|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术参数****（性能、材料、结构、外观、安全等）** | **数量** | **核心产品** |
| 1 | 高性能计算服务器 | 机型：高性能计算服务器，性能不低于：▲1、CPU：Intel Xeon W5-2565X， 3.20Ghz主频，18核心处理器 ▲2、主板：Intel W7903、内存：64GB (2x32GB) DDR5 5600 ECC内存,内存插槽4根；4、显卡：1块\*NVIDIA RTX 5880Ada ，48GB GDDR6独立显卡 5、固态硬盘：1TB M.2硬盘， 4T 7200转机械硬盘6、网卡：配置2块Intel 10/100/1000M以太网卡；主板支持万兆网卡模块7、键盘、鼠标：USB防水键盘、光电鼠标；8、机箱：20L9、电源： 1000W电源10、显示器：27英寸，液晶显示器，分辨率3840\*2160 | 2台 |  |
| 2 | 教学电脑 | 机型：教学电脑，性能不低于：▲1、芯片组：英特尔W880▲2、处理器：U7-265K，3.9GHZ主频，20核3、内存：32GB DDR5 5600内存，通道4个DIMM插槽；可升级到128GB内存容量▲4、显卡：NVIDIA GeForce RTX 5070，12 GB GDDR7 显存位宽 192bit5、硬盘：1TB M.2固态硬盘 6、输入设备：原厂USB键盘鼠标7、网卡：主板集成1000M自适应以太网卡；8、机箱：塔式大机箱，支持免工具拆卸9、电源：750W能效电源10、软件系统：预装正版中文win 11；支持多硬盘还原；11、显示器：27英寸，宽屏液晶显示器，分辨率2560x1440 | 25台 | **核心产品** |
| 3 | NAS网络存储服务器 | 性能不低于：▲1、处理器：AMD处理器 3.0GHz 基础频率、2核2、内存：16GB ，DDR4 ECC3、硬盘：3.5寸HDD 4个，容量8TB\*4，转速7200rpm，缓存256MB；4、网口：千兆网口\*25、文件备份移动硬盘：5块固态，容量4T\*5。 | 1台 |  |
| 4 | 交换机 | 性能要求：交换容量≥600G，包转发率≥160Mpps；1、端口数量：千兆电口≥48，SFP千兆以太网端口（非复用）≥4；（2个千兆单模模块）；2、虚拟化特性：支持将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备，虚拟组内可以实现一致的转发表项，统一的管理，跨物理设备的链路聚合。3、VLAN：支持4K个符合IEEE 802.1Q标准的VLAN，支持协议VLAN、Voice VLAN、MAC VLAN。▲4、支持M-LAG技术，跨设备链路聚合（非堆叠技术实现），要求配对的设备有独立的控制平面；5、路由：支持IPv4和IPv6的三层路由功能。6、Qos：支持基于端口队列调度；支持基于流的重定向、支持基于流的流限速、支持基于端口的限速、支持基于流的镜像。 ▲7、支持基于终端类型自动识别结果，禁止非法终端(例如私接路由器)接入； | 1台 |  |
| 5 | 86寸智能交互电脑一体机 | 1. 显示尺寸：86 英寸LED背光源，A级硬屏，机身采用铝合金设计2、分辨率：≥3840\*2160，显示比例：16：9，具备防眩光效果3、亮度：≥400 cd/m²4、采用红外触控技术，支持10点以上触控。▲5、前置接口具备中文标识；至少具备1路HDMI接口（非转接）、2路USB3.0接口、1路Type-C接口。

▲6、电脑处理器性能不低于：Intel Core i5、8G DDR3内存、256G固态硬盘；7、系统不低于正版Windows 10 64位中文专业版。8、嵌入式系统版本不低于Android14.0，内存不低于2GB，存储空间不低于8GB。▲9、前置按键≥6个，且按键均支持功能复用。多屏研讨管理系统1套；1、可将教师、小组、学生自由组合，开展互动式 、探究式、研讨式小组协作教学。▲2、多屏互动支持主屏广播、各屏独立显示、小组广播、多屏对比等显示等模式。主屏广播支持主屏和所有小组屏幕显示内容均为主屏画面;各屏独立显示支持各小组屏幕显示内容由各小组决定，教师屏幕由教师决定，各小组可自由讨论，分享;小组广播支持教师选择任意小组屏幕进行广播，其他小组屏幕即同步显示该小组屏幕内容。多屏对比支持教师可选择任意2路以上的小组屏幕进行对比教学。3、多屏多路投屏支持各小组屏同时多路投屏，支持同组不低于6路的手机投屏对比展示；4、分组教学中主屏虚拟分组式支持小组竞赛，小组答题，小组讨论，各小组提交的主观答案，教师可以放大全屏展示，也可选择多个小组答案进行对比教学。分组题模式下，各小组可以针对小组任务进行讨论，讨论方式包括语音、文字、图片、视频等内容，各小组屏同步展示小组讨论过程及结果，讨论过程可保存，图片可放大5、为了保证系统的兼容性和课堂教学的连贯性，要求本系统与小组研讨系统为同一品牌。 | 1套 |  |
| 6 | 记忆黑板 | 1. 硬件要求1、整体结构上采取左、右黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA放置样式）。单块黑板产品尺寸≥1290（长）\*1158（高）mm。2、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。▲3、依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离≥10米，可视角度≥145°，对比度680:1。

4、局部擦除：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。黑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。二、软件要求1、同步互联：左、右黑板可与触控一体机进行互动，将黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。2、颜色切换：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；3、板书记录：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；4、单双页切换：两种黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换。 | 1套 |  |
| 7 | 精品录播系统 | 一、跟踪系统：1、图像跟踪系统：1）要求支持智能图像分析，结合具体的场景能够实现多个活动过程的跟踪识别，并对现场视频图像进行分析，实现常态化教学下的老师、学生多人跟踪识别。2）可快速设定教学有效区域的，光线、场景完全自适应，无论人的正面和侧面都会被准确识别，并能够通过后台查看到多人识别效果。3）要求具备身高自适应功能，无论老师、学生挥手，左右晃动，前后仰俯晃动等都不会被误判。4）要求系统支持焦距守望功能，可通过浏览器对监视画面设置守望点，可同时设置不少于4个守望点相连实现智能跟踪。5）要求系统智能识别教师身体朝向。当教师面朝学生时，智能切换至教师特写；当教师面向黑板时，智能切换至板书特写。板书特写采用伴随跟踪拍摄方式。6）要求支持两种跟踪模式：伴随式模式、“特写”与“全景”切换跟踪模式。7）要求支持学生起立跟踪功能，支持当学生起立时学生特写摄像机跟踪拍摄，支持多个学生起立切换为学生全景拍摄。2、跟踪摄像机2个1）传感器类型：≥1/2.8英寸CMOS。 2）有效像素：≥800万，分辨率不低于1920×1080。 3）最低照度：≤0.01Lux(彩色模式)；0.001Lux(黑白模式)；0Lux(补光灯开启)；最大补光距离：至少50m（红外）。4）镜头类型：自动变焦；镜头焦距不小于2.8mm~12mm。5）视频压缩标准：H.265；H.264；H.264B。6）防护等级：不低于IP67。二、控制系统：1、桌面式触摸面板（1个）：1）采用≥8英寸触摸式控制面板，一键式控制，与录播和时序电源控制器配套使用。2）需支持控制录播系统的录制、暂停、停止、VGA锁定、手自动切换等操作。三、LED时钟需支持与录播一体机、桌面式触摸面板相结合，当老师按中控上开始录制键时，时钟从0开始计时，提醒录制时间。 | 1套 |  |
| 8 | 摄录主机(四路) | 4K录播一体机▲1、支持集成高清视频矩阵功能，支持≥3路HDMI输入接口，≥1路VGA输入接口，≥5路HDMI输出接口，≥1路HDBaseT输出接口或网络传输接口，≥4路USB接口，≥1路USB声卡接口，所有接口均为原始物理接口，拒绝外置设备实现。2、集成DSP音频处理器功能，具有≥3路有线麦克输入，提供可控48V幻象电源。3、集成网络交换功能，提供≥4个网络接入端口和≥1个SFP光口。 4、功率放大器的输出功率：≥2\*120W.5、本地储存空间≥1TB 6、集成强电开关控制模块，提供≥3路功率为30A/250VAC交流供电输出。电源输出接口采用防脱插头，并具有防呆设计。▲7、内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升≥18dB ；回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：≥512ms，回声消除幅度：≥ 60dB，收敛速度：≥ 60dB/S ；信噪比：≥95dB，信号处理延时<8ms ；本地扩声声场不均匀度小于5dB；所有音频处理部分的频率响应： 20Hz-20kHz（±3dB）；8、内置多画面录播导播系统，实现多画面录播本地录制功能；  | 1套 |  |
| 9 | 拾音器 | 一、指向性话筒吊麦2支1.频率响应：20Hz-20KHz2.指向性：超心型 3.灵敏度：≤-35dB（18mV/Pa）4.最大声压级：≥135dB 5.工作电压：48V幻象电源供电。6.信噪比：≥75dB 。 | 1套 |  |
| 10 | 扬声器 | 1. 音箱1对：1.额定/峰值功率：≥60W/120W 2.额定阻抗：8Ω 3.特性灵敏度：≥88dB /w/m 4.连续声压级：≥113dB5.最大声压级：≥120dB 6.辐射角度（H×V）：≥90°×50° 7.扬声器单元：LF不低于6.5"×1，HF2"×1二、蓝牙音箱6对：1、要求集成蓝牙接收、功放、音箱功能，可与蓝牙麦克风自动对频、任意匹配；2、具有≥1路USB接口，用于连接电脑和笔记本，可通过蓝牙麦克风实现对电脑翻页控制；3、具有≥1路立体声输入接口，≥1路立体声输出接口；4、具有≥1组功率音频输出接口，功率：≥50W，5、频率响应范围：不劣于50 Hz～18 KHz；灵敏度：≤-88 dBm (1% BER)；

6、5寸全频喇叭三、蓝牙麦克风15支：1、使用范围≥15米；2、具有充电锂电池，一次充满可连续使用≥12小时；3、具备无线麦克风、翻页器、激光教鞭功能；4、具备麦克工作状态、剩余电量显示功能；5、支持手持、颈挂、领夹等方式使用；6、具备USB口充电和磁吸接口充电两种充电方式；四、蓝牙麦磁吸充电座6台： | 1套 |  |
| 11 | 智能交互研讨系统 | 一、65寸智能交互式研讨分组屏4个：1.显示尺寸：65 英寸LED背光源，A级硬屏，机身采用铝合金设计。2.分辨率：≥3840\*2160，显示比例：16：9，具备防眩光效果，3.亮度：≥400 cd/m²。4.智能交互平板前面板至少具备1路HDMI接口（非转接），2路USB3.0接口，1路USB Type-c接口；▲5.智能交互平板后置标配VGA输入≥1路， HDMI输入≥1路。6.采用红外触控技术，在双系统下均支持≧40点同时触控及书写。 7.智能交互平板双侧边框宽度≤17mm。▲8.智能交互平板前置中文物理按键≥8个；7内置蓝牙Bluetooth 5.4模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频，工作距离可达到≥12米。9.前置U盘接口需采用隐藏式设计，具有翻转式防护盖板，盖板高度≥4cm。为方便不同厚度U盘接入，开合角度≥90°。10.采用针孔阵列发声设计，智能交互平板下边框具有4个发声单元，总功率≥40W, 扬声器在100%音量下，1米处声压级≥90dB，10米处声压级≥80dB；谐振频率不高于260Hz。11.智能交互平板具备≥12核芯片驱动，≥8核CPU,≥4核GPU;Android 系统版本≥14.0，内存≥2G，存储≥8G。12.内置一体化超高清4K摄像头，摄像头有效像素≥1900W，可输出最大分辨≥5104\*3864的图片与视频，支持2D降噪，支持扫描二维码功能，支持搭配AI软件使用，识别距离≥10米,识别人数≥50个；▲13.具备双侧快捷键功能，支持快捷键单侧显示或双侧同时显示模式，数量各不少于15个，可设置快捷键自动隐藏时间与自定义按键功能；该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。▲14.具有悬浮菜单，在任意信号源通道下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加展台、白板、信号源、文件浏览器、截屏、聚光灯、放大镜、多任务、AI互动软件等不少于30个应用。15.通过DC调光技术,多级亮度调节，白色背景下最暗亮度≤100nit,实现稳定光源无频闪，摄像设备拍摄时画面无条纹闪烁；OPS硬件参数：1.采用80pin Intel通用标准接口,即插即用，易于维护。2.尺寸长度≥220mm，厚度≤30mm。3.CPU采用≥Intel第12代及以上平台处理器I5处理器，内存：≥8G DDR4，硬盘：≥256G SSD固态硬盘。 4、接口：整机非外扩展具备≥5个USB接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI等。二、小组研讨系统4套：1、产品为基于Windows版本的小组端软件，依赖于多屏研讨管理系统和智慧课堂系统运行。实现小组内部的讨论，屏幕的共享。▲2、小组投屏：在局域网模式下，学生手机或PAD可以直投到主屏或小组屏上，投屏内容包括学生端屏幕、文件或实时拍摄的视频；分组研讨模式下，支持各小组同时分组多路投屏。3、分组讨论：分组讨论时，小组成员可以在小组大屏幕上展示个人讨论资料，具有手机投屏、自由书写、APP输入等不同输入方法。▲4、分组答题：各小组可以针对老师下发的小组任务进行讨论，讨论方式包括语音、文字、图片、视频等内容，各小组屏同步展示小组讨论过程及结果，讨论过程可保存，图片可放大。（提供该功能截图）5、为了保证系统的兼容性和课堂教学的连贯性，要求本系统与多屏研讨管理系统为同一品牌。二、移动控制设备4个，性能不低于：1.处理器：U7-255H ；2.内存：32GB DDR5-5600，支持双通道；3.硬盘： 1TB PCIe-4x4 2280 NVMe SSD；4.显卡： Nvdia 5060 8GB 显存专业显卡；5.显示屏： ≥14 寸 IPS 背光防眩光显示屏，分辨率: 2560x1600；6. 网卡及蓝牙：intel 无线网卡支持 wifi 6E 标准；支持蓝牙 5.3。三、智慧讲台1个1、讲台上方采用一体化双屏设计，铝合金边框设计美观，双屏显示；可通过IC刷卡或反扫码等多种方式开启设备授权；2、讲台主屏为23.8电容触摸显示；显示器嵌入讲桌后四周无缝隙，与桌面仰角≥18°，同步显示一体机画面；3、讲台副屏为10.1寸液晶触控中控面板；4、讲台尺寸为：1200㎜\*650㎜\*900-1050㎜(左右\*前后\*桌面/外围高度)，环抱老师式设计，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品；5、采用冷轧钢板桌体，钢板厚度≥1.2㎜，木质桌面；6、讲桌桌面右侧标准接口面板，铝合金材质，（接线盒标准配置：电源插座\*1,USB\*2，HDMI\*1,两个抽线孔）；四、高拍仪1、采用不低于1/2.8" CMOS，分辨率不低于3840\*2160；2、不低于8倍光学变倍，4倍数字变倍，焦距5.8±5%~46.4±5%mm（参考），支持通过软件调节，支持自动对焦；3、需要与智能交互书写终端对接，支持直接用笔对实物画面进行标注，可对高拍仪画面光学放大缩小控制。 | 1套 |  |
| 12 | 图像影像采集设备 | 主体设备（4台）参数：1、传感器类型：全画幅CMOS传感器2、有效像素: ≥6100万3、图像尺寸: 不小于6000 x 4000像素，RAW照片输出≥14bit4、高清摄像:≥8K超高清视频 ，采样4:2:25、存储介质: 双插槽，支持SD/SDHC/SDXC/CFexpress存储卡6、其他要求: 具备光学取景器、自动对焦、图像稳定、5轴防抖等功能配件需求：4张UHS-II接口存储卡，传输速度：读、写≥300MB/s，容量≥512 GB 4张CFexpress-A接口存储卡传输速度：读、写≥700MB/s，容量≥320GB4件CFexpress Type A/SD 高速读卡器（≥5Gbps 传输速率）4台稳定器：三轴云台，三轴防抖一组镜头套件（需与图像采集设备卡口匹配），包含：1、焦段覆盖70-200mm，光圈≥F2.8，全画幅镜头2、焦段覆盖28-105mm，光圈≥F2.8，全画幅镜头3、焦段覆盖35mm，光圈≥F1.4，全画幅镜头4、焦段覆盖85mm，光圈≥F1.4，全画幅镜头 | 1套 |  |
| 13 | 实验室管理软件、电子教室系统及AI模型训练环境 | 一、电子教室（400点）：1、提供至少七种显示视图，支持监控视图、报告视图、策略视图、文件提交视图、答题卡视图、抢答竞赛视图、共享白板视图等，在对应视图中能直观的操作相关功能；监控视图页面提供客户端画面监控缩略图，能够显示整个班级学生，并支持缩略图多级放大缩小。2、支持屏幕广播、网络影院、视频直播、学生演示、分组教学、讨论、文件分发与收集、屏幕监视、课堂策略控制、网络白板、抢答和竞赛、随堂小考、标准化考试、学生端属性查看、班级模型、签到、弹幕互动功能。3、具备语音广播、语音对讲、电子点名、远程开关机、远程命令、远程设置、远程登录、支持远程为学生端安装/卸载应用程序、登录windows前接受广播、请求帮助、举手、发言、自动锁屏、防杀进程、黑屏肃静等功能。4、支持多语言界面版本，满足不同外语教师灵活使用软件。5、软件的加密方式支持：加密狗加密、服务器端授权、在线序列号加密、离线文件加密、自定义短码激活、mac地址预置激活等多种方式的激活方式。二、配置AI训练模型安装Python及相关PyTorch、NumPy、Pandas 、TensorFlow和 Scikit-learn的库，并部署Deepseek或其他开源大模型（部署≥deepseek-R1-Distill-Qwen-32b或同等规模以上的模型），安装至服务器中，并调试可使用。 | 1套 |  |
| 14 | 实验教学资源智能化管理系统门户 | 支持B/S架构，可通过浏览器在Windows、Mac、Android、鸿蒙等多平台直接使用；实现集中化存储和管理，每位员工的工作资料集中存储。可以通过网络，使用电脑、手机或者平板专用APP(Ardiod安卓或者苹果IOS均可)，凭自己账号的权限访问、浏览和组织文件。可以通过设置一个共享链接，与同事共享文件，实现文件共享。可以定时把重要文件自动备份到其他服务器上。 | 1套 |  |
| 15 | 开放预约系统 | 1. 电子班牌（8套，以下为每一套参数）：1）采用21.5英寸横屏式电容显示屏，A规全视角防眩光屏幕，支持10点触控，屏幕分辨率≥1920\*1080，屏幕亮度≥500cd/㎡，隐藏式接口设计。▲2）采用Android 11.0及以上操作系统，CPU性能不低于四核64位Cortex-A55，GPU不低于 ARM G52 2EE，主频≥2.0GHz，内存性能不低于DDR3 1600，内存容量（RAM）≥2G，内置存储(ROM)≥16G；3）摄像头：采用宽动态100万像素内置摄像头，电子班牌具备人脸采集功能；4）采用系统定制，学生无法跳出班牌节目界面，不能设置班牌密码。支持后台统一管理，班牌终端软件支持交互操作。班牌主屏可根据用户需求显示相应功能模块。用户也可切换副屏，可打开通知、班级相册、班级视频、班级荣誉、课表、巡课、考勤等应用；5）网络接口：支持100M/1000M自适应以太网（有线）、支持2.4G WIFI网络6）设备接口： 1 路 DC IN，1 路千兆自适应RJ45网口，1路门禁接口，2 路 USB 3.0。7）防护等级不低于IP65防护等级；8）设备需集成继电器模块，能够与门禁系统进行联动控制门锁的开关状态二、教室空间管理（实训室管理）平台：1、系统架构1）系统采用B/S架构设计。2）具备统一管理后台、教师工作平台、电子班牌前端。2、电子班牌终端软件

▲支持课程模式、考场模式、会议模式三种空间应用场景切换。▲支持人脸识别、刷卡、密码三种方式进行管理及查询;支持课程模式展示课程名称、主讲教师、应到学生、空间状态,功能区的功能可自由定义和替换;可在班牌上自由査询教室空间的占用情况及课表信息,支持在终端上查询显示当前空间的日课程表;支持日历视图选择日期，并查看当前空间任意时间的课表，并针对当前时段判断节次以颜色底纹加深显示。支持终端查询上课时间、课程信息、授课教师信息、课程应到人数。可查看课程详情，包括课程时间、课程内容、授课地点。支持对进入房间门禁的控制及管理。支持设置进入权限,开通权限的人可终端人脸识别或刷卡开门进入房间.支持査询课程考勤记录，包括应到、未到、实到数据。3、统一信息发布系统支持电子班牌、LED大屏、云屏、信息发布终端的统一信息发布任务。4、空间预约管理1）系统支持移动端和PC端进行教室预约，可通过移动端和PC查询可预约教室的详细信息。 2）责任室设置。系统支持责任人设置，责任人对关联的教室具有管理权，可以设定该教室的开放/不开放状态，仅在开放状态下可对该教室进行预约，责任人可对已经成功的预约进行取消操作。3）预约设置。系统支持对预约开放时间段、是否多人预约、单日预约上限人数等多个维度设定预约规则，同时支持灵活设定审核机制。三、门禁系统1、门禁电源及控制器2、出门开关3、单门磁力锁 | 1套 |  |
| 16 | 电脑桌 | 1. 材料：钢木结构，桌体主体采用≥1.5mm冷轧钢板，桌面采用厚度≥25mm白色E1级三聚氰胺板。

2、外观：桌体采用圆弧设计，底部采用主机机箱底脚固定。3、功能：电脑桌桌面内嵌定制过线孔，桌面可以摆放两排显示器。讲桌左端挂柜预留大屏幕显示器安装挂架，方便用户使用大屏幕显示器，左端挂柜边框范围内可安装55-65寸大屏，讲桌桌面尺寸2400\*1200mm,桌面高度为750mm，可以围坐6人。样式如图： | 4套 |  |
| 17 | 电脑椅 | PBL教学用椅，其中学生用单人人体工学椅24把，6套一组成U型，共4组；教师用人体工学椅1把。1.带衣架多维度旋转3D头枕，PA尼龙玻纤注塑配件，上下升降、旋转调节；2.黑色全新料加纤背框，扪加厚优质韧性强特网；3.腰部符合人体公学顶腰设计、久坐不累，更加舒适； | 25把 |  |
| 18 | 交换机柜 | 24U(600\*600\*1255)前玻璃、后钢板门 | 1台 |  |
| 19 | 线路改造、基建装修 | 包括智能信息实验室建设及现有服务器机房改造工程，主要涉及土建拆除、装饰装修、强弱电布线、照明系统、空调通风、玻璃隔断及相关配套设施建设，主实验室地面56平米，墙面88平米，顶部56平米；服务器机房47平米（含玻璃隔断改造工程）。施工内容与技术要求：1. 场地改造与拆除工程拆除原房间吊顶、灯具、窗帘盒、暖气罩等装饰构件；拆除过程中应采取必要防护措施，防止扬尘、噪音干扰，确保周边区域安全；负责所有垃圾清运，清运过程中不得污染或破坏公共区域。2. 地面工程实验室区域地面铺设600mm×600mm PVC防静电活动地板：地板材质为上层钢板，中间填充发泡水泥；地板安装高度为350mm，满足强电、弱电布线需要；地板下方敷设接地铜网及等电位汇流排；地板边缘与墙体连接处采用密封条封边，确保结构严密、防尘。3. 墙面工程墙面基层采用5cm木龙骨结构，龙骨间填充高密度岩棉，具备吸音和隔热功能；墙面饰面为木质吸音板，板材需具备阻燃性能，安装平整牢固，色调统一；不改动现有暖气片位置，设计中嵌入墙体，并设置带铝合金百叶散热窗，确保热量均衡散发；踢脚线采用10cm高镜面不锈钢材质，表面光洁，收边整齐，无明显焊痕。4. 吊顶工程吊顶采用多层石膏板造型结构，局部设置灯槽与导光带，整体设计兼顾美观与照明功能；石膏板厚度≥9.5mm，骨架采用轻钢龙骨，间距不大于600mm；吊顶面层处理后涂刷环保型哑光乳胶漆，颜色统一、涂层均匀、无刷痕。5. 灯具与电气安装照明系统选用嵌入式LED节能护眼灯具，满足实验室使用照度标准（≥500 LX）显色指数≥95；插座与开关布设应根据实验台布局合理分布，弱电线缆使用桥架及穿线管暗敷，标识清晰，便于维护；6. 窗帘及遮光系统窗帘选用厚重型布艺化纤材质，具良好遮光性和吸音性能，面料须符合阻燃标准；窗帘颜色须与墙面吸音板风格协调，采用轨道式手拉开启方式，轨道安装牢固，运行顺畅；窗帘盒采用隐蔽式结构，内嵌安装，材料与墙体统一处理。7. 综合布线及配套辅材强弱电线缆按功能分区布设，使用金属桥架及阻燃PVC穿线管保护；桥架敷设应有可靠支撑，转角、变径、接缝处应连接牢固，接地连续性良好；配套辅材包括：线缆标签、接线端子、检修口、电缆卡扣等，预留智能终端设备接口（如传感器、摄像头、网络节点、环境监测）及线缆通道，满足后期升级扩展要求。强弱电走地下。8. 服务器机房玻璃隔断改造工程拆除机房内原有不适配装饰结构，对墙体、电源及线缆进行重新调整布设；设置≥5mm+5mm双层夹胶钢化玻璃隔断，具备安全防爆性能，隔断边框采用阳极氧化铝合金材质，颜色为磨砂灰；隔断区域设置出入口，安装与隔断同规格玻璃门，门周边做密封隔音处理；隔断与吊顶/地面接缝需密封处理，确保隔音效果。 | 1项 |  |
| 20 | 系统集成 | 1. 本次采购设备的安装调试及与学院现有网络的联网调试
2. 配置无线AP3、完成NAS服务器与各计算设备的互联互通。
 | 1项 |  |