1. **项目概述**
   1. **项目背景**

本项目是对哈尔滨工业大学（HIT）空间环境地面模拟装置（SESRI）300MeV质子重离子加速器数据采集系统备件进行采购。

本项目中拟采购的数据采集系统备件，作为加速器数据采集系统的储备件，包含加速器报警系统备件，加速器静电偏转板运动控制系统备件以及加速器束诊系统备件，数据采集系统是网络300MeV质子重离子加速器分布式控制的核心设备，直接决定加速器能否顺利运行。为确保加速器设备出现故障后能及时更换备件， 提高设备的利用率， 避免加速器设备无法正常运行，现拟采购数据采集系统备件1套。

* 1. **功能及总体要求**

数据采集系统是网络300MeV质子重离子加速器分布式控制的核心设备，直接决定加速器能否顺利运行，但是目前没有其相关备件储备，为确保加速器设备出现故障后能及时更换备件， 提高设备的利用率， 避免加速器设备无法正常运行，现拟采购数据采集系统备件1套。清单包括服务器，运动控制系统，加速器束诊数据采集系统等内容，具体设备内容如表1所示，。

1. **招标范围和内容**
   1. **招标范围及任务分解**
      1. **招标范围**

哈尔滨工业大学300MeV质子重离子加速器数据采集系统备件采购项目包括外购件采购、现场安装调试、性能指标测试、设备验收及售后维修保障等内容。

300MeV质子重离子加速器数据采集系统备件采购项目必须包含但不限于表1中的内容，**标注星号的条款是实质性要求，有1条不满足者按无效标处理。**投标方应根据招标文件中技术规格及要求提供整体解决方案，在投标文件中列出设备与材料的详细清单。

表1 300MeV质子重离子数据采集系统采购清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分项名称 | 指标需求 | 数量 |
| 1 | ★机架服务器 | 处理器：频率不低于2.0G,核心数不少于10核心 20线程  内存：不低于32GB RDIMM，DDR4 \*1  硬盘：不低于 4TB SAS 3.5英寸热插拔硬盘 \*4  Raid卡：不低于 8G缓存 RAID 控制器,  电源：热插拔电源 不低于 1400W | 1 |
| 处理器 频率不低于2.0GHz,核心数不少于 4核心 4线程  内存：不低于 16G ECC  硬盘：不低于 4TB 3.5英寸热插拔硬盘 \*4  Raid卡： 不低于 PERC H350 RAID 控制器  电源：热插拔电源 不低于350W | 1 |
| 2 | 串口服务器 | 以太网接口接头 8-pin RJ45  串口界面 RS-232/422/485  串口数量 16  工作温度 0 to 60°C  输入电压 100-240 VAC  LCD 显示屏，方便配置 IP 地址 | 2 |
| 3 | 路由器 | 软路由器，支持openwrt或其他软路由系统，内存不低于16G，硬盘不低于 256G | 2 |
| 4 | 塔式图形工作站 | 塔式图形工作站 不低于i9 13900K，4090显卡，64G内存，16T硬盘 | 1 |
| 5 | 数据存储服务器 | CPU：不低于AMD RyzenTM V1500B 四核 2.2 GHz  内存：不低于 4 GB DDR4  兼容硬盘类型：8 x 3.5 或 2.5 SATA HDD/SSD  2 x M.2 2280 NVMe SSD  外形：不大于 166 x 343 x 243 毫米  重量 小于8.0 千克  支持 NAS套件和应用程序  硬盘 不低于 64T | 1 |
| 6 | FPGA开发板 | FPGA 核心不低于ARM Cortex-A53 1.2GHz 和ARM Cortex-R5，500MHZ | 1 |
| 7 | ARM开发板 | 内存：不低于 8G  硬盘：不低于64G | 1 |
| 8 | 工控机 | 处理器：不低于八代i5  内存：不低于8G  硬盘 不少于128G固态  有独立显卡支持HDMI输出 | 4 |
| 9 | 迷你工控机 | 不低于 CPU R77735HS 32G内存 1TB硬盘 | 1 |
| M2处理器,不低于 8G内存 512G硬盘 | 2 |
| M1 Max 处理器，不低于32G内存，1TB硬盘 | 1 |
| 10 | 显示器 | 屏幕尺寸：不低于30寸 支持挂壁，支持HDMI和DP输出，分辨率不低于2560\*1440，屏幕刷新率：不低于120Hz | 2 |
| 屏幕尺寸：不低于27寸，支持挂壁，支持HDMI和DP输出，分辨率不低于2560\*1440，屏幕刷新率：不低于120Hz | 4 |
| 11 | ★并行数据采集卡 | 最大采样率： 60MHz,8个档程控设置  单台通道数： 并行4通道同步采样  AD分辨率： 12bit，系统精度:≤±0.2%（直流）  存储容量： 每通道最大4M Byte （可扩展到16M Byte）  量程： ±100 mV、±200 mV、±500mV、±1V、±2V、±4V、±10V、±20V，分8档  输入方式： BNC单端双极性电压输入 | 1 |
| 12 | 运动控制系统 | ★PLC 控制器：尺寸不大于 150 mmx 100 mmx 75mm，14 点输入/10点输出,模拟量不少于2路输入/2路输出，2个以太网端口， 支持PROFINET通信 | 2 |
| ★PLC数字输入输出模块：不少于2输出，输出电压不低于20VDC | 2 |
| ★PLC模拟量输出模块：+/-10V（14位 分辨率）或0-20mA（13位分辨率） | 1 |
| ★PLC通信模块：支持RS422/485串口通信，硬件接口9针D-sub | 2 |
| 运动控制器:CPU频率不低于 1.2GHz,内存：不低于2G，支持双RJ45网口通讯，支持TwinCAT软件进行程序编写 | 1 |
| 电机驱动器：通道数不少于2，支持EtherCAT总线，连续供电电流不低于4A/通道，峰值供电电流不低于8A/通道 | 1 |
| 电机：扭矩不低于0.2Nm,峰值扭矩不低于1Nm，额定工作电流不大于1A，峰值电流不大于3A | 1 |
| 13 | ★加速器束诊数据采集系统 | PXIe总线控制器 不低于2.6 GHz i5控制器，兼容操作系统Windows 10 64位，支持PXIe总线，有RJ45网口，有HDMI或VGA视频输出接口 | 1 |
| 机箱：3U机箱 不少于9槽支持 PXI Express总线，对控制器、采集卡的承载、通讯及供电、触发等功能 | 1 |
| 数据采集卡：：速率不低于2MS/s/ch，支持多功能I/O模块（不低于8路同步AI，24路DIO，2路AO），支持PXIe总线 | 1 |
| 模拟输出模块，32路模拟输出，PXIe总线 | 1 |
| 多路复用器模块：不低于64路复用，支持PXIe总线 | 1 |
| 高速采集卡：不低于8路AI（14位，2.0MS/s/ch），支持PXIe总线 | 1 |
| 便携式采集卡：USB便携式采集，32路AI，4路AO，48路DIO | 1 |

* 1. **任务内容**

本次哈尔滨工业大学300MeV质子重离子加速器数据采集系统备件采购项目内容包括：服务器、串口服务器、工作站、工控机、运动控制系统和加速器束诊采集系统。

除非合同中另有规定，报价范围包括：所有设备供货所发生的一切费用；所有材料供货所发生的一切费用；所有设备与材料安装、调试、项目实施所发生的一切费用。投标方需提供设备类发票。