## 一、项目需求

**（一）设备清单** 生物医学大数据分析系统 1 套

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | CPU计算节点服务器 | 套 | 1 |
| 2 | 胖节点服务器 | 台 | 1 |
| 3 | GPU计算节点服务器 | 台 | 1 |
| 4 | 高性能存储服务器 | 套 | 1 |
| 5 | 登录管理节点服务器 | 台 | 1 |
| 6 | 文件管理服务器 | 台 | 1 |
| 7 | 以太网交换机 | 台 | 1 |
| 8 | 高性能网络交换机 | 套 | 1 |
| 9 | 不间断电源 | 套 | 1 |

**（二）技术参数**

生物医学大数据分析系统 ，主要由CPU计算节点服务器、胖节点服务器、GPU计算服务器、高性能存储服务器、管理登录节点服务器、文件管理服务器、以太网交换机、高性能网络交换机8个部分组成.

**1. CPU计算节点服务器**

▲1.1 处理器：配置不低于英特尔第三代至强金牌CPU,服务器总核心数大于500核，总节点数不超过11个，且单颗CPU技术参数满足以下要求：基本主频≥2.0GHz；核心数量≥32核；缓存≥48MB。

1.2 内存：≥ 2T DDR4，主频率≥ 3200MHz

1.3 硬盘：每个节点配置≥2块480GB企业级SSD固态盘

●1.4 网卡：每节点≥双口25GbE万兆光口网卡；每节点≥单口100Gb/s EDR Infiniband 网卡。

1.5 电源：满配1+1冗余热插拔交流电源（含电源线缆）

●1.6 远程管理：配置远程管理卡，具有单独的管理网口，支持移动管理

**2. 胖节点服务器**

●2.1 外观：机架式服务器，与CPU计算节点为同一品牌，含安装导轨。

▲2.2 处理器：配置不低于英特尔第三代至强金牌CPU，总核心数不低于80核，且单颗CPU技术参数满足以下要求：≥2.1GHz主频，≥20核心, ≥27.5MB缓存。

2.3 内存：≥ 2T DDR4，主频率≥3200MHz

2.4 硬盘：配置≥2块480GB企业级SSD固态盘

▲2.5 网卡：配有双口≥ 25 GbE万兆光口网卡和单口≥ 100Gb/s EDR Infiniband 网卡

2.6 电源：满配1+1冗余热插拔交流电源（含电源线缆）

●2.7 功能要求：支持系统开箱监测、自动BIOS恢复。

**3. GPU计算节点服务器**

●3.1 外观：机架式服务器，与CPU计算节点为同一品牌，含安装导轨。2个42U机柜。

▲3.2 处理器：配置不低于2颗英特尔至强金牌CPU，单颗CPU技术参数满足以下要求：≥2.2GHz主频，≥26核心, ≥39MB缓存。

3.3 内存：≥512GB DDR4，主频率3200MHz

3.4 硬盘：配置≥2块480GB企业级SSD固态盘

▲3.5 GPU卡：配置不低于2个NVIDIA Ampere A100, PCIe, 300W, 80GB GPU

▲3.6 网卡：配有不低于1GbE电口网卡，双口25 GbE万兆光口网卡和单口100Gb/s EDR Infiniband网卡

3.7 电源：满配1+1冗余热插拔交流电源（含电源线缆）

**4.高性能存储服务器**

●4.1 外观：机架式服务器，与CPU计算节点为同一品牌，含安装导轨

▲4.2 处理器：配置不低于2颗英特尔第三代至强银牌CPU，单颗CPU技术参数满足以下要求：≥2.4GHz主频，≥16核心, ≥24MB缓存。

4.3 内存：≥128GB DDR4，主频率≥3200MHz, 硬盘：配置≥2块480GB企业级SSD固态盘

●4.4 网卡：双口不低于25GbE万兆光口网卡；每节点≥单口100Gb/s EDR Infiniband 网卡。

▲4.5 体系架构：采用RAID 6及以上等级的数据保护模式，单LUN最大允许故障2块硬盘而不会丢失数据。要求配置的存储磁盘柜硬盘密度≥15块3.5英寸硬盘/1U空间。

▲4.6 控制器配置：冗余双控制器架构，控制器为双活工作模式，可支持FC、iSCSI、SAS等协议。存储控制器内存配置≥32GB（不含任何性能加速模块或NAS缓存、FlashCache、PAM卡，SSD Cache等)，双控制器可支持≥8个16Gb FC/iSCSI SFP+/SAS 12Gb接口

4.7 接口配置：≥8个12Gb SAS端口，线缆配置：≥4根2M 12Gb SAS线缆

▲4.8 硬盘：≥36块12TB SAS 3.5英寸热插拔企业级硬盘，≥20块3.84T SAS 2.5英寸热插拔企业级固态硬盘，后续可进行扩容，最大支持配置≥80个硬盘槽位。

4.9 多通道连接：配置多路径软件，提供服务器与存储阵列之间冗余数据路径的故障转移管理

●4.10 数据分层：配置自动分层功能，支持在逻辑卷内实现根据数据热度的双向调度 ，支持SSD和HDD的冷热数据自动迁移。

●4.11 功能需求： 配置全容量许可精简功能，实现存储空间超分配，后续扩容无需额外购买许可。配置远程复制功能，支持IP及光纤远程复制功能：可以实现异步复制，支持一对多或者多对一的复制模式。配置全容量许可快照功能，预防各种软故障的发生。

●4.12 性能需求：配置存储性能收集分析工具，支持图形化界面操作，对存储的容量、带宽、延时、IOPS、队列深度和主机端的CPU、内存、磁盘容量以及主机操作系统版本摘要等进行能收集分析，并形成图形化专业报表；支持本地和远程Windows、Linux和Unix、虚拟机VMWARE, KVM, XenServer, Hyper-V等操作系统。存储所有软件特性无需额外付费购买授权，出厂默认包括存储所有软件特性，这些特性包括：ADAPT RAID、精简资源调配、SSD 读取高速缓存、复制、快照、3级分层、卷拷贝/克隆、虚拟化支持。

4.13 电源：配置冗余电源、冗余风扇、冗余控制器，支持在线可热插拔更换，保证系统内无任何单点故障的隐患，单电源功率≥2200W。

**5.管理登录节点服务器**

5.1 配不低于2颗英特尔第三代至强银牌CPU，单颗处理器≥2.1GHz主频，≥12核心, ≥18MB缓存，内存大于64G DDR4，配置不低于2块480GB SSD固态盘

5.2 网卡：配有双口不低于25 GbE万兆光口网卡和单口不低于100Gb/s EDR Infiniband 网卡，电源：满配1+1冗余热插拔交流电源（含电源线缆）

**6.文件管理服务器**

6.1 配不低于2颗英特尔第三代至强CPU，单颗处理器≥2.6GHz主频，≥8核心, ≥18MB缓存，内存大于64G DDR4，配置≥2块2.4TB SAS 2.5英寸热插拔硬盘

6.2网卡：≥双口10GbE万兆光口网卡；≥双口1GbE电口网卡，电源：满配1+1冗余热插拔交流电源（含电源线缆）

●6.3 前面板支持LCD液晶屏，对CPU、内存、硬盘、电源及风扇等关键部分的故障具有告警功能。

**7.以太网交换机**

●7.1 交换容量≥2.16Tbps，包转发率≥954Mpps，交换时延<900纳秒。

▲7.2 配置不少于4个100G QSFP28端口，不少于24个25G SFP28端口，内置冗余电源；配置不少于4个10GbE SR万兆模块，配置2根SFP+ 至 SFP+, 10GbE, 直连铜缆, 2 米；配置12根SFP28 至 SFP28, 25GbE, 直连铜缆, 2 米。每台带有双口25G网卡的服务器均配置4个25G模块。

**8.高性能网络交换机**

▲8.1 延迟要求：端到端延迟＜90ns，交换带宽需要支持7Tb/s以上的无阻赛交换

▲8.2 网卡：≥12块InfiniBand 100Gb/s EDR, 兼容56Gb/s FDR，采用QSFP接口，单端口，配置≥12根3米IB铜缆线缆（含模块），支持100Gb/s EDR，兼容56Gb/s FDR。

8.3 操作系统兼容性：支持主流操作系统，包含但不限于RedHat6.5及以上，CentOS6.5及以上，Ubuntu 16.04及以上，Windows2012及以上，SLES 11及以上等操作系统。

**9.不间断电源**

●9.1 配备不间断电源一套：额定功率不低于20kVA,输入电压范围120V-275V,配套不少于16只12V 65 AH电池，一个电池柜，可支持断电保护时间不低于20分钟。

**（三）售后服务**

1.在用户所在地对用户进行免费现场的操作/维护培训，直至掌握。培训内容包括基本原理，仪器使用及基本维护等。

2.在质量保证期内，正常的操作下，出现的任何故障及损失，成交供应商负责维修。如涉及失效零件更换，该零件应由中标人负责提供。质保期内，在24小时内对用户的服务要求作出响应，维修服务包括电话指导和现场维修；需要现场维修的，卖方工程师应在72小时内到达仪器现场。

**★（四）采购标的的验收标准（提供书面承诺）**

1、货物安装调试完成，正常运行90日内，由采购项目负责人提出验收申请，实验室与设备管理处按照学校货物验收相关规定，结合采购文件、投标文件、合同等项目文件约定内容对项目进行验收。

2、采购人应依据约定的质量标准进行验收。产品质量不符合约定标准的，采购人有权要求中标人更换货物或拒绝付款，重新供货，或要求退货，由此造成的损失由中标人承担。中标人若违约，采购人将依法追究相应法律责任。

3、中标人不按照合同规定交付货物及安装调试，每延误一天，中标人方应按照合同总额1‰向采购人支付违约金;非乙方原因，甲方中途退货，应按合同总额10％向乙方支付违约金。

4、若中标人未按约定提供质保服务，采购人有权自行委托第三方提供采购人所需要的技术支持和售后服务，所发生的费用由中标人承担，如因此造成采购人损失的，中标人应承担赔偿责任。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评标项目** | **评审****内容** | **分值** | **评分标准** |
| 价格评审（30分） | 报价得分 | 30 | 报价分采用低价优先法计算，即：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价（以落实中小企业价格扣除后的评议价为准）为评标基准价，其价格为满分。其他投标人的价格分按照下列公式计算：投标报价得分＝（评标基准价/投标报价）×30%×100。 |
| 技术部分（48分） | 技术响应 | 48 | 投标产品技术指标满足或优于招标文件要求得相应分值，满分 48分。标注“▲”项为重要指标，共计13 项，满分26分，每有一项重要指标参数不满足扣2分，扣完为止；标注“●”项为次重要指标，共计13 项，满分13分，每有一项重要指标参数不满足扣1分，扣完为止；未标注指标为一般参数，共计18项，满分9分，每有一项一般技术参数不满足扣0.5分，扣完为止。(须提供相关证明文件，无证明文件视为不满足。证明材料为所投产品对应的最新的公开产品宣传彩页，或打印的官网资料截图证明材料，或制造商出具的所投产品原始技术资料等相关证明材料进行评审；投标人应考虑提供的证明材料页码标注与各技术参数对应性差，而导致评分误差的风险。) |
| 商务部分（22分） | 类似业绩 | 4 | 投标人提供2017年1月1日至今以来完成大数据分析系统业绩，每个得2分，最高得4分（须提供合同或中标通知书）。 |
| 客户评价 | 4 | 投标人提供2017年1月1日至今以来完成过大数据分析系统评价意见，每提供一个正面评价意见得2分，累计最多得4分。（提供经客户盖章确认的相关证明材料，且用户评价和类似业绩一一对应才能得分。） |
| 环保要求 | 3 | CPU计算节点服务器、胖节点服务器、GPU计算服务器、高性能存储服务器、管理登录节点服务器、文件管理服务器获得环境标志产品认证的，每提供一个认证证明材料得0.5分，不提供不得分；本项最高分3分。**须提供市场监管总局公告的相关认证机构出具的合格有效的环境标志产品认证证书。** |
| 售后服务及应急保障 | 5 | 依据投标人所提供的售后服务方案、突发事件时的应急预案及人员、设备保障等应急保障和违约处罚措施进行独立评审。内容详尽，完全满足项目需要，科学、合理、针对性强的得5分；内容完整，满足项目需要，基本可行得3分；内容有欠缺，基本满足项目需要，可行性不足的得1分；内容空泛、不符合实际要求的或未提供的得0分。 |
| 培训计划 | 3 | 投标人针对本项目所提供的培训计划内容进行独立评审。内容详尽，完全满足项目需要，科学、合理、针对性强的得3分；内容完整，满足项目需要，基本可行得2分；内容有欠缺，基本满足项目需要，可行性不足的得1分；内容空泛、不符合实际要求的或未提供的得0分。 |
|  安装调试、验收组织 | 3 | 根据投标人提供的安装调试及验收方案，从方案是否切实可行、测试及验收标准科学、合理、详细，是否符合国家、地方相关标准及有利于项目实施等方面进行独立评审。内容详尽，完全满足项目需要，科学、合理、针对性强的得3分；内容完整，满足项目需要，基本可行得2分；内容有欠缺，基本满足项目需要，可行性不足的得1分；内容空泛、不符合实际要求的或未提供的得0分。 |

**二、评分标准表**