

三. 项目建设清单

序号	产品名称	产品功能	具体性能参数	数量
1	业务区管理 业务接入交换机	网络通信,与 现有接入交 换机形成冗 余架构	1U 机箱, 48 个 10GE SFP+接口, 6 个 40GE/100GE QSFP28 接口, 标配双电源; 交换容量: 4.8Tbps; 包转发率: 2000Mpps ; 实配: 万兆多模光模块 ≥ 18 , 40GE 多模光模块 ≥ 2 , 40G 高速电缆 ≥ 1 , 包含原厂三年维保服务。 投标人所供产品相当于或不得低于以上配置。	2
2	业务区存储 接入交换机	网络通信,与 现有接入交 换机形成冗 余架构	1U 机箱, 48 个 10GE SFP+接口, 6 个 40GE/100GE QSFP28 接口, 标配双电源; 交换容量: 4.8Tbps; 包转发率: 2000Mpps ; 实配: 万兆多模光模块 ≥ 14 , 40GE 多模光模块 ≥ 2 , 40G 高速电缆 ≥ 1 , 包含原厂三年维保服务。 投标人所供产品相当于或不得低于以上配置。	2
3	BMC 接入交换机	网络通信,与 管理终端节 点相连	1U 机箱, 48 个 10/100/1000BASE-T 以太网接口, 4 个万兆 SFP+接口, 交换容量: 672Gbps; 包转发率: 108Mpps; 实配: 万兆多模光模块 ≥ 2 , 包含原厂三年维保服务。 投标人所供产品相当于或不得低于以上配置。	2
4	管理区接入 交换机	网络通信,与 现有接入交 换机形成冗 余架构	1U 机箱, 48 个 10GE SFP+接口, 6 个 40GE/100GE QSFP28 接口, 标配双电源; 交换容量: 4.8Tbps; 包转发率: 2000Mpps ; 实配: 万兆多模光模块 ≥ 10 , 40GE 多模光模块 ≥ 2 , 40G 高速电缆 ≥ 1 , 包含原厂三年维保服务。 投标人所供产品相当于或不得低于以上配置。	2

5	业务核心交换机：	网络通信，与现有核心形成冗余架构	10U 机箱，业务槽位 ≥ 4 ，交换网槽位 ≥ 2 ，交换容量 $\geq 256\text{Tbps}$ ；包转发率 $\geq 14400\text{Mpps}$ ；实配：主控引擎 ≥ 2 ，交换网板 ≥ 2 ，48 端口 10GE 以太网光接口板 ≥ 1 ，12 端口 40GE 端口以太网光接口 ≥ 2 ，40GE 多模光模块 ≥ 12 ，万兆多模光模块 ≥ 12 ，3000W 交流电源个数 ≥ 3 ，包含原厂三年维保服务 投标人所供产品相当于或不得低于以上配置。	2
---	----------	------------------	--	---

四．产品技术要求

▲投标人需承诺所投设备都必须能纳云管理

1 业务区管理业务接入交换机

技术指标	指标要求
交换容量	交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$
包转发率	包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$
硬件规格	高度 $\leq 1\text{U}$ ，固定接口交换机 ▲电源 1+1 备份，风扇模块 3+1 备份，需提供官网截图证明支持前后、后前风道
端口配置要求	40GE/100GE 光接口 ≥ 6 个 10GE 光端口数量 ≥ 48 个
二层功能	支持 QinQ，支持 DLDP 支持动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项
三层功能	支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议 支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ 等 IPv6 动态路由协议 支持 BFD for OSPF, BGP, IS-IS, Static Route 支持 IPv6 VXLAN over IPv4 支持 IPv6 ND、PMTU 发现
QoS	支持 PQ, WRR, DRR, PQ+WRR, PQ+DRR 调度方式 提供广播风暴抑制功能
可靠性	支持 VRRP、VRRP 负载分担、BFD for VRRP

	支持集群或堆叠多虚一技术，实现单一界面管理多台设备
DC 特性	支持 Vxlan，且支持BGP EVPN 特性
	支持 VXLAN mapping
	支持 QinQ Access VXLAN
安全性	支持方式Ddos、arp 攻击和ICMP 攻击
	支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定
组播	支撑组播VXLAN
	支持 IGMP Snooping ， IGMP Proxy
	支持 IGMP,PIM-SM,MSDP 和MBGP 等协议
配置和维护	▲支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件，网络分析组件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，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因。提供官网截图证明
	支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH
	支持 ZTP 技术，配置自动下发
资质证书	提供工信部入网证，需提供相应证书证明
实配	万兆多模光模块≥18，40GE 多模光模块≥2，40G 高速电缆≥1，包含原厂三年维保服务

2 业务区存储接入交换机

技术指标	指标要求
交换容量	交换容量 ≥ 4.8 Tbps
包转发率	包转发率 ≥ 2000 Mpps
硬件规格	高度 ≤ 1 U，固定接口交换机
	▲电源 1+1 备份，风扇模块 3+1 备份，需提供官网截图证明
	支持前后、后前风道
端口配置要求	40GE/100GE 光接口 ≥ 6 个
	10GE 光端口数量 ≥ 48 个
二层功能	支持 QinQ，支持DLDP
	支持动态MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项
三层功能	支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等IPv4 动态路由协议
	支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议
	支持 BFD for OSPF, BGP, IS-IS, Static Route
	支持 IPv6 VXLAN over IPv4
	支持IPv6 ND、PMTU 发现
QoS	支持 PQ, WRR, DRR, PQ+WRR, PQ+DRR 调度方式
	提供广播风暴抑制功能
可靠性	支持 VRRP、VRRP 负载分担、BFD for VRRP
	支持集群或堆叠多虚一技术，实现单一界面管理多台设备
DC 特性	支持 Vxlan，且支持BGP EVPN 特性
	支持 VXLAN mapping
	支持 QinQ Access VXLAN

安全性	支持方式Ddos、arp 攻击和ICMP 攻击
	支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定
组播	支撑组播VXLAN
	支持 IGMP Snooping , IGMP Proxy
	支持 IGMP,PIM-SM,MSDP 和MBGP 等协议
配置和维护	▲支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件，网络分析组件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，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因。提供官网截图证明
	支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH
	支持 ZTP 技术，配置自动下发
资质证书	提供工信部入网证，需提供相应证书证明
实配	万兆多模光模块≥14，40GE 多模光模块≥2，40G 高速电 缆≥1，包含原厂三年维保服务

3 BMC 接入交换机

技术指标	指标要求
交换容量	交换容量 $\geq 500\text{Gbps}$
包转发率	包转发率 $\geq 140\text{Mpps}$
电源	为了提高设备可靠性，支持模块化可插拔双电源
端口	支持 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，4 个万兆光 SFP+
二层	▲支持 MAC 地址 $\geq 32\text{K}$ ，提供权威第三方测试报告
	支持 4K VLAN，支持 QinQ，灵活 QinQ、支持端口 VLAN、协议 VLAN、IP 子网 VLAN
	支持 Super VLAN、支持 Voice VLAN、支持组播 VLAN
	支持 IEEE 802.1d(STP)，802.1w(RSTP)，802.1s(MSTP)
	支持 IGMP v1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM、PIM-SSM
三层	支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+
	支持 IPv4 路由表 $\geq 16\text{K}$ ，提供权威第三方测试报告
	支持 IPv6 路由表 $\geq 8\text{K}$ ，提供权威第三方测试报告
	支持策略路由、路由策略、VRRP、BFD for OSPF、BGP、IS-IS、Static Route
	支持 IPv6、支持 IPv4/IPv6 双栈、IPv6 over IPv4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道
访问控制	支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL、支持双向 ACL
	支持 VLAN ACL 和 IPv6 ACL
	支持 IP/Port/MAC 的绑定功能

VxLAN	支持VxLAN功能, 支持BGP EVPN, 支持分布式 Anycast 网关, 支持VxLAN 的自动化部署
QoS	支持 DRR、SP、DRR+SP 调度方式
	支持双向端口限速, 广播风暴抑制功能
安全	支持 DHCPv6 Snooping, IP Source Guard, SAVI 等安全特性
	支持防 ARP 攻击、DOS 攻击、ICMP 防攻击、CPU 防攻击
可靠性	支持 G. 8032 标准以太环网协议, 倒换时间 $\leq 50\text{ms}$
	▲支持 Telemetry 技术, 实时采集设备数据并上送至网络分析组件, 网络分析组件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, 并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因。提供官网截图证明
	支持 ETH OAM、802.1ag、802.3ah、Y.1731、BFD
堆叠	支持堆叠, 主机堆叠数不小于 9 台
管理维护	支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON、SSH
资质	提供工信部入网证, 需提供相应证书证明
实配	万兆多模光模块 ≥ 2 , 包含原厂三年维保服务

4 管理区接入交换机

技术指标	指标要求
交换容量	交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$
包转发率	包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$
硬件规格	高度 $\leq 1\text{U}$ ，固定接口交换机
	▲电源 1+1 备份，风扇模块 3+1 备份，需提供官网截图证明
	支持前后、后前风道
端口配置要求	40GE/100GE 光接口 ≥ 6 个
	10GE 光端口数量 ≥ 48 个
二层功能	支持 QinQ，支持DLDP
	支持动态MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项
三层功能	支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等IPv4 动态路由协议
	支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议
	支持 BFD for OSPF, BGP, IS-IS, Static Route
	支持 IPv6 VXLAN over IPv4
	支持IPv6 ND、PMTU 发现
QoS	支持 PQ, WRR, DRR, PQ+WRR, PQ+DRR 调度方式
	提供广播风暴抑制功能
可靠性	支持 VRRP、VRRP 负载分担、BFD for VRRP
	支持集群或堆叠多虚一技术，实现单一界面管理多台设备
DC 特性	支持 Vxlan，且支持BGP EVPN 特性
	支持 VXLAN mapping
	支持 QinQ Access VXLAN

安全性	支持方式Ddos、arp 攻击和ICMP 攻击
	支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定
组播	支撑组播VXLAN
	支持 IGMP Snooping , IGMP Proxy
	支持 IGMP,PIM-SM,MSDP 和MBGP 等协议
配置和维护	▲支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至网络分析组件， 网络分析组件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，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因。提供官网截图证明
	支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH
	支持 ZTP 技术，配置自动下发
资质证书	提供工信部入网证，需提供相应证书证明
实配	万兆多模光模块≥10，40GE 多模光模块≥2，40G 高速电缆≥1，包含原厂三年维保服务

5 业务核心交换机

技术指标	要求
交换容量	交换容量 $\geq 256\text{Tbps}$
包转发率	包转发率 $\geq 14400\text{Mpps}$
单板槽位	▲主控引擎与交换网板物理分离；主控引擎≥ 2；独立交换网板≥ 2；整机业务板槽位数≥ 4 ▲主控槽位与业务线卡槽位宽度相同，为全宽槽位
硬件架构	▲采用信元交换架构，提供权威第三方测试报告
机柜要求	为适应业界主流机柜的深度，要求设备深度 $\leq 600\text{mm}$
	为满足机房里机柜的空间要求，要求设备高度 $\leq 20\text{U}$
槽位带宽	▲支持每槽位转发能力 $\geq 2.4\text{Tbps}$ ，提供权威第三方测试报告
硬件要求	为保证设备散热效果和可靠性，要求设备支持模块化风扇框，可热插拔，当单个风扇框发生故障时，有其他风扇正常运行，保证设备散热，独立风扇框数 ≥ 2
	为了适应机柜并排部署，采用机箱（包括业务板

	卡区) 后出风风道设计
	支持颗粒化电源, 支持 M+N 电源冗余 (AC 和 DC 均支持), 电源插槽个数 ≥ 4
	支持独立的硬件监控板卡, 控制平面和监控平面物理槽位分离, 支持 1+1 备份, 能集中监控风扇、电源等模块, 能调节能耗
	为安装及日常维护方便, 所有可插拔板卡 (主控、交换、业务板卡) 是前插板, 所有走线全部在前面板走线, 包括业务和管理线缆, 单面维护。
虚拟化技术	支持横向虚拟化技术, 将多台设备虚拟为一台, 支持长距离集群
	▲支持纵向虚拟化技术, 支持把交换机和 AP 虚拟为一台设备, 提供权威第三方测试报告
	支持纵向虚拟化技术, 支持两层 client, client 子节点支持堆叠
WLAN	支持业务板集成 AC 功能, 实现对 AP 的接入控制和管理, 实现对有线无线用户的统一认证管理、用户数据报文的隧道集中转发。
VxLAN	▲支持 VxLAN 功能, 支持 VxLAN 二层网关、三层网关, 支持 BGP EVPN, 支持分布式 Anycast 网

	关，支持 VxLAN Fabric 的自动化部署，提供权威第三方测试报告
	▲支持 VxLAN Bridge Domain (BD) 个数 $\geq$ 64000，提供权威第三方测试报告
	▲支持 VxLAN IPv4 隧道个数 $\geq$ 16000，VxLAN IPv6 隧道个数 $\geq$ 4000，提供权威第三方测试报告
认证管理	▲支持交换机作为认证策略实施点，对有线、WLAN 无线用户，进行 802.1x、MAC、Portal 认证，提供权威第三方测试报告
	▲支持交换机基于 UCL 用户组方式，用户组内的用户，不论是有线还是无线用户，也不论用户在何处登录，获得任何 IP 地址，用户都拥有相同的访问权限，提供权威第三方测试报告
安全可信	支持系统通过对代码的数字签名来标识软件来源，通过两层签名机制防止软件被篡改，提高系统软件的安全可信
	支持基于硬件信任根的安全启动，从可信硬件锚开始，逐级校验加载的软件代码，防止交换机的主控、线卡、交换网板在启动阶段被入侵
MAC	▲支持整机 MAC 地址 $\geq$ 1M，提供权威第三方测试报告

ARP	▲支持 ARP 表项 $\geq 256K$ ，提供权威第三方测试报告
VLAN	支持 4K VLAN，支持 1: 1、N: 1 VLAN mapping，支持端口 VLAN，支持 Voice VLAN
二层功能	支持 IEEE 802.1d(STP)、802.1w(RSTP)、802.1s(MSTP)， 支持 VLAN 内端口隔离，支持端口聚合 支持 1:1、N:1、1:N 端口镜像，支持流镜像，支持远程端口镜像 (RSPAN)，支持 ERSPAN
IP 路由	支持 IPv4 路由转发表 FIB 规格 $\geq 512K$ 支持 Ipv6 路由转发表 FIB 规格 $\geq 256K$
	支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6
组播	支持 IGMPv1/v2/v3、IGMP v1/v2/v3 Snooping、PIM DM、PIM SM、PIM SSM 支持组播流量控制、支持组播查询器 支持组播 CAC、组播 ACL
IPv6	支持 IPv6 过渡技术，IPv4/IPv6 双栈、6over4 隧道、4 over6 隧道 支持 IPv6 DHCP SERVER、IPv6 DHCP Relay、DHCP Snooping
MPLS	支持 MPLS L3VPN、MPLS L2VPN(VPLS, VLL)、

	MPLS-TE、MPLS QoS
ACL	支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL 支持 VLAN ACL 和 IPv6 ACL 支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
QoS	支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 等调度方式 支持广播风暴抑制功能、支持 WRED
安全性	支持 DHCP Snooping trust，防止私设 DHCP 服务器 支持 DHCP snooping binding table (DAI, IP source guard)，防止 ARP 攻击、DDOS 攻击、中间人攻击 支持 BPDU guard、Root guard 支持自动隔离攻击源技术
可靠性	▲支持真实业务流的实时检测技术，实现对 IP 网络的精确丢包监控和快速故障定界能力，提供权威第三方测试报告
	支持 G. 8032 标准以太环网协议，倒换时间≤50ms
	▲支持硬件 BFD/OAM，3.3ms 稳定均匀发包检测，故障倒换时间小于 50ms，提供权威第三方测试报告
大数据安全协防	交换机支持通过 Netstream 采集网络数据，上报给网络安全智能系统，进行网络的安全威胁事件信息

	检测和全网的安全态势感知,同时网络安全智能系统和 SDN 控制器联动, 以实现全网安全协防
管理运维	支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSHV2 支持通过命令行、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理
	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
绿色节能	支持能效以太网功能, IEEE 802.3az
资质	▲提供工信部入网证
	▲投标产品须是国内外主流厂商产品, 所投厂商的交换机产品在中国区市场占有率排名前三, 提供权威的国际咨询机构证明报告
实配	主控引擎 ≥ 2 , 交换网板 ≥ 2 , 48 端口 10GE 以太网光接口板 ≥ 1 , 12 端口 40GE 端口以太网光接口 ≥ 2 , 40GE 多模光模块 ≥ 12 , 万兆多模光模块 ≥ 12 , 3000W 交流电源个数 ≥ 3 , 包含原厂三年维保服务