产品清单

| 序号 | 设备名称 | 数量 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 虚拟化管理平台 | 1套 |
| 2 | 光纤交换机 | 2台 |
| 3 | 网站安全防护系统 | 1套 |
| 4 | 环境动力监控及消防建设 | 1套 |
| 5 | 综合布线 | 1套 |
| 6 | 接入交换机 | 10台 |
| 7 | 高密AP | 30个 |
| 8 | 面板式AP | 460个 |

二、技术指标

1、虚拟化管理软件

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 基本要求 | 采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。Hypervisor结构精简，部署后所占用的存储空间在1G以下，作为验收时的依据之一；支持NVIDIA GRID vGPU , NVIDIA 硬件加速图形处理为桌面虚拟化提供出色的 2D 和 3D 图形 |
| 虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的IP地址、MAC地址等。 |
| 兼容现有市场上x86服务器上能够运行的主流操作系统，具有双方认可的官方客户操作系统兼容性列表， 尤其包括以下操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows 2000、Windows 2003、Windows 2008、Windows 8、Redhat Linux、Suse linux、Solaris x86、FreeBSD、Ubuntu、Debian、Mac OS等，虚拟机上的操作系统不进行任何修改即可运行。 |
| 功能性要求 | 提供HA功能，当集群中的主机硬件或虚拟化软件发生故障时，该主机上的虚拟机可以在集群之内的其它主机上自动重启。当虚拟机的客户操作系统出现故障时，可以自动重启该虚拟机客户操作系统，保障业务连续性。 |
| 提供容错机制，可以保证运行虚拟机的主机发生故障时，虚拟机会自动触发透明故障切换，同时不会引起任何数据丢失或停机。支持不少于 4个虚拟 CPU的工作负载容错功能。 |
| 支持虚拟机的在线迁移功能，无论有无共享存储，都可以在不中断用户使用和不丢失服务的情况下在服务器之间实时迁移虚拟机，保障业务连续性。 |
| 支持跨分布式交换机、数据中心虚拟机在线复制、迁移，可实现远距离无中断实时迁移工作负载 |
| 提供虚拟机的备份功能，能够利用重复数据删除技术对整个虚拟机或虚拟机单个磁盘快速进行无代理备份(全备份或增量备份)和恢复。同时提供备份接口，能够与第三方备份软件无缝兼容对虚拟机进行集中备份。还支持诸如Microsoft Exchange、SQL Server 和 SharePoint 应用级的备份 |
| 提供专用的P2V工具，实现在线物理机至虚拟机的无间断平滑转换。 |
| 虚拟化平台可以内建标准虚拟交换机，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，支持同一物理机上虚拟机之间的网络隔离(支持VLAN)。提供防病毒和防恶意软件解决方案，可以与第三方杀毒软件或安全软件融合，无需在虚拟机内安装代理即可保护虚拟机，实现虚拟化环境下的安全防范。提供物理主机级别的无状态防火墙，无需使用IPTABLES，管理员可以用命令行和图形化界面配置防火墙。 |
| 提供虚拟机的存储在线迁移功能，无需中断或停机即可将正在运行的虚拟机从一个存储位置实时迁移到另一个存储位置。支持跨不同存储类型以及不同厂商存储产品之间进行在线迁移。 |
| 支持无需停机即可在正在运行的物理主机上热插拔PCIe SSD驱动器（添加/删除）的功能。提供将多台物理主机组成集群的能力，同时支持动态资源分配功能，可为整个集群中的虚拟机提供独立于硬件的动态负载平衡和资源分配，增强业务系统的服务质量。 |
| 提供基于存储的API，以利用基于磁盘阵列的高效操作和第三方存储供应商的多路径软件功能，进而改进性能，可靠性和可扩展性。支持对现有市场上主流的存储厂商的存储进行虚拟化加速功能。 |
| 提供虚拟机存储的动态负载平衡功能，通过存储特征来确定虚拟机数据在创建和使用时的最佳驻留位置，可根据存储卷性能及容量情况进行无中断自动迁移，消除存储隐患。提供可以被多台物理主机共享的主机配置文件，以缩短配置新主机所需的时间，并将相同的配置更改应用到多个主机，简化主机部署及满足合规性要求。 |
| 支持网络 IO 控制；支持按虚拟机和分布式交换机进行带宽预留,以保证最低服务级别；支持存储的I/O控制功能，可以根据虚拟机的服务质量优先级别，对存储I/O进行流量控制，确保虚拟机对存储资源的访问。 |
| 提供自动化部署能力，服务器无需安装虚拟化软件，即可实现主机的虚拟化软件运行，并通过虚拟化管理平台统一管理。 |
| 扩展性要求 | 每台虚拟化主机至少支持480颗逻辑CPU，每个虚拟机至少支持128个vCPU；两项指标要求提供官网链接。 |
| 每台虚拟化主机至少支持12TB内存，每个虚拟机的内存至少可以达到4TB；两项指标要求提供官网链接。 |
| 每台虚拟化主机至少支持单个存储卷64TB大小。每台虚拟化主机至少支持1024个虚拟机；每个集群至少支持64个主机，至少支持8000个虚拟机；可以内建分布式虚拟交换机，每个分布式虚拟交换机可以管理至少1000台虚拟主机。每台主机的虚拟网络交换机的端口总数至少可以达到4096个。 |
| 每台虚拟化服务器的虚拟机在线迁移并发数量至少可以达到8个，要求提供官网链接。官方公布虚拟机至少支持150种以上的客户操作系统，要求提供官网链接。 |
| 虚拟化管理 | 支持单点管理，可以从单个控制台对所有虚拟机的配置情况、负载情况进行集中监控，并根据实际需要实时进行资源调整。支持对包括虚拟机模板、ISO映像和脚本在内的内容进行存储库统一存储。用户可以从集中化位置存储和管理内容,以及通过发 / 订阅模型共享内容。 |
| 提供统一的图形界面管理软件，可以在一个地点完成所有虚拟机的日常管理工作，包括控制管理、CPU内存管理、用户管理、存储管理、网络管理、日志收集、性能分析、故障诊断、权限管理、在线维护等工作。同时能够直接配置、管理存储阵列，具有对存储阵列的多路径管理功能。支持QoS能力，支持基于应用程序的服务级别自动管理功能。 |
| 支持单点登录，用户只需登录一次，无需进一步的身份验证即可访问控制台并对集群进行监控与管理。支持自定义角色和权限，可以限制用户对资源的访问，实现分级管理并增强安全性和灵活性。 |
| 支持AD域整合，域用户可以访问控制台，由AD来处理用户身份验证。 |
| 云管理基本要求 | 适用于虚拟化架构、物理架构上的操作系统的运营管理。平台支持横向扩展；监控虚拟机、主机、数据存储和集群的性能，深入分析正在影响各对象运行状况的因素。提供一个汇总系统整体状态信息的仪表板，该仪表板可提供虚拟基础架构的运行状况、风险和能效的概览视图。能够以不同的颜色，表示当前云平台管理对象的状态信息。基于角色，显示针对不同访问与管理级别的信息显示。支持单点登录。 |
| 对关键指标进行KPI分析，配合不同的颜色标示，清晰的展现系统性能状态。 |
| 以直观的图形方式（如仪表盘、面板等等）展示系统架构的运行状态和健康状况。应对于主要的环境资源，包括CPU，内存，网络以及存储I/O等，进行使用情况汇总。优化资源与负载分配，提高基础架构的利用率。 |
| 风险状况。可显示监控中的环境是否存在性能风险,风险表示对象过去一段时间超过效能临界值的时间占总时间多少比例；可自动统计并以图形显示各个实体资源(Disk,CPU,NET,MEM)未来可能耗尽天数；显示容量风险信息，自动找到阻止部署新虚拟机的资源瓶颈；可显示实时效能图标,可指出目前系统效能状况是否符合服务水平(SLAs)；显示闲置、关机和资源分配过剩的虚拟机比例，综合统计可回收的总容量百分比；能主动地对事件进行提醒、通知。 显示性能问题，并给出解决建议，如是否应该迁移某些虚拟机到新的位置，改变虚拟机资源配置等。 |
| 提供主动式运维管理能力，全系统中文视图故障监测分析、图形化性能监测、图形化健康监测、图形化容量分析，能够生成中文Report，将资源使用情况及时以文字形式汇报。 |
| 云管理性能要求 | 具有一定的智能分析能力，可以根据对象的行为特征进行记录、学习。提供管理MIB,并可设定将告警自动以SNMP Trap送至其他管理平台,或以Email通知管理员 |
| 允许管理者针对管理标的自行产生热图(Heatmap)视界，管理者自行决定要以哪一种管理对象作为统计单位(如主机或存储)、然后以大小及颜色分别表示其内所包含的管理对象(如虚机)的状况（如工作负载、I/O等各种性能参数） |
| 可观察到虚拟机的每个虚拟磁盘(vDisks)内的读写命令次数(I/O Commands),读写吞吐率(Throughput),读写延迟状况(Latency),每张虚拟网卡(VMNIC)的收发速率(KBps),系统可自动判断效率瓶颈是在CPU,MEM,DISK I/O,或NET I/O |
| 趋势分析：能够直观的展示容量未来趋势走向。通过性能趋势、前瞻性预测和扩展预测可以清楚了解目前及未来的资源需求和使用情况，从而实现明智的容量管理和规划。容量报告：需要更强大的报告呈现功能，可以对报告形式进行一定的自定义。可提供执行“假设”影响分析，为容量更改带来的影响建模，发现并回收低效、未使用的容量，预测容量短缺和瓶颈出现的时间；场景建模：通过对停机、故障或灾难的影响进行建模，预先对可能发生的业务和服务中断进行规划。 |
| 第三方兼容 | 提供一个开放式的可延展平台，可扩展第三方数据源，从中获取相关数据，如使用来自第三方存储、网络和应用监视工具的数据源实现扩展功能。 |
| 云计算平台服务提供和管理 | 无需安装客户端，提供集中的基于Web浏览的自助服务界面环境，支持浏览器包括IE、Chrome、Firefox。基于Web的门户和编程接口将基础架构服务以完全自动化的目录形式提供给用户。 |
| 用户在自助服务界面中可根据预置好的蓝图进行选择，根据不同需求可选择不同配置、不同安全级别、不同保护方式的虚拟机，并提供直观界面进行使用。 |
| 虚拟机部署后，用户管理界面中运行允许用户管理虚拟机快照，以及重新配置虚拟机的存储、CPU、内存、网卡数量 |
| IT部门能够通过标准蓝图提供服务，从而简化故障排除、修补和变更管理工作。支持一次性批量部署多机应用, 如常见的三层架构应用所需的VM。部署方式支持链接克隆。 |
| 借助云计算平台API，可以使用开放虚拟化格式进行基本的云间传输，这种格式可保留应用程序属性、网络连接配置及其他设置。 |
| 高力度监控 | 身份认证支持多个域。可提供管理平台中虚拟机的生命周期管理，对创建->使用->更新->报废->回收。 |
| 根据基础服务定义的策略，可设定符合业务需要的资源预留和分配。 |
| vRealize Orchestrator集成，支持自定义的工作流扩展。 |
| 可选SDK开发包进行二次开发，以适应业务的个性化需求。 |
| 服务及其它要求 | 1：虚拟化软件的所有功能必须为同一家厂商提供，禁止借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性。 |
| 2：为保证软件产品质量、可靠性、合法性，所提供的软件许可需为正版可查证 |
| 3：本次项目中的软件许可方式必须是按服务器的物理CPU 授权方式，不得有其它授权方式限制用户使用；本次要求提供不少于1个企业版的CPU授权许可 |
| 4：本次项目的中标商， 需要按用户要求（详细需求以用户方为准，投标前请咨询用户），完成此次招标软件的部属和调试， 以及相关数据和应用的迁移等功能。 且厂商在中国有独立的软件研发中心，可以提供产品本地化优化与深度问题本地研发支持。 |
| 5：提供原厂的技术认证培训服务。厂商在中国需要有500人以上的销售与技术团队力量，可以提供本地语言的售后专业服务。 |
| 6：虚拟化管理平台提供API、SDK等接口，可以与第三方管理软件结合或二次开发。 |
| 7：此次招标的软件为市场成熟产品，被五百强企业广泛采用，在本地区内具有广泛的应用案例。 |
| 8: 提供1年原厂商服务、在线支持服务、800电话支持服务。并提供授权服务承诺函。 |

光纤交换机

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 光纤通道端口 | 48端口16Gb/s光纤通道交换机，通用（E、F、M、FL或N）；本次激活24端口，配置24个8Gb SFP+模块；支持级联功能。 |
| 可扩展性 | 完整光纤体系结构，最多支持扩展≥239台交换机级联 |
| 最大认证网络 | ≥6000个主动节点；单个光纤网络最多支持≥56台级联交换机，≥19个跃点；可应要求认证更大的网络。 |
| 性能 | 支持2 Gb/秒、4Gb/秒、8 Gb/秒和 16 Gb/秒的端口速度自动传感 可以选择对固定端口速度进行编程。 2、4、8和16 Gb/秒端口间进行速度匹配。 |
| ISL干线合并 | 基于帧的干线，每条ISL干线支持最多≥8个16Gb/秒端口及可选许可；每条ISL干线最高支持≥128 Gb/秒 |
| 聚合带宽 | 支持48个端口×8Gb/秒（线路速率）×2（全双工） |
| 光纤网络延迟 | 700纳秒，无争用 |
| 最大帧 | 支持≥2112字节有效载荷 |
| 服务类别 | Class 2、Class 3、Class F（交换机间帧） |
| 端口类型 | FL\_Port、F\_Port、E\_Port、M\_Port（镜像端口），以及基于交换机类型的自我发现 (U\_Port)；N\_Port（如果使用访问网关功能） |
| 数据通信类型 | 支持单播、多播（255组）和广播的光纤交换机 |
| 光纤网络服务 | 简单名称服务器(SNS)；注册状态更改通知(RSCN)、NTP v3、可靠的承诺服务(RCS)、动态路径选择(DPS)、Brocade高级分区（默认分区、端口/WW N 分区、广播分区）、NPIV、FDMI、管理服务器、FSPF、光纤监测；扩展光纤；ISL干线；高级性能监测、自适应网络（每个数据流QoS、入口速率限制、通信隔离、光纤动态配置；应用程序“Top Talkers”报告）、增强的组管理、集成式路由、 IPFC |
| 支持的管理软件 | Telnet、HTTP、SNMP v1/v3（FE MIB、FC管理MIB）；审核、系统日志、更改管理跟踪；EZSwitchSetup向导；Brocade高级Web工具；Brocade EFCM 标准/企业9.x（可选）；Brocade光纤管理器（可选：仅限FOS环境；与SMI-S兼容、SMI-S脚本工具包、管理域； |
| 管理访问 | 10/100以太网(RJ-45)、带内光纤通道；串行端口(RJ-45)；USB；通过Brocade EFCM和Brocade光纤管理器启用的自动通报集成 |
| 诊断程序 | 开机自检和嵌入式联机/脱机诊断程序，包括RAStrace日志、环境监测、无干扰daemon重启、FCping和Pathinfo (FC traceroute)、端口镜像（SPAN端口）。 |
| 电源 | 1+1 冗余热插拔电源，满配SFP+模块时功率≤110W |
| 售后服务 | 原厂商提供三年7×24电话技术支持、三年免费质保 |
| 备注 | 1、通过原厂商官方网站查询的服务器配置与用户实际购买的配置一致。  2、所有配置必须在原厂预装出厂，保证完整包装不开封，包装箱上注明采购用户名称  3、必须由原厂直接发货至最终用户，且出厂日期必须晚于中标公式的日期 |

网站安全防护系统

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 要求 |
| 采购内容 | Web防篡改安全模块：Windows、Linux平台各1套，共2套。  Web脆弱性安全模块，1套。 |
| 安全资质 | 产品符合国家对信息安全产品公开销售的资质要求，投入市场至少三年。  获得原厂有效销售、服务授权；投标人或原厂商能提供7\*24应急服务。  防篡改模块应通过公安部信息安全产品检测中心检测并获得销售许可证书，厂商应具有国家级安全应急服务支撑单位证书，原厂商必须具备ISCCC信息安全应急处理服务资质一级。 |
| 适用平台 | Windows平台：7/10/2008/2012/2016 32&64位简体中文版。  Linux平台：Redhat/CentOS 32&64位简体中文版。  Web平台：IIS/Apache/Nginx/Tomcat等。  适用于目前高校主流网站群产品，无兼容、冲突问题。脆弱性模块不能要求在运行终端加装硬件配套、加密狗等额外要求。 |
| 核心技术（防篡改模块） | 采用先进内核驱动、WEB核心内嵌和实时触发机制结合，不接受水印+轮询+备份机制的防篡改技术模式。系统性能较高，占用资源较少。  防攻击能力。基本的Web攻击防范：防止SQL注入攻击、跨站攻击、溢出代码攻击、对危险文件类型的访问、对危险系统路径的访问、特殊字符构成的URL利用、防止构造危险的Cookie等。防HTTP头字段溢出：支持自定义HTTP头的各字段溢出自定义。支持防护规则基于HTTP头的各字段进行自定义，根据时间段，IP段进行规则调整。 |
| 功能要求 | 防篡改模块应具有以下主要功能：  文件保护。支持各类网页文件的保护，包括静态和动态网页以及各类文件信息。在保护目录下，用任意进程，对任意类型的文件，进行任意的修改，确保文件不能被篡改，并保证被修改的操作都能记录日志。对于被保护的目录进行文件更新，需要能通过进程、文件类型、目录路径等三个维度进行许可设置，并能对更新操作进行日志记录；  目录保护。支持对指定文件夹以及子文件夹的保护，避免上传非法文件及木马等恶意文件或插入恶意代码。  断线检测和防护。在与其它模块网络断开的情况下能防止文件被篡改。  许可设置。支持基于目录、进程、文件、文件类型等进行设置许可。支持正则表达式设置许可策略。支持对符合许可策略的更新发布进行审计。  自我保护机制。防篡改程序自身具有保护机制。即使防篡改程序的进程被kill，防篡改功能不会失效。  对WEB服务器的CPU、内存、磁盘等信息进行监控展显。  采用Web方式管理，可限制访问源IP。  支持多种日志级别，并支持日志导出，相同日志支持归并展现。支持SYSLOG、邮件、短信、界面提示等多种告警方式。  脆弱性模块应具有以下主要功能：  操作界面为客户端和/或Web方式，以Web界面为佳。  支持单一、批量Web（至少5个）同时扫描，支持定时任务，扫描结果分开存放。支持对同一网站的两个版本扫描结果进行对比。  以爬虫扫描模式为主，支持http、https、Web Services协议网站，列出网站目录结构。  对扫描漏洞按分类列表（树形目录），提供扫描请求、应答详细数据。  标识漏洞风险程度，至少区分严重、重点、低危、无风险（消息）等四个等级。  对检出的漏洞有详细的描述、措施建议，对需要人工鉴别的要醒目标出。  软件集成漏洞验证（攻击），互动检验漏洞可靠性。支持自定义构建GET、POST语句，即时查看运行结果。  支持后台定时扫描计划，自动保存结果并能有效、方便区分。  支持最终报告导出为PDF、Word、Excel、Html格式，提供网站用户阅读。 |
| 案例数量 | 近三年至少有1个普通高校应用案例（以合同时间为准）；防篡改模块还应至少有1个与网站群配套使用的应用案例。 |
| 功能验证 | 投标时进行软件演示或提供软件运行截图，若招标人认为有必要则须现场演示。合同签订前，上线功能验证一周。 |
| 其他要求 | 防篡改模块提供三年免费质保服务，提供的7\*24应急技术支持承诺函；  脆弱性模块提供免费两年质保服务、软件升级和漏洞特征库更新权利。质保期后，能单独升级漏洞特征库，获得完整的漏洞扫描质量。 |

4. 环境动力监控及机房消防建设

4.1 环境动力监控

科学的管理计算机机房，才能保证机房内的网络和计算机等高级设备长期、可靠、稳定地运行。机房集中监控系统，是相关人员管理机房的不可缺少的重要工具。本次项目机房集中监控要求如下：

1）温湿度检测系统：在机房加装温湿度传感器，以实时客观检测机房内的温、湿度。在监控本系统，温湿度一体化传感器将把检测到的温湿度值实时传送到监控主机中，并在监控界面上以图形形式直观地表现出来。管理员可实时了解机房各点的实际温湿度值，一旦机房内实际温、湿度值越限，系统触发语音报警或短信报警。管理员可通过调节送风口的位置、数量，设定空调的运行温湿度值，尽可能让机房各点的温湿度趋向合理，确保机房设备的安全正常运行。

2）漏水检测系统：采用绳式测漏系统。包括：防水围堰围挡，漏水控制器、漏水感应线及其他辅助设备，系统可检测感应线上任何点的漏水位置，用绳式漏水传感器在精密空调及其进出水管侧面、机房潜在泄漏区域围起来，一旦漏水，确保在第一时间定位报警，及时排除隐患。

3）气体消防检测系统：通过在机房安装烟感探测器可以及时发现火情，提前预警。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境动力监控设备清单 | 数量 | 单位 |
| 温湿度传感器 | 6 | 个 |
| 烟感传感器 | 6 | 个 |
| 通讯软件模块 | 3 | 个 |
| 监控系统主软件 | 1 | 套 |
| 控制箱 | 1 | 套 |
| 工业电源 | 1 | 套 |
| 多设备驱动板(串口服务器) | 1 | 套 |
| 短信报警 | 1 | 套 |
| 相关信号线、电源线等 | 1 | 批 |

4.2 机房气体消防系统要求如下：

气体消防系统设计采用无管网柜式结构，采用七氟丙烷(HFC-227ea)洁净气体灭火系统。机房配置1套90L柜式七氟丙烷灭火装置。

消防报警系统主要包含烟感探测器、温感探测器和报警控制器。

在报警系统探测火灾发生时，将给灭火系统发出信号，灭火控制盘在接到火灾信号时，将发出放气声光报警，提示机房内人员撤离，机房工作人员必须在30秒内进行撤离。

气体灭火系统基本性能参数：

系统设计工作压力：2.5 MPa

系统最大工作压力（20℃）：4.2Mpa

灭火剂储存容器充装压力（20℃）： 4.2MPa

灭火剂储存容器容积：90L

喷射时间：≤8s

最大喷射时间：≤10s

系统工作电源：AC220V 50Hz，DC24V

气体储存环境温度：0℃～50℃

启动气体：氮气(N2)

启动气体充装压力（20℃）：6Mpa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 消防系统设备清单 | 数量 | 单位 |
| 90L柜式七氟丙烷灭火 | 1 | 套 |
| 七氟丙烷药剂 | 90 | KG |
| 泄压口 | 1 | 个 |
| 智能光电感烟火灾探测器 | 4 | 个 |
| 智能感温火灾探测器 | 4 | 个 |
| 通用探测器底座 | 8 | 个 |
| 火灾报警控制器 | 1 | 个 |
| 气体灭火控制器 | 1 | 套 |
| 联动模块 | 1 | 个 |
| 专用电源 | 1 | 个 |
| 警铃 | 2 | 个 |
| 声光报警器 | 2 | 个 |
| 放气指示灯 | 2 | 个 |
| 现场紧急启停按钮 | 1 | 套 |
| 电线管 | 100 | 米 |
| 绝缘电线 | 300 | 米 |

5. 综合布线

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 六类网线（20000米） | 传输性能不低于TIA/EIA 568B.2-1 CAT6 标准，要求可以传输数字、语音、数据和视频信号，兼容所有Cat.6非屏蔽系统。线型：23 AWG，阻抗：100ohms±15﹪，IMHzto 200MHz，传输延迟：536ns/100m max.@250MHz，延迟偏移：45ns max，弯曲半径：固定时≥21mm 牵引时≥42mm 拉伸强度≤82N，最大直流电阻：7.61Ohms/100m，导体电阻：9.38 ohms max/km，环路电阻（20℃时）：< 176Ω/km 容抗：50pF/m，耐压：300 volts AC or DC，L/NEC等级：CMR  认证：获UL listed file no.E154336，适合EIA/TIA 568A/B通用线序，支持10Base T/100Base Tx快速以太网、千兆以太网和622Mbps ATM、令牌环等多种网络类型，通过FLUKE D SP-4100传输性能测试 |
| 六类水晶头（2500个） | RJ45水晶头：纯铜镀金头，超六类传输标准，用于设备间或屏蔽水平子系统的端接；坚固耐用和弹片韧性好，铜片JACK镀金，接触传输性能非常好；端接线序；为保证网络系统的可靠性，要求水晶头和网线为同一品牌。 |
| 综合布线 | 项目实施中根据AP覆盖和网络连通的完成网线布放、水晶头制作等。 |

6. 接入交换机

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 整机交换容量 | ≥330Gbps |
| 转发性能 | ≥90Mpps |
| 接口类型 | 实际配置24个10/100/1000电口+4个千兆光口。 |
| 要求整机达全线速转发能力 |
| VLAN特性 | 支持基于端口的VLAN  支持基于协议的VLAN  基于IP子网的VLAN  支持Voice VLAN  支持Guest VLAN  支持Super VLAN  支持基于MAC的VLAN  最大VLAN数(不是VLAN ID)>=4094  支持QinQ，灵活QinQ  支持VLAN Mapping  支持PVLAN |
| MAC表 | ≥16K |
| 三层路由功能 | 支持IPv4/v6静态路由、RIP、RIPng、OSPF功能 |
| 镜像功能 | 支持本地端口镜像和远程端口镜像RSPAN  支持流镜像 |
| 链路聚合 | 支持GE/10GE端口聚合，最多8个端口聚合  支持动态聚合  支持跨设备聚合  单机支持14个端口聚合组，跨设备最大128个聚合组 |
| QoS | 每个端口支持8个输出队列  支持端口队列调度（SP、WRR、SP+WRR）  支持802.1P，DSCP/TOS优先级和重新标记能力，支持基于时间段的流分类和QoS控制能力；  提供广播风暴抑制功能；  支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制  支持报文重定向  支持CAR功能  支持双向端口限速  支持双向流限速 |
| SDN/OPENFLOW | 支持OPENFLOW 1.3标准，官方网站可查  支持普通模式和Openflow 模式切换，  支持多控制器（EQUAL模式、主备模式）  支持多表流水线  支持Group table  支持Meter |
| 组播协议 | 支持IGMP Snooping  支持MLD Snooping  支持组播VLAN |
| 生成树及二层链路切换协议 | 支持STP/RSTP/MSTP/PVST协议；  支持Smartlink技术，双上行链路故障切换时间小于50ms  支持RRPP |
| 访问控制策略 | 支持基于第二层、第三层和第四层的ACL；  支持基于端口，VLAN，全局下发 ACL；  支持IPv6的ACL策略  支持双向ACL |
| 流量采集 | 支持sFlow功能 |
| OAM | 支持802.1ag  支持802.3ah |
| 安全特性 | 支持IP+MAC+PORT的绑定； |
| 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 Check |
| 支持IPv6安全特性包括IPv6环境下的IP＋MAC＋PORT绑定，NP detection，ND Snooping等 |
| 支持CPU防护 |
| 支持802.1x认证，支持集中式MAC地址认证；支持Portal认证 |
| 支持Triple认证  单端口同时开启802.1x认证，MAC认证，和Web认证，在客户端多样的网络环境中，通过单端口多认证的方式，满足客户端可以通过适合的认证方式接入网络，实现业务的灵活部署  支持EAD认证 |
| 虚拟化技术 | 支持堆叠，主机堆叠数不小于9台  实现单一IP管理  支持跨设备链路聚合  支持通过标准以太网接口进行堆叠  支持本地堆叠和远程堆叠，堆叠距离>=10KM |
| 管理及维护 | 支持SNMP V1/V2/V3、RMON、SSHV2 |
| 支持虚电缆检测功能(VCT)，快速准确定位网络中故障电缆的短路或断路点； |
| 能直接被学校现有iMC无线网管软件统一管理、配置的统一下发和基准化。 |
| 支持单向链路检测(DLDP),有效的防止网络中单通故障的发生； |
| 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BFD |
| 端口防雷 | 支持10KV业务端口防雷能力，提供官网链接及截图证明并加盖原厂章。 |
| 节能 | 符合IEEE 802.3az（EEE）节能标准  常温，零噪音设计 |
| 资质认证 | 要求提供信产部入网证和检验报告  提供第三方权威TOLLY认证  提供ROHS节能证书  提供CCC认证 |
| 质保 | 要求提供三年原厂质保 |

7、高密AP

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 工作模式 | 可支持胖/瘦AP两种工作模式，支持802.11ac协议，实现与现有H3C WX6108E上插卡式无线控制器的对接，能被学校现无线网管软件管理和配置。 |
| 协议支持 | 同时支持802.11a/n/ac和802.11b/g/n工作  802.11ac/n/a : 5.725GHz-5.850GHz ; 5.15~5.35GHz (中国)  802.11b/g/n : 2.4GHz-2.483GHz (中国), 2.4GHz/5GHz双频段同时工作,  以上工作频段要求与无线型号核准证上一致 |
| 接入能力 | 单个AP同时具备三个射频，一个射频支持2.4GHz频段，一个射频支持5GHz频段，第三个射频可根据终端情况在2.4GHz和5GHz之间可调。提供官网链接及截图证明，并加盖投标单位公章； |
| 工作温度 | 温度：-10~55度范围 |
| 工作湿度 | 湿度：10%~95% |
| 接口 | ≥2个10/100/1000Mbps(RJ45) |
| 协商速率 | 5GHz支持866Mbps，2.4GHz支持300Mbps，整机无线并发最高接入速率大于2Gbps，提供官网链接及截图证明，并加盖投标单位公章； |
| 天线 | 内置天线 |
| 功耗 | 整机最大功耗小于16W(所有空间流满速率工作) |
| 供电 | PoE或本地电源适配器 |
| IPv6支持 | 支持IPv4/IPv6双协议栈、Native原生，特别支持IPv6 Portal、IPv6 SAVI |
| 灵活转发 | 支持 |
| TR-069动态分支管理 | 支持 |
| 加密 | 支持64、128位WEP加密，WPA，802.11i和WAPI。 |
| 用户隔离 | 支持AP上二层转发抑制 |
| 支持虚拟AP(多SSID)之间的隔离 |
| 报文过滤 | 支持 |
| IPv6 SAVI | 支持 |
| 终端感知准入 | 支持 |
| 实时频谱防护 | 支持 |
| wIPS 探针 | 支持 |
| 广播抑制 | 支持 |
| SSID隐藏 | 支持 |
| 认证 | 配合AC支持：  PORTAL认证(远程,外挂服务器)、基于SSID的Portal页面推送、基于AP的Portal页面推送、Portal支持代理功能、Portal双机热备、[EAP-TLS、EAP-TTLS、EAP-PEAP、EAP-MD5、EAP-SIM、LEAP、EAP-FAST、EAP offload (仅支持TLS, PEAP)]、SSID防假冒(用户名与SSID绑定)、LDAP  (1. 支持802.1X与Portal接入  2. 802.1X接入时,支持EAP-GTC和EAP-TLS两种) |
| MAC地址过滤 | 支持 |
| 逐包功率控制(PPC) | 支持 |
| Green AP | 支持 |
| 动态MIMO省电(DMPS) | 支持 |
| WMM PS认证 | 支持 |
| 802.11e | 支持 |
| QoS策略映射 | 支持不同SSID/VLAN映射不同的QoS策略 |
| 用户数负载均衡 | 支持 |
| 流量负载均衡 | 支持 |
| 管理和维护 | 能直接被学校现iMC无线网管软件统一管理、软件升级、配置的统一下发和基准化。 |
| 为方便全网运维与管理，能被现网AC统一下发策略。 |
| 智能带宽限速 | 1、基于带宽均分算法  2、基于每用户指定带宽的算法  3、在流量未拥塞时，确保不同优先级SSID下的报文都可以自由通过；在流量拥塞时，确保每个SSID可以保持各自约定的最小带宽 |
| 频谱导航 | 支持 |
| 组播转单播 | 支持 |
| AeroScout定位认证 | 支持 |
| 测试报告 | 提供国家信息产业部或隶属于信息产业部实验室不少于100个用户视频点播无卡顿的测试报告。 |
| 入网证 | 必须持有国家工信部入网核准证 |
| WiFi认证 | 为保证终端互操作性，必须获得WiFi联盟的802.11ac认证 |
| 质保 | 要求提供三年原厂质保 |

8.面板AP

|  |  |
| --- | --- |
| 功能指标 | 技术要求 |
| 工作模式 | 可支持胖/瘦AP两种工作模式，支持802.11ac协议，要求本次采购瘦AP模式，并且兼容现有无线控制器WX6100E，能被本校现无线网管软件管理和配置。 |
| 协议支持 | 同时支持802.11a/n/ac和802.11b/g/n工作  802.11ac/n/a : 5.725GHz-5.850GHz ; 5.15~5.35GHz (中国)  802.11b/g/n : 2.4GHz-2.483GHz (中国), 2.4GHz/5GHz双频段同时工作,  以上工作频段要求与无线型号核准证上一致 |
| 工作温度 | 温度：-10~55度范围 |
| 工作湿度 | 湿度：10%~95% |
| LAN接口 | ≥4个10/100/1000Mbps(RJ45) |
| 上行接口 | ≥1个10/100/1000Mbps(RJ45) |
| 接口要求 | 在设备断电状态下，可传输数据接口≥1个 |
| 特殊接口 | 标准USB接口≥1个  Micro USB接口≥1个 |
| 协商速率 | 5GHz: 866Mbps  2.4GHz:300Mbps |
| 天线 | 内置低辐射全向天线 |
| 功耗 | 整机最大功耗小于8W(所有空间流满速率工作) |
| 供电 | 支持Poe供电，且支持本地电源适配器供电 |
| IPv6支持 | 支持IPv4/IPv6双协议栈、Native原生，特别支持IPv6 Portal、IPv6 SAVI |
| 灵活转发 | 支持 |
| TR-069动态分支管理 | 支持 |
| 加密 | 支持64、128位WEP加密，WPA，802.11i和WAPI。 |
| 用户隔离 | 支持AP上二层转发抑制 |
| 支持虚拟AP(多SSID)之间的隔离 |
| 报文过滤 | 支持 |
| IPv6 SAVI | 支持 |
| 终端感知准入 | 支持/无线EAD |
| 实时频谱防护 | 支持 |
| wIPS 探针 | 支持 |
| 广播抑制 | 支持 |
| SSID隐藏 | 支持 |
| 认证 | 配合AC支持：  PORTAL认证(远程,外挂服务器)、基于SSID的Portal页面推送、基于AP的Portal页面推送、Portal支持代理功能、Portal双机热备、[EAP-TLS、EAP-TTLS、EAP-PEAP、EAP-MD5、EAP-SIM、LEAP、EAP-FAST、EAP offload (仅支持TLS, PEAP)]、SSID防假冒(用户名与SSID绑定)、LDAP  (1. 支持802.1X与Portal接入  2. 802.1X接入时,支持EAP-GTC和EAP-TLS两种) |
| MAC地址过滤 | 支持 |
| 逐包功率控制(PPC) | 支持 |
| Green AP | 支持 |
| 动态MIMO省电(DMPS) | 支持 |
| WMM PS认证 | 支持 |
| 802.11e | 支持 |
| QoS策略映射 | 支持不同SSID/VLAN映射不同的QoS策略 |
| 用户数负载均衡 | 支持 |
| 流量负载均衡 | 支持 |
| 智能带宽限速 | 1、基于带宽均分算法  2、基于每用户指定带宽的算法  3、在流量未拥塞时，确保不同优先级SSID下的报文都可以自由通过；在流量拥塞时，确保每个SSID可以保持各自约定的最小带宽 |
| 频谱导航 | 支持 |
| 组播转单播 | 支持 |
| AeroScout定位认证 | 支持 |
| 入网证 | 必须持有国家工信部入网核准证 |
| 管理和维护 | 能直接被学校现iMC无线网管软件统一管理、软件升级、配置的统一下发和基准化。 |
| 为方便全网运维与管理，能被现网AC统一下发策略。 |
| WiFi认证 | 为保证终端互操作性，必须获得WiFi联盟的802.11ac认证 |
| 多用户实际业务体验指标 | 须获得国家信息产业部或隶属于信息产业部不少于55个用户视频点播无卡顿的测试报告。 |
| 性能指标 | 须获得国家信息产业部或隶属于信息产业部实验室不低于600Mbps性能测试报告。 |
| 质保 | 要求提供三年原厂质保 |