

贵州铜仁数据职业学院 实训室建设项目

招 标 公 告

一、项目概况

1. 项目名称：贵州铜仁数据职业学院实训室建设
2. 项目地点：贵州省铜仁市万山区仁山街道开天新区贵州铜仁数据职业学院
3. 项目内容：建设五间实训室分别为：大数据与会计综合实训室、前端开发与设计实训室、数据库应用实训室、虚拟化实训室、数字媒体技术实训室。
4. 项目预算：200 万
5. 项目完成时间：2025 年 8 月 25 日

二、招标范围及要求

本次招标旨在寻求具有丰富经验和专业能力的供应商，为我校提供全面、创新且符合教学需求的实训室建设方案。

具体要求包括但不限于以下方面：

1. 实训室的整体规划与设计，需充分考虑空间利用、功能布局和安全性。
2. 提供先进、适用的实训设备选型及配置方案。
3. 配套的软件系统及教学资源，以支持实训课程的开展。
4. 项目实施计划，包括施工进度、施工现场安全、质量保障措施和售后服务承诺。

三、投标人资格要求

1. 投标人必须是在中华人民共和国境内注册的独立法人，具有有效的营业执照。
2. 投标人应具备相关行业的资质证书和认证，且在近三年内有类似项目的成功案例。（附合同证明）
3. 投标人具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。
4. 投标人应具备履行合同所必需的设备和专业技术能力，具有完善的售后服务体系。
5. 提供核心设备原厂授权及正版软件授权证明。
6. 不接受联合体投标。

四、招标信息资料的获取

1. 获取时间：2025 年 6 月 7 日至 2025 年 6 月 11 日
2. 获取方式：通过电话沟通、微信或电子邮件获取。

五、投标文件的递交

1. 所有投标文件请于投标截止时间前递交至以下地址。
收件地址：贵州省铜仁市万山区开天职教城行政楼 107 办公室
邮编：554300
收件人：覃莎
电话：15688061522
2. 投标截止时间：2025 年 6 月 20 日
3. 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

六、中标的基本条件

1. 投标人有良好的执行合同的能力；
2. 该投标人的报价对招标人最有利；
3. 能够提供最佳服务；
4. 同意业务互助，按规定比例购买集团旗下产品（房产、商业或朱砂酒店充值卡）。

七、联系方式

招标人：贵州铜仁数据职业学院
地址：贵州省铜仁市万山区仁山街道开天新区
联系人：覃莎
联系电话：15688061522（微信号：qinsha6399）

贵州铜仁数据职业学院

2025 年 6 月 7 日

附件：

一、大数据与会计综合实训室新建实验（训）室

建设要求：

1. 该实训教学需满足 60 人/班同时开展实训教学；实训室面积需约 120 平方米，需根据场地及设备数量整体布局，包括演示区、学生操作区、教师讲解区，提供平面布局图。

2. 该实训室需建设成一个集大数据技术、会计软件等功能于一体的高职会计技术与大数据技术一体化的实训室。

3. 硬件基础设备要求如下表：

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	备注
1	计算机	主要功能： 人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境 技术要求： 1. CPU：≥3.2 GHz 同性能产品； 2. 内存：≥16 GB； 3. 固态硬盘：≥1 TB； 4. 显卡：显存≥4 GB； 5. 网卡：≥1 个，千兆； 6. 支持网络同传和硬盘保护	台	61	
2	千兆交换机	主要功能： 支持机房 Internet 接入及局域网的连通 技术要求： 1. 1000 Mbit 端口：≥48 个； 2. 1000 Mbit/1 000 Mbit 端口：≥2 个	台	2	
3	课堂管理系统软件	极域v6.0	套	1	
4	会计软件	财务软件（如金蝶）	套	60	
5	多动能讲桌	教师讲台、话筒、音响	套	1	

6	桌子	学生实训桌子	套	60	
7	椅子	学生实训椅子单人位	把	61	
8	机柜	42U	台	1	
9	环境改造	静电地板、布线、网络等	项	1	
10	实训耗材	预估年均耗材费用	项	1	

二、前端设计与开发实训室新建实验（训）室

建设要求：

1. 该实训教学需满足 50 人/班同时开展实训教学；实训室面积需约 80 平方米，需根据场地及设备数量整体布局，提供平面布局图。
2. 该实训室旨在打造集教学、实训、科研于一体的现代化实践平台。

硬件基础设备要求如下表：

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	备注
1	学生计算机	联想 CPU：英特尔酷睿 i5-12400F 或同等性能处理器，具备良好的多任务处理能力，可满足学生日常学习和实验操作的需求。 内存：16GB DDR4 内存，能够保证学生在运行常见的学习软件、虚拟机以及浏览器等程序时的流畅性。 硬盘：512GB NVMe 固态硬盘作为系统盘和安装常用学习软件的盘符，提供快速的读写速度；另外可配备一块 1TB SATA 硬盘用于学生存储个人学习资料和实验数据。 显卡：NVIDIA GeForce GTX 1650 或类似性能的显卡，满足学生在学习过程中基本的图形处理需求，如查看简单的图形化资料、进行一些基础的图形绘制等。 显示器：23.8 英寸或 24 英寸的高清显示器（分辨率不低于 1080P），为学生提供清晰的	台	50	

		显示效果。机箱：简约实用的机箱设计，注重散热和空间利用，方便学生放置和使用。 电源：450W 及以上功率的电源，保障计算机稳定运行。 键盘鼠标：普通的防水键盘和光电鼠标套装即可满足学生的使用需求。			
2	教师机	联想 CPU：英特尔酷睿 i7-12700K 处理器。 内存：32GB DDR4 高频内存 硬盘：1TB NVMe 固态硬盘作为系统盘和 2TB SATA 硬盘用于存储教学资料、学生作业等数据。 显卡：NVIDIA GeForce RTX 3060Ti，可满足教师在演示图形化教学内容、播放视频教程等方面的需求。 显示器：27 英寸及以上的高清显示器（分辨率不低于 2K），广视角、高色域能够为提供清晰的教学内容展示和视觉体验。 机箱：具有良好散热设计和扩展性的机箱，方便教师后续根据教学需求升级硬件。 电源：650W 及以上功率的电源，确保系统稳定供电，尤其在连接多个外部设备时仍能提供足够的电力支持。 键盘鼠标：采用符合人体工程学的机械键盘和光电鼠标套装，保障教学过程中的操作和工作效率	台	1	
3	千兆交换机	华为 S5735S-L24T4S-A:48 端口/支持 VLAN/堆叠	台	2	
4	课堂管理系统软件	极域 v6.0	套	1	
5	软件	Windows 操作系统、office 办公软件、	套	50	

		PyCharm、VS Code、phpstudy 等开源工具			
6	文化墙	教室文化墙设计	项	1	
7	基础装修	静电地板、布线、网络等	项	1	
8	多动能讲桌	教师讲台、话筒、音响	套	1	
9	桌子	学生实训桌子三人位	张	17	
10	椅子	学生实训椅子单人位	张	51	
11	机柜	图腾 42U	台	1	

三、数据库应用实训室 新建实验（训）室

建设要求：

1. 该实训教学需满足 50 人/班同时开展实训教学；实训室面积需约 80 平方米，需根据场地及设备数量整体布局，提供平面布局图。

2. 本实训室致力于打造集教学、认证、科研于一体的专业化实践平台。

硬件基础设备要求如下表：

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	备注
1	学生计算机	联想 CPU：英特尔酷睿 i5-12400F 或同等性能处理器，具备良好的多任务处理能力，可满足学生日常学习和实验操作的需求。 内存：16GB DDR4 内存，能够保证学生在运行常见的学习软件、虚拟机以及浏览器等程序时的流畅性。硬盘：512GB NVMe 固态硬盘作为系统盘和安装常用学习软件的盘符，提供快速的读写速度；另外可配备一块 1TB SATA 硬盘用于学生存储个人学习资料和实验数据。 显卡：NVIDIA GeForce GTX 1650 或类似性能的显卡，满足学生在学习过程中基本的图	台	50	

		形处理需求，如查看简单的图形化资料、进行一些基础的图形绘制等。 显示器：23.8 英寸或 24 英寸的高清显示器（分辨率不低于 1080P），为学生提供清晰的显示效果。机箱：简约实用的机箱设计，注重散热和空间利用，方便学生放置和使用。 电源：450W 及以上功率的电源，保障计算机稳定运行。 键盘鼠标：普通的防水键盘和光电鼠标套装即可满足学生的使用需求。			
2	教师机	联想 CPU：英特尔酷睿 i7-12700K 处理器。 内存：32GB DDR4 高频内存 硬盘：1TB NVMe 固态硬盘作为系统盘和 2TB SATA 硬盘用于存储教学资料、学生作业等数据。 显卡：NVIDIA GeForce RTX 3060Ti，可满足教师在演示图形化教学内容、播放视频教程等方面的需求。 显示器：27 英寸及以上的高清显示器（分辨率不低于 2K），广视角、高色域能够提供清晰的教学内容展示和视觉体验。 机箱：具有良好散热设计和扩展性的机箱，方便教师后续根据教学需求升级硬件。 电源：650W 及以上功率的电源，确保系统稳定供电，尤其在连接多个外部设备时仍能提供足够的电力支持。 键盘鼠标：采用符合人体工程学的机械键盘和光电鼠标套装，保障教学过程中的操作和工作效率	台	1	
3	千兆交换机	华为 S5735S-L24T4S-A：48 端口/支持 VLAN/堆叠	台	2	
4	课堂管理系统软件	极域 v6.0	套	1	

5	软件	Windows 操作系统、office 办公软件(含 access)、Photoshop、MySQL、SQLserver、Navicat、VMware 虚拟机、Linux 操作系统等开源工具	套	50	
6	文化墙	教室文化墙设计	项	1	
7	基础装修	静电地板、布线、网络等	项	1	
8	多动能讲桌	教师讲台、话筒、音响	套	1	
9	桌子	学生实训桌子三人位	张	17	
10	椅子	学生实训椅子单人位	张	51	
11	机柜	图腾 42U	台	1	

四、虚拟化实训室新建实验（训）室

建设要求：

1. 该实训教学需满足 56 人/班同时开展实训教学；实训室面积需约 105 平方米，需根据场地及设备数量整体布局，提供平面布局图。

2. 本实训室旨在建设一个集存储与虚拟化技术、网络安全、无线网络、网络应用开发等功能于一体的高职计算机网络技术理事一体化实训室。

硬件基础设备要求如下表：

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	备注
1	核心交换机 锐捷 RG-S5760C-48GT 4XS-X	具备 48 个千兆电口和 4 个万兆 SFP+光口，支持 L2-L4 的包过滤功能、VLAN 划分、链路聚合等功能，满足实训室大量设备接入以及高速数据传输需求。	台	6	
2	接入层交换机 锐捷 RG-S5310-24GT4 XS-E 交换机	提供 24 个千兆电口和 4 个千兆 SFP 光口，可灵活连接各类终端设备，如电脑、服务器、存储设备等，保障网络的稳定性和可靠性。	台	12	

3	锐捷企业级 路由器 RG-RSR20-X-28	支持多种路由协议（如 OSPF、BGP 等），具备强大的路由转发能力和丰富的接口类型（包括以太网接口、串口等），可实现实训室内外网络的互联互通，以及不同网段之间的路由配置练习。	台	12	
4	锐捷 网关 RG-EG3210 V2	, RG-EG3210 V2 8 千电+2 千光支持多种路由协议管理，起着关键控制作用	台	9	
5	锐捷 AP RG-AP850212-F	双频并发，支持 802.11ac wave2 标准，最高速率可达 2.1Gbps，提供 2.4GHz 和 5GHz 双频段无线信号覆盖，满足师生移动设备无线接入需求，保障无线网络的流畅性和稳定性。	台	4	
6	华为 网络存储容器	搭载 Intel Celeron J4125 四核处理器，主频 2.0GHz；配备 8GB DDR4 内存（可扩展至 32GB）；提供 8 个 3.5 英寸硬盘插槽（支持 SATA 硬盘），最大内置存储容量可达 128TB；具备双千兆以太网端口，支持链路聚合，可提供更高的网络传输带宽。 软件功能：内置 DiskStation Manager (DSM) 操作系统，提供丰富的文件服务功能，如文件共享（支持 SMB、NFS、AFP 等多种协议）、用户权限管理、数据加密（支持文件夹加密、全盘加密等多种方式）、备份任务设置（本地备份、远程备份至外接 USB 存储设备或另一台 NAS）等；支持多种应用程序安装，如办公套件、媒体服务器、邮件服务器等，满足多样化的教学和实践需求。	套	1	
7	希捷 NVMe PCIe4.0 M.2 固态硬盘	容量规格：提供 1TB 容量版本，顺序读取速度最高可达 7000MB/s，顺序写入速度最高可达 5000MB/s，随机读取速度高达 1400MB/s，随机写入速度高达 2300MB/s，具备极低的响应时间和高可靠性，适用于虚拟化环境中虚拟机的启动盘以及高性能数据存储需求。数量：根据实训室规模 and 实际需求，配置若干块作为服务器系统盘和关键数据存储盘，提升系统整体性能和响应速度。在教师和学生计算机的操作系统盘或关键应用数据存储位置可考虑使用该固态硬盘，以提高计算机启动速度和数据读写效率。	个	22	

8	4U 硬盘扩展柜	盘位数量：可容纳 24 块 3.5 英寸硬盘，兼容 SATA 接口硬盘；具备独立的电源模块和散热风扇，保证硬盘稳定运行；支持热插拔功能，方便硬盘的在线添加或更换，无需停机即可完成硬盘的维护操作。用途：用于扩展存储容量，满足大量数据的存储需求，可与磁盘阵列配合使用，构建更大规模的存储系统，适合存储虚拟机镜像文件、实验数据集等大容量数据。在实训室中可用于集中管理和扩展存储资源，方便师生根据需要增加存储容量。	个	1	
9	华三（H3C）R5300 G5 机架式服务器	处理器（CPU）：Intel 至强 R174 第三代可扩展家族 2 颗，核心数单颗 40 核心，支持 2 颗 CPU（总计 80 核心）主频：最高支持 2.7GHz（具体型号可调）功耗：单颗 CPU 最大功率 270W 内存：DDR4 ECC 内存 插槽数量：32 个，最大容量**：12TB（需配置 64GB 内存条）速率：支持 3200MT/s 特性：支持高级 ECC、内存镜像、在线备份等 存储与 RAID：硬盘接口：SAS/SATA/NVMe 混合支持，硬盘配置：最大数量：24 个 2.5/3.5 英寸硬盘（系统盘）+ 8 个 NVMe 模块（可选）：24 块企业级 SAS/SATA HDD（如 8TB）+ 8 块 NVMe SSD RAID 控制器：高性能 RAID 卡，支持 RAID0/60 GPU 扩展最大支持：20 个单宽 GPU 模块（如 NVIDIA A100）GPU 互连技术：NVLink 高速互联，支持 GPU 间直接通信，20 块 NVIDIA A100 48GB GPU 网络与扩展，*网络控制器：可选 OCP 3.0 网卡或 1/10/25/40/50/100/200GE PCIe 标准网卡 PCIe 插槽：配置 20 个单宽 x16 PCIe 4.0 插槽，专用插槽：1 个 OCP 3.0 网卡槽 + 1 个 RAID 卡槽 电源与散热：电源类型：4 个 2000W/2400W 白金电源（N+N 冗余）散热系统：8 个热插拔冗余风扇（N+1 设计），支持高温环境稳定运行，管理与接口：HDM 无代理管理工具 + H3C FIST	套	1	

		管理软件，标准接口：6×USB 3.0 + 2×VGA + 1×串口 + 1×HDM 管理网口 + 1×TypeC Debug 口 物理规格：4U 机架式，保修：三年质保（5×9 小时响应）			
	教师计算机	联想 CPU：英特尔酷睿 i7-12700K 处理器。 内存：32GB DDR4 高频内存 硬盘：1TB NVMe 固态硬盘作为系统盘和 2TB SATA 硬盘用于存储教学资料、学生作业等数据。 显卡：NVIDIA GeForce RTX 3060Ti，可满足教师在演示图形化教学内容、播放视频教程等方面的需求。 显示器：27 英寸及以上的高清显示器（分辨率不低于 2K），广视角、高色域能够为提供清晰的教学内容展示和视觉体验。 机箱：具有良好散热设计和扩展性的机箱，方便教师后续根据教学需求升级硬件。 电源：650W 及以上功率的电源，确保系统稳定供电，尤其在连接多个外部设备时仍能提供足够的电力支持。 键盘鼠标：采用符合人体工程学的机械键盘和光电鼠标套装，保障教学过程中的操作和工作效率	台	1	
10	学生计算机	联想 CPU：英特尔酷睿 i5-12400F 或同等性能处理器，具备良好的多任务处理能力，可满足学生日常学习和实验操作的需求。内存：16GB DDR4 内存，能够保证学生在运行常见的学习软件、虚拟机以及浏览器等程序时的流畅性。硬盘：512GB NVMe 固态硬盘作为系统盘和安装常用学习软件的盘符，提供快速的读写速度；另外可配备一块 1TB SATA 硬盘用于学生存储个人学习资料和实验数据。显卡：NVIDIA GeForce GTX 1650 或类似性能的显卡，满足学生在学习过程中基本的图形处理需求，如查看简单的图形化资料、进行一些基础的图形绘制等。显示器：23.8 英寸或 24 英寸的高清显示器（分辨率不低于 1080P），为学生提供清晰的显示效果。	56	台	

		机箱：简约实用的机箱设计，注重散热和空间利用，方便学生放置和使用。电源：450W 及以上功率的电源，保障计算机稳定运行。键盘鼠标：普通的防水键盘和光电鼠标套装即可满足学生的使用需求。			
11	虚拟化软件	VMware vSphere、Docker EE 企业版、极域电子教室、同传、ENSP 模拟器、思科模拟器，沙箱操作软件与配置（思科 EVE 与华为 ensp pro 集成等）、xshell、ftp、Wireshark、Nmap、P0f、Cain and Abel、Kismet、John The Ripper、Tor、Metasploit、Netsparker、Acunetix、Nessus、W3af、Zed 、Attack Proxy、Burp Suite 平台	套	1	
12	UPS 不间断电源	山特 C10KS 家用办公型 UPS 功率容量：额定功率为 10KVA，可为实训室关键设备（如服务器、磁盘阵列、交换机等）在市电停电时提供临时电力供应，保障设备正常运行一段时间（一般为半小时至一小时左右），避免因突然断电导致数据丢失或设备损坏。电池类型：采用免维护铅酸蓄电池，电池容量可根据实际需求配置，具备过充保护、过放保护、短路保护等多重安全防护功能，延长电池使用寿命并确保使用安全。安装方式：放置在机房配电柜附近，通过电源线与市电和设备连接，安装过程简单方便；具备市电供电和电池供电自动切换功能，无需人工干预操作。	个	1	
13	防火墙设备	华为 USG6500E 系列下一代防火墙 性能指标：采用多核并行安全处理技术，提供高达数十 Gbps 的防火墙吞吐量和并发连接数，满足实训室高速网络环境下的安全需求；支持多种安全融合防护功能，如入侵防御（IPS）、病毒防护（AV）、Web 过滤、应用识别与控制等，有效防范外部网络攻击和恶意软件入侵。部署模式：可部署在实训室网络边界位置（如互联网接入点与内部局域网之间），采用透明模式或路由模式接入网络；通过配置安全策略规则，对进出网络的流量进行精细控制和管理，确	套	1	

		保网络安全合规。管理与运维：支持通过 Web 界面或命令行界面进行远程配置和管理，方便管理员进行安全策略调整和设备监控；具备日志审计功能，记录网络活动信息，便于事后分析和追溯安全事件			
14	数据备份一体机	联想 ThinkSystem DM5100F 数据备份一体机 备份功能：集成了磁带备份和磁盘备份功能于一体，支持多种备份介质（如 LTO 磁带、SATA 磁盘等）；可实现数据的全量备份和增量备份策略，根据用户需求定期或实时备份重要数据；备份任务可设置为自动化执行，无需人工手动干预操作。存储容量扩展性：内部配备大容量存储硬盘（如 10TB 以上），并支持外接扩展柜进行存储容量扩充；可与磁盘阵列配合使用，将备份数据存储到磁盘阵列中，进一步提高数据存储的安全性和可靠性。兼容性与易用性：兼容主流操作系统和虚拟化平台（如 Windows、Linux、VMware vSphere 等），提供简单易用的备份管理软件界面；支持数据的快速恢复功能，在发生数据丢失或损坏时能够迅速从备份数据中恢复业务运行。	台	1	
15	广播系统	TYLM-1 型（楼控科技） ：背景音乐广播系统实训装置。 功能：侧重背景音乐与公共广播的基础实训，支持简单的分区控制和布线实训。	套	1	
16	电子白板	小米 4K 教学一体机多媒体触摸触控智能电子白板	台	1	
17	综合布线系统	网线 选用六类非屏蔽双绞线（CAT6），确保千兆以太网传输性能 光纤跳线 配备一定数量的 SC-SC 多模光纤跳线 配线架：24 口六类非屏蔽配线架，在教师和学生计算机区域的机柜内安装配线架对网线进行集中管理。 理线器：使用理线器对机柜内的线缆进行固定和梳理，使线缆走向清晰、有序，避免线缆缠绕和混乱，提高机柜内部的空间利用率和散热效果。	间	1	建设方应赠送

18	文化布置	标识系统 在实训室入口处设置醒目的标识牌，采用亚克力材质雕刻学校 logo 及“存储与虚拟化实训室”字样，字体采用立体工艺，搭配灯光效果，彰显专业性。各功能区域也分别配备相应的区域标识牌，“存储设备区”“虚拟化服务器区”“实验操作区”“学生上机区”“教师教学区”，尺寸适中，风格统一，便于师生识别。 文化墙：用于展示存储与虚拟化技术的发展历程、核心概念、应用场景以及相关行业动态等内容。	间	1	建设方应赠送
19	墙面地面	墙面：采用环保乳胶漆，颜色选择淡灰色。 地面：选用陶瓷加厚防静电地板，规格为 600mm×600mm，厚度 35mm，具备良好的承载能力、防火、防潮、防静电性能，适应各类服务器、网络设备摆放以及人员走动需求。 天花板：采用微孔铝板吊顶，具有良好的吸音效果，灯具需要能够保证夜晚有明亮的环境。 隔断：实训室内部使用玻璃隔断划分不同功能区域，存储区、虚拟化操作区、理论教学区。隔断框架采用铝合金材质，表面经氧化处理，坚固耐用。 学生计算机配置区域，每张桌子配备电源插座和网络接口。学生座椅应符合人体工程学设计，高度可调节。 教师计算机配置：桌子尺寸约为 1200×1000，配备多个电源插座、网络接口以及 USB 接口等，以满足多种教学设备的需求。教师座椅同样具有人体工程学设计，可调节高度靠背角度。	套	1	

五、数字媒体技术实训室新建实验（训）室

建设要求：

1. 该实训教学需满足 50 人/班同时开展实训教学；实训室面积需约 80 平方米，需根据场地及设备数量整体布局，提供平面布局图。
2. 软件平台：Adobe Creative Cloud：包含 Photoshop、Illustrator、Premiere Pro 等专业设计软件，满足平面设计、视频剪辑等需求。

Autodesk Maya/3ds Max: 用于三维建模、动画制作、游戏开发等, 是数字创意设计领域的行业标准软件。

Unity/Unreal Engine: 用于游戏开发、虚拟现实内容开发等, 提供强大的交互设计和开发工具。

ZBrush: 用于数字雕刻和建模, 适用于影视、游戏、玩具设计等领域。

硬件基础设备要求如下表:

设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	实训课程名称	实训项目
云桌面管理服务器	1、架构: 2U机架式; 处理器: 支持2颗处理器, 实配 ≥ 1 颗CPU, 单颗 ≥ 32 核/64线程 2. 0GHz主频; 2、内存: 标配32个DDR4内存插槽, 支持2666/2933/3200MHz DDR4内存, 实配 ≥ 128 GB DDR4; 3、硬盘: 前置8个热插拔3.5/2.5英寸SAS/SATA硬盘, 后置选配支持2个2 $\times$ 3.5英寸或2个2 $\times$ 2.5英寸SAS/SATA硬盘, 磁盘阵列卡可选, 实配 ≥ 2 块8TB 7200转机械盘, 2块1.92TB SATA SSD硬盘, 支持raid 0、1; 4、内部存储接口: 4个SATA(其中2个支持SATA DOM), 2个M.2(NVMe)接口, 3个MiniSAS HD 接口; PCI-E插槽: 最大支持6*PCIe全高槽位、4*PCIe半高槽位, 1*OCP 3.0卡槽; 5、网络: 标配4x1000Mb; 6、外设接口: 前置: 1个VGA、2个USB3.0, 后置: 1个VGA、1个COM口、2个USB3.0; 7、风扇: 标配4个热插拔N+1冗余风扇; 电源: 标配550W冗余电源; 导轨: 标准导轨*1; 8、管理功能: 提供1个专用RJ45管理网口, 可远程管理, 支持IPMI 2.0; 9、14. 支持在管理平台上直接对服务器SSD硬盘进行性能测试, 不依赖第三方测试工具, 可获取SSD硬盘16K随机读、顺序写数值, 并给出测试评级结果, 便	台	1	图形图像处理 摄影摄像技术 数字视觉设计 程序设计基础 三维建模技术 三维动画制作技术 特效制作 数字音视频技术 融媒体技术	图像处理与设计 视频编辑与制作 动画设计与制作 交互设计与开发 多媒体网页设计与开发 游戏开发 虚拟现实(VR)与增强现实 数字媒体综合项目 数据分析与可视化 数字媒体项目管理

	于管理员定位系统故障；（提供功能截图并加盖原厂公章） 10、为了应对学校网络调整，可在管理平台上灵活修改服务器的ip地址，无需重启服务器，使用更改后的ip地址即可访问平台，平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化； 11、为了保证服务器不因拉闸断电导致硬件损坏，能够通过管理平台设置服务器定时关机策略，能够设定周一至周五，服务器自动关机的时间，能够精确到分钟。（提供加盖原厂公章的功能截图）				
教学云终端（教师）	1、CPU：英特尔第十三代处理器i5-13500；（主频3.0GHZ/6核/三级缓存：12MB） 2、主板芯片组：不低于H770，带多向风扇技术； 3、内存：32G DDR4 2933，最大支持 64G ； 4、硬盘：1TB M.2 SSD固态硬盘+1T机械硬盘； 5、鼠标键盘：原厂防水键盘/抗菌鼠标 ； 6、音频：集成声卡，具备通用音频接口，内置扬声器； 7、网卡：板载 1000M 以太网卡，可选无线网卡内置蓝牙； 8、显卡：不低于GeForce RTX 4060 8G独立显卡； 9、光驱：无光驱，预留光驱扩展位； 10、扩展槽：≥2 个 M.2 ； ≥1 个 PCIe(x1) ； ≥1 个 PCIe(x16) ； 11、接口：≥8 个 USB 接口(其中前置不 少于 6 个 USB 3.2) ； 1 个 RJ-45； 1 个 DP； 1 个 HDMI。由于外置移动设备 使用频繁，计算机需通过数据接口认证，输出电压 4.75-5.25Vdc，输出电流500-1500mA，无负载能量消耗<150mW， 接触电流不超过 20uA（提供国家权威部 门出具证明材料）； 12、应用：出厂自带网络同传，BIOS 版载还原卡，支持系统自动还原、同时 支持 GPT 分区和 MBR 分	台	1		

	区,自动修改 IP 和计算机名、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、断点续传、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机、数据传输加密功能;支持任意机器作为主机对整个机房的维护,支持 DHCP 环境,支持不同的系统分配不同的 IP,禁止 USB 或者光驱启动,支持网络传输故障定位; 13、机箱:≥15L 标准长方体机箱,前部顶部无任何凸起设计,保证电脑机箱封闭且散热正常; 14、电源:≥350W 高效电源; 15、操作系统:出厂预装正版 Windows 11 Home64 位操作系统				
教学云终端(学生)	1、CPU:英特尔第十三代处理器i5-13500; 2、主板芯片组:不低于H770,带多向风扇技术; 3、内存:16G DDR4 2933,最大支持 64G ; 4、硬盘:512G M.2 SSD固态硬盘; 5、鼠标键盘:原厂防水键盘/抗菌鼠标 ; 6、音频:集成声卡,具备通用音频接口,内置扬声器; 7、网卡:板载 1000M 以太网卡,可选无线网卡内置蓝牙; 8、显卡:不低于GeForce RTX 4060 8G独立显卡; 9、光驱:无光驱,预留光驱扩展位; 10、扩展槽:≥2 个 M.2 ; ≥1 个 PCIe(x1) ; ≥1 个 PCIe(x16) ; 11、接口:≥8 个 USB 接口(其中前置不少于 6 个 USB 3.2) ; 1 个 RJ-45; 1 个 DP; 1 个 HDMI。由于外置移动设备使用频繁,计算机需通过数据接口认证,输出电压 4.75-5.25Vdc,输出电流 500-1500mA,无负载能量消耗<150mW,接触电流不超过 20uA(提供国家权威部门出具证明材料); 12、应用:出厂自带网络同传,BIOS 版载还原卡,支持系统自动还原、同时支持 GPT 分区和 MBR 分	台	50		

	区,自动修改 IP 和计算机名、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、断点续传、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机、数据传输加密功能;支持任意机器作为主机对整个机房的维护,支持 DHCP 环境,支持不同的系统分配不同的 IP,禁止 USB 或者光驱启动,支持网络传输故障定位; 13、机箱:≥15L 标准长方体机箱,前部顶部无任何凸起设计,保证电脑机箱封闭且散热正常; 14、电源:≥350W 高效电源; 15、操作系统:出厂预装正版 Windows 11 Home64 位操作系统				
桌面云软件	1、管理平台采用B/S架构,无需安装客户端,管理员可以在任意地点使用PC、手机、平板电脑等设备访问WEB页面即可进行终端和桌面的管理,支持账号密码和微信扫码多种登录方式; 2、管理平台和终端支持IPv4、IPv6网络环境下的安装使用,可配置IPv4、IPv6网络信息; 3、支持全校多区域资源汇总分析,可统计所有区域的桌面云部署信息,至少包括服务器数量,CPU、内存、存储使用率,教室数量,终端数量,桌面数量等,也可统计分析区域内桌面使用次数,桌面场景使用时长,机房日均使用时长等信息,便于学校掌握桌面云整体建设使用情况; 4、支持系统环境的批量部署,可根据不同专业的教学、考试要求,快速创建多套教学环境,使用时开放,不使用时随时回收; 5、终端支持裸机部署模式,本地无操作系统也可连接服务器部署客户端,且局域网内任意安装好VOI底层客户端的终端,都可以给其他终端传底层客户端系统,便于终端和服务处处在跨VLAN环境下的环境部署; 6、系统下发支持BT和广播两种模式,广播支持跨VLAN	点	51		

环境且无需第三方软硬件设备，以提升系统下发效率；支持软件方式实现跨VLAN环境下的终端网络唤醒，无需第三方硬件设备； ★7、支持端对端数据智能传输，可将已有镜像的终端作为发送端，给同教室内其他终端下发镜像，提升系统下发效率；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 8、制作系统模板时支持样机制作方式，可在教室任意选择一台样机，系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端；同时支持web平台制作方式，无需到教室寻找样机，直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发，提高样机制作便捷度； ★9、系统下发支持分盘下发，可同时下发系统盘和数据盘数据，也可独立分发系统盘数据，满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求，提升系统下发的灵活性；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 10、能够通过管理平台远程对服务器进行维护管理，例如关机、重启，查看服务器详细硬件配置，例如CPU/内存/磁盘/显卡型号与数量，实时掌握系统服务的开启或关闭状态，能够一键重启关键进程。 11、支持服务器数据的迁移功能，可将旧服务器上的数据全部同步到新服务器上，保障数据的统一性； ★12、平台支持下发windows和linux系统，在为教室分配桌面时，能够手动选择配置好的windows和linux模板，桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原，支持自动更新桌面（提供加盖原厂公章的功能截图） ★13、支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每				
---	--	--	--	--

天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 13、针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求； 15、支持windows系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面IP地址，MAC地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；（提供功能截图并加盖原厂公章） ★16、支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 17、支持模板管理，可针对不同的教学要求提供windows、linux等多套教学模板，支持在web平台对模板进行新增，编辑，注册，删除等操作； 18、支持模板更新点管理，可默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除，减少资源占用；（提供加盖原厂公章的功能截图） ★19、支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的失效期设置；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 20、支持设定公共的硬件模板，包括CPU核数、内存、				
---	--	--	--	--

系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统； 21、可通过管理平台上传系统镜像、应用及补丁包（上传文件不限格式），并可进行分类管理，便于在web平台进行模板制作和更新时随时调用本地文件； 22、支持在一个界面展示终端名称、IP地址、MAC地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作； ★23、单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 24、支持消息发布功能，管理员可直接通过web管理平台给终端发送消息，终端无需进入操作系统，在场景选单页面即可接收消息，消息可在屏幕上方显示。（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 25、为提升部署效率，教室终端支持按需分配交换机，可设定交换机分组匹配部署，并可生成交换机拓扑图。（提供加盖原厂公章的功能截图） 26、支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端； 27、针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室； 28、可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的				
---	--	--	--	--

教室范围；（提供功能截图并加盖原厂公章） 29、桌面云平台支持教学网盘功能，无需第三方组件，创建桌面账户时可同步生成网盘账号，启用网盘后可通过该账号直接登录网盘，网盘直接网页端和本地客户端两种登录方式，用户在本地同步目录下的文件会自动与云端保持同步，便于数据移动访问和使用； ★30、支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表（无需依赖第三方软件或脚本），可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间（支持单双周排课），可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） ★31、支持提供虚拟服务器的系统桌面功能，可在管理平台直接选择安装包创建虚拟机，能够选择虚拟机的CPU/内存/系统盘/数据盘/网络，能够设定虚拟机开机随宿主机启动，可用于搭建考试服务器等应用服务；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 32、能够自定义管理平台识别信息，例如浏览器地址栏LOGO、平台页面LOGO，并能够恢复出厂设置。 33、提供系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志（包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机IP，操作对象等），便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量；（提供功能截图并加盖原厂公章） 34、支持终端双网卡环境下的系统批量创建和下发，创建桌面时可设置主从网卡配置信息； 35、支持保留最少一周内的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息				
---	--	--	--	--

，便于后期可追溯；（提供功能截图并加盖原厂公章） 36、不限定终端类型，支持各种品牌PC，兼容PC机等异构设备的统一管理，一个桌面模板自动适配所有异构设备； 37、可支持终端跨VLAN、路由、802.1X、硬件防火墙等复杂网络环境的部署； 38、.支持usb急救恢复，无需通过管理平台或者样机模式下发桌面，直接在终端插入专用急救u盘，即可快速恢复操作系统，恢复以后仍可被管理平台识别和管理； 39、提供独立的桌面云系统检测工具，可检测服务器、终端连接状态，集群网络状态，数据库状态，文件系统状态，模板状态，桌面状态等内容，可提供体检分数和检测结果详情展示，并可生成检测报告，也可对检测的问题进行一键恢复，便于系统的日常运维； ★40、提供桌面自维护工具，包括IP查看、防火墙设置、网络检测、快速调整最佳分辨率、重启打印机、清除无效快捷方式等，便于用户快速自主解决桌面问题；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 41、软件厂商具备国家信息化部门颁发的ITSS信息技术服务标准符合性证书，云服务和运行维护两个业务领域，等级达到三级或以上等级； 42、软件厂商具备ISO9001质量管理体系认证证书、ISO14001环境管理体系标准认证证书、ISO45001职业健康安全管理体系认证证书、ISO27001信息安全管理体体系认证证书，基于ISO/IEC 20000-1的服务管理体系认证证书，提供证书复印件或扫描件并加盖原厂公章； 43、提供产品原厂授权函和售后服务承诺函；保留软件功能现场演示验证的权利，如发现中标供应商虚假				
--	--	--	--	--

	响应，取消其中标资格，并上报财政部门。				
教学管理 软件	1、支持IPV4、IPV6网络环境下安装和正常使用，支持windows 7 32位/64位，windows10 64位、windows11 64位操作系统； 2、教师自带笔记本可通过mac绑定和ip绑定两种方式快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学； 3、支持班级管理，可将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； 4、支持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； 5、支持屏幕广播功能，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； 6、屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 7、为便于教学互动，支持多人语音连麦，在屏幕广播状态下教师可自定义选择多个学生开启多人语音连麦。可按照开麦、闭麦、正在讲话三种状态来清晰显示所有语音连麦学生的麦克风状态。教师可对语音连麦学生进行批量管理，如开启/解除全体静音，也可批量设置学生机全体接入及全体断开；退出屏幕广播后，教师及学生也可进行语音互动及关闭语音连麦； 8、支持师生在屏幕广播期间发送弹幕进行双向互动，教师可将学生发送的弹幕进行置顶和引用，针对恶意弹幕教师可进行删除，在弹幕成员管理中可查看当前接入的所有学生以及发言状态，教师可将学生进行弹幕禁言及解禁操作，师生双方可发送指定表情进行更便捷的信息互动。退出屏幕广播后，教师可查看当前课程的所有弹幕记录。 9、屏幕广播支持笔记截屏，教师机开启笔记截屏后，	套	1		

全屏广播时学生机可一键截取屏幕，保存上课重点信息； 10、支持影音广播，即使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，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度； ★11、在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 12、教师可选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生；被广播的学生将全屏/窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定； 13、支持遥控转播，教师端可对单个学生机进行遥控并转播到其它学生机桌面； 14、支持遥控监看，教师可实时监看学生端的学生桌面，并可远程遥控学生端桌面，支持单屏控制和全体控制，控制时可锁定学生机； ★15、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；（提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫描件） 16、具备游戏互动教学功能，支持击鼓传花，电子抢答等互动方式；上课过程中，老师可对学生奖励小红花，教师机可显示小红花奖励排行榜，显示每个学生的奖励数量，并可向学生发布奖励排行榜，提升学生参与感和学习兴趣； 17、教师机可控制学生机是否可开启麦克风进行对话，开启语音连麦后，教师和学生可通过麦克风对话，语音交流可被班级其它所有学生听到，便于课堂语音				
---	--	--	--	--

互动; 18、教师可对学生电子点名,可以自定义院系、专业、班级等单位类别,可导入导出学生信息,可设置迟到时间,可显示签到人数;支持保存电子点名信息为班级座位信息,老师可导入班级座位信息,将机房上机机位与学生信息进行绑定,便于学生来机房后使用固定位置上机; 19、支持作业下发,教师机可将自己机器上的文件传输到学生机,支持一对多传输,当选中多台学生机执行下发文件时,教师端需选择其中一台学生机作为样本机,并选择存放路径,支持发送文件或文件夹; 20、支持收取作业,教师可发起作业提交,学生提交作业后自动收取,默认将收取上来的作业存放在桌面,该路径可自定义更换;作业命名方式支持学生自定义和教师自定义,教师自定义命名支持加入学生姓名、学号、学生机器名或学生机IP地址中的一种方式;支持一键收取指定路径的学生作业,弥补学生忘交作业和不会提交作业的缺点,提升老师收取作业的时效性; 21、支持远程命令(包括一键关闭应用程序,一键关闭学生打开的Windows类窗口)、远程开机,远程关机等功能; 22、支持屏幕录制与回放,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; 23、支持电子白板功能,可用电子白版进行绘制演示,并可共享到学生机,支持教师和学生协作共同通过电子白版进行知识总结、画面制作等; ★24、支持黑屏肃静,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,支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁;(提供第三方检测机构出具的具备CNAS标识的产品功能测试报告复印件或扫				
--	--	--	--	--

	插件) 25、教师机对学生执行黑屏肃静后,支持追加学生执行黑屏肃静,也支持对单个学生机取消黑屏肃静,上课管理更灵活; 26、支持班级学生使用固定位置上机,开机后学生机显示该座位绑定的学生信息,学生可根据自己的姓名找到上一次上机的位置进行上机,并可直接上机签到; 27、提供行为管控模块,支持程序黑白名单限制,支持禁用外网,禁用USB设备,教师端主界面可展示USB设备、程序、网络禁用状态;支持对学生的网络搜索进行关键字屏蔽,教师机设置限制搜索的关键词后,学生机通过浏览器搜索禁用的关键词,会自动弹出提示信息,或直接关闭学生机浏览器; 28、支持考试功能,包括试题编辑、下发试卷、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、判断题支持自动评分和统计正确率。(提供加盖原厂公章的功能截图) 29、提供试题编制小工具,可下载小工具到教师自己的机器上,便于随时进行试卷编辑,编辑好的试卷可直接在教师机界面导入和下发; 30、为了保证教学使用效果和软硬件的兼容性,要求教学管理软件、桌面云软件和教学云终端同一品牌,提供相关软件的著作权证书复印件并盖章原厂公章。				
48口接入交换机	1. 交换容量$\geq 432\text{Gbps}$,包转发率$\geq 166\text{Mpps}$,转发能力要求整机达全线速转发能力; 2. 支持48个千兆电口,4个千兆光口(含2个千兆单模光模块); 3. 安全功能:支持DHCP Snooping trust,防止私设DHCP服务器;支持DHCP snooping binding table (DAI, IP source guard),防止ARP攻击、DDOS攻击、	套	1		

	中间人攻击；支持BPDU guard, Root guard。支持MFF, 用于减轻网关ARP处理负担, 降低网关受ARP攻击的风险, 实现用户间的二层隔离；支持802.1X； 4. 支持ARP表项$\geq 2K$, MAC地址$\geq 16K$；支持VRRP；支持VLAN虚接口$\geq 4K$；静态路由；RIP V1、V2, OSPF。IPv4 FIB表项$\geq 4K$； 5. 支持SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSHV2；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理。支持NQA支持基于IPv6的管理； 6. 支持Telemetry技术, 配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析, 精准展现网络实时状态, 并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因, 发现影响用户体验的网络问题, 精准保障用户体验。				
24口接入交换机	1. 交换容量$\geq 336Gbps$, 包转发率$\geq 126Mpps$, 转发能力要求整机达全线速转发能力； 2. 支持24个千兆电口, 4个千兆光口（含2个千兆单模光模块）； 3. 安全功能: 支持DHCP Snooping trust, 防止私设DHCP服务器；支持DHCP snooping binding table (DAI, IP source guard), 防止ARP攻击、DDOS攻击、中间人攻击；支持BPDU guard, Root guard。支持MFF, 用于减轻网关ARP处理负担, 降低网关受ARP攻击的风险, 实现用户间的二层隔离；支持802.1X； 4. 支持ARP表项$\geq 2K$, MAC地址$\geq 16K$；支持VRRP；支持VLAN虚接口$\geq 4K$；静态路由；RIP V1、V2, OSPF。IPv4 FIB表项$\geq 4K$； 5. 支持SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSHV2；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理。支持NQA支持基于IPv6的管理 6. 支持Telemetry技术, 配合网络分析组件通过智能故障识别算法对网络数据进行分析, 精准展现网络实	套	1		

	时状态,并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因,发现影响用户体验的网络问题,精准保障用户体验。				
86寸智能交互平板	1. 整机屏幕采用86英寸 UHD超高清LED 液晶屏,显示比例16:9, 屏幕图像分辨率3840*2160具备防眩光效果; 2. 整机采用全金属外壳,屏幕边缘采用金属圆角包边防护,整机背板采用金属材质,钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$; 整机采用全金属外壳设计,有效屏蔽内部电路器件辐射; 防潮耐盐雾蚀锈,适应多种教学环境。 3. 采用红外触控方式,支持Windows系统中进行40点或以上触控,支持在Android系统中进行40点或以上触控。 4. 整机支持色彩空间可选,包含标准模式和sRGB模式,在sRGB模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$ (提供检验检测中心所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章)。 5. 设备支持自定义前置“设置”按键,可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具(批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)。 6. 整机支持纸质护眼模式,可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整;支持纸质纹理:牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸;支持透明度调节;支持色温调节。 块。	台	1		
教室扩声	1、钢木结合设计,采用冷轧钢板桌体,桌体金属板厚度$\geq 0.8 \sim 1.5mm$,老师接触位置为木质桌面,桌面采用E0级环保高密度板。 2、讲台尺寸设计为长$\times$宽$\times$高: $\geq 1100 \times 550 \times 1030 \pm 5mm$,环抱老师式设计,根据人体力学设计,	套	51		

	讲台桌面高度合适老师放置教学用品。 3、讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观圆弧设计，无菱角处理，正面中部受到170N的冲击力时不会倾倒，保护师生安全。 4、讲台支持标准机柜收纳，支持$\geq 12U$的设备收纳放置，收纳空间（含机柜部分）前后门都可以打开，方便设备安装及维护，前门采用隐藏式按压弹簧开关设计，美观且易于操作，后门采用双开门式设计，只需要一把钥匙管理；讲台机柜门采用大面积散热孔设计，易于柜内设备的通风散热，避免设备损坏。				
多媒体讲台	1，智能辅助调平功能：可实现打印头与打印平台之间的高精度调整，提高平整极限。 2，Z轴自动保护功能：当暂停键被无意触发时，Z轴会自动升起，避免打印热头碰触并损坏已打印好的模型。	套	1		
双联学生桌	1、面板采用25mm厚优质三聚氰胺板；挡板：15mm厚优质三聚氰胺板，四周全自动机器近色封边，台面板颜色、规格按实际需要多选定做，所有面板前后材质、颜色均匀一致。 2、台脚采用蛋管，1.2MM壁厚冷轧管；书网管使用0.8MM圆管冷轧管；连接杆使用1.0MM壁厚圆管冷轧管 3、单人位宽度尺寸不低于700mm 4、实际供货外观需和用户确认	套	50		
教师座椅	背筐全新进口PA材质，打弹力透气耐磨网布，舒适透气，腰靠升降调节，提供不同位置的腰部支撑，在靠背后制动位置施加68kg的推力，保持60s，无异常，符合BIFMA测试标准。座垫采用硬度50，密度60的美标阻燃定型发泡海绵，高回弹，舒适透气。 PP固定扶手，有效支撑手臂。倾仰底盘，带原位锁定功能，倾仰力度调节。 三级防爆气压棒，上下升降100mm，轻松调节高度，提供舒适的腿部支撑。	套	1		

	R340mm尼龙五星脚，Φ60mmPU面静音尼龙轮；产品整体尺寸：670*630*995mm（±10mm）				
学生凳	1、椅身优质全新PP塑料，环保不褪色，不含有毒物质，抗裂耐老化，环保无毒，可回收利用。椅背弧度符合人体工程学原理，坐感舒适，久坐不累。 2、通过了113kgs 2000次循环障碍测试安全稳定，静音；方便移动 3、实际供货外观需和用户确认	套	50		
强弱电布线	电源线，网络等综合布线	平方	138		
顶面吊顶	铝合金方通吊顶	平方	138		
瓷粉	专用面漆涂刷二遍，无流坠、接头、透底色差现象、对水比例20%，不掉粉可轻擦洗、含手工调浅色两种色	平方	300		
静电地板	定制15cm高度陶瓷静电地板	平方	138		
照明灯具	新发现牌照明灯具	项	1		
开关插座	公牛牌开关面板	项	1		
窗帘	双层布艺窗帘，隔音厚材质窗帘和遮光布艺窗帘，尽量选用与教室整体装饰相搭配的颜色，根据教室窗户大小搭配	米	45		
金属地脚线	6公分不锈钢	米	50		
乳胶漆	品牌乳胶漆	桶	6		
柜子	教室后端柜子5米长、0.8米高	项	1		
文化墙	教室后侧文化墙设计与施工	项	1		
辅材	网线、RVV线、音箱线、音频线、排插、控制线、线管、光模块、水晶头、网络跳线、铺设线槽及集成所需辅件	项	1		