

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1 采购项目概况

采购一套虚拟化计算和存储公共资源池，为校内教学、科研、管理和服务各类上层应用提供计算和存储基础设施，解决目前学校数据中心机房无计算和存储服务提供能力，补全信息化服务全链条，提升信息化服务水平，满足3至5年学校信息化建设需要。

3.2 采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：4,000,000.00

采购包最高限价（元）：4,000,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	计算节点服务器	30.00	2,400,000.00	套	信息传输业	是	否	是	是
2	虚拟化软件及数据环境	1.00	800,000.00	套	信息传输业	否	否	否	否
3	存储节点服务器	1.00	760,000.00	套	信息传输业	否	否	否	否
4	移动运维终端	2.00	40,000.00	套	信息传输业	否	否	是	是

3.3 技术要求

采购包1：

标的名称：计算节点服务器

参数性质	序号	技术参数与性能指标
------	----	-----------

1	参数性质	序号	技术参数与性能指标
	★	1	<p>★1.处理器：配置2颗10纳米工艺至强系列6330处理器，非第三方改配处理器型号；单颗处理器的物理内核数为28核，基本频率为2.0GHz（或2颗至强系列处理器中物理内核数、基本频率同时高于6330的处理器）；</p> <p>★2.内存：配置≥16根32GB DDR4 3200MHz ECC 内存，实配内存插槽数≥32个；</p> <p>★3.硬盘：配置≥2个480GB SSD；</p> <p>★4.质保五年；</p>
	▲	2	<p>▲1.管理：集成BMC管理模块，支持IPMI、KVM over IP、虚拟媒体等功能；计算节点管理软件支持用户自定义通知内容格式、字段，规则设定内容包含但不限于告警名称、告警位置、告警描述、告警级别、告警类型、清除方式、资产名称、资产序列号、可能原因、修复建议、首次发生时间、最后发生时间、恢复时间、资源归属、业务归属、资产IP、资产位置、自产机型、资产厂商、部件名称、部件序列号等，提供功能截图并加盖投标人公章；</p>
		3	<p>1.基本要求：2U机架式计算节点，自主研发，非OEM，适用于通用机房环境，支持标准机柜，配置上架所需配件；</p> <p>2.扩展能力：支持≥11个标准PCI-E插槽，支持1个RAID Mezz卡；</p> <p>3.HBA卡：配置≥1块双口16GB HBA卡；</p> <p>4.以太网卡：配置≥2个千兆电口；配置≥2块双口万兆满配光模块；</p> <p>5.电源风扇：配置白金冗余电源；配置冗余热插拔系统风扇；</p>

标的名称：虚拟化软件及数据环境

参数性质	序号	技术参数与性能指标		
		参数性质	序号	技术参数与性能指标

★	1	<p>★1.虚拟化软件：1套，配置≥60个物理CPU虚拟化软件永久授权；</p> <p>★2.虚拟化软件：质保1年；</p> <p>★3.千兆交换机：2台；单台固定接口配置要求：≥48个10/100/1000 RJ45 电口，≥4个10G SFP+ 端口，配置4个万兆多模模块；</p> <p>★4.千兆交换机：质保3年；</p> <p>★5.万兆交换机：2台；单台硬件参数：≥48个10G/25G光口 ， ≥8个40/100G QSFP28（支持拆分为25G端口使用），配置48个万兆多模模块，4个40G多模模块；</p> <p>★6.万兆交换机：质保3年；</p> <p>★7.光纤交换机：2台；单台拥有最多48个自适应光纤通道端口，可支持2、4、8和16 Gbps 的速率，并且每个端口具有16Gbps 的固定带宽；</p> <p>★8.光纤交换机：单台激活≥48个端口，配置≥48个16G FC模块；</p> <p>★9.光纤交换机：质保3年；</p>
---	---	--

1	▲	2	<p>▲1.虚拟化软件：支持全局分布式SDN智能加速，卸载分布式SDN网络的数据平面到硬件网卡，通过对东西向Overlay网络流量和南北向流量卸载，大幅提高网络转发性能并节省主机资源，提供产品界面功能以及开启智能加速前后的对比测试报告截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲2.虚拟化软件：虚拟机和裸金属计算节点统一管理,具备虚拟机和裸金属计算节点统一管理，支持对裸金属计算节点远程电源管理、挂载安装ISO镜像等操作，可将虚拟机镜像部署为裸金属计算节点操作系统，可查看裸金属计算节点电源状态、CPU、内存、硬盘等硬件信息，支持打开裸金属计算节点控制台进行运维操作，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲3.虚拟化软件：提供云边协同管理功能，支持中心站点分发应用至各个边缘站点，可一键将中心站点已部署配置完毕的应用虚拟机迁移至各边缘站点，支持基于GIS技术的全局站点展示视图，实时查看各站点资源状态，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲4.虚拟化软件：具备精细化的虚拟机迁移控制，可配置虚拟机迁移速度和虚拟机迁移带宽百分比，通过设置虚拟机迁移带宽百分比可调整虚拟机迁移时所占用的管理网带宽，保障用户业务正常运行，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲5.虚拟化软件：具备vAPP功能，可配置若干台虚拟机组成的应用组，可设置虚拟机启动顺序和启动间隔时间，可批量修改虚拟机组的参数，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲6.虚拟化软件：具备物理网卡定位功能，可在平台发现网卡故障后，在管理界面直接点亮损坏网卡，方便运维人员到机房快速发现故障网卡设备，支持主备上行链路倒换，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲7.虚拟化软件：具备虚拟机启动、暂停、恢复、重启、关闭、关闭电源、克隆、快速克隆、迁移、备份、模板导入导出、快照等功能、具备动态资源调度、智能电源管理等配置功能；支持虚拟机故障HA功能，可配置HA接入控制策略，HA最大尝试次数，且支持HA故障切换主机设置，达到故障隔离的效果，并支持配置虚拟机自启动策略和启动优先级，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲8.虚拟化软件：具备一键开启和关闭数据中心内、集群内的所有虚拟机，并设置虚拟机跟随主机启动策略以及虚拟机启动优先级策略，方便机房搬迁或关电运维场景使用，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>▲9.虚拟化软件：支持内核级I/O加速：虚拟磁盘具备内核级I/O加速，将虚拟磁盘的I/O驱动从用户态迁移到内核态，且支持异步I/O加速功能，有效提升磁盘读写性能，提供功能界面截图证明并加盖投标人公章；</p> <p>1.虚拟化软件：虚拟机具备计算节点的全部功能，如具有自己的资源（CPU，内存，网卡，存储、软驱、光驱、显卡等），可以指定单独的IP地址、MAC地址等；</p>
---	---	---	--

- 2.虚拟化软件：为方便运维人员操作，提供B/S和C/S两种虚拟机控制台使用方式，C/S客户端无任何授权限制，支持本地文件托拉拽到虚拟机内部且支持和本地共享粘贴板；
- 3.虚拟化软件：为方便运维操作，具备网络图形化编排，编辑网络拓扑及拖拽网元即可完成网络拓扑的创建、变更、属性编辑；
- 4.虚拟化软件：具备大内存页和DPDK加速功能，虚拟化界面可配置内存页大小和页数，支持虚拟机NUMA感知功能，保证虚拟机OS的NUMA与主机的NUMA拓扑保持一致，并显示大内存页的使用量和可用内存；
- 5.虚拟化软件：具备设置虚拟磁盘策略，包括精确设置磁盘每秒的读写次数及读写速率，可自主选择磁盘格式，包括但不限于RAW\QCOW2等，可配置磁盘接口类型为IDE\SCSI\VIRTIO等，并可自主设置磁盘簇大小和二级缓存大小；
- 6.虚拟化软件：具备分布式路由器功能，可关联业务子网进行路由通信，可配置分布式NAT网关和SNAT网络转换地址进行外部通信；支持分布式NAT网关功能，NAT地址可绑定虚拟机的虚拟网卡，外部流量通过该地址访问虚拟机；
- 7.虚拟化软件：为节约公网IP地址，满足多个业务系统被互联网访问的场景需求，具备端口映射NAPT技术，实现IP地址+端口的转换；
- 8.虚拟化软件：具备存储清理功能，可批量或单个扫描存储池，一键清理垃圾数据，节省物理资源；
- 9.虚拟化软件：具备裸磁盘映射功能，将存储LUN直接映射到虚拟机，支持Oracle Rac等应用程序集群技术；且挂载裸磁盘的虚拟机支持HA；
- 3 10.虚拟化软件：服务池具备轮询、加权轮询、节点最少链接、最快响应、最少请求、源IP哈希负载等负载均衡算法，支持自定义ping\http\https\dns\ftp\ntp\sip\tcp\udp等健康检查方法，支持指定TCP\UDP等服务池协议；
- 11.千兆交换机：交换容量 $\geq 432\text{Gbps}$,三层包转发率 $\geq 166\text{ Mpps}$ ；
- 12.千兆交换机：IPv4 路由表 $\geq 1\text{K}$ ；支持IPv4静态路由，RIPv1&v2，OSPFv2，BGP，ECMP，ICMP、策略路由，VRF；支持IPv6静态路由，RIPng，OSPF V3，ICMPv6，NDP，ICMPv6等；
- 13.千兆交换机：支持M-LAG技术，将多台计算节点箱组成1台虚拟交换机，实现多台设备间的链路聚合；
- 14.万兆交换机：交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$,三层包转发率 $\geq 3200\text{ Mpps}$ ；
- 15.万兆交换机：支持IPv4静态路由，RIPv1&v2，OSPF，BGP，ECMP，PBR，VRF和uRPF检测；支持IPv6静态路由，RIPng，OSPF v3，ICMPv6，NDP，PMTU；
- 16.万兆交换机：支持M-LAG技术，将多台计算节点箱组成1台虚拟交换机，实现多台设备间的链路聚合；支持NAT功能；

			<p>17.光纤交换机：在不进行停机的情况下，可提供在线软件升级（ISSU）。可以在光纤端口正常使用期间升级系统软件。支持双冗余热插拔电源和风扇托架、用于实现 Inter-Switch Link (ISL) 恢复力的PortChannel;</p> <p>18.光纤交换机：提供内置的存储网络管理功能和 SAN 即插即用功能。可通过命令行界面 (CLI)使用所有功能。支持开机自动调配 (POAP) 功能，可自动升级软件映像以及在新部署的交换机上安装配置文件。提供智能诊断、协议解码、网络分析工具;</p> <p>19.光纤交换机：采用虚拟 SAN (VSAN) 技术，可在物理交换矩阵内实现基于硬件的，可隔离的独立环境。提供访问控制列表 (ACL)，可进行基于硬件的智能帧处理。可选的企业软件包可提供高级流量管理功能，例如全交换矩</p>
--	--	--	--

标的名称：存储节点服务器

阵服务质量 (QoS) 和 VSAN 间路由 (IVR)。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
------	----	-----------

参数性质	序号	技术参数与性能指标
★	1	<p>★1.控制器：多控制器架构，SAN+NAS架构采用SAN和NAS统一集成的控制器架构，统一管理，（具备FC/IP SAN和NAS融合组网能力）；本次配置控制器数量≥2，控制器扩展能力≥32控；</p> <p>★2.系统缓存：双控配置1TB高速缓存（非SSD、非高速Flash充当缓存、非PC计算节点内存），并且双控可扩展到3TB缓存，集群最大可支持72TB高速缓存（缓存不包含SSD磁盘、PCI-E SSD、闪存、压缩或重删缓存和NAS控制器缓存）；</p> <p>★3.存储CPU：每个控制器配置处理器为X86架构，配置两颗X86架构CPU，每控制器处理器核数≥40核，不包括额外的专门处理IO的硬件芯片，处理器主频≥2.1GHz；</p> <p>★4.磁盘配置：配置30块3.84TB SSD硬盘，36块12TB 7.2K NL-SAS硬盘；</p> <p>★5. 质保5年；</p>

1

▲

2

- ▲1.厂商资质：非OEM或者贴牌，提供计算机软件著作权登记证书复印件（含证书号）并加盖投标人公章。
- ▲2.掉电保护：支持缓存掉电保护，并配置电池保护模组，保证掉电时Cache数据可安全写入Flash或硬盘永久保存；可以支撑2次的数据备份时间，实现断电保护Cache数据的目的，提供具有CNAS或CMA标识的检验报告复印件并加盖投标人公章；
- ▲3.扩展柜：支持至少四种不同规格磁盘扩展柜，提供相关证明材料并加盖投标人公章；
- ▲4.自动分层：支持全容量许可的存储自动分层功能，可实现四层数据分层，系统自动将动态热点数据提升至高速盘中，以解决动态数据热点的性能问题，后续扩容无需额外购买许可，提供功能界面截图并加盖投标人公章；
- ▲5.云备份：支持云备份特性，支持存储数据直接备份到公有云和私有云，无须单独配置备份软件，提供相关截图；支持阿里云，Opesnstack等云厂商对接能力，提供相关截图并加盖投标人公章；
- ▲6.可靠性要求：提供不低于99.9999%的可靠性保证，提供相关证明材料并加盖投标人公章；
- ▲7.异构存储数据迁移：支持异构存储数据在线无缝迁移到本地存储上，提供安全高效的数据迁移服务，提供具有CNAS或CMA标识的检验报告复印件并加盖投标人公章；
- ▲8.存储虚拟化：支持存储虚拟化功能，可以整合异构厂商的存储阵列，通过虚拟化功能将存储资源统一管理和分配；接管异构存储厂商的空间后，可以把异构空间作为存储的RAID资源池，缓存对资源池生效且提供性能加速，并且资源池可以划分多个卷对主机提供存储服务；接管异构存储厂商的空间后，可以提供异构后的数据分层功能，提供具有CNAS或CMA标识的检验报告复印件并加盖投标人公章；
- ▲9.兼容性：支持Windows、Linux、VMware、UNIX（HP-UX、AIX、Solaris、K-UX等）、操作系统，支持国产操作系统；支持VMware虚拟化场景，获得VAAI/VRO/VROPS/vMSC认证，提供vmware官网认证截图和链接；
- ▲10.压缩效率：支持磁盘数据的重删和压缩，采用硬件技术有效提升压缩效率，降低资源占用，提供公开可查的证明材料并提供查询链接并加盖投标人公章。

			3	<p>1.主机接口：每个控制器可扩展最大12张外插卡，支持32G FC、16Gb FC、1/10/40Gb Ethernet等，双控最大支持96个主机端口。</p> <p>2.HBA卡：配置≥2块四口16GB HBA卡；</p> <p>3.以太网卡：配置≥2块四口万兆满配光模块；</p> <p>4.管理软件：配置图形界面管理软件，支持多种语言（至少包括简体中文和英文），支持多台设备集中管理，支持存储资源管理分析和资源使用历史记录分析，支持性能管理等功能，支持WEB管理，支持CLI管理，支持多种事件通知功能；</p> <p>5.高级功能：配置全容量许可精简功能、全容量许可的克隆功能、全容量许可快照功能、配置全容量许可卷备份功能、存储QoS授权许可、卷镜像功能，以上功能后续扩容无需额外购买许可；配置性能监控和分析软件，配置高级图形化报表软件，可以定制历史运行数据的图形化报表；</p> <p>6.存储双活：支持存储双活功能，支持Active-Active模式双活架构，主机端的LUN多路径为全Active状态；同时支持基于IP链路的仲裁计算节点和基于FC链路的外部仲裁存储，一个双活集群能支持不少于4个仲裁，从而保证双活集群始终有仲裁可用。要求支持VMWare、Windows Server、MS Hyper-V和Oracle RAC等；</p>
标的名称：移动运维终端				
参数性质	序号	技术参数与性能指标		
	1	★	1	<p>★1.处理器：配置≥1颗CPU，核心≥12核，主频≥2.1GHz，缓存≥18MB；内存：≥16G LPDDR5 4800MHz内存；硬盘：≥512GB NVMe SSD硬盘；显卡：≥1张显卡，单卡功耗≤45W，显存≥4GB，显存位宽≥64位，显存带宽≥112 Gb/s；屏幕：≥14英寸；分辨率：≥2240*1400；网卡：支持无线网卡，支持蓝牙功能；配件：提供键盘、原厂TYPE-C电源适配器；操作系统：预装Windows 正版操作系统；服务：提供一年保修及上门服务。</p>

3.4 商务要求

3.4.1 交货时间

采购包1：

自合同签订之日起60日

3.4.2 交货地点

采购包1：

成都医学院新都校区

3.4.3 支付方式

采购包1：

分期付款

3.4.4 支付约定

采购包1：付款条件说明：设备签收，达到付款条件起 30 日，支付合同总金额的 50.00%。

采购包1：付款条件说明：验收通过，达到付款条件起 30 日，支付合同总金额的 50.00%。

3.4.5 验收标准和方法

采购包1:

按《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）及招标文件的服务要求、中标人的响应文件及服务承诺与合同约定标准进行验收。

3.4.6包装方式及运输

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

项目总体质保期5年（自验收合格之日起计算），单项设备质保期以技术和功能需求所列要求为准。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

1、甲方无正当理由拒收货物、拒绝验收的，视为乙方已按期交货，甲方应按本合同约定向乙方支付货款； 2、甲方逾期支付货款的，除应继续支付外，自逾期之日起，还应按逾期付款总额每日0.3‰的标准向乙方支付违约金，但违约金总额累计不超过欠款总额的2%。 3、乙方逾期向甲方交货、履行售后服务、支付履约保证金的，自逾期之日起，应按合同总价每日万分之五的标准向甲方支付违约金；逾期累计超过60天的，甲方有权终止本合同，要求乙方按合同总价的20%支付违约金。 4、乙方交付的货物不符合本合同规定的，除限期更换、补足外，还应按合同总价的20%向甲方支付违约金，如因此导致交货迟延的，还应按本条第3款约定承担违约责任。 5、乙方提供的售后服务不符合本合同规定的，除限期整改继续提供服务外，每次还应按合同总价的10%向甲方支付违约金。 6、本合同约定违约金不足以弥补守约方损失的，违约方还应对差额部分进行赔偿，守约方损失包括实际损失、为减少或消除损失所支出的费用、合同如能履行可以获得的利益以及为实现债权而支出的费用（包括但不限于诉讼费、律师费、保全费、执行费、差旅费用等）。

3.5其他要求

无