

按照采购单位提供的技术要求拟制。关键性技术指标参数前标记“\*”符号，重要性技术指标参数前标记“·”符号，一般性指标参数前不作标记。

带“\*”和“·”条款需提供技术支持材料【①技术要求中明确的技术支持材料以具体项目为准；②未明确的技术支持材料可以从（不限于）以下支持材料选择：产品规格表、产品宣传彩页、技术白皮书、制造商官方网站发布的产品信息、说明书等或检测机构出具的检测报告等技术材料支持的（定制产品除外）；③定制产品的技术支持材料可提供响应承诺。】

序号	需求名称	技术参数和需求内容	
<b>技术要求</b>			
<b>(此项均为实质性响应条款，不接受负偏离)</b>	基本要求	需采用国产化服务器、软件、数据库、操作系统建立数据分析平台，提供国产自主可控的数据分析与应用部署环境，支持将已有平台迁移至该平台进行适配部署与测试。提供典型应用迁移指导，配合输出相关国产化技术规范要求。	
	配置要求	国产化系统研究与数据分析适配平台含： <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 国产化计算服务器*2 台 提供处理器、内存、存储等物理服务器资源，用于部署国产化数据分析平台。</li> <li>1.2 服务器虚拟化组件*1 套 部署在服务器中，可提供计算、网络资源虚拟化功能。</li> <li>1.3 网络交换机*2 台 用于服务器集群节点间的数据同步，可建立高速网络连接。</li> <li>1.4 国产化数据分析平台*1 套 构建国产化数据分析基础平台，可实现数据存储、数据计算、数据集成、数据开发等功能，可为数据分析应用提供集成平台环境。</li> <li>1.5 国产化超融合服务器*3 台 提供国产化系统适配研究所需的服务器资源，包括处理器、内存、存储等物理资源。</li> <li>1.6 国产化超融合软件*1 套 提供计算资源虚拟化、分布式存储功能，提供高可用的服务器资源管理软件，可用于服务器资源的统一分发。</li> <li>1.7 国产化操作系统*5 套 部署在计算服务器的虚拟机中，可提供业务系统部署所需的国产化操作系统环境。</li> <li>1.8 国产化数据库*1 套 部署国产化数据库，可用于验证数据库国产化迁移、业务系统国产化适配等。</li> <li>1.9 客户端工作站*5 台 客户端 PC，用于做业务系统国产化适配的访问验证。</li> <li>1.10 接入交换机*1 台 用于客户端工作站、服务器之间的组网及数据通信。</li> </ol>	

1	技术力量	技术支持人员要求：5人以上，计算机、大数据、通信等相关专业，本科或以上学历，2年以上项目实施经验。	
2.1	技术参数	2.1 国产化计算服务器*2台 *（1）CPU：配置 ARM 架构处理器 $\geq 2$ 颗，总核数 $\geq 64$ 核，主频 $\geq 2.6\text{GHz}$ ； （2）内存： $\geq 384\text{G}$ ； （3）硬盘： $\geq 2$ 块 600GB SAS 硬盘； （4）网卡：配置网口 $\geq 4*10\text{GE}$ （含光模块）； （5）操作系统：支持国产化操作系统。	
2.2	服务器虚拟化组件	2.2. 服务器虚拟化组件*1套 （1）支持虚拟机规格（CPU、内存、硬盘、网卡等资源）在线和离线调整，热添加的 CPU/内存资源可以即时生效； （2）支持虚拟机高可用漂移，可配置集群内故障切换预留的主机数量，以保证在虚拟机故障时有足够的资源进行切换； （3）具备虚拟交换机功能，可对接收发送的流量进行整形，保证网络质量，支持对虚拟化网络的带宽、突发大小、优先级、DHCP 隔离等进行设置。	
2.3	网络交换机	2.3 网络交换机*2台 *（1）支持 10GE 光端口数量 $\geq 48$ 个，100GE 光接口数量 $\geq 6$ 个，配置 10GE 光模块 $\geq 12$ 个，配置堆叠线缆 1 条； （2）CPU 芯片为国产化芯片； *（3）交换容量 $\geq 4.8\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 2000\text{Mpps}$ 。	
2.4	国产化数据分析平台		
	数据存储	2.4.1 数据存储 （1）实时数据库 支持实时数据的高并发更新与查询，可实现接入数据的实时监控； *（2）数据仓库 支持缓存高频度查询的热数据，支持对数据进行二次开发，具备历史数据查询功能。	

数据计算	<p>2.4.2 数据计算</p> <p>(1) 流处理 具备 ms 级时延的数据处理能力;</p> <p>(2) 批处理 支持离线数据的抽取、转换、加载, 具备数据融合和合并计算功能。</p>	
数据集成	<p>2.4.3 数据集成</p> <p>(1) 数据库集成 支持与主流数据库对接与集成, 包括: MySQL, Oracle, PostgreSQL, GaussDB, SQLServer;</p> <p>(2) 消息集成 支持通过消息系统的方式采集数据;</p> <p>(3) API 集成 支持通过 API 方式的数据采集, 支持 Http/Https 协议;</p> <p>(4) 文件集成 支持 FTP/SFTP, SNMP, HDFS, 文件方式的数据集成, 支持 JSON、XML、CSV 格式文件的数据集成;</p>	
数据开发	<p>2.4.4 数据开发</p> <p>(1) 数据建模 支持关系建模、维度建模;</p> <p>(2) 数据抽取 支持多种数据源采集(clickhouse 抽取、jdbc 抽取、oracle 抽取、文本抽取);</p> <p>* (3) 数据转换 支持列转行、连接、剔重、过滤、查找、分组、合并、路由、排序、转换(公式编辑)、联合; 提供脚本编写类算子, 支持 HQL、Shell、通用 SQL 脚本算子; 提供脚本注入类算子, 支持 JAVA/Groovy、Python、Shell、通用 SQL 四类外部程序;</p> <p>* (4) 拖拽式低代码开发 提供超过 30+数据抽取、转换、加载算子, 支持拖拉拽式的低码开发。</p>	

数据接口服务	<p>2.4.5 数据接口服务</p> <p>(1) 数据接口开发 支持界面向导式的数据 API 的开发模式；</p> <p>(2) 数据接口上线 支持将选定数据发布为 API，第三方系统可以通过调用 API 的方式来获取数据；</p> <p>(3) 数据接口管理 支持查看已经发布的 API 列表，支持进行访问次数统计。</p>	
数据血缘	<p>2.4.6 数据血缘</p> <p>* (1) 血缘数据解析 支持通过解析和对接 ETL 工具自动生成血缘数据；支持通过配置表的方式生成血缘关系；支持生成数据对象全链路血缘关系；支持 Shell 脚本、Perl 脚本解析得到血缘信息；</p> <p>* (2) 数据血缘关系分析 支持表间血缘关系分析/影响分析；支持字段级血缘关系分析/影响分析；</p> <p>* (3) 血缘关系展现 提供 Web 页面支持查看数据血缘链图和影响链图，支持以图形化方式展示数据实体与其有关系的所有数据实体，可反映数据的流向和来源。</p>	
数据开放	<p>2.4.7 数据开放</p> <p>(1) 数据 API 开放 支持将数据通过 API 接口方式对外开放，提供在线、可视化的数据 API 开发环境，实现数据 API 的创建和发布，并通过数据 API 网关对外共享；</p> <p>(2) 数据探索 提供 WEB 化 SQL 探索工具，支持 SQL 自助探索。</p>	

2.5	国产化超融合服务器	<p>2.5 国产化超融合服务器*3 台</p> <p>* (1) CPU: 配置 ARM 架构处理器<math>\geq 2</math> 颗, 总核数<math>\geq 64</math> 核, 主频<math>\geq 2.6</math>GHz;</p> <p>(2) 内存: <math>\geq 384</math>G;</p> <p>(3) 硬盘: 配置<math>\geq 12</math> 块 4T SATA 硬盘, <math>\geq 2</math> 块 600GB SAS 硬盘, <math>\geq 1</math> 块 3.2T SSD 硬盘 ;</p> <p>(4) 网卡: 配置网口<math>\geq 4*10</math>GE (含光模块) ;</p> <p>(5) 操作系统: 支持国产化操作系统。</p>	
2.6	国产化超融合软件	<p>2.6 国产化超融合软件*1 套</p> <p>(1) 支持按节点横向扩展, 当需要更多计算和存储资源时, 只需要以服务器为单位进行扩容, 即能实现计算与存储资源的同步扩展;</p> <p>(2) 支持虚拟化服务器以及数据库物理部署于同一套系统, 共享一套存储资源池, 可兼容多种数据仓库;</p> <p>(3) 支持在统一管理界面中监控和管理计算、存储、交换机、虚拟化平台的资源;</p> <p>(4) 提供节点管理组件, 可采用主备方式确保平台的可用性, 保证单管理节点故障不影响业务;</p> <p>(5) 提供分布式存储组件, 可在 x86 和 ARM 标准硬件之上进行部署, 非开源软件开发, 可通过软件层面的去中心化架构和数据冗余技术, 具备高可用性;</p> <p>(6) 支持磁盘漫游功能, 支持同一存储节点内任意个存储磁盘交换位置, 以防止维护时的误操作;</p> <p>(7) 在全 SSD 配置及 SSD+HDD 混合配置下, 均支持 EC (Erasure Code) 算法实现数据冗余存储, 支持+2、+3、+4 三种冗余配置;</p> <p>(8) 支持磁盘或者存储节点故障时系统自动进行数据重构, 在无人工干预的条件下, 每 TB 数据重构时间<math>\leq 30</math> 分钟;</p> <p>(9) 配置 3 个计算节点所需的虚拟化软件及分布式存储软件授权, 提供 3 年软件订阅与保障服务。</p>	

2.7	国产化操作系统	<p>2.7 国产化操作系统*5套</p> <p>(1) 支持主流国产芯片平台架构，包括鲲鹏、飞腾、海光、兆芯、龙芯等；</p> <p>(2) 系统采用同源异构，各芯片平台业务系统涉及的关键系统库（Glibc、libstdc++、JDK）需保持版本一致，以保障各芯片平台系统调用一致性；</p> <p>(3) 兼容数据库：海量数据库、人大金仓、达梦、瀚高、openGauss等；</p> <p>(4) 支持批量将CentOS迁移至国产化操作系统，可实现系统原地迁移或提供分析报告辅助迁移；</p> <p>(5) 支持Linux Kernel内核版本4.19与5.10；</p> <p>(6) 内网环境下可提供全量仓库，以满足无互联网情景下使用需求；</p> <p>(7) 内置国密算法，支持基于国密算法的加解密应用；</p> <p>(8) 支持系统图形登录功能策略、三权分立功能策略、审计服务策略、执行控制功能策略、白名单功能策略。</p>	
2.8	国产化数据库	<p>2.8 国产化数据库*1套</p> <p>(1) 国产关系型数据库，具有跨操作系统平台的能力，支持Linux、麒麟、UOS等操作系统等，支持ARM架构处理器；</p> <p>(2) 支持高可用故障转移集群和主备同步，并且能够支持读写分离以及故障转移功能，支持主从、一主多从、级联复制等架构，从库能设置延迟复制和优选提交复制；</p> <p>(3) 具备自主访问控制、强制访问控制、用户角色三权分立、审计、加密、身份识别与验证等安全功能；</p> <p>(4) 具备空间数据功能，支持原生几何数据类型，包括点、线、面、多点、多线、多面、几何集合等；</p> <p>(5) 能够实现在同一个实例中内存表跟普通的磁盘表的共存，内存表支持ACID、常用SQL语法、存储过程和数据库持久化等功能特性；</p> <p>(6) 支持行存表和列存表，要求行存表和列存表支持在同一个事务内增删改查，并且支持在同一个查询命令中进行多表关联。</p>	
2.9	客户端工作站	<p>2.9 客户端工作站*5台</p> <p>(1) CPU主频<math>\geq 2.3\text{GHz}</math>，核数<math>\geq 8</math>；</p> <p>(2) 内存DDR4<math>\geq 8\text{GB}</math>；SSD硬盘<math>\geq 256\text{GB}</math>；</p> <p>(3) 显示器<math>\geq 23.8</math>英寸，含键鼠；</p> <p>(4) 提供国产桌面操作系统。</p>	

2.1	接入交换机	<p>2.10 接入交换机*1 台</p> <p>(1) 交换容量<math>\geq</math>670Gbps, 包转发率<math>\geq</math>180Mpps, 10/100/1000Base-T 以太网端口<math>\geq</math>48, 10GE 光口<math>\geq</math>4, 堆叠口<math>\geq</math>2, 交流电源<math>\geq</math>2 个;</p> <p>(2) 支持模块化可插拔电源, 电源数量<math>\geq</math>2 个;</p> <p>(3) 支持静态路由. RIP V1/2、OSPF、IS-IS、BGP、OSPFv3、BGP4+、ISISv6;</p> <p>(4) 支持通过命令行和 Web 中文图形化界面等方式进行配置和管理, 支持自动配置与批量升级。</p>	
<b>*商务要求(均为实质性响应条款, 不接受负偏离)</b>			
1	交货时间	<p>合同签订后 60 天内设备发货并抵达指定地点;</p> <p>合同签订后 180 天内完成软件开发、部署及整体交付。</p>	
2	交货地点	北京市海淀区	
3	付款条件	<p>签订合同并且设备货到验收后付款 30%, 整体项目验收合格后支付 65%, 质保期满后付款 5%。</p>	
4	售后服务	<p>4.1 软、硬件质保期<math>\geq</math>3 年, 质保期从验收合格日期起算。质保期内系统软、硬件均提供免费原厂维护与升级;</p> <p>4.2 数据不出院, 硬盘故障免费换新且不退旧;</p> <p>4.3 预防性维修/定期维护保养, 按维修要求, 质保期内提供每年<math>\geq</math>4 次的免费巡检服务并提供巡检报告;</p> <p>4.4 服务期内出现紧急故障情况, 公司响应时间<math>\leq</math>30 分钟, 到达现场时间(必要时)<math>\leq</math>2 小时;</p> <p>4.5 系统实施部署期间驻地工程师<math>\geq</math>2 人;</p> <p>4.6 厂家提供免费上门培训;</p> <p>4.7 文档资料: 产品合格证, 软件使用说明书、产品文档, 产品实施交付文档(包括管理平台 IP、账号等)。</p> <p>*4.8 提供数据库, 操作系统, 云平台的国产化技术规范要求;</p> <p>*4.9 提供典型应用迁移指导, 包含: X86 生态到国产化平台迁移指导, 数据库迁移指导(含数据库迁移工具建议)。</p>	

说明：1. 加注“\*”号的技术指标为关键指标，≥1项未达到招标文件要求，即做废标处理  
2. 加注“•”号的技术指标为重要指标  
3. 加注“\*”、“•”号的技术指标均需投标企业提供证明材料