# 技术、商务及其他要求

## 采购清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | 高性能计算服务器 | 台 | 8 |
| 2 | SMP计算服务器 | 台 | 2 |
| 3 | GPU计算服务器节点 | 台 | 4 |
| 4 | 管理服务器 | 台  | 2 |
| 5 | 终端调试设备 | 台 | 3 |
| 6 | 元数据管理服务器 | 台 | 2 |
| 7 | IO数据节点服务器 | 台 | 2 |
| 8 | 存储系统 | 套 | 1 |
| 9 | 网络交换机 | 台 | 2 |
| 10 | 高速网络交换机 | 台 | 1 |
| 11 | 集群管理软件 | 套 | 1 |
| 12 | 开发工具套件 | 套 | 1 |
| 13 | S-KVM | 套 | 1 |
| 14 | 模块化机柜 | 套 | 1 |

## 技术参数及要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** | **备注** |
| **1** | 高性能计算服务器 | ※处理器：配置2颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌 6140 2.3G,18C/36T,10.4GT/s 2UPI,25M 缓存,Turbo,HT (140W) DDR4-2666处理器※内存：配置≥256GB DDR4 ECC REG 2400MHz内存，单条内存≥16GB内存插槽≥24★硬盘：配置≥8块4TB SATA热插拔硬盘配置≥2块 SSD硬盘，总容量不低于900GB可支持扩展≥24个热插拔2.5英寸或者12个3.5英寸热插拔SATA/SAS/SSD硬盘高性能独立SAS RAID卡（2G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60I/O扩展槽：≥6个PCI-E 3.0插槽，其中≥4个PCI-E3.0x16★网卡：集成2个千兆网口（满配模块），2个万兆光口（满配模块）。1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR），包含相应的模块和线缆电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **2** | SMP计算服务器 | ※处理器： 配置4颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌 6134M 3.2G, 8C/16T, 10.4GT/s 3UPI, 24.75M 缓存, Turbo, HT (130W) 1.5TB DDR4-2666处理器※内存：配置≥1024GB DDR4 ECC REG 2600MHz内存，单条内存≥32GB内存插槽≥32 ★硬盘：配置≥2块600GB 10000转 2.5寸 SAS硬盘高性能独立SAS RAID卡（2G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60I/O扩展槽：≥10个PCI-E 3.0插槽★网卡：集成2个千兆网口（满配模块），2个万兆光口（满配模块）1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR），包含相应的模块和线缆电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **3** | **GPU计算服务器节点** | ※处理器： 配置2颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌 6140 2.3G,18C/36T,10.4GT/s 2UPI,25M 缓存,Turbo,HT (140W) DDR4-2666处理器※内存：配置≥256GB DDR4 ECC REG 2400MHz内存，单条内存≥16GB；内存插槽≥24 ★硬盘：配置≥2块 SSD硬盘，总容量不低于900GB可支持扩展≥24个热插拔2.5英寸或者12个3.5英寸热插拔SATA/SAS/SSD硬盘高性能独立SAS RAID卡（2G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60I/O扩展槽：≥6个PCI-E 3.0插槽，其中≥4个PCI-E3.0x16★网卡：集成2个千兆网口（满配端口）,2个万兆网口（满配端口）1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR）,包含相应的模块和线缆★GPU卡：配置2块Nvidia Tesla P100 GPU加速卡；电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **4** | 管理服务器 | ※处理器： 配置2颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌 6130 2.1G,16C/32T,10.4GT/s 2UPI,22M 缓存,Turbo,HT (125W) DDR4-2666处理器※内存：配置≥64GB DDR4 ECC REG 2400MHz内存，单条内存≥16GB内存插槽≥24 ★硬盘：配置≥2块600GB 10000转 2.5寸 SAS硬盘；可支持扩展≥24个热插拔2.5英寸或者12个3.5英寸热插拔SATA/SAS/SSD硬盘高性能独立SAS RAID卡（1G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60★网卡：集成2个千兆网口（满配模块），2个万兆光口（满配模块）1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR），带相应的模块和线缆电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **5** | 终端调试设备 | 处理器：不低于Intel Core i7-8550U；内存：16GB双通道，DDR4 2400MHz；硬盘：256GB PCIe SSD，预留SSD卡位可扩展容量；显卡：NVIDIA GeForce® MX150 独立显卡，2GB GDDR5 显存，支持三屏显示和双4K视频播放，可外接两台4K分辨率显示屏；网络：Intel 2×2 WiFi支持802.11ac 网络协议，支持2.4GHz、5GHz双频，兼容802.11 b/g/n ，蓝牙4.1无线技术；显示屏：15.6英寸屏幕，分辨率为1920 x1080，300nit亮度，800:1对比度，16：9宽屏；接口：USB-C数据接口\* x 1，USB 3.0 接口 x 2，全尺寸 HDMI 接口 x 1；质保：整机保修1年，主要零部件2年。★操作系统：需配置正版Windows 操作系统 |  |
| **6** | 元数据管理服务器 | ※处理器： 配置2颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌 6140 2.3G,18C/36T,10.4GT/s 2UPI,25M 缓存,Turbo,HT (140W) DDR4-2666处理器※内存：配置≥256GB DDR4 ECC REG 2400MHz内存，单条内存≥16GB；内存插槽≥24 ★硬盘：配置≥2块600GB 10000转 2.5寸 SAS硬盘可支持扩展≥24个热插拔2.5英寸或者12个3.5英寸热插拔SATA/SAS/SSD硬盘高性能独立SAS RAID卡（2G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60I/O扩展槽：≥6个PCI-E 3.0插槽，其中≥4个PCI-E3.0x16★网卡：集成2个千兆网口（满配模块），2个万兆光口（满配模块）2个单端口16Gb FC HBA卡1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR）,包含相应的模块和线缆电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **7** | IO数据节点服务器 | ※处理器：  配置2颗性能不低于英特尔® 至强® 金牌  6134 3.2G,8C/16T,10.4GT/s 2UPI,24.75M 缓存,Turbo,HT (130W) DDR4-2666处理器※内存：配置≥256GB DDR4 ECC REG 2400MHz内存，单条内存≥16GB 内存插槽≥24 ★硬盘：配置≥2块600GB 10000转 2.5寸 SAS硬盘可支持扩展≥24个热插拔2.5英寸或者12个3.5英寸热插拔SATA/SAS/SSD硬盘高性能独立SAS RAID卡（2G缓存），支持raid 1/0/10/5/50/6/60I/O扩展槽：≥6个PCI-E 3.0插槽，其中≥4个PCI-E3.0x16★网卡：集成2个千兆网口，2个万兆光口2个单端口16Gb FC HBA卡1块单口100Gb infiniband网卡（100GB EDR）,包含相应的模块和线缆电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余管理特性：集成管理芯片，支持IPMI2.0、KVM over IP、虚拟媒体等功能操作系统：需配置配套的正版操作系统 |  |
| **8** | 存储系统 | 1、分布式文件系统：采用I/O服务器加光纤磁盘阵列组成并行存储系统的设计架构。要求满足高性能计算系统中不同节点之间通过统一的共享文件系统访问一套存储系统的要求，无客户端License限制，客户端节点数量增加不再额外收费提供全面的管理功能，支持图形支持用户/组级的配额管理，支持基于空间和文件数的配额管理支持在线数据迁移支持数据分层存储提供管理软件，支持图形化界面显示，支持图形化安装与部署；提供文件系统自动化的安装支持丰富的主机连接接口，支持iSCSI、FC、InfiniBand及万兆网络连接，可无缝接入用户现有环境，同时可以为用户提供高带宽的InfiniBand及万兆网络连接，满足高带宽及高IOPS的需求2、后端存储系统架构：一体化统一存储，同时支持IP SAN、FC SAN，和NAS功能；3、★控制器：配置≥2个控制器，控制器扩展能力≥8（提供生产厂商官网截图并加盖设备厂商公章鲜章）4、★缓存：配置≥128GB缓存（不含任何性能加速模块、FlashCache、SSD Cache等）；5、★主机接口：支持8/16 Gb FC、1/10Gb iSCSI、10Gb FCoE等多协议主机接口；本次配置≥8个16Gb FC +8个1Gb iSCSI主机接口；6、★硬盘：配置≥4块 总容量不低于3200GB的 SSD硬盘;7.2K转速4TB NL SAS硬盘≥120块；最大支持3136个硬盘扩展（提供生产厂商官网截图并加盖设备厂商公章鲜章）7、缓存保护：支持缓存保护，并配置BBU电池保护模组，保证掉电时Cache数据可安全写入Flash或硬盘永久保存，实现无限时断电保护Cache数据的目的。（提供生产厂商官网截图并加盖设备厂商公章鲜章）；8、效率提升：配置自动精简配置功能，采用瘦供给的磁盘分配方式，可灵活分配存储空间，避免磁盘资源分配失调；9、存储虚拟化：配置存储虚拟化功能，可以整合异构的FC存储阵列，通过虚拟化功能将存储资源统一管理和分配；支持业界主流厂商的FC阵列；；10、备份功能：支持云备份接口，支持存储数据直接备份到公有云和私有云，无须备份软件支持；11、运维管理：配置设备管理软件、多路径软件；12、★可靠性：为保证存储设备的稳定可靠，投标产品通过可靠性测试，提供第三方检测机构的检测报告，检测内容必须包含温湿度、冲击、振动、跌落、碰撞等测试（提供检测报告复印件并加盖设备厂商公章鲜章）；13、数据压缩：支持数据在线实时压缩功能；同时采用基于时间的压缩技术，提高存储的整体性能；14、投标设备生产厂商获得ISO20000以及ISO27001认证证书（提供证书复印件并加盖设备厂商公章鲜章） |  |
| **9** | 网络交换机 | 万兆网络交换机：48个1000/10000 SFP+ 端口，4个40GB 端口（满配相应模块和线缆），48个万兆SFP+光模块（配置相应线缆）；电源风扇：工作良好，满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余; |  |
| **10** | 高速网络交换机 | 配置≥36个EDR规格端口和授权，具备端口镜像，自适应路由，拥塞控制等功能；包含24个接口模块和24对线缆；性能须满足全线速传输交换之需要(36端口情况下)；电源和风扇：配置满足散热要求的风扇、高效冗余热插拔电源，支持1+1冗余; |  |
| **11** | 集群管理软件 | 基本要求：★1、国产自主知识产权软件，架构完全独立，不能与任何硬件厂商绑定，支持多个厂商的硬件，扩展性良好。提供相应软件著作权证明及国家检测机构出具的第三方功能测试报告证明功能完备性。★2、支持Linux和Windows混合架构的HPC计算集群。★3、调度框架开放，能够同时支持高性能计算框架（MPI）、大数据处理框架（MR）、流式计算框架（Spark，Storm、Flink）、AI计算框架（TensorFlow，Caffe2）等多种计算框架，并且实现多种架构作业的统一调度和管理（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。★4、提供投标产品不低于百万亿次，存储容量不低于500TB的高性能计算平台资源调度软件成功案例（提供合同复印件并加盖原厂公章鲜章）资源调度模块：1、支持断点续算（Checkpoint/Restart）机制，在所运行软件支持的情况下，可以将长时间运行作业断点保存和恢复，从而保证关键作业的正常运行。2、支持多级容错，包含系统级容错、作业级容错，即系统发生故障（如网络中断、系统宕机）或作业因为偶然故障（如磁盘空间不足，获取许可证失败）引起的作业失败时，该作业能被重新调度到其它机器上执行。3、提供多种调度算法，包括FCFS，公平共享，抢占，独占等。4、支持作业的暂停、恢复、杀死、置顶/置底、断点续算、重新运行等操作。5、支持异构集群资源的统一调度，通过作业网关，采用命令转发的方式实现与其他异构集群的连接，完成数据传递和作业提交，★6、支持通过门户进行计算作业、可视化任务提交、监控、中止以及数据文件传输等操作；用户可查询和管理作业相关的数据，如输入数据、中间结果和最终结果（提供软件界面截图证明）；支持作业计算过程图形界面的交互操作（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。7、支持作业计算过程中计算日志文件的动态查看功能，可通过门户打开作业的计算日志文件，并动态监控计算日志输出（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。8、在用户提交作业时提供实时信息查询，包括：集群的CPU使用情况、许可证的使用情况等信息（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。★9、支持平台门户的定制，提供商可以根据用户的要求进行门户的定制，定制包括但不限于页面风格定制、功能定制等（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。10、提供基于门户的用户管理功能，支持用户添加、删除、修改等功能。11、提供组织机构管理功能，支持按学院、教研室等管理用户。12、用户仿真数据在作业运行完成后默认存储90天（具体存储时间可配置），支持过期数据自动删除功能，以保证存储的有效利用，并具有在删除之前的自动提醒用户对重要数据进行备份功能。★13、支持同时上传、下载多个文件和文件夹，上传下载一次可高达100GB的单个文件。支持断点续传（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。14、支持远程数据文件类型关联功能，通过文件后缀可以关联到指定的高性能计算应用程序进行计算作业投递（提供软件界面截图证明并加盖原厂公章鲜章）。 15、支持Linux和Windows系统的统一数据管理，用户无论使用Windows还是Linux都可访问到同样的数据，实现单一数据源。16、支持数据共享功能，用户可基于共享组（项目）对远程个人数据进行共享。并可以按学院、教研室选择共享用户。17、支持通过作业网关的方式，实现异构机群的互联，保证用户作业可以成功投递到其他异构机群（算例文件自动传输到异构机群），计算完成后，结果文件自动拷贝回投题用户的home目录。资源分析模块：1、监控框架具有监控资源动态扩展能力。监控进程开销小，不影响受监控节点上高性能计算应用的运行。2、具备集群实时监控功能，提供节点的上线/下线操作，以便在不影响系统整体运行的情况下对节点进行维护。3、支持作业监控。★4、支持对CPU温度和主机能耗进行监控（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。★5、支持对Intel Xeon CPU运行频率监控（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。6、支持对主机能耗进行监控。7、支持对主机状态（CPU利用率、内存利用率、IO、页交换、网络流量等）进行监控。★8、支持对高性能计算系统相关设备生成物理拓扑图，并基于物理拓扑图对主机、作业运行情况进行监控（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。9、支持根据各种监控数据，生成统计分析报表。10、支持基于作业数量分析、作业等待时间、作业硬件使用分析、用户作业排名、用户作业吞吐量、用户作业资源统计、作业吞吐量分析、作业占用CPU资源等要素的报表统计系统。11、支持基于主机利用率、可用性分析、状态分析、CPU使用率的统计报表。★12、提供按用户、研究室、部门的计费分析报表，可生成CSV，PDF等格式的计费明细帐单（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。★13、提供费率管理功能，可为资源使用时段、不同类型的计算节点、应用软件设置费率（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。安全控制模块：★1、提供三员管理模块（系统管理员、安全保密管理员、安全审计管理员），实现三种管理员权限分离，提供三种管理员不同的页面视图。系统管理员角色主要功能包含：配置系统参数和策略；账户和账户组的创建、删除、修改、查询和导入。安全保密管理员角色主要功能包含：账户授权与管理；查看账户和安全审计员操作日志，监控操作行为。安全审计员角色主要功能包含：查看系统管理员和安全保密管理员操作日志；对系统管理员和安全保密管理员的操作行为进行审计追踪分析（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。 ★2、提供用户和管理员操作的全面日志记录和审计。如：用户管理（添加、删除、修改等）、用户登录、退出，提交作业，远程连接，文件操作（上传、下载，删除）等都能被记录，并通过统计分析，审查出异常。审计记录要提供如下信息：用户、登陆IP、时间、操作类型、密级、部门、状态等相关信息（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。 ★3、具备针对审计日志的智能审计分析、预警和报表功能（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。★4、可以按照用户角色授权资源访问权限，提供不同的页面视图（提供产品截图证明并加盖原厂公章鲜章），实现用户对高性能资源使用的精细化管控（提供软件截图证明并加盖原厂公章鲜章）。 |  |
| **12** | 开发工具套件 | 并行集群套件，包括C/C++/Fortran编译器、MKL、MPI、vTune Amplify等,≥2个Cluster Floating license，5年软件升级服务编译器，包括C/C++/Fortran，≥1个Floating license，5年软件升级服务GNU系列开发工具，包含GNU Fortran、C、C++、Perl、Python等编译系统； |  |
| **13** | S-KVM | 1. 设备占用1U高度，金属结构，符合19”标准机柜安装要求；
2. 不小于17”LED TFT 液晶显示屏，最大分辨率不低于1280x1024；
3. 带有标准键盘，具备鼠标操作功能；
4. 可以通过警音提示切换完成；
5. 无需安装附加软件，通过OSD菜单或热键操作，在多台电脑间切换；
6. 切换电脑时，会自动记录并存储键盘、鼠标原有的工作状态；
7. 在自动扫描（auto-scan）模式下鼠标可正常使用；DDC模拟功能 - 每台服务器的视讯设定会自动调整至屏幕显示的最佳状态；
8. 具有热插拔功能（直接增加或移除主机而无需关闭KVM电源）。
9. 配置不低于24个连接模块；
10. 支持以太网连接，支持客户端ip地址访问，提供不少于4个的并发访问通道；
11. 支持跨平台服务器环境，包括但是不限于windows,linux,unix,mac,sun等
12. 支持鼠标自动同步；
13. 支持安全网络链路SSL，密钥长度至少128位；
14. 支持系统日志，可以记录设备开关机、用户登录、退出、网络异常等；
15. 冗余电源设计。
 |  |
| **14** | 模块化机柜 | 包含9个19″、42U工业标准服务器专用机柜，最高静载1000kg以上；机柜两侧预留布线槽，强弱电分离布线，机柜上下方均可走线；机柜保证前后通风，顶部有通风孔结构；；供电系统支持分时上电功能，每个机柜自带2个线缆槽，配置2个专业工业PDU（32A/220V）；机柜要求配置供配电、布线、动力环监、视频监控：1）供配电系统包含：精密列头柜到机柜线缆（ZR-VVR3\*16mm2），UPS输出柜至强电列头柜电缆（ZR-YJV4\*70+1\*35 mm2），强电列头柜（双路输入，输入总开关为200A/3P，2个32A/4P，配2个20KAC级防雷，输出分路：24个63A/1，具有电压、电流显示表及故障指示灯，开关、元器件选用施耐德/ABB品牌）。2）综合布线系统包含：六类非屏蔽快速配线架，六类非屏蔽模块，理线器，6类4对非屏蔽线缆，24口光纤配线架（含LC耦合器和尾纤），12口光纤配线架（含LC耦合器和尾纤），24芯室内万兆多模光纤。3）机房动力环境监控系统包含：空调、UPS、电量检测、配电开关监测、温湿度监测、漏水检测、门禁、消防及配套软件管理平台和手机APP等，实现24×365的全面集中监控和管理，保障机房环境及设备安全高效运行，以实现最高的机房可用率，提高运营管理水平。4）视频监控系统包含：高清网络枪式摄像机，网络硬盘录像机NVR，监控硬盘，集中供电电源。要求对以上系统进行安装调试，并对用户进行进行操作培训。 |  |

说明：技术参数要求中的※号为关键指标，不满足该项指标将导致投标被**拒绝**；★号、无标识项，按照第4章中的“**表二：详细评审标准**”进行评分。

## 项目履约时间、地点

履约时间：合同签订后30天交货

履约地点：西南交通大学九里校区信息化与网络管理处

## 付款方式

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在中标人支付招标人5%的质保金后十个工作日内，招标人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

2.中标人需提供增值税普通发票。

## 服务要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **服务要求项目** | **服务要求标准** |
| 1 | 服务要求 | 1、技术文件：应提供全套、完整的书面技术资料，包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明等。2、设备安装、调试和验收：在合同生效后应向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；在仪器到达前，供应商应通知用户水、电、气及其他仪器等必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。3、技术培训：在用户所在地对仪器使用者2-3人进行仪器操作和维护进行培训，使被培训人员达到能够熟练使用。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。所有培训必须提供简体中文版的详实的培训文档和讲义。4、保修期：在质量保证期内，提供软、硬件设备、系统 原厂五年 7×24小时 免费质保服务,要求提供原厂商针对此项目的授权原件及售后服务承诺函原件，并加盖设备厂商公章鲜章。质保服务包括但是不限于配件更换服务、人工服务、设备调优服务、解答用户在产品使用中遇到的问题及时提出解决问题的建议和操作方法服务等，保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间设备维修及零件更换费用由供应商负担。5、维修响应时间：保修期内，在收到用户的维修服务要求后2小时内做出回应，8小时内到达用户现场进行维修，应在24小时内采取相应措使仪器恢复正常使用。6、软件升级：应免费向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。  |
| 2 | 售后服务承诺 | 投标人提供完善的售后服务方案，对项目售后服务内容的合理性、全面性进行综合比较评分。 |
| 3 | 服务标准 | 投标产品质保：设备硬件质保期为5年，软件系统维护期为5年。 |
| 4 | 备品备件 | 投标人提供的备品备件方案完善、合理且具有针对性 |
| 5 | 服务体系 | 技术支持与服务体系健全，组织机构、管理和服务人员针对工程实际配置且合理。  |
| 6 | 响应速度 | 投标人故障现场服务时间要求：48小时内到达服务现场。服务现场4小时内解决技术故障，24小时内提供备品备件服务。 |
| 7 | 人员资格 | 投标人项目实施人员的学历、职称、资质认证等说明，并提供有效的证明材料； |
| 8 | 培训 | 投标人培训方案的完整性，包括内容、人员、时间、地点、频次等。 |
| 9 | 集成实施服务 | 投标人要根据本项目特点，提供集成实施和安装施工调试方案，负责本次所有投标产品的安装调试集成等服务工作，费用包含在投标总价中。 |

说明：服务要求中★号（若有）为关键要求项，不满足该指标项将导致投标被**拒绝**；无标识则表示一般指标项，按照**第4章中的“表二：详细评审标准”**进行评分。

## 验收标准

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。

5、采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。