安徽信息工程学院2024年管理工程学院机房改造

项目采购需求明细表

**一、采购数量和技术要求**

1.功能要求：项目验收前须完成全负荷试运行，以满足我校实际教学使用需求。

2.相关电子产品应遵循相应的国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范。

3.后续运营维护、升级更新、备品备件等要求：免费安装调试并培训。

4.各项指标要求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** | **证明材料要求** | **数量** |
| 1 | 应用服务器 | ★ | 一、硬件要求：  1、2路机架式服务器，含导轨；  2、2 颗CPU，单颗核心数≥16，主频≥2.9GHz；  3、内存：≥320G；  4、硬盘：≥2块240GB SSD 硬盘，≥1块1.92T M.2 NVMe SSD；  5、支持 RAID 0,1,5,6,10,50,60 等多种模式，缓存 1GB阵列卡；  6、1块10G 双口万兆网卡，配备光模块；  7、电源：≥1200W，1+1 热插拔冗余电源；  8、质保不低于三年；  二、软件要求：  1、采用B/S和C/S两种方式进行管理，基于B/S浏览器管理界面实现虚拟机全生命周期管理，包括虚拟机创建、删除、开机、关机、挂起、重新启动、强制关机、强制开机、生成快照、转换为模板、导出、复制等操作；  2、基于B/S浏览器管理界面可支持单节点服务器性能进行监控，包括CPU性能、内存性能、网络性能、磁盘性能情况的图形化监控；  3、基于B/S浏览器管理界面可支持枚举单节点服务器上所有虚拟机配置和运行情况，在同一界面显示该节点上所有虚拟机列表信息，包括虚拟机名称、CPU、内存、网络地址、运行时间等；  \*4、支持虚拟GPU资源可视化界面管理，可查看该物理显卡的所有虚拟GPU类型，可清晰查看当前所有虚拟显卡分配的虚拟机名称，方便管理人员了解GPU资源的使用情况，提软件功能截图证明，截图中可清晰展示当前所有虚拟显卡分配的虚拟机名称，以及当前物理显卡的所有虚拟GPU类型；  5、兼容现有市场上X86服务器上能够运行的主流操作系统，包括但不限于以下操作系统： WinXP、windows Vista、Win2003、Windows 2008/R2、Windows Server 2016/R2、Windows Server 2019、Redhat Linux、Suse linux、CentOS、Oracle Enterprise Linux、Debian；  6、支持异构资源池，当多台服务器使用同一品牌、不同型号的CPU时，能够建立异构的物理资源池；  7、支持GPU虚拟化技术，可将一张32GB显存的物理显卡最多能虚拟成64个512MB显存的虚拟显卡，且该64个虚拟显卡可以同时使用；  \*8、支持计算和存储资源灵活智能调度，包括云桌面虚拟机支持动态内存、动态存储分配机制，其中云桌面虚拟机动态内存可配置的最大值和最小值；当单台物理服务器分配给所有虚拟机的内存最大值总和大于物理内存时，物理主机上所有虚拟机也能同时正常启动。提供web管理平台中针对虚拟机内存配置的最大值和最小值的图形界面截图，而非命令行配置界面截图；  9、支持对单个虚拟机进行手动快照管理，包括生成快照、还原快照、删除快照、从快照新建虚拟机等操作；  10、支持定时计划快照功能，计划快照功能使管理员能够在虚拟服务器或虚拟服务器组上计划每小时、每天或每周的快照。并能支持配置计划快照的最大数量，超过最大数时，自动删除最旧的快照，（提供计划快照配置软件功能截图证明）；  11、支持虚拟机在线迁移功能，在不停机的情况下，可在集群内不同物理主机之间迁移，保障业务连续性；  12、支持V2V工具对其它HyperVisor平台的虚拟机进行转换、导入等操作；  \*13、支持1+N网卡绑定,实现增加网络吞吐量和提高网络可靠性的目的，可支持多种绑定模式：如主动-主动、主动-被动、LACP协议负载均衡功能，（提供软件功能截图证明）；  \*14、服务器支持UPS联动关机策略，当机房市电断开切换到UPS供电时，为避免UPS电量耗尽导致服务器强制断电而影响数据完整性，支持UPS联动关机策略，提供UPS联动关机策略功能截图证明；  15、为实现统一管理，服务器虚拟化管理平台需要与云桌面管理平台实现单平台管理，而非通过多平台跳转的方式，（提供软件功能截图证明）； | 是 | 2台 |
| 2 | 虚拟化专业显卡 |  | 显存：≥16GB，支持显卡虚拟化技术 | 否 | 4块 |
| 3 | 固态硬盘 |  | 500 GB固态，SATA3.0接口 | 否 | 15块 |
| 4 | 学生终端 |  | 1、处理器: 双核，主频≥2.0GHz；  2、内存：≥4G；  3、存储：≥64G；  4、最佳分辨率：1920×1080；  5、网口：RJ-45网口；  6、外部接口：USB×6 /VGA×1/ HDMI×1/SPK×1/ MIC×1/RJ45×1/电源：DC×1；  7、电源：12V-3A、DC-IN；  8、支架：背挂；  9、质保不低于三年； | 否 | 50台 |
| 5 | 台式机 |  | 1、处理器：不低于i5 13代；  2、内存：≥16GB ；  3、硬盘：≥512GB SSD；  4、显存：≥4G；  5、配套23.8英寸显示器； | 否 | 10台 |
| 6 | 显示器 |  | 1、特征：可壁挂；  2、尺寸：23.8英寸；  3、分辨率：1920\*1080；  4、宽屏：宽屏；  5、屏幕比例：16:9； | 否 | 60台 |
| 7 | 键鼠套装 |  | 1、键鼠套装选用知名品牌；  2、USB 接口，常规104 键盘；  3、光电鼠标，光学分辨率: ≥1000dpi； | 否 | 50套 |
| 8 | 管理平台软件 | ★ | 1、采用B/S架构Web方式管理，平台可统一对基础架构、云桌面、应用虚拟化、终端、用户、排课等进行管理，在一个Web平台上即可完成镜像模板更新、云桌面发布、用户创建、云终端管理、云终端配置更新等操作；  2、云桌面管理平台基础架构组件支持服务器虚拟化全生命周期管理，包括虚拟机的新建、删除、开关机、挂起恢复、快照设置、配置(CPU、内存、网络、存储)修改等，（提供软件功能截图证明）；  \*3、支持创建VLAN作用域，作用域与DHCP作用域自动同步，支持批量创建用户或导入用户，用户可自动与域用户同步，（提供软件功能截图证明）；  \*4、支持向导式批量创建（而非多模块跳转）云桌面，在创建带虚拟显卡的云桌面配置向导中，用户可根据需求任意选择当前物理显卡支持的所有虚拟显卡型号不低于10个，（提供软件功能截图证明）；  5、支持单一系统镜像管理，可添加、修改、删除系统镜像模板，可对系统镜像中的软件、文件、系统设置等进行编辑；  \*6、支持在web管理平台中对单个系统模板进行版本管理，而非将系统模板复制多份，管理员可对单个系统模板创建不同的版本号，选择系统模板的任意版本号进行桌面发布，同时无需删除任何版本号，所对应的云桌面均可还原至此版本，（提供软件功能截图证明）；  7、桌面模板支持多种方式创建，包括但不限于系统镜像创建、现有模板创建、全新创建；  \*8、可对云桌面进行批量电源设置，可设置桌面启动的时间段和用户断开后云桌面的电源状态，电源状态包括挂起、关闭、不操作等，（提供电源设置的管理界面截图）；  9、为简化镜像模板、桌面模板及版本的关联关系，需支持桌面模板镜像管理可视化界面，在web管理界面提供磁盘链接可视化界面截图，截图中包括镜像名称、所在主机、存储，以及该镜像的链接层次关系；  10、支持硬件模板创建，硬件模板可自定义CPU个数、内存容量、缓存盘容量等；  11、支持添加远程应用程序，包括安装在Windows Server系统或者Windows7、Windows10系统上的应用程序；  12、支持虚拟应用管理，可新增、删除、启用、禁用、属性设置（包括应用标识信息、交付信息、限制可见性信息）等虚拟应用管理；  13、支持基于模板发布的桌面组进行版本回退，方便模板更新有问题之后进行随机回退，支持模板5个版本以上；  14、支持对单台和桌面组进行桌面配置的修改，包括CPU核心数、GPU类型、内存大小、系统盘和数据盘大小；  \*15、支持桌面使用情况可视化界面查询，最长可查询过去1年时间的历史数据，在指定日期范围内最大并发数、最大连接会话数、最大已断开会话数，以及会话详细信息（包括关联用户、计算机名称、云桌面、会话开始时间、会话结束时间），（提供软件功能截图证明）；  16、支持对云终端进行单台或批量升级操作，版本更新后，无需再次重复配置云终端（如网络地址、主机名等）、云桌面参数（服务器连接地址、编号等）；  17、使用同传或其他方式还原系统后云终端能够自动配置云终端参数，可还原至同传之前对应的参数；  18、支持智能排课系统，可通过配置使云桌面与课表联动，自动切换至所需镜像，（提供智能排课的设置界面截图）；  19、可集中查看云桌面的所在的服务器、访问的用户名、可用状态、电源状态、连续运行时间等；  \*20、现有管理平台端口对外开放，投标产品需实现与原系统统一平台管理，提供厂商承诺函并加盖公章。 | 是 | 1套 |
| 9 | 系统虚拟化软件 | ★ | 1、支持随机池桌面交付技术，即云桌面与终端的映射关系属于随机且动态，当终端第一次连接的云桌面异常时（比如关机或宕机），该终端可以直接访问另外一个全新的云桌面；  2、产品支持发布随机池桌面、静态还原桌面、静态不还原桌面，随机池共享桌面、静态还原共享桌面、静态不还原共享桌面以、虚拟应用程序、物理（PC、图形工作站）桌面；  \*3、支持本地程序穿透调用，登录云桌面后，在云桌面中即可直接运行安装在终端设备上的应用程序，（提供软件功能截图证明）；  4、支持发布物理图形工作站（PC、图形工作站），在PC的现有系统中（无需在底层安装虚拟化层）安装云桌面代理程序，即可在管理平台中进行物理桌面发布，发布后通过任何智能设备、在任何地点对物理图形工作站进行访问，且此访问采用云桌面现有通信协议，无需借助开启RDP\VNC服务并通过RDP\VNC或利用第三方应用程序的协议访问，提供软件功能截图证明；  \*5、虚拟机在不加载显卡的情况下，自带的虚拟显卡可将内存复用为显存，在Windows7系统中通过系统自带的检测工具DXDIAG检测时，DXDIAG“显示”菜单中的“DAC类型”为Virtual RAMDAC、“估计内存总数”大于1024MB，（提供软件功能截图证明）；  6、云桌面支持动态内存技术，可通过虚拟机模板设置内存容量的最大值和最小值，进行批量发布拥有动态内存的云桌面；  \*7、云桌面支持在多个主流虚拟化平台上发布，提供管理平台配置向导中选择VMware vSphere、Citrix XenServer、Microsoft Hyper-V三种服务器虚拟化的配置界面截图；  8、所有云桌面的功能组件均可实现多节点负载，无单点故障，支持微软SQL Server、SQL Express等主流数据库的不同版本，无缝兼容数据库镜像模式，提升整个平台的高可用性；  9、用户在无需安装任何客户端插件或浏览器控件的情况下，可通过浏览器的HTML5协议正常使用云桌面（而非在管理平台查看云桌面），云桌面嵌入在浏览器中，提供云桌面嵌入在浏览器中的界面截图；  10、支持桌面虚拟化功能与应用虚拟化功能配套使用，可在同一管理平台进行管理和维护；  11、登录云桌面后，可将终端硬盘分区映射到云桌面中，实现云桌面与终端硬盘之间的数据拷贝，并可通过策略对数据拷贝行为进行控制，支持单向拷贝、双向拷贝、禁止复制和粘贴；  \*12、通过移动设备访问时，可为移动设备提供多点触控手势功能，包括但不限于一指轻按为单击、触摸按住后松开为右键单击、三指为唤醒键盘、双指内外开合为缩放、触摸按住并滑动为拖动、两指轻按为切换鼠标指针，（提供多点触控手势的功能界面截图）；  13、支持将云桌面部署在Amazon EC2和Microsoft Configuration Manager Wake on LAN等公有云中，可实现公有云和私有云组成的混合云，且能完整管理桌面的生命周期；  14、提供厂商三年免费升级售后服务承诺函并加盖公章。 | 是 | 49点位 |
| 10 | 系统客户端软件 | ★ | 1、管理员可通过终端管理软件远程集中管理终端，可配置终端网络参数、计算机名等；  2、支持通过终端管理软件对云终端进行单台或批量开启、关闭及重启终端；  \*3、支持云桌面自动登录功能，用户开启云终端后，无需任何操作即可自动登录云桌面，支持通过终端客户端程序单台设置或者云桌面管理平台统一设置两种方式配置此功能；（提供配置界面截图）；  \*4、支持对终端本地系统进行保护，能够在终端本地系统发生更改后重启自动还原，支持通过终端客户端程序单台设置或通过云桌面管理平台统一开启、关闭系统保护（提供管理界面截图）；  5、可通过管理平台进行批量更新操作，软件更新后，无需再次重复配置云终端（如网络地址、主机名等）、云桌面参数（服务器连接地址、编号等）；  6、使用同传等方式还原系统后可自动配置终端参数，保留还原之前对应的终端参数（IP，计算机名称，云桌面访问地址、账号密码等）；  7、当云桌面出现故障无法连接时，支持云桌面与终端本地Windows系统实时切换；  8、支持填写主备两个云桌面访问地址，当主访问地址出现故障时可自动切换至备用地址访问云桌面；  9、当云桌面断开连接或终端意外重启，云桌面恢复连接后，原有操作不变及数据不丢失；  \*10、客户端登录程序在桌面选择页面需支持显示每个桌面内安装的软件信息，提供管理平台配置页面和终端软件列表展示页面截图； | 是 | 1套 |
| 11 | 系统运维软件 | ★ | 1、厂家售后服务中心可通过此平台在线对云桌面系统进行分析与检查，排除故障隐患；  \*2、支持对云桌面系统中的云桌面总数、并发数、开关机数、注册及未注册桌面数、维护数、已登录云桌面数、数据上报时间进行统计与监测，可对云桌面系统中可能出现的故障进行分析，并通过合理的预判进行自动提醒，提供软件功能截图证明；  3、支持配置用户信息、售后人员信息，支持2种及以上手段（邮件、短信）将故障信息准确发送给管理员及厂家售后人员；  4、支持对云桌面系统出现的故障原因进行分析，对故障结果生成相应的故障报告，便于快速修复故障；  \*5、管理员可根据云桌面不可用数量的多少设置为不同异常等级，提供软件功能截图证明；  6、用户单位可向云端提供单位信息（名称、地址、负责人、技术负责人，购买数量等），用户可自行管理，也可选择由厂家托管； | 是 | 1套 |
| 12 | 电教软件 | ★ | 1、安装部署快捷，升级简易方便，全中文人性化界面设计，配有详细的在线帮助、支持主窗口功能按钮、浮动工具条等操作方式；  2、支持软件防杀进程、断线保护、卸载密码保护等功能，支持Windows系列操作系统和Linux操作系统部署；  3、采用流媒体技术，实现教师机播放的视频同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持常见的媒体音视频格式， Windows Media文件、VCD文件、DVD文件、Real文件、AVI文件、MP3等主流文件格式，支持720p、1080p的高清视频；  4、\*为简化部署，云桌面系统和本地系统电教软件为同一个安装程序，只需通过程序运行环境和身份识别即可区分当前运行位置与角色，提供软件功能截图证明；  5、\*提供广播和文件收发冗余机制，当终端和云桌面服务器端网络异常时，教师还可以通过终端电子教学软件进行日常广播和作业收发功能。文件发送可设置发送到云桌面或终端，提供软件功能截图证明；  6、教师端屏幕广播时采用终端本地网络，无需占用云桌面网络带宽，云桌面断开连接时，不影响屏幕广播的正常使用；  7、收发作业时，由教师端的云桌面和学生端的云桌面直接传输，无需占用本地网络资源；  8、支持举手功能，学生端点击“举手”，教师端显示明显标识并文字提示；  9、\*支持云桌面教师\学生机角色自动识别，即云桌面基于终端的教师\学生机角色自动识别云桌面教师\学生角色，无需提前在云桌面模板中设置，方便当教学过程中教师机故障后，无需修改模板等其他操作，选择任意一台学生机一键切换为教师机即可继续教学。提供软件功能截图证明；  10、电子教学软件程序启动时，根据登录的账号自动识别为教师端和学生端，并启动对应的界面；  11、支持上网控制，设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的Internet站点进行管理；  12、可以对终端设备进行远程开机、关机、重启等操作，终端包括但不限于X86和ARM终端；  13、云桌面多系统时，教师端可一键控制学生进入指定的云桌面，提供选择进入指定桌面的功能界面截图； | 是 | 1套 |
| 13 | 接入交换机 |  | 1、 48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，4 个万兆光口，交流供电；  2、包转发率：144/166Mpps；  3、交换容量：432Gbps/4.32Tbps； | 否 | 1台 |
| 14 | 网络机柜 |  | 22U网络机柜，自带PDU电源，散热风扇，钢化玻璃前门； | 否 | 1台 |
| 15 | 教学音箱 |  | 产品类型：2分频8寸会议音箱；  1、单元组成：低音单元 : 1×8"，高音单元 : 1×1.3"；  2、额定功率：200W，最大功率：350W；  3、频响(±3dB) : 80Hz-20kHz；  4、灵敏度：96dB；  5、最大声压: 119dB；  6、阻抗：8Ω；  7、覆蓋角度（H×V）: 120°×60°； | 否 | 1对 |
| 16 | 专业功放 |  | 1、采用环形纯铜变压器，效率高，漏磁低，体积小；  2、采用多层散热铝片，每层设计有多道纹理，散热效果好；  3、电路设计谁有开机延时，关机保护、过热保护，过流保护，抗干扰滤波，防烧过载保护，保护功放同时能确保连接的音箱不烧喇叭；  4、内置保险丝，五层保护电路设计：短路保护、过压保护、过流保护、自载保护、自主保护功能；  5、立体声输出功率8Ω：≥2x300W，立体声输出功率4Ω：≥2x450W；  6、频率响应：20～18KHz±3dB；  7、信噪比：≥96dB； | 否 | 1台 |
| 17 | 一拖二手持麦克风 |  | 1、射频范围:635.05-695.05MHz；  2、可用带宽:每通道30MHz (一共60MHz)；  3、调制方式:FM调频；  4、偏移度:45KHz；  5、动太范围:>110dB；  6、音频响应:60Hz-18KHz；  7、综合信噪比:>105dB；  8、综合失真:<0.5%；  9、电池:2节"1.5V5号"电池；  10、使用时间：不少于8小时； | 否 | 1台 |
| 18 | 电源时序器 |  | 1、顺序开启，逆序关闭，能很好地保护音响设备，防止开机瞬间电流过大，而烧坏设备的烦恼；  2、带电压表显示当前实时电压；  3、面板颜色：高档黑色铁面板；  4、电力输入条件(单相3线)：AC90-260V 50-60HZ两相（三线：零，火，地）；  5、通道数量：8路万用插座继电器受控；  6、单路功率/总功率/输出电流: 2100W/ 6200W/ 30A 277VAC；  7、输出电源插座规格：阻燃ABS材料，最大可承受13A电流磷铜材质，标准万用插座；  8、输出继电器触点电流：20A 277VAC；  9、电路板规格：双面纤维板，主电源走线二次加厚加粗处理；  10、供电规格：优质开关电源，电压AC220V；  11、主电缆线规格：≥3\*4平方电缆线，总长度≥1.2米 配有3插插头，有一键全开/全关按键； | 否 | 1台 |
| 19 | 蓝牙调音台 |  | 1、频率响应：20Hz~20KHz,-1Db,-3dB ；  2、效果： ECHO 16 ；  3、总谐波失真（THD+N）: <0.1% ；  4、输入灵敏度： -60dB ；  5、输入声道均衡： High:10KHz Mid:2.5kHz Low:100Hz ；  6、图形均衡器 ：7段立体声，+/-12dB 最大 ；  7、电源：100V-240V/ 50Hz-60Hz 交流电 ；  8、虚拟电源 ：+48V 平衡 ； | 否 | 1台 |
| 20 | 触控一体机 | ★ | 一、硬件基础设计  1、整机显示尺寸≥86英寸，采用LED液晶屏体，A规屏，显示比例为16:9，物理分辨率≥3840×2160；  2、采用红外触控技术，在Windows及安卓系统下均支持不少于20点触控及同时书写；  3、整机色彩覆盖率在NTSC色域标准下不低于90%，sRGB标准色域下不低于130%；  4、在Windows系统4K分辨率下，屏幕刷新率可达60Hz且画面无闪烁；  5、屏幕表面采用3mm厚度的防眩钢化玻璃，透光率≥90%，表面硬度≥莫氏7级，可达到石英抗划等级，钢化玻璃表面强度≥100MPa；  6、整机具备通屏笔槽设计，可放置书写笔、智能电子教鞭、粉笔、水性笔等；  \*7、 具备2.0声道音响，2个前置20W中高音音箱，可单独对高音、低音、平衡音进行调整，谐振频率≤26GHZ；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  8、整机扬声器在100%音量下，1米处声压级≥88db,10米处声压级≥73dB；  9、具有无线MIC输入接口，与交互设备接入的其他多媒体信号可自动进行混音后通过屏体内置 音箱播出；  10、具备独立扩声系统，在交互设备通电关机的情况下接入无线MIC,仍可以通过交互设备音箱实现扩声功能；  \*11、前置接口采用隐藏式设计，提供翻转式防护盖板，高度≥4cm，且前置接口面板和前置按键面板支持单独前拆；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  \*12、前置接口具备中文丝印标识，至少包含Typ e-C×1,双通道 USB3.0×2(Windows和Android系统均能被识别，无需区分)，HDMI IN×1高清 (非转接)，前置 3路 USB 接口均符合 USB 3.0 及以上传输协议；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  13、整机前置具备电源开关、护眼、关闭窗口、触控开关、多任务等常用按键，每个前置物理按键可通过单击和长按实现不同的功能指令；  \*14、屏体具有物理防蓝光功能，无需其他操作即可达到蓝光防护效果，通过扫描设备前置二维码即可获取产品防蓝光检测证书；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  15、整机前面板具备双频WiFi及蓝牙信号接发模块，Android与Windows均可无线上网；  16、整机符合GB21520-2015的能源效率等级1级要求；  \*17、整机内置4K超高清一体化摄像头，支持1300W有效像素的视频采集，支持2D降噪，对角水平视场角为120°时，画面畸变≤5%；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  18、摄像头支持扫描二维码功能，快速调用信息，支持搭配AI软件使用；  19、摄像头支持远程巡课系统，且摄像头具备工作指示灯；  20、内置4阵列麦克风，拾音角度180°，全向拾音距离可达12米；  21、整机采用插拔式电脑模块架构，针脚数≥80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；  22、支持通过NFC模块与移动端进行大小屏互动；  23、安卓系统具备四核CPU,版本不低于11.0，RAM≥2G，ROM≥8G并支持扩展 64G存储空间；  \*24、提供制造商厂商针对本项目三年免费售后服务承诺函并加盖厂商公章；  二、教学应用拓展功能  1、无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统内存、存储、屏温、触摸系统、光感系统、内置电脑等进行状态提示及故障提示；  2、设备左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，可以双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口，打开展台，回到桌面等常教学常用按键；  3、通过手势识别可调出多任务处理窗口，并对正在运行的应用进行浏览、快速切换或结束进程；  4、在任意信号通道下可通过手势识别调用悬浮菜单，快速打开互动教学工具、AI互动软件等应用功能。悬浮菜单可通过长按操作进行隐藏；  5、为满足教学过程中多场景应用需求，交互平板可通过多指长按屏幕部分达到息屏及屏幕唤醒功能，可根据实际教学应用开启或关闭此功能；  6、照顾不同身高的用户方便点击屏幕右上角窗口关闭按钮，可通过多种方式将屏幕下移，也可通过按键一键关闭电脑桌面顶层窗口，让用户在不方便点击右上角关闭窗口区域情况下，快速关闭顶层窗口；  7、在任意信号源下，可从屏幕下方上滑调用设置菜单，快速调节windows与Android系统的网络、声音、亮度等参数功能；  三、内置电脑  1、内置电脑整机采用插拔式模块电脑架构，与大屏无单独接线；  2、具备高效散热模组，超低静音侧出风散热设计；  3、处理器采用Intel酷睿第12代i5 CPU或以上配置；  4、具备拓展接口，至少包含5个独立非外扩展的USB接口，具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI等，满足教学拓展需求；  5、内存：≥8G DDR4，硬盘：≥256G SSD固态硬盘； | 是 | 1台 |
| 21 | 电子教鞭 | ★ | 1、笔身具备防滑结构，整体长度≥165mm，直径≤13.5mm，棱缘与拐角均倒圆与磨光，可平稳放置在平面上，也支持吸附在金属材质及侧边黑板；不同颜色以便于用户查验产品使用状态；  \*4、伸缩笔身采用ABS防滑设计，伸缩长度≥15cm，具备带丝印标识的复用功能按键，功能按键可实现翻页、飞鼠、黑幕模式、关闭当前窗口等功能；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  5、教鞭为锂电池供电，type-c接口方式充电，其满电续航时间≥24小时，在低电量时给以指示灯提示；  6、电子教鞭可对白板课件、PPT等多种格式的课件进行远程无线翻页，支持一键启动或退出 PPT播放并可快速返回windows桌面；  \*7、教鞭笔尖采用耐磨防滑材质，有效书写距离不低于2万米，支持更换笔头；（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  8、具备自动休眠节电功能，无操作32s内可自动进入休眠模式，待机时间≥25天；  9、为方便教学使用，电子教鞭翻页按键（即∧∨按键）宜布局在笔身飞鼠功能按键与关闭当前窗口功能按键之间）；  10、工作参考电压为3.7±0.5 V，便捷操作设计，教鞭整体重量＞20g；  11、支持Windows7、Windows10、Windows11、MacOS 10.0及以上国产化操作系统，满足不同系统兼容性使用；  12、教鞭具有远程指示光标，可长按笔身按键远距离控制光标，实现模拟激光笔、指示器等功能；  13、支持与接收器自动连接，而当重新对配时，通过按键操作，可快速完成对码，确保使用； | 是 | 1支 |
| 22 | 光能黑板 | ★ | 1、单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。  2、光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力50-300g，笔迹粗细大于4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。  3、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命，产品甲醛释放量不大于0.025mg/L。  \*4、光能黑板配备书写笔工具，单点书写10万次后无划痕，可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于10mm\*10mm，擦除延时＜60ms。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  \*5、依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，书写笔迹可视距离≥25米，可视角度≥145°，对比度≥680:1。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  6、光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担，一键清除时间不大于0.2秒。  7、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态，DC接口≥2和USB接口≥2。  8、光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。  \*9、为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸18650型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验，光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于65℃。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）。  10、可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；  \*11、光能黑板应避免眩光，光泽度不高于26，透光率不低于87%，雾度不高于40%。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  12、可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；  13、黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作；  14、支持将板书内容保存为PDF文档，便于学校对课堂板书的管理和传递，无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件；  \*15、抗UV强度检测，板温度60℃,2个循环，24小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  \*16、光能黑板通过低温、高温、恒定湿热、95%RH测试，产品外观无异样，功能正常。（提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告复印件）  17、数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于5mm的圆角。  18、使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。  19、光能黑板应符合GB/T17618-2015、GB 9254-2008标准，满足正常安全使用。  \*20、提供制造商厂商针对本项目三年免费售后服务承诺函并加盖厂商公章； | 是 | 2块 |
| 23 | 智慧互联软件 |  | 软件应满足光能黑板与触控一体机互联功能及交互备授课功能。  1、左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，可通过光能黑板快捷键对软件进行快捷操作。  2、至少支持四种教学模式，老师可根据授课习惯选择模式。  （1）同步模式：书写在光能教学板的内容实时同步到一体机。实现互联互通，满足教室不同角度同学实时清晰查看。一键设置笔迹颜色，一键保存光能教学板内容、可分享、并同时清除光能教学板笔迹，一键分享及复习回看。  （2）课件模式：满足以多媒体教学为主的老师群体。多媒体一体机及光能教学板都可操作，老师采用一体机多媒体教学展示课件的同时，还可以使用光能教学板实时批注，在点击“保存”键时，将多媒体一体机的教学画面和光能教学板的板书批注内容同时记录保存。  （3）板书模式：满足以传统板书教学为主的老师群体。老师写满一个版面板书时，点击“保存”就会记录老师当前的板书，并且建立一个新的版面给老师继续书写，可以实现无限板书的功能，按照老师的书写顺序进行板书保存。  （4）分屏模式：满足教学过程中，需要多位同学到黑板互动书写演示时，可以相互独立的，同时书写和擦除，所有同学的书写内容在点击“保存”键时，都可以记录保存。  3、光能教学板支持一键录屏，实现动态板书保存，便于学生课后复习使用。  4、一键设置电子板书笔迹颜色，为老师的批注、标记提供方便。  5、一键保存光能教学板内容、并同时清除原光能教学板笔迹，可一键分享。  6、支持一键同步清除左右光能教学板和一体机的板书笔迹功能。  7、软件工具栏支持在屏幕上、下、左、右四个方向浮动和隐藏，满足不同需求的教师使用。  8、任意操作下（如图形绘制、擦除等操作），无需选择画笔工具，在屏幕任意位置（显示区域内）长按3秒即可切换到书写状态。  9、支持资源的自建、导入、导出，资源的分类查看、收藏，支持本地资源的管理及快捷访问。 | 否 | 1套 |
| 24 | 综合布线 |  | 1、机房强弱电共计49点位，其中学生机强弱电共计48点位，教师机1个点位；  2、线材要求：六类网线、2.5平方电缆；  3、标记规则：每个信息点标记符号表明物理位置；  4、走线安全、美观，均按照国家相关电气标准执行；  5、强弱电布线、光纤铺设及所有设备安装、调试，含所需的线材、辅材、人工等费用；  \*6、本项目为交钥匙工程，服务器机房和教学楼分布不同楼栋，涉及光纤铺设及跨网段网络架构搭建，投标人需堪查现场，熟悉项目需求，根据现场实际情况认真测算成本提供优质合理的响应方案确保服务，报价中包含对接、定制等全部实现功能所需的相关费用，中标后不得以任何理由增加费用；  \*7、项目验收前必须完成全负荷试运行,经过试运行无法满足学校使用需求，学校将按照合同约定条款进行处理； | 否 | 1项 |

**填表说明：**

①重要性可用“★”“#”表示，“★”代表关键指标，不满足该指标项将导致响应被拒绝；“#”代表重要指标；无标识则表示属一般指标项。

②“证明材料要求”项可填“是”和“否”。填“是”的，供应商须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

**三、采购商务要求**

| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 供货期/服务期/工期 | ★ | 45天 |
| 2 | 质保期 | ★ | 三年 |
| 3 | 包装和  运输 |  | 原装含运输 |
| 4 | 服务标准/  售后服务要求 | ★ | 所有硬件 3 年免费保修、所有软件 3 年免费保修升级、电话报修后 24 小时上门服务、 72 小时内排除故障。  所有硬件过 3 年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过 3 年免费保修升级期内按按原价的进行维修升级，响应速度同保修期响应速度。 |
| 5 | 培训要求 | ★ | 需提供培训服务 |
| 6 | 验收标准 |  | 按照合同中货物参数及合同条款执行验收 |
| 7 | 交货/服务/建设地点 |  | 安徽信息工程学院A5S406 |
| 8 | 付款方式 | 重要 | 验收合格且收到供应商等额发票后，45个日历日内通过转账形式支付合同总额95%，剩余5%质保期满后付清。 |