**云南大学职业与继续教育学院大数据专业技术人员培训及等级考试专用教室项目采购（二次）**

**招标文件**

**项目编号：QHZB-202207KM0582C1**

**采购人：云南大学**

**采购代理机构：云南谦和招标有限公司**

**日 期：二○二二年十一月**

# 项目需求

1. **货物需求一览表：**

**下表中标注▲的为核心产品。**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标段代码** | **是否进口** | **项目名称** | **数量** | **计量单位** | **核心产品** |
| 1 | A | 否 | 万兆以太网交换机 | 2 | 台 |  |
| 2 | A | 否 | 服务器机柜 | 1 | 台 |  |
| 3 | A | 否 | 机架式KVM切换器 | 1 | 台 |  |
| 4 | A | 否 | 应用交换机 | 3 | 台 |  |
| 5 | A | 否 | 大数据工作站 | 51 | 台 |  |
| 6 | A | 否 | 工作站管理系统 | 1 | 套 |  |
| 7 | A | 否 | 激光投影机 | 1 | 台 |  |
| 8 | A | 否 | 幕布 | 1 | 套 |  |
| 9 | A | 否 | 书写黑板 | 1 | 套 |  |
| 10 | A | 否 | 中央控制主机 | 1 | 台 |  |
| 11 | A | 否 | 系统触控面板 | 1 | 台 |  |
| 12 | A | 否 | 数字红外无线教学扩声系统主机 | 1 | 台 |  |
| 13 | A | 否 | 数字红外接收器 | 2 | 台 |  |
| 14 | A | 否 | 有线鹅颈式麦克风 | 1 | 台 |  |
| 15 | A | 否 | 数字红外无线麦克风 | 1 | 支 |  |
| 16 | A | 否 | 音柱 | 4 | 只 |  |
| 17 | A | 否 | 教学管理系统 | 1 | 套 |  |
| 18 | A | 否 | 实验授课台椅 | 1 | 台 |  |
| 19 | A | 否 | 实操考试操作台椅 | 25 | 张 |  |
| 20 | A | 否 | 大数据教学管理平台 | 50 | 点 |  |
| 21 | A | 否 | 大数据专业基础模块 | 1 | 套 |  |
| 22 | A | 否 | 大数据专业核心模块 | 1 | 套 |  |
| 23 | A | 否 | 大数据专业选修模块 | 1 | 套 |  |
| 24 | A | 否 | 大数据实践内容模块 | 1 | 套 |  |
| 25 | A | 否 | 大数据认证模块 | 1 | 套 |  |
| 26 | A | 否 | 网络摄像机 | 2 | 台 |  |
| 27 | A | 否 | 拾音器 | 2 | 个 |  |
| 28 | A | 否 | 硬盘录像机 | 1 | 台 |  |
| 29 | A | 否 | 硬盘 | 4 | 块 |  |
| 30 | A | 否 | 服务器 | 11 | 台 | **▲** |

**二、技术要求：**

**说明：1、本章标注为“下划线”的均为重要技术参数，重要技术参数必须提供证明材料，证明材料包括：采购文件技术参数内明确要求提供的证明材料，未明确的可提供所投产品制造商提供的主要技术指标、参数及性能的详细说明书或制造商公开发布的印刷资料（彩页或产品宣传册）或检测(检验)报告或官方网站发布的技术资料截图或制造商所出具的技术白皮书或功能截图。不接受供应商自行印刷、打印或者手写的技术支持资料，若投标文件中技术支持资料参数与技术规格偏离表应答不符或无上述技术支持资料，视为不响应该条技术参数。**

**2、投标文件中涉及的重要参数需在投标文件所附的证明材料内图示标注。**

**3、供应商须对本采购文件技术要求进行点对点应答，必须在引用本采购文件的基础上,进行逐条逐项答复、说明和解释,特别对有具体参数要求的指标，供应商必须提供所投设备的具体参数值。4、供应商需负责系统安装调试，满足培训和考试要求。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **技术参数及性能要求** |
| 1 | 万兆以太网交换机 | 1、交换容量≥2.5Tbps/ 25Tbps，包转发率≥720Mpps/1260Mpps；  2、端口要求：≥24个1G/10G SFP+接口，≥6个QSFP+接口，配置≥24个万兆多模光模块及光纤条线；  3、Macsec链路保护协议，保障园区业务的安全可靠；  4、MAC地址表≥128K，路由表容量≥64K，ARP≥64K；  5、IPv4静态路由、RIP V1/V2、OSPF、BGP、ISIS，IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3、BGP4+，IPv4和IPv6环境下的策略路由，IPv6手动隧道、6to4隧道和ISATAP隧道。  6、≥1个光纤收发器（光口转电口），支持VxLAN功能，支持BGP EVPN，支持分布式 Anycast 网关，支持VxLAN的自动化部署；  7.支持 ERPS 以太环保护协议（G.8032），支持 RRPP 环型拓扑和 RRPP 多实例；  8.支持 BFD For OSPF/ISIS/VRRP/PIM 协议；  9.支持 L2（Layer 2）~L4（Layer 4）包过滤功能，提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP地址、目的 IP 地址、TCP/UDP 协议源/目的端口号、协议、VLAN 的包过滤功能。 |
| 2 | 服务器机柜 | 1.本机柜要能安装所有11台服务器与5台交换机，机柜个数≥2台  2.42U标准机柜  3.19英寸加厚2米机柜  4.机柜采用冷轧钢材质，脱脂喷塑工艺面板  5.整体框架结构设计；立柱厚度不低于2.0 mm，其余部分钢板厚度不低于1.2 mm；静载500KG以上  6.含PDU、布线架、理线等，机柜做好防雷接地。  7.包含六类网络跳线、实验室所有终端电脑、大数据工作站到机柜的强弱电综合布线，其中，双绞线采用六类线，强电采用6平方线缆。  8、包含各种线缆线槽桥架等，每个大数据工作站（本表第八项货物）不少于五位八孔插线板，布线规范符合《中华人民共和国国家标准-综合布线系统工程设计规范》，布设线槽须强弱电分离，走线合理互不交叉；交换机级联、交换机连接至服务器都采用成品机制千兆跳线等。 |
| 3 | 机架式KVM切换器 | 1.8合1视频接口，17英寸LCD屏  2.接口：USB口\*2、PS2口\*2、VGA口\*8  3.金属结构、静电喷漆、抗磨防腐 |
| 4 | 应用交换机 | **1.整机最大支持交换容量≥336Gbps，包转发率≥125Mpps；**  **2.整机配置千兆电口≥24个，万兆SFP+≥4个；**  **3.≥2个模块化可插拔双电源；**  4.配置标准USB接口，支持U盘快速开局；  5.支持MAC地址规格≥16K，支持ARP表项规格≥8000；  6.支持对端口接收报文速率和发送报文速率进行限制，支持SP、WRR、SP+WRR等队列调度算法；  7.支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、ISIS、BGP等路由协议；  8.支持Ipv4路由FIB表≥8K，Ipv6路由FIB表≥3K ；  9.支持IPv4/IPv6双协议栈，支持6to4、ISATAP、手动配置tunnel；  10.支持DHCPv4/v6 client/relay/server/snooping；  11.支持三层IPv4组播路由协议PIM，三层IPv6组播路由协议MLD； |
| 5 | 大数据工作站 | **1.CPU：≥intel i7 10代 六核十二线程，主频≥2.9GHZ；**  2.主板：Intel 600系列及以上芯片组  **3.内存≥32G DDR4 3200MHz 内存，提供双内存槽位**  4.显卡≥2G独立显卡；  **5.硬盘≥512G M.2 NVME 固态硬盘+2T机械硬盘，双硬盘；**  6.网卡：集成10/100/1000M以太网卡；  7.扩展槽≥1个PCI-E\*16、2个PCI-E\*1  8.原厂防水键盘、抗菌鼠标；  9.接口≥9个USB（前置≥5个USB接口），含2个USB3.2 Gen2接口、VGA+HDMI接口、2个PS2接口，1个串口；  **10.电源≥310W 及以上电源，同品牌≥27寸及以上显示器。**  11.提供非加插保护卡硬件实现的软件应用功能软件；硬盘保护：保证电脑免受病毒和恶意破坏导致的系统崩溃；网络同传：数据通过局域网分发，可一次性部署所有设备；网络控制：远程查看、远程控制、文件传输；支持多点还原、职能排序、断点续传功能软件。  12.能够随机提供原厂同一品牌桌面远程管理软件；能够实现U盘管理（授权/保密U盘、安全U盘）、联入/联出管理、杀毒软件管理，实现统一无死角杀毒等功能；并且平台全部功能支持32位和64位的Windows操作系统，可提供产品截图；  13.产品平均无故障时间（MTBF）不低于100万小时  14.含键鼠、高清摄像头、耳机、麦克风； |
| 6 | 工作站管理系统 | （一）云桌面管理软件  1.为了保证实施运维的方便简单，虚拟化软件需要直接安装在物理服务器上，VOI和IDV两种架构的云桌面服务端可以通过一个安装包实现的统一安装，并立即生效使用，无需部署其他组件；（投标时提供此功能界面截图证明）。  **2.为保证平台的易用性和便捷性，不需要记录多种平台地址、账号、密码，需要对VOI和IDV两种架构云桌面进行统一管理整合，让用户的操作界面、计算/存储/网络资源、桌面、模板、数据等在同一管理平台打通，实现两种平台单一视图的的融合管理平台；（投标时需提供此功能界面截图证明）**  **3.为方便用户进行资产管理，管理员能可视化的实时查看终端数量和分布、安全运行时间、终端硬件资产信息、镜像使用情况等数据信息；（投标时需提供此功能界面截图证明）**  4.为了不侵犯第三方知识产权，需提供管理软件的自主知识产权证明文件；  （二）VOI管理模块  1.同时支持Legacy与UEFI两种方式启动系统，支持管理维护双网卡、双硬盘，支持NVME，M.2新型高速固态硬盘，同时兼容新老机型部署；  2.支持批量管理设置终端机计算机名、IP地址、分辨率、时间同步等配置信息，支持限制使用多种外设设备，支持批量自动登入域及多域名分配管理；  **3.支持超级镜像功能，可通过一个标准镜像可以支持多种不同硬件配置，可覆盖不同品牌、跨越不同代的CPU；（投标时需提供此功能界面截图证明）**  4.同时支持手拉手和广播两种镜像下载模式，支持边用边载的背景载入功能，可在正常上课的同时完成缓存载入，同一网络机器可互相分享数据，大幅减少网络传输中的重复数据，可以大幅提高传输效率；  5.终端本地硬盘无需安装操作系统，通过网络部署和引导，启动虚拟桌面方式运行操作系统及应用，简化部署维护工作；  6.支持离线脱网运行:客户端可在没有网络连接的情况下可离线运行与在线状态下一致的操作系统及软件，并保证同一桌面环境在线与离线数据一致；  7.支持复杂网络环境、跨校区跨互联网部署，IP可达即可部署，支持WIFI/4G网络的更新桌面，满足学校使用WIFI的使用场景，简化网络结构；  8.客户端支持Windows系统主流系列的32位和64位系统及Linux系统，支持打包windows\Linux系统镜像，客户端可自主选择不同的系统环境启动或由管理端指定启动环境且多个虚拟系统环境可快速切换；  9.支持智能学习模式，系统可智能学习计算机的个性化配置，个性化驱动和用户的个性化设置并保存，用户进行桌面恢复时，可恢复至用户个性化快照；  10.为了适应各种网络环境减少对网络环境的调整，可灵活支持U盘、网络、dhcp中继等多种部署方式；  11.支持终端的双盘管理，支持第二块磁盘格式化、读写、只读设置；  12.支持使用U盘/移动硬盘在脱机的情况下（完全没有网络）脱机恢复桌面；  13.支持终端在无法进入系统情况下，通过数据恢复模块（基于Linux和Windows两种方式）进行系统数据恢复；  **14.专属打印机管理模块，支持打印机的个性化管理，打印机配置在终端和服务器端都保留，如果终端使用还原桌面，打印机配置不需要重新在客户机上设置；（投标时提供此功能界面截图证明）**  15.支持从服务器端发起对客户端进行远程开机、关机、发送通知消息，发送远程命令，在提供授权情况下，支持管理员远程桌面协助排错功能；  **16.硬件资产管理：收集平台中所有终端硬件配置信息，包括终端名称、主板型号、CPU型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等；（投标时需提供此功能界面截图证明）**  17.软件资产管理，支持收集软件列表，软件安装时间，使用时长并计算使用率。 |
| 7 | 激光投影机 | 1.纯激光光源（激光安全等级1级）；  **2.DLP投影技术，亮度≥5600ANSI流明，单机原始分辨率≥1920\*1080；长宽比16:9; （支持 4：3，16：10，16：6 格式）；**  **3.配置电动聚焦镜头，支持电动镜头变焦，变焦比例≥1.6倍;支持电动镜头位移；**  4. 对比度≥5000000:1；  5.3D技术：单机支持DLP link3D和IR 3D模式，支持四角校正；  6.正常模式光源寿命≥25000小时，色域覆盖面积≥REC.709标准；  7.整机IP5X级增压防尘设计，光源系统IP6X级密闭设计；  **8.整机能效等级1级（提供中国能效网官网截图）；**  9.接口丰富：输入：HDMI\*2; RGB\*2; ；3D SYNC\*1，USB-B\*1；RS232\*1；  10.**所投投影机的生产厂家与制造厂家一致，非OEM品牌。** |
| 8 | 幕布 | 1.规格：120寸电动慕，投影尺寸：≈2660\*1610mm；  2.选用高亮度，增益大于1.0，有效散射角大于37度的幕面材料，具有高分辨率，彩色还原性好，白昼成像清晰的特点。  3.采用先进的加工工艺，幕表面物理参数稳定衰减小，绿色环保的幕面材料无任何气味，幕面平整度好。 |
| 9 | 书写黑板 | 1.规格：长度≥4000mm，高度≥1000mm；  2.选用哑光乌金色板面，厚度＞0.41mm，涂层采用纳米技术双面黑色封釉，板面正面涂层厚度≥85 µm，采用低温等离子处理，哑光防眩光处理，具有护眼功能，书写流畅、字迹清晰、可视效果佳；板面背面涂层厚度≥35 µm，采用磨砂工艺，增大粘贴强度，避免光滑背面造成开胶现象；板面强度高，涂层硬度≥9H，安全可靠;  3.书写方便:支持普通粉笔、水溶性无尘粉笔及液体粉笔等多种书写方式。具有卓越的可擦性且无重影，干擦湿擦均可。 |
| 10 | 中央控制主机 | 1.稳定性：主机需要采用标准的通讯协议，ARM 处理器，控制主机采用强弱电一体式结构，无风扇、无噪音，2U 标准工业金属机箱，适合 7\*24 小时长时间工作。支持宽电压供电，100-240V，不会因为电压不稳而造成设备不稳定；  2.系统锁定：需要支持可编程液晶触摸屏面板接入，并具备系统开锁和解锁功能；系统锁定后面板具提示功能，且不能控制多媒体设备，系统开锁后可控制多媒体设备；系统支持远程和关机自动上锁；系统支持断网、控制面板输入密码、插卡（刷卡）和远程解锁；  3.多种模式联动系统开关。设备需可接收和反馈各种指令实现自动控制功能，可根据实际需求设定联动模式；须支持课表、手动排程、IC 卡权鉴、密码权鉴验证，实现上下课系统自动开启和关闭功能；  4.课表联动：可根据教务系统排课数据，实现自动开启和关闭系统设备，具体策略可定制。具连堂不关系统功能；  5.多功能整合控制：支持对各种设备实现整合控制功能，支持教室本地、网络远程控制多媒体设备开关、信号切换、录播控制、考勤数据查询，远程控制触控面板解锁、锁定等功能，可实现对环境灯光、空调联动和手动控制管理，设备状态可实时同步到平台；  **6.高清接口和通讯端口：具备≧4 路 HDMI 输入，≧2 路 HDMI 输出； HDMI1.4 标准，输入输出支持4K高清信号切换，兼容 HDCP 保护协议；≧2 路音频输入，≧1路音频输出，≧2路双60W数字功放输出；≧2路USB接口；≧6 路 RS232 通讯接口，≧2 路 RS485 控制接口；具备≧3 路 VGA 输入，≧2 路VGA输出；**  **7.检测和弱电端口：需支持≧ 3路数字 I/O 接口，可接人体感知、断线报警等开关量传感设备；≧1路电脑物理开关接口；≧5路12v/1a常供电输出，≧5路12V/1A可控供电输出；≧4路可控强电输出；≧ 7路 10/100M 自适应以太网通讯接口，支持跨网段网络集控管理；可接入笔记本电脑和台式电脑。**  8.远程升级：支持网络远程配置课室设备参数和控制逻辑，支持网络远程进行固件升级； |
| 11 | 系统触控面板 | **硬件：**  1.系统配置:CPU≥4核心、内存≥1G、存储≥8G；安卓6.0或以上。  2.尺寸与分辨率:显示屏≥10寸LCD液晶屏，分辨率≥1280\*800。  **3.接口和模块：RJ45\*1;HDMI\*1;RS232\*1;RS485\*1;USB\*1；IO\*2；支持网络接口、门禁开关、串口控制方式；**  4.多用途:控制界面可根据教室特性进行编程,具有设备控制、环境数值显示、联动和场景调用功能。多语言:控制界面需具备中英文对照显示。自启动:上电自动启动,无管理员账密不能退出主页面，以防止人为关闭集控系统和打开其他应用，预防教育事故发生；升级和批量安装:支持USB和网络更新固件和定制工程；  5.供电方式:支持12V/2A和POE供电。  **软件：**  **1．编程功能:基于WINDOWS系统的可视化编程工具软件，只需要拖拉可视化控件和填写受控设备协议或代码即可快速制作符合需求的WINDOWS\ANDRIOD\IOS应用APP，可广泛应用于个性化需求的工业或民用智能控制领域。**  2.控件支持:普通面板、任务计划、图像列表、多页面、控制中心、视频编解码、时间显示、定时器、WEB页面、进度调节、流媒体播放、文本、组合框、动画、数字显示。  **3.支持的受控设备的通信协议:原生协议：RS232、RS485、HTTP、TCP、RTMP、RTSP、IO触发；转换协议：TCP或RS232转IR、ZIGBEE、RF等协议。**  4.反馈脚本编程:可对反馈代码进行提取、判断、转换、显示和联动或调用其他子应用。  5.多终端同步:同一个应用程序可编译在不同操作系统的装置上运行，数据和控件状态须实时同步。 |
| 12 | 数字红外无线教学扩声系统主机 | 1. 数字红外技术，教室与教室之间保证互不干扰，同时使用都不会有串频和干扰现象，不受无线电干扰，无电磁辐射；  2.具有4路RJ45网口，其中2路网口可作为红外信号接口，最多可以拓展6只接收器，另外2路网口可接入电脑作为DSP调制接口  3.具有RS-232连接串口，用于连接中控系统，可实现集中控制  4.一路录音输入，一路3.5mm输入，一路鹅颈麦克风输入，一路凤凰头输入，两路凤凰头输出。且输入，输出音量均可调； 5.具有两个频率载波频点，可支持2个无线麦克风同时使用；  6.集红外处理芯片及功率放大器于一体，额定功率240W，具有2组扬声器接口；  7.具有供电及音频传输双通道USB接口，可兼容连接电子锁以及鹅颈麦克风；  8.频率响应:50 Hz ~ 20 kHz，信噪比: ＞90dBA，动态范围: ＞90dB，噪声情况下总谐波失真: ≤0.03%；  9.具有OLED显示屏，可现实主机使用状态及系统设置界面（提供产品实物图）。 |
| 13 | 数字红外接收器 | **1.与红外主机连接,符合数字红外传输国家标准**  2.接收器具有两通道信号接收频点，保证双麦克风信号独立传输且稳定；  3.接收面积：≥80㎡  4.接收角度：垂直：≥145° (±75°)，水平：360°；  **5.**带频点选择拨扭，接收器具有两组频点选择，可与主机搭配调谐，稳固信号传输（提供实物照片进行佐证）  6.红外线波长≥870nm |
| 14 | 有线鹅颈式麦克风 | 1.可拆卸麦克风，麦克风长度＞59CM；  2.具有两路USB连接线，信号线与供电独立分开，抗干扰能力更强；  3.灵敏度 -46 dBV/Pa，麦克风频率响应 30HZ-20K Hz，方向性 ≥20 dB (1kHz) (0°/180°)，等效噪声 20 dBA (SPL)，最大声压级 125 dB (THD<3%)； |
| 15 | 数字红外无线麦克风 | 1.五通道设计，红外线接收管≥8颗；  2.麦克风接发射红外线波长≥870nm，符合数字红外传输国家标准；  3.具有电量提示，支持USB口充电以及座充式充电；  4.无线麦克风咪头外置凸显设计，拾音咪头≥1.3cm；  5.无线麦克风可颈挂和手持同时使用；  6.频率响应 100 Hz ~ 20 kHz， 信噪比 ＞85 dBA，总谐波失真 ≤0.05%；  7.内置可充锂电池，锂电池容量≥2300mAh，发言时间不低于7小时 |
| 16 | 音柱 | 1.≥4个2.5英寸全频扬声器单元；  2.频率响应：80Hz ~ 18 kHz（-10 dB）；  3.覆盖角度：水平方向≥145°，垂直方向≥25°；  4.功率：6 Ω，≥60W；  5.灵敏度：≥88dB；  6.最大声压级：≥103dB；  **7.防护等级符合国家防护、防水、防虫等级标准；**  8.为保证扩声系统完整性，音箱、主机，无线麦克风及有线麦克风须为同一品牌。 |
| 17 | 教学管理系统 | 1.**全面支持Windows系列操作系统，包括Windows （64位）操作系统，单套软件最少支持65用户终端；**  2.系统支持多种加密方式：加密狗加密、在线序列号加密、离线文件加密、集群注册加密；  3.签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比；  4.采用核心的动态局部截屏及实时压缩技术，在网络条件较差时亦能体现良好的性能；可根据网络条件调节网络补偿强度，根据广播内容调节广播及录制效率，使广播达到最佳效果，屏幕广播响应时间<0.4秒；  5.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，支持几乎所有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；  6.**视频直播支持采集盒和采集棒。视频直播支持 720P,1080P 输出；**  7.网络快照：教师可以在监控学生的时候，对学生画面拍快照，保存学生画面的截图；  8.文件管理：有文件分发、提交功能，可拖拽添加文件，可限制学生提交文件的数目和大小；  9.**随堂小考：教师启动快速的单题考试或随堂调查，限定考试时间，学生答题后立即给出结果，结果显示学生答案柱状图分析和答题时间，可作为抢答依据；**  10.**考试功能，可提供理论考试及实操考试的环境，包括试题编辑、下发试卷、考试监控、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题等客观题进行自动评分和统计正确率。（提供功能截图）**  11.**考试监控功能：可远程对学生端计算机屏幕进行监控、录像，能远程查看考生实时考试情况，能在远程监控过程中与考生进行语音、文字等实时交互等；**  12.班级模型：频道和班级进行绑定，用于不同的教室登录不同的频道进行上课；获取学生端计算机的名称、登录名、学生端应用程序、进程和进程 ID，远程终止学生端进程，显示学生机桌面的缩图；  13.学生限制：可对学生机设置上网策略、应用程序策略使用策略，并支持对不同学生设置不同策略，查看当前的学生策略，上网限制支持多浏览器，IE、Chrome、QQ、Firefox、360等都可以限制；  14.文件分发和提交支持拖拽添加文件，可添加不同目录下的文件或文件目录。  15.**作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。通过特殊设置，学生提交作业时必需经过教师审批通过后才可提交，教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小；**  16.图标监看：班级模型中可以显示学生机桌面的缩图。以定期更新，更新的快慢可由教师机程序定制，缩图显示大小也可自由设定；对学生视图自定义命令和排序，便于学生未点名时，通过座位信息快速找到学生；  17.分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度；  18.分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括文字，表情，图片等；  19.具备屏幕广播（屏幕广播时实现注解讲解、注释，辅助教学；能够实现两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，全屏状态锁定学生鼠标和键盘；屏幕广播区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机，如只广播教学软件界面）、监看学生画面（教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生,可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔，此功能需提供第三方检测机构出具的测试报告或功能截图）、屏幕录制与回放（教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生）、学生演示、网络影院、视频直播、语音广播、影音广播（在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下视频的切换、暂停，并点击进度条任意地方以改变视频播放进度）；语音对讲、电子点名、远程开关机、远程命令（包括一键关闭应用程序，一键关闭学生打开的Windows类窗口）、远程设置、远程登录、双显示器教学、登录windows前接受广播、请求帮助、举手、发言、自动锁屏、防杀进程等功能；  20.教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，手动解锁、按时解锁、按时长解锁；（提供第三方检测机构出具的测试报告或功能截图）  21.**与桌面云软件融合打通，通过教学软件实现操作系统一键切换，可关闭云桌面服务器和学生机；（提供第三方检测机构出具的测试报告或功能截图）**  22.需提供软件产品登记测试报告。 |
| 18 | 实验授课台椅 | 1.规格：≥长1400\*宽600，高可升降  2.双开门，带漏孔通风，双层板，E1级中纤板烤漆。  3.选用金属钢架脚，经打磨抛光、酸洗、磷化、防腐等工艺处理。  4.白色烤漆。  5.升降方式：档位升降，升降台脚可做成T字型站脚。  6.配套一把教师椅，布面钢架带靠背。 |
| 19 | 实操考试操作台椅 | 双人桌：木质桌面板材、钢支架实训桌，规格：1600mm\*900mm\*750mm(长\*宽\*高)（双人位），板材厚度≥25mm；桌前、左、右板可根据需求升降。每桌含2把学生椅 |
| 20 | 大数据教学管理平台 | （一）平台技术  1、系统须提供秒级启动、故障自恢复、信息安全隔离、快速干净清理、可伸缩、便于升级等能力，实现高效便捷管理实训环境；  2、**系统须提供实训环境的动态创建，并支持用户秒级进入实训环境；**  3、系统须支持服务器动态扩展，实现支持更多的用户进行并发实训操作；  4、系统须提供B/S架构，前后端以及内部各模块间都采用Restful接口交换数据，使平台响应速度更快；  5、安全性：系统须支持多租户隔离和权限隔离，保护用户数据私密性；  6、系统须具有可靠的数据存储和恢复能力，多节点冗余架构设 计，性能随节点数量的增加而线性增加，支持多节点自动负载均衡及故障转移；  7、系统须提供应用全生命周期管理，支持自动释放用户多余的应用空间；  8、系统须支持实时管控系统和用户的资源使用情况，包括服务器（CPU和内存、网络、存储）、用户并发个数；  9、系统须支持限制对系统和资源使用量和并发数；  10、系统须提供实时的资源动态图表；  11、系统须支持用户点击进入实训节点打开图形化界面；（须提供图片佐证）  12、系统须提供行业中常用的大数据实训节点，包含Shell、Hql、sparksql、Scala、Python、JDBC等服务组件； （须提供此功能界面截图证明）  **（二）实训环境工具**  13、**数据开发工具须提供语法高亮、SQL语法纠错功能、友好的运行错误码提示和实时的运行日志，并支持作业全生命周期状态展示；**  **14、数据开发工具须支持多数据源，支持JDBC数据源，支持CSV上传；支持数据开发节点的数据集直接展示；**  15、**须提供任务进度可视化展示的数据开发工具，用户运行后可通过可视化的方式展示任务当前进度；**  16、**须提供支持批量任务调度的数据实训节点，支持工作流立即执行、定时调度和统一工作流的并发执行和工作流的条件执行等多种场景；**  17、**须提供工作流式的图形化拖拽开发环境的数据实训节点，支持组件拖拽式操作，支持组件脚本编程和参数配置；**  18、**须提供连接组件构建工作流的数据实训节点，支持工作流的运行和结果查看；（须提供图片佐证）**  19、**须提供Kylin作为联机分析系统的数据实训节点；**  20、**数据实训节点须内置主流大数据计算和存储引擎，包括支持Spark引擎、支持Python引擎、支持Hive引擎、支持Shell引擎；（须提供图片佐证）**  21、**数据实训节点须支持执行多种脚本语言，支持执行SparkSQL脚本语言；支持执行Scala脚本语言；支持执行Python脚本语言；支持执行Hql脚本语言；支持执行Shell脚本语言；（须提供图片佐证）**  （三）**平台功能：**  22、**系统须提供学生账号、考生账号的登录功能，支持账号验证且只允许用户单点登录平台；**  23、**系统须提供实训查询、实训列表、实训详情查看的功能；**  24、**系统须提供根据不同实训类别进行实训筛选功能，实训类别是基于标签（包括最新、最热、已完成、未完成等标签）进行实训分类；**  25、**系统须提供每个实训对应的实训环境，并提供进入实训环境的实训按钮；**  26、**系统须提供学员实训情况统计功能；**  27、**系统须提供实训手册、实训报告、实训操作同屏功能，支持用户全屏查看手册，支持用户全屏实训，支持用户全屏编写报告；支持用户复制代码段；（须提供此功能界面截图证明）**  **28、系统须提供实训操作全局操作功能包括：提交、退出、求助；**  29、**系统须支持用户撰写实训报告，实训报告提供图片库、代码库、保存、预览、全屏的功能，支持图片、文字、代码、表格的输入；（须提供此功能界面截图证明）**  30、**系统须提供终端和桌面切换功能，进入虚机默认展示桌面，支持点击终端切换到终端页面；（须提供此功能界面截图证明）**  31、**系统须提供考试功能，支持考生进行考试；**  32、**系统须提供考试信息介绍及考试入口；**  33、**系统须提供考试题目、考试报告、考试操作功能；**  34、**系统须提供考试实训操作全局操作功能包括：提交；**  35、**系统须提供保存考试报告并生成pdf文档，支持下载报告；**  36、**系统须提供实训操作过程中异常退出（包括手动误关闭浏览器退出、本机段电自动退出、系统性能不稳定卡住退出、本机断网自动退出等异常情况）后可再次进入同一实训环境的功能（须提供图片佐证）。** |
| 21 | 大数据专业基础模块 | 1、 **大数据服务器系统搭建**  **实训系统： 服务器系统通常指的是安装在服务器硬件之上的操作系统，作为大数据系统的软件基础平台。相比于个人电脑上的桌面操作系统，亦或是安装于移动设备的嵌入式操作系统，服务器操作系统作为大数据软件系统的核心支撑，需要提供额外的管理、配置、稳定、安全等维度的能力。实验要求掌握基于硬件系统规划服务器系统部署方案并通过脚本自动化部署，完成高可用及容灾配置，将各大数据组件联通。**  **2、 大数据存储系统搭建**  **实训系统：本实验主要包括Hadoop分布式集群、关系型数据库MySQL、非关系型数据库HBase及其操作、Hive数据仓库的部署与运维操作等内容。学生应在基本操作基础上重点掌握NoSQL及Hive数据仓库基本操作方法、优化处理方法等内容。**  **3、 大数据作业开发系统搭建**  ** 实训系统：大数据技术突飞猛进，不同厂商推出了各种快速便捷的大数据处理引擎。无论是Hadoop、Storm，还是后来的Spark、Flink，没有哪一个框架可以完全支持所有的应用场景，这也表明不可能有任何一个框架可以完全取代另一个。实验将重点介绍MapReduce、Spark与Flink这三个常用大数据处理引擎。**  **4、 大数据传输系统搭建**  ** 实训系统：实验将以大数据实际项目中，数据迁移框架Sqoop的使用以及实时数据采集的方法作为主要内容，包括日志监控及消息队列传输原理，实时数据采集框架Flume及消息中间件Kafka的机制等要点。**  **5、 大数据查询系统搭建**  ** 实训系统：实验主要介绍以实际工作中联机数据分析和多维数据分析为场景，涉及数据的采集及数据可视化业务，同时介绍数据访问权限的问题。**  **6、 大数据安全系统搭建**  ** 实训系统：本项目以真实工作中，构建大数据所需的集群安全系统作为项目内容，项目主要面向保障数据系统的访问安全，针对不同级别的安全需求，如用户权限、数据权限以及平台安全风险等方面内容，构建完整的大数据安全系统。**  **提供下列相关软件并负责安装调试，确保软件之间的适配性：**  **（1）系统搭建专用环境需要软件：CDH 安装包、yum、hadoop安装包、JDK安装包、mysql安装包、Hbase安装包、Hive安装包、 maven安装包、Azkaban安装包、kylin安装包、Druid安装包、scala安装包、spark安装包、protobuf 安装包、flume安装包、findbugs安装包、kafka安装包、zookeeper安装包、sentry安装包elasticsearch安装包、kibana安装包、logstash安装包、sgoop安装包、kerberos安装包、Zabbix安装包等**   1. **应用开发专用环境需要软件： Tomcat、Nginx、JDK、Python、idea、PyCharm等** 2. **处理与应用专用环境需要软件：Hadoop、Spark、Hive、Flink、Azkaban、Sgoop 、Flume、Kafka、HBase、MySQL、presto kylin、 elasticsearch 、logstash、 kibana、idea、Tomcat、Scala、zeppelin、PyCharm等** 3. **分析与挖掘专用环境需要软件：R语言、Python、Spark、Hadoop、Mahout、Flink、tableau server、livy、idea、Hive、RStudio、PyCharm等** 4. **管理与运维专用环境需要软件：CDH、Yarn、Zookeeper、JDK、Hadoop、kafka、**   **livy、griffin、elasticsearch、solr、kerberos、Hbase、Hive、atlas、MySQL、sentry等**  **虚拟环境要求：内存>=16G,硬盘>=100G，CPU核数>=4核** |
| 22 | 大数据专业核心模块 | **1、 网络数据处理**  ** 推荐部署实训系统：随着互联网技术的快速发展及大数据技术应用的普及，网站积累的数据也越来越多，如何从海量数据中发掘有价值的信息一直是大数据从业者所关注的问题。大数据技术通过对网站数据进行有针对性的提取和分析，以获取更多有价值的信息，充分实现了网络数据价值和利益的最大化，为商业决策提供了有效的手段。**  **2、 离线数据处理**  ** 推荐部署实训系统：以电商系统为例，对历史数据进行分析，如可以根据不同的维度，对订单数据进行处理，讲解电商系统中离线数据分析的基本流程。**  **3、 实时数据处理**  ** 推荐部署实训系统：以网站点击流数据分析为例，运用大数据实时计算的基本思想，讲解网站点击流的生成、处理和实时分析的基本流程。**  **4、 交互式数据处理**  ** 推荐部署实训系统：实验重点讲解使用Kylin对Hive中的数据进行实时聚合查询的方式。**  **5、 基于ElasticSearch的数据检索**  **推荐部署实训系统：使用ElasticSearch创建索引对图书信息进行各种类型的检索。**  **6、 数据统计分析**  **推荐部署实训系统：所使用的数据来自目前正在进行的对某地居民的心血管研究项目，其目的是分析和预测患者是否在未来的10年里有患冠心病的风险。**  **7、 数据挖掘建模**  ** 推荐部署实训系统：搭建一个电影推荐项目，该项目旨在实现某网站的个性化电影推荐功能。项目任务为根据网站中所提供的电影数据信息，用以训练推荐模型，并最终实现对不同用户的不同推荐结果。**  **8、 数据可视化开发**  ** 推荐部署实训系统：以创建全球气象仪表板的方式，将后台数据接口中所发出的数据信息呈现在Web页面上。构建前端页面的开发工具众多，可使用IDEA工具来构建前端网页。**  **9、 BI数据分析**  ** 推荐部署实训系统：以实际工作中使用BI工具进行数据分析的项目内容为研究对象，项目内容包括使用网页版BI工具作为数据分析工具，导入数据仓库中的数据集市层数据，进行数据关联、格式调整，并选择展示字段进行数据可视化图表制作，最终完成BI数据分析。** |
| 23 | 大数据专业选修模块 | **1、 元数据管理**  **推荐部署实训系统：项目来自某电商公司，通过其业务应用软件数据上报到服务器的形式，收集了很多用JSON格式的用户行为数据。营销人员提出需求：计算用户每日活跃指数，即从用户浏览商品个数、评论数、点赞数、广告点击数、商品消息推送数等方面，全面了解每位用户每日使用此应用软件的活跃程度，并对活跃指数高的用户给予一定的奖励或优惠。**  **2、 基于Scrapy的空气质量数据采集**  **推荐部署实训系统：通过Scrapy框架实现一个爬虫，爬取指定位置的相关数据，使学生掌握爬虫工具的实现以及数据爬取的基本能力。**  **3、 基于Sqoop的外贸离线数据采集**  **推荐部署实训系统：实验主要通过Sqoop在Hadoop和数据库之间的数据传输，实现离线数据的获取，使学生能够理解相关组件的机制和离线数据获取的其中一种方式。** |
| 24 | 大数据实践内容模块 | 1、 **推荐部署实训系统：基于Hive的气象数据清洗计算**  **通过实践项目案例，让学生更加深刻理解利用Hive实现气象相关的数据清洗和计算。**  **2、 推荐部署实训系统：基于Hive的家用电器数据计算派生**  **通过实践项目案例，掌握对多表数据进行数据计算派生相关工作任务，进一步掌握Hive相关应用的能力。**  **3、 推荐部署实训系统：基于Hive的共享单车数据处理**  **通过身边常见事物的案例，巩固数据处理相关知识、技术和能力，实现数据处理和应用。**  **4、 推荐部署实训系统：基于Kylin的出租车数据应用**  **通过项目案例培养学生创建模型、数据立方进行OLAP系统应用等能力，进一步理解和加深Kylin组件的应用和相关技术。**  **5、 推荐部署实训系统：基于Elasticsearch的影评数据应用**  **通过项目案例提高学生Elasticsearch的应用能力，以及创建指定索引并导入数据、RESTful语句对ElasticSearch中的数据进行全文检索的能力。** |
| 25 | 大数据认证模块 | **大数据职业认证课程，课程资源包括视频、PPT、习题、作业等，课程内容包含初识大数据及安装部署、HDFS 分布式文件系统技术、Hbase 分布式 NoSQL 数据库、Hive 数据仓库、Spark2x 基于内存的分布式计算、Streaming 分布式流计算引擎、Flink 流计算处理和批处理平台等** |
| 26 | 网络摄像机 | 1.**≥400万 1/2.7" 智能双目广角网络摄像机；**  2.最低照度: ≥ 0.002 Lux @（F1.2，AGC ON），0 Lux with IR；  3.调节角度: 垂直：0°~75°；  4**.焦距&视场角: 2.8 mm，水平视场角：180° ± 10°，垂直视场角：52.7°；**  5.补光灯类型: 红外灯，补光距离: 最远可达20 m，防补光过曝: 支持；  6.最大图像尺寸: 3456 × 1080；  7.**视频压缩标准: 主码流：H.265/H.264；**  8.**网络存储: 支持NAS（NFS，SMB/CIFS均支持）；** |
| 27 | 拾音器 | 1.全向数字降噪拾音器；  2.**拾音范围≥70平方米；**  3.音频传输距离≥3000米；  4.灵敏度≥-38dB，信噪比≥75dB； |
| 28 | 硬盘录像机 | 一、硬件规格：  1.不高于2U标准机架式；  2.≥2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源；  3. ≥8盘位，可满配10T硬盘；  4. ≥2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；  5.支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘  二、软件性能：  1.输入带宽：256M；  2.16路H.264、H.265混合接入；  3.最大支持16×1080P解码；  4.**支持H.265、H.264解码；**  5.**Smart 2.0/整机热备/ANR/智能检索/智能回放/人脸检索/热度图/客流量统计/分时段回放/超高倍速回放/双系统备份。** |
| 29 | 硬盘 | 1.**3.5 HDD,8TB,7200RPM, 256MB, SATA 6Gb/s，双硬盘；**  2.**转速：7200RPM；**  3.**支持32路AI流、RAID应用(搭配NVR)；**  4.**支持硬盘健康管理功能。** |
| 30 | 服务器 | **1、CPU: 配置≥2颗主频2.1GHz以上,核数12核以上CPU模块，最大支持2颗英特尔至强第三代可扩展家族处理器或澜起津逮处理器系列，单颗最多40个内核，最大功率270W；支持GPU扩展**  **2、内存：配置≥512G 3200MHz DDR4，最大支持32根DDR4内存，最高速率3200MT/s，支持RDIMM或LRDIMM，单颗处理器最大容量6TB；**  **3、硬盘：系统盘：≥3块2.4TB HDD，支持SAS/SATA HDD/SSD硬盘**  **数据盘：≥8\*4T 支持SAS/SATA HDD/SSD硬盘**  **移动硬盘：≥6块\*4T**  **4、RAID卡：≥2G缓存,配置Flash掉电保护模块；**  **5、网络：万兆光接口≥2个，千兆电接口≥4个，支持≥2张x16 OCP3.0网卡，支持NCSI功能，配置相应的光模块；**  **6、PCIe插槽：支持≥13个PCIe 4.0标准插槽；**  **7、GPU卡：支持≥4块双宽GPU卡或≥10块单宽GPU卡；**  **8、电源：双电源供电，支持冗余电源，支持热插拔冗余风扇；**  **9、内置无代理管理工具，带独立管理端口服务器管理软件，LCD可触摸智能模块；**  **10.统一的虚拟机管理界面，在同一界面上提供虚拟机修改配置、关机、重启、防火墙加载/卸载、标签绑定、硬盘加载/卸载、SSH秘钥、网络加入/离开、镜像捕获、创建备份（灵活可选主机及其挂载的硬盘）、告警策略等功能。提供界面截图。**  11.创建单个虚拟硬盘最大容量可达100TB。  **12.提供界面化的服务器磁盘扩容功能，管理人员不用通过命令行，在管理界面中即可实现硬盘扩容，提供功能截图。**  **13.云平台提供软件定义防火墙功能，用户可以将防火墙灵活的绑定到虚拟机、IP地址池之前，并设备防火墙规则进行安全防护。支持通过上、下行规则在搜索框过滤操作。提供界面截图**  **14.云平台提供IP/端口组管理功能，IP/端口组可以直接绑定到防火墙上，实现防火墙的对象集管理。提供界面截图。**  15.支持UPS电源适配，当市电线路故障时，UPS可持续为集群供电。可设置UPS剩余电量阈值，自动关机集群虚拟机。（提供软件截图）  16支持负载均衡器，将访问流量分发到多台主机上，可自动检测并隔离不可用的主机，不影响业务的正常访问。（提供软件截图）  17支持纳管VMware资源，在云平台内对 VMware 虚拟机进行新建、删除、开/关机、重启等操作。（提供软件截图）  18支持平滑升级到全栈私有云环境。  19.集群节点硬件故障修复后，支持一键添加到集群中，提升运维工作效率。（提供软件截图）  20.支持x86与arm架构服务器混合部署集群使用。（提供软件功能截图。） |

三、售后服务要求：

**1.普通要求：**

1.1本项目含设备安装集成，以及综合布线工程（此部分费用须包含在投标报价中），自终验合格之日起计算供应商须提供至少3年的运维管理期（质保期）服务（此部分费用须包含在投标报价中）。供应商须根据采购人的实际情况，建立服务管理、突发事件管理、问题管理、配置管理、变更管理、发布管理等适用于采购人的运维管理服务体系并形成规范，运维管理期（质保期）内供应商须保证依据采购人要求将相关软件升级至适配版本。

1.2供应商安排专人负责联系，提供全年7\*24客户热线服务，出现故障2小时内到达现场，1个工作日完成维修。

1.3供应商为采购人（不少于6人）提供培训服务，让采购人能使用大数据平台进行教学、实操、系统运维、管理等。

**2.特殊要求：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **售后服务要求** |
| 5 | 大数据工作站 | 1. 售后及服务：原厂3年保修及第二自然日上门服务，原厂商需提供设备第二日修复服务，如未修复，应由原厂赠送与超期天数相等的原厂月度保修（若存在第二日未修复的情况，则从第三日起算， 超期天数=为客户赠送与该天数对等的原厂月度延保。赠送的服务 官网及官方电话均可查询。最长赠送时效为设备出厂/出库后120 个月（10年）），且该服务必须官网或官网热线可查；原厂商需提供全天侯售后热线支持服务，提供7\*24小时原厂工程师线上（电话或其他线上通路，如微信等）应答服务。   2.确保货物为正规厂家生产或授权生产，并对质量做出承诺。 |
| 6 | 工作站管理系统 | 确保货物为正规厂家生产或授权生产，并对质量做出承诺。 |