图书馆（信息中心）校园无线网络升级改造技术参数及采购需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **技术参数及要求** | **数量** |
| 1 | 室外AP | 1、支持802.11ax标准，采用双路双频设计，可同时工作在802.11a/n/ac/ax和802.11b/g/n/ac/ax模式；  ★2、支持5G+5G接入，整机最大提供无线接入速率≥2.4Gbps； 3、≥1个SFP上联光口；1个10/100/1000Base-T以太网上联接口与SFP复用，支持PoE受电； 4、内置定向天线 2.4G&5.8G；  5、支持内置蓝牙；防护等级：IP68； 6、网口和天线口均内置避雷器，具备浪涌（冲击）8KV或以上，提供相关证明材料； 7、支持IPv6技术，包括IPv6报文透传 ,IPv6终端接入认证； 8、支持802.11w防御 Deauth 攻击； 9、提供无线电发射设备型号核准证复印件。 | 2 |
| 2 | 高密AP | ★1、支持802.11ax标准，采用硬件独立的四路射频设计，支持三张射频卡同时工作在5G频段；（若单台AP不满足，可采用多台设备组合投标，单台设备性能不低于三频8流，整机速率≥4Gbps，且AP端口数不低于以下参数要求，同时提供配套的交换机模块等设备不低于现网设备参数要求）； 2、整机支持8条空间流，整机最大无线速率≥4Gbps； ★3、至少支持≥1个2.5G以太网端口、≥1个SFP光口；  4、支持1个10/100/1000M以太网端口对外供电，扩展物联网模块； 5、支持内置蓝牙5.0； 6、防护等级IP51； 7、提供投标设备无线核准证复印件； | 213 |
| 3 | 中密AP | ★1、支持802.11ax标准，采用硬件独立的三射频设计，支持三张射频卡同时工作在5G频段，提供官网截图；(若单台AP不满足，可采用多台设备组合投标，单台设备性能不低于三频6流，整机速率≥3.2Gbps，且AP端口数不低于以下参数要求，同时提供配套的交换机模块等设备不低于现网设备参数要求) ; 2、整机≥6条空间流，整机最大无线速率≥3.2Gbps； ★3、2个10/100/1000M自适应以太网电口，支持双以太网口聚合链路；  4、支持1个10/100/1000M以太网端口对外供电，扩展物联网模块； 5、支持内置蓝牙5.0 6、支持PoE/本地DC48V电源两种供电模式 7、防护等级IP51； 8、提供投标设备无线核准证复印件。 | 237 |
| 4 | 低密AP | 1、支持802.11a/n/ac Wave2和802.11b/g/n同时工作，采用双路双频设计，整机4条空间流；  ★2、射灯式放装形状，依据楼宇内房间市级情况需支持吊顶嵌入式安装，嵌入式弹簧卡扣或者相似设计固定安装而不会破坏吊顶整体观感，提供相关证明材料；  3、整机最大接入速率≥1.167Gbps；  ★4、≥1个10/100/1000Mbps自协商上行口，2个10/100/1000Mbps自协商以太网口，提供官网截图；  5、考虑安装后的美观度，安装后突出墙面或者吊顶部分不得超过15mm（厚度）；  6、防护等级：IP41；  7、提供无线电发射设备型号核准证复印件； | 918 |
| 5 | 汇聚交换机 | 1、支持实配10G/1G接口数≥20，40G接口数≥2；  ★2、为适应25G/100G的网络升级架构，满足以上设备端口数同时固化≥4个25G SFP28接口（非拆分端口），提供官网截图；  3、支持并实配可拔插双模块化电源，可拔插双模块化风扇，前后风道；  4、交换容量≥2.56T，包转发率≥570Mpps；（若官网有两个值，以小值为准）  5、支持RIP，OSPF，BGP，RIPng，OSPFv3，BGP4+；  6、要求所投产品支持软件定义网络SDN，符合OpenFlow协议标准；  7、为保证IPv6的可部署性和应用性，所投交换机需具备IPv6 Ready Phase2认证证书，要求投标产品型号与获证产品型号一致，提供权威机构的检测证书复印件以及权威机构官网证书查询链接和截图；  8、提供工信部三层交换机进网许可证复印件； | 23 |
| 6 | 接入交换机1 | 1、固化10/100/1000M以太网电口≥24个，1G/10G SFP+光接口≥4个；2、交换容量≥336Gbps，包转发率≥96Mpps（若官网有两个值，以小值为准）； 3、要求所投产品支持POE和POE+远程供电，POE供电功率≥370W； ★4、投标产品支持单端口POE输出功率≥60W； 5、支持IPv4和IPv6的静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议； 6、支持并配置零配置上线功能、零配置替换功能，实现与学校SDN网络管理平台联动；当交换机出现故障，支持替换用的新设备的零配置替换，新设备上电后配置自动下发，无需手动配置； 7、支持光模块与光链路运维检测与故障告警，实现与学校SDN网络管理平台联动，并可在拓扑中呈现并查看详细信息，包括提供告警原因分析与处理建议，提供相关证明材料； 8、支持SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web；  8、支持被宁波大学现有SDN网络管理平台所纳管，支持统一配置，统一管理； | 55 |
| 7 | 接入交换机2 | ★1、固化10/100/1000M以太网电口≥16个，1G/2.5G以太网电口≥2个，1G/10G SFP+光接口≥2个； 2、交换容量≥336Gbps，包转发率≥61Mpps（若官网有两个值，以小值为准）； 3、要求所投产品支持POE和POE+远程供电，POE供电功率≥125W； 4、要求设备采用静音设计，噪声值＜35dB 5、要求设备采用金属外壳和金属网口设计 6、支持端口浪涌抗扰度≥8KV（即具备8KV的防雷能力）； 7、支持IPv4和IPv6的静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议 8、支持并配置零配置上线功能、零配置替换功能；当室内交换机出现故障，支持替换用的新设备的零配置替换，新设备上电后配置自动下发，无需手动配置； 9、支持光模块与光链路运维检测与故障告警，并可在拓扑中呈现并查看详细信息，包括提供告警原因分析与处理建议，提供相关证明材料；； 10、支持SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web； 11、支持被宁波大学现有SDN网络管理平台所纳管，支持统一配置，统一管理； | 15 |
| 8 | 接入交换机3 | ★1、固化10/100/1000M以太网电口≥8个，1G/2.5G以太网电口≥2个，1G/10G SFP+光接口≥2个； 2、交换容量≥330Gbps，包转发率≥49Mpps（若官网有两个值，以小值为准）； 3、要求所投产品支持POE和POE+远程供电，POE供电功率≥125W； 4、要求设备采用金属外壳和金属网口设计； 5、支持端口浪涌抗扰度≥8KV（即具备8KV的防雷能力）； 6、支持IPv4和IPv6的静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3等三层路由协议 7、支持并配置零配置上线功能、零配置替换功能；当室内交换机出现故障，支持替换用的新设备的零配置替换，新设备上电后配置自动下发，无需手动配置； 8、支持光模块与光链路运维检测与故障告警，并可在拓扑中呈现并查看详细信息，包括提供告警原因分析与处理建议，提供相关证明材料； 9、支持SNMP、CLI(Telnet/Console)、Syslog、NTP、TFTP、Web； 10、支持被宁波大学现有SDN网络管理平台所纳管，支持统一配置，统一管理； | 30 |
| 9 | 无线AP授权包 | **无线管理授权扩容**  1、本次配置新增AP管理授权，需满足本次采购无线AP数要求；  为保护前期大量的已有投资，此次无线管理扩容授权要求能在学校现有无线控制器上使用，投标时需要做出明确承诺保证；  ★2、若不兼容原有无线控制器，需额外免费提供并配置4台多槽位无线控制器，单台控制器需满足以下指标：  ①标准机架式设备，支持交换容量≥500Tbps 支持包转发率≥100000Mpps（若官网分别出现两种或以上指标，均按照最小指标为准）；  ②冗余主控、独立业务槽位数量≥10、独立交换网板≥4、冗余电源≥4、冗余独立风扇框≥2；  ③主控交换卡、电源、接口模块、风扇、网板等关键部件可热插拔；  ④单台实配双主控、双冗余电源，≥4个独立交换网板，40G光口≥32，千兆电口≥96，万兆光口≥96，千兆光口≥48，单台设备实配AP管理lisence≥3000个；802.11转发性能≥45G，支持集中转发和本地转发两种模式；  3、可与校方现有网管平台联动，有线无线网络统一集中管理，集群化管理。支持虚拟化技术，所有物理AC对外呈现一台虚拟AC，一个IP地址，简化组网、简化维护：一个管理界面，配置自动同步到所有物理AC；任意一台物理AC宕机，下属的AP会自动迁移到其他物理AC上；提供和所投高性能无线AC型号一致的工信部颁发的电信设备进网许可证复印件。 | 1 |
| 10 | 网管平台扩容 | 1、本次配置新增网络管理授权，需满足本次采购交换机数量要求；为保护投资，为保护前期大量的已有投资，解决学校大规模网络管理问题，此次网络管理扩容授权要求能在学校现有控制器上使用；  ★2、若不兼容原有网络管理平台，需额外免费提供并配置1套管理平台，并需满足以下指标：  (1)标准机架式设备，2U以上高度，支持独立可插拔硬盘，支持模块化双电源备份，支持电源热插拔；≥16核及以上处理器，256GB及以上DDR4内存；≥4\*8T存储空间；每个计算节点需提供1个IPMI口，1个VGA口，至少实配2个10/100/1000M 以太网电接口，至少实配2个万兆以太网光接口；  (2)支持资产终端设备自动发现，拓扑的自动生成和展示，可实现物联网终端自动上线；  (3)资产终端上线时无需提前收集终端MAC地址，无需提前在控制器导入MAC相关信息，以节约上线时间简化上线工作量；  (4)支持动、静态IP地址混合部署场景；支持显示IP地址内容包含接入位置+IP+MAC+状态+最近一次活跃时间等；  (5)自动化运维：支持创建交换机的业务模板，支持图形化界面提前规划各端口业务；  (6)零配置替换：当室内交换机出现故障，支持替换用的新设备的零配置替换，新设备上电后配置自动下发，无需手动配置；  (7)零配置替换：支持自适应不同型号间的设备替换，以及替换后新设备支持终端在任意端口接入，并且终端在原有设备接入端口的配置可自动跟随到新设备端口；  (8)支持光模块与光链路运维检测与故障告警，并可在拓扑中呈现并查看详细信息，包括提供告警原因分析与处理建议；  (9)环路告警：当网络出现环路时能自动产生告警，并在拓扑中显示具体的环路设备告警，能够查询到具体的环路端口；  ★(10)当出现控制器故障时，支持逃生机制，不影响当前业务运行，用户的安全策略不变，中标后签订合同前提供样机进行测试，测试通过后方签订实际采购合同；  ★(11)如中标人SDN方案无法兼容宁波大学现有网络，中标人负责将现网设备与本次项目进行同步建设改造，实现接入交换机SDN统一纳管，要求改造采用的设备性能档次不低于现网设备；同时需提供配置500个网络节点授权，配置≥1W智能物联终端准入授权； | 1 |
| 11 | 校园无线网无感知漫游切换 | 1、为保障无线网建成后用户无线，整体无线网络需满足校园网无感知漫游切换，同时提供现网无线及本次建设无线统一的无线优化管控平台； 2、为保证无线网络运行稳定，需要提供分析网络运行情况，平台支持设备稳定度、信号覆盖度、关联稳定度、在线体验、网络饱和度、用户活跃度查询功能，提供产品功能截图； 3、支持无线网络体验差问题分析，支持从区域、干扰、覆盖、接入、认证等维度分析定位体验问题； 4、支持统计不同AP的所有终端的上下线失败次数，平均信号强度、平均丢包率、平均时延参数，支持排序方便定位问题； 5、支持VIP监控告警功能，支持VIP终端的体验指标进行监控告警追踪，告知终端问题出现原因和出现的地点，提供解决方案建议；告警阈值可自定义，包括包括信道利用率、异常掉线、丢包率、时延、来回漫游、反复关联等指标的阈值设置，告警记录可查，需要保存至少7天的终端问题分析和历史连接记录，提供产品功能截图； 6、要求所投产品提供终端全局体验图，可基于时段进行体验覆盖评估，以终端无线参数指标来评估终端对视频业务的体验，分为：优质，良好，有点差，不活跃四类，提供产品功能截图； 7、要求所投产品可根据AP和终端的综合指标（非无线覆盖热图）来生成全网覆盖情况报告，包括良好覆盖区、注意覆盖区、问题覆盖区； 8、提供配置一键优化功能，支持办公室，室外、宿舍、高密会议等常见场景优化方案，提供软件后台记录截图； 9、提供配置一键诊断功能，诊断内容包括设备检测，配置检测，覆盖检测，信道利用率检测，底噪检测，能够分析存在的问题以及提供建议； 10、支持漫游粘滞引导功能，显示漫游粘滞人次，优化人次，支持漫游粘滞引导前后的体验指标对比，包括但不限于（丢包率、时延、下行速率、上行速率、RSSI）对比； 11、提供一键报告功能，快速生成网络总体运行情况报告，包含体验，设备，用户等多维度的网络状况； 12、平台Wi-Fi非法信号定位功能，支持对干扰Wi-Fi、钓鱼Wi-Fi、Wi-Fi攻击行为进行分类呈现，反制功能的配置，支持对钓鱼Wi-Fi名称进行模糊匹配； 13、本次配置满足本次应用所需的AP管理优化授权; 考虑设备兼容性及售后服务，与兼容原有无线控制器及原有无线设备； ★14、为保障整体无线质量呈现及整体的运维管理，同时保护现有网络设备投资及用户无感知漫游体验，本次无线网质量优化平台需兼容宁波大学现有无线网络配置，兼容现有设备的技术架构，现网与新购的无线AP进行统一纳管，统一优化；若不满足，则需现网无线统一进行改造，要求改造采用的设备性能档次不低于现网设备； | 1 |
| 12 | 10GSFP模块 | 原厂配套10G单模光模块，（1310nm），10km，适用于SFP+接口；原厂可查 | 158 |
| 13 | 1GSFP模块 | 原厂配套1G单模SFP光模块，（1310nm），10km；原厂可查 | 96 |
| 14 | 汇聚机柜 | 1、 不低于40U标准网络机柜。 2、设计滚轮及可替代固定脚，可方便机柜运输及固定。 3、优化的理线结构，强、弱电隔离，线缆可延展式设计。 4、 可安装导轨式强电设备，位数可扩展。 5、 强电安装采用模块化，可根据用电设备组合。 6、 设备安装与标准机柜一致，兼容主流机柜式安装设备。 7、 具备多个散热孔，合理的风道设计，可安装多个散热风扇。 8、4面可轻松拆卸，可方便设备维护，前后门带机柜锁。 9、扩展性强，可灵活调整强、弱电设备容量。 10、3个PDU，额定电压/电流：250V/10A，额定功率：2500W，适用范围：19寸标准机柜。总计不少于27个电源插空（国标）。 11、前门透明钢化玻璃门。 | 11 |
| 15 | 墙柜 | 1、不低于12U标准网络机柜。 2、设计滚轮及可替代固定脚，可方便机柜运输及固定。 3、优化的理线结构，强、弱电隔离，线缆可延展式设计。 4、可安装导轨式强电设备，位数可扩展。 5、强电安装采用模块化，可根据用电设备组合。 6、具备多个散热孔，合理的风道设计，可安装多个散热风扇。 7、4面可拆卸，可方便设备维护，前门带机柜锁。 8、扩展性强，可灵活调整强、弱电设备容量。 9、1个PDU，额定电压/电流：250V/10A，额定功率：2500W，适用范围：19寸标准机柜。 | 35 |
| 16 | 管线材料 | 1、楼宇主干采用室内铠甲4芯单模光纤，含LC头，数量不少于1800米；  2、汇聚交换机与光纤和光配线架连接采用LC-LC单模双芯跳线，数量不少于260对；  3、水平布线采用6类室内低烟无卤阻燃网线，数量不少于64000米（215箱），网线要求.50线径铜材；  4、网线连接全部采用6类水晶头，数量不少于1600个；  5、网络跳线采用1米6类跳线，数量不少于1600条；  6、24口六类配线架含理线环数量不少于62个；  7、各类口径管材同光缆和网线长度不少于13000米；  8、网络标记标签各类不少于6600张；  9、未包含在1-8中的材料但项目中可能用到的所有所有辅助材料都需要包含在本项目中不在单独增加支出。 | 1 |
| 17 | 安装集成调试 | 1、水平工作区采用六类网络配线架和理线架与POE交换机连接并续做好标签标记工作；要求项目实施赶紧整洁有序符合标准；  2、垂直工作区机柜及设备安装均需接地和打标签（光缆及跳纤）  3、设备安装整齐符合项目实施规范和电气要求规范；  4、室内AP安装分成吸顶和贴墙安装，需配置原厂底座安装牢固，无线覆盖范围合理，信号干扰小阻碍少；  5、室外AP安装应该采用防水线材，安装牢固防水防风防雷措施得当；6、安装完毕调试应给出信号热点热图和全面的测试数据表图；  7、由中标商工程师和原厂工程师驻场调试接入并网测试，确保新接入设备和原校园网认证无缝对接，各项应用测试性能达到业主实际使用要求。 | 1 |

招标说明：

1.本项目是宁波大学校园无线网络升级改造项目（简称：校无线网升级）；

2.本项目要求整体所有硬件设备三年全免费保修，确保所提供的硬件产品都是新品，产品的最终用户为宁波大学。本项目属于交钥匙工程，要求验收完毕后中标商派驻1名专职技术人员常驻运维，工作职责为常驻现场做系统运营管理和本项目设备日常维护检修3年及本项目涉及的故障问题解决。

3.要求中标商在合同签署时提供校无线网升级项目中的网络设备原厂商针对本项目设备的三年原厂售后服务承诺函（盖章原件）作为合同附件。

二、其他要求：

1.完工期：

中标商应在合同签订后一周内安排相关项目技术人员进场认真探勘及安装配套工作，2周内准备相关材料设备等进场布线及安装，要求在2022年10月份完成本项目的布线、设备安装、调试及集成、验收工作并交付宁波大学确保正常教学使用。在项目实施期间不能影响正常的教学相关工作。

2.项目实施要求：

所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准建筑内部装修设计防火规范(GB50222)建筑设计防火规范(GBJ16)和高层民用建筑设计防火规范(GB50045)的规定。所用材料应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准的规定。集成商应建立质量管理体系，应编制项目实施组织设计并应经过业主审查批准。集成商应按有关的项目实项目实施艺标准或经审定的项目实施技术方案项目实施并应对项目实施全过程实行质量控制。

3.项目实施人员要求

应有数丰富的安装集成经验，布线及安装活动严禁擅自改动建筑主体承重结构或主要使用功能，严禁未经设计确认和有关部门批准擅自拆改水、暖、电、燃气、通讯、原管道等配套设施，项目实施期间需服从业主的安排。