# 招标项目技术、商务及其他要求

## 技术要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 刀片框 | 1.#刀片类型：支持≥10个双路计算刀片，支持E5-2600v3/ E5-2600v4两路刀片  2.★网络模块：每个刀片机箱支持≥2个网络交换模块，同时支持≥10个56Gbps FDR Infiniband接口或EDR 100Gb/s 网络接口，每个机箱支持同时配置千兆以太网交换模块和InfiniBand交换模块；本次配置≥10个56Gbps FDR Infiniband接口，≥1个千兆交换模块，每个千兆交换模块对外提供≥5个RJ45千兆电口和≥2个SPF+万兆端口  3.#电源：配置≥4组高效热插拔冗余白金电源，支持提供N+1或N+N电源冗余  4.风扇：配置≥4组冗余风扇  5.#管理模块：配置≥1个管理模块，可实现远程虚拟介质、远程KVM、刀片状态、故障定位、开关机等全方位管理控制监视功能 | 套 | 2 |  |
| **2** | 双路刀片计算节点 | 1.与刀片框相同品牌  2.★CPU:≥2颗Intel E5-2650v4 2.2G 9.6QPI 30M 12C 105W  3.★内存配置要求：≥96G DDR4 2133 ECC REG 内存 ，主板集成≥16根内存 DDR4插槽  4.硬盘配置要求：≥300G SAS 2.5吋 10K 12Gb硬盘  5.网口：≥2个千兆以太网接口  6.#管理：板载管理芯片，符合IPMI2.0标准的管理功能，并提供远程iKVM功能。 | 台 | 18 |  |
| **3** | 四路计算胖节点 | 1.与双路刀片计算节点同品牌  2.机型：≥4U机架式；并含原厂导轨  3.★处理器：≥4颗Intel E7-4830v3 2.1G 8.0QPI 30M 12核 115W  4.★内存：≥256G DDR4 2133 ECC REG 内存；支持≥96个内存插槽，支持≥6TB内存  5.★硬盘：≥4块600G 2.5寸10K转12GbSAS数据盘；提供≥24块2.5寸SATA/SAS/SSD硬盘位，支持PCI-E SSD硬盘；,  6.#RAID：配置≥1块2GB Cache PCI-E八通道SAS RAID卡，支持RAID0/1/5/10/50  7.网络：≥2个千兆以太网接口和≥1个56Gb FDR InfiniBand HCA接口 8.#PCI插槽：最大支持≥11个PCI-E插槽，其中支持≥4个PCI-E3.0 x16插槽  9.电源：≥ 3个高效金牌电源模块，最大支持4个模块； | 台 | 1 |  |
| **4** | 管理\登录节点 | 1.与双路刀片计算节点同品牌 2.机型：≤2U 机架式 ，含安装上架导轨  3.★CPU：≥2颗Intel E5-2620v4 2.1G 8.0QPI 20M 8C 85W；  4.#内存配置要求：≥64G DDR4 2133 ECC REG内存，支持≥24根内存插槽，最大1.5TB容量  5.硬盘配置要求：≥4块900G 2.5吋 10K 6Gb SAS，最大支持≥12个3.5寸或≥28个2.5寸热插拔硬盘位  6.★SD卡：主板内置≥1块8GB SD卡，用以存储BMC日志  7.I/O插槽：支持≥9个PCI-E 3.0插槽  8.电源：≤600W服务器铂金专用双电源.支持400W BBU电池单元，提供二次备援功能  9.RAID卡：配置≥1G cache raid卡，提供RAID0/1/5/10/50  10.★网口：≥1个56Gb FDR InfiniBand HCA接口；≥2个千兆以太网接口，支持网络冗余，负载均衡功能。提供与管理\登录节点同品牌生产厂商的负载均衡系统《计算机软件著作权登记证书》复印件，加盖原厂公章。  11.HBA卡：配置≥1块双口8Gb FC卡，含2个模块 12.#其他：支持IPMI2.0和KVM Over IP功能，独立管理网口;配置USB-DVDRW光驱; | 台 | 1 |  |
| **5** | NAS存储系统 | 1.#品牌：与双路刀片计算节点同品牌  2.#存储架构：统一存储架构，在一个控制器节点中可同时实现FC SAN、IP SAN、CIFS和 NFS等多种访问方式；  3.★存储集群：多控制器集群，本次配置≥2个控制器；最大支持≥16个控制器，（投标时需提供生产厂商官方网站链接和截图证明材料，加盖生产厂商公章）；  4.#控制器规格：配置≥32 GB一级缓存  5.存储接口：配置≥ 8个8 Gbps FC, 8个1Gbps以太网接口；  6.#磁盘配置：配置≥8块4TB 12Gb SAS硬盘；  7.#功能要求：具有卷拷贝、磁盘节能、智能开关、智能接口等功能；  8.★控制器缓存均可支持扩展不小于2TB的（要求为控制器内的缓存、非SSD模拟和NAS网关等代替）;  9.★支持跨数据中心的双活部署，产品通过VMware Metro Cluster Storage双活认证，要求同时支持FC与NFS环境的VMware双活，需提供VMware官网截图，并提供VMware官网链接，加盖存储生产厂商公章） | 套 | 1 |  |
| **6** | 机架式一体控制台 | 1.★控制台：配置≥1个1U控制台，含17英寸液晶显示器、触摸板、键盘, 16口切换器等。 | 台 | 1 |  |
| **7** | 机柜 | 1.规格：19英寸标准机柜，柜体尺寸600W \* 1100D \* 2000H， 42U装机空间；  2.#承重要求：承重≥1000Kg。  3.结构：采用模块化的拼装结构，框架采用轻质、角规厚度≥2mm；前后门单开网孔门，通风率不低于60%，柜门外挂式结构，可快速装卸，开启角度大于等于130°。  4.#提供主、备供电的双路PDU，垂直安装，单路PDU应能够提供15位C13插座、12位C19插座，输入端带IEC309工业连接器，支持三相供电。  5.其他：柜体应设有可靠、牢固、防锈的接地端子，前后门、侧板和柜体之间有铜质软导线连接，导线截面不小于2.5mm²。 | 套 | 1 |  |
| **8** | InfiniBand交换机及线缆 | 1.★≥FDR 36端口InfiniBand交换机，≥FDR InfiniBand 5M光缆20根； | 套 | 1 |  |
| **9** | 交换机 | 24端口全千兆交换机，24个10/100/1000baseT铜接口 | 台 | 1 |  |
| **10** | 集群管理调度系统 | 1.★品牌要求：与刀片服务器计算节点同一品牌，商业版集群管理调度软件（需提供国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖原厂公章）。软件的所有功能必须为同一家厂商提供，禁止借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性。  2.具有服务器、网络设备、存储、供电系统等统一综合硬件监控功能，并能实时显示集群各硬件资源信息。  3.具有硬件故障、系统状态、供电状态等各类信息的统一报警功能，能提供邮件、短信、声光等多种通知方式。  4.能够远程管理使用各种系统资源，提供远程开关机功能。  5.具有热图方式集中展现集群中所有服务器的关键指标，如CPU利用率、内存利用率、网络可用性、电源状态、温度等，支持指标快速切换。  6.支持查询全集群所有节点的进程信息（如所属用户、进程名、父进程、所属节点、CPU利用率、进程合法性等），支持按照用户名、节点名、进程类型、进程号等条件进行组合查询；  7.支持进程合法性的判定，支持基于节点、用户、进程等不同维度的白名单和黑名单设置，支持多维复合过滤条件设置，支持启动或者停止对残留作业进程、非法作业进程的自动清理操作。  8.#提供本地软件仓库，集成HPC集群常用的各种开源和免费软件，包括集群基础软件（如编译器、MPI数学库、Infiniband驱动）和硬件诊断工具（如hpl、stream、iozone），允许管理员或普通用户通过Web页面进行查询、安装或卸载软件。  9.提供作业热图，直观展现用户作业在集群的分布情况，以及集群资源的整体使用状况。  10.能够提供系统各种软硬件资源统计数据，具有历史查询、图形统计分析与多报表关联分析功能。  11.具有资源管理和作业调度功能，包括：作业提交与记账、队列与系统资源管理、基于web的中文管理界面、抢占式调度与GPU管理等功能 。  12.#提供计费账号管理，允许多个用户使用一个计费账号；支持通过“先充值后扣费”方式使用集群资源，只有账号余额充足时才能运行作业。投标时需提供支持此软件功能截图等相关证明材料，并加盖原厂公章。  13.★提供高性能应用（MPI、GENERAL、SERIAL）的作业提交Portal，整合文件管理、VNC等功能，有效降低工程应用人员使用HPC集群的门槛。投标时需提供此3项应用软件功能截图等相关证明材料，并加盖原厂公章。  14.★系统可支持实现基于动态令牌形式的用户身份认证，支持国密SM3和OATH算法，系统用户权限限制、防日志修改，双向认证，账号自动锁定等安全功能。投标时需提供与此相关的商用密码产品销售许可证、安全产品销售许可证及商用密码型号证书复印件并加盖原厂公章。  15.#具有可视化的资产管理功能，对系统中的资产提供了集中的管理功能，可以将系统中所有的资产进行统一展现，并提供多样的可视化操作功能。系统提供“添加资产”和“组资产管理”,“机型管理”功能，分别实现灵活的资产配置操作和集中管理功能。投标时需提供支持此软件功能截图等相关证明材料，并加盖原厂公章。  16.#提供基于命令行的集群环境配置工具软件，实现一键配置所有节点的SSH无密码访问、RSH无密码访问、网络连通检测、IPMI配置、NFS配置、添加及删除用户、同步文件，实现有所有节点并行执行命令等功能，方便集群运维管理。  17.软件界面本地化：软件界面实现完全中文化。  18.支持跨操作系统平台（windows，linux）进行监控管理。  19.#支持windows集群做设计，Linux集群做计算，无需用户登录多个系统；  20.支持windows设计集群，Linux计算集群统一共享存储； | 套 | 1 |  |
| **11** | 应用开发环境 | 1.编译器1套：GNU编译器，支持C/C++/Fortran  2.数学库1套：Intel编译器，支持C/C++/Fortran  3.并行函数库：Scalapack、Petcs  4.并行环境1套：OpenMP并行环境；OpenMPI、MPICH2、MVPAICH2等MPI并行环境（支持InfiniBand和以太网）、PVM、GDB、PVM | 套 | 1 |  |
| **12** | 集群安全防护软件 | ★具有：服务器优化功能、网络防火墙功能、应用加固功能、防黑客入侵功能、数据保护功能、主动防御功能、日志审计功能；与双路刀片计算节点同一品牌。投标时需提供软件主界面截图， 并加盖原厂公章。 | 套 | 1 |  |
| **13** | UPS主机 | 1. ★类型：高频在线式  2. ★额定容量：≥20KVA  3. #采用三进单出双变换在线式设计面临问题也功率因数校正(PFC)技术，全数字化控制技术  4.输入电压范围：120～275V，适合中国电力环境，能轻松应对电压过高或过低的异常市电环境  3.输入频率范围：备超宽输入频率范围46-64HZ； 50/60自适应，能轻松应对频率过高或过低的异常市电环境（特别是发电机供电时）  4.输入功因≥0.99  5.输出电压范围：220×（1±1％）VAC  6.输出频率范围：市电模式：（46-54）HZ/(56-64)HZ（与输入市电频率同步）；电池模式：50（±0.1%）HZ/60(±0.1%)HZ  7.电流峰值比：3:1  8.额定功率因 ≥ 0.9  9.超载能力：Load<105%,长期运行；105%<Load≤125%>1min；125%<Load≤150% >30sec  10. #RS232接口支持UPS电源管理软件及SNMP通讯协议  11.具备并机功能，实现N+X并联冗余 或 并机扩容  12.★电池直流电压：192V  13.具备EPO远程紧急关断功能 | 套 | 1 |  |
| **14** | 免维护铅酸蓄电池 | 1. ★单只电池12V24AH；配置满足10KVA容量0.5小时后备延时供电  2. #必须为具备阻燃材质和性能的蓄电池  3. #采用免维护式铅酸蓄电池，使用寿命至少6年 | 只 | 16 |  |
| **15** | 电池柜 | 1.标准电池柜，与该电池组匹配，含电池连接线  2. 每台电池柜可装入≥16只12V-38AH蓄电池  3.单只电池柜尺：197\*165\*175 | 套 | 1 |  |
| **16** | 电池总空开 1P-63A | 1. #每台UPS需对应配置1个电池总空开 2.起到安全保护作用 | 个 | 1 |  |
| **17** | 空调 | 1.★3P柜式空调，制冷量≥7200W,含≥4米铜管，  2.制冷量功率（W）≥2400W  3.#支持静音设计、独立除湿、自动清洁 | 台 | 2 |  |

## 二、商务要求

1、免费质量保证期为自合同所列的货物安装调试验收合格签字确认之日起计算硬件不低于3年，软件免费升级不低于1年。

2、售后服务：中标人应派专业技术人员到采购人指定的地点对采购人的教师或技术人员进行培训，直至采购人的教师或技术人员能熟练独立工作，同时能完成一般常见故障的维修工作为止，时长不少于5个工作日，一切费用由中标人承担。

3、本项目主体计算设备和软件需在签订合同时提供原厂商针对本项目的售后服务承诺函原件；投标人须在投标文件中书面承诺中标后可以提供原厂商针对本项目的售后服务承诺函原件，未做承诺的按无效投标处理。

## 三、其他要求

1、 **履约验收**

1.1项目履约标准验收标准和要求为：招标文件中的相关规定、合同条款要求及相关法律法规或行业规定；

1.2履约验收供应商提供的技术资料；

1.2.1原产地证明书(由制造厂签发，随机提供)；

1.2.2提供主机及配套设备的安装图纸及说明（随机提供）；

1.2.3提供主机及配套设备使用说明书、维护手册；

1.2.4备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

1.2.5其它相关技术资料。

1.3

**2、交货时间及地点**

2.1 工期：按投标人须知附表要求。

2.2 交货地点: 按投标人须知附表要求。

**3、付款方式**

3.1分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的40%；第二期，货到验收合格后十个工作日内，采购人支付合同总额的35%；货到验收合格，在成交人支付采购人5%的质保金后十个工作日内，采购人支付合同总额的60%；第三期，合同总额5%的尾款作为质保金在正常运行一年后支付；

3.2中标人需提供增值税专用发票。

**4、安装调试及验收**

4.1高性能虚拟计算服务平台集成实施由计算设备服务器原厂商工程师负责。本次项目为交钥匙项目。中标方要完成系统的整体安装、部署、调试和前期运行等。

4.2提供基于本系统的Fluent、Ansys、Abaqus等应用软件及硬件平台的优化，并提供现场使用培训和技术支撑，完成应用系统调试。投标人必须在投标文件中作出书面承诺。

4.3验收标准以采购文件技术参数及要求和相关行业标准为准。