

第三部分 技术需求书

一、产品名称及数量：品目一：多光谱激光成像系统，1 套

品目二：脑电分析仪，1 台

品目三：核酸质谱仪，1 台

二、交货期：品目一、品目二：合同签订生效且接到招标人通知后 30 天内到货

品目三：合同签订生效且接到招标人通知后 2 周内到货

三、技术要求：

品目一：多光谱激光成像系统

1. 显微成像模块

▲1.1 成像模块重量： $\leq 2.8\text{ g}$ ；

▲1.2 成像模块体积： $\leq 12\text{mm} \times 20\text{ mm} \times 29\text{ mm}$ ；

1.3 成像速度： $\geq 17\text{ Hz}$ （ 256×220 ）；

*1.4 工作距离： $\geq 950\text{ }\mu\text{m}$ ；

*1.5 横向分辨率： $\leq 0.95\text{ }\mu\text{m}$ ；

1.6 视场： $\geq 440\text{ }\mu\text{m} \times 380\text{ }\mu\text{m}$ ；

▲1.7 激发光传输光纤长度：2.0m；

1.8 荧光信号收集光纤长度：2.0m；

1.9 MEMS 线缆长度：2.0m；

2. 激光稳定模块

2.1 带激光快门保护；

2.2 激光光束自动稳定；

3. 色散控制模块

3.1 光纤准直器输出脉宽 $\leq 200\text{fs}$ ；

4. 主控系统

4.1 模拟输入电压范围： $-1\text{V} \sim 1\text{V}$ ；

4.2 高速 ADC 最大采样率：120Msps；

4.3 模拟输出通道：3；

- 4.4 高速模拟输入通道:1(单通道);
- 4.5 独立千兆以太网通信通道: 1;
- 4.6 具备 PMT 电源远程控制;
- 5. 荧光滤光片组
 - 5.1 高性能滤光片组: 可收集常规的绿色荧光;
 - 5.2 绿色: 520 ± 35 nm;
- 6. 信号同步模块
 - 6.1 行同步: 1;
 - 6.2 帧同步: 1;
 - 6.3 同步数字输出通道(TTL): 2;
 - 6.4 同步数字输入通道 (TTL): 4;
- 7. 成像视野定位辅助系统
 - 7.1 LED 宽场光源, CMOS 相机;
 - 7.2 相机分辨率: $\geq 1920 \times 1200$ 像素;
 - 7.3 成像速度: $\geq 25\text{fps}@1920 \times 1200$;
 - ▲7.4 3 轴电动位移台 (带操作手);
 - ▲7.5 集成宽场显微镜, 具备双光子与宽场成像模式切换装置;
- 8. 行为学模块
 - 8.1 CMOS 相机;
 - 8.2 相机分辨率: $\geq 1600 \times 1200$ 像素;
 - 8.3 成像速度: $\geq 25\text{fps}@1600 \times 1200$;
- 9. 荧光通道
 - *9.1 高灵敏度 PMT 进行荧光采集, 光谱接收范围: $300 \sim 720$ nm;
 - 9.2 GaAsP PMT;
- 10. 光源
 - 10.1 光源波长: $470 \pm 20\text{nm}$;
- 11. 软件功能;
 - 11.1 实时数据显示;
 - 11.2 激光功率实时调整 (电控快速调节 AOM) ;

11.3 数据实时存储;

品目二：脑电分析仪

1. 采集工作站（处理器：不低于英特尔 Core i7，内存： $\geq 16\text{GB}$ ，硬盘： $\geq 8\text{T}$ ，操作系统：Windows 或 Mac）；
2. 显示器： ≥ 27 英寸 4K 显示器；
3. 数字脑电图机主机：控制和数据处理中心；
4. 同步盒：光纤传输同步盒；
5. *放大器：单个放大器为 128 导联，最高可升级到 1024 导联，具备参考电极（REF）端口 2 个、接地电极（GND）端口 2 个，屏蔽电极（SHD）端口 1 个（提供实物照片）；
 - 5.1. *采样率：所有导联能够同时实现 16000Hz 采样率；
 - 5.2. 定标电压：100 μV （峰峰值），最大允许误差 $\pm 2\%$ ；
 - 5.3. 电压测量：最大允许误差 $\pm 5\%$ ；
 - 5.4. 时间间隔：最大允许误差 $\pm 5\%$ ；
 - 5.5. 时间常数：0.01s \sim 0.1s，最大允许误差 $\pm 40\%$ ；大于 0.1s，最大允许误差 $\pm 20\%$ ；
 - 5.6. 带宽：0-4000Hz；直流耦合设计采集低频信号，高采样率采集高频信号；
 - 5.7. 幅频特性：（1 \sim 60）Hz，最大允许误差+5% \sim -30%；
 - 5.8. 噪声电平：不大于 1 μV （峰峰值）；
 - 5.9. 共模抑制比：输入频率 10Hz 时，各道不小于 120dB；
 - 5.10. 耐极化电压： $\pm 300\text{mV}$ 的直流极化电压，误差不超过 $\pm 5\%$ ；
 - 5.11. 灵敏度：1 $\mu\text{V/mm}$ ，10 $\mu\text{V/mm}$ ，50 $\mu\text{V/mm}$ ，最大允许误差 $\pm 5\%$ ；
 - 5.12. 低通滤波：符合 A0.9Fc \geq 0.7A10 \geq A1.1Fc 标准；
 - 5.13. 输入阻抗（差模）：对于 10Hz 正弦波信号，各道不小于 120M Ω ；
 - 5.14. 信号输入范围： $\pm 300\text{mV}$ ；
 - 5.15. 硬件打标响应时间： $\leq 1\text{s}$ ；
 - 5.16. 陷波（快速滤波）：衰减度 $\geq 35\text{dB}$ （在 50 Hz 和 60 Hz 两档）；

- 5.17. 防电击程度分类: CF 型;
- 6. 数字脑电采集软件
 - 6.1. 病人信息管理系统: 人性化操作设计, 便捷病人信息管理;
 - 6.2. 中文报告生成系统: 简洁实用的报告模板, 可任意编辑相关内容;
 - 6.3. 棘波密度检测: 能单独提取计算棘波密度, 协助医生快速定位 (提供实时软件截图);
 - 6.4. 频谱: 实时图形化显示高频能量;
 - 6.5. *HF0 高频振荡提示: Ripple (80-250Hz)、Fast Ripple (250-500Hz), 实时图形化提示高频振荡能量 (提供实时软件截图);
 - 6.6. 时频图分析: 支持基线时间窗选择, 各导联时频图以时间对齐, 方便判断能量起始时间;
 - 6.7. 导联及参考自动编辑: 自动编辑导联顺序, 自动完成双极导联设置;
 - 6.8. 自动剪辑功能: 可设定规则自动剪辑所时间段数据, 并可选择是否压缩数据;
 - 6.9. 时间线: 可增加/隐藏时间线;
 - 6.10. 快速打印功能: 可快速浏览波形后一键打印;
 - 6.11. 打标事件: 可自定义打标事件名称;
 - 6.12. 网络: 光纤通讯;
 - 6.13. *动作识别: 实时自动识别视频中的运动, 以红色阴影进行标注, 辅助医生看图 (提供实时软件截图);
- 7. *数据分析软件: 支持读取和分析多种常用的脑电数据格式 (包括 EDF、BDF、NDF、SET 等), 含有各种 EEG 及 ERP 信号分析方法;
 - 7.1. 支持多种数据格式批量导入, 自动搜索匹配事件文件;
 - 7.2. 支持滤波、插值坏道、基线矫正、叠加平均、成分分析等;
 - 7.3. 计算多种事件组合下的平均波幅/总波幅;
- 8. *搭载经颅电刺激系统, 实现脑电采集与经颅电刺激在线同步;
 - 8.1. 具备 5 通道高精度电极+1 组两通道 (海绵电极);
 - 8.2. 多通道输出模式下支持各通道独立配置参数, 满足灵活刺激方案的设置
 - 8.3. *刺激模式: tDCS (直流刺激模式)、tACS (交流刺激模式)、tPCS (脉冲

刺激模式)、tRNS (随机噪声刺激模式)、toDCS (振荡直流刺激模式)、Sham (伪刺激模式)、Pre-stim (预刺激模式), 并支持单向或双向波形设置;

- 8.4. 电流强度范围: $0\sim 2\text{mA}$, 连续可调, 步长 0.01mA 。准确度: 误差不大于 $\pm 10\%$ 设定值;
- 8.5. 输出电流稳定性: 设备在负载电阻 $10\ \Omega \sim 8000\ \Omega$ 下的电流变化率: $\leq 10\%$;
- 8.6. *闭环调控配件包实现脑电与经颅电刺激仪在线同步, 可通过脑电设备监测患者功能状态, 在达到特定条件时, 输出经颅电刺激信号;
9. *同步脑电帽: 可提供采集/刺激一体式脑电帽, 支持同时同点位脑电采集与经颅电刺激;
10. 海绵电极: $50\times 30\text{cm}$, $50\times 50\text{cm}$, $50\times 70\text{cm}$, $50\times 100\text{cm}$ 四种规格可选;
11. 高精度电极: 外径*内径为 $12\text{mm}\times 5.7\text{mm}$, 其误差不应超过标称值 $\pm 5\%$;
12. 电极固定帽: 具有多种尺寸可选;
13. 设备配备医用电源适配器, 脑电信号采集部分: 额定电压 $100\sim 240\text{V}$, 频率 $50\text{Hz}/60\text{Hz}$, 设备输入功率 100VA ;
14. 设备专用台车;
15. 红外高清摄像头: 23 倍红外高清摄像头, 最多可支持三个摄像头同时采集;
16. 数据综合处理系统;
- 16.1 性能要求工作站, ≥ 27 英寸显示器, CPU 处理器不低于英特尔 Core i7, 内存: $\geq 32\text{G}$; 显存: $\geq 8\text{G}$; 硬盘: $\geq 2\text{TB}$ 固态硬盘, $2\times 4\text{TB}$ SATA 7200rpm 机械硬盘;
- 16.2. 软件: 实时数据显示; 数据实时存储; 采集数据可兼容 ImageJ;
- 17、主要配置要求

序号	配置	数量
1	采集工作站	1 套
2	显示器	1 套
3	主机	1 套
4	同步盒	1 套

5	放大器 128 导联	1 套
6	多功能脑电系统软件（脑电采集软件+经颅电刺激仪软件+数据分析软件）	1 套
7	主机电源适配器	1 套
8	经颅电刺激主机	1 台
9	双通道海绵电极	1 套
10	双通道电缆	1 套
11	海绵电极绑带	1 套
12	五通道高精度矩阵电极	1 套
13	五通道电缆	1 根
14	环形电极托	5 个
15	脑电经颅电同步脑电帽	1 个
16	闭环同步配件包	1 套
17	台车	1 台
18	减震平台尺寸： $\geq 1200 \times 700\text{mm}$	1 台
19	红外高清摄像头	2 套

品目三：核酸质谱仪

序号	技术和性能参数名称	招标参数和性能要求
1	基本要求	1. 基于基质辅助激光解析电离 (MALDI-TOF MS) 技术 2. 通过检测碱基质量的差别 ($\leq 15\text{Da}$) 对核酸进行直接的分析分型。适用与所有生命体来源的（血液，体液，组织）核苷酸相关的临床检测（医疗器械注册证范围）；注册证组成包含质谱芯片。配备基因分型分析软件，需要完成不少于单核苷酸多态性 (SNP)、体细胞突变、碱基插入/缺失、拷贝数变异、基因融合等多种应用。需要能够检测三等位基因或四等位基因 SNP。需要能够提

		供定制服务，包括全套设计、优化、引物合成及后续技术支持；
2	技术和性能参数	
*2.1	质谱检测模块	单次样本处理能力 ≥ 380 样本，检测通量 ≥ 3000 个样本/天，质量准确性 $\leq 2.5\text{Da}$ ；
2.2	激光器	氮分子激光器，重复频率 $\geq 30\text{ Hz}$ ，波长 $\geq 330\text{nm}$ ；
2.3	飞行距离	≤ 1000 毫米；
2.4	芯片点样模块	≥ 2 张，微阵列芯片 ≥ 380 孔，孔微板 ≥ 380 孔；
2.5	微量分液	同时放置芯片数量 ≥ 2 张且能够同时放置微阵列芯片和孔微板；
2.6	点样功能	≥ 20 针点；
2.7	分液体积	不低于纳升级；
2.8	软件系统	具有设备配套的实验数据报告软件；软件系统能够适用于临床药物基因组学检测；
2.9	检测报告	需要能够提供试剂盒检测报告 ≥ 20 种；
2.10	报告系统	根据采购人要求开发药物基因组数据处理软件；支持 LIS 系统对接；支持出具医院 logo、签字、盖章的报告；
3	系统配置需求	
*3.1	软件	可提供自动化报告系统软件，支持个性化设计报告模板，需满足采购人要求，且配合开发个性化设计报告模板；
3.2	硬件	
*3.2.1	质谱检测模块	1 台；采集速度：10s/孔；380 个样本 ≤ 90 分钟；处理能力：每次可处理 2 张芯片；
*3.2.2	芯片点样模块	1 台；内置计算机控制机械手，将纳升级液体从 PCR 样品板转移到相应的微阵列芯片上；快速将样品转移到微

		阵列芯片上；
*3.2.3	数据分析系统	1 台；处理器：2.2G 以上；内存：2GB 以上；硬盘：320GB 及以上；网卡:10/100Ethernet 网络控制器；USB:4 个主控端；操作系统：Microsoft Windows ；
3.2.4	报告软件处理能力	内存：32GB 及以上；硬盘：1T 及以上；系统：centos7.9 以上；
*3.2.5	基础配套梯度扩增 PCR 仪	升降温速率（max.）： $\geq 4^{\circ}\text{C}/\text{sec}$ 温度均一性： $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 温控精度： $\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ （55℃） $\leq \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ （90℃以上） 时间递增/递减：0~9 分 59 秒可做 Long PCR 实验；
*3.2.6	基础配套荧光定量 PCR 仪	样本容量：96 孔板、12×8 联管、96×0.2ml 单管； 动力学范围：1~1010 Copies； 激发光波长：300~800nm； 检测波长：500~800nm； 适用染料 F1:FAM/SYBR Green I； F2:HEX/VIC/JOE/CY3/NED/TAMRA； F3:Texas Red/ROX； F4:Cy5； 模块工作温度范围：4~105℃（最小设置温度： $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ ）具有 SOAK 低温保存功能； 最大升降温速率： $\geq 5.0^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ； 温控精度： $\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ； 温度波动度： $\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ； 温度均匀性： $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ； 控温模式：包括但不限于 BLOCK、模拟 Tube 模式（依据加液量自动控制）； 加液量：5~100 μL ； 梯度温度范围：1~36℃； 热盖温度范围：30~110℃（可调，默认 105℃，自动热

		盖)； 编程： 每个程序段可设置多达 20 个温控程序节，最大循环数 99 个； 运行方式： 连续运行； 可进行绝对定量自动分析、相对定量、SNP 分析、熔解曲线基因分型、梯度、HRM、多通道串扰修正、背景修正、自动增益、用户自定义参数等；
--	--	---

四、相关服务要求：

品目一：多光谱激光成像系统

品目二：脑电分析仪

- 1、设备到达采购人现场，供应商须在采购人技术人员在场情况下共同进行现场验货。在接到采购人安装调试通知后，保证安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器。设备安装应在开箱后 5 个工作日内完成。
- 2、设备安装后，应按国际标准和厂家标准进行质量验收。供应商应向采购人提供验收标准、验收手册和验收工具，并承担相关费用。
- 3、运输、安装、调试及计量检定的费用包括在投标总价内。
- 4、免费中文和英文（进口产品提供）维修手册、操作手册各 1 套。
- 5、供应商专业培训师负责对采购人技术人员、操作人员免费进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训，直至采购人相关人员熟练使用为止，并对采购人两名操作人员在专业培训中心培训一周。必要的培训资料由供应商提供。
- 6、投标文件中应对培训的内容、培训对象、培训时间做出计划，需包括培训时间、地点、人次、方式、预计培训结果等。
- 7、质量保证期（免费保修期）：验收合格后整机保修至少 3 年。维保期间应包含按需更换的零配件，如有不含在维保范围内的配件及其他，需附清单及各项报价，不进行报价则视为免费更换使用。属厂家维修不能正常使用，按维修天数顺延保修期。保修期内一年至少提供两次巡检。
- 8、维护响应时间：应承诺报修后 2 小时到场，如无法在 24 小时内解决故障，

应提供备机服务。

- 9、终身免费提供产品最新信息及应用资料，提供免费终身软件升级。
- 10、投标人在投标文件中须提供质保期结束后延保服务收费标准、零配件名称、零配件供应价格、全国统一最低报价清单，凡未列入清单的零配件视为免费提供。
- 11、零备件供给：保修期后，供应商提供终身服务。供应商须提供在中国境内的备件库，保证 10 年以上的配件供应。供应商应向采购人提供一套标准配件包，并列清单及单价。
- 12、维修部门：投标人或制造商在国内应设立维修机构。
- 13、维修工程师：有专职的维修工程师并提供人数。
- 14、投标人或制造商需在中国大陆地区设有售后服务机构和设施，并配备受过专业培训售后服务人员。
- 15、提供全国免费电话。

品目三：核酸质谱仪

- 1、设备到达采购人现场，供应商须在采购人技术人员在场情况下共同进行现场验货。在接到采购人安装调试通知后，保证安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器。设备安装应在开箱后 5 个工作日内完成。
- 2、设备安装后，应按国际标准和厂家标准进行质量验收。供应商应向采购人提供验收标准、验收手册和验收工具，并承担相关费用。
- 3、运输、安装、调试及计量检定的费用包括在投标总价内。
- 4、免费中文和英文（进口产品提供）维修手册、操作手册各 1 套。
- 5、供应商提供使用培训和工程师原厂培训。必要的培训资料由供应商提供。
- *6、供应商承诺前期提供专门的技术指导 ≥ 1 人，时间为 12 个月，协助采购人建立完善检测流程，完成医院定制化报告模板开发，保证科室能够自主发报告及进行报告解读。保修期间，提供技术人员保障支持。提供加盖投标人公章的承诺函。承诺协助采购人免费开发药物基因组检测 panel 至少 10 个。提供加盖投标人公章的承诺函。
- 7、投标文件中应对培训的内容、培训对象、培训时间做出计划，需包括培训时

间、地点、人次、方式、预计培训结果等。

- 8、质量保证期（免费保修期）：验收合格后整机原厂保修至少 3 年。保修期内开机率不低于 95%（按 365 日/年计算，含节假日），未达到要求的开机率天数，按双倍天数顺延保修期。维保期间应包含按需更换的零配件，提供消耗性配件（年平均更换大于 1 次的配件）和高值配件（价格大于设备成交价 5% 以上）的报价清单，且高值配件报价之和不得高于设备成交价的 110%，不在上述要求配件清单内的消耗性配件和高值配件视为免费提供。保修期内一年至少提供两次巡检。
- 9、维护响应时间：应承诺报修后 2 小时到场，如无法在 24 小时内解决故障，应提供备机服务。
- *10、终身免费提供产品最新信息及应用资料，提供免费终身软件升级和软件维护，提供加盖投标人公章的承诺函。
- 11、投标人在投标文件中须提供质保期结束后延保服务收费标准、零配件名称、零配件供应价格、全国统一最低报价清单，凡未列入清单的零配件视为免费提供。
- 12、零备件供给：保修期后，供应商提供终身服务。供应商须提供在中国境内的备件库，保证 10 年以上的配件供应。供应商应向采购人提供一套标准配件包，并列出清单及单价。
- 13、维修部门：投标人或制造商在国内应设立维修机构，并提供北京售后服务网点及售后人员数量。
- 14、维修工程师：有专职的维修工程师并提供人数。
- 15、专用工具、资料及其它：供应商提供设备配套的维修专用工具，资料（操作手册、维修手册等）
- 16、投标人或制造商需在中国大陆地区设有售后服务机构和设施，并配备受过专业培训售后服务人员。
- 17、提供全国免费电话。

五、1、除上文中已注明证明文件要求的，其余标记“*”或“▲”号技术条款需单独提供国家认可检测机构的检测报告，或原厂出具的详尽的技术参数说明

书或提供该技术图片或公开发布的技术彩页，无证明文件视为负偏离。技术应答与证明文件不一致时，以证明文件为准。

2、“*”或“▲”标注在条款号前或标注在条款号后均表示此条款加注“*”或“▲”号。