



第三部分 采购需求

一、项目整体要求

- 1、投标人应提供近三年内类似项目业绩（需附合同复印件）；
- 2、投标人在保修期内设备故障的维护应免费，当发生故障时，技术人员在4小时内响应并到达现场并完成对故障硬件的更换所需费用由供应商承担；
- 3、为了保障项目顺利交付，项目实施团体需由3名或以上工程师组成，项目经理须持有信息系统项目管理师（高级）证书或系统架构设计师（高级）证书；并为本项目提供一名资深技术人员须具有信息系统项目管理师（高级）证书或注册信息安全专业人员（CISP）证书且具有实际项目经验的工程师作为技术经理；项目实施团队工程师须提供在本单位工作的在职证明，项目实施团队工程师应具备类似项目经验。
- 4、投标人提供的标书必须真实可信。投标人如存在技术参数造假行为，一经发现，将立即终止采购，并追究投标人责任。
- 5、投标人需综合考虑学校目前的需求与后期扩容需求，投标人可自行前往学校实地勘察，对AP安装点、有线信息点位、网络布线等进行规划设计，提供详细无线网络点位设计方案，无线网络点位设计方案包含AP布置图、设备安装位置等内容。
- 6、备品备件：本项目不涉及备品备件。
- 7、安装调试：合同签订后90个自然日完成设备安装调试。
- 8、技术服务及培训：负责对学校使用人员进行相关技术培训，并提供详细的培训内容和培训计划。
- 9、验收标准及方法：1)交付设备数量及指标参数与合同吻合；2)设备安装资料完整，配置清单满足运维要求；3)设备平稳运行一个月以上。
- 10、质量保证和售后服务要求：本项目（硬件系统和软件系统）质保期至少为三年，自双方签订《验收报告》之日起计算。在质保期内由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，报价方须免费负责修理或更换；维修响应，在发生故障后4小时内响应并到达现场，对于影响设备正常运行的严重故障，投标人工程师及其相关技术人员需在两天内赶到现场，查找原因，提供解决方案，并工作至

故障完全恢复正常服务为止。对无法修复的，需在一周内提供性能相当的产品供招标人使用；

11、综合布线及设备要求：

投标人需按照招标参数要求提供六类综合布线产品（六类网线、跳线、配线架、理线架等）。布线产品需提供售后服务承诺函，网线需提供 20 年免费质保服务。

布线系统须符合国家相关标准和规定。网络采用六类非屏蔽 4 对双绞线，线缆要求必须具有内部十字支撑架结构以保证整个系统的高性能，端到端长度不超过 80 米。

工作区子系统：数据采用六类 RJ45 跳线，网络模块采用 8 针六类 RJ45 模块，信息插座为模块式防尘结构，以便更换及维护。

水平子系统：电缆长度控制在 80 米之内，水平电缆布放过程中，需要同时在电缆两头加注同一标记，贴上标签标识。

管理子系统内：应采用机柜式 RJ45 型接口的铜缆配线架，机柜网络跳线采用六类 RJ45 跳线，垂直部分采用高密度配线以减少安装所需的机柜空间。

综合布线系统应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的有关规定。

投标人应根据招标人需求进行设计，根据实际需求对综合布线点位、位置进行测算。

投标人应向招标人提供必要的技术实施文档和自测报告，作为项目验收的依据之一。需要向招标人提供的文档包括但不限于：配架表、POE 交换机端口对应表、光纤走向图、机柜布置图、综合布线系统须提供由福禄克工具测试的测试报告等。本项目布线完成后所有面板、配线架、机柜内数据跳线须有机打标签（非手写）来标明信息点对应的位置和房间号。

室内布线应采用 PVC 线槽走线方式，楼道水平布线采用镀锌桥架走线方式。

室内弱电机房如果机房的电源不满足设备安全用电要求，中标供应商必须对机房电源进行改造以满足交换机设备安全用电，所涉及的全部材料及实施费用（例如：电缆、空气开关及配电箱等）都已经包含在本项目中。

桥架安装要求：要求楼宇内布线在房间以外必须走桥架，房间内走线槽。

AP 安装规范：室内无线点高度根据实际情况而定，室内 AP 位于吊顶下吸顶安装；超高房间安装在 3 米位置。如果没有吊顶，需安装在侧墙离地 3 米。连接 AP 端需预留不小于 30cm 六类线；网线需安装在招标人已有弱电桥架内，在没有桥架的地方，需加装走线槽；在机房端网线需汇集到无线专用配线架，并提供六类跳线用于连接交换机。

12、这次进行无线更新改造建设的楼宇，楼宇内现有 AP 及 POE 交换机需先进行拆除。进行有线更新改造建设的楼宇，楼内现有的有线交换机需同步进行拆除，同时保障新替换上的交换机正常可用。

13、其他要求：中标供应商负责所有设备安装调试，确保设备正常运行，符合学校使用要求。投标单位需综合考量相关工作量及必要的配件、辅材（如六类四对非屏蔽双绞线、六类非屏蔽配线架、水平理线架、六类非屏蔽跳线等）并在投标报价中体现，不得在中标后增加任何其他费用。

本项目旨在满足功能需求，主要设备清单是基于项目要求制定的，但投标单位应根据实际情况进行必要的补充，以确保所有功能的正常运作。招标方不会为超出预算的额外投入承担责任。

本项目旨在满足功能需求，投标单位应充分考虑集成方案，以确保系统的兼容性。投标方须负责协调相关部门，涵盖接口调试、数据集成等任务，相关费用应计入投标报价内，招标方不会额外增加预算。

二．项目概况及采购需求

（一）、项目基本情况

本项目旨在通过更新有线网络交换机及无线网络建设，改善学校部分区域的校园网络环境。校园有线网络从 2012 年开始建设，设备存在使用时间长、硬件老化严重、不支持 IPv6 协议等问题，校园无线网络从 2013 年开始建设，当时建设以无线信号覆盖为主，AP 安装在楼宇的走廊中，存在使用时间长、硬件老化严重、覆盖区域少，已无法满足教学、科研、管理的需求。故此次对奉贤校区行政楼、第三教学楼、第一、二学科楼、学生活动中心，徐汇校区行政楼、图书馆等 7 幢楼宇的有线汇聚交换机和接入交换机进行更新改造，对奉贤校区图书馆、第三学科楼、一食堂、三食堂、第三教学楼，徐汇校区 22#艺术类楼的无线进行更新改造建设。

此项目不仅仅是设备的采购，还包括设备的安装、综合布线、上线调试、系统对接等工作。本项目采购清单列出的所有设备及主材数量为最低要求，投标人可根据各自投标方案进行增加，以满足采购人需求。

(二)、采购设备需求明细表

序号	设备名称	数量	单位
1	24 口汇聚交换机（40G）	10	台
2	48 口万兆接入交换机	115	台
3	24 口万兆 POE 交换机	51	台
4	室内低密无线 AP（含授权）	635	台
5	室内高密无线 AP（含授权）	200	台
6	万兆单模模块	350	个
7	无线 AC 控制器	1	台
8	六类四对非屏蔽双绞线	供应商应根据实际情况提供相应数量的必要辅材，以完成本项目所有设备的安装工作。	
9	六类非屏蔽配线架		
10	水平理线架		
11	六类非屏蔽网络跳线		

本项目核心产品：室内低密无线 AP（含授权）

(三)、采购设备技术参数要求

1) 24口汇聚交换机（40G）

技术指标	参数要求
性能与端口	▲包转发率≥1600Mpps，交换容量≥4.8Tbps/48Tbps，10GE 光接口≥24 个，40G 光接口≥4 个
硬件	▲CPU 和转发芯片要求采用国产产品
用户管理	支持统一用户管理功能，支持 802.1X/MAC/Portal 等多种认证方式，支持命令行接口（CLI）配置，支持 Telnet 远程配置，支持通过 Console 口配置
二层	MAC 表项≥64K

技术指标	参数要求
	支持 4K VLAN，支持 Voice VLAN、支持端口 VLAN、协议 VLAN、IP 子网 VLAN
	1) 支持网络链路冗余技术，提供主备链路的毫秒级保护 2) 支持 ERPS 以太环保护协议 (G.8032) 3) 支持 STP (IEEE 802.1d)，RSTP (IEEE 802.1w)、MSTP (IEEE 802.1s) 协议 4) 支持 BPDU 保护、根保护和环回保护 5) 支持 BPDU Tunnel 6) 支持智能以太保护 SEP 协议
三层	支持静态路由、RIP、OSPF、RIPng、OSPFv3，ISIS，ISISv6，BGP，BGP4+，VRRP
	支持 ECMP、路由策略
	1) 支持 VRRP、BFD 2) 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈
	FIBv4≥64K，FIBv6≥32K
VxLAN	支持 VxLAN 功能，支持 BGP EVPN，支持分布式 Anycast 网关；支持控制器基于 WEB 界面进行 VxLAN Fabric 配置并下发给交换机
	VxLAN 隧道个数≥16000
组播	支持 IGMP Snooping、PIM 系列协议、组播 VLAN、组播静态 MAC
虚拟化	支持堆叠，将多台物理设备虚拟成为一台设备，统一配置和管理
可靠性	支持 LACP，支持 M-LAG，支持 VRRP，支持 BFD，支持 LLDP
QOS	支持 DRR、SP、DRR+SP 队列调度算法
	支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记
管理维护	支持 SNMPv1/v2c/v3，支持 RMON
	支持网管系统
	提供开放的编辑语言
	支持 NetStream
智能运维	支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件平台，通过对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，及时定界故障以及故障发生原因，精准保障用户体验
安全	支持防 ARP 攻击、DOS 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击
	支持安全启动，提升系统的安全性和可靠性
	★提供中华人民共和国工业和信息化部颁发的《电信设备进网许可证》
实配	单台实配：双电源

2) 48口万兆接入交换机

技术指标	参数要求
性能与端口	▲包转发率≥200Mpps，交换容量≥670Gbps，1000BASE-T 以太网端口≥48 个，万兆 SFP+端口≥4 个

硬件	▲CPU 和转发芯片要求采用国产产品
	支持复位按钮和清配置按钮，对设备进行复位，忘记密码可以通过按钮恢复出厂设置。
用户管理	支持统一用户管理功能，支持 802.1X/MAC/Portal 等多种认证方式，支持命令行接口（CLI）配置，支持 Telnet 远程配置，支持通过 Console 口配置
二层	支持 IEEE 802.1d(STP), 802.w(RSTP), 802.1s(MSTP)
	支持 4K 个 VLAN，支持 Voice VLAN，基于端口的 VLAN，基于 MAC 的 VLAN，基于协议的 VLAN，支持 Smart link
	支持 IGMP v1/v2/v3、IGMP v1/v2/v3 Snooping
三层	支持静态路由，支持 RIP、OSPF、RIPng、OSPFv3
	1) 支持 VRRP、BFD
	2) 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈 IPv4 路由表≥2K，IPv6 路由表≥1K
QOS	1) 支持 DRR、SP、DRR+SP 队列调度算法 2) 支持双向端口限速、广播风暴抑制功能
组播	1) 支持 IGMP v1/v2/v3 Snooping 2) 支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制 3) 基于端口的组播流量统计
堆叠	支持堆叠，将多台物理设备虚拟成为一台设备，统一配置和管理
可靠性	支持 LACP，支持 VRRP，支持 BFD，支持 LLDP
管理维护	支持 SNMPv1/v2c/v3，支持 RMON
	支持网管系统、支持 WEB 网管特性
	提供开放的编辑语言和更简单的操作方法，实现智能化运维
	支持 NetStream
智能运维	支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件平台，通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，及时定界故障以及故障发生原因，精准保障用户体验
安全	支持防 ARP 攻击、DOS 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击
	支持安全启动，提升系统的安全性和可靠性
要求	★提供中华人民共和国工业和信息化部颁发的《电信设备进网许可证》

3) 24口万兆POE交换机

功能类别	技术要求及指标
性能与端口	▲包转发率≥290Mpps，交换容量≥ 1.3Tbps，1000BASE-T 以太网端口≥24 个，万兆 SFP+端口≥4 个，支持双电源
安全	▲CPU 和转发芯片要求采用国产产品
	为了提高设备供电的可靠性，支持交流和直流电源，支持电源 1+1 主备

用户管理	支持统一用户管理功能，支持 802.1X/MAC/Portal 等多种认证方式，支持命令行接口（CLI）配置，支持 Telnet 远程配置，支持通过 Console 口配置。
二层	MAC 表项 $\geq 32K$ 1) 支持 4K VLAN，支持 Voice VLAN、支持端口 VLAN、协议 VLAN、IP 子网 VLAN 2) 支持 IEEE 802.1d(STP)，802.w(RSTP)，802.1s(MSTP) 3) 支持 IGMP v1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM、PIM-SSM
三层	支持静态路由，支持 RIP、OSPF、RIPng、OSPFv3，ISIS，ISISv6，BGP，BGP4+ 1) 支持 VRRP、BFD 2) 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈 IPv4 路由表 $\geq 8K$ ，IPv6 路由表 $\geq 3K$
切片	支持同一个共享的网络基础设施上提供多个逻辑网络（切片）。每个网络切片都应可以灵活定义自己的逻辑拓扑、SLA 需求、可靠性和安全等级，以满足不同业务或用户的差异化需求。
管理维护	1) 支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON、SSHv2； 2) 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；
智能运维	支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件平台，通过对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，及时定界故障以及故障发生原因，精准保障用户体验
云管理	支持本地管理和云盒两种方式，可以通过云管理平台对交换机进行云端配置、监控、巡检等，减少部署和运维的投入，降低网络的 OPEX
要求	★提供中华人民共和国工业和信息化部颁发的《电信设备进网许可证》
电源	电源 ≥ 2 个，单个功率 $\geq 600W$

4) 室内低密无线AP

功能类别	技术参数要求
协议标准	支持 802.11be 标准 支持 2.4GHz/5GHz 双频段
射频	支持两射频，2（2.4G）+2（5G） ▲总空间流数 ≥ 4 ；整机速率 $\geq 3.5Gbps$
接口	1*2.5GE
供电标准	支持 PoE 供电：802.3at/af 以太网供电标准。
功能	支持 AP 在没有无线控制器的情况下，可以组建一个小型无线局域网功能 支持 telemetry，配合服务器可以高速采集 Wi-Fi 的数据

	支持多链路，MLO 多条链路发送不同的数据，提升带宽；或者多条链路发送相同的数据
	单用户最大速率 $\geq 2.2\text{Gbps}$
装维	支持通过 AC 对 AP 进行的集中管理和维护
要求	★提供中华人民共和国工业和信息化部颁发的《无线电发射设备型号核准证》

5) 室内高密无线AP

技术指标	技术参数要求
协议标准	支持 802.11be 标准
	支持 2.4GHz/5GHz 双频段
性能	支持三射频，2（2.4G）+2（5G）+4（5G）
	▲总空间流数 ≥ 8 ；整机速率 $\geq 9\text{Gbps}$ 。
接口	1x5GE 电+1xGE 电。
供电标准	支持 PoE 供电：802.3bt/at 以太网供电标准。
功能	支持 AP 在没有无线控制器的情况下，可以组建一个小型无线局域网功能
	支持 telemetry，配合服务器可以高速采集 Wi-Fi 的数据
	1) 支持 VRRP、BFD 2) 支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈
	单用户最大速率 $\geq 2.2\text{Gbps}$
	支持多链路，MLO 多条链路发送不同的数据，提升带宽；或者多条链路发送相同的数据，提高可靠性
装维	支持通过 AC 对 AP 进行的集中管理和维护
要求	★提供中华人民共和国工业和信息化部颁发的《无线电发射设备型号核准证》

6) 万兆单模模块

技术指标	技术参数要求
接口类型	LC, SFP+
速率	10G
主要参数	单模，1310nm, 10km
其他	为了确保稳定性, 所投产品能够与 POE 交换机正常兼容工作

7) 无线控制器

技术指标	技术参数要求
性能	▲单台 AC 最大管理 AP 数量 $\geq 4K$ ；三层转发吞吐量 $\geq 120Gbps$
端口要求	千兆 Combo 口 ≥ 8 个, 万兆 SFP+ ≥ 16 个, 四万兆 QSFP+ ≥ 2 个
冗余电源	单台 AC 支持双电源备份
路由特性	支持静态路由, RIP, OSPF, BGP, IS-IS, 路由策略、策略路由
安全	支持 MAC 地址认证、802.1x 认证、Portal 认证、MAC+Portal 组合认证、WAPI 认证、PPSK
漫游	支持基于 802.11k 和 802.11v 协议的智能漫游, 使客户端能漫游到最佳 AP
管理特性	支持 WEB 管理、SSH 管理, 支持 SNMP v1/v2/v3

8) 六类四对非屏蔽双绞线

技术指标	技术参数要求
整体要求	1) 符合 GB 50311 和 YD/T 1019 规范对于六类线缆的要求； 2) 线缆中心应采用十字骨架；带宽：满足 250MHz 测试符合最新六类标准；外径：6.1mm $\pm$ 0.4mm；导体：23AWG、实芯裸铜导线；绝缘层：高密度聚乙烯，绝缘直径：1.0mm $\pm$ 0.05mm；外护套采用阻燃 PVC 材料；阻燃等级：GB/T 18380.12；工作温度：-20℃到 70℃ 3) 最大电容： $\leq 5.6nF/100m$ ；最大直流电阻： $\leq 9.38 \Omega /100m$ ；

9) 六类非屏蔽配线架

技术指标	技术参数要求
整体要求	1) 符合 GB 50311 标准；模块化端口，支持单个端口拆装或更换； 2) 含 24 个六类非屏蔽模块，模块可在面板和配线架上通用安装

10) 水平理线架

技术指标	技术参数要求
整体要求	1) 符合 GB/T18233.1-2022 2) 支持 19" 标准机柜/机架安装，高度 1U； 3) 黑色烤漆 SECC 冷轧钢板，厚 $\geq 1.2mm$ ； 4) 卡接式扣板，方便布线时拆装； 5) 上下各 12 条穿线槽，可与多种规格配线架搭配使用；

	6) 梳子式机架设计方便跳线管理;
--	-------------------

11) 六类非屏蔽网络跳线

技术指标	技术参数要求
整体要求	1) 符合 CAT.6 标准; 2) 线材为多芯软线; 3) 水晶头为三件平排组装式, 内置工字配件, 将四对信号线完全隔离, 确保跳线性能稳定; 4) 长度 $\geq 2\text{M}$; 5) 支持 250MHz 带宽

注: 带▲参数须提供第三方检测机构出具的检测报告、官网证明截图或者其他有效的佐证材料, 证明材料是否有效由评审委员会认定。

三、付款方式

1. 首付款: 本合同签订生效后 10 个工作日内, 中标人向招标人开具合同总额 30% 的等额合法增值税专用发票, 招标人收到发票并核验无误后 20 个工作日内, 向中标人支付合同总额的 30% 作为预付款。
2. 尾款支付及履约保证金缴纳: 项目全部实施完成并经验收合格后 10 个工作日内, 中标人向招标人开具合同总额剩余 70% 的等额合法增值税专用发票, 并同时向招标人缴纳合同总额 5% 的履约保证金。招标人收到中标人缴纳的履约保证金及上述发票后 20 个工作日内, 向中标人支付合同总额的 70% 作为尾款。
3. 履约保证金退还: 验收合格后一年内货物正常使用无质量问题, 由中标人向招标人提交书面退还申请, 经用户确认无异议后, 招标人于 20 个工作日内将履约保证金 (合同总额的 5%) 无息一次性退还中标人)

