第四章　采购内容及项目要求

一、项目概况

本项目为山东大学脑域多模态信息感知系统采购项目，共分为 1 个包，供应商不得对包中所投货物和服务分解后进行响应。本项目预算金额为人民币 97.225 万元。

二、技术条款及商务条款响应要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

配置序号	配置（家具）名称	详细技术参数要求	数量
1	近红外脑成像模块	★1.1 测试通道数量：≥27 通道；光源发射器数量≥10 个，信号探测器数量≥8 个；光源类型：LED(非激光光源)；数据分辨率：≥24bit。 1.2 升级拓展功能：系统支持升级到 4 套主机联用测试，可升级通道数≥108。 1.3 检测波长： 760nm，850nm；探测器灵敏度：< 1 pW；探测器动态范围：≥90 dBopt；探测器类型：光电二极管；光极间距可设置；设置范围 10-55mm；光极支持三个安装高度，可调整头部压力； ★1.4 采样频率：最高≥150Hz，软件支持 25Hz/50Hz/75Hz/125Hz/150Hz 选择性设置 1.5 重量：全套设备重量≤300g；主机放大器尺寸：≤9*9*3 cm（长*宽*高）内置可充电电池，轻便一体化设计，整套系统全部在头部安放，无需连接设备携带背包或绑带。 1.6 支持无线数据实时传输至 PC 端，同时也支持数据本地存储，存储时间≥100 小时； 1.7 全脑帽：提供全脑帽，可自由设置感兴趣的大脑区域，尺寸适用于所有年龄段人群，弹簧帽装置，同时方便进行信号检测和调整；全脑帽可兼容激光光源近红外探头光级座，以及脑电（EEG）电极座。 1.8 数据传输接口：USB 2.0；同步接口：TTL/CMOS(最大 4 输入/ 4 输出) [输入/输出≤4bit TTL] ▲1.9 可支持经颅电流刺激（tCS：tDCS，tACS，tRNS）与脑电图（EEG）和功能性近红外脑成像系统结合在一个电极帽中，实现脑电和近红外脑成像数据在近红外脑成像设备原装软件中的实时同步采集和分析。（提供软件演示视频） 1.10 支持头部运动数据获取：提供高精度运动传感器，配合近红外脑成像测试，获取头部俯仰角、倾斜角度等数据，可输出四元素&欧拉角、3 轴加速度数据、3 轴陀螺仪数据、3 轴磁力计数据、时间戳数据等原始数据。运动传感器为全无线设计，重量：≤12g；尺寸：≤40*30*10mm；电池续航能力：≥6 小时；延迟：≤30ms；运动传感器内部采样率：≥800Hz；支持建立人体模型，计算关节角度；支持用户二次开发，配备 移动端软件开发工具，配备 PC 端数据采集软件；运动传感器方向测量精度：静态倾斜精度≤0.5°、航向精度≤1°；动态倾斜精度≤1°、航	1

		向精度≤2°。（须提供软件截图证明材料） 1.11 数据可实时显示，支持在线滤波等功能，可以实时显示 2D mapping 图，Hb 与 HbO 浓度变化曲线。具有完善的 NIRS 数据处理功能，主要功能包括：事件和数据编辑、伪迹移除\校正、探头位置编辑、动态显示血氧状态、GLM 为基础的 SPM 等功能。 1.12 数据预处理功能：支持对测量数据进行预处理，将噪音较大的数据通道排除，删除与实验无关的时间间隔，从数据和过滤中删除事件，以排除实验无关的频带； 1.13 事件和数据编辑功能：图形化事件编辑功能，支持多实验条件查看，伪迹校正、删除功能，完善的数据滤波功能（支持低通、带通、带通等，并提供不滤波处理，支持原始数据导出）； 1.14 数据查看和激活脑区功能成像：支持时间序列显示原始数据和处理后的数据，支持 Block average 蒙太奇视图，支持 2D、头皮、大脑皮质、玻璃视图等显示 HB 和 HBO 状态； 1.15 NIRS-SPM 功能：多条件的 GLM 系数估 T-test、F-test 数据分析，组内（Level1）和组间（Level2）统计分析；信号质量检测：包括增益指数、噪声值、个体信号质量等；实时人机交互扫描地形显示脱氧血红蛋白，氧合血红蛋白，总血红蛋白数据。 1.16 系统最低配置要求： 可穿戴近红外脑功能成像测试套装 1 套 电池充电线 1 根 全脑帽 3 顶 便携箱 1 个 数据采集分析软件 1 套 运动传感器 1 个 运动传感器数据采集 PC 端软件 1 套 蓝牙适配器 1 个	
2	多模态数据同步平台	2.1 支持项目编辑功能：支持创建多个项目组和项目，根据项目组成员权限进行管理；支持记录项目各类信息，显示项目名称、项目描述、项目创建时间、项目最后更新时间等，支持多维度数据的交叉筛选，显示的项目可按照项目名称/创建时间/最后更新时间排序； ▲2.2 数据预处理采用节点式数据处理设计，提供≥20 个算法节点供数据处理使用，系统内置专业的数据预处理及分析算法，并支持用户通过拖拽节点修改顺序，对节点进行开关控制，以灵活的构建个性化数据计算流程；窗口可任意拖动形成不同布局，并将布局保存为模板，布局模板中窗口数量≥20 个；（提供软件演示视频） ▲2.3 支持以甘特图的形式展示项目组实验情况，能够以图形化的形式显示所有项目组的实验进度以及详细的实验记录；项目甘特图可展示项目创建日期、更新日期、创建人、每天该项目总实验录制时长和录制的被试人数；可展示每天的录制情况，包括被试名称、记录名称、采集时间、采集时长、采集设备类型；可通过导入文件自动生成项目组实验大纲；（提供软件演示视频） 2.4 支持将用户在分析面板中配置的分析流程、参数设置、通道选择等	1

		内容一键打包导出为分析模板文件； ▲2.5 支持的实时输入通讯接口包含：TCP/IP、UDP、串口、CAN 协议、LSL、RTSP；支持的实时输出通讯接口包含 TCP/IP、UDP、串口、CAN 协议、RTSP；可导入 DBC 文件并自动解析，软件内可配置 CAN 通讯的报文 ID、起始位、信号长度、字节顺序、最大值最小值等参数并导出成 DBC 文件；（提供软件演示视频） ▲2.6 外部数据同步采集模块：TCP 通讯模板可导入、导出；UDP 通讯模板可导入、导出；串口通讯数据输出功能可设置串口通讯参数，可设置输出数据流分隔符，可设置发送格式和发送频率，可从软件内选择设备数据作为数据源对外发送（提供软件演示视频） 2.7 须支持≥10 类模态数据的同步接入采集，包括但不限于脑电、眼动、表情、肌电、心电、近红外、动捕、音频、视频、手指轨迹等数据；所有采集数据共用统一播放轴，可在同一界面同步呈现多模态数据，保证各类测量数据时间对齐。支持在采集过程中同时分析其他模态数据，达到实时处理能力，须支持所有模态数据与事件的时间对齐与同步融合。 注：本项目产品功能要求中的所有名词（除国家标准、行业标准已规定的之外），仅代表采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。	

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	CIP 山东大学价（进口设备） 人民币（国产设备）
2	交货时间	收到信用证 3 个月内（进口设备） 合同签订后 3 个月内（国产设备）
3	付款方式	100%信用证，其中 90%货款凭装运单据支付，10%尾款凭验收小组签字确认且加盖公章的验收报告支付。（进口设备） 货到验收合格后支付（国产设备）
4	安装验收	A. 设备验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写山东大学大型仪器设备验收报告，该验收报告作为支付中标人货款的依据。 B. 对安装有特殊要求的设备，中标人应在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。 C. 中标人应提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。 D. 中标人派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。
5	培训	A. 中标人应对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。 B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该项费用包含在报价中）。
6	保修与维修	A. 质保期：进口设备 1 年，国产设备 3 年。 B. 中标人应在验收合格之日起到保修期满前一个月内，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。 C. 中标人需提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人应赔偿相应损失。 D. 中标人应定期回访用户。 E. 投标人必须列明保修期后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。 F. 仪器中的软件享受终身升级（该项费用包含在报价中）；