****

**中国科学院上海有机化学研究所**

 **冷冻电镜大数据平台采购项目**

**招 标 文 件**

**第二册**

**（专用册）**

**招标编号：OITC-G220300347**

**东方国际招标有限责任公司**

**中国 · 北京**

**2022年6月**

**第八部分 采购需求**

* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 交货期 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 管理/登陆节点 | 2台 | 为合同签订之日起60个工作日内 | 上海有机化学研究所生物与化学交叉研究中心 |
| 2 | 在线存储 | 1台 |
| 3 | 在线GPU服务器 | 1台 |
| 4 | GPU节点1-1 | 6台 |
| 5 | GPU节点2-1 | 2台 |
| 6 | 集群存储 | 1套 |
| 7 | 千兆交换机 | 1台 |
| 8 | 万兆交换机 | 1台 |
| 9 | 100Gb IB交换机 | 1台 |
| 10 | 防火墙 | 1台 |
| 11 | 配件及线缆 | 1套 |
| 12 | 服务器管理系统 | 1套 |
| 13 | 冷冻电镜应用系统 | 1套 |
| 14 | 冷冻电镜数据管理系统 | 1套 |
| 15 | AI智能计算系统 | 1套 |

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

* + 1. **总则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

1.4 投标人的投标产品应符合国家有关部门规定的相应技术、节能、安全和环保标准；如国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的，则投标人的投标产品必须符合相应规定或要求。

**2、评标标准**

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、工作条件**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**4、验收标准**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

**5、本技术规格书中标注“\*”号的为实质性要求，不满足其投标将被拒绝。**

**6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

**三、具体技术规格**

**第1包** 冷冻电镜大数据平台

1. **技术要求：**
2. **工作条件：**

1.1见总则3

1. **设备用途：**

2.1此次计算能力需至少提供490核心，至少3.5TB内存容量，4块T4 GPU计算卡，40块RTX 3090 GPU计算卡，提供至少1760TB裸容量分布式存储，提供智能计算系统及数据管理等系统。

1. **技术规格：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 | \* | 系统总体指 标 | （1）方案架构：提供包含管理节点，GPU节点，在线存储节点，分布式存储系统，IB高速网络，管理网络，对接原有集群实现计算、存储资源和作业的统一监控。 |
| （2）存储资源：提供至少1760TB裸容量，1320TB可用容量分布式存储，提供不低于10GB/s实测顺序写性能。可扩容至100PB单个文件系统。 |
| （3）计算性能：此次计算能力需至少提供490核心，至少3.5TB内存容量，4块T4 GPU计算卡，40块RTX 3090 GPU计算卡。 |
| 2 |  | 集成实 施 | 中标人承担新购软硬件与用户原有设备接入，并承担因此涉及的配件及材料成本。 |
| 3 |  | 售后服务要 求 | 由主体设备供应商提供三年免费保修的售后服务，提供盖章的售后服务承诺函，提供3年免费的7\*24、供应商上门服务的保修，免费提供设备软件升级、维护，免费备件更换，免费现场支持服务，最短交通时间到达现场；用户使用中的各类软硬件问题提供免费的电话咨询和上门服务 |
| 4 |  | 智能集群系统部署/调优 | 智能集群系统需满足共享硬件，一套集群满足大数据，人工智能，各种数据（仓）库，高性能/高通量计算；智能集群系统支持分布式调度器和执行引擎，兼容HPC批量计算、网格计算，支持异构计算等； |
| 5 |  | 冷冻电镜数据应用系统 | 将冷冻电镜处理的每个步骤定义为一个模块，通过定义模块执行的先后顺序即流程，管理和控制数据处理。由于采用数据驱动，流程在某些程度上是隐性，因此，可以支持灵活复杂的流程管理；支持自定义模块和用户提供的处理程序，给用户提供最大的自由度；简洁的图形化界面，灵活的流程定义，支持多用户管理和结果监控；支持多样化的计算资源，支持本地和远程计算资源的使用； |
| 单颗粒应用软件的安装、维护与持续升级，包括但不限于：MotionCor2、Relion、cryoSPARC、Eman2、CTFFind4、gctf、Pymol等。其他电镜应用软件的安装、维护和升级 |
| 6 |  | 数据管理系统 | 支持实时动态追踪和管理用户定义数据特征和文件存储和工业标准的元数据及其变化，并提取数据特征值，将非结构化的数据治理成结构化和半结构化的数据特征，便于数据的分析、挖掘； |

### 3.1 管理/登陆节点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 节点数量 | ≥2个 |
| 2 | \* | CPU类型 | 采用Xeon 4214 12核 主频2.2GHz或以上规格处理器， |
| 每个节点≥2个 |
| 3 | \* | 内存容量 | 每节点内存不小128GB. |
| 4 | \* | 硬盘容量 | 配置不低于2块 480GB SSD硬盘，3块4T HDD硬盘 |
| 5 | \* | InfiniBand网络端口 | 每节点≥1个100Gb Infiniband EDR网络端口； |
| 6 |  | 万兆以太网端口 | 每节点≥1个10GB双端口以太网卡（含模块）网络端口； |
| 7 |  | RAID卡 | 1块RAID卡 |

### 3.2 在线存储

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 节点数量 | ≥1个 |
| 2 | \* | CPU类型 | 采用Xeon Silver 4208 8核 主频2.1GHz或以上规格处理器， |
| 每个节点≥2个 |
| 3 | \* | 内存容量 | 每节点内存不小96GB. |
| 4 | \* | 硬盘容量 | 配置不低于2块 480GB SSD硬盘，12块3.84TB SSD硬盘 |
| 5 | \* | InfiniBand网络端口 | 每节点≥1个100Gb Infiniband EDR网络端口； |
| 6 |  | 万兆以太网端口 | 每节点≥1个10GB双端口以太网卡（含模块）网络端口； |
| 7 |  | 千兆以太网端口 | 每节点≥1个双端口千兆以太网卡网络端口； |
| 8 |  | RAID卡 | 1块RAID卡 |

### 3.3 在线GPU服务器

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 节点数量 | ≥1个 |
| 2 | \* | CPU类型 | 采用Xeon 5220R 24核，主频2.2GHz或以上规格处理器， |
| 每个节点≥2个 |
| 3 | \* | 内存容量 | 每节点内存不小192GB. |
| 4 | \* | 硬盘容量 | 配置不低于2块 480GB SSD硬盘 |
| 5 | \* | InfiniBand网络端口 | 每节点≥1个100Gb Infiniband EDR网络端口； |
| 6 |  | 千兆以太网端口 | 每节点≥1个双端口千兆以太网卡网络端口； |
| 7 | \* | GPU | 4块 T4或以上规格GPU； |
| 8 |  | RAID卡 | 1块RAID卡 |

### 3.4 GPU节点1-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 节点数量 | ≥6个 |
| 2 | \* | CPU类型 | 采用Xeon 5220R 24核 主频2.2GHz或以上规格处理器， |
| 每个节点≥2个 |
| 3 | \* | 内存容量 | 每节点内存不小384GB. |
| 4 | \* | 硬盘容量 | 配置不低于2块 240GB SSD硬盘,1块3.84TB SSD硬盘 |
| 5 | \* | InfiniBand网络端口 | 每节点≥1个100Gb Infiniband EDR网络端口； |
| 6 |  | 千兆以太网端口 | 每节点≥1个双端口千兆以太网卡网络端口； |
| 7 | \* | GPU | 每节点4块 RTX 3090或以上规格GPU； |
| 8 |  | RAID卡 | 1块RAID卡 |

### 3.5 GPU节点2-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 节点数量 | ≥2个 |
| 2 | \* | CPU类型 | 采用Xeon 5220R 24核 主频2.2GHz或以上规格处理器， |
| 每个节点≥2个 |
| 3 | \* | 内存容量 | 每节点内存不小于512GB |
| 4 | \* | 硬盘容量 | 配置不低于2块 240GB SSD硬盘,1块1.92TB SSD硬盘 |
| 5 | \* | InfiniBand网络端口 | 每节点≥1个100Gb Infiniband EDR网络端口； |
| 6 |  | 千兆以太网端口 | 每节点≥1个双端口千兆以太网卡网络端口； |
| 7 | \* | GPU | 每节点8块 RTX 3090或以上规格GPU； |
| 8 |  | RAID卡 | 1块RAID卡 |

### 3.6 集群存储

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 | # | 产品要求 | 国产自研产品，非OEM产品。拥有自主知识产权,保障后续产品的连续性，有成熟的解决方案和成功案例; 提供专利或软著扫描件 |
| 2 |  | 分布式架构 | 灵活架构；既可以采用全对称分布式架构，无中心设计，无中央数据服务器；也可以采用非对称分布式架构，元数据和数据服务可按需扩展，提供截图证明； |
| 性能随节点数量的增加而近线性增加，支持多控制器自动负载均衡及故障自动切换功能; |
| 3 |  | 存储单元 | 存储单元由控制器+JBOD组成；提供至少1760TB裸容量,1320TB可用容量的分布式存储；  |
| 4 |  | 支持硬盘类型 | 支持SSD,SAS,NL-SAS,NVME中的一种或多种类型企业级硬盘； |
| 5 |  | 配置硬盘 | 每个存储盘柜最少配置4块400G SAS SSD和44块 10TB NL SAS硬盘； |
| 6 |  | CPU | 本次配置处理器数目≥2，单处理器核数≥8主频≥3.2GHz； |
| 7 |  | 内存 | 单节点不低于96GB，可扩展至192GB（该内存须系统自带，不能以插PCI卡和闪存盘方式扩充，且必须是读写双向内存）； |
| 8 |  | 网络端口 | 每个存储单元控制器配置≥2个千兆端口、2个万兆端口（含模块）和2个100Gb Infiniband EDR网络端口 |
| 9 |  | 系统扩展性 | 同时支持横向扩展（双控制器对或单个节点）和纵向扩展； |
| 10 | 本次是对一期存储系统的扩容，新增节点需能加到原节点的集群内，硬盘容量也扩到原存储资源池内； |
| 11 |  | 网络连接 | 支持10GE/25GE/100GE/IB 组网。本次存储节点至少配置2个10GE端口，2个100G IB端口； |
| 12 |  | 管理网络 | 支持千兆网络组网 |
| 13 |  | 全局命名空间 | 所有节点可组成一个完整的文件系统，应用可通过任意节点，访问文件系统内的数据。 |
| 14 |  | 存储容量 | 单一文件系统存储容量可扩展至≥100PB。 |
| 15 |  | 数据可靠性、可用性 | –支持数据冗余校验编码 N+M (M>=2)，防止数据静默失效； |
| 16 | –要求系统全冗余，存储节点之间必须是高可用配置，任何一个出现故障，不影响数据的正常访问； |
| 17 | –最高容忍所有控制器50%故障率，数据服务不间断； |
| 18 |  | 存储系统对外服务接口 | 支持 NFS、CIFS等协议和POSIX并行文件系统客户端方式存取数据； |
| 19 |  | 负载均衡 | 支持文件系统挂载动态负载均衡； |
| 20 |  | QoS | 支持灵活的QoS策略，根据负载动态调整多客户端并发IO请求个数； |
| 21 |  | 客户端优先级 | 针对不同的客户端可以设制IO调度优先级，高优先级客户端IO优先调度； |
| 22 |  | 数据一致性 | 原生文件系统客户端支持机会锁保证数据的强一致性； |
| 23 |  | 集群间分层存储 | 可根据数据访问频度，智能将冷数据迁移至对象或其他廉价存储中； |
| 24 |  | SSD 缓存加速 | 支持自动将访问频繁高的数据写入闪存磁盘或闪存卡，加速系统读性能； |
| 25 |  | SSD元数据加速 | 支持SSD为元数据操作加速，无论后端读写IO负载和HDD的负载如何，元数据操作响应速度不受影响。 |
| 26 |  | 配额管理 | 支持配额管理功能，支持目录级配额，防止部分用户大量占用存储空间； |
| 27 |  | 数据压缩 | 支持数据压缩功能，采用高效算法在线执行； |
| 28 | # | 支持快速du | 无论多大、多深的目录，提供带外快速du秒级返回，提供截图证明； |
| 29 |  | 审计日志 | 对用户的数据操作，例如create，rename，unlink等进行审计； |
| 30 |  | 快照 | 无限个数，秒级快照，支持排程快照；支持读写快照 |
| 31 |  | SNMP | 存储系统支持SNMP管理协议； |
| 32 |  | 应用融合容器 | 支持应用融合容器，能够在存储中以容器的方式运行应用，使得存储与计算节点间的网络负载大大降低，同时降低计算节点CPU利用率； |
| 33 |  | 单客户端性能 | 单存储节点平均带宽性能，万兆网实测能够达到1.5GB/s及以上 |
| 34 |  | 并发性能 | 并发性能:要求所配置的数据 IO 控制器至少可支持 2000 个客户端的并发访问; |
| 35 |  | 可管理性 | 支持并提供功能全面的图形化GUI管理软件，支持Web或其它图形化方式进行远程管理，配置以及可视化系统结构图； |
| 36 |  | 可视化监控 | 支持对整个存储系统各个部分的监测； |
| 37 | # | 数据特征感知 | 与数据管理系统配合进行数据管理，对客户端IO性能完全没有影响的情况下，智能追踪元数据的变化，自动提取数据特征信息，根据数据特征快速发现数据，动态组织数据集和数据溯源，提供截图证明； |

### 3.7 以太网千兆交换机

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 数量 | ≥1台 |
| 2 |  | 类型 | 机架式 |
| 3 | \* | 端口数量 | 每台≥48个千兆端口，2个万兆SFP+端口；  |

### 3.8 以太网万兆交换机

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 数量 | ≥1台 |
| 2 |  | 类型 | 机架式 |
| 3 | \* | 端口数量 | 每台≥48个万兆SFP+端口（含模块）；  |

### 3.9 100Gb IB交换机

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 数量 | ≥1台 |
| 2 |  | 类型 | 机架式 |
| 3 | \* | 端口数量 | 每台≥36个IB端口；  |
| 4 |  | 聚合开关吞吐量 | ≥7.2Tb/s  |

### 3.10 防火墙

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 防火墙数量 | ≥1台 |
| 2 |  | 三层吞吐量 | ≥2G |
| 3 |  | 应用层吞吐量 | ≥250M |
| 4 |  | 并发连结数 | ≥80W |
| 5 |  | 新建连接数（CPS） | ≥15000个 |
| 6 |  | SSL VPN接入数（最大） | ≥1000个 |
| 7 |  | SSL最大加密流量 | ≥100M |
| 8 |  | IPSec VPN隧道数（最大） | ≥1000个 |
| 9 |  | IPSec VPN加密速度 | ≥60M |
| 10 |  | 内存容量 | ≥2G |
| 11 |  | 硬盘容量 | ≥64G |
| 12 |  | 千兆以太网端口 | 数量≥4 |
| 13 |  | 防火墙软件 | 至少包含基础级防火墙软件 |
| 14 |  | SSL VPN接入授权模块 | 数量≥10 |
| 15 |  | 威胁防护规则库更新 | 包括原有的安全规则库更新（WEB应用识别库、IPS特征库、热门威胁库、实时漏洞分析识别库）和URL&应用识别库更新。 |

###  3.11 配件及线缆

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 重要性 | 指标项 | 技术规格要求 |
| 1 |  | 双端口万兆网卡 | 数量≥5 |
| 2 |  | 万兆多模模块 | 数量≥10 |
| 3 |  | 100GB IB网卡 | 数量≥3 |
| 4 |  | 5米100G(EDR) IB线缆 | 数量≥22 |
| 5 |  | 15米100G(EDR) IB线缆 | 数量≥10 |
| 6 |  | 10米 线缆, SFP+到 SFP+, 10GbE | 数量≥20 |
| 7 |  | 5米千兆线缆 | 数量≥30 |

### 3.12 服务器管理软件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 | # | 品牌 | 商业版软件，License覆盖系统所有节点 |
| 2 |  | 资产管理 | （1）支持使用IPMI、SNMP、SSH等协议。 |
| （2）支持使用Redfish协议。 |
| （3）支持单个/批量添加设备节点；支持自动添加扫描设备；支持批量清单导入；支持第三方系统对接添加； |
| （4）支持单个/批量删除设备节点。 |
| （5）支持单个/批量修改设备节点的配置信息、告警规则等。 |
| （6）支持基于设备节点的名称、IP、状态等的全局搜索。 |
| （7）支持设备节点的手动刷新，自动获取设备的最新配置信息。 |
| （8）支持设备节点硬件配置（CPU、内存、风扇、电源、硬盘、网卡、RAID、安全芯片等）自动获取及自动更新并可自定义相关采集参数。参数设置包括但不限于采集周期等。 |
| （9）支持按照时间轴记录服务器整机和部件全生命周期的变更记录，按照整机及部件变更事件（设备上架、下架，部件更换、部件故障、版本变更等）展示设备和部件变更详细数据，包括变更时间、变更类型、名称、SN、类型、位置和变更描述等。 |
| （10）支持模板(包含通知内容、告警规则等）的添加、修改和删除功能。 |
| 3 |  | 监控告警 | （1）支持设备节点的实时告警的集中展现、确认、清除、反确认、查询、导出、定时刷新等功能。 |
| （2）支持设备节点的实时告警的音效提示及设置，设置项包含但不限于音效一键开关、提示级别设置。 |
| （3）支持设备节点的历史告警的集中展现、清除、查询、导出等功能。 |
| （4）支持设备节点的被屏蔽告警的集中展现、清除、查询、定时刷新等功能。 |
| （5）支持通过IPMI、SNMP或Redfish等协议进行主动轮询以监控设备节点的硬件状态，获取设备节点相关信息。支持自定义轮询范围、轮询周期等。 |
| （6）支持对设备性能容量信息的自动化采集并可自定义相关采集参数。参数设置包括但不限于采集周期等。 |
| （7）支持远程自动配置设备节点的Trap告警，设置Trap目标IP，协议版本等。 |
| （8）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、资产机型、资产厂商、部件名称、部件序列号等。 |
| （9）支持具备邮箱告警的功能，告警信息可以通过邮箱转发至对应联系人。 |
| 4 |  | 自动化管理 | （1）支持所纳管的设备节点应该具备统一的操作管理界面，实现包括但不限于查看设备硬件状态，实现服务器虚拟KVM统一登录，实现远程电源控制等功能。 |
| （2）支持服务器的远程虚拟KVM一键化接入（BMC支持的情况下，无需额外输入BMC用户名、密码），具备虚拟KVM的各项功能（包括但不限于虚拟媒体挂载、开关机等）并拥有统一的管理界面（BMC支持的情况下）。管理界面中应至少具备搜索功能。 |
| （3）支持连接官方固件镜像库，提供设备原厂固件包。支持更新自动提醒及自动同步，支持网卡、阵列卡、硬盘等固件的批量升级。 |
| （4）支持针对不同品牌、不同型号的设备节点应具备统一的管理界面，支持服务器登录的页面跳转。 |
| 5 |  | 无状态管理 | （1）支持智能化BMC、BIOS固件版本安全检测，为设备的安全运行提供了保障。 |
| （2）支持7x24小时不间断基线监控，对于偏离基线的设备能够分类告警（BMC版本告警、BIOS版本告警）。 |
| （3）支持系统部署完成状态自动回写，不需要人工确认带外操作系统部署完成状态。 |
| 6 |  | 系统管理 | （1）支持数据可视化展示，实时动态刷新，通过大屏监控，运维关键数据一览无遗。 |
| （2）支持收藏的功能，支持把关心的资源添加到我的收藏夹中，方便后续查看。 |
| （3）支持基于自身系统平台的用户管理，具备自定义用户，权限的功能根据不同用户赋予不同的查看、操作、管理等权限。 |
| （4）支持系统平台级别的全局搜索，搜索设备、告警等信息。 |
| （5）支持对系统平台的相关事件（包括但不限于对平台所有访问日志、系统日志、操作日志等）进行统一管理（查看、搜索、导出）的功能，便于回溯和审计。 |
| 7 |  | 报表 | 支持机架、刀箱、SR等服务器硬件信息报表生产及导出。机架指标项包含但不限于硬件指标（资源名称、IP、型号、厂商、序列号、健康状态、CPU型号、CPU主频、磁盘、网口、网卡、风扇、内存大小、内存信息、PCIE、电源、逻辑磁盘）；刀箱指标项包含但不限于硬件指标（资源名称、IP、序列号、型号、厂商、风扇名称、风扇转速、百分比、槽位、风扇模式、风扇状态）；SR指标项包含但不限于硬件指标（资源名称、IP、序列号、型号、厂商、风扇名称、风扇转速、百分比、槽位、风扇模式、风扇状态）。 |

### 3.13 冷冻电镜应用系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 | # | 冷冻电镜数据处理流水线管理系统 | 采用数据驱动的流程控制，模拟人的思维，通过简单设计实现复杂的处理逻辑；支持自定义模块和用户提供的处理程序，给用户提供最大的自由度；图形化界面，灵活的流程定义，支持多用户管理和结果监控；支持多样化的计算资源，支持本地和远程计算资源的使用；提供软件截图。 |
| 2 |  | 电镜数据分析流程应用软件安装 | 单颗粒应用软件的安装、维护与持续升级，包括但不限于：MotionCor2、Relion、cryoSPARC、Eman2、CTFFind4、gctf、Pymol等。其他电镜应用软件的安装、维护和升级；提供安装文档。 |

### 3.14 冷冻电镜数据管理系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 | # | 产品要求 | 国产自研产品，非OEM产品。拥有自主知识产权,保障后续产品的连续性，有成熟的解决方案和成功案例;提供软著证明资料； |
| 2 | # | 数据治理 | 支持实时动态追踪和管理用户定义数据特征和文件存储和工业标准的元数据及其变化，并提取数据特征值，将非结构化的数据治理成结构化和半结构化的数据特征，便于数据的分析、挖掘，提供功能截图； |
| 3 |  | 数据访问 | 支持在大规模的文件存储或者对象存储中，无需关心数据位置和路径，根据任意数据特征快速发现和访问数据； |
| 4 | # | 数据可视化 | 支持从任意维度，根据任意的数据特征展示数据视图，观察数据；提供功能截图；  |
| 5 |  | 数据目录管理 | 支持规避目录大小和文件数量的影响，在任意目录层次迅速发现目录整个空间占用情况和文件个数，提供功能截图； |
| 6 |  | 数据溯源管理 | 支持与数据计算结合，溯源数据的派生关系和派生路径； |
| 7 |  | 数据查询 | 支持在大规模的存储系统中，快速发现高度相似的文件； |
| 8 |  | 数据创建 | 支持对在某个时间段内创建或更新文件的统计和分析； |
| 9 |  | 数据统计 | 支持统计整个系统中文件大小的分布状况；支持统计用户在任意目录下，占用的空间和拥有文件的情况； |
| 10 |  | 授权 | 提供满足本次存储容量的license需求 |

### 3.15 AI智能计算系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序列** | **重要性** | **指标项** | **技术规格要求** |
| 1 |  | 智能计算 | 预装AI智能计算系统，计算系统支持分布式调度器和执行引擎，支持构建人工智能（AI）、大数据(Big Data)、高性能计算集群（HPC）；在统一资源管理和分配的基础上，可以灵活的按需动态生成计算框架 |
| 2 |  | 算法模型 | 智能计算平台内置算法模型，包括支持向量机（SVM）、贝叶斯（Bayes）、GBM、一般线性模型（GLM）、随机森林（DRF）、KMeans、IsolationForest、CoxPH、XGBoost 和DeepLearning 模型及其优化参数 |
| 3 |  | 自动机器学习能力 | 支持 AutoML 自动机器学习算法，包括超参数搜索、贝叶斯优化和神经网络结构搜索。无需编程，可一键训练，生成最优模型 |
| 4 |  | GPU 拓扑调度能力 | 支持 GPU 基于拓扑调度 |

**（二）质保及售后服务：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 服务要求项目 | 重要性 | 服务要求标准 |
| 1.  | 售后服务承诺函 |  | 服务器产品的三年免费保修、电话报修后4小时上门服务、12小时内排除故障、工程师（及以上）服务的厂商售后服务承诺函； |
| 2.  | 服务支持人员资质 |  | 至少2名服务支持人员应具备计算机专业本科或以上学历且须具备PMP资质证书，（提供人员学历、学位证书扫描件及学信网查询记录（如学信网无法查询的需提供毕业院校或人社部门等办法机构或监督机构等单位出具的证明）和PMP证书，原件备查。 |
| 3.  | 集群网络部署要求 |  | 设备到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。 |
| 4.  | 技术培训 |  | 在用户所在地对用户进行1人、为期2周的免费培训。培训内容包括集群开账户、基本维护等。 |
| 5.  | 保修期 |  | 提供3年或3年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。 |
| 6 | 维修响应时间 |  | 卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。 |
| 7 | 软件安装 |  | 单颗粒应用软件的安装、维护与持续升级，包括但不局限于：MotionCor2、Gctf、Relion3/4、cisTEM、EMAN1/2、以及Relion3/4和cryoSPARC等。冷冻断层应用软件的安装与维护；其他电镜应用软件的安装、维护和升级；  |

**（三） 订货数量：**

订货量：若干

1. **目的港/交货地：**

CIP 上海机场/上海市海科路100号用户实验室

**（五）交货日期：**

 为合同签订之日起60个工作日内