

2024 年黄浦教育城域网接入单位网络设备升级改造（第三批）更正内容

更正内容如下（见红字部分）

一、项目基本概况

序号	事项	内容
1	项目名称	2024 年黄浦教育城域网接入单位网络设备升级改造（第三批）
2	采购预算金额	3,970,000.00 元（国库资金：3,970,000.00 元，自筹资金：0 元）
3	项目属性	货物类
4	采购意向是否已公开	已于 2024 年 4 月 7 日采购意向公开
5	标的所属行业（按工信部联企业（2011）300 号文件内容划分，仅用于中小微企业认定）	（二）工业
6	是否允许采购进口产品	不允许
7	是否现场踏勘	否
8	交付期及免费质保期	交付期：合同签订后 60 天完成供货，合同签订后 4 个月内完成设备安装调试。 免费质保期：五年。
9	验收方式	本项目采购人自行对成交单位服务进行验收。

10	付款方式	<p>1. 合同签订后，完成开工申请</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 经监理方（若有）、用户方签字盖章的开工申请表、需求调研表、实施计划书 ● 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章） <p>收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 10%。</p> <p>2. 设备到货</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设备到货，监理确认后 ● 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章） <p>收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 60%。</p> <p>3. 乙方须完成项目所有工作内容，通过甲方预验收后</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 成果移交清单 ● 用户使用报告、测试报告 ● 试运行记录和试运行总结报告 ● 甲方出具的预验收意见 ● 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章） <p>收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 20%。</p> <p>4. 通过项目终验</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 资金支付会签单 ● 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章） ● 甲方出具的终验意见
----	------	---

二、项目概述

1、项目实施地点清单

黄浦区 34 个黄浦教育城域网接入点、1 个区教育城域网核心节点和 2 个区教育城域网汇聚节点。

34 个黄浦教育城域网接入点具体如下表所示：

序号	教学点
1	上海市黄浦区阳光学校
2	上海市黄浦区特殊教育职业学校
3	上海市实验小学
4	上海交通大学附属黄浦实验小学（复兴中路校区）
5	上海交通大学附属黄浦实验小学（自忠路校区）

序号	教学点
6	上海市黄浦区青少年艺术活动中心
7	上海市黄浦区青少年科技活动中心（建国西路校区）
8	上海师范大学附属黄浦梅溪小学
9	上海师范大学附属黄浦梅溪小学（分部）
10	上海市黄浦区新凌小学
11	上海市黄浦区瑞金一路幼儿园（巨鹿路校区）
12	上海市黄浦区瑞金一路幼儿园（陕西南路校区）
13	上海市黄浦区海粟幼儿园（斜土路 118 弄校区）
14	上海市黄浦区海粟幼儿园（斜土路 80 弄校区）
15	上海市黄浦区城市花园幼儿园
16	上海市黄浦区西凌第一幼儿园
17	上海市黄浦区瞿溪路幼儿园（普育东路校区）
18	上海市音乐幼儿园
19	上海市黄浦区思南路幼儿园（皋兰路 11 号校区）
20	上海市黄浦区思南路幼儿园（皋兰路 20 号校区）
21	上海市尚文中学
22	上海市黄浦区北京东路小学（北京东路校区）
23	上外-黄浦外国语小学（中山南一路校区）
24	上海师范大学附属卢湾实验小学
25	上海市卢湾高级中学
26	上海市敬业中学
27	上海市同济黄浦设计创意中学（虎丘路校区）
28	上海市第四聋校
29	上海市商贸旅游学校（贵州路 101 号校区）
30	上海市商贸旅游学校（贵州路 159 号校区）
31	上海市商贸旅游学校（浦东南路校区）
32	未成年人保护教育服务指导中心
33	上海市黄浦区校园安全管理中心（梦花街校区）
34	上海市黄浦区教育考试中心

1 个区教育城域网核心节点和 2 个区教育城域网汇聚节点具体如下表所示

序号	类型	教学点
1	教育城域网核心节点	上海市黄浦区教育信息中心
2	教育城域网汇聚节点	上海市敬业中学
3	教育城域网汇聚节点	上海市格致初级中学（天津路校区）

2、项目背景

校园网是一个以办公自动化、计算机辅助教学、现代计算机校园文化及办公自动化为核心，以现代网络技术为依托，技术先进、扩展性强、能覆盖全校主要

楼宇的校园主干网络，将学校的各种 PC 机、终端设备和局域网连接起来，并通过黄浦教育城域网与校外互联。形成结构合理、内外沟通的校园计算机网络系统，在此基础上建立能满足教学、科研和管理工作需要的软硬件环境，为学校各类人员提供充分的网络信息服务。

目前多数学校的校园网已形成了千兆核心主干、千兆到桌面的网络能力，部分学校形成万兆核心能力，但任有部分学校的校园网还存在百兆到桌面的情况，区内部分校园网设备至今已经 10 年以上，设备性能已经无法满足学校日益提升的对网络功能的使用需求，为此，对原有的校园网络系统实施整体更新改造，从而有效地满足学校在教育信息化应用上的各种需求，为学校的教育管理和教学工作构建起高效、安全可靠、便于管理的信息化应用环境。

鉴于黄浦区教育城域网涉及的接入单位数量庞大，涉及区内 100 多家中小学、幼儿园和校外机构。校园网建设需要依据建设紧迫性，重要性等分阶段，有计划的实施，因此选取了未达到《关于进一步促进本市义务教育学校建设的实施意见》要求的义务段学校校作为黄浦教育城域网接入单位网络设备升级改造（第三批）的建设对象。

2.1 硬件设备和软件使用清单

各黄浦教育城域网接入点的现有设备数量如下：

教学点	核心交换机	汇聚交换机	24 口接入交换机	48 口接入交换机	设备数小计	本项目涉及实施内容
上海市黄浦区阳光学校	1	-	11	-	12	更换
上海市黄浦区特殊教育职业学校	1	-	6	-	7	更换
上海市实验小学	1	-	4	25	30	更换
上海交通大学附属黄浦实验小学（复兴中路校区）	1	-	4	5	10	更换
上海交通大学附属黄浦实验小学（自忠路校区）	1	-	21	0	22	更换
上海市黄浦区青少年艺术活动中心	1	-		27	28	更换
上海市黄浦区青少年科技活动中心（建国西路校区）	1	-	11	1	13	更换
上海师范大学附属黄浦梅溪小学	1	-	8	8	17	更换
上海师范大学附属黄浦梅溪小学（分部）	1	-	2	-	3	更换
上海市黄浦区新凌小学	1	-	9	3	13	更换

教学点	核心交换机	汇聚交换机	24口接入交换机	48口接入交换机	设备数小计	本项目涉及实施内容
上海市黄浦区瑞金一路幼儿园（巨鹿路校区）	1	-	2	-	3	更换
上海市黄浦区瑞金一路幼儿园（陕西南路校区）	1	-	7	-	8	更换
上海市黄浦区海粟幼儿园（斜土路 118 弄校区）	1	-	1	-	2	更换
上海市黄浦区海粟幼儿园（斜土路 80 弄校区）	1	-	1	-	2	更换
上海市黄浦区城市花园幼儿园	1	-	1	-	2	更换
上海市黄浦区西凌第一幼儿园	1	-	8	1	10	更换
上海市黄浦区瞿溪路幼儿园（普育东路校区）	1	-	3	-	4	更换
上海市音乐幼儿园	1	-	7	-	8	更换
上海市黄浦区思南路幼儿园（皋兰路 11 号校区）	1	-	3	-	4	更换
上海市黄浦区思南路幼儿园（皋兰路 20 号校区）	1	-	10	-	11	更换
上海市尚文中学	1	-	22	1	24	更换
上海市黄浦区北京东路小学（北京东路校区）	1	1	13	16	31	更换
上外-黄浦外国语小学（中山南一路校区）	1	-	11	11	23	更换
上海师范大学附属卢湾实验小学	1	-	-	15	16	更换
上海市卢湾高级中学	1	2	29	21	53	更换
上海市敬业中学	1	1	41	15	58	更换
上海市同济黄浦设计创意中学（虎丘路校区）	1	-	4	-	5	更换
上海市第四聋校	1	-	10	-	11	更换
上海市商贸旅游学校（贵州路 101 号校区）	2	2	26	-	30	更换
上海市商贸旅游学校（贵州路 159 号校区）	1	1	8	4	14	更换
上海市商贸旅游学校（浦东南路校区）	1	3	49	3	56	更换

1 个区教育城域网核心节点和 2 个区教育城域网汇聚节点的现有设备数量如下：

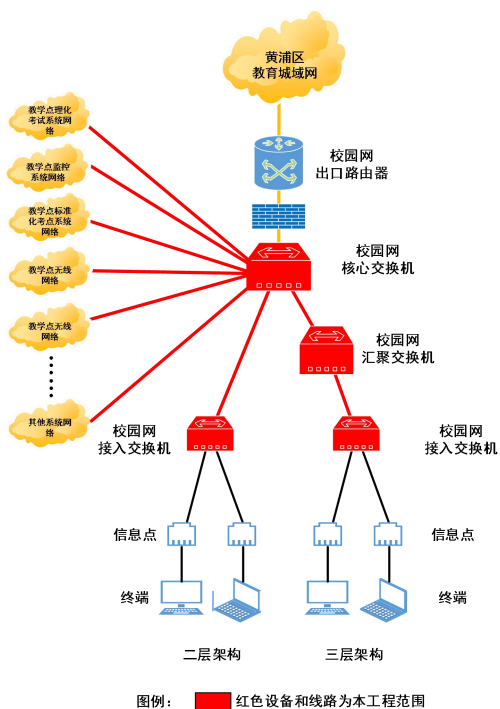
序号	节点名称	设备类型	数量	本项目涉及实施内容
1	上海市黄浦区教	区教育城域网核心交换机	1 台	更换

2	育信息中心	区教育城域网汇聚交换机	3 台	更换
3		区教育城域网上网行为管理	2 台	集成接入
4		区教育城域网出口负载均衡	2 台	集成接入
5		区教育城域网出口交换机	2 台	集成接入
6		区教育城域网出口防火墙	5 台	集成接入
7		区教育城域网堡垒机	1 台	集成接入
8		零信任设备	2 台	集成接入
9		区教育城域网数据中心防火墙	3 台	集成接入
10		上海市敬业中学	区教育城域网汇聚交换机	1 台
11	上海市格致初级中学（天津路校区）	区教育城域网汇聚交换机	1 台	更换

2.2 系统部署拓扑

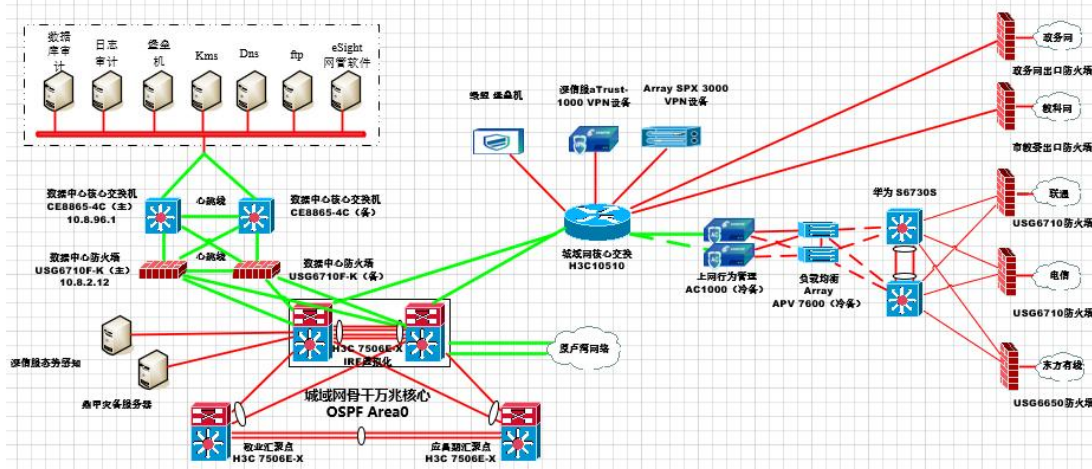
校园网的建设规模依据黄浦教育城域网接入点对应的校园网分类进行建设，各黄浦教育城域网接入点的校园网等级如下表所示：

1) 现有校园网拓扑



2) 区教育数据中心骨干网现有拓扑

黄浦区教育城域网网络
拓扑图



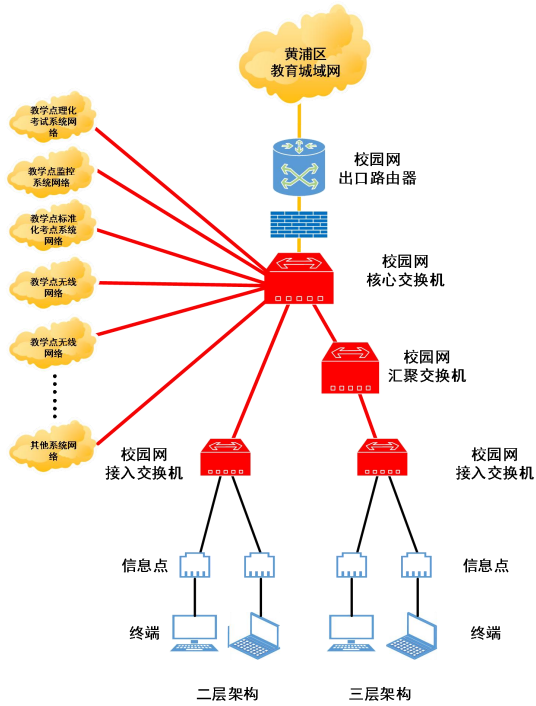
2.3 与现有业务系统依赖关系

随着各黄浦教育城域网接入点信息化的不断推进和规模不断扩大，原有的校园网的设备性能，已经不能满足该黄浦教育城域网接入点信息化管理和信息化教学的要求。为此，对原有的校园网有线网络设备实施整体更新替换，从而有效地满足学校在教育信息化应用上的各种需求，为学校的教育管理和教学工作构建起高效、安全可靠、便于管理的信息化应用环境。

3、项目建设目标

黄浦教育城域网接入单位网络设备升级目标是通过网络设备和综合布线的升级为 34 个黄浦教育城域网接入点、1 个区教育城域网核心节点和 2 个区教育城域网汇聚节点提供安全、可靠、高效、畅通的教学和办公系统支撑网络，优化中小学信息化基础设施环境。实现所有中小学校园网络的主干带宽不低于万兆、用户接入带宽不低于千兆。教育城域网主干网络不低于 40GE。

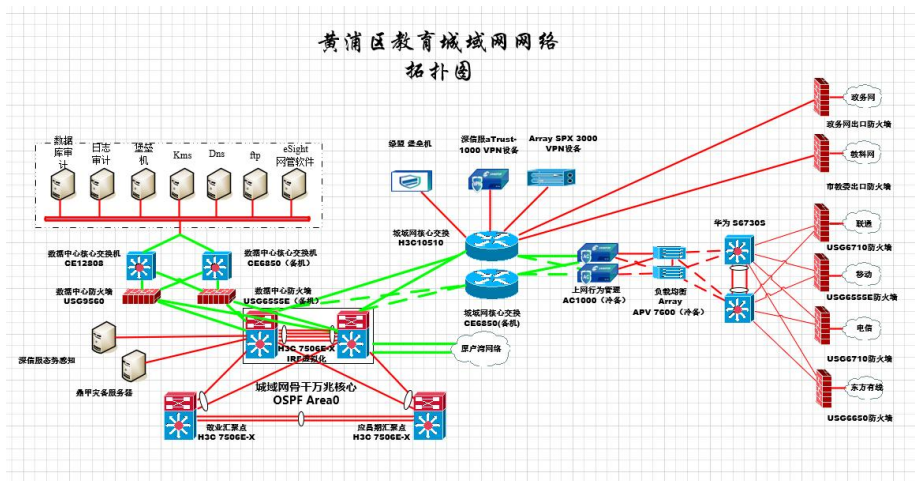
各教学点的校园网通过黄浦区教育城域网接入上海教育城域网，校园网主干链路带宽不应少于 10Gbps，接入带宽应为不少于 1Gbps。具体逻辑拓扑图如下所示：



图例：红色设备和线路为本工程范围

红色部分为本项目涉及校园网需更新的设备和链路

骨干网目标网络：



- 1) 城域网核心交换机更新，冗余配置
- 2) 城域网汇聚交换机更新
- 3) 现有设备集成接入

4、项目主要建设内容

4.1 主要设备名称和用途

本次校园网采购主要包括以下内容：

1) 提升校园网的网络能级

更换校园网的核心交换机和汇聚交换机，实现万兆主干、千兆到桌面的校园网络系统，具备向 40GE 主干演进的能力，通过更新配备网络交换设备，有效地提升校园网络的整体运行性能。

2) 升级楼层接入交换机，保障用户接入能力

升级后的校园网将继续采用原有的组网结构进行组网方式，终端设备通过信息点直连楼层交换机物理端口的方式接入到校园网内，替换原有校园网接入交换机。

4.2 工期要求

1) 割接时间要求

中标供应商应安排 1 个教学点的割接时间不多于两天，割接完工后需安排 3 天的教学点现场保障。

2) 完工要求

以不能影响校外日常的办公为基本原则，施工时间可安排在工作日的非工作时间和节假日进行，总工期按以上原则以日历天计算，中标供应商应在合同签署后 60 天完成供货，70 天内完成设备安装调试，投标单位自行编制施工进度表。

以下★号标识为实质性条款，不响应或负偏离均作为无标投标处理。

三、详细招标要求

1、主要设备清单

本项目所需设备清单如下：

此清单为投标最小设备数量，投标人投标应结合其所提供的投标设备特性和功能实现，合理配置相应软件许可、配件和线缆。

序号	设备名称	主要参数	数量	单位
1.	校园网核心交换机	类型 1 (1) 机框式交换机，业务板槽位不少于 3 个 (2) 端口：不少于 32 个 10GE SFP+端口*2，配置不少于 2 个 40GQSFP+端口*2 (3) 双引擎，双电源，双业务板 (4) 交换容量：不小于 51.2Tbps（按照官网指标下限） (5) 包转发率：不小于 38400Mpps（按照官网指标下限） (6) 维保：维保：5 年 7*24*4h 原厂上门保修服务	7	台

序号	设备名称	主要参数	数量	单位	
		(7)★支持融合无线 AC 功能或无线控制模块或内置随板 AC(提供官网完整截图, 未提供视为不响应, 作废标处理)			
2.		类型 2 (1) 盒式交换机 (2) 端口: 不少于 48 个 10GE SFP+端口, 支持 40GQSFP+扩展, 冗余电源 (3) 交换容量: 不小于 2.56Tbps (按照官网指标下限) (4) 包转发率: 不小于 1620Mpps (按照官网指标下限) (5) 维保: 5 年 7*24*4h 原厂上门保修服务	26	台	
3.	校园网汇聚交换机	类型 1 (1) 盒式交换机 (2) 端口: 不少于 48 个 10GE SFP+端口, 支持 40GQSFP+扩展, 冗余电源 (3) 交换容量: 不小于 2.56Tbps (按照官网指标下限) (4) 包转发率: 不小于 1620Mpps (按照官网指标下限) (5) 维保: 5 年 7*24*4h 原厂上门保修服务	9	台	
4.		类型 2 (1) 盒式交换机 (2) 端口: 不少于 24 个 10GE SFP+端口, 支持 40GQSFP+扩展, 冗余电源 (3) 交换容量: 不小于 2.4Tbps (按照官网指标下限) (4) 包转发率: 不小于 720Mpps (按照官网指标下限) (5) 维保: 5 年 7*24*4h 原厂保修服务	2	台	
5.		类型 1 (1) 端口: 不少于 48 千兆 1000BASE-T 以太网接口, 不少于 4 个 10G SFP+以太网接口 (2) 交换容量: 不小于 1.28Tbps (按照官网指标下限) (3) 包转发率: 不小于 426Mpps (按照官网指标下限) (4) 维保: 5 年 7*24*ND 原厂保修服务	150	台	
6.		类型 2 (1) 端口: 不少于 24 千兆 1000BASE-T 以太网接口, 不少于 4 个 10G SFP+以太网接口 (2) 包转发率: 不小于 426 Mpps (按照官网指标下限) (3) 交换容量: 不小于 1.28Tbps (按照官网指标下限) (4) 维保: 5 年 7*24*ND 原厂保修服务	370	台	
7.	网管软件	实现拓	不少于 10 台设备的管理授权	12	套
8.		扑管	不少于 20 台设备的管理授权	8	套
9.		理、远	不少于 30 台设备的管理授权	5	套
10.		程管	不少于 40 台设备的管理授权	3	套
11.		理、日	不少于 50 台设备的管理授权	1	套
12.		志管理等功能	不少于 60 台设备的管理授权	2	套
13.	重点节点出口防火墙	重点节点出口防火墙 (1) 设备高度: 不大于 1U (2) 端口: 不少于 6 个 10GE SPF+接口, 不少于 4 个 1GE SPF 光口 (3) 存储: 不小于 240GB SSD, 且满足 180 天的日志存储要求 (4) 双电源	3	台	

序号	设备名称		主要参数	数量	单位
			(5) 5年 7*24*4h 原厂上门保修服务 (6) 吞吐量≥10Gbps (7) 最大并发连接数≥700万 (8) 每秒新建连接数≥20万		
14.	校园网出口防火墙	校园网出口防火墙	(1) 设备高度: 不大于 1U (2) 端口: 不少于 2 个 GE WAN 口, 不少于 2 个 10GE SFP+口, (3) 存储: 不小于 240GB, 且满足 180 天的日志存储要求 (4) 双电源 (5) 5年 7*24*ND 原厂上门保修服务 (6) 防火墙吞吐量≥4G (7) 应用层吞吐量≥2G	1	台
15.	区教育城域网骨干节点和汇聚节点设备	区教育城域网核心交换机	(1) 设备高度: 不大于 12U (2) 机框式交换机, 业务板槽位不少于 4 个 (3) 端口: 每一组业务板配置不少于 24 个 10GE SFP+端口, 不少于 16 个 100G QSFP28 端口 (4) 冗余引擎, 冗余电源, 双业务板 (5) 交换容量: 不小于 387Tbps (按照官网指标下限) (6) 包转发率: 不小于 115200Mpps (按照官网指标下限) (7) 维保: 维保: 5年 7*24*4h 原厂上门保修服务	2	台
16.	区教育城域网骨干节点和汇聚节点设备	区教育城域网汇聚交换机	(1) 设备高度: 不大于 10U (2) 机框式交换机, 业务板槽位不少于 2 个 (3) 端口: 每一组业务板配置不少于 48 个 10GE SFP+端口, 不少于 6 个 100G QSFP28 端口 (4) 冗余引擎, 冗余电源, 双业务板 (5) 交换容量: 不小于 86.4 Tbps (按照官网指标下限) (6) 包转发率: 不小于 72000Mpps (按照官网指标下限) (7) 维保: 维保: 5年 7*24*4h 原厂上门保修服务 (8) #支持 FW 防火墙和 IPS 防火墙业务卡 (提供官网截图)	4	台
17.		电口光模块	SFP-1000BASE-T 电口光模块, RJ45 接口、传输距离不少于 80 米	110	块
18.		万兆多模	SFP+万兆多模光模块; 850nm 0.3km, LC	1731	块
19.		万兆单模	SFP+万兆单模光模块; 1310nm, 10km, LC	254	块
20.	光模块	40G 多模	40GBase- QSFP+-40G-多模模块 (850nm, 0.3km, MPO) (可对接 4 个 SFP+), LC	25	块
21.		40G 单模	40GBase-LR4 光模块-QSFP+-40G-单模模块 (1310nm, 10km, LC)	25	块
22.		100G 多模	100GBase-QSFP28-100G-多模模块 (850nm, 0.1km, MPO), LC	48	块
23.		100G 单模	100GBase-QSFP28-100G-单模模块 (1310nm, 10km)	8	块
24.		相关线缆	8 芯单模光缆, 单模 OM3 万兆跳纤, 多模 OM3 万兆跳纤, 多模 (OM4)	1	批

序号	设备名称	主要参数	数量	单位
		光纤 100G 跳纤，6 类 RJ45 以太网跳线		

另外：部分黄浦教育城域网接入点包含部分光缆修复工程

（上表所列全部内容除软件及辅材外，均属于本项目主要产品。若上述所有产品均由小微企业生产的，投标人必须在小微企业声明函中按格式逐一罗列各产品供应商及其企业规模，方可享受小微企业政策优惠。）

2、技术规格要求

技术指标要求设备/软件支持的功能特性应配置相应的许可 license，未配置相应 license 的视为不支持。

★投标供应商须承诺，所提供的所有硬件设备和软件产品，均具有相应的知识产权或使用授权。因未授权使用设备或产品造成的对第三方知识产权侵害，造成的损失由投标供应商服务承担。

★投标人需承诺，若甲方或用户方对投标人的投标文件中投标产品的技术性能参数有疑义的，投标人在项目中标后 30 个日历日内，可提供相对应的投标产品的国家认可的第三方检测机构出具的设备的功能和性能测试报告。（以投标人提供的承诺函为准）若投标单位无法提供，业主单位有权终止合同；若检测报告结果显示，投标硬件设备功能和性能不满足招标需求的，业主单位有权终止合同。

2.1 校园网核心交换机类型 1

1) 硬件

- 机框式交换机，业务插槽数不小于 3 个
- 双引擎，双电源，双业务板
- 配置不少于 32 个 10GE SFP+端口，不少于 2 个 40GE QSFP+端口的业务板
- 5 年 7*24*4h 原厂保修服务
- **★支持融合无线 AC 功能或无线控制模块或内置随板 AC（提供官网完整截图，未提供视为不响应，作废标处理）**

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 交换容量：不小于 51.2Tbps（按照官网指标下限）

- 包转发率：不小于 38400 Mpps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	<p>支持 4K 个 VLAN</p> <p>支持 MUX VLAN 功能</p> <p>支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN</p> <p>支持 VLAN Mapping 功能</p>
设备堆叠	<p>支持智能堆叠</p> <p>支持通过光纤堆叠</p>
链路聚合	<p>支持 LACP (802.3ad)</p> <p>支持以太 Trunk (E-Trunk)</p>
端口镜像	<p>支持基于流的镜像</p> <p>支持多对一端口镜像及一对多端口镜像</p> <p>支持聚合链路的镜像</p>
生成树	<p>支持 STP、RSTP、MSTP</p>
IP 路由	<p>支持 IPv4/IPv6 静态路由</p> <p>支持 RIPv1/v2、/RIPng</p> <p>支持 OSPFv1/v2、OSPFv3</p> <p>支持 BGP、BGP4+</p> <p>支持 ISIS、ISISv6</p> <p>支持等价路由，策略路由</p> <p>支持 VRRP</p>
IPv6 支持	<p>支持 6 Over 4 隧道</p> <p>支持 VRRP6</p> <p>支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay</p> <p>支持 IPv6 Ping</p>
QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~L4 (Layer 4) 包过滤功能，</p>

	<p>支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>
组播管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p> <p>支持 IPv6 ACL</p>
安全特性	<p>过滤非法的 MAC 地址</p> <p>支持广播风暴抑制</p> <p>管理员分级管理和口令保护</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证</p> <p>支持 RADIUS 和 TACACS+</p> <p>支持 AAA 认证</p> <p>支持 SSH</p> <p>支持端口隔离</p> <p>支持 IP/Port/MAC 的绑定功能</p>
管理特性	<p>SNMP、CLI(Telnet/Console)、RMON、NTP、</p> <p>支持系统日志</p> <p>支持分级告警</p>

2.2 校园网核心交换机类型 2

1) 硬件

- 盒式交换机
- 不少于 48 个 10GE SFP+端口；支持 40GE 扩展；

■ 可插拔双电源，交流供电，配置双电源。

■ 5年 7*24*4h 原厂保修服务

2) 性能

■ 端口全线速转发；

■ 交换容量：不小于 2.56Tbps（按照官网指标下限）

■ 包转发率：不小于 1620 Mpps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
设备堆叠	支持智能堆叠 支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP(802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像
生成树	支持 STP、RSTP、MSTP
IP 路由	支持 IPv4/IPv6 静态路由 支持 RIPv1/v2、/RIPng 支持 OSPFv1/v2、OSPFv3 支持 BGP、BGP4+ 支持 ISIS、ISISv6 支持等价路由，策略路由 支持 VRRP
IPv6 支持	支持 6 Over 4 隧道 支持 VRRP6 支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay 支持 IPv6 Ping

QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~ L4 (Layer 4) 包过滤功能,</p> <p>支持基于端口的限速, 最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>
组播管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p> <p>支持 IPv6 ACL</p>
安全特性	<p>过滤非法的 MAC 地址</p> <p>支持广播风暴抑制</p> <p>管理员分级管理和口令保护</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证</p> <p>支持 RADIUS 和 TACACS+</p> <p>支持 AAA 认证</p> <p>支持 SSH</p> <p>支持端口隔离</p> <p>支持 IP/Port/MAC 的绑定功能</p>
管理特性	<p>SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、</p> <p>NTP、</p> <p>支持系统日志</p>

	支持分级告警
--	--------

2.3 校园网汇聚交换机类型 1

1) 硬件

- 盒式交换机
- 不少于 24 个 10GE SFP+端口；支持 40GE 扩展；
- 可插拔双电源，交流供电，配置双电源。
- 5 年 7*24*4H 原厂保修服务

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 包转发率：不小于 1260 Mpps（按照官网指标下限）
- 交换容量：不小于 2.56Tbps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
设备堆叠	支持智能堆叠 支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP(802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像
生成树	支持 STP、RSTP、MSTP
IP 路由	支持 IPv4/IPv6 静态路由 支持 RIPv1/v2、/RIPng 支持 OSPFv1/v2、OSPFv3 支持 BGP、BGP4+

	<p>支持 ISIS、ISISv6</p> <p>支持等价路由，策略路由</p> <p>支持 VRRP</p>
IPv6 支持	<p>支持 6 Over 4 隧道</p> <p>支持 VRRP6</p> <p>支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay</p> <p>支持 IPv6 Ping</p>
QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~L4 (Layer 4) 包过滤功能，</p> <p>支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>
组播 管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p> <p>支持 IPv6 ACL</p>
安全 特性	<p>过滤非法的 MAC 地址</p> <p>支持广播风暴抑制</p> <p>管理员分级管理和口令保护</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证</p>

	支持 RADIUS 和 TACACS+ 支持 AAA 认证 支持 SSH 支持端口隔离 支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
管理特性	SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、 NTP、 支持系统日志 支持分级告警

2.4 校园网汇聚交换机类型 2

1) 硬件

- 盒式交换机
- 不少于 24 个 10GE SFP+端口；支持 40GE 扩展；
- 可插拔双电源，交流供电，配置双电源。
- 5 年 7*24*4H 原厂保修服务

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 包转发率：不小于 720Mpps（按照官网指标下限）
- 交换容量：不小于 2.4Tbps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
设备堆叠	支持智能堆叠 支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP (802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像

生成树	支持 STP、RSTP、MSTP
IP 路由	支持 IPv4/IPv6 静态路由 支持 RIPv1/v2、/RIPng 支持 OSPFv1/v2、OSPFv3 支持 BGP、BGP4+ 支持 ISIS、ISISv6 支持等价路由，策略路由 支持 VRRP
IPv6 支持	支持 6 Over 4 隧道 支持 VRRP6 支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay 支持 IPv6 Ping
QOS	支持对端口入方向、出方向进行速率限制 支持报文重定向 每端口支持 8 个队列 支持队列调度算法 支持 WRED 支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持 L2 (Layer 2) ~L4 (Layer 4) 包过滤功能， 支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps 支持基于队列限速和端口整形的功能
组播管理	支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制 支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制 支持捆绑端口的组播负载分担 支持可控组播 支持基于端口的组播流量统计 支持 IGMPv1/v2/v3 支持组播 VPN
ACL	支持灵活多样的硬件 ACL： 支持标准 IP ACL（基于 IP 地址的硬件 ACL） 支持扩展 IP ACL（基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL） 支持 MAC 扩展 ACL（基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL）

	支持基于时间 ACL 支持 IPv6 ACL
安全特性	过滤非法的 MAC 地址 支持广播风暴抑制 管理员分级管理和口令保护 支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证 支持 RADIUS 和 TACACS+ 支持 AAA 认证 支持 SSH 支持端口隔离 支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
管理特性	SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、NTP、 支持系统日志 支持分级告警

2.5 校园网接入交换机类型 1

1) 硬件

- 盒式交换机
- 不少于 48 千兆 1000BASE-T 以太网接口，不少于 4 个 SFP+以太网接口；
- 可插拔双电源，交流供电，配置双电源。
- 5 年 7*24*ND 原厂保修服务

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 包转发率：不小于 426Mpps（按照官网指标下限）
- 交换容量：不小于 1.28Tbps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
设备堆叠	支持智能堆叠

	支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP (802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像
生成树	支持 STP、RSTP、MSTP
IP 路由	支持 IPv4/IPv6 静态路由 支持 RIPv1/v2、/RIPng 支持 OSPFv1/v2、OSPFv3 支持 BGP、BGP4+ 支持 ISIS、ISISv6 支持等价路由，策略路由 支持 VRRP
IPv6 支持	支持 6 Over 4 隧道 支持 VRRP6 支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay 支持 IPv6 Ping
QOS	支持对端口入方向、出方向进行速率限制 支持报文重定向 每端口支持 8 个队列 支持队列调度算法 支持 WRED 支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持 L2 (Layer 2) ~L4 (Layer 4) 包过滤功能， 支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps 支持基于队列限速和端口整形的功能
组播管理	支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制 支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制 支持捆绑端口的组播负载分担 支持可控组播 支持基于端口的组播流量统计 支持 IGMPv1/v2/v3

	支持组播 VPN
ACL	支持灵活多样的硬件 ACL： 支持标准 IP ACL（基于 IP 地址的硬件 ACL） 支持扩展 IP ACL（基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL） 支持 MAC 扩展 ACL（基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL） 支持基于时间 ACL 支持 IPv6 ACL
安全特性	过滤非法的 MAC 地址 支持广播风暴抑制 管理员分级管理和口令保护 支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证 支持 RADIUS 和 TACACS+ 支持 AAA 认证 支持 SSH 支持端口隔离 支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
管理特性	SNMP、CLI(Telnet/Console)、RMON、 NTP 支持系统日志 支持分级告警

2.6 校园网接入交换机类型 2

1) 硬件

- 盒式交换机
- 不少于 24 千兆 1000BASE-T 以太网接口，不少于 4 个 SFP+以太网接口；
- 可插拔双电源，交流供电，配置双电源。
- 5 年 7*24*ND 原厂保修服务

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 包转发率：不小于 426Mpps（按照官网指标下限）
- 交换容量：不小于 1.28Tbps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	<p>支持 4K 个 VLAN</p> <p>支持 MUX VLAN 功能</p> <p>支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN</p> <p>支持 VLAN Mapping 功能</p>
设备堆叠	<p>支持智能堆叠</p> <p>支持通过光纤堆叠</p>
链路聚合	<p>支持 LACP (802.3ad)</p> <p>支持以太 Trunk (E-Trunk)</p>
端口镜像	<p>支持基于流的镜像</p> <p>支持多对一端口镜像及一对多端口镜像</p> <p>支持聚合链路的镜像</p>
生成树	<p>支持 STP、RSTP、MSTP</p>
IP 路由	<p>支持 IPv4/IPv6 静态路由</p> <p>支持 RIPv1/v2、/RIPng</p> <p>支持 OSPFv1/v2、OSPFv3</p> <p>支持 BGP、BGP4+</p> <p>支持 ISIS、ISISv6</p> <p>支持等价路由，策略路由</p> <p>支持 VRRP</p>
IPv6 支持	<p>支持 6 Over 4 隧道</p> <p>支持 VRRP6</p> <p>支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay</p> <p>支持 IPv6 Ping</p>
QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~L4 (Layer 4) 包过滤功能，</p> <p>支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>

组播管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p> <p>支持 IPv6 ACL</p>
安全特性	<p>过滤非法的 MAC 地址</p> <p>支持广播风暴抑制</p> <p>管理员分级管理和口令保护</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证</p> <p>支持 RADIUS 和 TACACS+</p> <p>支持 AAA 认证</p> <p>支持 SSH</p> <p>支持端口隔离</p> <p>支持 IP/Port/MAC 的绑定功能</p>
管理特性	<p>SNMP、CLI(Telnet/Console)、RMON、NTP</p> <p>支持系统日志</p> <p>支持分级告警</p>

2.7 区教育城域网核心交换机

1) 硬件

- 设备高度：不大于 12U
- 机框式交换机，业务插槽数不小于 4 个
- 引擎，电源和业务板均需冗余配置
- 每一组业务板配置不少于 24 个 10GE SFP+端口，不少于 16 个 100GE QSFP28 端口

- 5年 7*24*4h 原厂保修服务

2) 性能

- 端口全线速转发;
- 交换容量: 不小于 387Tbps (按照官网指标下限)
- 包转发率: 不小于 115200Mpps (按照官网指标下限)

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
Vxlan	支持 Vxlan, 需配置相应软件许可
设备堆叠	支持智能堆叠 支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP(802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像
生成树	支持 STP、RSTP、MSTP
IP 路由	支持 IPv4/IPv6 静态路由 支持 RIPv1/v2、/RIPng 支持 OSPFv1/v2、OSPFv3 支持 BGP、BGP4+ 支持 ISIS、ISISv6 支持等价路由, 策略路由 支持 VRRP
IPv6 支持	支持 6 Over 4 隧道 支持 VRRP6 支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay

	支持 IPv6 Ping
QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~ L4 (Layer 4) 包过滤功能,</p> <p>支持基于端口的限速, 最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>
组播管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p> <p>支持 IPv6 ACL</p>
安全特性	<p>过滤非法的 MAC 地址</p> <p>支持广播风暴抑制</p> <p>管理员分级管理和口令保护</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证</p> <p>支持 RADIUS 和 TACACS+</p> <p>支持 AAA 认证</p> <p>支持 SSH</p> <p>支持端口隔离</p> <p>支持 IP/Port/MAC 的绑定功能</p>
管理	SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、

特性	NTP、 支持系统日志 支持分级告警
----	--------------------------

2.8 区教育城域网汇聚交换机

1) 硬件

- 设备高度：不大于 10U
- 机框式交换机，业务插槽数不小于 2 个
- 引擎，电源和业务板均需冗余配置
- 每一组业务板配置不少于 48 个 10GE SFP+端口，不少于 6 个 100G QSFP28 端口
- 5 年 7*24*4h 原厂保修服务
- #支持 FW 防火墙和 IPS 防火墙业务卡（提供官网截图）

2) 性能

- 端口全线速转发；
- 交换容量：不小于 86.4Tbps（按照官网指标下限）
- 包转发率：不小于 72000Mpps（按照官网指标下限）

3) 功能

LAN	支持 4K 个 VLAN 支持 MUX VLAN 功能 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 VLAN Mapping 功能
Vxlan	支持 Vxlan，需配置相应软件许可
设备堆叠	支持智能堆叠 支持通过光纤堆叠
链路聚合	支持 LACP(802.3ad) 支持以太 Trunk (E-Trunk)
端口镜像	支持基于流的镜像 支持多对一端口镜像及一对多端口镜像 支持聚合链路的镜像
生成	支持 STP、RSTP、MSTP

树	
IP 路由	<p>支持 IPv4/IPv6 静态路由</p> <p>支持 RIPv1/v2、/RIPng</p> <p>支持 OSPFv1/v2、OSPFv3</p> <p>支持 BGP、BGP4+</p> <p>支持 ISIS、ISISv6</p> <p>支持等价路由，策略路由</p> <p>支持 VRRP</p>
IPv6 支持	<p>支持 6 Over 4 隧道</p> <p>支持 VRRP6</p> <p>支持 DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay</p> <p>支持 IPv6 Ping</p>
QOS	<p>支持对端口入方向、出方向进行速率限制</p> <p>支持报文重定向</p> <p>每端口支持 8 个队列</p> <p>支持队列调度算法</p> <p>支持 WRED</p> <p>支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记</p> <p>支持 L2 (Layer 2) ~ L4 (Layer 4) 包过滤功能，</p> <p>支持基于端口的限速，最小粒度为 8Kbps</p> <p>支持基于队列限速和端口整形的功能</p>
组播管理	<p>支持 IGMPv1/v2/v3 Snooping 和快速离开机制</p> <p>支持 VLAN 内组播转发和组播多 VLAN 复制</p> <p>支持捆绑端口的组播负载分担</p> <p>支持可控组播</p> <p>支持基于端口的组播流量统计</p> <p>支持 IGMPv1/v2/v3</p> <p>支持组播 VPN</p>
ACL	<p>支持灵活多样的硬件 ACL:</p> <p>支持标准 IP ACL (基于 IP 地址的硬件 ACL)</p> <p>支持扩展 IP ACL (基于 IP 地址、TCP/UDP 端口号的硬件 ACL)</p> <p>支持 MAC 扩展 ACL (基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址和可选的以太网类型的硬件 ACL)</p> <p>支持基于时间 ACL</p>

	支持 IPv6 ACL
安全特性	过滤非法的 MAC 地址 支持广播风暴抑制 管理员分级管理和口令保护 支持 IEEE 802.1X 认证、MAC 认证、Portal 认证 支持 RADIUS 和 TACACS+ 支持 AAA 认证 支持 SSH 支持端口隔离 支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
管理特性	SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、 NTP、 支持系统日志 支持分级告警

2.9 重点节点出口防火墙

1) 硬件

- 设备高度：不大于 1U
- 不少于 6 个 10GE SPF+接口，不少于 4 个 GE SPF 光口
- 存储：不小于 240GB SSD，且满足 180 天的日志存储要求
- 双电源
- 5 年 7*24*4h 原厂上门保修服务

2) 性能

- 吞吐量 \geq 10Gbps
- 最大并发连接数 \geq 700 万
- 秒新建连接数 \geq 20 万

3) 功能

入侵防御	检测并防御针对漏洞的攻击；支持万级 CVE 漏洞覆盖；支持漏洞攻击、Web 攻击（如 SQL 注入、跨站脚本攻击等）、僵尸网络/远控/木马等恶意流量的检测，支持暴力破解检测；
带宽管理	在识别业务应用的基础上，可管理每 IP 使用的带宽，确保关键业务和关键用户的网络体验。管控方式包括限制最大带宽或保障最小带宽、修改应用转发优先级等。
URL 过滤	URL 分类支持远程查询；URL 分类过滤可以根据不同的用户/组、时间段和安全区域等信息，对用户/组进行 URL 访问控制
业务智能选路	支持基于业务的策略路由，在多出口场景下可根据多种负载均衡算法（如带宽比例、链路健康状态等）进行智能选路。
VPN 加密	支持丰富高可靠性的 VPN 特性，如 IPSec VPN、SSL VPN、GRE 等；支持 DES、3DES、AES、SHA、SM2/SM3/SM4 等多种加密算法。
SSL 加密流量检测	检测并防御隐藏在 SSL 加密流量中的威胁，包括入侵防御、反病毒、内容过滤、URL 过滤等应用层防护。
报表	可视化多维度报表呈现，支持 IP 地址、应用、时间、流量、威胁等多维度呈现报表。
Anti-DDoS	支持针对 DDoS 攻击和单包攻击的防御，防范 SYN Flood、UDP Flood、ICMP Flood、HTTP Flood、HTTPS Flood、DNS Flood 和 SIP Flood 等 10+种常见 DDoS 攻击以及 20+种单包攻击。
安全策略管理	支持基于 VLAN ID、五元组、安全域、地区、应用、URL 分类和时间段等维度对流量进行管控，并同时进行内容安全的一体化检测预置常用防护场景模板，快速部署安全策略
路由特性	全面支持 IPV4/IPV6 下的多种路由协议，如 RIP、OSPF、BGP、IS-IS、RIPng、OSPFv3、BGP4+、IPv6 IS-IS 等
IP 组播	支持 IPv4 三层组播协议，如：IGMP、MSDP、PIM，提供点对多点的服务模式
部署及可靠性	透明、路由、混合部署模式，支持主/主、主/备 HA 特性。
行为和-content 审计	可基于用户对访问内容进行审计、溯源。
SRv6	支持 IS-IS for SRv6、BGP for SRv6、SRv6 BE、SRv6 TE Policy、SRv6 中间节点保护、SRv6 防微环、SRv6 OAM、SRv6 SRH 压缩、SRv6 TI-LFA FRR、EVPN L3VPN
用户认证	支持多种用户认证方式，包括本地认证、RADIUS、HWTACACS、AD、LDAP 等。

2.12 校园网出口防火墙

1) 硬件

- 设备高度：不大于 1U
- 端口：不少于 2 个 10GE SFP+ 光口
- 存储：不少于 240GB
- 单电源，支持双电源扩容
- 5 年 7*24*ND 原厂上门保修服务

2) 性能

- 防火墙吞吐量≥4G
- 应用层吞吐量≥2G

3) 功能

入侵防御与 Web 防护	检测并防御针对漏洞的攻击。可防护各种针对 web 的攻击，包括 SQL 注入攻击和跨站脚本攻击等。
防病毒	与本地/云端沙箱联动，对恶意文件进行检测和阻断。
APT 防御	支持流探针信息采集, 分析、评估、识别网络中的威胁和 APT 攻击。主动响应恶意扫描行为，发现，记录恶意行为
数据防泄漏	对传输的文件和内容进行识别过滤，可准确识别常见文件的真实类型，如 Word、Excel、PPT、PDF 等，并对内容进行过滤。
带宽管理	在识别业务应用的基础上，可管理每用户/IP 使用的带宽, 管控方式包括：限制最大带宽或保障最小带宽、修改应用转发优先级等。
URL 过滤	可对特定类别网站的访问进行加速，保障对高优先级网站的访问体验。支持 DNS 过滤，直接根据域名对访问的网页进行过滤。
负载均衡	支持服务器负载均衡和链路负载均衡，充分利用现有网络资源。
业务智能选路	支持基于业务的策略路由，在多出口场景下可根据多种负载均衡算法（如带宽比例、链路健康状态等）进行智能选路。
SSL 加密流量检测	检测并防御隐藏在 SSL 加密流量中的威胁，包括入侵防御、反病毒、内容过滤、URL 过滤等应用层防护。

2.15 万兆多模光模块

SFP+万兆多模模块，850nm, 0.3km, LC。

2.16 万兆单模光模块

SFP+万兆单模模块，1310nm, 10km, LC。

2.17 电口光模块

SFP-1000BASE-T 电口光模块，RJ45 接口、传输距离不少于 80 米。

2.18 40G 多模光模块

40GBase-R QSFP+-40G-多模模块(850nm, 0.3km, MPO) (可对接 4 个 SFP+)，LC。

2.19 40G 单模光模块

40GBase-LR4 光模块-QSFP+-40G-单模模块(1310nm, 10km, LC)

2.20 100G 多模光模块

100GBase-QSFP28-100G-多模模块(850nm, 0.1km, MPO)，LC。

2.21 100G 单模光模块

100GBase-QSFP28-100G-单模模块(1310nm, 10km)

2.22 网络管理软件

中标单位需负责将新增设备集中接入到现有的网络集中管理系统中（需提供相应的 License，需新增 License 数量具体参见主要设备清单），也可提供第三方的集中管理系统。

★投标单位承诺如果提供第三方的集中管理系统，则中标后负责将目前的网络设备集中迁移到新的管理系统中，所提供的第三方管理系统的授权包括原有设备和新增设备的相应管理授权。

目前现有的网络集中管理系统中部署在黄浦教育信息中心提供的虚拟机上，现有网络集中管理系统和承载网络集中管理系统的虚拟机的规格如下：

分类	规格参数	数量	备注
现有网络集中管理系统虚拟机	vcpu32 核，64G 内存，1T	1 台	供应商承诺服务器上所安装的软件需提供正版软件。
现有网络集中管理系统	型号和版本：eSight 21.2.0 已使用 licence 授权数量：1030 个	1 套	

网络集中管理系统可通过软件升级管理更多的网络设备，应包括以下功能。

拓扑图管理：管理所有支持 SNMP 协议的网络节点，包括交换机、路由器、防火墙等主流网络设备。可生成多层物理网络拓扑，实时查阅各网络设备的实时信息。支持在拓扑图上实时反映网络节点间链路流量、丢包、错包、带宽、链路的通断和网络端口连接等状态信息；

远程管理：提供基于 Web 的远程管理网络设备的能力；

日志管理：提供完备的操作日志、故障日志管理，支持日志打印输出、报表输出。

2.22 8 芯室外单模光缆

- 光纤数量不少于 8 芯
- 支持从 10/100/1000Mbps 及 10Gbps 以太网的应用
- 光纤芯径 62.5um/125um
- 符合 TIA/EIA-568 标准；
- 在 1310 处可以支持 10GBASE-LR 速率到 10 公里距离。
- 符合 IEC 对抗拉力、压力和拉力的承受标准

2.23 8 芯室内多模光缆

- 光纤数量不少于 8 芯
- 支持从 10/100/1000Mbps 及 10Gbps 以太网的应用
- 光纤芯径 62.5um/125um
- 符合 OM3 标准
- 在 850 处可以支持 10G 以太网速率达到 300 米以及 1000Base-SX 达到 1000 距离。
- 符合 IEC 对抗拉力、压力和拉力的承受标准

2.24 单模光纤跳线

- 符合 TIA/EIA-568 标准；
- 长度：3 米，双芯；
- 最大插入损耗：<0.2dB
- SC-LC 或 LC-LC 规格。

2.25 多模光纤跳线（OM3）

- 符合 OM3 标准；
- 长度：3 米，双芯；
- 最大插入损耗：<0.2dB
- SC-LC 或 LC-LC 规格。

2.25 多模光纤跳线（OM4）

- 符合 OM4 标准；

- 长度：3 米，双芯；
- 最大插入损耗：<0.2dB
- SC-LC 或 LC-LC 规格。

四、项目实施技术人员资格

针对本次黄浦教育城域网接入单位网络设备升级改造（三期）项目，投标单位需组建项目实施团队，项目技术团队成员技术资格要求如下：

■项目经理：

负责项目日常管理工作，提供线路服务质量的内部监控，项目实施人员组织、协调和安排等。必需具备 5 年以上相关工作经验，至少作为负责人参与过 1 个以上相似服务项目；

#项目经理具备工信部颁发的信息系统项目管理师。

■技术负责人

负责本项目中全部技术支撑服务的管理工作。负责实施方案的编制和修订，报障中心和现场服务人员的技术培训。必需具备 5 年以上相关工作经验，至少作为负责人参与过 1 个以上相似服务项目；

#技术负责人具备设备厂商技术认证中级及以上证书或同等级别的专业技术证书。

■技术支撑专家

负责本项目中全部技术支撑服务的管理工作。具备 5 年以上相关工作经验，至少作为负责人参与过 2 个以上相似服务项目，熟悉校园网建设规划和安全设计、新设备的配置和部署，负责项目整体技术方案审定、系统安全配置的实施和疑难问题快速排除。

#技术支撑专家具备设备厂商技术认证高级证书或同等级别的专业技术证书。

2) 团队变更要求

项目主要负责人（项目经理和技术负责人）原则上不能更换。

投标服务商须承诺团队人员在服务期内流动率不高于 20%。团队主要人员不可随意更换，如需更换应书面提交更换人选及理由，并征得采购人同意。

项目经理须准时参加项目重要会议和关键里程碑活动，如项目启动会、服务交付确认验收、项目例会、项目预验收和验收会等，原则上不得缺席或请人代为参加。如遇特殊情况，应书面向甲方管理人员请假，获批后，方可请人代为参加。

五、技术培训要求

中标供应商须为学校管理人员提供至少 1 次的系统管理、维护培训的相关培训。须在投标文件中提供详细的培训计划，包括培训内容、培训时间等。投标单位应自行承担选派专业人员的住宿、就餐和交通等费用。投标单位提供的负责培训的人员应具备同类设备三年以上的经验。技术培训费用应包含在投标总价中。

六、售后服务要求

1、售后服务响应要求

- 1) 项目整体保修 5 年。

中标服务商提供的硬件产品必须包含 5 年 7*24 原厂免费保修服务，提供原厂售后服务承诺函；

中标服务商提供的软件必须包含 5 年原厂免费升级服务；

- 2) 中标服务商必须提供 5 年免费硬件、软件故障上门检测和维修服务；免费服务期过后，应提供免费检测服务，且仅收取维修材料费；
- 3) 投标单位须提供至少 1 名的 5*8 技术人员驻场服务，及时响应设备割接后用户学校原有业务系统对接故障报修。驻场服务期不少于 2 年。
- 4) 投标单位必须提供完善的设备故障报修服务，其中提供 7*24 故障报修热线；接到报修后，30 分钟内故障保修响应，2 小时上门，4 小时内修复故障。故障修复时间预期超过 8 小时的，必须提供同等性能的备机。
- 5) 投标单位必须提供重大活动提供现场保障服务。

2、免费质量保证期要求

免费质量保证期：5 年。

3、售后服务人员要求

售后服务团队应不少 3 人，其中：

- 1) 技术专家 1 名，具有数据通信领域的厂商高级技术专家认证证书负责疑难问题快速诊断；
- 2) 售后驻场服务人员至少 1 名，服务期自设备安装完毕后起不少于 30 天，服务人员须具备主流设备厂商中级技术专家认证证书，分别负责设备疑难问题快速排除；
- 3) 售后报修现场服务人员至少 1 名，主流设备厂商技术认证证书，分别负责设备故障快速响应。

七、技术文档要求

此清单为供应商需要提供的最小技术文档清单

阶段	文档要求
启动阶段	开工报审单
	项目服务实施计划（包含需求调研确认、施工组织设计、深化设计方案、设备调试方案等）
	项目过程管理文档（包括项目基本信息表（建设）、项目实施计划表（建设）、项目试运行方案（建设）、项目进度报表（建设）[月份]等）
到货阶段	到货报审单
	到货清单材料（包含到货清单、开箱检查表、产品出厂检测报告、原厂商产品质量证明、包装箱序列号照片、原厂售后服务承诺函等）
	开箱检查表
完工阶段	完工报审单
	网络系统配置明细书（包含网络详细的拓扑图、Vlan 与 IP 地址分配表、网络设备管理表（设备安装位置、设备名称、设备管理名、型号、序列号、管理 IP 地址、MAC 地址）、所有网络设备的详细配置文件，用户名与密码、服务器的应用以及配置，用户名与密码等）
	完工材料（包含设备上线通电测试报告、网络通信测试报告、机房平面示意图和实物照片、设备安装示意图和实物照片、工程质量验收和过程质量记录等）
试运行阶段	试运行报审单、试运行方案/计划
	试运行总结材料（包含、试运行日报、运维记录、试运行小结、试运行用户报告）
培训阶段	培训报审材料（包含培训报审单、培训方案/计划、网络管理手册）
	培训总结材料（培训记录、培训用户报告（用户签章））
验收阶段	用户使用/评价报告
	项目总结报告（含试运行报告）
	项目验收报告
	验收报审单、黄浦区财政投资信息化项目验收申请表

八、项目验收要求

供应商应按照技术文档要求准备全套文档，材料齐备后报区教育局信息中心组织验收。

九、其他要求

1) 投标单位报价应按照产品、规格、数量分列明细。投标报价应包含硬件设备、配套软件和相应功能许可 License。

2) 中标供应商必须承诺全面负责本次项目中包括所有硬件设备的购置、安装调试以及系统总体集成等各项工作。

3) 中标供应商需在正式开工前，提交具体的施工计划（包括实施技术方案、进度计划、质量保证及检测计划等），并去相关教学点导出现状设备的配置资料，在得到监理和建设单位认可后，严格按照施工计划进行施工，不得随意变更施工计划。如因施工实际需要必须进

行变更，须征得监理单位和建设单位认可，方能施工/复工，且留有相关记录，以便查询。

若投标单位无法提供或检测报告结果显示所投主要产品功能和性能与投标文件中内容严重不符的，业主单位有权中止合同，并报政府采购监督管理部门对中标人进行依法处置。

5) 中标供应商在项目验收前提供工完备的竣工文档，竣工文档中应包含完备的实施计划、施工文档、原有设备的配置文件等

6) 中标供应商应严格按照相关法律法规和用户单位相关规定要求，安全施工。对因投标单位不当施工造成相关损失，由投标单位承担相应赔偿责任。

7) 中标供应商必须提供完整的售后服务计划（包括运维人员名单、响应方式和手段等），并在项目完工后按照该计划完成各项技术支持工作。

十、付款要求

1、合同签订后，完成开工申请

(1) 经监理方（若有）、用户方签字盖章的开工申请表、需求调研表、实施计划书

(2) 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章）

收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 10%。

2、设备到货

(1) 设备到货，监理确认后

(2) 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章）

收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 60%。

3、乙方须完成项目所有工作内容，通过甲方验收后

(1) 成果移交清单

(2) 用户使用报告、测试报告

(3) 验收资料和验收评审意见

(4) 发票及发票复印件（发票原件交甲方、复印件上应有乙方公章）

收到上述文件后，按合同规定审核后支付给乙方合同款的 30%。

十一、信息安全保密

★投标服务供应商须承诺提供的服务符合网络安全法等相关法律法规要求，已做好必要的数据安全防护措施，可确保系统服务的正常使用、数据传递安全可靠。

本项目中标服务单位须按照黄浦区教育信息中心相关保密要求，签署保密协议；

项目服务期间，项目相关工作人员应按照相关保密要求，确保关键数据不泄露。

服务工程师、项目经理须按照黄浦区教育信息中心相关保密要求，签署个人保密承诺；服务工程师使用的台式机、笔记本应定期接受安全检查，确保不存在安全风险。

十二、处罚措施

如果服务期间出现以下情况，中标服务供应商需接受惩罚措施

项目主要负责人（项目经理、技术负责人）未按照规定，及时参加项目关键里程碑活动（项目启动会、项目变更会议、项目预验收和终验等），无故缺席（未请假或请假未批准的）的，于 2 个工作日内提供整改报告，并根据影响每次处以 2000-5000 元罚款。

项目主要负责人（项目经理、技术负责人）未按照规定，及时参加项目例会，无故缺席（未请假或请假未批准的）的：每次处以 500 元罚款。

项目实施人员或技术团队受到用户投述，由甲方管理人员和监理单位负责核实情况，情况属实的，服务团队与 3 个工作日内提供整改报告，并根据影响每次处以 500-2000 元罚款。

由于服务单位操作失误，对甲方现有设备、系统、终端用户数据造成危害性后果的，服务单位承担全部维修和维护费用。

相关罚款，由甲方管理人员或监理负责出具处罚通知，乙方签章确认后，于项目验收时一并由项目款项中扣除。

相关罚款金额累计达到合同金额 5%的，甲方有权终止合同。