## 一、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼宇 | AP | POE接入交换机 | 控制器及授权 | 网管授权 |
| 食堂、阅读区 | 139 | 16 | 支持139个AP | 支持139个AP |

## 二、技术参数要求

1. **高密场景放装型无线AP： 139台**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **指标项** | **技术规范要求** |
|  |  | 与控制器同品牌 |
| 架构要求 | 架构 | ★放装式AP，非馈线式 |
| 部署 | ★吸顶安装 |
| 性能要求 | 性能和协议 | ★支持802.11b/g/n/ac wave2协议 |
| 支持双频（2.4GHz和5GHz）同时工作 |
| ★≥3x3 MU-MIMO内置天线，支持内置蓝牙 (提供产品彩页或者官方网站说明) |
| 功能要求 | 接口 | ≥1个10/100/1000Mbps(RJ45)，有USB接口（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 频谱分析 | ★需含带频谱分析功能，实现对2.4GHz和5GHz频段的频谱分析功能。采用图形化方式，主动探测和识别所有WiFi（2.4GHz/5.8GHz）波段的射频干扰源，可实时进行射频频谱分析，可提供实时FFT图、占空比图、干扰设备列表、信道占用率列表、干扰功率列表、信道质量列表等等（提供官方截图或彩页说明）。。 |
| 远程抓包 | 可将远端AP的流量镜像到本地的IP可达的终端设备上，供主流第三方的数据包分析工具分析无线数据。 |
| 电源 | 支持标准802.3af及外部供电，在标准802.3af供电模式下，可以完全驱动2个独立无线模块，实现在同一时间和同一频段下两个发送空间流满速率工作。 |
| IPv6支持 | 1．★支持IPv6二层透传； |
| 2. ★ 支持通过IPv6地址进行管理 |
| Mesh | 支持802.11 MESH功能 |
| 多SSID支持 | 支持≥16个SSID |
| 数据转发 | 支持隧道模式和本地转发模式，并在此条件下可以实现用户在不同AP下的无缝漫游。 |

**（2）POE接入交换机 ：16台（含光模块32个）**

|  |  |
| --- | --- |
| 功能及技术指标 | 参数要求 |
| 性能要求 | 单台吞吐量≥56Gbps；包转发能力≥41Mpps |
| 电源、风扇 | 整机一体单源、固定风扇 |
| 接口类型 | ★实配10/100/1000电口≥24个,所有电口支持POE供电，千兆SFP接口≥4个 |
| 千兆光模块 | ★千兆SFP光纤模块，接口类型LC；单模1310nm，≥10km；实配数量：24个 |
| 堆叠 | 最大支持不少于4台设备集群 |
| 支持跨设备链路聚合，单一IP管理，分布式弹性路由 |
| VLAN特性 | 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN |
| 支持ARP条目数≥2000；支持Jumbo Frame(巨型帧) 9216Byte；支持GARP、GVRP，可实现多设备间VLAN的自动发现和配置 |
| 支持基于VLAN的802.1X；支持VoIP VLAN的802.1X |
| 支持端口直接作三层接口，同时支持vlan三层接口 |
| 最大VLAN数(不是VLAN ID)≥1024 |
| 链路聚合 | 链路聚合≥ 32组，每组≥ 8端口 |
| 镜像功能 | 支持端口镜像功能，支持多个端口流量镜像到1个端口，支持跨交换机的远程端口镜像功能RSPAN，支持基于ACL的流量镜像，支持聚合链路的镜像； |
| L2/L3协议 | **★**支持IPv4静态路由、RIP V1/V2、OSPF（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 支持PIM-SM、IGMP等组播路由协议 |
| 支持链路层发现协议IEEE802.1ab LLDP,LLDP-MED |
| 支持IPV4单播路由数量≥ 6500 |
| **★**支持DHCP SERVER,基于端口的DHCP,DHCP SNOOPING,DHCP RELAY（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 支持冗余中继组RTG，OSPF路由协议和PIM组播协议 |
| 可靠性 | 支持VRRP或类似功能的路由热备份协议 |
| 支持标准生成树（STP），IEEE 802.1D，快速生成树（RSTP），IEEE 802.1W，生成树（MSTP），支持每vlan生成树PVST+或者VSTP等相似协议 |
| 所有端口支持广播风暴抑制 |
| MSTP支持实例≥ 64个 |
| 安全性 | 支持硬件ACL的条目数≥ 7000；基于RADIUS属性的802.1X动态ACL |
| 支持MAC地址数量限制，支持基于端口的MAC地址绑定； |
| 支持代理ARP；支持静态ARP |
| 支持DHCP侦听 |
| 802.1X支持的EAP类型：MD5, TLS, TTLS, PEAP |
| 支持基于端口，VLAN的访问控制ACL |
| 支持端口流量限制 |
| 支持静态MAC验证 |
| 服务与可管理性 | 支持syslog、SNMP:v1,v2c,v3，RMON(RFC 2819)Groups1,2,3,9网络管理方式 |
| 支持Web接口(J-Web)，带外管理：串行, 10/100BASE-T以太网 |
| 支持配置回退，映像回退 |
| 支持复杂流分类功能；支持每个端口不低于8个优先级队列，支持802.1p, DSCP/IP优先级信任和标记,基于2到4层分类：接口, MAC地址,以太网类型, 802.1p, VLAN, IP地址, DSCP/IP优先级, TCP/UDP端口等； |
| 模块化操作系统，支持配置提交生效，可以对提交前的配置进行检查，比对，撤销，对提交后配置可以在规定时间内自动回退，防止配置错误导致远程管理中断，降低管理的风险性。 |

（4）无线控制器及授权：1套

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 指标项 | 技术规范要求 |
| 性能 | 单块控制器最大接入AP数 | ★单块控制器可以控制管理≥256个AP，并按照本次项目配置相应授权 |
| 吞吐量 | ★单台≥20Gbps（提供官方截图或彩页说明） |
| 最大并发用户数 | ★单台≥24000（提供官方截图或彩页说明） |
| 最大支持IPsec会话数 | ★单台≥8192（提供官方截图或彩页说明） |
| 最大支持防火墙会话数 | ★单台≥128000 |
| 基本要求 | 万兆接口 | ★需配置≥2个万兆SFP+接口 |
| 千兆接口 | ★需配置≥4个千兆光电复用接口 |
|  | ★配置IPS功能模块，无线攻击保护模块需以实现防护无线网络中间人攻击，无线空口的蜜罐AP攻击，AP仿冒攻击，嗅探攻击，无线广播监听攻击等常见空中接口的攻击。能够检测无线用户之间的AD-HOC工作模式，并加以阻断；能够检测未认证入侵，防止认证洪水攻击。 |
| 应用识别和控制 | ★无线控制器必须配置深入的应用程序（APP）分析功能，可以检测和识别应用程序（APP），可以基于于应用程序进行控制，比如禁P2P应用，禁止QQ、微信应用等，可以为不同的应用程序设置不同的服务等级。提供产品功能截图）； ★可监控和统计无线网中(的应用类型以及各种应用占用的带宽，可以按用户查看其应用，也可以按应用查看使用该应用的用户（提供产品功能截图）； |
| 用户认证 | 能够支持基于第三方RADIUS的web portal认证和外置web portal认证 |
| 能够支持基于第三方RADIUS的802.1x认证 |
| 可设定两组以上Radius认证系统，并进行轮询或互相备份 |
| 支持基于SSID的Radius配置，即每个SSID可配置独立的Radius认证系统 |
| 支持PAP、MS-CHAPv2认证协议 |
| 支持RFC3576； |
| ★能自动识别IPHONE、IPAD、Android和Blackberry等智能终端，对此类终端加以不同的策略设置，并自动推送不同的Portal认证页面 |
| 无线资源管理 | 支持控制器运行期间的7×24小时自动无线资源管理功能，根据无线网络实际情况自动调节无线网络射频参数（功率和频点等），下发至AP生效，并不影响AP正常接入性能。打开无线资源管理功能不影响AP工作 |
| ★IPv6支持 | 1．支持IPv6透传； |
| 2．支持IPv6 ACL； |
| 3．支持Native IPv6； |
| 4．支持MLD Snooping； |
| 5．无线控制器支持基于IPv6地址的网络维护和管理（(SSH, WebUI, Syslog, Telnet, FTP,TFTP） |
| 6．支持基于IPv6的Captive Portal认证功能； |
| 7．无线控制器与瘦AP之间可通过IPv6的隧道方式进行通信 |
| 8. 无线控制器和瘦AP能够通过IPv6网络与无线网管系统通信，并由无线网管系统进行统一管理 |
| VLAN支持 | 支持≥4094个VLAN |
| VLAN和SSID | 支持VLAN负载均衡。支持VLAN到SSID的映射，可设置每SSID一个VLAN、每VLAN多个SSID方式或者每个SSID多个VLAN,以减少广播域 |
| 组播 | 支持IGMP、IGMP Snooping，支持组播速率的优化和组播/单播智能转换 |
| ★带宽控制 | 能基于LDAP认证对不同类型用户进行差异化的带宽控制（上下行带宽分别设置）和会话数（IP Session数量）的控制，即实现对不同级别的用户带宽限制，以防范个别用户对无线带宽资源的滥用(提供产品功能截图）； |
| DHCP | 1. 支持内置DHCP Server和DHCP Relay功能，并且支持DHCP强制功能，只允许通过DHCP获得IP地址的无线终端加入网络，以避免因用户私自配置静态IP地址而引起的网络故障 |
| 2. 支持基于SSID的DHCP Relay，即每个SSID可配置独立的DHCP Relay。 |
| 漫游 | 支持2层和3层无缝漫游 |
| 频谱检测 | ★1、需含带全网范围内频谱分析功能（无需单独软件配合使用），即所有注册AP均可同时开启频谱分析功能，每个AP在提供FFT动态频谱分析图表的同时，都能够在2个空间流上同时提供且不影响2个空间流上进行正常的用户接入和数据包转发(提供产品功能截图）； |
| ★2、可以根据频谱特征分析确定干扰源类型（可检测的干扰设备应包括AP/蓝牙/微波炉/跳频摄像头／WLAN干扰器／固定频率干扰源等），提供永久免费频谱特征数据库更新服务；(提供产品功能截图）； |
| 3、可提供信道忙闲状态、信道可用性、无线信号强度、无线设备列表、干扰设备类型、干扰信号强度、干扰信号的信道利用率等频谱分析图表；支持实时动态的频谱分析图表及历史记录。 |
| SSID控制 | 支持SSID的隐藏 |
| 非法AP控制 | ★能够发现、定位和抑制非法AP和非法客户端，必须能够实现根据RSSI信号强度定位非法AP；AP在开启非法AP检测、干扰的情况下，此AP同时可以进行正常的用户接入和数据包转发；用户可以手工或自动的方式开启此功能，并可以指定具体的部分的AP开启此功能(提供产品功能截图）； |
| 加密功能 | 支持WEP、WPA和WPA2，支持WEP、TKIP、AES加密 |
| 其他 | 支持频段指引功能，能够自动指引支持双频段的无线终端工作在5.8GHz频段上 |
| 管理 | 统一管理 | 支持同一控制器配置和管理室内AP、室外AP及Mesh接入点； |
| 网络管理 | 支持远程HTTP、HTTPS配置管理 |
| 支持SNMPv1/v2/v3、Telnet、SSH和Console管理 |

（5）无线网管软件

|  |  |
| --- | --- |
| 功能 | 指标 |
| 许可证数量 | **★本次招标配置到290个网元管理许可证,必须与阅读区现有无线网管软件能够实现统一配置与管理。** |
| 设备支持能力 | 支持设备自动发现功能，通过SNMP网管协议去发现网络中的无线设备 |
| 能同时管理（如Aruba, Cisco，Moto, Juniper,阿尔卡特）等无线设备和AP，并且支持网管分级管理模式，不同级别管理员可对不同无线设备进行检测、控制、配置、管理（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 支持网管分级管理模式。系统允许创建多个网络管理员，并赋予其不同的管理权限与管理范围、可借助外部Radius服务器对管理员登录进行安全认证。 |
| 支持SNMPv1/v2/v3、Telnet、SSH管理 |
| 采取BS结构，支持https，无需在客户端安装任何客户端采用IE即可访问网管系统，提供可视化的实时监控功能，为了终端访问时提供更佳的兼容性，系统中有关动态的图形化界面应支持HTML5标准。 |
| 监控和报告功能 | ★支持实时监测功能，支持专家级别的问题诊断和故障点解决建议 |
| 本功能必须投标时提供系统配置截图，否则视为不支持。 |
| 查看用户终端的MAC地址、信号强度、发射速率集、RSSI、SSID、使用信道、所在AC、AP设备等 |
| ★支持通过网管针对用户名来查询用户的具体信息，可在网管可以查询客户端的信号，网卡型号，连接的历史记录并存储一年的数据 |
| 支持AC、AP、station的流量等统计 |
| 支持基于用户名的终端搜索功能 |
| 支持可视化的用户漫游历史记录，保证一年的数据 |
| 支持事件跟踪功能，分级别跟踪不同的故障事件 |
| 支持Email各类报告的发送 |
| 支持自动生成日报，周报，月报，年报和自定义报表 |
| 分析与告警功能 | 支持不同厂商产品的配置跟踪与审查功能 |
| 支持可视化的告警功能 |
| 支持通过北向接口可集成第三方的网管系统 |
| 支持不同品牌AP或者控制器的配置模板定制功能，并可通过网管自动下发配置 |
| 可靠性 | 支持双机热备功能，自动同步重要数据 |
| 无线可视化功能 | 支持通过网管进行网络无线规划 |
| 支持应用可视化： |
| 1）可以结合网络设备看到客户端访问应用的情况，支持微信，Facebook，BT，Box等移动APP应用 |
| 2）支持基于应用和目标地址的TOP排名统计，可以针对访问量最大的目标网站或者应用进行排名，本功能投标时必须提供系统配置截图，否则视为不支持。 |
| 3）可以根据针对不同终端的访问流量进行排名 |
| 4）支持基于UCC应用的统一监控界面，可以查看每一个语音终端当前的呼叫质量，所关联的AP，终端类型及所使用的语音协议等信息（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 支持定位功能 |
| 1）支持并配置定位功能许可，该许可支持同时用于无线客户端/非法AP/干扰源的物理定位，系统可同时在一个图形界面中显示多个客户端（不少于100个）的物理位置，定位功能使用过程中不应影响系统性能。 |
| 2）被定位对象可以为普通的WiFi终端，包括笔记本、无线手机、PDA等，也可以是WiFi Active Tag。 |
| 3）在定位界面中，可以直观反映客户端的射频健康度、关联AP等内容。 |
| 4）可查询无线终端24小时内的移动轨迹。 |
| 5）要求定位系统支持基于可扩展标记语言 (XML) 的开放式 API，确保第三方应用能够通过一个标准的界面来访问和获取实时位置信息，以满足后续的应用需求；投标文件中需提供关于具体的API接口的相关技术文档和命令行手册。 |
| 6）支持采用RSSI算法的定位原理进行定位，并要求在RSSI算法上有其他算法补偿，增加定位精度。 |
| 支持导入AutoCad平面图显示无线热图 |
| 1）可实时查看无线网络的热区图，即通过设定场强阈值，标定各个热点AP，形成热区图，热区图可根据AP位置的调整，反映实时变化）。（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 2) 支持AP热区图分布显示（连接速率或信号覆盖情况）, 可在一个页面上显示本楼层或区域内所有无线AP、无线终端的位置。（提供官方截图或彩页说明）。 |
| 入侵检测功能 | 支持PCI标准审查功能 |
| 支持非法AP检测定位压制功能 |
| 支持跟踪IDS记录 |
| 支持定时新增非法AP的报告 |
| 网络排障向导 | 支持快速故障排查向导工具，可快速搜索无线客户端进行无线信号检查、无线层排错分析、认证分析、上层设备连通性等内嵌工具，排障反馈信息需包括无线、有线层面的各类指标，工具简单需易用，能够针对以上各项指标提供其含义说明、相应的优化建议等（提供系统配置截图）。 |

（6）其他要求

1、售后服务函

|  |  |
| --- | --- |
| 售后服务承诺函  要求 | 提供设备制造厂家的售后服务承诺函原件 |

2、售后服务

|  |  |
| --- | --- |
| 质保年限 | 所有软硬件设备提供五年7\*24小时的原厂免费质保（须提供原厂关于本项目服务承诺函证明材料，并加盖产品生产厂家公章）。 |
| 响应时间 | 故障响应到达现场时间不得超过2小时。 |
| 培训 | 硬件设备制造厂家需提供不少于7\*24\*3小时设备使用培训。 |

3、本项目包含整体布线，其中主要线材要求如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 六类网线 | 必须通过UL、ETL ANSI/TIA/EIA 568 C.2标准；  符合UL CM等级；  绝缘材质：高密度聚乙烯（HDPE）；  超过TIA/EIA 568 C.2的六类标准；  线规：23AWG；  线径：6.5mm±0.3mm；  最大承受拉力：约11.4kg；  重量：14kg/305m（不含托架）；  支持带宽：250MHz；  线体中心为十字芯设计。 |
| 六类RJ45模块 | 投标人在标书中必须明确模块品牌  必须达到ANSI/TIA-568.C.2标准；  高耐压防火塑料，  适用于22-26AWG 规格的单股线与多股线；  90度或180度方向进入和端接；  为保证施工的质量提高打接线速度，必须使用专用工具，一次性完成打、压、切线；  针脚采用100μ″镀镍，50μ″镀金；  承受拉力≥30磅，耐插拔次数≥750次；  T568A和T568B通用标签  支持带宽250MHz。 |
| 六类RJ45跳线 | 投标人在标书中必须明确线材品牌  必须达到ANSI/TIA-568.C.2标准；  PVC充塑模具成型，防止线头脱落及镀金氧化；  每芯为32AWG  7股铜芯线组成，提供最大弹性；  水晶头为聚碳酸指材质  两端RJ45头，针脚采用100μ″镀镍，50μ″镀金；  耐插拔次数≥750次；  RJ45线位采用：T568B。 |
| 施工线槽 | 所有办公楼宇走廊须部署金属槽道  进房间的网线须穿管进屋  严禁线材裸露在外 |