**附件一：**

山东师范大学招标采购项目需求公示表

**编号:SDSL-2024-053**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **基本情况** | | | | | | |
| **项目名称** | | 山东师范大学神经心理实验室设备采购项目 | | | | |
| **项目主管单位** | | 山东师范大学心理学院 | | | | |
| **第三方咨询服务单位** | | 山东善立招标有限公司 | | | | |
| **项目信息** | | | | | | |
| **包号** | **标的名称** | **数量** | **是否允许进口** | **是否**  **创新产品** | **是否专门面向中小微或预留份额** | **预算金额**  **（最高限价）** |
| A包 | 近红外光学成像系统 | 2套 | 是 | 否 | 否 | 1306万元 |
| 事件相关电位系统 | 4套 | 是 | 否 | 否 |
| 眼动追踪系统 | 2套 | 是 | 否 | 否 |
| 多导生理记录仪 | 3套 | 是 | 否 | 否 |
| 经颅磁刺激系统 | 1套 | 是 | 否 | 否 |
| **需求描述** | | | | | | |
| **技术要求** | | **一、项目概况**  本项目为山东师范大学神经心理实验室设备采购项目，共一个包，总预算1315万元。  **二、技术要求**  详见附件详细技术参数。 | | | | |
| **商务要求** | | 1. **交货期**：国产设备自合同签订之日起30天内供货、安装调试完毕；进口设备自合同签订之日起90天内供货、安装调试完毕。   **2、交付地点**：设备全部到达山东师范大学校内指定地点（济南市文化东路88号山东师范大学千佛山校区文津楼神经心理实验室）。  **3、付款条件**：  国产设备：招标人在签订合同后7个工作日支付合同金额的30%；中标人供货并安装调试完成，经招标人验收合格后，招标人支付至合同价款的100%。  进口设备：  1）经招标人归口管理部门备案同意，具有外贸代理业务能力的中标人：  中标人供货并安装调试完成，使用单位初步验收合格后支付合同价款的30%；经招标人验收合格后，招标人支付至合同价款的100%。  2）由招标人指定外贸代理公司的中标人：  三方合同生效后，招标人预付合同金额100%货款给乙方（外贸代理公司），乙方与进口设备制造商签订外贸合同，并按照中标金额的百分比（中标确定）计取外贸代理服务费，丙方（中标人）承担所有外贸风险。乙方开具以丙方指定的进口设备制造商为受益人的100%不可撤销即期信用证，凭发货单据支付丙方合同金额的90%，剩余10%凭学校出具的验收报告支付。  **4、验收**  采购人根据《山东省政府采购履约验收管理办法》及采购人要求进行验收。  4.1货物运抵现场后，采购人将对货物数量、质量、规格等进行检验。如发现货物和规格或者两者都与磋商文件、响应文件、合同不符，采购人有权限根据检验结果要求成交供应商立即更换或者提出索赔要求。  4.2货物由成交供应商进行安装，完毕后，采购人应对货物的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验。安装完毕7日后，证明货物以及安装质量无任何问题，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。  **5、质量保证期**  5.1质保期：国产设备质保3年，进口设备质保1年。（清单技术规格要求中有要求的按照清单要求执行）。国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定，投标人亦可提报更长的质保期，质保及售后须注明质保主体（原厂或投标人）。  5.2质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，成交供应商应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果成交供应商在收到通知后5天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由成交供应商承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利。  **6、售后服务**  6.1供应商应提供及时周到的售后服务，应保证每季度至少一次上门回访、检修。  6.2供应商自报响应、维修时间以及备品备件情况。   1. **培训**   供应商提供现场技术培训，包括设备的日常保养和维护，操作的技术要领，常见故障处理的技术培训等，直至其掌握操作技能为止。 | | | | |
| **政策要求** | | 严格落实财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）、《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141号）、《关于进一步发挥政府采购政策功能支持中小企业发展的通知》、《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》等国家最新政府采购政策。 | | | | |
| **绩效目标** | | 神经心理实验室设备购置与建设有利于山东师范大学围绕重点突破方向、热点关注问题、重大国家需求开展的高精尖基础科学研究。可产生的效益如下：  （1）实现科研成果产出质的飞跃。产出的原创性科研成果有望刊发于 Nature、science国际顶尖科学期刊，实现山东师范大学科研成果产出的重大突破。  （2）申报国家重大科技项目。2021年山东师范大学获批国家科技创新2030重大项目课题，标志着我校心理学科科研能力已达国内一流水平，已具备直接服务国家重大战略的能力。依托于神经心理实验室，山东师范大学将具备独立承担国家重大科技项目的实力，成为全国脑科学研究重镇。  （3）支撑申报省级和国家级重点实验室。依托于神经心理设备购置与实验室建设，山东师范大学将有能力申报脑科学领域的省级和国家级重点实验室，完成脑科学相关学科的平台与团队建设的全面升级。  （4）能够有力支撑心理学科入围世界一流学科建设行列。 | | | | |
| **其他要求** | | **1、供应商资格要求：**  （1）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定。  （2）在“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用山东”（credit.shandong.gov.cn）等网站中被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，不得参加本次政府采购活动；  （3）单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下（同一包号）的政府采购活动；  （4）本项目不接受联合体投标。 | | | | |

**附件、详细技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **要求** | **技术参数要求** |
| **设备1：近红外光学成像系统，2套** | | |
| **1** | **总体要求** | 通过对大脑工作区域血红蛋白的测量，实现对人的心理功能脑认知机制研究。系统软件可以同时连接多个设备，实现多人超扫描。 |
| **2** | **主机** |  |
| 2.1 | 测量项目 | 脑部氧合血红蛋白、脱氧血红蛋白、总血红蛋白浓度的变化量；测量深度2-3cm; |
| 2.2 | 测量时间分辨率 | 全系统扫描时间≤100ms； |
| 2.3 | 测量空间分辨率 | ≤1.5cm,支持高密度测量； |
| 2.4 | 单体最大测量通道（非断层） | ≥52有效测量通道，每通道测量距离≤3cm。 |
| 2.5 | 发射频率 | ≥1000Hz； |
| 2.6 | A/D转换率 | ≥16 bit； |
| 2.7 | 接口 | RS232或USB 2.0； |
| **2.8** | **光源及红外光波属性** |  |
| ★2.8.1 | 光源类型 | 采用近红外半导体激光； |
| 2.8.2 | 激光波长 | ≥3波长，包含780±5nm、805±5nm、830±5nm |
| ★2.8.3 | 红外光波安全等级 | Class 1, 提供检测证书； |
| 2.8.4 | 测量方法 | 3波长激光器、头帽、发射和接收光纤。 |
| 2.8.5 | 光源发射器最大输出功率 | ≥50mW； |
| 2.8.6 | 最大发散角 | ≥2 mrad； |
| **△**2.8.7 | 光源数量 | ≥48个； |
| 2.8.8 | 光纤光损率 | ＜5%； |
| **2.9** | **检测器** |  |
| 2.9.1 | 检测器类型 | 光电倍增管，适合不同肤色及深色头发被测人群的数据采集； |
| 2.9.2 | 检测器数目 | ≥16个； |
| 2.9.3 | 检测方式 | 分时激发照射法或频率调制同步照射法； |
| 2.9.4 | 线性动态范围 | ≥106； |
| 2.9.5 | 增益范围 | -10 ~ +95dB； |
| 2.9.6 | 光感敏感度 | ≥0.08A/mW； |
| 2.9.7 | 光谱测量范围 | 200nm-1000nm； |
| 2.9.8 | 漂移 | ＜0.3%（开始记录5分钟之后，在24小时内）； |
| 2.9.9 | 响应时间 | 上升时间2.2 ns，渡越时间48ns |
| 2.9.10 | 暗电流 | 典型值50nA、最小值≤3nA |
| 2.9.11 | 量子效率 | 最高≥50% |
| 2.9.12 | 阳极光照灵敏度 | 2500A/lm（典型值），1000A/lm（最小值） |
| **2.10** | **头部固定装置** |  |
| 2.10.1 | 光纤 | L型，接触部位平头； |
| 2.10.2 | 头部固定装置 | 提供适合儿童到成人的多尺寸头帽，数量≥6种，全头帽1顶、颞枕区光纤帽1顶、前额帽1顶、中央顶区帽1顶与EEG兼容全头帽1顶等； |
| 2.10.3 | 用户可以根据自己的研究需求自由定义测量区域及测量功率； | 具备 |
| 2.10.4 | 全头帽适合各种形状大小头型（新生儿除外），无需用户改装； | 具备 |
| 2.10.5 | 兼容性 | 可以实现与眼动仪、脑电、TMS、事件相关电位等设备同步测试，近红外信号对上述仪器采集信号无干扰。 |
| **2.11** | **软件部分** |  |
| 2.11.1 | 采集软件 | 灵敏度自动调整、测量参数可编辑、网络远程操作、事件相关测量、实时数据采集和实时显示；支持同步采集≥2人脑氧数据，同时对每个通道不同波长对应的信号进行实时监测。 |
| 2.11.2 | 分析软件 | 事件相关任务加权平均、数据平滑、积分处理、2D彩色图形显示、多线程显示、文本、图像存储；提供多种数据分析和处理工具，包括独立主成分分析、频率滤波、任务添加、通道调证等；还可进行批处理分析，预先设定分析步骤，提高分析效率； |
| 2.11.3 | 线性模型统计软件 | 可设定响应函数和统计参数； |
| 2.11.4 | 独立成分分析软件 | 分离并消除被叠加到脑信号上的脉搏波动及皮肤血流（量）波动引起的干扰信号； |
| 2.11.5 | 具有带通滤波器，可以过滤因心跳、呼吸、移动、电信号等引起的噪音； | 具备 |
| 2.11.6 | 提供刺激软件,国际上通用最新版本刺激软件,可以呈现图片、文字、声音、视频刺激等材料； | 具备并进行详细描述。 |
| 2.11.7 | 具备3D定位系统,提供配套硬件与软件系统。 | 具备 |
| 2.11.8 | 兼容核磁下采集脑红外数据，提供配套硬件与软件支持；也可兼容事件相关电位等 | 具备 |
| **2.12** | **配置清单** |  |
| 2.12.1 | 主机 | 1套 |
| 2.12.2 | 采集软件 | 1套 |
| 2.12.3 | 分析软件 | 1套 |
| 2.12.4 | 刺激呈现软件 | 2套 |
| 2.12.5 | L型光纤 | 1套 |
| 2.12.6 | 测量帽 | 提供适合儿童的超轻便头帽1顶、儿童及成人全头帽1顶、颞枕区光纤帽1顶、前额帽1顶、中央顶区帽1顶与EEG兼容全头帽1顶等； |
| 2.12.7 | 3D定位系统 | 1套 |
| **设备2：事件相关电位系统，4套** | | |
| **1** | **总体要求** |  |
| 1.1 | 整个系统具有高抗干扰能力，可以在非电磁屏蔽条件下进行脑电信号的采集； | 具备 |
| 1.2 | 配置放大器≥64通道，系统可以在原有基础上升级到512导联。 | 具备 |
| 1.3 | 系统放大器兼容性 | 可与眼动仪、多导生理仪、核磁共振、近红外脑成像系统同步采集。 |
| ★1.4 | 提供NMPA认证。 | 具备 |
| **2** | **放大器** |  |
| 2.1 | 导联数 | 为严格保证各导联采集时的同步性，放大器须为一个不可拆分的单体放大器，至少满足64通道同时采集，除可采集脑电外还可采集心电、皮电等生理信号。 |
| **△**2.2 | 采样率 | ≥18,000 Hz/导(升级为512导同步采集时)； |
| 2.3 | 带宽 | DC3000 Hz |
| 2.4 | 灵敏度（AC Mode） | ≤ 5nV/bit ； |
| 2.5 | 共模抑制比 | ≥110dB |
| 2.6 | 输入阻抗 | ≥8GΩ； |
| 2.7 | 输入噪声 | ≤0.5μVpp； |
| 2.8 | 控制器 | 可控制多个放大器，确保各个放大器采集数据时绝对同步。系统在原有基础上可以升级至512导联； |
| **△**2.9 | 五路信号同步记录单元 | 支持脑电、眼动、多导生理、血氧信号系统、虚拟现实五路信号同时同步记录，时间精度可达毫秒级别，可自动发送mark标记，也可手动标注事件类型。 |
| 2.10 | 电极位置 | 按照国标10-20系统排列。 |
| 2.11 | 时钟功能 | 放大器同步配置时钟功能，能够与磁共振等设备进行精确同步。 |
| 2.12 | 系统电源 | 系统可以长时间采集脑电信号；保证在电压不稳时对放大器起保护作用； |
| **3** | **采集分析软件** |  |
| 3.1 | 可连续或分段采集； | 具备 |
| 3.2 | 被试的行为数据可以实时在线观察并同时存储为用于离线分析的数据文件； | 具备 |
| 3.3 | 可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置； | 具备 |
| 3.4 | 可以同时同步采集多导脑电、心电、眼电（水平和垂直）、肌电、术中脑电、ERP和High-level外接输入信号； | 具备 |
| 3.5 | 采集时每个工作站采集的数据都可实时传输到另一个工作站分析处理； | 具备 |
| **△**3.6 | 具有多人同步采集功能，在同一个软件可实现至少8人同步数据采集功能； | 具备 |
| 3.7 | 可以整合及在线处理分析； | 具备 |
| 3.8 | 可以在线进行脑电阻抗检测及数据分析，可提供完整的数据采集分析方案； | 具备 |
| 3.9 | 分析数据时，可以进行分步处理，也可以进行自动批处理； | 具备 |
| 3.10 | 可在线进行滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组； | 具备 |
| 3.11 | 可在线进行脑电频谱分析及时域特征分析、叠加平均； | 具备 |
| 3.12 | 可在线数据转接到Matlab； | 具备 |
| 3.13 | 支持数据离线分析； | 具备 |
| 3.14 | 对伪迹和干扰的修正功能 | 具备 |
| **4** | **刺激软件** |  |
| 4.1 | 可视化编程图形界面； | 具备 |
| 4.2 | 支持文本、图片和声音作为刺激呈现，并且声音和视觉刺激可同时呈现； | 具备 |
| 4.3 | 可以播放视频（MPEG，AVI，WMV等格式）； | 具备 |
| 4.4 | 支持万国码（ UNICODE ）及国际字体； | 具备 |
| 4.5 | 提供并支持多种脚本语言； | 具备 |
| **5** | **电极帽** |  |
| 5.1 | 标准银/氯化银(Ag/AgC1)电极 | 具备 |
| 5.2 | 头帽适合亚洲人头型设计，多种头型和尺寸都能适用。 | 具备，可按用户要求提供多种特殊型号头帽。 |
| 5.3 | 头帽具有盐水电极、Ag/AgC1导电膏电极 | 具备 |
| **6** | **系统配置清单** |  |
| 6.1 | 数据采集软件 | 1套 |
| 6.2 | 数据分析软件 | 1套 |
| 6.3 | 脑电放大器 | 1套 |
| 6.4 | 控制盒 | 1套 |
| 6.5 | 五路信号同步记录单元 | 1套 |
| 6.6 | 刺激呈现软件 | 2套 |
| 6.7 | 64导电极帽 | 2顶 |
| 6.8 | 电极帽附件 | 1套 |
| 6.9 | 导电膏 | 6桶 |
| 6.10 | 磨砂膏 | 3支 |
| **设备3：眼动追踪系统：2套** | | |
| **1** | **眼动采集核心模块** |  |
| ★1.1 | 采样速率 | 双眼同时采集时 ≥1500Hz； |
| 1.2 | 分辨率 | ≤0.02°； |
| 1.3 | 精度 | ≤0.5°； |
| 1.4 | 实时追踪延时 | ≤2ms； |
| 1.5 | 数据传输模式 | 采用以太网进行数据传输； |
| 1.6 | 升级兼容性 | 可以升级塔式眼动采集方式，眼动仪位于被试头部上方，通过透明的红外反射镜完成眼球追踪，适用于近距离屏幕刺激或触屏，提供设备相关资料；可兼容ERP同步采集。 |
| 1.7 | 下额托 | 可固定被试头部，可自由调节高度。 |
| **2** | **眼动刺激呈现软件及分析软件** |  |
| 2.1 | 刺激呈现软件 | 提供与眼动仪硬件同品牌的可视化实验设计软件，支持文本、图片、音频、视频等多种组合方式作为刺激呈现；可支持按键、触摸屏、录音反应以及反应盒；支持眼动控制（如边界、采样速率、扫视和注视控制控件）；支持加载自定义变量和更新实验中的变量； |
| 2.2 | 分析软件 | 眼动数据回放分析软件可以生成注视、扫视、眨眼、采样点、兴趣区等≥600种实验数据；生成单个被试或多个被试注视的热点图；可创建任意形状的静态和动态兴趣区；可以通过刺激变化、TTL输入信号、按键或时间等实验相关信息划分兴趣时间段；可同时处理多个被试的数据，并将眼动数据导出为Excel或txt格式； |
| 2.3 | 系统可兼容第三方软件； | 如E-prime/Psychtoolbox/Presentation/Python等 |
| 2.4 | 在阅读研究中可用任意字符对任意长度的语句（如单字、单词、短语）设置自动划分兴趣区域； | 具备 |
| **3** | **配置清单** | 具备 |
| 3.1 | 眼动主机一套 | 包括高速眼动采集主机、红外光源、数据线缆、眼动系统控制软件、程序接口SDK等 |
| 3.2 | 兼容“事件相关电位系统”同步采集的触发电缆 | 4条，具体型号根据用户要求配置 |
| 3.3 | 可视化实验设计软件 | 1套 |
| 3.4 | 数据回放分析软件 | 1套 |
| **设备4：多导生理记录仪，3套** | | |
| **多导生理记录仪(2套）** | | |
| **1** | **主机** |  |
| 1.1 | 模拟数据采集通道 | ≥16个模拟数据采集通道 |
| 1.2 | 数字输入通道 | ≥16个数字输入通道 |
| 1.3 | 模拟输出通道 | ≥2个模拟输出通道 |
| 1.4 | 采样率 | ≥400kHz/每通道 |
| 1.5 | 可联网工作 | 采用光纤通信联网，抗干扰。 |
| 1.6 | 主机扩展 | 主机系统可扩展到64通道 |
| 1.7 | 连接模式 | 与各种放大器采用直接插拔方式连接，无需连接电缆。 |
| 1.8 | 漏电流 | ＜8μA |
| 1.9 | 数字I/O口 | 具备 |
| 1.10 | 接口类型 | Ethernet/USB |
| 1.11 | 可升级为在MRI核磁条件下工作。 | 具备 |
| **2** | **软件功能** |  |
| 2.1 | ≥200个通道显示 | 具备 |
| 2.2 | 可选择外触发或内触发 | 具备 |
| 2.3 | 可进行在线或离线数字滤波 | 具备 |
| 2.4 | 可计算dp/dt，最大值，最小值，平均值，峰值，心率，斜率，微分，积分，指数运算，对数运算，傅利叶变换，面积，偏差，标准差，绝对值，三角函数，曲线平滑，直方图、数学计算加减乘除、位移、自动峰值探测等。心率变异，胃慢波分析，R-R间期，ECG QRS波形分析，EEG成分分析（α波、β波、γ波、δ波、θ波），EMG分析(积分和均方根)，心室压力P-V分析（压力容积环），肺通气参数和气道阻力计算（PIF、PEF、TV、MV、BPM、IT、ET、TT） | 具备 |
| 2.5 | 自由设定存储时刻，时间，重复次数 | 具备 |
| 2.6 | 可用EXCEL进行统计计算 | 具备 |
| 2.7 | 资料作为WINDOWS文件长期保存 | 具备 |
| 2.8 | 软件中内置多种常用实验及其计算模板并都附有详细的软硬件操作说明,使实验设置更方便快捷 | 具备 |
| 2.9 | 可进行时实计算和离线计算 | 具备 |
| 2.10 | 全新软件构架，支持WIN10及以上系统 64位版本。 | 具备 |
| **3** | **模块** |  |
| 3.1 | 心电图模块 | 1个 |
| 3.2 | 皮肤反应模块 | 1个 |
| 3.3 | 呼吸时胸廓运动模块 | 1个 |
| 3.4 | 血氧饱和度模块 | 1个 |
| 3.5 | 体温测量模块 | 1个 |
| 3.6 | 光电脉搏容积（血动力）模块 | 1个 |
| 3.7 | 反应测试模块 | 1个 |
| 3.8 | 连续逐跳血压测量（血动力）模块无线 | 1个 |
| **多导生理记录仪(1套）** | | |
| **1** | **主机** |  |
| 1.1 | 模拟数据采集通道 | ≥16个模拟数据采集通道 |
| 1.2 | 数字输入通道 | ≥16个数字输入通道 |
| 1.3 | 计算通道 | ≥16个计算通道 |
| 1.4 | 模拟输出通道 | ≥2个模拟输出通道 |
| 1.5 | A/D转换 | ≥16bit |
| 1.6 | 采样率 | ≥400kHz/每通道 |
| 1.7 | 可联网工作 | 可联网工作。 |
| 1.8 | 主机扩展 | 主机系统可扩展到64通道 |
| 1.9 | 连接模式 | 与各种放大器采用直接插拔方式连接，无需连接电缆。 |
| 1.10 | 漏电流 | ＜8μA |
| 1.11 | 数字I/O口 | 具备 |
| 1.12 | 接口类型 | Ethernet/USB |
| 1.13 | 可扩充为在MRI核磁条件下工作。 | 具备 |
| **2** | **软件功能** |  |
| 2.1 | 多达200个通道显示 | 具备 |
| 2.2 | 可选择外触发或内触发 | 具备 |
| 2.3 | 可进行在线或离线数字滤波 | 可进行在线或离线数字滤波 |
| 2.4 | 可进行在线或离线数字滤波 | 具备 |
| 2.5 | 可计算dp/dt，最大值，最小值，平均值，峰值，心率，斜率，微分，积分，指数运算，对数运算，傅利叶变换，面积，偏差，标准差，绝对值，三角函数，曲线平滑，直方图、数学计算加减乘除、位移、自动峰值探测等。心率变异，胃慢波分析，R-R间期，ECG QRS波形分析，EEG成分分析（α波、β波、γ波、δ波、θ波），EMG分析(积分和均方根)，心室压力P-V分析（压力容积环），肺通气参数和气道阻力计算（PIF、PEF、TV、MV、BPM、IT、ET、TT） | 具备 |
| 2.6 | 自由设定存储时刻，时间，重复次数 | 具备 |
| 2.7 | 可用EXCEL进行统计计算 | 具备 |
| 2.8 | 资料作为WINDOWS文件长期保存 | 具备 |
| 2.9 | 软件中内置多种常用实验及其计算模板并都附有详细的软硬件操作说明,使实验设置更方便快捷 | 具备 |
| 2.10 | 可进行时实计算和离线计算 | 具备 |
| 2.11 | 全新软件构架，支持10及以上 64位版本 | 具备 |
| **3** | **无线模块** |  |
| 3.1 | 光电容积及皮电测量模块 | 1个 |
| 3.2 | 呼吸及心电测量模块 | 1个 |
| 3.3 | 温度测量模块 | 1个 |
| 3.4 | 心输出量测量模块 | 1个 |
| 3.5 | 眼电模块 | 1个 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备5：经颅磁刺激系统 ，1套** | | |
| **1** | **主机** |  |
| 1.1 | 最大刺激频率 | ≥100Hz； |
| 1.2 | 输出脉冲宽度 | 输出脉冲宽度≤300us，且脉冲频率误差范围≤±2%（提供相关证明材料）； |
| **△**1.3 | 支持最大输出强度 | 最大输出强度：≥4.2T，且强度误差范围≤±5%；（提供相关证明材料）； |
| 1.4 | 提供NMPA认证 | 具备 |
| 1.5 | 分体式模块化架构 | 磁刺激主机、控制器、储能单元为模块化架构； |
| 1.6 | 扩展兼容性 | 支持以其他技术模态同步联合应用，形式包括但不限于：与EEG（脑电图）同步联合应用、与fMRI（磁共振成像）同步联合应用、与NIRS(近红外脑成像)同步联合应用。。 |
| **2** | **磁刺激控制装置** |  |
| 2.1 | 控制器采用触摸屏式和专用操作软件； | 具备 |
| 2.2 | 控制器触屏尺寸 | ≥10英寸 |
| 2.3 | 控制器内置磁刺激运动诱发电位（MEP）和运动阈值（MT）检测软件，屏幕上可以显示两个独立的窗口，实时同步显示两个通道的MEP信号 | 具备 |
| 2.4 | 控制器屏幕上实时显示线圈规格、线圈温度 | 具备 |
| 2.5 | 在控制器屏幕上以≥20级梯度趋势图方式实时呈现显示线圈温度； | 具备 |
| 2.6 | 线圈温度允许值 | 41℃，当线圈表面温度达到或超过41℃时，系统自动停机保护； |
| **3** | **操作软件** |  |
| 3.1 | 在控制器屏幕上显示磁刺激器实时状态； | 具备 |
| 3.2 | 持续超过10分钟未触发系统将自动卸载保护； | 具备 |
| **△**3.3 | 刺激模式可调：单脉冲、重复脉冲、自由组合刺激、以及丛刺激（iTBS和cTBS）模式。 | 具备 |
| **4** | **磁刺激线圈** |  |
| 4.1 | 8字形线圈 | 线圈的直径为70mm且线圈采用无液体的动态冷却方式，适合长时间连续工作； |
| 4.2 | 线圈支架 | 可拓展，支持将几台主机连接在一起并且通过一个线圈来释放磁刺激。 |
| **5** | **运动阈值（MEP）测量** |  |
| 5.1 | 通道数 | 配置运动诱发电位放大器,通道数≥2通道，可同时采集两个部位的运动诱发电位信号 |
| 5.2 | 运动阈值自动计算：基于设定比例和采集信号结果可自动计算所需刺激强度； | 具备 |
| **6** | **配置清单** |  |
| 6.1 | 主机（含控制软件） | 1套 |
| 6.2 | 8字刺激线圈 | 1个 |
| 6.3 | 运动阈值（MEP）测量模块 | 1个 |
| 6.4 | 小推车 | 1辆 |

**备注：采购需求中标注“△”的为重点扣分项，标注“**★**”的为必须满足项（实质性条款）。**