“★”为实质性条款，有一项未满足作投标无效处理； “▲”为重要条款，有一项未满足作扣分处理。

|  |
| --- |
| 技术指标 |
| **GPU服务器：（1台）**  1、★性能指标：本系统采用Scalable架构可扩展处理器，处理器数至少需要2个，单处理器核心数量至少8个，工作频率至少3.2GHz；总计需要提供不低于1.6万亿次每秒的浮点计算能力；  2、数据指标：本系统采用高效数据系统，由于需要提供处理器直接数据读取，工作频率至少需要2933MHz，可分配容量每个处理核心至少需要16GB的容量；  3、★高速计算模块：为提高系统的运行效率，需要额外增加加速模块，加速模块采用被动散热模式，供电环境由本系统统一供应；加速模块至少需要提供58.5万亿次每秒的单精度浮点计算能力以及29万亿次每秒的双精度浮点计算能力，加速缓存空间总共需要120GB的容量，加速模块3个，需配置外部专用散热套件；  4、系统存储：不少于1块SSD硬盘，单块硬盘容量≥480 GB系统容量；  5、▲数据存储：为保证镜像文件的存储，需提供≥2\*3.84TB 企业级固态硬盘，支持不低于8个3.5/2.5英寸热插拔硬盘位；  6、▲PCIE扩展槽：≥7个PCIe3.0插槽，可支持4张主流双宽GPU卡 ；  7、IO接口：≥5个USB 3.0接口，≥4个USB 2.0接口，≥1个VGA接口，≥1个COM端口；  8、网络：双口万兆电口;支持IPMI远程管理；  9、电源：为了确保平台的稳定可靠运行，需要提供≧2200w的1+1冗余供电模块；  10、▲标配SMP模块：模块可提供B/S架构的完全中文化的显示界面，可支持采用一键式安装设计，能够以图表的方式完整监控系统CPU用量（含比例）、系统內存用量（含比例）、内存剩余量、系统硬盘用量（含比例）、硬盘剩余量、系统网卡状态，如即时的上传/下载速度、系统运算卡用量、运算卡剩余量、系统下各张运算卡卡状态：型号、插槽位置、显存使用量、电压使用量、温度、风扇转速、负载状况等指标、图标显示界面刷新率为秒级；模块要求国产并提供软件著作权证书，需要与设备厂家保持同一品牌；  11、▲提供中国国家强制CCC认证证书；  12、▲提供中国节能产品认证证书；  13、设备生产厂商提供质量管理体系：GB/T19001-2016/ISO9001：2015标准认证证书；  14、提供生产厂家针对本项目出具的授权和售后服务承诺书复印件；  15、▲为保证技术服务的专业性，设备生产厂商为NVIDIA精英级合作伙伴，提供NVIDIA官网截图证明，且具有20名以上NVIDIA认证的技术销售工程师，提供证书复印件证明；  16、▲提供完善的培训服务，包括但不限于通过DIGITS 、TensorRT，了解和实践基于深度神经网络的深度学习工作流程，解决图像分类、目标检测和神经网络部署的问题，动手实验课程基于最新的AI 框架，SDKs 和GPU 技术，为保证培训专业性，设备生产厂商需具有NVIDIA认证的DLI讲师，需提供讲师签约文件及授权文件复印件证明；  17、服务器要求全新，产品为全配置装箱，在厂商整机配置清单上包含全部配件, 必须保证产品是同一批次出厂，通过官方的400服务热线可查询到配置详细信息，必须和采购要求匹配一致。  18、整机保修三年  19、服务器出厂可集成如下作业调度系统，具体功能要求如下：  1.资源虚拟化：采用轻量级容器虚拟化技术和Kubernetes管理平台，实现对CPU、内存、磁盘等资源的虚拟化和统一管理。针对人工智能领域的特定需求，提供GPU等异构计算资源管理接口，实现对GPU等异构计算资源的虚拟化统一管理，支持为容器以直通方式挂载GPU等异构计算资源；  2.容器管理：支持快速创建多种深度学习开发调试环境的容器，提供基于SSH的容器访问接口。支持将创建的容器在线进行镜像打包，并支持将打包好的镜像上传镜像仓库，实现镜像版本的持续更新，提供截图证明；  3. ▲平台预集成优化配置的Tensorflow、Caffe、Pytorch、CNTK、Torch、Keras、Darknet和Mxnet等多种主流深度学习计算框架，支持matlab，并支持通过读取镜像仓库在线添加新的深度学习框架或更新现有深度学习框架的版本，提供截图证明；  4. ▲ 模型训练：允许用户上传自定义的代码程序和数据文件，通过在线提交计算资源需求即可启动训练任务，支持单机多GPU和多机多GPU的训练任务。支持在Web界面通过jupyterlab、VNC客户端直接访问虚拟环境。支持通过pycharm、VScode等工具进行远程调试，提供功能截图证明；  5. 作业监控：支持输出损失率、准确率等动态可视化监控图表，同时支持输出训练过程日志，并提供日志查看功能，提供功能截图证明。  6. ▲作业调度：提供动态资源调度管理功能，全面支持CPU、GPU等异构资源的混合调度，提供FIFO方式的任务调度策略。  7.集群管理：管理员可以为普通用户创建一个或多个独立的GPU集群环境，并可以限制CPU、GPU、内存等资源量的大小，将资源分割成多个独立的集群，方便为多个部门提供服务，提供功能截图证明。  8．▲版权：集群管理软件必须是国产，且为保证集群系统运行的稳定兼容性，必须与计算节点硬件品牌一致，提供计算机软件著作权登记证书证明，并提供第三方评测机构的软件测试报告或者软件产品登记检测报告。 |