

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>（一）云服务实训平台 1 台</p> <p>1、标准国产 x86 服务器架构，机架式主机箱；</p> <p>2、千兆电接口≥ 2 个，MGMT 接口≥ 1；</p> <p>3、USB 2.0 接口≥ 4 个，USB 3.0 接口≥ 4 个，VGA 接口≥ 1 个；</p> <p>4、CPU≥ 2 颗，单颗性能不低于十核 20 线程，主频$\geq 2.2\text{Ghz}$；</p> <p>5、ECC DDR4 内存$\geq 256\text{GB}$；</p> <p>6、存储空间≥ 2 个 1TB SSD 固态硬盘，支持 RAID 功能；</p> <p>7、散热系统，内置静音智能调控风扇；</p> <p>8、为方便平台日常维护，要求支持 IPMI 2.0 远程开关机管理及外接键鼠、显示器管理；</p> <p>9、支持 IPv6 网络。</p>
	2	<p>（二）云服务实训平台系统 1 套</p> <p>1、支持多用户同时登录操作；</p> <p>2、平台系统支持自动化部署安装；</p> <p>3、内置虚拟机镜像模板；</p> <p>4、支持虚拟机的备份、快照、还原等备份机制；</p> <p>5、每个用户提供独立的网盘空间，具备文件的上传，存储，下载功能；</p> <p>6、支持至少 5 个虚拟机实例批量生成功能；</p> <p>7、支持虚拟机实例批量快速启动；</p> <p>8、支持虚拟机内部网络到外部网络的映射，支持浮动 IP 功能，可以为虚拟机分配浮动 IP，可以实现和虚拟机间基于 IP 的通信；</p> <p>9、支持虚拟机多网络接口，网络接口可以通过 WEB 页面设置打开或关闭端口安全，同时端口可以指定 IP；</p> <p>10、支持 VLAN 虚拟化网络，支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络；</p> <p>11、系统支持创建云硬盘，支持云硬盘动态接入虚拟机；</p> <p>12、支持虚拟机实例批量启动或关闭功能。</p>
	3	<p>（三）云服务教学应用管理系统软件 1 套</p> <p>1、支持实时监控云服务实训平台关于 CPU、内存、磁盘等资源使用情况；</p> <p>2、支持根据实际需求调整云实训平台计算资源与卷资源配额；</p> <p>3、支持自定义虚拟机模板上传、保存及应用，满足学校特殊教学需求；</p> <p>4、支持虚拟网络拓扑图管理，模拟不同实验环境，丰富教学内容；</p> <p>5、支持内部虚拟机和外部网络中的主机进行各类服务器搭建、调试、联通及测试；</p> <p>6、支持修改在线修改云服务实训平台 IP，满足接入学校各类教学环境；</p> <p>7、支持界面一键关机，一键重启，同时平台内置系统还原功能，可还原系统到出厂状态，还原过程中不需要借助其他任何外部存储设备；</p> <p>8、支持系统安全行为监控功能。</p>
	4	<p>（四）无线控制器 2 台</p>

		<p>1、整机要求内置电源≥ 2个，USB接口≥ 1个，Console接口≥ 1个，带外管理口≥ 1个，Reset键≥ 1个；</p> <p>2、交换容量$\geq 360\text{Gbps}$，包转发率$\geq 130\text{Mpps}$，最大无线并发$\geq 10\text{K}$；</p> <p>3、支持802.11ac/ax无线AP集中管理功能，配置≥ 8个AP管理许可，最大管理AP数量≥ 70个；</p> <p>4、支持相同或不同AC管理下，不同AP之前的二、三层$\leq 30\text{ms}$的用户快速漫游切换；</p> <p>5、支持N+1、N+N及1+1备份冗余机制，支持AC集群部署；</p> <p>6、支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP等完善的IPv4/IPv6路由协议；</p> <p>7、支持MAC地址认证、802.1x认证、内置/外置Portal认证，且支持定制化Portal认证；</p> <p>8、支持SNMP、RMON、SSH、Telnet、Web等管理方式，支持设备Dual image备份机制；</p> <p>9、配置要求千兆电接口≥ 24个，10G SFP+光接口≥ 4个。</p>
	5	<p>（五）三层交换机 6 台</p> <p>1、整机要求电源≥ 2个，USB接口≥ 1个，Console接口≥ 1个，带外管理口≥ 1个；</p> <p>2、交换容量$\geq 750\text{Gbps}$，包转发率$\geq 270\text{Mpps}$；</p> <p>3、支持RIP v1/2、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+；</p> <p>4、支持OpenFlow、MPLS VPN、M-LAG；</p> <p>5、支持N:1虚拟化功能；</p> <p>6、支持sFlow功能、以太网OAM功能、Telemetry、NETCONG功能；</p> <p>7、支持ISATAP、6T04自动隧道，支持IPv6 over IPv4、IPany over GREv4、IPany over GREv6配置隧道等过渡技术；</p> <p>8、配置要求千兆电接口≥ 24个，10G SFP+光接口≥ 6个。</p>
	6	<p>（六）路由器 4 台</p> <p>1、64位多核处理器，内置加密引擎，采用模块化结构设计；</p> <p>2、整机要求USB接口≥ 1个，Console接口≥ 1个；</p> <p>3、转发性能$\geq 2\text{Mpps}$，内存$\geq 1\text{GB}$；</p> <p>4、支持静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGPv4、IS-IS、PBR策略路由、FastSwitch、Load-Balance；</p> <p>5、支持MPLS及MPLS VPN，支持VPLS等L2 VPN和MPLS/BGP L3 VPN，支持VRF、AtoM；</p> <p>6、支持IPv4/v6等；</p> <p>7、支持常用QoS技术，FIFO、PQ、CQ等，支持GBSC弹性带宽管理，支持L7应用层识别和流控；</p> <p>8、支持L2TP、GRE、IKE、IPSec，支持VPN嵌套；</p> <p>9、支持访问控制列表，基于源地址、目的地址、源端口、目的端口和时间段的过滤；</p> <p>10、支持多种网络攻击防护，SYN flood、UDP flood、ICMP flood防护、Ping of Death、ARP攻击、IP-Spoofing等；</p> <p>11、支持4G模块扩展，实现无线接入功能；</p>

		<p>12、支持 BFD 快速链路检测，支持 E-Backup，Keepalive 以太网远程侦测；</p> <p>13、配置要求业务槽位数量≥ 2 个，千兆电接口≥ 4 个，千兆复用光电接口≥ 2 个，提供专用线缆≥ 1 根。</p>
	7	<p>（七）无线 AP 3 个</p> <p>1、要求产品形态为室内内置天线三频 AP，可同时工作在 802.11a/n/ac、802.11b/g/n 模式；</p> <p>2、整机要求 USB 接口≥ 1 个，Reset 键≥ 1 个；</p> <p>3、要求支持本地供电，本地 DC 供电$\leq 12V$；</p> <p>4、支持 802.11ac wave2 的 MU-MIMO 技术；</p> <p>5、支持双 2.4G 的射频工作模式，即 2.4G+2.4G+5G 工作模式；</p> <p>6、支持双 5G 的射频工作模式，即 2.4G+5G+5G 工作模式；</p> <p>7、整机最大速率$\geq 2900Mbps$，空间流≥ 8 个；</p> <p>8、支持 SSID 数≥ 48 个；</p> <p>9、支持 FIT/FAT 模式可切换；</p> <p>10、支持 AP 逃生功能，AP-AC 链接断开后 AP 可继续工作不影响用户使用；</p> <p>11、支持 Wifi 定位功能和 Wifi 探针功能；</p> <p>12、支持频谱导航功能，能够自动引导双频无线终端工作在 5GHz 频段上；</p> <p>13、支持外置 USB 接口，便于扩展蓝牙、物联网、外置存储等应用；</p> <p>14、配置要求千兆电接口≥ 1 个，千兆 PoE(802.3at/802.3af) 供电接口≥ 1 个。</p>
	8	<p>（八）下一代防火墙 4 台</p> <p>1、64 位多核处理器架构，采用安全系统软件；</p> <p>2、整机要求 USB 接口≥ 1 个，Console 接口≥ 1 个，CIR 键≥ 1 个；</p> <p>3、防火墙吞吐量$\geq 2Gbps$，最大并发会话数≥ 20 万，每秒新建连接数≥ 2 万，IPS 吞吐量$\geq 400Mbps$，防病毒吞吐量$\geq 300Mbps$；</p> <p>4、支持路由模式、透明模式、NAT 模式、混合模式；</p> <p>5、支持 IPsec VPN，自动下发配置的 VPN 部署技术，IPsec VPN 吞吐率$\geq 500Mbps$；</p> <p>6、支持 SSL VPN，支持硬件 USB-key、手机短信、双因素认证等认证方式，最大并发用户数≥ 128，默认可用并发用户数≥ 8；</p> <p>7、支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等完善的 IPv4/IPv6 路由协议，支持策略路由、并内置 ISP 路由、ISIS 路由协议等路由协议；</p> <p>8、支持透明、路由模式下支持将多条链路带宽进行捆绑，支持 LACP 动态聚合；</p> <p>9、支持 SNAT、DNAT、PAT 等功能，同时 NAT 公网地址池中 IP 有效性检测，避免因 NAT 地址无法使用导致业务中断；</p> <p>10、支持基于应用、时间、用户帐号、IP 地址、服务端口、物理端口、安全域等方式的数据策略控制，同时支持对冗余和无用策略进行检测；</p> <p>11、支持主流运营商 ISP 路由表及自定义 ISP 创建，且支持多出口线路的链路质量就近探测(带宽使用率、延时影响等条件)、实现择</p>

		<p>优选路的负载均衡功能；</p> <p>12、支持基于源、目的、规则集、动作的入侵防御规则，支持丰富木马特征库及自定义入侵防御特征功能，入侵防护特征库≥ 7000条，支持特征库本地升级及自动更新升级；</p> <p>13、支持专业的病毒扫描引擎技术，被检测文件大小不受限制，支持针对多种协议、多种文件类型，且≥ 5层压缩文件进行病毒过滤，防病毒过滤特征库≥ 300万，支持特征库本地升级及自动更新升级；</p> <p>14、支持基于用户，IP地址以及7层应用进行流量管理，对P2P软件下载、P2P在线视频、Web视频进行应用引流管理，识别分类的应用协议≥ 3000种；</p> <p>15、配置要求千兆电接口≥ 9个；</p> <p>16、提供1年病毒+URL分类+IPS特征+应用特征，四库免费升级许可。</p>
	9	<p>（九）信创管理平台1台</p> <p>1、国产化CPU服务器架构，2U机架式主机箱，1+1冗余电源；</p> <p>2、千兆电接口≥ 4个，MGMT接口≥ 1；</p> <p>3、USB 3.0接口≥ 2个，VGA接口≥ 1个；</p> <p>4、CPU≥ 2颗国产CPU，主频$\geq 2.2\text{GHz}$；</p> <p>5、ECC DDR4内存$\geq 64\text{GB}$；</p> <p>6、存储空间≥ 2个480B SSD固态硬盘，支持RAID功能；</p> <p>7、为方便平台日常维护，要求支持IPMI 2.0远程开关机管理及外接键鼠、显示器管理；</p> <p>8、支持IPv6网络。</p>
	10	<p>（十）信创管理平台系统1套</p> <p>1、采用本地化部署，非公有云方案；</p> <p>2、在线并发人数≥ 10万，本地认证数≥ 50万，业务网络数≥ 32；</p> <p>3、支持按不同单位或分支进行分级设备管理、分权管理；</p> <p>4、支持IP地址池进行管理，可查看相关信息，如IP地址已分配、未分配、不可分配IP、预留IP等；</p> <p>5、支持修改业务网VLAN范围；打开或关闭arp代理、策略随行开关；</p> <p>6、支持二维方式快速下发网络策略，高效控制隔离；</p> <p>7、对哑终端进行自动或手动审批、分组和分类；</p> <p>8、支持设备管理地址的网段、网关、DNS信息、VLAN和Option配置。</p>
	11	<p>（十一）系统集成1项</p> <p>强弱电布线及设备安装调试</p> <p>1、实训室强弱电布线及设备安装调试；</p> <p>2、网线使用6类非屏蔽双绞线；</p> <p>3、插线板使用6插位3孔插线板；</p>