

# 采购需求

## 一、采购标的

(一)、采购标的（货物需求一览表或简要服务内容及数量）

包号	品目	标的名称	最高限价单价（万元）	数量	最高限价总价（万元）	是否进口	是否核心产品	简要技术要求
01	1-1	硬盘存储	40.00	10	400.00	否	是	详见采购需求
01	1-2	网络存储器	5.00	10	50.00	否	否	详见采购需求
01	1-3	高性能工作站	15.00	5	75.00	否	否	详见采购需求

(二)、项目背景/项目概述：

首都医科大学宣武医院国家老年医学临床研究中心是国家级老年疾病防治与转化研究的重要科研基地，承担老年神经系统疾病尤其是癫痫、帕金森病、脑卒中等重大疾病的基础研究、临床研究与科技攻关任务。近年来，随着脑科学与人工智能技术的快速发展，脑机接口研究已成为神经科学领域的重要前沿方向。根据《加快北京市脑机接口创新发展行动方案（2025—2030 年）》的总体部署，北京市将以行业应用需求为牵引，推动脑机接口新技术、新产品、新应用的全链条加速突破，打造具有国际影响力的脑机接口技术创新高地和产业集聚地。

在这一背景下，宣武医院国家老年医学临床研究中心承担着脑机接口技术在老年神经疾病中的临床验证与转化任务。中心近年来承担了多项国家及北京市重点科研项目，积累了丰富的临床病例与脑电信号数据资源，初步建立了脑电信号采集、神经调控、算法分析等技术体系。然而，随着科研任务的深入推进，数据规模和计算需求呈现指数级增长，现有的信息化基础设施已难以支撑

高通量神经信号处理、大规模数据存储与算法模型分析等科研工作。中心在脑电信号实时解码、神经调控算法验证、临床数据库建设等方面均面临性能瓶颈。

为此，医院拟依托“两重”建设专项支持，开展信息化基础设施建设，重点购置硬盘存储系统、高性能工作站等信息设备，构建高性能、可扩展、安全可靠的科研数据支撑平台，为脑机接口相关研究及临床应用提供坚实的信息技术基础。

## 二、商务要求

（一）、交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

实施的时间：合同签订后 6 个月内完成项目实施。

实施的地点：采购人指定地点

（二）、付款条件（进度和方式）：详见合同文本

（三）、包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123 号））

（四）、售后服务（质保期）（如适用）：详见货物技术规格具体要求

（五）、保险（如适用）：详见合同文本。

## 三、技术要求

（一）基本要求

1. 采购标的需实现的功能或者目标：

本次招标为首都医科大学宣武医院首都医科大学宣武医院国家老年医学临床研究能力中心临床研究能力提升“两重”建设信息设备购置项目项目选择供应商，投标人应根据招标文件所提出的采购需求，提供符合要求得产品，确保质量符

合要求，以优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

2. 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：详见

（六）货物技术规格具体要求

3. 为落实政府采购政策需满足的要求：

3.1 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位。

（二）采购标的需满足的服务标准、效率要求：详见（六）货物技术规格具体要求

（三）验收标准：详见（六）货物技术规格具体要求

（四）采购标的的其他技术、服务等要求：详见（六）货物技术规格具体要求

（五）技术支持材料要求：

1. 投标人在响应采购需求时，应就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应，如投标人未就“货物技术规格具体要求”进行逐条响应或未提供采购需求所要求的支持资料或提供的技术支持资料与所投内容不一致或不能体现招标文件的技术要求的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人自行承担。

2. 对于技术规格要求中标注“★”“#”号的技术参数，在应答采购需求偏离表时具体到技术支持资料页码及条目号。

（六）货物技术规格具体要求

一、项目技术要求：

1、硬盘存储

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
----	-----	-----	------	--------

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
1	#	文件系统	要求采用成熟稳定的国产商业版并行文件系统，非 OEM 产品，不接受开源文件系统，非在 Lustre、Ceph、Gluster、GPFS、BeeGFS 等软件基础上更改，提供国家版权局颁发的软件著作权登记证书。	是
2	★	硬件参数	提供 10 个节点的硬盘存储设备；每节点为独立 2U 机框；每节点配置 2 颗处理器，单处理器规格不低于 2.1GHz/32 核/160MB/270W，且支持超线程；每节点配置至少 256GB DDR5 内存，且内存条数量至少为 16 根；每节点配置至少 1 块 4 口 1Gb 网卡，至少 1 块双口 10Gb 网卡（含光模块），至少 2 块双口 100Gb 网卡（含光模块）；每节点配置 2 块 960G SSD 硬盘，至少 19 块 7.68TB 企业级 NVMe SSD 硬盘。 此套存储的内部交换设备，数据交换容量至少为 51.2Tbps；包转发率至少为 10300Mpps；端口配置至少 128 个 200GE 端口；配置至少 50 个 100Gb 多模光模块；包含冗余电源。	否
3	#	节点扩展性	单节点可扩展至 28 块 7.68T NVMe 硬盘。投标人需提供厂商官网或产品彩页截图证明材料，并加盖原厂公章。	是
4	★	分布式全对称架构	采用去中心分布式架构，无独立元数据节点，性能、容量随节点数增加而线性增加，不接受 IO 节点加 SAN 盘阵或 JBOD 的存储架构。	否
5	#	融合存储	支持在同一存储集群或在同一个池中，同时部署文件，块，对象功能，并同时提供块、文件、对象完整服务。投标人需提供第三方权威评测机构签字盖章的测试报告复印件，并加盖原厂公章。	是
6	#	系统扩展性	存储系统具备大规模横向扩展能力，单集群规模最大可扩展至≥8192 节点，容量随节点数增加而线性增加。投标人需提供第三方权威评测机构签字盖章的测试报告复印件，并加盖原厂公章。	是
7	#	冗余策略	支持多副本保护机制，可选择 2~6 副本，允许用户在线调整设置副本数量。支持纠删码特性，支持+2/+3/+4 灵活 EC 配比，最大支持任意 4 个节点故障而数据不丢失、系统不停机。同一集群（同一硬盘池）可以支持多副本或纠删码两种方式保护数据。	否
8	#	空间利用率	支持 32+2 的纠删码（EC）配比，利用率不低于 90%。投标人需提供第三方权威评测机构签字盖章的测试报告复印件，并加盖原厂公章。	是
9		IO 聚合	支持小 IO 聚合成满条带后写入持久化层，提升读写性能，降低硬盘磨损。	否
10		数据重构	当磁盘或存储节点故障时，存储系统能自动进行数据重建，在无人工干预条件下，数据普通重建速度需能满足：每 TB≤7 分钟（全闪）且性能下降不超过 20%。	否
11		重构策略	支持重构流控，支持极致重构，普通重构和自适应重构多种重构策略。	否

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
12		协议支持	一套存储支持 NFS/POSIX/S3 等多种访问协议，无需配置独立的网关节点。	否
13		协议互通	支持 NFS/POSIX/S3 多种访问协议访问同一文件，避免因访问协议不同造成的数据拷贝，无明显语义损失，无需配置独立的网关节点。	否
14		配额	支持命名空间（文件系统）级和目录级配额；支持容量和文件数配额；可基于用户和用户组设置配额；支持软配额和硬配额。	否
15		负载均衡	支持业务在节点间的负载均衡。	否
16		多租户	支持多租户能力，可基于租户创建多个命名空间。	否
17		权限管理	支持本地认证、LDAP 域认证等方式。	否
18		端到端数据校验	支持端到端数据校验，提升数据可靠性。	否
19		在线扩容	支持在线添加节点扩容，添加节点后，集群容量和性能近线性增长，扩容过程中对业务无影响。	否
20		在线升级	支持在前台管理界面自动在线升级，升级中不影响业务的连续性。	否
21		磁盘漫游	支持磁盘漫游功能。	否
22		兼容性	支持客户端操作系统 CentOS 7.x/8.x、Rocky7.x/8.x、Ubuntu 20.x/22.x/24.x 等最新稳定版本，支持国产化操作系统，如 NingOS、麒麟、凝思、欧拉等。	否
23		管理界面	支持中英文远程图形化管理界面，提供运维可视化。	否
24		管理 HA	存储系统支持管理节点 HA 高可用，管理平台部署于主备两个节点，主节点故障时，支持自动完成主备切换。	否
25		主机信息监控	存储管理界面可以显示存储节点主机信息和主机监控信息。主机信息包括：节点名称、节点 IP、节点架构、节点硬盘数、硬盘状态、节点存储与内存使用率、节点 CPU 使用率、节点状态、节点型号、节点操作系统信息；主机监控信息包括 IOPS、带宽、硬盘容量、CPU 使用率、硬盘时延、硬盘负载、网卡、系统平均负载。	否
26		告警	支持 SNMP、短信、邮件告警等各种类型的故障告警，且支持在管理界面进行相关配置。	否
27		硬件监控	管理界面支持以可视化的视图，展示硬盘基本信息及从属关系，基本信息包括：硬盘所属节点、所属硬盘池、硬盘名称、盘类型、状态、容量、已使用容量、插槽号、序列号、盘类型、硬盘灯状态、接口类型、物理盘类型相关信息。	否
28		存储性能监控	存储系统提供存储 IO 智能分析系统可视化工具，含容量监控、IO 读写分布统计、带宽/IOPS 监控等性能监控。	否
29		多集群统一运维	支持纳管多套存储集群，并支持在一个管理界面运维管理多套独立的存储集群。	否
30		磨损均衡	SSD 全局磨损均衡，保证全局 SSD 盘间磨损程度差异≤	否

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
			3%。	
31		亚健康检测	支持硬盘亚健康检测，支持慢盘检测，并在磁盘损坏前进行隔离并告警。	否
32			支持网络亚健康，针对存储节点的网络出现丢包、网络时延大、网口故障故障现象可提供故障告警并隔离。	否
33	#	安装及服务	提供设备初次原厂工程师现场安装验收服务，投标人提供由原厂出具的服务承诺函。	是
34	#	授权及售后	提供三年 7*24 原厂维保服务（含硬盘不返还服务），投标人提供由原厂出具的针对本项目的售后承诺函。	是

## 2、网络存储器

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
1		处理器	CPU 主频不低于 2.8GHz；核心数量不少于 8 核。	否
2		内存	内存配置容量不低于 32GB。	否
3	#	硬盘	配置至少 12 块 3.5 英寸 16TB 企业级硬盘，支持 RAID 阵列配置，具备热插拔功能。投标人需提供厂商官网或产品彩页截图证明材料。	是
4		网络	内置至少一个 2.5G 以太网网络端口。	否
5		电源	配置 550W 高效电源。	否
7		软件功能	软件支持 SMB、NAS 等文件共享协议；提供 Web 化多任务管理界面，支持系统语言自动适配；具备统一 RAID 配置与资源分配管理功能；支持全文搜索功能。	否
6		售后服务	提供不少于 3 年原厂质保；质保期内提供原厂免费技术支持，投标人提供由原厂出具的质保服务承诺函。	是

## 3、高性能工作站

序号	重要性	指标项	指标要求	证明材料要求
1	#	处理器	工作站采用国产 X86 架构，CPU 主频不低于 2.8GHz；核心数量不少于 16 核；支持超线程技术。投标人需提供厂商官网或产品彩页截图证明材料。	是
2		内存	内存配置容量不低于 128GB。	否
3		显卡	工作站支持安装双显卡，单块显卡的显存容量不低于 48GB；显存带宽不低于 960 GB/s；单精度浮点运算性能不低于 60TFLOPS。	否

4		硬盘	配置至少 1 块 2TB NVMe SSD。	否
5		网络	内置 1 个千兆以太网接口。	否
6		电源	内置 1100W 高效电源。	否
7		显示器	提供不低于 27 英寸的显示器。	否
8		售后服务	提供安装正版国产操作系统；提供不少于 3 年原厂质保；质保期内提供免费上门维护与技术支持，投标人提供由原厂出具的质保服务承诺函。	是

## 二、服务要求：

### 1、总体要求

- 1) 服务内容应覆盖方案设计、设备集成、系统部署实施、联调测试、培训、上线保障、维保与持续优化等全过程。
- 2) 需建立完善的项目管理体系，明确色分工，保证服务团队稳定，确保项目进度可控。

### 2、集成服务要求

- 1) 根据项目建设内容，提供完整的系统架构设计、集成方案、网络拓扑及兼容性说明，对涉及的硬件系统进行适配性分析。
- 2) 承建单位负责所有设备的到货验收、安装、上架、布线、调试及基本配置，确保设备达到可用状态。对存储、工作站等硬件进行统一集成配置，保证系统稳定性和性能满足项目要求。
- 3) 组织开展联调测试，确保各类硬件正常运行。

### 3、培训服务

- 1) 提供覆盖管理人员、运维人员的多层级培训。提供培训教材、运维手册、系统使用说明及相关文档资料。

#### 4、运维服务要求

- 1) 提供远程与现场相结合的运维服务，含故障处理、系统巡检、运行监控、性能优化等内容。
- 2) 支持硬件系统的升级、补丁更新和版本迭代，确保业务不中断。为后期扩容和系统功能升级提供技术咨询与实施支持。

#### 5、验收要求

- 1) 中标方需提供项目验收文档，包括实施报告、测试报告、培训记录等相关材料。
- 2) 所有系统功能、性能指标必须达到技术规范和建设要求，经使用单位验收合格后方可交付。