

第四章 招标内容及需求

一、概述

1、本次采购内容为网络设备采购，供应商应根据招标文件所提出的采购内容和技术、服务要求，综合考虑，选择具有最佳性价比的产品前来投标。希望供应商以精良的产品、优良的服务和优惠的价格，充分显示竞争实力。

▲2、本项目不允许组装机参加投标，参加投标的产品必须是主流厂商的主流产品，如所投设备非投标人自有产品，投标人须在投标文件中提供制造商授权书和厂家售后服务承诺或承诺在收到中标通知书后 7 个工作日内提供制造商授权书和厂家售后服务承诺的承诺函（承诺函格式详见第六章附件）。

▲3、所有设备和部件必须是全新的，未曾使用过的。

4、投标人提供的设备应能保证在使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况下全天候正常运行。

5、投标人应保证所供设备的先进性、可靠性和适用性；投标人提供的设备各组成部分必须是完整的、全新的、功能全的单元，并且必须是制造商最好的设计，同时应是全新的、高质量和工艺精良的产品，所用的原材料必须无任何缺陷。

6、投标人应保证设备的完整性和成套性，能保证设备的正常运行和使用；投标人提供的设备既要体现技术先进、经济合理，又要成熟、可靠，并具有操作简单管理方便的特点。

7、投标人应对招标人采购的货物（设备）所涉及的技术、产能等信息承担保密义务；

8、设备须有可靠的安全性，符合中华人民共和国安全标准、环境保护标准、工业卫生标准、强制标准或招标人可以接受的国际 ISO 标准和 CE 安全标准；

9、投标人的报价不仅应包括招标文件提供的技术条款标明的，还应包括任何未明确标出，但全套设备、系统安装后保证正常安全运行所不可缺少的配件及附件的全部费用，包含设备费、安装费、系统及调试费、检验费、安全文明施工费和质保期内的相关费用等，其中全部设备材料应说明名称、型号、数量、单价、总价、产地、厂商等。投标人按要求应列入而未列入设备材料清单的设备及材料，均认为已在其设备材料清单中包括。（以上费用需在投标价格表中详细列明）

▲10、为便于后期统一管理、运维，每家投标单位的核心产品（各类型交换机）只能选择一个品牌的产品参加投标。

二、采购设备清单及技术要求

序号	设备名称	数量	主要配置指标
(一)	高端核心交换机	2 台	一、配置要求： ★1. 每台配置双主控，≥4 个电源，≥6 块交换网板，2 块≥36 端口 40G 光接口板； ★2. 每台配置 2 条 40G ≥7 米堆叠线缆，10 个 40GB 多模光模块，4 个 10km 40GB 单模光模块，4 个 10km 10GB 单模光模块； 二、交换架构： 1. 采用多级多平面正交交换架构，能够配置独立的交换网板，控制引擎和交换网板硬件相互独立 2. 基于信元交换转发 3. 无背板设计，机箱前部与后部直接打通，机箱内无中置挡板阻碍风道 三、设备整机性能： ★1. 交换容量≥350Tbps，转发性能≥230000Mpps，业务槽位数≥8； 四、数据中心特性： ★1. 虚拟化（1:N）支持将一台物理交换机虚拟化成 N 台逻辑交换机，交换机间硬件独立且相互隔离；虚拟化（N:1）支持将≥2 台物理交换机虚拟化成 1 台逻辑交换机，并支持端口聚合等特性； ★2. 支持 SDN VXLAN 服务链功能，并与本项目 SDN 控制器兼容；支持 VxLAN 二层网关；支持 VxLAN 三层网关； 五、路由协议： 1. 支持静态路由、RIP V1/V2、OSPF、BGP，支持策略路由和 VRRP； 六、IPv6：

			1. 支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈； 2. 支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+； 3. 支持 IPv4 向 IPv6 的过渡技术，包括：IPv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、IPv4 兼容自动配置隧道等； 七、设备管理： 1. 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON 1/2/3/9、Syslog、SSHv2；支持 WEB 网管，支持 MIB-II；支持中文图形化管理； 八、认证要求： ▲1. 投标文件中提供有效的工信部入网证书复印件。
(二)	中低端核心交换机	4 台	一、配置要求： ★1. 每台配置双电源、冗余风扇，≥16 个 40G 以太网光接口； ★2. 每台配置 2 条 40G ≥7 米堆叠线缆，6 个 40GB 多模光模块； 二、设备整机性能： ★1. 交换容量≥15Tbps，转发性能≥3000Mpps，业务槽位≥4； 三、SDN 特性： 1. 提供可定义能力，支持 netconf、OPENFLOW 标准，支持普通模式和 Openflow 模式切换； 四、路由协议： 1. 支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等动态路由协议，支持 RIPng、OSPF V3、IS-IS V6、BGP+ FOR IPV6、IPV6 策略路由，支持 VRRP，支持等价路由； 五、组播协议：

			1.支持 PIM-DM、PIM-SM、IGMP、IGMP Snooping 等组播协议；支持 MLD，MLD Snooping、IPV6 PIM-DM、IPV6 PIM-SM 等 IPv6 组播协议； 六、IPv6: 1. 支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+，支持 IPv4 向 IPv6 的过渡技术，包括：IPv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、IPv4 兼容自动配置隧道等； 七、设备管理: 1. 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON 1/2/3/9、Syslog、SSHv2；支持 WEB 网管，支持 MIB-II；支持中文图形化管理； 八、认证要求: ▲1. 投标文件中提供有效的工信部入网证书复印件。
(三)	SDN 接入交换机	8 台	一、配置要求: ★1.每台配置双电源，冗余风扇，配置≥6 个 40GB 以太网光接口，≥48 个 10GB 以太网光接口； ★2. 每台配置 1 条 40G ≥7 米堆叠线缆，2 个 40GB 多模光模块，24 个 10GB 多模光模块； 二、设备整机性能: ★1. 交换容量≥4Tbps，转发性能≥1600Mpps； 三、数据中心特性: ★1. 虚拟化（N:1）支持将≥2 台物理交换机虚拟化成 1 台逻辑交换机，并支持端口聚合等特性； ★2. 支持 SDN VXLAN 服务链功能，并与本项目 SDN 控制器兼容，支持 VxLAN 二层网关，支持 VxLAN 三层网关，支持 EVPN 分布式网关； ★3. 支持 OpenFlow+Netconf 的 VXLAN 集中式控制平面，提供 SDN 可定义能力，支持 netconf、OPENFLOW

			标准，支持普通模式和 Openflow 模式切换； 三、路由协议： 1. 支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等动态路由协议，支持 RIPng、OSPF V3、IS-IS V6、BGP+ FOR IPV6、IPV6 策略路由，支持 VRRP，支持等价路由； 四、IPv6： 1. 支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+，支持 IPv4 向 IPv6 的过渡技术，包括：IPv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、IPv4 兼容自动配置隧道等； 五、设备管理： 1. 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON 1/2/3/9、Syslog、SSHv2；支持 WEB 网管，支持 MIB-II；支持中文图形化管理； 六、认证要求： ▲1. 投标文件中提供有效的工信部入网证书复印件。
(四)	接入交换机	10 台	一、配置要求： ★1. 每台配置双电源，冗余风扇，每台配置≥4 个 40GB 以太网光接口，≥48 个 10GB 以太网光接口，余留≥1 个可扩展槽位； ★2. 每台配置 1 条 40G ≥7 米堆叠线缆，每台配置 2 个 40GB 多模光模块、24 个 10GB 多模光模块。 二、设备整机性能： ★1. 交换容量≥2.5Tbps，转发性能≥1000Mpps； 三、数据中心特性： ★1. 虚拟化（N:1）支持将≥2 台物理交换机虚拟化 1 台逻辑交换机，并支持端口聚合等特性；

			四、VLAN 特性: 1. 支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN，支持基于 MAC 的 VLAN，最大 VLAN 数(不是 VLAN ID) ≥ 4094，支持多端口聚合，支持 LACP; 五、路由协议: 1. 支持静态路由、RIP v1/2、OSPF、BGP 等动态路由协议，支持 RIPng、OSPF V3、IS-IS V6、BGP+ FOR IPV6、IPV6 策略路由，支持 VRRP，支持等价路由; 六、IPv6: 1. 支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+，支持 IPv4 向 IPv6 的过渡技术，包括：IPv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、IPv4 兼容自动配置隧道等; 七、设备管理: 1. 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON 1/2/3/9、Syslog、SSHv2; 支持 WEB 网管，支持 MIB-II; 支持中文图形化管理; 八、认证要求: ▲1. 投标文件中提供有效的工信部入网证书复印件。
(五)	带外接入交换机	4 台	一、配置要求: ★1. 每台配置 ≥ 4 个 10GB 以太网光接口，≥ 48 个 1GB 以太网电接口; ★2. 每台配置 2 个 10GB 多模光模块; 二、设备整机性能: ★1. 交换容量 $\geq 590\text{Gbps}$，转发性能 $\geq 250\text{Mpps}$; 三、VLAN 特性: 1. 支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN，支持基于 MAC 的 VLAN;

			2. 最大 VLAN 数(不是 VLAN ID)≥4094; 3. 支持 2 个 10GE 端口聚合, 支持 LACP; 四、设备管理: 1. 支持 SNMP V1/V2/V3、Syslog、SSHv2; 五、认证要求: ▲1. 投标文件中提供有效的工信部入网证书复印件。
(六)	SDN 控制器	3 台	一、功能要求 ★1.兼容性: 设备需要与本项目高端核心交换机、SDN 接入交换机、出口防火墙、租户防火墙兼容, 中标方需承诺与实验室现有云平台适配, 提供自动部署、租户隔离等功能; ★2.云平台对接: 支持与标准的 OpenStack 云平台对接, 实现云网深度融合; Openstack 云平台可通过 Neutron 模块接口对 SDN 控制器进行调用, 实现网络资源的统一管理和按需调用, 并提供 openstack 官网查询链接, 以作证厂商 SDN 控制器和云对接的能力; ★3.基于硬件 VXLAN 报文传输加速: 在 Openstack VXLAN Overlay 方案中, 支持将 Leaf 交换机(接入交换机)作为 VXLAN VTEP 设备, 由交换机硬件完成 VXLAN 的封装解封装, 缓解主机网络处理压力; 4.计算联动: 支持虚拟化资源、裸金属资源、容器资源的自动化入网, 满足不同的业务部署需求; 裸金属资源要求按照 Ironic 的定义实现全流程自动化入网能力 容器编排平台对接: 支持对接 Kubernetes 开源容器编排平台, 实现资源的统一调用; 5.Floating IP: 支持 Floating IP 网络功能; 6.DHCP 服务: 支持通过 SDN 控制器开发 DHCP 服务, 实现业务节点的 IP 地址自动分配, 也可以支持客户自行搭建 DHCP 服务器; 7.北向接口: 控制器支持 Neutron Plugin、Restful API、Java API 方式北向接口, 并提供在线 API 文档; 8.南向接口: 控制器支持 OpenFlow、NETCONF、OVS-

			DB、SNMP、SSH 等南向接口协议； 9.故障切换：控制器集群成员故障，转发网元设备可以自动切换到其他集群成员进行纳管，切换过程中，保证老业务不断，新业务收敛时间≤5 秒； 10.层次化端口绑定：支持层次化端口绑定功能，可有效突破 4K 可用 VLAN 的限制； 二、单台硬件配置： 1. 配置≥2 颗 Intel 至强可扩展系列处理器，每颗核数≥10 核，频率大于等于 2.2GHz； 2. 配置≥64GB 2933MHz DDR4 内存； 3. 配置≥3*600GB HDD 硬盘； 4. 配置 1 张双端口万兆光纤网卡，1 张 4 端口千兆电口网卡； 5. 配置冗余电源；
(七)	出口防火墙	2 台	一、配置要求： ★1. 每台配置双电源、冗余风扇，配置≥8 个 1G 以太网电接口，≥8 个万兆光接口，≥2 个 40G 光接口； ★2. 每台配置 4 个 10GB 多模光模块、1 条 40GB≥7 米堆叠线缆； 二、硬件架构： ★1. 采用非 X86 架构 64 位处理器，前后通风设计，具备可插拔冗余电源模块，可插拔风扇模块，业务扩展插槽≥6 个； 三、设备整机性能： ★最大并发连接数≥2000 万，每秒新建连接数≥50 万，整机吞吐量≥35Gbps； 四、设备功能： 1. 部署模式：支持路由模式、透明模式和混杂模式； 2. 路由功能：支持静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP、策略路由等路由协议；

			3. NAT 功能：支持一对一、多对一、多对多等多种形式的 NAT，支持 DNS、FTP、H.323 等 NAT ALG 功能； 4. VPN 功能：支持 IPSec、L2TP、GRE VPN、SSL VPN； 5. 安全功能：支持安全区域划分，访问控制列表，配置对象及策略，动态包过滤，黑名单，MAC 和 IP 绑定功能，基于 MAC 的访问控制列表，802.1q VLAN 透传等功能； 6. IPv6 功能：支持 IPV6 动态路由协议、IPV6 对象及策略、IPV6 状态防火墙、IPV6 攻击防范、IPV6 GRE/IPSEC VPN、IPV6 日志审计、IPV6 会话热备等功能； 7. 虚拟化功能：设备支持虚拟防火墙功能：支持虚拟防火墙的创建、启动、关闭、删除功能；可独立分配 CPU/内存等计算资源；虚拟防火墙可独立管理，独立保存配置；虚拟防火墙具备独立会话管理、NAT、路由等功能； 8. 高可靠性功能特性：支持高可靠性（包含主备/主主模式）部署； 9. SDN 特性：支持 SDN VXLAN 服务链功能，并与本项目 SDN 控制器兼容； 五、设备资质： ▲1. 具有中华人民共和国公安部的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》；投标文件中提供复印件，否则不予认可。 2. 具有中国信息安全认证中心 ISCCC 颁发的《中国国家信息安全产品认证证书》；投标文件中提供复印件，否则不予认可。 3. 具有中国信息安全测评中心颁发的《国家信息安全测评/信息技术产品安全测评 EAL3 或更优级》。投标文件中提供复印件，否则不予认可。
(八)	租户防火墙	2 台	一、配置要求： ★1. 每台配置双主控、双引擎、冗余电源、≥4 个交换网

		板，配置 4 个 40G 以太网光接口； ★2. 每台配置 2 个 40G 多模光模块，1 条 40G$\geq$7 米堆叠线缆； 二、设备架构： ★1. 采用控制、数据、业务相分离的全分布式架构，具备独立的主控引擎、具备独立的业务引擎、具备独立的交换引擎、具备独立的接口单元，采用 CLOS 正交多级交换架构，业务槽与交换网板卡 90 度正交构架，采用前进风后出风的散热方式； 三、设备整机性能： ★1. 吞吐量$\geq$40Gbps，最大并发连接数$\geq$800 万，每秒新建连接数$\geq$15 万； 2. 设备可扩容，最高可扩容至吞吐量$\geq$320Gbps，最大并发连接数$\geq$8000 万，每秒新建连接数$\geq$100 万； 3. 业务插槽$\geq$4 个，主控槽位$\geq$2 个，交换网板卡槽位$\geq$4 个，电源数量$\geq$4 个； 四、数据中心特性： ★1. 为实现多租户架构，需支持将 1 台设备虚拟化为多台设备使用，可为虚墙划分各类硬件资源(至少包括 CPU、内存、存储空间)，支持网络虚拟化（如 IP、VLAN、VRF 资源）。可以将虚拟防火墙分给云内租户形成 VPC 交付； ★2. 支持 SDN VXLAN 服务链功能，并与本项目 SDN 控制器兼容； 五、安全功能： 1. 能够防范 DOS/DDOS 攻击：Land、Smurf、Fraggle、WinNuke、Ping of Death、Tear Drop、IP Spoofing、SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、HTTP Flood（cc）攻击、ARP 欺骗、TCP 报文标志位不合法、超大 ICMP 报文、地址扫描的防范、端口扫描的防范、DNS Flood、
--	--	---

			ACK Flood、FIN Flood、分片 Flood、Tiny-Fragment; 2. 支持 HTTP、FTP、SMTP、POP3、IMAP、NFS 等协议的病毒防护; 六、路由功能: 1. 支持 IPv4、IPv6 静态路由、等价路由、策略路由, 以及 BGP、RIPv2、OSPF、ISIS 等动态 IPv4 路由协议, 支持 BGP4+、OSPFv3、ISISV6 等动态 IPv6 路由协议; 七、设备资质: ▲1. 具有中华人民共和国公安部的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》; 投标文件中提供复印件, 否则不予认可。 2. 具有中国信息安全认证中心 ISCCC 颁发的《中国国家信息安全产品认证证书》; 投标文件中提供复印件, 否则不予认可。 3. 具有中国信息安全测评中心颁发的《国家信息安全测评/信息技术产品安全测评 EAL3 或更优级》。投标文件中提供复印件, 否则不予认可。
--	--	--	---

三、商务要求（“主要技术及配置要求”中已有相关说明的除外）

1、供货期：自合同签订生效之日起 30 天内，供货、安装、调试完毕，并做好验收准备工作。

2、质保期：验收合格之日起，质保期不少于 3 年。质保期后实行有偿服务，仅收取材料成本费（按一定折扣的优惠价格，注明折扣率）。

3、付款方式：详见“合同主要条款”中的“货款的支付”。

4、安装调试（系统集成服务）：

（1）安装地点：招标人指定地点。

（2）安装完成时间：接到用户通知后在 15 日内完成安装和调试，如在规定的时间内由于供应商的原因不能完成安装和调试，供应商应承担由此给招标人造成的损失。

（3）安装标准：符合我国国家有关技术规范要求和技术标准，所有的软件和硬件必须保证同时安装到位。

（4）供应商负责所有采购设备的安装、调试、集成，投标人报价须涵盖本项目建设所

需设备、配件及相关辅材、线缆等的采购、运输、安装、调试及试运行等所有相关费用，若有遗漏，由中标方在项目实施中无偿提供。

（5）供应商在投标文件中应提供安装调试人员、计划、对安装场地和环境的要求。

5、试运行：

系统安装调试完成，进入试运行期。整个系统在试运行1个月内发生非人为因素及除不可抗力以外的严重故障不超过1次，系统进入验收。1个月内发生多次非人为因素及除不可抗力以外的严重故障的应根据实际情况延长试运行时间。

6、验收：

（1）试运行合格（连续1月发生非人为因素及除不可抗力以外的严重故障不超过1次）为本项目验收的必要条件。

（2）供应商应提供合同货物的有效检验文件，经招标人认可后，与货物的性能指标一起作为合同货物验收标准。招标人对合同货物验收合格后，双方共同签署验收合格证书，验收中发现合同货物达不到验收标准或合同规定的性能指标，供应商必须更换合同货物，并负担由此给招标人造成的损失，直到验收合格为止。

（3）供应商提供合同货物的验收标准和检测办法，并在验收中提供招标人认可的相应检测手段，验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业的标准，如若成交，经招标人确认后作为验收的依据。

（4）验收费用由产品供应商承担。

7、服务要求：

（1）技术服务：部署本项目相关所有硬件设备，及基础操作系统。并结合业务系统，提供相关技术服务和保障工作。

（2）技术保障：要求提供设备三年售后服务（自货交招标人后验收合格之日起起算），投标人须提供 7*24 小时技术支持，4 小时以内响应，并根据采购人要求及时赶到现场，如不能及时解决的，应提供备用方案，确保采购人的正常使用。

（3）供应商应及时免费提供合同货物软件的升级，免费提供合同货物新功能和应用的资料。

（4）调整服务：服务期内根据用户实际需求安排厂商认证工程师提供相关基础性服务。

（5）巡检服务：对于新购设备，中标方需每年安排不少于两次原厂工程师上门巡检设备，查看分析日志，升级固件软件，优化设备，调整不合理配置，提交巡检报告。

（6）紧急事件响应服务：中标方和硬件厂商需在发生灾难性突发事件时共同提供服务及所需相关备件，响应时间为 7*24。

（7）质保期：硬件提供原厂三年免费质保期（自货交招标人后验收合格之日起起

算)，软件需提供免费升级服务。

8、培训：

- （1）供应商应对招标人的操作人员、维修人员免费进行培训。
- （2）供应商应提供相应的培训计划。
- （3）供应商应对上述内容的实现方式、地点、人数、时间在投标文件中详细说明。

9、备品备件及耗材：供应商应提供质保期满后 5 年内主要零部件报价单、质保期满后维护费、软件升级及其关服务内容。

10、其他条款及要求详见本招标文件“第五章 合同主要条款”

注：供应商须提供标明所投产品技术参数（指标）的技术支持资料（公开发布的）或证明文件（检测报告、鉴定文件等），否则评标委员会无法核实技术参数（指标）的真实性，将不予认可，其后果将由供应商自行承担。

注：打▲条款为必须满足的条款，打★条款为重要条款。