置或适配符合 PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡</p>			
--	--	--	--	--

	<p>34 外设兼容性：兼容多种主流 c 商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB 光驱及 KVM 等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动</p> <p>35 软件兼容性</p> <p>35.1 数据库兼容：兼容 3 个及以上厂商的数据库产品</p> <p>35.2 中间件兼容：兼容 3 个及以上厂商的中间件产品</p> <p>35.3 平台软件兼容：兼容 3 个及以上厂商的大数据平台</p> <p>35.4 虚拟化软件兼容：兼容 2 款及以上虚拟化软件</p> <p>36 整机可靠性：</p> <p>36.1 整机可靠性：整机可靠性检测 MTBF 大于 210000 小时</p> <p>36.2 部件可靠性：支持硬盘、电源、风扇热插拔（内置风扇除外）</p> <p>37 服务响应</p> <p>37.1 服务响应：</p> <p>a) 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务</p> <p>b) 提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备。</p> <p>c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务</p> <p>d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务。</p> <p>37.2 培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>培训视频等培训相关内容。</p> <p>38 服务周期</p> <p>a) 产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于 3 年</p> <p>b) 设备停产后继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年</p> <p>c) 产品停止服务时间应提前 1 年告知客户</p> <p>d) 产品发布日期需在随机文件中明确</p> <p>39 服务工具要求</p> <p>39.1 工具要求：供应商提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。</p> <p>39.2 驱动安装升级指引：供应商提供出厂安装的配件所需的驱动程序，形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引。</p> <p>39.3 随机附开盖工具：随服务器打包提供开机箱工具</p> <p>39.4 管理软件：具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能。</p> <p>40 提供硬件集中式资源管理系统，可简化基础结构管理、加快响应和提高硬件系统可用性，可自动发现、清点、跟踪、监控和配置服务器、网络 and 存储硬件，提供如下功能：</p> <p>1) 硬件管理：可免代理进行硬件管理，可自动发现可管理的设备（包括服务器、网络和存储硬件），收集受管设备的清单数据，使受管硬件清单及状态一目了然，包括查看状态和属性、配置系统和网络设置、启动管理界面、打开和关闭电源以及远程控制；展示机架视图将受管设备进行分组，以反映数</p>			
--	--	--	--	--

	<p>据中心内真实的机架安装情况。</p> <p>2) 硬件监控：可集中查看从受管设备生成的所有事件和警报，事件或警报将传递到集中管理平台，并显示在事件或警报日志中，可从仪表板和状态栏中查看所有事件和警报的摘要，同时可查看特定设备的警报和事件详细信息。</p> <p>操作系统部署</p> <p>3) 操作系统批量部署：可管理操作系统映像的存储库以及可同时将操作系统映像部署到≥ 20 台受管服务器。</p> <p>4) 配置管理：可使用一致的配置快速配置和预先配置所有服务器。配置设置（如本地存储、I/O 适配器、引导设置、固件、端口以及 IMM 和 uEFI 设置）保存为服务器配置模板，可应用于一个或多个受管服务器。更新配置模板后，这些更改将自动部署到所应用的服务器。</p> <p>5) 固件合规性和更新：可集中将固件合规性策略分配给受管设备，简化固件管理，监控对这些设备的清单作出的更改，并标记任何不合规的设备，可使用从所管理的固件更新的存储库为该设备应用并激活固件更新。</p> <p>6) 用户管理：支持集中认证服务器管理用户帐户和认证用户凭证；支持三种类型的认证服务器：本地认证服务器、外部 LDAP 服务器（Microsoft Active Directory）和外部 SAML 2.0 身份提供商（Microsoft Active Directory 联合身份验证服务（AD FS））；具备用户操作审核日志，提供用户操作（如登录、创建新用户或更改用户密码）的历史记录。</p>			
--	--	--	--	--

		<p>7) 与主流管理平台集成.</p> <p>8) 移动 APP 管理功能: 提供支持 Android 和 iOS 的移动 APP, 通过 APP 可以集中监控查看设备的状态、审计日志和报警信息, 以及执行设备电源开关动作等。必须提供移动 APP 下载网址, 并通过前端 USB 接口连接无线 WIFI, 用户可使用手机或便携机直接登录 管理端, 并配合使用管理端移动端 APP(HDM Mobile) 或其它工具进行运维和巡检操作。</p> <p>9) 提供本软件原厂 3 年售后专业支持和服务。</p> <p>41 增值服务</p> <p>41.1 厂家升级产品软件与扩容服务: 供应商提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力;</p> <p>41.2 服务保障升级: 供应商有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支撑服务, 支持针对处理器, 内存, 内部存储, 风扇, 电源, 阵列卡等关键部件的故障预报警机制;</p> <p>41.3 供应商提供三年免费上门服务。</p> <p>41.4 业务场景性能优化服务及整体架构升级服务: 供应商提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务;</p> <p>42 供应链质量</p> <p>42.1 抗干扰性: 当产品部件出现供应风险时, 应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障, 必要时应停止相关受影响产品的销售;</p> <p>42.2 供应能力证明: 确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。</p>			
5	智慧黑板	<p>一、硬件基础:</p> <p>1、交互式壁挂智慧黑板整机由三部分拼接而成,</p>	1 台	工业	2.6

	<p>整体采用纯平面金属全包边及卡槽式固定设计，交互式壁挂智慧黑板标准尺寸：长$\geq 4100\text{mm}$；高$\geq 1100\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。</p> <p>2、液晶屏显示尺寸≥ 86英寸，采用 A 规屏；多点触控，Android 和 Windows 系统均可支持 40 点及以上触摸：能在 Windows 自带画图软件中实现多点书写。</p> <p>3、前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮；</p> <p>4、前置端口采用前出式设计：≥ 2 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥ 1 路 Touch-USB、≥ 1 路 HDMI 输入接口、≥ 1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用；前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀；</p> <p>5、支持同时四画面无线传屏，并支持反向控制，双向控制，支持扫码传屏，支持手机、PAD 和电脑多终端平台使用；</p> <p>6、后置接口（不包含 OPS）：$\geq \text{HDMI} \times 1$、$\geq \text{USB} \times 2$、$\geq \text{Touch USB} \times 1$、$\geq \text{COAX} \times 1$、$\geq \text{TF CARD} \times 1$、$\geq \text{EARPHONE} \times 1$、$\geq \text{RJ45} \times 1$、$\geq \text{R232} \times 1$、$\geq \text{VGA} \times 1$、$\geq \text{PC audio} \times 1$；</p> <p>7、支持手势快捷功能设定，可设置五指上滑、下滑、左滑、右滑可分别对应不同快捷功能，例如息屏、降屏、打开批注、切换到 OPS、降屏等，此功能可单独开启和关闭；</p> <p>8、幕表面采用防眩光钢化玻璃，透光率$\geq 96\%$，表面硬度\geq莫氏 8 级；雾度$\leq 4\%$，防眩光钢化玻璃，反</p>			
--	---	--	--	--

	<p>射率小于 1%，整机具备抗强光干扰性能，在 $\geq 1000\text{KLUX}$ 照度的光照下保证正常触控书写；</p> <p>9、黑板前置双音箱环境自适应扩声，输出功率 $30\text{W} \times 2$。采用 DTS 加杜双音效解码，保证清晰高品质的音质输出效果；</p> <p>●10、整机嵌入安卓 ≥ 14.0 系统，内存 $\geq 4\text{G}$，储存空间 $\geq 32\text{G}$；方便教学使用主页面提供 5 个应用程序：白板教学、内置电脑、更多应用、文件管理、设置；支持 2K/4k 及以上画面输入。（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>智能护眼：设备具有全通道减滤蓝光护眼功能，具有检测到用户触摸屏幕时，自动调节屏幕亮度以减小对眼镜的刺激，并具有纸质护眼功能，全通道实现多种不同类型纸质护眼效果；</p> <p>整体前掀式维护：为便于维护使用方便，智慧黑板需具有前掀式维护功便捷维护能，整体向上掀起角度不小于 50 度，免拆卸前维护，单人即可进行设备维护；</p> <p>为保证人身安全和产品品质，智慧黑板触控玻璃具有防飞溅功能，耐高温耐低温性能，通过国家玻璃质量监督检验中心的碎片状态、耐热冲击、玻璃外观质量、弯曲度、玻璃表面应力、抗冲击、霰弹袋冲击等性能检验，表面可承受 120MPa 的外应力冲击，因磨耗引起的雾度不大于 1%；</p> <p>二、内置电脑：</p> <p>1、采用 80pin Intel 通用标准接口，即插即用，易于维护；</p> <p>2、处理器：\geq四核心，\geq八线程；内存：$\geq 8\text{G DDR4}$；硬盘：$\geq 256\text{G-SSD}$ 固态硬盘。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>3、内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M；</p> <p>三、互动软件</p> <p>●1、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。（投标时提供第三方机构的检测报告或者功能截图证明材料）</p> <p>2、白板软件内嵌 AI 人工智能平台和国家智慧教育平台，可一键访问平台，方便用户使用。</p> <p>3、教学系统为教师提供易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供个人云空间。互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。支持链接方式分享，生成二维码，扫码即可获取，可以选择分享有效期等。</p> <p>4、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>5、PPT 助手：把手机变成 PPT 翻页笔，支持 PPT 的播放、退出、翻页功能，且能锁定操作、屏幕常亮、触感震动反馈等，支持夜间模式。</p> <p>6、智慧课堂界面内一键进入免费的在线教学资源，支持名师讲堂课程讲解，同时支持专题教育类课程。</p> <p>●7、带一个使用反馈入口，点击显示反馈二维码，</p>			
--	---	--	--	--

	<p>用户使用微信扫描进入小程序反馈平台，提交上传异常问题，异常现象等图片或视频，一键上报售后</p> <p>（投标时提供第三方机构的检测报告或者功能截图证明材料）</p> <p>8、用户通过售后小程序可以快速查询产品使用指南，支持填写申请，预约售后服务人员。</p> <p>9、快速录制屏幕，支持同时录制屏幕，麦克风声音以及摄像头人像画面；录制画面可以自定义区域，摄像头画面可设定 3 种模式大小。</p> <p>●10、微课录制完成后视频支持选择存储在本地或者云空间，并修改录制文件的名称，保存在云空间时，自动弹出云空间网站，支持文件分享，可将云空间的视频下载至本地。（投标时提供第三方机构的检测报告或者功能截图证明材料）</p> <p>11、无线投屏支持 windows, mac, ios, android 平台登录使用；PC 端和移动端可以通过设备码互相投屏，支持手机端扫码投屏到 PC 端；PC 端投屏，可以设置投屏端声音投放系统声音或者麦克风的外音；</p> <p>12、移动端向 PC 端投屏时，可在 PC 端进行批注、录制、截屏、画面 旋转、画面置顶等功能；投屏连接成功后，移动端可以开启小画板，功能支持书写，擦除，撤销功能；</p> <p>13、移动端支持文档投屏功能，可以将手机端的文档投屏到一体机端显示，格式包含：PPT，WORD，EXCEL，PDF，TXT 等；</p> <p>●14、移动端控制电脑，支持远程控制一体机电脑关机、重启、锁定、睡眠、倒计时关机、定时任务</p> <p>（投标时提供第三方机构的检测报告或者功能截</p>			
--	---	--	--	--

		<p>图证明材料)</p> <p>15、应用管理，不用远程控制桌面，也能掌握电脑中所有应用的开启与关闭，实时监控应用状态。</p> <p>移动端、电脑文件双向互传功能：通过管理小程序能随时随地连接一体机电脑硬盘，找到想要的文件，支持从手机上传照片、视频、微信中收发的文件到电脑；一键上传文件，在电脑上，任意文件右键，即可一键把文件从 PC 上传发送到手机。支持移动端直接下载 PC 端文件至本地和链接形式分享给微信客户端好友。</p>			
6	多媒体讲台	<p>规格：约 1150*780*1000（长宽高）MM。</p> <p>1. 讲桌主体材料采用 0.8-1.0mm 冷轧钢板。讲桌采用钢木结合构造，桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，实木扶手，供使用者扶用。</p> <p>2. 工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于 R3，保证使用者和维护者不划伤。</p> <p>3. 讲桌桌面采用木黄色耐划木质材料，耐腐蚀环保台面（非吸塑工艺），扶手采用橡木扶手，L 型橡木装饰板，整体布局简洁、美观。</p> <p>4. 桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板、键盘打开，展示台抽屉逐步打开。关闭时只要把显示器翻转锁住，此时整个桌面成一个平面状态，操作更简易，使用更安全。讲桌上下层采用分体式设计，桌面部分和桌体部分自成一體，方便进出设计比较窄的教室门。讲桌内置固定螺丝孔位，安装简单，安全防盗；独立包</p>	1 件	工业	0.41

		<p>装，运输轻便。</p> <p>显示器盖板和键盘、鼠标部分采用联动式设计。</p> <p>显示器盖板可装置约 23.5 寸液晶宽屏显示器；安装显示器无任何螺丝结构。键盘前面可放置一体中控或者分体中控系统， 右侧抽屉可放置实物展示台， 承重约 6 公斤, 关闭后, 所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>(参考图片)</p> 			
7	六边形桌椅 (定制)	<p>1、六边形拼接设计，钢木结构(台面颜色可定制)，宽度约 1559mm，边长约 900mm，高度约 750mm，（具体尺寸可根据教室空间设计）合理布局，主体采用约 1.0mm 以上的优质钢板，桌面采用三聚氢氨中密度板, 耐磨，防腐蚀，硬度强。结构美观大方。</p> <p>2、产品设计新颖，每组为梯形状，可单独拆卸成六个梯形桌子单元，也可以自由拼装成各种形状，具有时尚节省空间，使用灵活方便，便于安装和运输等优点。</p> <p>4、六边桌适用于会议室，研讨室，课外活动桌，</p>	9 套	工业	0.36

		<p>课桌等，方便参与者沟通。</p> <p>5、配套学生椅，塑料椅子，做工精细，表面光滑，美观大方，坚固耐用，尺寸规格约： 340*240*420MM(长*宽*高)</p> <p>(参考图片)</p> 			
8	48 口 千兆 交换机	<p>1. 固化 10/100/1000M 以太网端口≥ 48，固化 1G SFP 光接口≥ 4 个，整机最大可用千兆口≥ 52；</p> <p>2. 交换容量≥ 4.32Tbps，包转发率≥ 166Mpps；</p> <p>3. 支持 IPV4/IPV6 静态路由，RIP、RIPng；</p> <p>4. 支持生成树协议 STP (IEEE 802.1d)，RSTP (IEEE 802.1w) 和 MSTP (IEEE 802.1s)，完全保证快速收敛，提高容错能力，保证网络的稳定运行和链路的负载均衡，合理使用网络通道，提供冗余链路利用率；</p> <p>5. 支持特有的 CPU 保护策略，对发往 CPU 的数据流，进行流区分和优先级队列分级处理，并根据</p>	1 台	工业	0.32

		<p>需要实施带宽限速，充分保护 CPU 不被非法流量占用、恶意攻击和资源消耗；</p> <p>6. ■设备自带云管理功能，即插即用，可随时查看网络健康度，告警及时推送，有日记事件供回溯。（投标时提供功能截图或其他相关证明材料）</p> <p>7. ■支持快速链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障的现象（投标时提供相关证明材料）；</p>			
9	扩声系统	<p>一、扩声系统主机</p> <p>■1. 支持 AI 降噪技术，在使用过程中对环境自动感知，只对人声扩声，屏蔽脚步，敲击，风扇等各种噪声；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>●2. 支持声幕墙技术，采用该技术学生区域任何声音都不会扩出来，保证纯净的扩声效果；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>3. 扩声角度范围：老师麦扩声角度在 0 度~180 度之间，即覆盖约 180 度范围的区域，在该区域内音量波动小于 3db；远程教学时送给远端的拾音范围：学生麦和老师麦都是全向（即 360 度）拾音；</p> <p>■4. 支持同时使用本地扩声和远程教学功能，不需要切换，在远程授课的同时，可进行本地扩声，提供教室音频一体化的解决方案；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p>	1 套	工业	0.5

	<p>5. 支持自动反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：$\geq 18\text{dB}$，反馈抑制可有效提升本地扩音的音量，并且能防止本地啸叫；</p> <p>6. 支持自动回声消除（AEC）：可有效消除回声，避免泄露回声，即消除由扬声器播放出来的声音被麦克风拾取的声音，避免远端发言者听到自己的声音；此外 AFC（即本地扩声）功能打开时，AEC 和 AFC 功能不相互受影响，即远端有人讲话时，不影响本地的扩声，本地扩声也不会导致回声泄露；</p> <p>7. 支持自动噪声抑制（ANS）：平稳噪声抑制幅度：$\geq 30\text{dB}$，可有效压制噪音，增强语音，以提高在噪音环境下的言语清晰度；</p> <p>8. 支持自动增益控制（AGC）：远程互动教学时，采用自动增益控制音量提升幅度：$\geq 15\text{dB}$，在扩声时，在集体朗读等大音量场景自动抑制扩声音量；</p> <p>9. 支持混响抑制（ARR）：在打开混响抑制时，可明显感知降低了混响，提高了语音清晰度。</p> <p>10. 内置 2*30W 功放模块，可提供出色的音质表现，具有清晰、细腻、富有层次感的音效效果，让扩声更加真实、动感。</p> <p>11. 支持无线麦接入，在检测到无线麦接入时，优选无线麦扩声；</p> <p>12. 除支持远程音频信号接入外，还支持另外一路外部音频信号接入（如接大屏或老师 PC 电脑），播放外部音频信号时，不影响本地扩声；</p> <p>13. 输出支持三路输出硬件接口，一路接录播等设备，另外两路可接两对，即四只喇叭；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>14. 支持通过网络或 485 接口对设备进行软控制；</p> <p>15. 为了方便和其它硬件设备的对接，支持在设备上对远端输入信号接口、输出给远端的接口、输出给喇叭的接口调节模拟音量；</p> <p>16. 通过集成的按键面板控制打开关闭扩声，增加减小音量；</p> <p>17、支持算法：AFC、ANS、AEC、AGC、ARR；</p> <p>18、电源输入，DC24V/2.7A；</p> <p>■19、内嵌高解析高保真音响音频解析系统软件，具有保存预设到电脑、保存预设到设备、从电脑调用到预设、输入编辑预设名称、可设置修改密码、设置四种安全模式、可选择中英语种、可将通道静音或取消静音、可将扬声器输入信号延时、可将输入通道信号调整、可将输入信号强弱高低频调整、可以进行最佳声音调试、可将输出通道信号强弱高低频调整、可将扬声器输出信号延时、可将输出信号调整增强音效；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>●20、内嵌音箱噪声消除软件；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>二、麦克风</p> <p>1、拾音距离：≤8 米清晰拾音；</p> <p>2、麦克风阵列指向性：≥180° 指向拾音/360° 全向拾音；</p> <p>3、麦克风阵列数量：≥6 个；</p> <p>4、灵敏度约：-37dB±3dB；</p> <p>5、频率响应约：100-20KHz；</p> <p>6、信噪比：≤70dB；</p>			
--	--	--	--	--

		<p>7、失真度：≤0.1%；</p> <p>8、工作温度：-10℃~50℃；</p> <p>9、存储温度：-20℃~70℃；</p> <p>10、指向麦 RJ45 接口；</p> <p>11、支架安装接口约：1/4x6x6mm 通孔；</p> <p>12、线缆要求：超五类或超五类以上的双绞屏蔽网线；</p> <p>13、供电方式：RJ45 网口供电；</p> <p>14、工作电压：≤DC12V；</p> <p>●15、内嵌话筒高灵敏度软件；（投标时提供第三方机构的检测报告或者产品彩页等证明材料）</p> <p>三、音箱</p> <p>1、额定功率：≤ 30W X 2</p> <p>2、灵敏度：≤ 91dB</p> <p>3、物抗：≤ 8Ω</p> <p>4、最大声压级：≤ 92dB</p> <p>5、频率响应：90HZ-16000Hz</p>			
10	教学 管理 主机 柜	<p>1. 尺寸约:600x1000x1078mm</p> <p>2. 颜色:黑色</p> <p>3. 配置:4 只重型脚轮、内六角扳手一只、4 只支脚</p> <p>4. 材质:方孔条与安装梁:耐指纹镀铝锌版；</p> <p>5. 其余:优质冷轧钢；</p> <p>6. 表面处理:脱脂、陶化、静电喷塑。</p> <p>（参考图片）</p>	1	工业	0.36

					
11	智慧 旅游 大数 据教 学实 验室 —数 据分 析节 点	<p>■内置多种算法工具，提供工具算法工具说明、工具参数配置、多分支数据处理、建模、机器学习模型训练、查看节点运行结果等功能，无需编码，即可实现数据的深度挖掘分析，帮助教师与学生发现数据中隐藏的关系及规律，全方位观察建模过程及结果，让学生在掌握方法的同时也能洞悉建模原理。包含：</p> <p>（1）支持用户自行上传数据并处理分析</p> <p>（2）内置多种算法工具及相应的算法描述及应用场景介绍，算法工具包括：数据预处理工具：异常值处理、缺失值填补等；统计分析工具：apriori、相关性分析、单因素方差分析、因子分析等；文本处理工具：分词、频数频率统计、文本相似度等；分类工具：K 均值聚类、K-近邻法等；预测工具：灰色预测、线性回归等；机器学习工具：支持向量机回归、随机森林回归等；图形化工具：如词云图、雷达图、散点图、折线图</p>	1	工业	2.5

		<p>等。</p> <p>（3）多分支数据处理及建模，支持用户添加数据并用拖拉拽或点选的方式构建算法流程，灵活设置参数，支持用户自主构建并保存模型，支持多条分支同时运行，支持同时运行多个模型。</p> <p>（4）训练模型：支持机器学习模型训练，并保存训练模型结果以供其他算法调用。</p> <p>（5）节点观察功能：支持查看模型中任意节点的输出结果；支持多结果包括图表及数据输出，支持结果的下载与保存；支持暂停任意节点的运行，并修改节点参数。</p> <p>（6）保存及下载：支持用户保存运行结果至数据资源，并支持一键调用，也支持用户将运行结果下载至本地。（投标时提供软件页面截图）</p>			
12	智慧 旅游 大数 据教 学实 验室 一数 据可 视化 节点	<p>数据可视化模块支持用户自主构建可视化大屏，可以引入复杂的数据以主流图表的形式（包括但不限于：柱状图、地图、饼图、折线图）呈现，以使用户直观地理解和分析数据。用户可通过交互操作对数据进行多维度的比较和分析，帮助用户发现数据之间关联规律和趋势。</p>	1	工业	2.5
13	智慧 旅游 大数 据教 学实	<p>实训平台支持管理员、教师、学生三种角色权限，提供教学中所需功能如课程管理、教学评估、学生管理、权限管理、作业考核等。其中：</p> <p>（1）管理员：负责添加教师账号、管理课程、数据字典及系统维护。</p>	1	工业	2.5

	实验室 一课程 节点	<p>(2) 教师：可根据学校培养方案构建课程能力目标，支持教师备课，上传课件、实验手册及测验试题，构建实训任务；教师可发布课前预习，课中授课及发布随堂测验，课后批改作业，组织考核，并在教学全过程跟踪和评估学生学习情况，生成学生能力值，其中客观题自动输出成绩，主观题提供评分、点评功能；教师可管理班级学生的账号，支持签到，分组，管理学生使用权限。支持课程导出教学大纲。</p> <p>(3) 学生：学生可根据教师的课程授课计划学习、操作平台，课前预习，课中学习、完成实验及随堂测验，完成课后作业，并参加教师组织的考试。</p>			
14	智慧 旅游 大数据 教学实 验室 一课题 节点	为教师及学生的科研及比赛等提供课题功能，管理员可设置课题名称，课题组成员，课题时间，平台功能权限。	1	工业	2.5
15	智慧 旅游 大数据 教学实 验室 一数据	<p>该模块分为内置、共享和个人发布三类，提供大数据实验所需要的海量真实数据，数据包含互联网内容数据、客流数据、消费数据等，教师可调用数据创建实训任务。数据资源模块提供数据上传、调用、检索及下载等数据管理功能，具体如下：</p> <p>(1) 上传数据：支持用户上传数据，保存并管理</p>	1	工业	2.5

	据资源节点	<p>其数据，支持用户修改、删除。</p> <p>（2）调用数据：数据资源内任意数据包均可一键调用至数据分析模块运行使用。</p> <p>（3）数据搜索：根据数据名称、数据类型等条件检索数据。</p>			
16	智慧旅游大数据教学实验室—案例资源节点	<p>内置真实服务案例外，支持用户自行上传案例作品并分享以供教学交流。主要功能包含：</p> <p>（1）上传作品：平台案例库支持用户上传案例。</p> <p>（2）案例搜索：根据来源及任务集等条件检索案例。</p> <p>（3）案例预览：可通过点击案例标题名称进行预览。</p>	1	工业	2.5
17	智慧旅游大数据教学实验室—课件&试题&实验手册节点	<p>该模块分为内置、共享和个人发布三类，内置多个课程所需的课件、实验手册及试题。支持教师在上课时调用实训资源，组织学生开展实训。支持用户上传课件、实验手册、试题。主要功能包含：</p> <p>（1）课件&试题&实验手册创建：支持用户上传课件/实验手册；支持用户创建试题，包含单选题、多选题及主观题。</p> <p>（2）搜索：支持对课件&试题&实验手册内容进行检索。</p> <p>（3）预览：可通过点击对应资源名称进行预览。</p>	1	工业	2.5
18	智慧	■支持对互联网全网数据及重点 APP 进行数据监	1	工业	2.5

	旅游 大数 据教 学实 验室 —互 联网 数据 中心 节点	<p>测，信源类型包括新闻资讯、各大自媒体平台（微博、微信、抖音、小红书等）、论坛、贴吧、OTA（携程、美团、去哪儿等），通过自行研发的NLP算法对相关数据进行智能处理，对舆情事件进行监测、甄别、标注，事件分析结果可形成可视化报告。</p> <p>互联网数据中心：对互联网数据的整体分析，通过9类信源的数据总量，信源占比，信源排行，情绪分析全方位解读互联网内容大数据。</p> <p>包含：信源总量/趋势图/占比/，情绪趋势图/占比，热议词云/数据源排行 Top10，最新数据。</p> <p>（投标时提供软件页面截图）</p>			
19	智慧 旅游 大数 据教 学实 验室 —舆 情监 测节 点	<p>舆情监测：从全网信源中获取同旅游目的地相关的舆情数据，通过NLP技术和旅游类网络事件知识图谱，对舆情数据进行分类标注，对舆情事件进行全面分析，协助旅游目的地打造网络舆情生态，塑造良好网络形象。</p> <p>包含：最新正/负面/舆情，最新纸媒报道，最新游客评价，舆情风险指数，列表分析（可标记情绪正中负，标记已读/未读），数据与报告一键导出等；</p>	1	工业	2.5
20	智慧 旅游 大数 据教 学实 验室 —传	<p>传播分析：支持自定义关键词及监测时间对事件传播持续追踪，以时间线的方式呈现事件脉络、追溯首发。</p> <p>包含：最近7天TOP10新闻/微博/微信文章传播力排行，事件传播分析，传播趋势图，传播路径图，传播事件列表，信源7天传播量排行，传播趋势；</p>	1	工业	2.5

	播分析节点				
21	智慧旅游大数据教学实验室—游客满意度分析节点	<p>■游客满意度分析：全量采集携程、美团、大众点评、途牛、驴妈妈等主流 OTA 平台游客评论数据，以自研满意度知识图谱量化分析，实现对旅游主要元素的多维多指标体系的量化分析，帮助旅游目的地改进管理和服务。（投标时提供软件页面截图）</p> <p>包含：OTA 游后评价总量，趋势分析（天/月/年），满意度 8 大维度评分对比分析，各维度详细数据（情绪分析/指标热议度排序/数据来源分析），OTA 来源排名，游客情绪占比，游客评分排名趋势图（天/月/年）（投标时提供软件页面截图）</p>	1	工业	2.5
22	智慧旅游大数据教学实验室—目的地品牌评估节点	<p>目的地品牌评估：基于品牌投射原理开发的基于互联网数据的目的地品牌量化评估体系，旅游目的地可以通过自身品牌变化情况及与竞品的对比分析，来实施品牌建设。</p>	1	工业	3.5
23	智慧旅游大数据	<p>■基于智能手机 GPS 位置报点数据，应用专用的客流计算模型和游客画像模型，构建基于大数据的旅游客流监测和分析能力。实现对旅游目的地</p>	1	工业	3.5

	据教学实验室一客流趋势分析节点	<p>及景区的客流量分析、客源地分析、游客画像分析等功能。</p> <p>客流趋势分析：结合天气，节假日，事件等信息，通过时/天/周/月客流粒度及时间维度对历史客流数据进行多维度分析，为景区精细化管理，预案准备提供决策支持。</p> <p>包含：多时段/多区域的客流趋势对比（时/天/周/月/年），可根据总体客流&（本/外）区县/市/省分别对比客流趋势，客流总量，（本/外）区县/市/省占比，时段/区域/事件/天气/节假日分项客流占比排行；（投标时提供软件页面截图）</p>			
24	智慧旅游大数据教学实验室一客流分布分析节点	<p>客流分布分析：通过热力图，POI 信息点的方式对比分析一段时间内的游客到访、来源分布及停留趋势等。</p> <p>包含：到访分布热力图（游客到访分布，商场到访&商圈到访排行，新旧游客占比），来源分布热力图（游客来源地分布，来源地 POI 热度排名），来源分布行政图（游客来源地省/市/区县分布，游客来源地省/市/区县热度排行）</p>	1	工业	3.5
25	智慧旅游大数据教学实验室一游客行为画像节点	<p>■游客行为画像：基于旅游外部数据，构建文旅场景下的游客画像数据，包括游客性别、年龄、旅游出行偏好、APP 使用偏好、消费偏好等，对游客属性进行精准定位，从而帮助目的地挖掘潜在客户，助力区域/景区打造营销闭环。</p> <p>包含：本区县/外区县/本市/外市/本省/外省游客基本特征（性别，年龄，学历，职业，婚姻状</p>	1	工业	3.5

	客行为画像节点	态，子女状态，消费自由度，消费品级等）；本区县/外区县/本市/外市/本省/外省游客旅游出行偏好（旅游意愿度，长途交通偏好，餐饮/酒店类型偏好，出行方式偏好），游客活跃城市 TOP20；本区县/外区县/本市/外市/本省/外省游客 APP 使用偏好（应用使用时长，应用使用频率，APP 安装排行，旅游 APP 偏好排行）等。（ 投标时提供软件页面截图 ）			
26	智慧旅游大数据教学实验室—互联网数据监测范围节点	<p>数据监测范围：黄山景区三年实时数据。应用互联网爬虫技术，通过设置旅游目的地采集关键词，获取同旅游目的地相关的全量互联网内容数据。</p> <p>数据做到实时采集、实时更新，其中，OTA 评论数据每日更新一次。</p> <p>数据粒度为单条数据。</p>	1	工业	8.0
27	智慧旅游大数据教学实验室—客流量数据监	<p>数据监测范围：黄山景区三年实时数据。通过对接多家手机厂商底层脱敏数据，形成对活跃的约 10 亿+移动终端设备的基于卫星定位（GPS+北斗）的位置数据进行采集的能力，形成对各品牌移动终端上主流 App 使用数据的采集能力。经过对照自建的 PB 级数据库，应用自身的行为分析数据模型，结合人工智能算法，形成基于电子围栏的客流量实时动态和历史动态的监测能力，形成对移动终端用户画像的分析能力。位置数据的定</p>	1	工业	8.0

	测范围节点	位精度偏差不大于 10 米，数据粒度为围栏级汇总数据，实时客流数据更新频次约为 15 分钟/次，历史客流数据更新频次约为 1 天/次，画像数据的更新频次约为 1 天/次。			
28	综合布线及文化建系统集成	1、中标人中标后须对教室内部环境进行改造，改造内容经业主同意后方可开工建设。 2、国标原装六类网线、六类 RJ45 水晶头、电源线、电源插座、多功能电源插排等材料； 3、本项目所有产品均需配备到位，按规范安装调试完毕并供学校正常使用。	1	工业	6.5

（一）、货物需求

备注：1、标注“▲”的为核心产品。

2、标“★”项作为必须满足项，负偏离或不满足的将视为投标无效；未标注任何符号的条款有 3 项及以上负偏离或不满足的，投标无效。

（二）、报价要求

1、总体报价不超过总预算，单价报价不超过单价限价，否则作为无效标处理。

2、报价包含完成本项目所需的货物、运输、税费、安装、调试、线材辅材、支架、旧设备拆除、水电、成品保护、原装修破坏恢复、培训、售后服务等全部费用，后期不再追加任何费用, 投标人应在报价中充分考虑，中标后不予调整。

（三）、其他要求

本项目所有产品为防止虚假应标，合同签订后，对于未按合同约定提供货物的，采购人将会依法追究其违约责任，报告政府采购监督管理部门。

二、商务要求

序号	内容	要求
1	合同签订地点	黄山学院
2	供货完成时限	签订合同后 60 个工作日内完成
3	货物包装运输要求	<p>本项目中涉及商品包装和快递包装的，按照安徽省财政厅、安徽省生态环境厅、安徽省邮政管理局《关于转发财政部办公厅生态环境部办公厅国家邮政局办公室关于印发〈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）〉的通知》执行。</p> <p>除合同另有规定外，成交人提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装，涉及木质制品及木制包装材料的（含铺垫、支撑、加固设施设备），禁止使用和调入松木及其制品。该包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，确保货物安全无损运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由成交人承担。</p>
4	货物质保期	三年
5	货物售后服务	<p>中标供应商提供免费安装调试服务，所有产品三年质保，质保期自验收合格之日起算，质保内容包括：质保期内设备本身质量出现问题或由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，应及时给予维修或更换。质保期内软件存在的安全漏洞等问题应及时给予升级修复。期间产生的一切费用由供应商承担。提供同城 4 小时、异地 12 小时技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备。</p>
6	验收	一次性验收合格
7	付款	<p>付款人：黄山学院</p> <p>付款方式：项目安装调试完成后验收合格，向成交供应商一次性支付合同价款。</p>
8	履约保证金	<p>1. 是否收取履约保证金：</p> <p><input type="checkbox"/> 否；<input checked="" type="checkbox"/> 是：合同金额的 2%。</p>

	<p>2. 供应商在合同签订前自主选择转账、电汇、支票、汇票、本票保险、保函等形式缴纳，如以保函方式缴纳履约保证金的，受益人和收取单位须为采购人。</p> <p>3. 履约保证金账户</p> <p>户名:黄山学院</p> <p>账号:12660501040001818</p> <p>开户银行:中国农业银行黄山黎阳支行成交供应商按投标承诺履约完成后予以退还。</p>
--	---