**工程创新实践中心局域网虚拟桌面系统技术参数**

# 云服务器（计算机教室） 1套

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| **硬件规格** | 为简化维护管理，要求云服务器为软硬一体化国产品牌设备，不接受软硬拆分方案； |
| ★单台服务器可以同时支持至少300点不同操作系统镜像的终端连接； |
| ★采用1U机架式服务器，CPU配置不低于1颗Intel Xeon E3 12XX V5；配置≥16GB DDR4 ECC 2133MHz内存，且预留内存扩展槽位≥3个；提供企业级SSD固态硬盘≥240GB，SATA3.0企业级机械硬盘≥8TB；网络：配置千兆网口≥3；USB接口：配置USB接口数≥6个； |
| 主板集成RAID控制器，能够支持0/1/5/10级别RAID； |
| 云服务器管理平台支持服务器CPU、内存、硬盘占用率数据，需提供操作界面截图； |
| **功能要求** | 服务器要求出厂预装服务器虚拟化软件等桌面云组件，无需单独购买和配置虚拟化软件； |
| 为保障教室的实施部署质量，服务器提供B/S架构的云主机统一管理界面，提供向导式的集中或本地部署方法，在部署完成后必须要求强制体检，自动生成体检报告及分数，提供功能操作界面截图； |
| 云服务器管理平台可实时显示在线终端列表和云主机的负载情况，云终端的闲置率，支持对于所有终端实现一键关机功能 |
| 提供教室管理功能，可以在教室内指定某一台终端为教师机，并在管理页面上对单个教室内的学生终端和教师机进行批量配置，包括桌面还原策略、开关机、重启等，提供功能操作界面截图； |
| 系统提供云桌面的统一管理功能，能统一监控云桌面，包含但不限于以下参数：在线情况、IP地址、终端MAC地址；并可新建、修改、删除、批量生成云桌面； |
| 在云服务器上需要求能够实现共享磁盘自动挂载功能,学生与老师共享一块虚拟磁盘，为学生设置下载权限，老师设置上传和下载权限； |
| 云服务器后台提供消息管理功能，能够对接收的消息进行存储和查看，当信息未读时能够在后台进行标识提醒； |
| 为便于时间管理设置，云服务器时间能够实现多种配置方法，支持从网络NTP服务同步，手动设置，同步本地时间，NTP服务地址或URL地址能够进行手工配置 |
| 云服务器要求支持设置定时任务，能够定时关闭云主机、重启云主机、关闭云终端，可按照每天或者每周设置周期性任务，具体时间点能够设置到时分秒，提供功能操作界面截图； |
| 服务器需支持上电自启动，保障在服务器断电又来电后可以快速启动； |
| 为保障服务器软件版本的及时更新，必须提供统一升级功能。云主机可以导入升级包，升级包可以对服务器、云终端、教学管理软件升级； |
| 云服务器需对云终端的存储空间进行统一管理，云终端数据盘满时，在云服务器管理页面提供一键清理功能； |
| 云服务器提供文件授权方式，无需硬件加密狗； |
| 需提供原厂配套的部署实施与运维工具，该工具需要能够自动识别安装部署与日常运行中的常见问题，检测项涵盖但不限于：系统内云服务器和云终端设备发现、云服务器版本检测、网络部署检测，对检测结果的部分常见问题可以自动修复，提供功能操作界面截图； |

# 教学云终端124台

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| 硬件规格 | ★为保证教学软件及考试系统运行的兼容稳定，所有终端均需采用x86架构； |
| 云终端要求内置虚拟桌面系统，能够做到免身份验证登录虚拟桌面 |
| 配置Intel skylake系列处理器，处理器主频≥2.3GHz，内存≥4GB，显卡≥Intel HD 520；配置≥32GB SSD硬盘，配置≥500GB 机械硬盘； |
| ★接口不少于6个USB接口、1个千兆网口、1个VGA接口、1个HDMI接口、1对音频输入输出接口； |
| 需提供支持VESA标准背挂装置，提供Kensington 标准锁孔，用于高级别防盗 |
| 产品功能 | 终端可支持多种系统虚拟机镜像； |
| 终端支持完全离线模式，即在服务器连接中断时，依然可使用当前正在使用的镜像环境，保障业务连续性，提供功能操作界面截图； |
| 支持终端显卡透传，能够将终端物理显卡透传至虚拟机中，实现部分高显卡要求场景的支持，如3D软件或者游戏运行，提供功能操作界面截图； |
| 支持主流图形设计类软件，如autoCAD、Flash、PS等流畅运行，保障业务平稳开展，提供功能操作界面截图； |
| 支持4k清晰度高清视频流畅播放 |
| 要求通过教学管理软件能够实现所有学生云终端一键开启硬件设备和启动虚拟桌面； |
| USB外设全兼容，如USB存储、USB打印设备、U key、电子白板等，要求电子白板和触摸式电子大屏可以流畅操作，高拍仪（或者摄像头）拍摄时可随意调整纸张角度画面传输不会出现明显卡顿或停滞。 |
| 提供关机还原模式，保证系统不会中毒且易于管理，且个人数据盘数据不得丢失。 |
| 提供的虚拟桌面提供个性化模式，可保证用户数据和操作系统完全保存，用户安装的软件及数据在重启后均可保留。 |
| 镜像更新下载与断点续传，不仅仅局限于从管理服务器下载镜像，终端会自动检测拥有相同镜像的客户端，并从该客户端下载镜像，这样避免了大量用户从服务器下载镜像造成网络堵塞。当用户关闭终端时，暂停下载更新任务，当终端再次启动时，应用断点续传技术，继续下载未完成的更新任务。 |

# 云教室教学管理软件 2套

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| 教学互动功能 | ★为便于课堂多为老师使用，要求提供C/S架构教学管理软件平台，平台至少需要包含教师端和学生端，并且教师端和学生端能够进行互动教学，授权数≥70个节点； |
| ★为简化管理和使用方面，要求一套教学管理软件能够实现教学业务，同时能够进行终端管理，比如禁网、教室终端一键部署、终端参数配置、终端编号等，不接受在教师机上安装多个软件来实现教学管理和终端管理功能。 |
| 为保障教室内设备运行健康稳定，必须体用教室体检功能并给出体检分数和体检报告，如果体检分数不合格，必须给出修复项帮助设备健康运行，不接受在教师机上安装多个软件来实现体检功能。 |
| 教学管理软件能够配合云主机服务器实现当云终端开启时自动进入多种独立教学镜像选择界面，学生可以根据需求选择相应的教学镜像进行使用，不同云终端之间系统互不影响，提供功能操作界面截图； |
| 教学管理软件教师端能够根据教学需要选择相应的教学镜像，并可以通过镜像选择实现所有终端一键切换到教学镜像环境中，云终端无需重新启动，老师也无需登录服务器后台进行操作。 |
| 为了简化教学管理和维护，在教学管理软件上要求能够实现一键关闭所有云终端（终端物理机和虚拟机），一键关闭教学云主机，不需要访问云主机后台进行繁琐操作，只需要在C/S教学管理软件上完成即可。 |
| 为了保证教学效果，做好教学把控，要求提供实时监看功能，老师通过教学管理软件能够实现对学生机屏幕的监看，要求满足同时监看多个屏幕或放大监看某个特定学生屏幕细节，细节学生终端上打开的软件，使用的操作以及鼠标变化和移动轨迹。 |
| 为简化教学，教学管理软件需要提供远程终端编号功能，并与云桌面编号一一对应，方便上课前的学生点名等，提供功能操作界面截图； |
| 支持老师对单一、部分、全体学生广播教师机屏幕，实现多媒体教学，并且可以选择是否将教师机的麦克风声音或系统声音广播给学生。 |
| 支持老师将指定学生的屏幕图像广播给其他所有学生，老师也能看到该指定学生的屏幕图像。 |
| 支持老师将选中的文件分发给学生，可以分发给所有学生，也可以分发给指定学生。 |
| 支持学生直接将文件提交给老师。 |
| 支持学生通过电子举手方式请求老师的帮助。 |
| 支持老师对单一、部分、全体学生进行黑屏操作，黑屏状态下，学生的机器被锁定；可以针对所有学生或部分学生进行锁屏操作。 |
| 为促进课堂互动效果，提升课堂活跃度，需提供实用课堂互动小游戏，提供功能操作界面截图； |
| 为避免U-Key丢失和兼容性以及安全性问题，授权方式必须为文件授权方式，而非U-Key授权的方式； |
| 语音广播：老师可以将教师机麦克风声音和所有系统声音广播给所有学生机或指定学生机。老师可以调节教师机麦克风音量。 |
| 语音对话：老师开启或关闭单个或多个学生麦克风，实现生生 对话或者师生对话，并且学生可以在学生机上看到此时正在发言的学生。 |

# 互联交换机 6台

|  |  |
| --- | --- |
| ★硬件规格 | 交换容量≥330Gbps，包转发率≥158Mpps，整机全线速转发 |
| 可用千兆接口数量≥52 |
| 千兆电口≥48，非复用上行千兆光接口数量≥4 |
| 基本功能 | MAC表≥8K |
| 支持基于端口的VLAN、基于MAC的VLAN  支持基于协议VLAN  基于VLAN端口隔离 |
| 支持QinQ、灵活QinQ |
| 支持GVRP |
| 支持VLAN Mapping |
| 支持Guest VLAN  支持Voice Vlan |
| 最大VLAN数(不是VLAN ID)≥4094 |
| 支持通过SFP端口进行堆叠 |
| 支持端口镜像、流镜像 |
| 支持双向端口限速 、流限速，限速粒度≤16kbps |
| 每端口支持8个优先级队列QoS |
| 支持IGMP Snooping v1/v2/v3、支持快速离开  支持MLD Snooping v1/v2  支持组播VLAN |
| 支持STP/RSTP/MSTP  支持Smart Link，可以实现双上行组网提高可靠的链路备份、负载分担和快速收敛  支持可检测单向连通链路  支持快速环网保护协议 |
| 支持基于端口和VLAN下发 ACL； |
| 支持IPv6 ACL功能 |
| 支持802.1x认证，支持集中式MAC地址认证； |
| 支持IP+MAC+PORT的多元组绑定； |
| 支持DHCP Snooping，防止欺骗的DHCP服务器； |
| 支持ARP检测来抵御ARP欺骗攻击 |
| 支持IP Source Guard |
| 支持防DOS攻击 |
| 支持MAC地址学习数目限制 |
| 支持SNMP V1/V2/V3、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。 |

# 云办公系统服务器 1套

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| ★硬件规格 | 软硬件一体化设备，CPU配置不低于2颗Intel Xeon E5-26xx V3系列，单CPU核心数不少于14个； 配置不少于160GB DDR4内存（速率不低于2133MHz），并在满足160G配置的情况下预留不少于6个内存扩展槽位； 提供不少于2块960GB容量的SSD固态硬盘，以及6块4TB容量的SATA3.0接口的机械硬盘；具备2个万兆网口和2个千兆网口 单台服务器可以同时支持≥50路不同操作系统镜像的虚拟桌面应用。 |
| 功能要求 | 内置虚拟化系统软件，可以模拟真实pc的运行和操作环境，同时兼容主流的办公应用软件。虚拟桌面可以同时点播不同的1080p视频 |
| 提供B/S架构的服务器统一管理界面，提供向导式的集群或本地部署方法，提供动态添加或删除集群节点的功能，可实时显示在线用户列表和服务器的负载情况，支持对所有账号管理，支持对于所有虚拟桌面实现一键关机功能提供功能操作界面截图； |
| 对于服务器集群所提供的虚拟桌面，只需在集群中主服务器统一管理界面上更新镜像，即可以实现集群中所有虚拟桌面的同步更新 |
| 对于服务器所提供的虚拟桌面，可支持云终端或个人电脑通过账号和密码的方式认证登陆，提供桌面漫游功能，保证同一账号和密码在不同终端登陆将进入同一个虚拟桌面，办公状态可延续 |
| 对于服务器所提供的虚拟桌面提供关机还原模式，保证系统不会中毒且易于管理。个人数据存在以下路径中则不还原，第一个人专属磁盘，第二C盘中的个人桌面、收藏夹、文档等路径，提供功能操作界面截图； |
| 虚拟桌面的C盘需隐藏，打开我的电脑时不能直接看到C盘，防止对操作系统误操作。如果需要对C盘进行编辑和读写，可以通过绝对路径访问方式直接打开C盘 |
| 对于服务器所提供的虚拟桌面提供个性化模式，可保证用户数据和操作系统完全保存，用户安装的软件及数据在重启后均可保留 |
| 支持虚拟机限制超时自动休眠功能，在用户一定时间未操作情况下，虚拟机可自动挂起释放服务器运算资源，并在用户回归操作时立即恢复。以上功能需在云主机控制界面中可以通过监控虚拟机状态获知，提供功能操作界面截图； |
| 支持系统自带用户管理功能，支持管理员、分级管理,不需要第三方LDAP系统，支持中文WEB界面和CLI命令行配置、管理和监控。也可与学校身份认证系统（要求统一品牌）对接，实现统一账号管理提供功能操作界面截图； |
| 管理员可使用在线客服支持功能，获取实时技术支持服务 |

# 高性能云办公终端 20台

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| 硬件要求 | 软硬件一体化设备，内置虚拟化系统和软件 |
| 配置Intel skylake系列处理器，处理器主频≥2.8GHz，内存≥8GB，显卡≥Intel HD 520；配置≥500G 硬盘 |
| ★USB接口≥6个（包含≥2个USB 3.0接口），≥1个千兆网口，≥1个VGA接口，≥1个HDMI接口，≥1对音频输入输出接口 |
| 功能要求 | 终端可支持多种登入模式，包含单用户模式、多用户使用模式、公用模式，离线模式，支持控制器远程关闭终端，提供功能操作界面截图； |
| 单用户模式将用户与终端绑定，绑定用户可使用本地存储空间及个人云盘，云盘数据备份在服务器中，可实现数据漫游 |
| 多用户使用模式不绑定用户，该模式下云终端可自动从云主机下载公用镜像，且系统C盘为还原模式，即关机后自动还原至初始化状态。用户登入后不可使用本地存储空间，仅能使用个人云盘 |
| 公用模式下，终端开机直接进入操作系统，无需输入用户名和密码认证，关机后系统自动还原至初始化状态。 |
| 支持完全离线模式，即在服务器连接中断时，依然可使用账号和密码登录终端虚拟机开展业务，保障业务连续性，提供功能操作界面截图； |
| 支持终端显卡透传，能够将终端物理显卡透传至虚拟机中，实现部分高显卡要求场景的支持，如3D软件等运行，提供功能操作界面截图； |
| 支持4k清晰度高清视频流畅播放 |
| USB外设全兼容，如USB存储、USB打印设备、U key、扫描枪、读卡器等，避免在虚拟化下出现所使用的USB外设不兼容的问题 |
| 支持镜像更新P2P下载，完成更新的镜像自动作为P2P种子为其它相同镜像提供更新服务。同时镜像更新支持断点续传技术，当更新暂停时，可利用该技术继续下载未完成的更新任务（而非从头开始更新）。 |

# 标准性能云终端 50台

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| ★硬件规格 | 软硬件一体设备，内置嵌入式操作系统和软件 |
| 为保证办公软件运行的兼容稳定，需采用X86架构的云终端 |
| 处理器不得低于四核，处理器主频不得低于1.84GHz，内存容量不低于2GB；提供不少于8GB的内置存储空间 |
| 接口不少于5个USB 2.0接口、1个USB3.0口、1个GE口、1对音频输入输出接口、1个VGA接口、1个HDMI口 |
| 具备防盗设计的显示器背挂架，防盗功能 |
| 产品功能 | 支持上电自启动功能 |
| 支持主流办公软件，如Office,flash等，保障办公业务平稳开展 |
| 支持主流外设，要求电子白板和触摸式电子大屏可以流畅操作，高拍仪（或者实物展台）拍摄时可随意调整书本角度画面传输不会出现明显卡顿或停滞； |
| 支持锁屏功能，用户可以通过锁屏键从虚拟桌面退回到登陆界面，防止用户离开座位时系统被他人误操作 |
| 支持桌面抢占功能，用户在A处登陆虚拟桌面后，若在B处再登陆同一账户，则可以登陆成功并且A处会自动退出，需提供操作界面截图； |
| 支持离线模式。客户可以在网络中断时选择进入系统离线模式，并可以插入U盘直接打开office类型文件以及视频文件继续上课，不会产生重大办公灾难，需提供操作界面截图； |

# 云办公教学管理软件 1套

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| 功能要求 | 教学管理软件可以支持多种独立的教学环境，并在老师登陆云桌面时自动登录，不需再次做身份认证。 |
| 支持教师的个人存储空间，实现云盘功能，提供操作页面截图 |
| 客户端支持在普通电脑的windows系统上直接安装，网络可达条件下，实现和服务器同步获取云盘数据，便于老师在家中或出差办公室访问校内云盘数据。 |
| 老师可建立不同的学校教研组，并通过账号管理设定教研组长，教研组成员可在教研组内进行资源上传分享、资源下载、资源删除，进行集体备课。文件内容可支持文字、图片、PPT、WORD、EXCEL、音频等各种文件格式。支持按照学科和年段进行教研室的资源分享，，提供操作页面截图 |
| 提供校内组间通知功能，学年组长或管理员可通过云教学管理软件推送信息通知，配置云教学管理软件的老师均可获悉，且通知会自动保存副本。 |
| 无缝对接全学科备课工具和在线备课平台，老师可以使用专属工具备或者Office插件备课，提升教学效率，提供操作页面截图 |

# 万兆互联交换机 1台

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **参数要求** |
| ★硬件规格 | 交换容量≥336Gbps，转发性能≥95Mpps |
| 10/100/1000M以太网端口≥24，固化1G/10G SFP+万兆光接口≥4个；整机最大可用千兆口≥24，最大可用万兆口≥4，万兆光模块数量≥4； |
| 基本功能 | ★支持IPv4和IPv6的静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议 |
| 要求所投设备支持1对1、1对多、多对1和基于流的本地、远程镜像；且支持RSPAN和ERSPAN |
| 支持专门针对CPU的保护机制，能够针对发往CPU处理的各种报文进行流量控制和优先级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作 |
| 支持基础网络保护机制，增强设备防攻击能力，即使在受到攻击的情况下，也能保护系统各种服务的正常运行，保持较低的CPU负载，从而保障整个网络的稳定运行 |
| 支持sFlow网络监测技术，可提供完整的第二层到第四层信息，可以适应超大网络流量环境下的流量分析，让用户详细、实时地分析网络传输流的性能、趋势和存在的问题 |
| 支持ITU-TG.8032国际公有环网协议ERPS,支持相切环和相交环，并且链路故障的收敛时间≤50ms； |
| 符合国家低碳环保等政策要求，支持IEEE 802.3az标准的EEE节能技术 |
| 支持模块化操作系统，支持针对单一模块打热补丁，故障模块升级中不影响其他进程的正常运行和业务转发； |