信息系统国产化适配改造-采购需求

**一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：**

**（一）采购标的需实现的功能或者目标**

我校部分信息系统因不满足自主可控要求，需要做适配改造，确保信息系统稳定、安全运行、数据安全存储与高效处理，从而提升我校信息化建设的自主可控能力，保障教学、科研和管理等各项工作的顺利开展。

**（二）为落实政府采购政策需满足的要求**

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）规定，本项目采购标的为中小型企业制造、承建或承接的，投标人应提供办法规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

本项目采购标的对应的《中小企业划型标准规定》所属行业为： 工业 。

**二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：**

采购项目中所含的投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

**三、采购标的概况**

（一）采购项目名称： 信息系统国产化适配改造

（二）采购数量及计量单位： 1套

（三）最高限价：人民币 269万元。

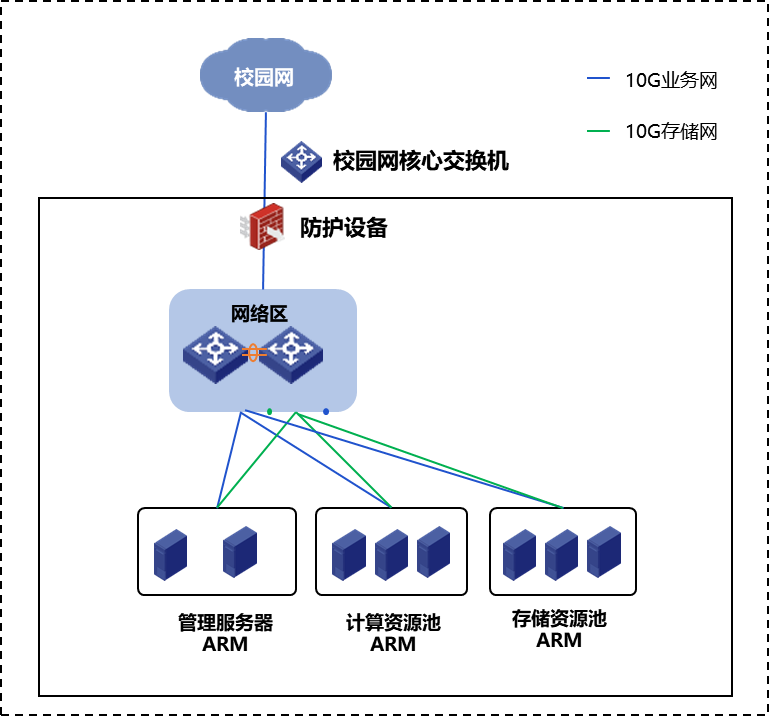
（四）交付时间：合同签订后 15 天内。

（五）交付地点： 西安交通大学兴庆校区和创新港校区 。

（六）付款进度安排：中标人支付合同金额的10%作为履约保证金，验收合格后付款；在验收合格1年后无任何质量问题返还履约保证金（不含利息）。

**四、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

**采购项目的拓扑结构如下：**

****

**采购项目主要设备清单如下：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **单位** |
| 1 | 国产服务器 | 8 | 台 |
| 2 | 国产交换机 | 2 | 台 |
| 3 | 国产防护设备 | 1 | 台 |
| 4 | 国产云平台 | 1 | 套 |
| 5 | 国产数据库 | 3 | 套 |
| 6 | 国产中间件 | 8 | 套 |
| 7 | 信息系统国产化改造 | 5 | 套 |

本项目核心产品是国产服务器和国产云平台。

本项目为交钥匙工程：建设经费已含所有运输、安装、辅材、调试、适配、改造、系统对接、质保期内维护以及为实现功能体现所采用的其他设备、材料等，采购人将不再另外支付任何费用。

①指标按重要性分为“★”、 “▲”。★代表实质性指标，同时实质性指标不满足即废标；▲代表重要指标，无标识则表示一般指标项，重要指标和一般指标项不作废标项处理。

②“佐证材料要求”项填“是”的，投标人须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

**1. 国产服务器（8台）**

★**安全可控要求：**

1）CPU芯片需满足中国信息安全测评中心发布的安全可靠测评，测评公告网址：<http://www.itsec.gov.cn/aqkkcp/cpgg>

2） BMC芯片为在中国大陆注册生产的芯片。投标厂商需要提供芯片照片及国产化证明材料，要求芯片厂商为中国大陆注册厂商。需提供证明材料，不满足该指标项将导致投标被拒绝。

**1.1国产服务器-1（2台）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 佐证材料要求 |
|  | 机箱要求 | 机架高度≤2U。 |  |
|  | ★处理器 | ARM架构CPU，单台设备配置≥2颗CPU，单CPU物理核心数≥48Core，CPU基础主频≥2.6GHz。 | 是 |
|  | 其他配置要求 | ≥8\*64GB（512GB）DDR5内存。 |  |
|  | 系统盘：≥2\*480GB SSD； 缓存盘：≥2块3.84T SATA SSD硬盘； 数据盘：≥2块8T 企业级SATA HDD硬盘。 |  |
|  | 配置国产磁盘阵列卡，支持RAID 0/1/5/6/10/50/60，缓存不低于4G，支持超级电容和边带管理。 |  |
|  | 实配≥2\*25GE独立双端口网卡（含25G光模块）,≥4个千兆接口。 |  |
|  | 满配≥2个热插拔2000W交流电源模块。 |  |
|  | 可管理性 | （1）集成系统管理支持：电源启动和关闭、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、本地固件更新、错误日志；  （2）具有图形管理界面及其他高级管理功能；  （3）配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面, 可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作；免费提供开源版如OpenSuse、OpenEuler等国产操作系统；提供证明材料，如功能截图、官方证明文件等。 |  |

**1.2国产服务器-2（3台）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 证明材料要求 |
|  | 机箱要求 | 机架高度≤2U。 |  |
|  | ★处理器 | ARM架构CPU，单台设备配置≥2颗CPU，单CPU物理核心数≥64Core，CPU基础主频≥2.6GHz。 | 是 |
|  | 其他配置要求 | ≥8\*64GB（512GB）DDR5内存。 |  |
|  | 系统盘：≥2\*480GB SATA SSD。 |  |
|  | 配置国产磁盘阵列卡，支持RAID 0/1/5/6/10/50/60，缓存不低于4G，支持超级电容和边带管理。 |  |
|  | 实配≥2\*25GE独立双端口网卡（含25G光模块）,≥4个千兆接口。 |  |
|  | 满配≥2个热插拔2000W交流电源模块。 |  |
|  | 可管理性 | （1）集成系统管理支持：电源启动和关闭、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、本地固件更新、错误日志；  （2）具有图形管理界面及其他高级管理功能；  （3）配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面, 可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作；免费提供开源版如OpenSuse、OpenEuler等国产操作系统；提供证明材料，如功能截图、官方证明文件等。 |  |

**1.3国产服务器-3（3台）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 证明材料要求 |
|  | 机箱要求 | 机架高度≤2U。 |  |
|  | ★处理器 | ARM架构CPU，单台设备配置≥2颗CPU，单CPU物理核心数≥48Core，CPU基础主频≥2.6GHz。 | 是 |
|  | 其他配置要求 | ≥8\*32GB DDR4内存。 |  |
|  | 系统盘：≥2块480GB SATA SSD；  缓存盘：≥2块3.2TB NVME SSD；  数据盘：≥8块12TB SATA HDD。 |  |
|  | ≥4\*25GE光口（含25G光模块）,≥2\*千兆接口；配置磁盘阵列卡，支持RAID 0/1/10/5/50/6/60，缓存不低于4G，支持超级电容和边带管理。 |  |
|  | 满配≥2个热插拔交流电源模块。 |  |
|  | 可管理性 | （1）集成系统管理支持：电源启动和关闭、风扇监视和控制、电源监控、温度监控、本地固件更新、错误日志；  （2）具有图形管理界面及其他高级管理功能；  （3）配置独立的远程管理控制端口，支持远程监控图形界面, 可实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，包括远程的开机、关机、重启、虚拟软驱、虚拟光驱等操作；免费提供开源版如OpenSuse、OpenEuler等国产操作系统；提供证明材料，如功能截图、官方证明文件等。 |  |
|  | 部署架构 | 全对称分布式架构，无独立元数据节点，性能、容量随节点数增加而线性增加，新增性能不低于单节点性能基线80%\*新增节点个数，扩容过程中对业务无影响。 |  |

**2.国产交换机（2台）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 佐证材料要求 |
|  | 性能 | 交换容量≥8Tbps，包转发率≥2000 Mpps。 | 是 |
|  | 配置要求 | （1）10/25GE光接口≥48个，100GE QSFP28光接口≥8个，电源模块≥2个，风扇模块≥4个； （2）≥48个25GE多模光模块，≥4个100GE多光模块，满配电源和风扇模块。 | 是 |
|  | 基础功能 | （1）支持M-LAG或vPC或DRNI等跨机箱链路捆绑技术，M-LAG或vPC或DRNI支持一致性检查、维护模式无损升级、协议认证等功能；  （2）支持RIP、OSPF、ISIS、BGP、OSPFv3、BGP4+等动态路由协议；  （3）支持MAC表项≥320K，IPv4主机路由表项≥740K，IPv6主机路由表项≥140K，ACL入方向表项≥28K，ACL出方向表项≥4K；  （4）支持VXLAN二三层分布式网关，并支持EVPN动态建立和维护VNI隧道，实现在三层网络上进行二层报文互通；支持IPv4/IPv6 VXLAN；  （5）支持RDMA和RoCEv2智能无损网络，支持PFC、ECN等智能无损功能；  （6）支持sFlow网络监测技术，可提供完整的第二层到第四层信息，可以适应超大网络流量环境下的流量分析，让用户详细、实时地分析网络传输流的性能、趋势和存在的问题；  （7）支持Telnet、Console、SSH、SNMP v1/v2c/v3；支持FTP/TFTP文件上下载管理。 |  |
|  | ▲安全可控 | CPU和转发芯片为国产自研芯片，提供权威第三方测试报告。 |  |

**3.国产防护设备（1台）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 佐证材料要求 |
|  | 设备性能 | 吞吐量≥50G，并发连接数≥1000万，每秒新建连接数≥50万。 |  |
|  | 配置要求 | 配置≥4个10G光口，≥8个千兆光口，≥10个千兆电接口；所有光口均满配多模光模块；冗余双电源。 |  |
|  | ▲安全可控 | CPU芯片为国产自研芯片，提供权威第三方测试报告。 | 是 |
|  | 防护功能 | （1）具备独立的入侵防护规则特征库，可对常见攻击行为和漏洞进行安全防护；  （2）可基于病毒特征进行检测，支持对HTTP/SMTP/POP3/FTP/IM等协议进行病毒防御；  （3）支持对威胁事件、攻击来源、受威胁主机、威胁趋势等进行监控统计，并可进行可视化展示。 |  |
|  | 软件授权 | 授权期≥5年，授权期内免费动态更新防护功能及病毒库、入侵防御特征库等。 |  |

**4.国产云平台（1套）**

| **序号** | **技术指标** | **指标要求** |
| --- | --- | --- |
|  | ▲授权要求 | 配置覆盖本次所有服务器硬件资源的虚拟机功能、镜像、弹性伸缩、云硬盘、负载均衡、多租户、虚拟防火墙、堡垒机、虚拟私有云、运维管理使用授权，配置≥1台物理机的容器软件授权，如果有其他授权项，需提前声明。  投标时需要标明计价方式：  （1）本项目云平台软件授权计价方式，包括授权项、数量、单价。  （2）未来云平台资源扩展需购买的授权、部署等服务计价方式，包括授权项、单价。例如计算资源扩展按照CPU授权，1颗物理CPU5000元。 |
|  | ▲可靠性要求 | 云平台管理节点≥2节点高可用，任意一个节点出现故障均不会影响平台使用。云平台管理节点支持整体掉电重启后，云平台能自动恢复，不影响底层运行的虚拟机业务；单节点关机，不影响云平台功能。 |
|  | 支持虚拟机高可用。当某台物理节点发生意外故障，在其上运行的虚拟机能够在其他正常的物理节点上重新启动。支持Web页面配置高可用功能的开启和关闭。 |
|  | ▲可扩展性 | 支持横向扩展能力，能够支持节点规模的平滑扩展，在存储和计算压力增大的情况下，可快速增加节点实现平台的扩展，扩容期间对在运业务影响最小。 |
|  | 要求可灵活扩展高级服务（安全服务、容器服务、大数据服务等），为 保证本次建设云平台符合未来的发展趋势，须具备多地域和多可用区的管理能力，且具备对边缘云和分布式云的管理能力。 |
|  | 投标人须配合客户进行云平台定制化开发，包含门户类定制，云平台产品功能改造类定制（UI改造，局部功能增强，第三方服务上云），云平台周边系统对接，可视化大屏定制等。 |
|  | ▲兼容性要求 | 支持统一管理多种异构虚拟资源池（主流国产处理器架构）。 |
|  | 云管理平台支持多类型存储，包括但不限于分布式存储、本地存储和国产化集中式存储。 |
|  | ▲对接要求 | 要求云平台管理系统与学校统一身份认证系统对接，实现账号同步。由统一身份认证系统对登录请求进行认证，并映射到系统中为用户授权。 |
|  | 性能要求 | （1）平台块存储性能最大IOPS≥5000，最大吞吐量≥150 MiB/s； （2）虚拟机支持网络最大带宽≥2 Gbps，网络最大收发包≥40万PPS； （3）平台支持管理的存储设备数量≥32，可管理的以太网交换机数量≥228，可管理的服务器数量≥3000； （4）平台支持最大虚拟机数量≥10000，支持的最大分布式交换机数量≥128。 |
|  | 虚拟机管理 | 提供虚拟机服务，用户申请该服务时可以选择虚拟机所在底层物理服务器，CPU、内存规格，虚拟机操作系统、磁盘容量、网络、安全组、登录认证方式、申请数量等。 |
|  | 支持虚拟机生命周期管理，通过管理平台对虚拟机执行开机、关机、重启、删除、远程登录、重置密码、在线克隆（无需中断业务）、离线克隆、挂载光驱；其中创建、启动、关闭、重启应支持批量操作，提升管理员操作效率。支持虚拟机在线规格变更CPU和内存，变更过程中无需停止在运业务，变更完成后无需重启虚拟机即可生效。 |
|  | 单个虚拟机能够挂载不低于60块数据盘，单个数据盘的存储容量不小于32TB。 |
|  | 支持在不影响业务运行的情况下，为虚拟机创建快照，并可从快照快速恢复虚拟机，实现用户业务的快速备份及恢复，加强用户业务环境的安全可靠。 |
|  | 镜像 | 支持镜像服务，提供镜像自助管理功能。用户可以使用公共镜像、私有镜像申请虚拟机。同时，用户还能通过弹性云服务器或外部镜像文件创建镜像。 |
|  | 支持不同账号共享镜像，租户创建自定义镜像，可将虚拟机镜像进行共享给指定租户，被共享租户可进行接受共享镜像操作。 |
|  | 支持镜像管理，用户可以查看镜像基本信息。 |
|  | 镜像服务为云平台基础功能，要求不限制授权数量。 |
|  | 云硬盘 | 为虚拟机提供块级存储设备，相当于一台物理机的硬盘。用户通过自服务界面可对云硬盘进行创建、删除、扩容等操作。 |
|  | 支持云硬盘服务，用户可以通过管理平台为虚拟机或者物理机申请磁盘，可以将申请到的磁盘空间分配给一台或者多台虚拟机/物理机使用，在操作系统支持的情况下，可以对已经在使用的云硬盘进行在线/离线扩容。 |
|  | 同一可用区（AZ）内支持同时使用FC SAN协议和IP SAN协议，同时支持不同AZ分别使用FC SAN协议和IP SAN协议。PaaS服务支持SAN存储。 |
|  | 容器 | 支持基于主流国产处理器架构部署，服务部署在通用计算资源池当中。支持一个平台提供容器和虚拟机双栈管理，包括容器集群、容器镜像、应用模板、应用实例的可视化管理。 |
|  | 支持对K8S集群进行管理，包括创建、配置、查看、管理等相关操作。 |
|  | 支持容器的镜像管理，提供配置镜像命名空间、镜像仓库、镜像版本、第三方镜像库的能力。 |
|  | 用户可通过容器平台进行应用实例管理，包括部署、变更、升级、刷新、删除等操作；支持容器平台工作附载管理，管理副本集、任务、容器组、状态集等；平台可实时监控状态，包括性能、告警、相关事件等。 |
|  | 弹性伸缩 | 支持虚拟机弹性伸缩服务，用户可以自助配置业务系统弹性伸缩策略，支持伸缩组管理、伸缩配置管理、伸缩策略管理、管理伸缩活动等功能。 |
|  | 支持管理弹性伸缩组的生命周期，包括创建、启用、停用、修改和删除。 |
|  | 支持多种弹性伸缩策略，包括基于监控数据、周期策略、定时策略自动增加、减少或设置指定数量的弹性云服务器。 |
|  | 支持伸缩配置，配置伸缩组内弹性云服务器的模板，包括弹性云服务器类型、vCPU、内存、镜像、磁盘等。 |
|  | 支持弹性伸缩的管理，可看到特定伸缩组里面当前的虚拟机数量、历史的弹性情况日志以及伸缩组内资源的性能情况，并支持将伸缩组里面的虚拟机移出或者删除。 |
|  | 弹性伸缩服务为云平台基础功能，要求不限制授权数量。 |
|  | 负载均衡 | 支持负载均衡服务，负载均衡服务基于软件方式实现，不依赖于特殊硬件设备。可以将用户业务访问流量自动分发到多台后端服务器，扩展应用系统对外服务能力。 |
|  | 支持四层转发（TCP/UDP）和七层转发（HTTP/HTTPS），同时支持设置网络增强型和应用增强型两种类型的负载均衡规格。 |
|  | 支持对访问负载均衡的客户端IP进行白名单安全控制，如果使用访问控制能力，则只有被允许的IP能通过访问后端云服务器/物理机。 |
|  | 支持对负载均衡进行监控，监听器可通过HTTP、UDP、TCP等协议对后端服务器进行健康检查。 |
|  | 虚拟防火墙（vFW） | 支持定义逻辑的分组，分组是由具有相同安全保护需求并相互信任的虚拟主机组成。分组内可以互访，不同分组的虚拟主机实例之间默认不通。用户可以根据需要自行配置防火墙规则授权两个分组之间互访。 |
|  | 支持为虚拟网络加载防火墙，并配置防火墙的访问控制规则，实现隔离不同VPC之间的IP、端口、协议的流量准入准出控制。 |
|  | 云堡垒机 | 支持双因素组合认证，支持用户标签视图管理，支持按不同属性对资产进行多级分类并自动生成树状结构的资源视图。提供高效运维、认证管理、访问控制、安全审计和报表分析功能的云安全服务，以完成资产的运维和操作审计。 |
|  | 支持基于A/B角管理模式的双人复核，当用户登录到目标设备时，必须经过复核人的复核确认后才能正常操作当会话复核人发现操作存在风险，可实时暂停。 |
|  | 虚拟私有云（VPC） | 能通过SDN控制器实现对虚拟私有云（VPC）网络的自动化配置，实现虚拟私有网络、弹性IP、虚拟防火墙、虚拟负载均衡等网络服务的增加、删除、修改和查询。 |
|  | 支持像定义物理网络一样定义虚拟资源使用的虚拟网络，根据网络分配到的组织控制组织和网络间的使用关系，支持VPC拓扑，可以查看VPC的基本信息。 |
|  | 支持用户自助创建私有、隔离的虚拟网络环境。用户可以独立配置自己的网络环境，包括自助创建子网、指定子网网段/网关/掩码、子网使用的DNS、自定义安全组等参数。 |
|  | 支持IPv4/IPv6双栈，在VPC详情支持查看VPC内拓扑。VPC支持在私有云内部署子网。 |
|  | 支持安全组功能，安全组可实现子网内部和子网之间的网络隔离，云解析DNS支持IPv4和IPv6。 |
|  | 虚拟路由器 | 云平台组网采用SDN形态，包括VPC、VPC对等连接、弹性EIP、NAT网关、多出口、共享带宽等。 |
|  | 云出口网关提供高规格软件功能，支持VPC数量≥2000，支持EIP数量≥10000，支持多出口数量≥100，支持NAT会话数量≥200万。 |
|  | 云运营&运维管理平台 | 云运营平台支持资源目录管理，资源申请管理，用户/角色管理，配额管理，计量计价管理，流程审批等功能模块。支撑运营管理员的管理操作，以及普通租户的资源的自助申请和管理，支持实现多个数据中心，多类型资源池，多类型云服务的集中运营管理。 |
|  | 支持告警规则设置，包括告警级别、告警阈值、告警联系人设置。提供告警通知功能，当收到符合规则告警后，通过邮件、短信等方式，通知告警负责人。 |
|  | 支持审批流程的可定制，支持多级审批，可指定审批人等。 |
|  | 支持用户的创建、删除、修改、查询、禁用、重置密码等操作，并可限定每个用户操作的资源范围。 |
|  | 云平台支持双因子认证，包含密码+邮箱验证码等认证方式。 |
|  | 平台支持对存储、交换机、服务器、虚拟化资源的设备资源管理，无需多个软件界面分散管理，管理能力包括设备基本信息查询、配置信息查询、历史性能信息、资源利用率查询、设备告警信息查询等。 |
|  | 支持账号代维，支持给云账号添加代维账号，支持多个代维账号给同一个云账号运维以及一个代维账号给多个云账号运维，代维账号可通过代维管理进入被代维账号用户控制台，进行资源管理操作。 |
|  | 提供私有云运营报表展示，包含资源实例报表、产品费用报表、组织费用报表、费用趋势报表、配额报表等报表，并支持配置报表订阅服务，支持指定周期将指定报表发送到不同用户的邮箱。 |
|  | 提供云平台下物理资源和虚拟资源的统一监控管理能力，包括数据中心存储、服务器、网络设备（路由器、交换机、防火墙）。支持对交换机端口等网络设备进行监控告警。 |
|  | 支持查看和导出不同资源类型（如计算存储网络）趋势图，统计容量趋势图支持从不同维度统计，包括不同资源池，不同类型（计算资源、存储资源、VPC 资源、网络资源、安全资源），统计时间支持最近7天以及用户自定义。 |
|  | 提供配置管理数据库能力，实现对云平台中物理设备（包括但不限于机柜、服务器、网络设备、存储设备）、虚拟资源的统一管理，根据录入的资源可对设备进行运营统计。 |
|  | 支持向租户提供自服务门户，租户登录系统后能在授权范围内，自助申请和管理资源。 |

**5.国产数据库（3套）**

包括2套数据库软件和1套高可用集群软件，数据库集群满足如下要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 证明材料要求 |
| 1 | ▲生态兼容性 | 国产集中式关系型数据库，必须提供软件著作权证书。具有跨操作系统平台的能力，支持主流国产操作系统，支持主流国产处理器架构，支持主流国产中间件。 | 是 |
| 2 | ★安全可控 | 数据库产品通过中国信息安全测评中心或国家保密科技测评中心的安全可靠评测。 | 是 |
| 3 | 语法兼容性 | 支持ANSI SQL-2003以上标准；支持JDBC/ODBC标准接口；兼容 Oracle/MySQL/PostgreSQL等语法兼容模式。 | 是 |
| 4 | 性能要求 | 在2 路国产处理器平台上，在≥100张千万行表的数据规模下，持续10分钟1000并发操作：  （1）数据库的批量数据插入的事务处理能力≥120万次/秒；  （2）单值插入数据的的事务处理能力≥10万次/秒；  （3）删除数据的事务处理能力≥60万次/秒；  （4）单值数据查询的事务处理能力≥100万次/秒。  须提供第三方检测机构出具的检测报告，另外须提供操作截图，截图加盖原厂公章。 | 是 |
| 5 | 数据迁移要求 | （1）提供专业的迁移工具，支持B/S部署模式，允许设置不同的用户、角色，可多人同时登录执行迁移相关工作；  （2）迁移工具需具备评估、自动转换、迁移、数据校验等核心能力，至少支持Oracle、MySQL、PgSQL、SQL SERVER、DB2、JDBC、Kafka 作为数据源；  （3）支持对数据库结构信息、存储过程以及应用SQL进行兼容性评估分析，生成的评估报告，可预估迁移人工改造工作量、可以提供SQL语句的改造建议、支持通过扫描MyBatis的mapper文件进行兼容性评估；  （4）支持数据库对象DDL自动转换、包括存储过程和自定义函数的自动改写、编码转换、特殊字符自动处理等；迁移完毕后，可针对数据表验证数据一致性，包括数据行数和数据内容的一致性；  （5）迁移工具需提供全图形化操作界面，在评估或迁移任务有进度条和百分比显示、提供图形界面设置单批次数据迁移抽取的行的数量、并行度、自定义迁移规则、集中批量的迁移规则定义为迁移模板；  （6）迁移工具需支持全量迁移、增量迁移。同时支持目标数据库到源数据库的反向增量迁移；支持在线手工改写。 |  |
| 6 | 安全性要求 | （1）支持全密态等值查询功能，全密态数据库提供数据整个生命周期中的隐私保护，涵盖网络传输、数据存储以及数据运行态，密态等值查询通过技术手段实现数据库密文查询和计算，实现数据拥有者与数据管理者读取能力分离；  （2）支持动态数据脱敏，在不改变源数据的前提下，通过在脱敏策略上配置针对用户场景、指定敏感列标签和对应的脱敏方式进行隐私数据保护；  （3）针对系统管理员用户，可实现表对象的控制权和访问权分离，即系统管理员用户包括初始用户在未经其授权前，只能进行控制操作（DROP、ALTER、TRUNCATE），无权进行INSERT、DELETE、SELECT、UPDATE、COPY等访问操作。须提供第三方检测机构出具的检测报告并附带提供操作截图，截图加盖原厂公章。 | 是 |
| 7 | 可靠性要求 | （1）支持备份恢复功能，支持逻辑备份、物理备份功能，均支持本地和远程备份；  （2）逻辑备份支持按照多个级别的压缩比进行备份，支持按照指定字符集编码进行转储，支持按照指定条件转储指定部分的数据，支持加密、并行处理等功能； （3）物理备份支持联机热备，支持全量备份、增量备份、差异备份，并支持并行处理、zlib、pglz压缩算法，支持按照多个级别的压缩比进行备份，支持进行备份集的合并，支持设置备份的留存策略，支持PITR指定时间点恢复。 | 是 |
| 8 | 在任意数据库实例出现故障时，集群内服务正常运行，数据不丢失，集群整体业务可用。在实例故障、节点故障等单数据库实例故障时，RPO时间等于0，RTO时间小于30s。 | 是 |

**6.国产中间件（8套）**

包括应用服务5套、负载均衡1套、分布式缓存1套、消息队列中间件1套。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 佐证材料要求 |
| 1 | 配置要求 | 配置满足本次信息系统适配改造所需要的应用服务5套、负载均衡1套、分布式缓存1套、消息队列中间件1套。 |  |
| 2 | ★兼容性 | 具备良好的生态环境适应能力，兼容适配国产主流软硬件平台。兼容主流国产处理器架构：鲲鹏、飞腾、海光、兆芯、龙芯、申威及X86\_64等；兼容主流国产操作系统：麒麟、统信、欧拉等；支持主流国产数据库软件，如达梦、 金仓、海量、神通、南大通用等。 |  |
| 3 | ★安全可控 | 中间件产品源代码自主可控度高，源代码通过了工信部直属权威测评单位的检验检测，产品全部代码开源率低于5%。 | 是 |
| 4 | 性能要求 | 应用服务：需具有较高负载能力，要求在国产环境下，满足一百万并发同时在线访问能力，且服务节点吞吐量大于20000 TPS/S，平均响应时间低于20ms,事务通过率100%。 | 是 |
| 5 | 负载均衡：在1000并发客户端访问压力下，10K静态页面短连接、反向代理IP\_Hash算法短连接等典型场景对比Nginx具有性能优势。 |
| 6 | 分布式缓存：满足100用户并发单机模式OPS大于160000，平均延迟时间小于5毫秒；60用户并发3主节点集群模式OPS大于380000，平均延迟时间小于5毫秒。 |
| 7 | 消息队列：在10topic、1KB消息体大小的性能吞吐量测试中，产品对比RabbitMQ收发性能超300%，对比RocketMQ性能超300%，平均消息延迟<2ms。 |
| 8 | 应用服务 | （1）具有服务器集群管理、缓存集群管理、负载均衡器集群管理、EJB双集群、集群弹性伸缩、智能路由功能；  （2）遵循javaEE/Jakarta EE国际标准规范，具有良好的先进性与兼容性。通过Jakarta EE8.0、Jakarta EE9.0、Jakarta EE9.1、JakartaEE10等系列的标准规范认证；  （3）具备Web应用、EJB应用、身份验证、日志审计等基本功能，提供类库管理、集成环境管理、图形化监控、JVM配置、垃圾回收配置等工具，支持实例部署、数据库连接服务；  （4）内置类加载冲突检测工具，可以检测出应用部署和运行过程中哪些类存在类加载冲突问题，并能自动生成冲突检测报告，方便快速定位和解决应用类加载问题；内置快照功能，能够对服务器及应用程序的运行时信息进行捕获。 |  |
| 9 | 负载均衡 | （1）支持URI改写、请求头改写、响应体改写、header改写；  （2）支持HTTP静态资源代理、PHP FastCGI代理、HTTP/HTTPS、WebSocket、gRPC、MQTT；  （3）支持限制请求数量、限制请求速度、限制请求连接数、客户端地址访问限制、IP黑白名单；  （4）支持SM2/SM3/SM4 国家商用密码算法，支持国密证书，支持TLS加密传输。 |  |
| 10 | 分布式缓存 | （1）支持集群监控功能，包括运行天数、键值对数量，缓存淘汰策略、下次触发内存回收、已用内存、常驻内存、键命中率、增量同步失败、全量同步次数，拒绝连接数等功能；  （2）支持数据备份及恢复能力，可将RDB,多个RDB的tar包文件上传并将数据恢复到缓存系统中，提供数据的自动持久化能力，服务重启时自动恢复数据；  （3）支持SM2/SM3/SM4 国家商用密码算法，支持国密证书，支持TLS加密传输；  （4）支持租户自行管理用户，用户拥有独立数据空间，数据、操作互不影响，也支持多个用户共用一个数据空间，实现数据与操作的互联互通；  （5）支持缓存节点的扩容能力，可在web管控台界面实现增加新的主节点（集群模式），从节点或者哨兵节点；  （6）支持多活模式，多个主节点能同时读写数据，并进行数据相互同步以及数据冲突消解。 |  |
| 11 | 消息队列软件 | （1）支持多种消息订阅模式，包括独占、灾备、共享、按key共享等模式；  （2）为保证数据高可用，产品应支持跨集群间数据复制，多副本存储、多级存储等功能；  （3）支持计算与存储分离，计算节点和存储节点可独立部署。可以根据需求扩容节点；  （4）支持同步发送、异步发送、批量发送、消息压缩。支持同步接收、异步接收、消息确认、消费失败重试主题；  （5）支持JMS1.1、2.0协议规范，支持JMS优先级队列。 |  |

**7.信息系统国产化改造（5套）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标项 | 技术指标要求 | 佐证材料要求 |
| 1 | ★整体要求 | 在本次采购的国产软硬件平台基础上，针对≥5套学校代表性信息系统（覆盖所有国产软硬件环境的测试要求）进行国产化适配改造，改造完成后迁移至本次新建平台，保证稳定运行至少1个月，检验新建平台的可靠性，进行新老系统的测试和比较。 |  |
| 2 | 操作系统适配改造 | 需根据国产操作系统进行重新编译相应源码安装包，确保国产化操作系统下的稳定性以及高效性。根据学校实际环境部署阶段缺失的依赖包等，确保系统的健壮性。 |  |
| 3 | 中间件适配改造 | 将当前应用包含的中间件迁移适配至国产中间件，按照类型划分，分为应用中间件（tomcat等）、缓存中间件(redis等)、负载均衡中间件(nginx等)、消息中间件（rabbitmq等）。 |  |
| 4 | 数据库适配改造 | 将原有数据库替换为国产数据库，包含数据库基本结构改造和sql语句改造。  （1）数据库基本结构改造（视图、包、表、触发器等）；  （2）Sql语句改造：对源码里的SQL进行适配。 |  |
| 5 | 信息系统代码适配 | 对信息系统中需要修改的代码进行修改调试。  （1）针对跨平台兼容性高的语言（Java\Python\Scala等解释型语言），检查Java类软件包（JAR、WAR、EAR）中包含的SO依赖库和二进制文件，无法迁移的部分人工修改；  （2）针对跨平台兼容性低的主流语言（C\C++\Go等编译型语言），检查C/C++/Go软件构建工程文件，评估依赖文件和源码文件的可迁移性，无法迁移的部分人工修改；  （3）针对小众编译型语言，需要对代码进行重新开发。 |  |
| 6 | 浏览器适配 | 对信息系统的Web浏览器进行兼容性适配，适配国产化环境下的国产浏览器和X86环境下火狐、chrome、360等主流浏览器，页面是否能正常打开、页面内容是否完全显示、页面打开无明显卡顿等为评判标准进行适配优化。 |  |
| 7 | ▲历史数据迁移 | 将当前我校信息系统的非国产化环境下的运行数据无缝全量迁移至国产化环境下，迁移过程中需确保数据的完整性以及安全性，确保数据不会发生丢失等情况。并需保证国产化的环境下的数据具备高可用性，需保证不存在乱码、数据紊乱等情况发生（供应商需提供服务承诺函，产生费用包含在本次报价中）。 | 是 |

**五、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

1. 质保期： 原厂质保≥ 3 年，免费上门服务费。质保期满后，仍需提供专业维修服务，投标人在投标文件中需注明。质保期内免费提供正常使用的易损件和备件；软件系统提供终身免费升级服务。系统上线稳定运行并经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起计算，由投标人提供产品保修文件。
2. 售后要求：要求提供的设备、材料技术参数优于或等于招标文件参数要求，同时对设备、材料提供至少三年质保期，项目验收后三年内中标单位应保证系统正常运行，期间产生的所有维修、更换、维护、备件等费用由中标单位负责。
3. 服务响应时间：接到维修电话后4小时内给予明确答复，24小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方需在24小时内给出合理解决方案。
4. 培训要求：提供培训电子资料及视频；供方免费为用户培训至少2名操作人员进行为期至少 3 天的现场操作培训以及应用培训，保证用户掌握有关设备的使用、维护、管理和应用等工作要求。不定期的免费提供相关设备应用方面的技术咨询等。
5. 实施要求：

（1）中标人签署合同后，及时与采购方进行相关问题的沟通，并按照采购方的要求，完善项目实施方案和施工图，按照实施方案进行施工。

（2）中标人在业务系统迁移前应对学校现有信息系统进行全面评估，并提供一套完整、科学、成熟的信息系统迁移适配方法论，包括但不限于：

* 现状调研与评估：对现有系统（含硬件、软件、应用、数据）进行全面盘点与分析。
* 兼容性分析：提供专业的兼容性分析工具或方法，精准评估现有应用与国产化环境的兼容程度，识别风险点。
* 方案设计：制定详细的迁移策略（一次性/渐进式）、技术路线、回滚方案、性能优化目标和测试方案。
* 迁移实施：提供自动化或半自动化的迁移工具，保障数据迁移的完整性和一致性。
* 适配改造：对不兼容的应用代码、组件、接口进行改造、重构或重写。
* 测试验证：提供完整的测试体系，包括功能测试、性能测试、压力测试、安全测试和兼容性测试。
* 数据备份和回退方案：制定完备的数据备份和回退方案。

（3）中标人必须确保整体项目的施工安全，不得损坏学校其他设施，遵守学校的相关政策，且不得影响学校正常教学生活秩序；必须保证项目完成后的使用安全。

1. 本项目为交钥匙工程：建设经费已含所有运输、安装、辅材、调试、适配、改造、系统对接、质保期内维护以及为实现功能体现所采用的其他设备、材料等，采购人将不再另外支付任何费用。

**六、采购标的的履约验收标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 现场的检验指标及方法 | | | |
| 序号 | 功能或指标 | 验收或测试方法 | |
| **项目建设单位验收要求：** | | | |
| 1 | 货物外包装与外观无损伤 | 现场核查 | |
| 2 | 货物配置、包括备品备件、耗品耗材等提供齐全，货物实物品牌、规格、型号、配置数量与采购结果、合同约定相符。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场核查。 | |
| 3 | 所有功能和指标参数（包括边界极限值）达到采购结果合同约定要求。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场测试，供应商应提供《产品出厂检测报告》《产品合格证书》和根据合同约定提供《第三方检测报告》。 | |
| 4 | 验证测试设备的运行稳定性 | 试运行验证测试设备运行稳定达标 | |
| 5 | 《供应商货物类项目完工报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《第三方检测报告》等与验收相关的材料由项目建设单位妥善保管存档。 | | |
| **学校验收复核要求：** | | | |
| 1 | 项目建设单位填写《学校采购货物类项目验收复核申请表》 | | |
| 2 | 提供《供应商货物类项目完工报告》 | | |
| 3 | 提供《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》 | | |
| 4 | 学校组织验收专家组现场复核供应商与项目建设单位货物到货完工验收完成情况 | | |
| 验收时是否需要供应商提供样品 | | 是□ | 否☑ |
| 验收时是否需供应商提供必要的其他设备 | | 是□ | 否☑ |
| 除现场验收外，需提供的其他验收要求 | | | |
| 除现场验收外，是□否☑需提供第三方检测报告 | | 对于检测机构的要求：国家正规检测机构，出具的检测报告由验收复核专家认可之后作为验收复核通过的主要依据。  对于检测执行标准的要求：各项检测项目标准以检测机构按照行业相关要求最新适用并执行的标准为准。 | |