**第四章 项目招标需求**

1. **项目概况**
2. **项目名称**

本次项目名称为“宝山区校校通网络升级改造”，以下简称为“本项目”。

1. **建设单位**

上海市宝山区教育学院、上海市宝山区教育基建设备资产管理中心（以下简称“教育学院”、“管理中心”）。

1. **项目概况**

宝山区教育局“校校通”网络自2002年建成已运行16年，于2011年底网络进行升级改造，随着教育信息化发展，教学应用、教务管理、校园安全等各方面的信息化应用丰富，网络已成为承载日常教学管理开展的基础条件。本次拟采用最新的网络技术对已运行近8年的“校校通”骨干网络汇聚节点设备和部分学校的接入路由设备进行升级替换，以确保网络的正常稳定运行和满足未来8年网络性能要求。

1. **建设内容**

宝山教育局“校校通”网络于2011年底对网络进行了大规模整体升级改造，整个网络构建了2个核心节点、6个汇聚节点，采用光纤传输网络达到骨干万兆、接入千兆，目前接入公办教学单位已达到390所左右。目前网络设备已运行近8年，核心和汇聚设备原生产厂家均已停产，无法提供生产厂家保修服务。本次拟对整体网络设备进行更新替换，确保“校校通”网络后续稳定可靠运行。

本期建设内容主要包括以下几个方面：

1. **汇聚层网络设备更新升级。**

宝山区“校校通”骨干汇聚层网络设备已运行9年，该型号设备已处于停产阶段，为保证骨干网安全可靠运行拟对6个汇聚设备进行更新升级。升级后今后可通过按需扩充板卡将网络性能骨干网络速率支持由原来10G互联提升到40G互联。 升级后需要和原有有线网络（核心节点及学校接入节点）和无线网络的进行有效融合，包括链路的互通、协议的互通、管理的融合，确保宝山教育有线无线网络的整体和各类教学业务可靠运行。

1. **部分学校接入路由器设备更新升级**

原教育局“校校通”网络使用锐捷路由器，运行近9年后大量设备已出现故障且无法维修，部分设备已在故障后进行更换，本次拟对剩余的160所学校路由器进行统一更换。

1. **为汇聚节点设备提供配套服务与支持**

汇聚设备升级后，提供6个汇聚节点设备安装机柜及配套（包含设备电源供电电路改造、机架调整、光缆割接跳纤综合布线等配套调整作业），并提供汇聚与核心节点间的裸光纤互联。所提供机房环境需具备国家B级机房标准，并为托管汇聚设备提供7\*24小时的运维管理服务。同时对设备割接所涉及到需要对近400所学及汇聚同核心间的光缆光纤进行跳纤、熔接等光纤线路割接工作。

1. **总体目标**

本项目对宝山教育“校校通”汇聚设备及核心设备板卡进行升级，将原来汇聚和核心间网络万兆骨干升级至40G骨干，同时满足教育信息化各类应用对弹性网络的需求：

1. 先进性：以适度的超前意识为指导，设计采用先进的系统设备及系统软件和开发工具，保证系统在技术上领先，成熟稳定，符合Internet信息社会的发展趋势。
2. 开放性：系统应具备开放性和兼容性，可与未来更换扩展的设备具有互连性和互操作性，各子系统之间留有标准通用通信接口，为子系统的扩充、集成留有余地。
3. 适用性：管理功能全面，能充分满足各种业务的管理要求和不同业务应用对网络带宽、延时、保障、安全的需求。
4. 可维护性：具备故障诊断和分析工具，能帮助维护人员迅速判断故障原因，并具备有效的维护工具和系统自恢复工具，能保证及时准确排除故障。系统应具有远程诊断和维护能力。
5. **系统技术要求（★指标为实质性条款，不满足的作为无效投标处理）**
6. **网络整体架构介绍**

宝山区教育局“校校通”网络是覆盖宝山区内三百多所学校的综合计算机网络教学平台。全网采用核心-汇聚-接入三层架构。采用MPLS-VPN三层配置，核心设备担当P/PE角色，汇聚设备担当PE，接入层设备担当MCE。目前根据业务需求划分了7个不同的VPN，涵盖了管理系统、巡考系统、有线无线上网系统、互联网访问系统等。从安全和应用考虑，一些VPN之间进行了业务隔离，确保它们不能互访；而另一些VPN可以实现可控的业务融合。宝山区教育局“校校通”网络可以针对不同VPN的业务需求，通过在PE、CE侧的配置，来赋予不同的服务质量等级。这样既保证了网络的服务质量，又降低了管理上的复杂程度。各业务系统统计复用骨干网总带宽，也可以根据各业务系统实际的流量分配带宽，从而合理地使用网络资源，提高网络资源利用率。

1. **网络骨干设备升级**

宝山区“校校通”骨干汇聚层网络设备已运行8年，该型号设备已处于停产阶段，为保证骨干网安全可靠运行拟对6个汇聚设备进行更新升级。升级后今后可通过按需扩充板卡将网络性能骨干网络速率支持由原来10G互联提升到40G互联；网络架构的设计应满足未来数年内网络扩展及虚拟化的需求，并且在能支持SDN（软件定义网络）和教育云VDC（虚拟数据中心）技术，通过软件配置对网络构架进行重定义，方便的进行升级扩容。

为响应2017年底，中共中央办公厅和国务院办公厅发布《推进互联网协议第六版本（IPv6）规模部署行动计划》，包括2018年8月教育部对推进IPv6在教育网内的先行先试也提出了积极倡导，本次宝山教育“校校通”网络升级也将尝试在原有网络基础上部署IPv6试验网，为未来新技术网络在宝山教育信息化实施落地进行实验探索。

区教育局“校校通”骨干网络应具备高可靠性及冗余性，即单个设备或单个节点出现故障时候，其他设备/节点可以立刻接管任务，保证网络整体的业务连续性不低于99.99%。骨干网本次达到40G互联，部分重点接入单位今后通过升级光模块接入可达10G。

需对汇聚点设备的安装运营提供配套的机柜托管服务（含光缆、六类网络、面板、机柜配线架等作业安装）。并对设备更新所产生的电源、布线等配套设施进行作业，对汇聚交换机下联学校及上联核心的光纤进行割接跳纤。在设备上架割接过程中，需对作业过程进行有效组织管理尽量减少避免对学校日常教学活动的影响。

1. **6台汇聚层网络路由器设备技术规格要求：（核心产品）**

含3年生产厂家保修服务，生产厂家现场调试服务；提供关于本项目的生产厂家服务承诺函。

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **技术规格要求** |
| 路由设备性能 | ★交换容量≥115Tbps，包转发率≥24000Mpps  （同时提供产品官网截图及链接、官方彩页材料作为证明材料） |
| 路由设备架构 | ★设备基于 CLOS 分布式多级交换架构，采用分布式的硬件转发和无阻塞交换技术。支持双主控、独立交换网板,交换网板总数≥4并满配  （提供官网截图和链接证明） |
| 整机支持业务载板插槽≥8个（全尺寸业务卡槽位，非子卡槽位）  （提供官网截图和链接证明） |
| ★支持双风扇槽位冗余，支持热插拔  （提供官网截图和链接证明或国内权威第三方检测报告） |
| 设备散热方式采用前后风道散热方式 |
| ★支持电源冗余并满配，支持高压直流供电方式 |
| 设备实配主控内存≥16G |
| ▲设备单槽位端口容量≥1.2T  （提供官网截图和链接证明） |
| 设备交换网采用基于信元交换的负载分担交换技术，  （提供官网或产品手册等公开的技术描述材料） |
| 要求所有关键模块（包括业务板卡、电源及风扇）均可热插拔 |
| 接口类型 | ★设备支持100GE/50GE/40GE/10GE/GE/FE等接口模块 |
| 设备支持100G/50GE自适应端口，支持100GE/40GE自适应端口，支持10GE/GE自适应端口 |
| 支持端口散列技术，可将100GE端口散列成10个10GE口进行使用 |
| 协议与功能 | ▲IPv4、Ipv6路由及转发表容量要求： 1、IPv4路由表容量≥25M 、IPv6路由表容量≥10M  2、IPv4转发表容量（FIB）≥4M、IPv6转发表容量（FIB）≥2M  （满足以上容量提供国内第三方权威测试报告证明） |
| 支持RIP、OSPF、IS-IS、BGP等路由协议 |
| 支持L2VPN、L3VPN、EVPN等VPN技术 |
| 支持LDP LSP、RSVP-TE、SR-TE等MPLS技术 |
| 支持VXLAN、GRE等隧道技术 |
| 支持丰富的BGP ADD-Path(BGP Additional Paths)、BMP和BGP Best-external增强功能 |
| 要求设备具备对VPN路由的按需管理和控制能力： 支持VPN ORF（VPN路由策略），以满足客户对VPN路由的按需控制 |
| 具备快路由收敛性能，以满足客户网络要求： 具备快速IGP路由收敛能力，例如ISIS路由收敛时间，正切＜300ms，回切不丢包； 具备快速BGP收敛能力，正切＜250ms，回切不丢包； 具备快速IBGP快速收敛能力，正切≤250ms，回切不丢包 |
| IPV6线速转发不丢包，满足ipv6网络改造要求 |
| 支持按需灵活配置的低时延、低抖动以太场景类SDH的IP硬管道业务保障能力技术，保障业务带宽 |
| ▲支持5级H-QoS调度（提供国内第三方权威机构测试报告或其他证明材料） |
| 高可靠性 | 支持基于硬件的BFD故障探测技术，支持最小发包间隔5ms、支持单臂BFD |
| 支持路由协议按优先级收敛，以最大化保障高优先级业务的快速恢复 |
| 支持误码倒换功能，以解决传统BFD检测技术无法识别由光路抖动、线路老化等原因导致的概率性误码 |
| 支持全面的快速重路由FRR功能：IP/IPv6/LDP/TE/VPN/VPNv6 FRR |
| 支持RLFA（remote-LFA）技术，以解决某些场景LDP FRR无法生效问题 |
| ▲支持LDP, VRRP, OSPF, ISIS, BGP, VRRP6, OSPFv3, ISIS6, BGP4+,MPLS L3VPN, MPLS TE, PIM SM的NSR（不中断路由技术），主备倒换不丢包。 |
| ▲支持VRRP、Eth-Trunk、E-Trunk、ECMP、UCMP等可靠性技术 |
| SDN | ▲支持广域网智能调优（提供国内第三方权威机构测试报告或其他证明材料） |
| 支持Restful、netconf、SNMP等接口协议 |
| 支持BGP-LS、PCEP南向协议，支持通过PCEP协议主动托管SR TE tunnel,支持通过PCEP协议，查看设备LSP信息，通过PCEP修改LSP属性 |
| 支持单域及跨域的VPN端到端自动发放 |
| 支持网络资源、隧道路径、业务路径、及业务SLA的可视可管 |
| 支持业务带宽的按需部署和在线调整 |
| 支持在线仿真及全网流量的趋势预测 |
| 支持基于telemtry的大数据分析，实现专线质量全景分析及呈现 |
| SR | ▲支持单域及跨BGP域的Segment Routing技术 |
| 支持Segment Routing与LDP混合组网 |
| 支持SR policy技术 |
| 支持10层SR标签栈深度 |
| 支持SRv6，支持SRv6承载VPN业务 |
| 支持SR的TI-LFA FRR技术 |
| 支持BFD for SR、BFD for SRv6 |
| 安全 | 支持CPU攻击溯源功能，可记录攻击源的MAC、IP等详细字段 |
| 支持BGP Flow Specification及BGPv6 Flow Specification技术 |
| 支持通过端口镜像方式实现对流量的监控的能力，须支持远程镜像功能 |
| 支持BGP监控协议BGP Monitoring Protocol（BMP）（RFC 7854），能够对网络中设备的BGP运行状态进行实时监控，实现针对网络的路由安全追踪，路由事件回溯和网络安全剖析 |
| 支持IPV6防攻击技术 |
| 配置要求 | 双主控，满配独立交换网板，支持电源冗余并满配，支持高压直流供电方式，风扇框≥2个；所配端口要求全线速。  100GQSFP28端口数≥3，10G LAN/WAN SFP+端口数≥12，100/1000M SFP端口数≥96 |

1. **汇聚机房托管及光纤割接**

汇聚设备升级后，提供分布在宝山行政区域内的6个汇聚节点设备托管机柜及配套服务，服务期限二年（包含设备电源供电电路改造、机架调整、光缆割接跳纤综合布线等配套调整作业）。同时满足设备割接所涉及近400所接入学校及核心节点间的光缆光纤互联进行跳纤、熔接、测试等线路割接工作。所提供机房环境需具备国家B级机房标准，为托管汇聚设备提供7\*24小时的运维管理服务。

1. **部分学校接入设备升级**

原教育局“校校通”网络使用锐捷路由器，运行近8年后大量设备已出现故障且无法维修，部分设备已在故障后进行更换，本次拟对剩余的160所学校路由器进行统一更换。投标单位需负责对学校的路由器进行上架、安全、跳纤、调式等服务工作。路由器针对幼儿园和中小学校根据性能和端口需求不同进行分别采购。含3年生产厂家保修服务，生产厂家现场安装服务；提供关于本项目的生产厂家服务承诺函。

1. **133台幼儿园接入层网络设备技术规格要求：**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能及技术指标** | **参数要求** |
| ★包转发率 | ≥9Mpps  （提供第三方测试报告） |
| ★接口类型 | 至少需提供4个千兆电端口以及2个千兆光端口，另外还需提供2个combo端口，便于出口链路灵活接入，总可用WAN端口≥6 |
| 业务板槽位数 | ≥4 |
| ▲路由协议 | 支持IPv4、IPv6路由协议；支持静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、路由策略、等价多路径、非平衡链路负载均衡 |
| 支持IGMPv1/v2/v3、PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM、MSDP、MBGP、组播静态路由 |
| ▲MPLS | L3VPN：跨域MPLS VPN（Option1/2/3）、嵌套MPLS VPN、分层PE（HoPE）、CE双归属、MCE、多角色主机等 |
| L2VPN： Martini、Kompella、CCC和SVC方式 |
| ▲QOS | 支持LR、Port-Based Mirroring 、Port Trust Mode，Port Priority等 支持CAR（Committed Access Rate） 支持FIFO、WFQ、CBQ等 支持GTS（Generic Traffic Shaping） 支持流量分类 |
| 可靠性 | 支持VRRP、VRRPv3 支持基于带宽的负载分担与备份 支持基于用户（IP地址）的负载分担与备份 支持NQA同路由、VRRP和接口备份的联动功能，实现端到端链路的检测与备份功能 |
| 管理与维护 | 支持通过命令行、Console、Telnet、AUX等方式进行配置、远程维护，通过Web浏览器、SNMP（v1/v2c/v3）进行配置和管理 |
| 实配 | 冗余双电源，提高设备可靠性 |
| 2个千兆单模光模块 |

1. **27台中小学接入层网络设备技术规格要求：**

|  |  |
| --- | --- |
| **功能及技术指标** | **参数要求** |
| ★包转发率 | ≥15Mpps  （提供第三方测试报告） |
| ★接口类型 | 至少需提供6个千兆光口以及8个千兆combo，便于出口链路灵活接入，总可用千兆WAN端口≥14 |
| 业务板槽位数 | ≥6  （提供官网截图和链接证明） |
| ▲路由协议 | 支持IPv4、IPv6路由协议；支持静态路由、RIPv1/v2、OSPFv2、BGP、IS-IS、路由策略、等价多路径、非平衡链路负载均衡 |
| 支持IGMPv1/v2/v3、PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM、MSDP、MBGP、组播静态路由 |
| ▲MPLS | L3VPN：跨域MPLS VPN（Option1/2/3）、嵌套MPLS VPN、分层PE（HoPE）、CE双归属、MCE、多角色主机等 |
| ▲QOS | 支持LR、Port-Based Mirroring 、Port Trust Mode，Port Priority等 支持CAR（Committed Access Rate） 支持FIFO、WFQ、CBQ等 支持GTS（Generic Traffic Shaping） 支持流量分类 |
| 可靠性 | 支持VRRP、VRRPv3 支持基于带宽的负载分担与备份 支持基于用户（IP地址）的负载分担与备份 支持NQA同路由、VRRP和接口备份的联动功能，实现端到端链路的检测与备份功能 |
| 管理与维护 | 支持通过命令行、Console、Telnet、AUX等方式进行配置、远程维护，通过Web浏览器、SNMP（v1/v2c/v3）进行配置和管理 |
| 实配 | 模块化可插拔冗余双交流电源，提高设备可靠性 |
| 2个千兆单模光模块 |

1. **核心交换机板卡扩展**

本次升级将骨干网络由10G升级到40G，需要在原有核心交换机上增加相应板卡及光模块，原有2台核心交换机型号为Cisco N7K-C7010。要求新增板卡和模块要和原有Cisco N7K-C7010设备无缝兼容，需要增加的板卡要求数量如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 要求 | 数量 | 单位 |
| 1 | 核心交换机40G板卡 | 兼容Cisco N7000 40G光接口板卡12口 | 2 | 块 |
| 2 | 40G10km光模块 | 兼容Cisco 40G光模块10km | 5 | 块 |
| 3 | 40G40km光模块 | 兼容Cisco 40G光模块40km | 4 | 块 |
| 4 | 多模10km光模块 | 兼容Cisco 多模40G光模块 | 1 | 块 |

含3年生产厂家保修，提供关于本项目的生产厂家服务承诺函。

核心交换机40G板卡技术要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数量 （单位：块）** | **参数项目** | **单台设备参数** |
| 123 | 2 | 端口类型及数量 | 12个40千兆以太网（QSFP +）端口 |
| ★兼容要求 | Cisco Nexus 7000 4、9-10和18插槽交换机机箱 |
| ★吞吐量 | ≥480 Gbps |
| ★交换性能 | ≥10bpps |
| MAC地址条目 | 64K |
| 虚拟局域网（VLAN） | 4096 |
| IPv4条目 | 64K |
| IPv6条目 | 32K |
| 邻接条目 | 64K |
| 访问控制列表 | 16K |
| 故障监控 | 支持前面板LED（状态：绿色（运行中），红色（有故障）或橙色（模块正在启动）） |
| 可编程性 | 兼容支持编程接口：XML、可编写脚本的命令行界面（CLI）、 思科数据中心网络管理器（DCNM）Web服务、 Python、工具命令语言（TCL）解释器、 思科嵌入式事件管理器（EEM）、思科One平台套件（OnePK）、OpenFlow |
| 安全性 | 可配置的控制平面策略（CoPP），可保护主管CPU免受过多的通信 |
| 访问控制列表（ACL）计数器和日志记录功能可提供更深入的数据包可见性 |
| 适用于IPv4和IPv6流量的第2层到第4层ACL |
| ▲虚拟化 | 支持虚拟设备上下文（VDC）功能，有助于启用一个或多个逻辑设备中单个物理设备的虚拟化。每个配置的逻辑设备都像配置为单独的物理设备一样进行配置和管理。 |
| 协议 | 兼容支持Cisco LISP，使企业和服务提供商可以简化多宿主路由。 |
| 支持高级数据中心互连（DCI）协议，使该模块非常适合帮助客户简化跨地理分布的数据中心站点的应用程序扩展。 |
| 支持VXLAN，提供了在不同的2层域中使用可重复的Pod扩展云部署所需的架构灵活性。VXLAN还可以支持跨第3层网络在服务器之间迁移虚拟机。 |
| 支持FCoE，通过支持部署统一的数据中心结构以将数据中心流量整合到一个单一的通用高容量中，从而大大简化了网络基础架构并降低了成本。性能高可用性的网络 |
| 支持FEX，交换矩阵扩展器旨在通过大大减少管理点的数量来简化数据中心的架构和运营 |
| 软件升级高可靠性 | 硬件支持不间断软件升级 |

以下为原Cisco N7K-C7010核心交换机配置情况：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | N7K-C7010 | 10 Slot Chassis, No Power Supplies, Fans Included | CISCO | 1 | 台 |
| 10插槽机框 |
| 2 | N7K-C7010-FAB-2 | Nexus 7000 - 10 Slot Chassis - 110Gbps/Slot Fabric Module | CISCO | 5 | 块 |
| 110Gbps交换模块 |
| 3 | N7K-LAN1K9 | Nexus 7000 LAN Enterprise License (L3 protocols) | CISCO | 1 | 个 |
| 三层以太网功能许可 |
| 4 | N7K-MPLS1K9 | Nexus 7000 MPLS License | CISCO | 1 | 个 |
| MPLS功能许可 |
| 5 | N7K-SUP2 | Nexus 7000 - Supervisor 2, Includes External 8GB USB Flash | CISCO | 2 | 块 |
| Nexus 7000引擎模块 |
| 6 | N7K-F348XP-25 | Nexus 7000 F3-Series 48 Port 10GbE (SFP+) | CISCO | 1 | 块 |
| 48万兆端口模块（SFP+） |
| 千兆电口模块 |
| 7 | N7K-DC-6.0KW | Nexus 7000 - 6.0KW DC Power Supply Module (Cables Included) | CISCO | 3 | 块 |
| 直流电源模块 |
| 8 | N7K-SM-NAM-9G-K9 | Cisco Nexus 7000 Series Network Analysis Module (NAM-NX1) | CISCO | 1 | 块 |
| 网络分析功能 |

1. **网络平台运营和运维体系建设**

针对改造后的“校校通”网络建立运维体系和流程，对出现的故障及时修复，确保网络长期可靠稳定运行。实施统一网络运营的管理，通过网络运维管理平台对整体网络设备运营状态、链路状态进行统一监控管理，对设备链路运行状态、网络饱和状态进行自动预警，并根据网络的使用情况对带宽资源优化管理。开展统一运维的管理，提供高效的运维管理手段，提升问题处理效率，缩减问题处理时间，提供健康分析功能，能够实时监控并分析数据中心的资源使用状态，评估健康度和风险，提供日常的运维报表，后台运维支持，用户发现问题后应快速分级响应。

投标人需对由于更换6个汇聚节点网络设备及所有160多所学校的路由器设备的网络配置调整提供现场调试，确保整个网络的平滑过渡升级。以上网络的平滑升级需确保各教学单位的日常教学活动开展，因此需确保网络升级不会引起运行中断。

1. **设备参考配置清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **宝山教育局校校通改造项目升级设备参考清单** | | | | |
| **1、宝山区教育局汇聚节点交换机（三年生产厂家质保）** | | | | |
| **序号** | **产品名称** | **规格** | **数量** | **单位** |
| 1 | 汇聚路由器 | 汇聚路由器，基本软件、MPLS功能、NQA功能、IPV6功能授权 | 6 | 套 |
| 2 | 路由器主控单位 | 路由器主控引擎 | 12 | 块 |
| 3 | 路由器交换板卡 | 480G以上交换板卡 | 12 | 块 |
| 4 | 240G全业务板卡 | 240G全业务板卡 | 6 | 块 |
| 5 | 480G全业务板卡 | 480G全业务板卡 | 6 | 块 |
| 6 | 万兆端口板卡 | 12端口以上10GBase LAN/WAN-SFP板卡 | 6 | 块 |
| 7 | 100G端口板卡 | 1端口及以上100GBase-QSFP28板卡 | 12 | 块 |
| 8 | 千兆端口板卡 | 48端口以上100/1000Base-X-SFP 板卡 | 12 | 块 |
| 9 | 直流电源模块 | 1500W以上直流电源模块 | 满配 | 块 |
| 10 | 千兆10km光模块 | 光模块-eSFP-GE-单模模块(1310nm,10km,LC) | 280 | 块 |
| 11 | 千兆40km光模块 | 光模块-eSFP-GE-单模模块(1310nm,40km,LC) | 110 | 块 |
| 12 | 千兆光转电模块 | 千兆光口转电口模块 | 24 | 块 |
| 13 | 万兆多模光模块 | 光模块-SFP+-10G-多模模块(850nm,0.3km,LC) | 24 | 块 |
| 14 | 万兆10km光模块 | 光模块-SFP+-10G-单模模块(1310nm,10km,LC) | 4 | 块 |
| 15 | 万兆40km光模块 | 光模块-SFP+-10G-单模模块(1310nm,40km,LC) | 4 | 块 |
| 16 | 40G多模光模块 | 40G多模光模块 | 1 | 块 |
| 17 | 40G10km光模块 | 40G单模光模块-QSFP-10km | 6 | 块 |
| 18 | 40G40km光模块 | 40G 40公里单模光模块-QSFP+-40G-单模模块(1310nm,40km,LC) | 7 | 块 |
| 19 | 电源线 | 450V/750V IEC 02(RV)-95mm^2-258A-CCC,CE | 6 | 百米 |
| 20 | 电源线 | 450V/750V IEC 02(RV)-95mm^2-258A-CCC,CE | 6 | 百米 |
| 21 | 电源线 | 450V/750V IEC 02(RV)-35mm^2-138A-CCC,CE | 2 | 百米 |
| 22 | 光纤跳线 | 万兆单模光纤跳线（420对） | 420 | 对 |
| 23 | 网管平台软件 | 网管平台软件（管理本次采购汇聚接入网络设备） | 1 | 套 |
| 24 | 汇聚路由器安装调试 | 汇聚路由器安装调试及维护、汇聚机柜布线跳纤 | 1 | 套 |
| 25 | 汇聚路由器机柜 | 在宝山区域内提供6个汇聚节点汇聚设备托管服务（二年服务） | 6 | 套 |
|  | | | | |
| **2、宝山区教育局160个学校接入路由器（三年生产厂家质保）** | | | | |
| **序号** | **产品名称** | **规格** | **数量** | **单位** |
| 1 | 学校接入路由1 | 千兆综合业务网关(4GE以上+2SFP以上,支持HD,双交流电源) | 133 | 台 |
| 2 | 学校接入路由2 | 千兆综合业务网关(4GE以上+2SFP以上,双交流电源)，含8端口百/千兆以太网(4光 + 4光/电 Combo) L2/L3 以上模块 | 27 | 台 |
| 3 | 万兆多模光模块 | 万兆多模光模块 | 80 | 块 |
| 4 | 上联光模块（10公里） | 10KM千兆单模光模块 | 130 | 块 |
| 2 | 上联光模块（40公里） | 40km千兆单模光模块 | 30 | 块 |
| 5 | 光纤跳线 | 千兆单模光纤跳线 | 160 | 对 |
| 6 | 光纤跳线 | 万兆多模光纤跳线 | 80 | 对 |
| 7 | 路由器安装调试 | 路由器设备上门安装调试及维护 | 160 | 套 |
|  | | | | |
| **3、宝山区教育局2个核心节点新增板卡（三年生产厂家质保）** | | |  | |
| **序号** | **产品名称** | **规格** | **数量** | **单位** |
| 1 | 核心交换机40G板卡 | Cisco N7000 40G光模块板卡 | 2 | 块 |
| 2 | 40G10km光模块 | Cisco 40G光模块10km | 5 | 块 |
| 3 | 40G40km光模块 | Cisco 40G光模块40km | 4 | 块 |
| 4 | 多模10km光模块 | Cisco 多模40G光模块 | 1 | 块 |
| 5 | 核心交换机 | 核心交换机板卡安装调试，路由调整 | 1 | 套 |

1. **需提供的产品证明文件（★指标为实质性条款，不满足的作为无效投标处理）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 汇聚层网络路由器 | ★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”。 |
| 2 | 幼儿园接入层网络设备 | ★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 | 中小学接入层网络设备 | ★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”。 |

1. **其他要求**
2. 报价要求：报价应包含国家规定的用工人员的开支和成本、补贴、加班费、住宿费、交通费、保险费、利润、设备使用费、风险费、设备租赁费等。采购人不再支付采购确定后其他任何的费用。
3. 项目交付期：自合同签订之日起30个日历日内。
4. 质保期：提供3年生产厂家质保服务，提供生产厂家质保服务承诺函。质保期内，提供现场维护和远程维护服务，原生产厂家提供定时的巡检和维护服务，及时向采购人报告设备的运行情况，提供合适的处理建议。质保期内例行维护每年不少于4次。
5. 培训：由生产厂家工程师提供培训服务，使采购人工作人员能熟练掌握使用方法。
6. 需求理解：投标人对本项目综合情况以及重点、难点有所剖析，能理解和把握采购人内在需求。
7. 服务方案要求：
8. 涉及本项目的作业标准、规范等按照最新版本执行。
9. 投标人根据服务内容制定具有针对性的服务方案，包括但不限于进度安排、各步骤节点、项目组织机构、人力物力配置、职能分工、信息安全保障体系、信息安全培训、项目管理措施、质量承诺等。
10. 项目服务团队：不少于5人，人员具有相关的专业技术证书、工作经验。落实不少于1名项目主要负责人，人员需固定未得采购人书面允许不得调换。负责人需保持通讯畅通，采购人可随时沟通项目事项。
11. 安全文明要求：
12. 投标人服从采购人的统一协调，根据有关规范标准，做到安全文明服务。
13. 投标人在组织项目实施时必须遵守采购人的规章制度并提供项目服务团队名单。
14. 廉洁要求：投标人提供内部廉洁制度，确保在服务期间严格遵守相关国家、上海市、行业以及内部廉洁制度和要求。
15. 档案要求：建立健全服务档案资料，及时向采购人报告；当采购人需要时，投标人须无条件地及时提供。
16. 应急响应方案：投标人提供生产厂家7×24小时专人热线支持响应服务。如遇紧急情况，要求生产厂家工程师2小时到场。若无法解决的，应提供备选方案，保障系统正常运行。
17. 应对疫情措施：需根据国家相关疫情管理要求，做好项目实施过程中的防疫应对工作。须有健全完善的疫情防治配套管理工作机制，积极稳妥地开展项目实施，保障所有项目相关人员的健康安全。
18. 验收要求：采购人可以自行验收，也可以委托第三方验收。
19. **付款要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **期次** | **支付条件** | **支付比例** |
| **1** | **设备到货且采购人收到有效发票后，根据投资监理审核意见支付** | **70%** |
| **2** | **验收合格且采购人收到有效发票后，根据投资监理审核意见支付** | **25%** |
| **3** | **质保期结束采购人收到有效发票后，根据投资监理审核意见支付** | **5%** |