采购需求

（采购需求如与拟签订的合同文本有矛盾，均以采购需求为准。）

说明：

1.当采购项目涉及政务信息系统时，采购需求应当符合《政务信息系统政府采购管理暂行办法》（财库〔2017〕210 号）的相关要求。

2.采购人及采购代理机构应关注财政部门会同有关部门制定发布的需求标准，结合具体应用场景，根据对应《需求标准》确定采购需求。

已发布的需求标准如下：

《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123 号））

《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》（财库〔2023〕7 号）

《台式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕29 号）

《便携式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕30 号）

《一体式计算机政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕31 号）

《工作站政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕32 号）

《通用服务器政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕33 号）

《操作系统政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕34 号）

《数据库政府采购需求标准（2023 年版）》（财库〔2023〕35 号）

《物业管理服务政府采购需求标准（办公场所类）（试行）》（财办库〔2024〕113 号）

如有更新或增加，以财政部门发布为准。

一、采购标的

1. 需求一览表

包号	品目	标的名称	数量	是否接受进口产品投标
1	1-1	无创颅内压监测仪	1	详见投标邀请
1	1-2	无创脑水肿动态监护仪	1	详见投标邀请
1	1-3	经皮氧分压监护仪	1	详见投标邀请
1	1-4	口腔数字印模仪	1	详见投标邀请
1	1-5	输血输液加温仪	1	详见投标邀请
1	1-6	电动监护病床	3	详见投标邀请
1	1-7	医用控温仪	2	详见投标邀请
2	2-1	切片扫描系统	1	详见投标邀请
2	2-2	生物显微镜	4	详见投标邀请
2	2-3	生物显微镜	4	详见投标邀请
2	2-4	全自动血型及配血分析仪	1	详见投标邀请
3	3-1	内窥镜冷冻治疗仪	1	详见投标邀请
3	3-2	脉冲激光治疗机	1	详见投标邀请
3	3-3	神经外科手术机器人	1	详见投标邀请
4	4-1	肺功能测试系统	2	详见投标邀请
4	4-2	眼球震颤扫描仪	1	详见投标邀请
4	4-3	咽鼓管压力测量仪	1	详见投标邀请
4	4-4	眼底照相机	1	详见投标邀请
5	5-1	心电图机	4	详见投标邀请
5	5-2	三维步态分析系统	1	详见投标邀请
5	5-3	经颅直流电刺激仪	1	详见投标邀请
5	5-4	重复经颅磁刺激仪	1	详见投标邀请
5	5-5	心率变异性检测仪	1	详见投标邀请
5	5-6	生物反馈治疗仪	1	详见投标邀请
5	5-7	重复经颅磁刺激仪	1	详见投标邀请

二、商务要求

1. 交货期和交货地点

1.1 交货期：详见投标邀请合同履行期限

1.2 交货地点：采购人指定地点

2.付款条件（进度和方式）

详见第六章《拟签订的合同文本》。

3.包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号））

三、技术要求

说明：

1. 以下技术指标及要求中如出现设备或产品品牌或指向某个品牌，仅作为参考该设备或产品所需达到的具体技术性能要求，不作为该设备或产品的品牌要求。

2. **本部分技术要求中用途、总体要求、配置清单均为不可偏离项，如有任何实质性偏离需明确，将做无效投标处理。以下▲、*、#号及其他一般技术条款（无标识）为评审打分项，不作为无效投标条款**。

具体技术指标要求如下：

第 1 包：

品目 1-1：无创颅内压监测仪

一、设备适用范围：该设备适用于脑外伤、脑梗塞、脑出血、脑卒中相关疾病引发颅内压增高时的颅内压检测。

二、性能指标：

1、颅内压检测范围：70-1200mmH_2O。

2、放大器增益：≥20000 倍。

3、刺激光源发光模式可调频率档位：≥6 种。

4、刺激光源发光模式可调频率范围：0.25~1.5Hz。

5、放大器共模抑制比≥126dB。

▲6、刺激光源光照度范围：0lx~9000lx。

▲7、刺激光源脉冲宽度可调区间：1ms~900ms。

▲8、光刺激闪烁次数：≥13 种。

三、软件功能指标：

1、具备视觉诱发电位信号采集和回放功能。

2、测试界面具备信号快速确认功能，可实时查看信号采集状态。

3、软件内置电极放置示意图。

4、支持报告打印，报告单可输出颅内压值、脑灌注压值等检测结果。

5、具备波形分析处理功能，支持疑难波形识别研判。

6、可显示颅内压、脑灌注压相关参数或显示颅内压、脑灌注压及血流动力学相关参数。

7、具备闪光视觉诱发电位检测功能，或闪光视觉诱发电位联合血流动力学综合诊断功能。

8、支持通过患者信息快速检索历史检测数据。

品目 1-2：无创脑水肿动态监护仪

一、适用范围：

设备可用于脑出血、颅脑损伤等脑部疾病所致生物脑电阻抗异常、颅内压增高、继发性脑水肿、脑积水的动态监护；支持成人及儿童患者监护，可实现以下临床用途：

1、病情危象预警：监测预警脑部再出血、水肿加重、继发脑积水、颅内高压等病情变化。

2、治疗效果评估：动态监测评价脱水、降压、手术等临床干预的治疗效果。

3、病情预后判断：通过连续监测参数变化趋势，辅助判断患者病情转归与预后。

4、辅助临床诊疗：输出量化监测数据，辅助手术指征判定、个体化治疗方案制定。

二、技术参数要求：

1、设备采用推车式一体化便携整机结构，搭载彩色显示屏，支持床旁监护、院内转运监护。

2、操作系统：支持主流操作系统，具备整机稳定运行能力。

3、存储方式：本地存储≥30GB，配备标准 USB 扩展存储接口。

4、设备采用正弦波输出，输出频率可调：10 KHz-100 KHz。

5、测量精度：误差在≤±5%。

6、采样速率：1MSPS。

7、输出波形幅值≤5V。

8、输出电流幅值≤2mA。

9、AD 转换位数≥12 位。

10、滤波方式：数字化软件滤波。

▲11、电极数量≤6 个。

▲12、测量方式：设备支持多模式测量，具备差分测量、多维度旋转测量算法。

13、阻抗测量精度：误差≤5%。

14、阻抗测量范围：50Ω~2000Ω，可适配儿童颅脑阻抗监护。

15、病例存储：设备可存储≥10 万份患者病例档案，具备病例数据分析、管理功能。

16、单次监测时长可调节：1min 24h。

17、具备扰动系数（生物电阻抗）动态监护，支持数值、波形双模式显示。

18、具备扰动系数（生物电阻抗）动态监护，支持数值、波形双模式显示。

▲19、具备平均颅内压值（ICP）动态监护，支持阈值预警功能。

20、数据显示：能对扰动系数、水肿系数、推演平均颅内压值支持柱状图、曲线图显示，支持病例分类、储存、检索。

▲21、配备针对脑出血、脑梗死、脑外伤、去骨瓣术后病理状态的监护算法，适配儿科临床监护需求。

品目 1-3：经皮氧分压监护仪

1、患者适用范围：通过无创方法连续监测病人的经皮氧分压（tcpO2），适用于新生儿、小儿及成人。

2、监测参数：

2.1、经皮氧分压（tcpO2）显示范围：0-800mmHg（0.0-99.9kPa）；

2.2、测量精度：±2mmHg 或±2%FS（取大者）；

2.3、响应时间：≤30 秒（达到 90%稳态值）；

2.4、温度设置范围：37℃～45℃，步进 0.5℃，具备超温保护功能。

3、硬件规格及系统功能：

3.1、内置彩色触摸屏，显示屏幕≥6.5 英寸；

3.2、数据存储功能：支持独立存储≥1000 组监测数据，可连接电脑导出分析；配套软件支持各项参数同步记录显示，自动生成分析报告；

3.3、监测主机、显示屏幕、内置电池一体化；

3.4、智能定标功能：自动对电极进行定标，以确保监测仪随时处于准备工作状态；

3.5、可根据需要自定义监测温度及加热时间，安全计时结束后自动停止加热；

3.6、具备直接纸质报告输出功能：无需导出数据或连接电脑即可直接连接输出纸质监测结果；

3.7、具备上下限报警功能，可设置报警阈值，报警音量可调，具备声光双重报警；

3.8、系统为中文界面，可切换为其他语言。

品目 1-4：口腔数字印模仪

1、全口平均相对误差≤0.25%，局部扫描误差≤1%，满足 ADA 口腔扫描精度标准。

▲2、扫描性能：设备开机自检后即可开展扫描作业，具备同步多视角成像采集能力，配置照明补光结构，保障口内深部、弱光区域成像清晰。

3、深区扫描：设备具备深部组织高清捕捉能力，最大扫描深度≥25mm，可清晰捕捉上颌深部组织、缺牙间隙、龈下边缘及软组织细节，适配复杂口腔病例扫描取模需求。

4、扫描时间：全口完整扫描时长≤180 秒；其中正畸专项扫描≤60 秒，修复专项扫描≤120 秒，配套后处理优化时长约 30 秒。

5、成像方式：支持全程连续动态成像、实时连续数据采集，可快速拼接生成完整、立体、无缺失的口腔 3D 模型。

6、设备搭载真彩高清扫描成像系统，可真实还原口腔组织色彩，精准区分牙齿、牙龈、口腔黏膜不同组织色差，3D 模型色彩逼真。

▲7、显示交互：配套触控显示终端，具备高清色彩显示能力，可直观呈现口内扫描真彩 3D 模型，支持触控操作查看、编辑扫描数据。

8、口腔数字印模仪配套移动支架设计：移动便捷，可在不同诊间、椅位间等自由移动。

9、内置锂电池，续航持久，可实现连续≥30 分钟不间断扫描作业。

10、配备手持式 3D 扫描探头，高清成像，扫描过程无需提前喷粉、无需涂抹遮色剂。

11、扫描头：防雾化功能，防止镜头使用中起雾。

▲12、设备搭载近红外成像筛查功能，工作波长 840nm～860nm，无电离辐射，

可辅助临床开展邻面龋、隐匿性龋早期筛查，适配儿童。

13、设备支持标准 STL 格式文件一键导出，可无缝对接各类主流 CAD/CAM 口腔设计加工系统。

14、动态 3D 视图：具备动态 3D 视图展示功能，可全方位、多角度立体呈现患者完整口腔结构，清晰展示牙齿形态、咬合关系、牙弓形态等细节。

▲15、配套正畸效果模拟软件，可快速生成牙齿矫正效果模拟方案，全程≤5 分钟完成模拟出图，支持病例在线设计、参数修改、方案提交、病例数据导出传输。

▲16、复诊监控功能：具备全程治疗追踪监控能力，可在正畸、修复治疗全过程中实时采集牙齿及软硬组织数据，支持多阶段数据自动对比分析。

▲17、时间轴功能：配备时序化对比诊断工具，可存储不同诊疗时间节点的口腔扫描数据，支持多时段口内状态可视化对比。

18、支持扫描快照、画面截屏、口腔检查报告自动生成功能，可适配微信等移动端渠道传输分享。

19、配置清单：

（1）主机 1 台。

（2）扫描棒 1 个。

（3）配套车轮支架 1 套。

（4）一次性扫描头保护套 1 盒（25 个）。

（5）扫描棒支架 1 个。

品目 1-5：输血输液加温仪

一、技术参数要求

▲1、整机结构：整机采用主机控制系统与加温加压舱一体式集成结构。

▲2、加温加压仓：双舱室设计，可同时对 2 个液袋加温加压，同步支持 2 路输液管路加温，满足双通路诊疗需求。

3、控制功能：双舱室主机可独立控制压力和温度。

▲4、供电配置：各舱室可配置独立储能电池，支持脱离外接电源独立工作。

5、便携性能：舱室主机可单独从固定支架分离，可单独使用，适用于转运使用。

▲6、主机监控参数：至少包括加温舱温度、加温舱工作状态、加热管温度、加

压档、温度设定值、工作时间、电池电量、报警、联网。

▲7、报警保护功能：标配加温舱超温、加热管超温/低温、气压异常、舱门开启声光报警，保障使用安全。

8、加温功能：可同时对血（液）袋和输液管路进行双重加温，保证加压快速输液时的液体温度。

9、恒温加热：加温舱可对血（液）袋进行 37℃恒温加热。

10、超温报警：加温舱温度超过 39℃自动停止加热并触发声光报警。

▲11、具备输血模式：有加温定时保护功能。

12、加热管温度三挡快捷设定：37℃/39℃/41℃。

13、温度精度：±1℃。

14、超温断电保护：42℃/43℃双重独立保护。

15、加压功能：设备采用机械式多轴联动加压推板结构实现液体加压作业，加温血（液）袋的同时可进行加压。

▲16、加压作业时液袋区域无遮挡，医护人员可全程直观观察液袋液体余量、液体状态及管路通畅情况。

▲17、快速加压功能：具有一键高压快速加压功能，最大流速大于 500ml/min。

18、智能恒流压力补偿功能：设备具备动态压力补偿调控能力，可根据液袋余量、管路阻力、流速变化自动动态微调输出压力，持续稳定维持输液流速恒定。

19、具有气压异常报警保护功能。

20、具有一键紧急泄压功能。

21、高性能锂电池：内置高性能锂电池，方便在移动救护、意外断电等情况下使用。

22、电源：a.c.100-240V/50-60Hz。

23、输入功率：≥300VA（伏安）。

24、台车配置：至少包括五星底座，挂篮，托板，输液支架。

品目 1-6：电动监护病床

一、产品适用于 ICU、抢救室等危重病人的休息、治疗、转运和检查等用途。

二、产品参数和功能要求：

1、病床外形尺寸：长≥2220mm，床体可延长≥280mm，延长后总长度≥2500mm；宽度≥990mm。

2、病床高度调整范围：490mm~870mm，便于临床护理操作。

3、病床背板电动最大调节角度 70°。

4、病床大腿板电动最大调节角度 40°。

5、设备支持头低脚高体位调节，最大倾斜角度 15°。

6、设备支持脚低头高体位调节，最大倾斜角度 13°。

7、病床支持全电动多功能体位调节，包含整体前后倾斜、整体升降、左右侧翻、背板升降、大腿板升降基础功能；内置多种临床常用一键快捷体位，可一键调节心衰病人椅位、一键归零位、一键半卧位、一键头低脚高位、一键 C 臂机检查位。

8、病床具备电动左右侧翻功能

★8.1、床体支持全自动电动左右侧翻，最大侧翻角度≥25°；支持低位、半卧位、心脏椅位等任意工作体位下实现侧翻调节。设备具备安全联动防护机制，护栏落下状态下锁定侧翻功能。

9、病床具备称重功能

9.1、独立的称重系统，称重精度≤100g。

▲9.2、支持实时体重数值、体重差值双重显示，可自动核算患者周期体重变化，无需人工计算。

▲9.3、具备体重数据冻结锁定功能，可单独锁定患者基础体重，床上新增器械、敷料、药物等附加重量自动剔除。

▲9.4、具备数据存储功能。

10、设备配备一键电动 CPR 急救复位功能，可快速将抬升状态的背板、腿板一键恢复至水平急救体位；同时配备手动应急复位结构，断电、设备故障等紧急情况下可手动快速放平床板。

▲11、背板、大腿板抬升过程具备自动回退防牵拉功能，背板上升回退≥120mm，腿板上升回退≥90mm。

12、配备病床专用中央控制器，搭载显示触摸屏，可实时直观展示各床板体位、调节角度、设备运行状态等参数；具备多级锁定功能，可锁定手持控制器、护栏

控制面板，防止误触误操作；控制器可收纳隐藏于床体下方。

▲13、设备配备辅助上下床操控结构，双侧配置独立控制按键，可分别控制床体升降；患者可在护栏支撑状态下自主操作按键调节床高，辅助平稳上下床。

14、标配智能阀控铅酸充电蓄电池，搭载电量实时显示功能，可直观查看剩余电量；断电、转运过程中可正常使用全部电动调节功能，充满电后续航使用时长≥5 天。

★15、升降结构：采用立柱式静音电机，运行稳定低噪，升降平稳安全，结构便于清洁消毒。

16、具备一键解锁可拆卸床头及床尾挡板，在紧急时能方便拆卸抢救、插管、特殊护理及安全搬运病人。床头床尾板可跟随床体一起升高、降低。

17、床板采用可透 X 光材料制作

17.1、床体整体采用可透 X 光材质床板，无金属遮挡，适配 C 臂机透视、床上影像学检查；支持坐姿胸片拍摄，可在患者卧床状态下完成胸腔、腹腔、盆腔多部位 X 光透视拍摄，可配置背板片盒及全身拍片适配结构。

18、病床两侧各设 2 个可移动式挂钩，可悬挂药剂袋、引流袋及污物袋。

★19、四片分段式全包围长度侧护栏，带双组侧护栏控制器，产品护栏含银离子抗菌成分，减少交叉感染风险。

▲20、中央控制器搭载数字化角度显示模块，液晶屏可实时精准显示各床板倾斜角度、体位状态，角度数据可视化。

21、床体四角配备专用防撞防护轮/防撞结构。

22、床底配备夜灯。

23、配备 150mm 大尺寸双面静音脚轮，推行顺滑、静音无噪音；支持锁定、自由、定向三段式中央统一锁定控制，四角脚轮独立配备制动踏板，同时配置中央辅助第五轮，床体移动平稳、定位牢固。

24、床底部床架采用 ABS 绝缘外壳保护。

25、整床承重：≥250kg。

▲26、床头床尾板及护栏配备儿童专属卡通定制装饰贴。

★27、静态防褥疮床垫：贴合人体曲线分压设计，有效预防压疮，符合国际阻燃标准，适配儿童体型。

★27.1、海绵密度：

1）头部区域采用≥30KG 高弹切棉；

2）背部区域采用≥35KG 高弹切棉；

3）脚部采用柔软的中密度高弹海绵，冲孔工艺；

4）边框及底层高弹切棉提供支撑，防止病人滑落；

5）独特切割工艺提供了最大可能承重力度的同时又能保障最大程度的分压，具备良好的压疮预防效果，可保持长久使用而不变型；

★27.2、面罩材质特性：

1）整体材质符合国际医用阻燃安全标准；

2）外套可拆卸独立清洗；

3）亲肤肉感面料，降低压疮发生概率。

品目 1-7：医用控温仪

1、电源：220 V±22 V、50 Hz±1 Hz。

2、输入功率：≤500W。

▲3、内置锂电池，电池续航时长≥2 小时。

★4、制冷方式：采用压缩机制冷。

▲5、智能水温调节算法：可根据患者体温反馈实时自动调节水温输出，避免患者寒颤和温度过冲。

6、治疗模式：手动降温，手动升温，常规降温，常规升温。

7、目标水温设定范围：5.0℃～39.0℃，步进 0.1℃。

8、目标体温设定范围：30.0～38.5℃，步进 0.1℃。

9、体温传感器监测范围：28℃～43℃，允差：±0.2℃。

10、控温速率：初始循环液体温度为 30℃±2℃条件下，降温速率每分钟＞1.5℃；初始循环液体温度为 25℃±2℃条件下，制热空载平均速率每分钟＞1.0℃。

▲11、核心体温监测：测膀胱温/肛温探头，适配儿童测温场景。

12，主界面具有实时毯内循环流量监测和显示功能。

13、主界面具有患者体温变化趋势提示功能。

14、设备可实时显示患者体温、目标体温、水温全过程变化曲线。

15、安全报警功能：具备声光+界面双重报警，覆盖水温超限、体温超限、缺水、流速低、电量低、设备故障全场景报警，保障使用安全。

▲16、智能操作：配备≥8 寸彩色触摸屏，可显示工作模式，温度参数等。

17、屏幕亮度≥10 档可调，可一键切换日间/夜间模式功能。

18、数据存储和导出功能：设备可查阅和保存≥5000 小时患者治疗数据，也可以导出数据。

▲19、设备可适配多种临床专用治疗毯型，包含胸腹躯干治疗毯、股动脉治疗毯、儿童专用冰毯、冰帽等，覆盖成人、儿童全身多部位控温治疗。

20、治疗毯采用医用 TPU 优质材质，柔软贴合、生物相容性好、无毒无害、耐反复清洗消毒，可重复临床使用，符合医用安全及院感防控标准。

21、配有全塑快旋密封装置的直接加水方式，确保转运中无水溢出。

▲22、体积≤400×250×300mm，重量≤12kg。可在户外、救护车、转运车上使用，具备院前、院间转运功能。

23、设备使用年限：≥8 年。

第 2 包：

品目 2-1：切片扫描系统

1、技术指标

★1.1、加载数量：全自动一键式扫描，无人值守，单次可扫描切片数≥20 张；

1.2、物镜：配置高端物镜，数值孔径≥0.8；

★1.3、扫描方式：采用线性扫描技术，配置行频≥30KHz 的线阵扫描相机，扫描连续性好、图像拼接误差小；提供产品技术说明书佐证；

▲1.4、扫描速度：20 倍物镜下，15mm×15mm 组织面积扫描时间≤25s；

1.5、扫描分辨率：20 倍扫描分辨率≤0.25μm/像素；40 倍扫描分辨率≤0.125μm/像素，成像精度满足病理诊断要求；

▲1.6、载台定位性能：设备载片平台采用高精度直线驱动控制技术，运行平稳、定位精准、重复误差极低，可实现高速扫描下的微米级精准定位，有效保障全景切片拼接精度与成像一致性，长期运行无抖动、无偏移；

▲1.7、荧光拓展能力：设备支持扩展多色荧光扫描检测功能，最高可支持不少

于 8 色荧光同步扫描，可满足后续免疫荧光、多重荧光病理科研及高端诊断拓展需求；

1.8、扫描工作站：处理器≥10 核；内存≥16GB；硬盘≥1TB；网卡：支持千兆及以上带宽；显示器≥23.8 英寸。

1.9、全自动一键扫描，初次扫描成功率≥99.8%。

1.10、可对数字切片除横向、竖向的角度之外的任意角度进行旋转，以便观察；要求提供软件操作截图；

1.11、支持多系统使用：Windows/IOS/Android 系统，电脑、平板、手机进行切片浏览；要求提供软件操作截图；

1.12、支持一个屏幕同时显示≥9 张图像，并智能找到相同位置，可将对一张切片的缩放、拖动，同步给同屏幕的其他切片。要求提供软件操作截图；

▲1.13、远程会诊：支持移动端多系统访问，具备远程病理会诊交互能力，适配疑难病例交流需求。

2、配置清单

2.1、数字病理扫描仪：1 台；

2.2、数字病理扫描工作站：1 台；

2.3、扫描控制软件：1 套；

2.4、本地阅片软件：1 套。

品目 2-2：生物显微镜

（一）用途：该仪器主要用于病理切片，组织形态的观察及图像采集分析工作。

（二）显微镜技术参数

1、显微镜主机：

▲1.1、光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离＞45mm，成像清晰无畸变。

1.2、照明装置：长寿命 LED 照明光源，使用寿命≥50000h。

1.3、物镜转盘：≥6 孔带检偏器插槽的专用编码智能物镜转盘。

2、聚光镜：1-100 倍摆动式聚光镜，聚焦行程：≥27mm。

3、目镜筒：三档三目观察镜筒，分光比：100/0、20/80、0/100。

▲4、10×目镜：视野数≥25mm，双目屈光度均可独立调节。

▲5、机身具备液晶显示屏，可显示使用时物镜信息、物镜倍率、光强度信息等。

▲6、具备光强度管理功能，不同倍数物镜可分别定义光强，切换时自动匹配亮度。

7、载物台：

7.1、行程：X、Y 轴≥78×54mm。

▲7.2、支持双片单手操作；载物台手柄高度和扭矩均可调节。

8、调焦机构：

▲8.1、行程：≥30mm，具备再定焦功能。

8.2、微调焦：每圈≤0.1mm；粗调焦每圈≤9.5mm。

8.3、粗调焦扭力矩可调。

9、物镜系统：

9.1、物镜 2 倍：N.A.≥0.06，W.D.≥7.5mm。

9.2、物镜 4 倍： N.A.≥0.13，W.D.≥17.2mm。

9.3、物镜 10 倍：N.A.≥0.30，W.D.≥16.0mm。

9.4、物镜 20 倍：N.A.≥0.50，W.D..≥2.1mm。

9.5、物镜 40 倍：N.A.≥0.75，W.D.≥2.1mm 。

10、显微图像采集专用相机：

10.1、有效像素：≥2000 万。

10.2、最高分辨率：≥5440x3648。

10.3、像元尺寸：≤2.4μm×2.4μm。

10.4、芯片尺寸：≥1 英寸，可实现大视野标本图像采集。

10.5、图像软件基本功能：可对图像分辨率、存储格式、画面属性、色彩、亮度、对比度、曝光、白平衡等参数进行设置；支持拍照、录像、定时拍照、定时录像。

▲10.6、图像测量功能：软件支持长度、周长、夹角、面积、圆直径、椭圆长短径测量；支持直线段、矩形、不规则图形、圆、椭圆等测量工具；测量数据可导出为可被 Excel 读取的文件格式。

10.7、绘图标注：支持文字标注、箭头指示、多种几何图形注解。

10.8、图像拼接：具备图像拼接功能，可将多张局部标本图像拼接生成完整全局标本图像，支持保存。

10.9、图像融合：具备图像融合功能，可输出完整清晰的融合图像。

10.10、配置标准 C mount 接口，可适配本项目生物显微镜主机。

11、图像处理工作站：支持主流操作系统，内存≥16G，硬盘≥1T，显示器≥23英寸。

品目 2-3：生物显微镜

（一）用途：可完成切片的明场，用于医学与临床诊断、研究工作。

（二）技术参数

1、工作条件

1.1、适于在电源 220V（±10%）/50Hz、工作环境温度 5℃～40℃，最大相对湿度 80%；

1.2、设备插头符合国内相关标准；

2、主要技术指标

2.1、研究级正置显微镜；

2.1.1、整机为研究级正置生物显微镜，支持明场显微观察；

2.1.2、光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离 45mm，成像清晰无畸变；

2.1.3、调焦系统：载物台垂直运动行程≥25mm，配置粗调限位装置，粗调旋钮扭矩可调，最小微调刻度单位≤1μm；

2.1.4、配备三目观察镜筒；

2.1.5、照明装置：内置透射光柯勒照明器，具备光闸、光强预设功能，高亮度 LED 光源，使用寿命≥50000 小时。

2.1.6、物镜：配置平场消色差物镜一套：

（1）4X 平场消色差物镜（N.A. 0.1，W.D. 18.5）

（2）10X 平场消色差物镜（N.A. 0.25，W.D. 10.6）

（3）20X 平场消色差物镜（N.A. 0.4，W.D. 1.2）

（4）40X 平场消色差物镜（N.A. 0.65，W.D. 0.6）

（5）100X 消色差物镜（N.A.1.25，W.D.0.15）

2.1.7、载物台：人机工程操作结构，适配常规右手操作；

2.1.8、目镜：配置 10X 广角目镜，带屈光度校准，视场数≥22mm；

2.1.9、物镜转盘：配备五孔编码式物镜转盘；

2.1.10、聚光镜：摇摆式聚光镜，N.A. 0.9-0.16。

品目 2-4：全自动血型及配血分析仪

▲1、配套操作终端：配备≥15.6 英寸高清触控显示屏，硬盘≥500G、内存≥16G，操作界面清晰，人机交互便捷，适配设备全程操作、数据查看与结果审核。

▲2、样本位：≥48 个，兼容常规采血管、微量采血管，适配儿科微量样本。

3、血型卡位：≥120 卡。

4、试剂位：≥14 个，自动摇匀。

5、载体类型：8 孔微柱凝胶卡。

6、检测速度：≥600 测试/小时。

7、检测项目：覆盖 ABO 正反定型、Rh 血型鉴定、交叉配血、不规则抗体筛查、新生儿溶血三项、间接抗人球蛋白试验等基础输血检测项目，支持项目扩展。

8、加样系统

8.1、具备：2 个独立加样通道，用于样本、稀释液和试剂红细胞的分配；

8.2、加样载体：钢针；

8.3、具有液面探测功能、凝块检测功能、样本稀释功能、堵针报警功能；

8.4、加样范围：10~1000μL；

8.5、加样精密度与准确度：

8.5.1、加样量（μL）10，精密度 CV （%）≤3.0，准确性（%）±5.0；

8.5.2、加样量（μL）100，精密度 CV （%）≤1.0，准确性（%）±1.0；

8.5.3、加样量（μL）1000，精密度 CV （%）≤0.5，准确性（%）±0.9.

★9、打孔装置：可根据测试项目的需要打 1 个孔，2 个孔，3 个孔，4 个孔，6 个孔，8 个孔。

10、离心系统：具备 1 台独立的封闭式离心机，同时离心 12 张卡。

11、孵育系统：12 或 24 个孵育位可配置，孵育温度 37℃±2.0℃。

12、判读系统：

★12.1、具备双面拍照成像；

12.2、原始影像图片可永久保存；

13、条码扫描：可自动扫描样本、试剂条码，支持多种格式条形码。

14、耗材管理

14.1、运行状态下，支持样本、试剂、耗材在线装卸；

★14.2、支持行业标准凝胶卡原包装整盒上机使用；

★14.3、支持凝胶卡在机自动预离心、预判读，减少干扰、提高检测卡质量。

15、维护：支持定期自动维护、钢针清洗。

16、软件功能

16.1、支持运行状态实时检测；

16.2、支持异常状态报警，提醒操作人员注意；

16.3、支持异常检测结果自动提示；

16.4、支持运行过程记录追踪；

16.5、支持数据和图像自动备份；

16.6、支持日志管理，便于追溯查源；

16.7、支持检测结果批量审核及上传实验室管理系统；

16.8、支持稀释板使用状态记忆功能；

16.9、支持项目启动前资源检测，且试剂、耗材余量实时监测，自动提示余量不足；

16.10、支持质控管理；

16.11、具备纸质报告输出功能，可自定义报告模板；

★16.12、可自定义检测规则，初筛异常自动追加对应确认/分型检测。

17、LIS 连接：支持与 LIS 系统双向通讯，可自动/手动传输测试结果。

18、生物安全

★18.1、生物安全：自动轨道式废卡抛弃系统，封闭式操作，防止生物污染与人员暴露。

18.2、支持封闭式操作，防止测试过程中对操作人员造成伤害。

第 3 包：

品目 3-1：内窥镜冷冻治疗仪

（一）技术参数：

▲1、设备支持冷冻失活、冷冻消融临床治疗操作，可满足组织冷冻坏死、病灶消融、微创冷冻治疗等临床应用场。

2、主机设计预期使用寿命≥10 年。

▲3、多种规格冷冻探针可选择，探针规格型号≥6 种。

4、支持连续工作运行模式。

▲5、冷冻性能：冷冻工作温度≤-78℃，满足临床冷冻消融需求

▲6、具备硬质冷冻探针。

7、设备兼容一次性冷冻针和多次性冷冻针。

8、可重复探针：多次性冷冻探针消毒灭菌次数≥100 次，可耐受≥3 种消毒灭菌方式。

9、设备正常工作环境温度区间为 18℃-26℃。

10、电源：220V、50Hz。

11、设备支持不少于 2 种工作气源适配模式。

12、安全分类：设备安全分类为Ⅰ类 CF 型或 BF 型，符合医用电气安全标准。

13、冷冻工作由脚踏开关或者手动按键启动和停止。

品目 3-2：脉冲激光治疗机

▲1、激光波长：双波长配置，包含 1064nmNd:YAG 激光、755nm 翠绿宝石激光。

▲2、脉宽：1064nm 波长脉宽可调区间为 0.1～200ms，755nm 波长脉宽可调区间为 0.5～200ms，设备支持定时工作模式，定时调节范围 100ms-60s，多档位可调。

▲3、最大输出能量：1064nm 波长最大单脉冲能量≥100J，755nm 波长最大单脉冲能量≥35J。

4、单脉冲终端最大能量：1064nm 波长单脉冲终端最大能量≥80J，755nm 波长单脉冲终端最大能量≥30J。

5、最大能量密度：1064nm 波长最大能量密度≥300J/cm^2，755nm 波长最大能量密度≥60J/cm^2。

6、脉冲重复频率：1064nm 波长频率调节范围 0.5Hz～50Hz，755nm 波长频率调

节范围 0.5Hz～20Hz。

7、出光控制方式：至少需配备脚踏开关控制式。

8、光束传导：至少需具有光纤及手具传导。

▲9、光斑调节：常规治疗手具光斑直径 3mm～16mm 连续可调，适配不同皮损大小。

10、冷却系统：至少需具有内封闭循环水冷却。

11、瞄准光：至少需具有红色半导体指示光。

12、控制面板：需配备彩色触摸智能控制屏。

13、使用期限：≥10 年。

品目 3-3：神经外科手术机器人

1、适用范围：

▲1.1、设备可适用于神经外科手术，适配全年龄段患者手术使用。

1.2、系统手术导航定位综合精度≤1mm。

2、主机系统

▲2.1、设备采用高度集成化整机设计方案，核心功能（包括不限于机械臂、光学定位仪等）模块整合一体化机身，设备整体占地空间小，有效节约手术室使用面积，适配常规手术室布局安装使用。（需提供注册证或产品说明书佐证材料）

2.2、可移动式设计：设备配备静音万向移动脚轮，机身移动灵活、推行顺畅，可适配多手术室轮转使用。

2.3、单人转运设计：支持单人即可完成院内转运。

2.4、主机配备标准 USB 拓展接口，支持外接存储设备，可自由读取、导入、导出患者医学影像数据、手术计划数据。

2.5、设备配备专用适配连接组件，可实现设备与手术床稳固适配固定。

▲2.6、光学定位仪与机械臂集成一体的整机台车高度应≤2000mm，便于在限高范围内实现轻松的移动和转运。（需提供说明书佐证材料）

▲2.7、光学定位仪与机械臂集成一体的整机重量应≤300kg，便于多个手术间之间轻松转运。（需提供说明书佐证材料）

▲2.8、显示屏终端与光学定位系统一体化布局设计，术中可灵活调节显示视角，

方便术者实时观察导航数据、影像信息。

2.9、设备具备升降调节功能，可根据手术需求调节整机高度，就位后设备固定稳固、无晃动、无位移。（需提供说明书佐证材料）

2.10、处理器性能≥2.5GHz，显示屏≥14 英寸，显卡显存≥2GB，内存≥8GB，硬盘≥1TB。

3、机械臂

3.1、机械臂工作范围覆盖全颅脑手术区域。

▲3.2、机械臂重量应≤40kg，可确保完成轻便灵活的导航定位手术。（需提供技术佐证材料）

3.3、机械臂与光学定位仪需集成在同一主机台车中，可快速开展手术。（需提供说明书佐证材料）

3.4、机械臂可旋转关节≥4 个，且可旋转关节具有刹车结构。

▲3.5、机械臂末端通过螺丝钉固定手术工具，确保安全稳定。（需提供技术佐证材料）

▲3.6、整机一体化集成设计，机械臂与光学定位系统出厂匹配校准，术前无需人工对接、无需重复调试，开机即可快速开展手术导航工作。

4、光学定位系统

4.1、光学定位：支持患者体位实时追踪定位。（需提供注册证或产品说明书佐证材料）

4.2、设备采用高精度定位技术，支持结构光定位或磁场定位模式，系统综合定位精度≤1mm。（需提供产品检验报告佐证材料）

4.3、定位系统支持多角度、多方位全域扫描注册，可根据手术场景灵活调整采集角度，无扫描死角，适配不同体位、不同术式精准注册。（需提供说明书或技术白皮书佐证材料）

5、手术工具

▲5.1、全套手术专用工具均支持高温高压灭菌消毒，耐反复消毒、耐腐蚀、不变形，可长期反复临床使用，满足院感规范要求。（需提供技术佐证材料）

5.2、无遮挡精准探针：所有探针工具均无需具备光学跟踪定位标志块/球，可实现不受光路遮挡的定位注册。

5.3、标记点注册工具：设备支持体表标记点精准注册功能，通过专用探针可精准拾取、记录标记点数据，系统自动完成匹配注册，适配个性化手术定位需求。

5.4、系统具备高精度快速注册技术，支持全域扫描注册或磁场精准注册方式。（提供说明书或技术白皮书佐证材料）

5.5、专用手术引导工具无需外置光学跟踪标识结构，不受术中光路遮挡影响，可稳定实现术中精准定向、路径引导，适配复杂手术视野。

6、影像工作站

6.1、工作站支持 DICOM 标准格式 CT、MRI 等医学影像导入，可快速完成颅脑组织结构三维立体重建。

6.2、软件支持自定义手术入路、标记点、感兴趣区域标注；可实现任意两点距离测量、角度测算；支持病灶轮廓自动勾画、病灶体积智能计算，为手术方案制定提供量化依据。

6.3、支持三维影像自由分割、裁剪、透明度调节；同步显示轴位、冠状位、矢状位、手术路径及横截面多视图；支持标准 AC-PC 参考面重建，具备影像缩放、平移、旋转等基础编辑功能。

7、注册技术

7.1、多模式精准注册

系统支持高精度全域扫描注册或磁场定位注册方式，注册方式灵活、适配场景广，注册精度高、误差小（提供说明书佐证）。

7.2、标记点注册与精度核验

支持体表标记点手动精准注册，注册完成后系统自动显示注册精度数据，可通过机械臂多点复测完成精度核验，确保导航数据精准可靠。

7.3、注册精度智能验证

系统具备注册精度自动验证功能，可通过设备定位模块完成全域精度复核，确保术前注册达标，规避定位误差风险（提供产品说明书佐证）。

8、软件系统

8.1、支持 USB 高速数据传输，可快速导入患者影像数据、完成术前手术路径规划。

8.2、具备面部三维面扫描配准功能，可将患者实时面部三维信息与术前影像模

型智能匹配配准。

8.3、支持颅内血管三维重建与可视化叠加显示，可将血管模型精准叠加于脑皮层表面，清晰呈现皮层、血管空间解剖关系，辅助医生规避重要血管，规划安全手术路径。

8.4、可在手术路径对应的各断层影像上叠加周边血管分布信息，直观展示手术路径与周围血管、重要组织的空间位置关系，支持术中实时微调优化路径。

8.5、支持手术路径规划，可定义入点和靶点，具备路径引导功能。

8.6、搭载 AC-PC 标准解剖参考系统，可完成影像重组、靶点精准定位，基于标准解剖基线生成靶点三维坐标，符合神经外科标准化手术诊疗规范。

8.7、软件同时支持中文界面与英文界面，用户可根据需要切换显示。

第 4 包：

品目 4-1：肺功能测试系统

配置 1（数量：1 台/套）：

（一）用途：用于儿科常规肺通气测量、气道阻力测定、无创肺顺应性测定及支气管舒张试验，覆盖全年龄段儿童。

（二）技术参数：

1、软件功能：

1.1、慢肺活量（SVC）测试：仅需单次规范吹气即可完整测算 VCmax、VT、ERV、BF 和 MV 等全套肺活量参数。

1.2、流速容量环/用力肺活量：单次吹气可同步采集生成流速容量环、时间肺活量双曲线及全套对应数据，高效完成用力肺活量检测；内置专属儿童测试引导程序，配备吹蜡烛、吹气球三维动态动画辅助引导。

1.3、可测试分钟最大通气量 MVV。

1.4、具备支气管舒张试验软件。

1.5、连续多频脉冲振荡测试：

1.5.1、采用多频脉冲振荡技术，无需用力呼吸，受试者正常平静呼吸即可完成检测，可精准测量气道阻力、无创测定肺顺应性，可有效区分大气道、小气道阻力差异，实现大小气道功能分层评估；

▲1.5.2、可精准定位气道阻力产生部位，内置多维度数据分析图谱，可自动生成结构参数图、阻抗容积分布图、微分均值图、频谱分析图，可视化呈现气道功能异常特征，辅助精准鉴别病变部位与病变类型；

1.5.3、检测算法适配儿童、成人、老年人全年龄段人群。

1.6、可对病人的测试参数进行统计分析，并有直观的图表显示。

1.7、可选择符合中国人的预计正常参数。

1.8、搭载中文 Windows 操作系统，全中文操作界面。

▲1.9、儿科引导：针对儿童及配合度差患者提供≥10 种测试激励模式，配备吹蜡烛/吹气球三维动画辅助测试。

1.10、系统内置多文献权威参考值数据库，具备 Z-score 量化评分，分类条和解释方案等功能。

▲1.11、可升级功能：系统预留功能升级接口，可后续拓展新增鼻腔吸气压力（SNIP）、阻断法气道阻力（Rocc）、鼻阻力检测、动态/静态肺顺应性检测等高端功能模块。

2、硬件参数：

2.1、流速容量传感器：

▲2.1.1、流速容量传感器配备人体工学可手持把持手柄，具备传感器加热功能，传感器组件支持重复消毒使用，满足肺功能检测质控要求；

2.1.2、设备支持每日容积自主校准功能，完全符合中华医学会呼吸病学分会肺功能检查仪器质量控制标准。

2.2、流速测量范围：不少于±20L/s；

2.3、流速测量精度：≤±2%；

2.4、容量测试范围：≥±20L；

2.5、容量测试精度 ≤±3%或≤±50mL；

2.6、容量测试分辨率：≤1mL；

▲2.7、测量参数：覆盖 R5~R35、X5~X35、Rp、Rc、Rt 等核心参数，可全面评估大小气道阻力、气道弹性、中心及外周气道功能状态。

2.8、工作站：

2.8.1、CPU：≥4 核，≥4.2GHz；

2.8.2、内存≥4G；硬盘≥1T；

2.8.3、彩色显示器≥20 英寸；

2.8.4、报告输出设备：支持输出彩色纸质报告；

（三）配置清单：

1、肺功能主机（含工作站）：1 套。

2、可上下左右移动调节的支撑臂：1 个。

3、速传感器手柄：1 套。

4、3L 标准定标筒：1 套。

5、脉冲振荡测试头：1 套。

配置 2（数量：1 台/套）：

（一）用途：适用于 6 周岁及以上儿童常规肺通气检测、一口气法弥散残气检测、内呼吸法弥散检测、支气管舒张试验等临床肺功能检测项目，满足儿科临床肺功能诊疗检测需求。

（二）技术参数：

1、软件功能：

1.1、慢肺活量（SVC）测试：单次规范吹气可测算 VCmax、VT、ERV、BF、MV 等全套肺活量相关参数；

1.2、支持流速容量环、用力肺活量检测，单次吹气可采集生成流速容量环、时间肺活量曲线及对应全套检测数据；配备可视化动画引导功能，适配儿童检测场景；

1.3、具备分钟最大通气量（MVV）检测功能；

1.4、内置支气管舒张试验检测模块，可完成相关试验检测分析。

▲1.5、支持一口气法弥散、一口气残气同步检测，可设置一口气弥散样本量、死腔量参数，配备弥散辅助学习测试模式。

▲1.6、具备内呼吸弥散测试功能，无需受试者屏气、气体滞留即可完成检测评估。

1.7 搭载中文系统，运行稳定，支持后期维护与系统升级。

1.8 具备检测数据统计分析功能，可通过直观图表展示检测结果。

1.9、配备压力质量控制曲线功能，可标准化操作流程与检测结果，规避操作误差与不合格检测数据。

1.10、支持选用适配中国人群的正常参考参数。

1.11、内置主流肺功能测定指南标准（含 ERS/ATS 2019 版）。

1.12、配备≥10 种儿童检测激励模式，搭配可视化动画辅助引导，适配儿童及配合度较差患者检测。

1.13、内置多文献权威参考值数据库，支持 Z-score 量化评分、分类展示及检测结果解读功能。

1.14、预留功能升级接口，可拓展鼻腔吸气压力（SNIP）、阻断法气道阻力（Rocc）、鼻阻力检测、动态/静态肺顺应性检测等功能模块。

2、硬件参数：

▲2.1、流速容量传感器：采用超声式传感器，免日常校准，具备防水性能。

2.2、流量测定范围：≥18L/s。

2.3、流速测量精度：呼出 0.1L/s-14L/s 区间，精度≤±1.5%或±0.05L/s；吸入 0.1L/s-14L/s 区间，精度≤±2.0%或±0.05L/s。

2.4、流速测量分辨率：≤1mL/s。

2.5、气流阻力：阻力≤0.15kPa/L/s@流速 14L/s。

▲2.6、口压传感器：范围≥±20 kPa、精度≤±1%或 0.01kPa、分辨率≤0.01kPa。

2.7．多气体分析器：

▲2.7.1、采用红外检测原理，响应速度≤145 毫秒，可快速输出弥散检测结果；

2.7.2、气体检测范围：CO：0-0.33%，CH_4：0-0.33%；

2.7.3、气体检测精度：≤±0.003Vol%或±2%相对值；

2.7.4、气体检测分辨率≤0.001 Vol%；

2.8、工作站： CPU：≥4 核，≥4.2GHz；内存≥4G；硬盘≥1T；彩色显示器≥20 英寸；报告输出设备：支持输出彩色纸质报告。

2.9、外置 BTPS 环境参数传感器：

2.9.1、自动环境参数，无需手动输入；

2.9.2、大气压检测范围：500~1100Kpa；

2.9.3、温度检测范围：-10~50℃，±0.5℃@精度：20℃；为±1℃@精度：10~34℃；

2.9.4、相对湿度检测范围：0~95％RH，±4%RH@精度在 20~80%RH 时；

（三）配置清单：

1、肺功能主机（含工作站）：1 套。

2、可上下左右移动调节的支撑臂：1 个。

3、速传感器手柄：1 套。

4、3L 标准定标筒：1 套。

5、快速多气体分析器：1 套。

品目 4-2：眼球震颤扫描仪

（一）用途：能用于独立评估六个半规管及听觉中枢神经系统疾病的鉴别诊断，为眩晕、平衡功能障碍等疾病的诊断提供客观依据。

（二）技术参数：

▲1、vHIT 甩头测试：能快速鉴别和定位受损半规管，具备左右水平测试、左前右后测试、右前左后；具备 SHIMP 甩头抑制试验。

▲2、眼动试验：可做凝视试验、扫视试验、自发性眼震试验、视觉前庭眼反射试验、视觉抑制前庭眼反射试验、反向眼偏斜试验等。

3、BPPV 诊断和治疗监控测试：

▲3.1、BPPV 评估：可完成静态位置性眼震检测、各类变位诱发体位试验，包含后半规管 Dix-Hallpike 体位、水平半规管滚转试验、侧卧位诱发试验、Hallpike-Stenger 体位检查；支持用户自定义新增、编辑各类变位检查操作流程；

▲3.2、BPPV 治疗：设备内置完整规范化耳石复位治疗程序，包含后半规管 Epley 复位流程、Semont 解脱复位手法、水平半规管翻滚复位流程等临床主流标准化复位方案；支持自定义新增、编辑复位操作流程，可根据患者病情个性化调整复位手法与步骤；

3.3、头位反馈功能：检测过程具备实时头位姿态反馈功能，可实时采集并分析眼震慢相速度参数。

3.4、支持三维立体眼震信号采集与分析。

4、视频红外遮光眼震观察模块：

4.1、数据收集：支持眼部画面、环境画面同步记录，具备视觉参与、视觉屏蔽

两种检测模式，适配不同病症的眼震诱发与采集场景。

4.2、数据回顾：支持单眼视频、环境视频同步回放，具备慢速、常速、快进多级播放调速功能；支持检测过程事件标记、文字标注。

4.3、支持眼部细节视频放大观察，可清晰观察细微眼震变化；支持自定义检查方案设置，所有检测视频自动记录、自动建档，支持病历溯源与随访对比。

▲5、HINTS 检查：同台具备自发性眼震、甩头试验、反向眼偏斜试验检查模块。

6、采样率：甩头试验、VOR 试验、全程视频记录与回放采样帧率≥250 帧/秒；凝视试验、眼偏斜试验、动态位置试验、耳石复位检测采样帧率≥170 帧/秒。

▲7、校准靶点激光波长≥600 纳米，具备激光靶点用于 vHIT 测试校准。

8、眼球跟踪及视频记录：支持全画面眼部图像、眼部细节图像、瞳孔细节图像多维度同步采集；支持 30Hz、60Hz、120Hz 多档位采样频率切换，适配甩头试验、凝视试验、VOR 试验、眼偏斜试验、动态位置试验、耳石复位等全项目检测；支持 Frenzel 眼镜眼部画面与房间环境视频同步记录，数据可全程溯源。

9、操作系统：设备搭载 Windows 可视化图形操作系统，配套专业前庭功能智能分析软件；内置标准化数据库，支持海量患者数据、检测数据分类存储、精准检索、全流程管理；设备适配暗室避光检测设计，符合前庭功能检查临床规范。

▲10、报告分析：支持二维、三维结果可视化分析，具备多维度图形展示，可自动生成分析结果并支持报告编辑。

11、工作站：CPU: ≥6 核，≥4.5GHz ；内存≥4G ；硬盘≥500G ；≥2G 独显。

12、报告输出设备：支持输出彩色纸质报告，支持无线输出。

13、实现与医院 HIS 系统无缝连接。

（三）配置清单：

1、主机 1 套；

2、前庭联机软件 1 套；

3、眼罩固定盒 1 套；

4、面垫 1 套；

5、视觉屏蔽眼贴 1 副；

6、清洁布 1 块；

7、靶点 1 套；

8、线夹 1 个；

9、培训视频 1 套；

10、系统工作站 1 台（含医用显示器、台车、软件等）、报告输出设备 1 台。

品目 4-3：咽鼓管压力测量仪

1、主机

1.1、主机尺寸：≤36×30×20cm，重量：≤4.0kg；

1.2、频率：50Hz；

1.3、输入功率：≤40VA；

1.4、噪声≤45dBA。

▲2、测试压力：鼻咽部给压范围 0～60mbar 连续可调，至少支持 30mbar、40mbar、50mbar 三个标准压力点检测。

▲3、设备支持外耳道压力支持精细微调，可实现细微压力微调，保障检测数据精准度，规避压力波动导致的检测误差。

4、监测模式：具备双场景监测模式，可分别适配正常鼓膜、鼓膜穿孔患者的咽鼓管功能检测，覆盖不同病症患者诊疗需求。

5、监测范围：设备压力监测范围 0～100mbar，可全覆盖常规临床检测压力区间，支持多档位标准压力定点检测。

▲6、监测结果：检测系统可同步采集并显示鼻咽部、外耳道实时压力变化曲线，自动运算生成核心诊断参数，包含 R 值、压力上升时间等；可依据标准化判定规则区分咽鼓管正常开放、延迟开放、未开放三种状态，为临床诊断提供量化依据。

7、主机通过 USB 线与控制设备连接，将压力数据传送至专用软件。

8、耳压输出口与鼻腔压力输出口不可互换。

9、软件

9.1、测量仪具有检验结果输出功能；

9.2、可存储和查询检测结果；

9.3、具有患者信息管理功能；

9.4、检测结果可经打印机打印输出；

9.5、运行压力连续可调，设定值显示在压力计上；气压输送至鼻腔的压力在压力计上显示读数；USB 端口将数据从主控板传递给上位机软件；

9.6、压力曲线异常时，会弹出提示框。

品目 4-4：眼底照相机

（一）技术参数

1、设备用途：可用于眼底视网膜及周边部摄影检查，支持眼底疾病筛查、诊断与影像存储管理。

2、成像技术原理：采用共焦激光眼底成像技术。

3、激光光源：激光管≥3 根。

4、成像模式：≥10 种（包含眼底彩照、外眼成像、立体成像、近红外成像、无赤光成像、蓝光自发荧光、绿光自发荧光、FFA、ICGA、FFA+ICGA 等临床常用模式）。

5、成像角度：支持多角度变焦成像，包含 45°常规眼底检查角度，单张广角成像视野≥135°。

6、超广角拼图模式：支持双张图像拼图成像，拼接总视野≥240°，兼容自动拼图、手动拼图两种工作模式。

7、变焦功能：具备多角度无损变焦功能，档位≥3 个角度，覆盖 45°、135°核心成像角度。

8、对焦方式：支持自动对焦、手动对焦。

9、瞳孔要求：可拍摄≥2mm。

▲10、负向屈光补偿范围：-33D 至 0D。

▲11、正向屈光补偿范围：0D 至+40D。

12、造影模式：支持视网膜造影、脉络膜造影、视网膜+脉络膜同步造影、虹膜造影功能。

13、采集速度：≤0.2 秒。

14、患者头架：采用高度可调整的传统头架一体化设计，无需操作者与患者头部接触辅助固定。

▲15、设备主机头移动：水平移动，倾斜移动≥30°。

16、工作距离：20-40mm。

17、视网膜影像对位联机：支持广角眼底彩照、FAF、FFA、ICGA、OCT 等多模态影像数据整合、对位、同步观察，可搭建多模态眼底诊断平台。

18、医用图像处理工作站：处理器≥6 核、内存≥8G、硬盘≥1T。

（二）配置清单

1、激光扫描成像摄像头：1 套。

2、设备主机控制盒：1 套。

3、医用图像处理工作站：1 套。

4、彩色高清显示器：1 套。

5、头架运动底座组件：1 套。

6、设备使用说明书：1 套。

7、产品合格证：1 套。

8、医用电动升降检查台：1 套。

9、彩色报告输出设备：1 套。

10、配套眼底影像采集分析软件：1 套。

第 5 包：

品目 5-1：心电图机

▲1、支持 18 导同步心电图采集，并支持同步 12/15/16 导联常规心电图（ECG）采集。

2、设备可采用整机一体化集成设计，心电采集模块可集成于主机机身内部，整机结构紧凑、集成度高，满足现场便捷采集使用需求。

3、配备≥10 英寸高清显示屏，屏幕分辨率≥1920*1200，支持全屏触摸操作。

4、设备同时支持全屏触控操作与实体物理按键操作，配备专用快捷硬键，可快速进入心电采集、参数设置、报告打印等常用功能。

5、内置热敏打印，支持实时报告输出。

6、心电图机支持便携式提手及多角度支撑支架，方便移动或随时随地采集。

7、主机重量：≤3Kg。

8、儿童模式：内置儿童专用 9 通道检测模式。

9、支持智能操作系统，可在线更新升级。

10、心电图机应具备以下扩展接口：具备 USB、网络、蓝牙、WiFi 等多种数据接口。

11、支持 2.4GHz/5GHz 双频段无线 WiFi 连接，提供对应无线射频部分工信部无线电发射设备型号核准相关证明材料。

12、支持 4G 移动网络远程数据传输，可在户外、救护车、上门出诊等无院内网络场景下完成心电数据远程传输，适配院前急救、移动诊疗工作需求；可提供对应通信模块工信部电信设备进网许可相关证明材料。

▲13、支持多级采样率自由设置，最高采样率≥64000Hz。

▲14、频响范围：符合医用心电图机标准（0.05～150Hz）及以上。

15、具备起搏脉冲显示能力。

16、支持多档位波形增益自由调节，可设置 20mm/mV、10mm/mV、5mm/mV。

17、可外接标准扫描设备，支持一维码、二维码快速扫描识别，可快速调取患者信息、检查单号。

18、支持 NFC 识别功能。

19、支持摄像头扫描识别功能。

20、存储功能：自带内部存储器，并支持内置 Micro SD 卡进行存储扩展。

21、支持阿托品药物实验模式。

▲22、设备具备全方位高端心电拓展分析能力，支持 QT 离散度、频谱心电、高频心电、晚电位、向量心电、时间向量、心率变异等扩展采集功能。

▲23、支持长时程心电数据采集记录功能。

24、对于急诊检查数据，支持优先诊断功能，以提醒诊断中心优先诊断。

25、内置可充电锂离子电池，且锂电可更换。

26、支持持续工作时间≥8 小时。

27、具备肌电、工频等抗干扰滤波功能。

28、具备手动预约及自动批量预约。

29、软件用户保护功能：输入经授权的用户名和密码方能进入软件。

30、可与医院 HIS 网络或各种信息平台无缝对接，实现心电图检查从门诊预约登记、电子叫号、记费。病房心电图实现检查、报告、有线或无线传输，实现集

中存储、集中诊断报告。

品目 5-2：三维步态分析系统

1、移动测试终端

▲1.1、设备采用一体化软件系统，集成步态测试、体态测试等多项核心功能，无需多套软件切换，平台功能整合度高、操作统一，可一站式完成人体步态、体态全方位筛查评估，可提供软件界面截图佐证功能完整性。（提供软件界面截图等证明材料）

1.2、可设置测试时间、管理患者信息、查看报告、分享报告、删除报告；报告支持 PDF 格式导出，患者信息支持批量导入导出。

2、工作站

2.1、全套配置专用技术平台，可统一汇总管理步态、体态各功能模块的测试报告。

2.2、可管理患者信息、编辑报告、打印报告、分享报告。

3、步态评估装置-测试鞋垫

3.1、配套专用传感测试鞋垫，覆盖 20 码-47 码，共 16 双。

3.2、通过将微型传感器嵌入传感鞋垫内进行步态数据采集，传感鞋垫与传感器可分离。

4、步态评估装置-传感器

4.1、蓝牙 5.0 及以上版本，无障碍传输距离≥24 米。

4.2、蓝牙断开连接后数据可暂存至传感器，重新连接后自动同步。

4.3、采样频率 100Hz。

▲4.4、传感器重量≤50g，厚度≤8.5mm。静置自动休眠，充电时间≤1 小时。

5、体态分析模块

5.1、基于人工智能视觉识别算法，可自动精准识别人体骨性特征标志点，智能绘制体态偏差参考线，自动测算体态偏差角度、量化体态异常程度。

5.2、支持人体正面、侧面、背面多视角体态采集与分析。

5.3、可自动识别包括眼睛、耳朵、鼻子、双侧肩、双侧肘关节、双侧腕关节、双侧髋关节、双侧膝关节、双侧踝关节等多个特征点或位置。

5.4、可测量至少头部前倾角度、头部侧倾角度、高低肩角度、圆肩角度、骨盆侧倾角度、腿型角度、膝过伸角度、脊柱异位度等。

5.5、头部前倾角度，测量精度≤0.3°。

5.6、可根据姿态数据给出姿态异常风险提示及预警,并自动给出风险评级，通过红色、橙色、绿色反映高、中、低风险程度。

5.7、可根据检测结果推荐训练动作，制定运动处方。

▲5.8、支持不同人群匹配不同的训练处方内容，至少包含产后女性、儿童、运动损伤等不少于 3 类人群。

5.9、训练动作至少包含头前倾改善、圆肩改善、脊柱侧弯改善、高低肩改善、腿型改善、骨盆侧倾改善、外八字/内八字改善、高足弓改善、足内翻/外翻改善等动作。

5.10、支持定制化运动处方库。

6、步态分析模块

6.1、内置中国成人及儿童步态数据分析模型，自适应分析功能。测试时间≤1分钟。

▲6.2、基于海量步态数据库，可自动调用成人或儿童数据模型，并根据受试者年龄、身高、体重匹配对应步态标准值，进行比对分析。（需提供软件界面截图或步态报告佐证）

6.3、可以测量步态周期各个时期的占比，包含但不限于着地期、中立期、蹬离期、摆动期、支撑期、双支撑期。

6.4、可测量摆动初期足底与地面的夹角、蹬离角度、着地内翻角度。

▲6.5、可以至少测量足偏角度、着地角度、离地高度、步幅、步速、步频、拍地速度、背屈速度、旋前速度、摆动速度、旋前幅度、摆动宽度、转向角。（相关数据需通过步态报告截图逐一佐证）

6.6、步速，测量误差≤±0.15m/s。

6.7、自动输出对称性、变异性、单腿支撑稳定性等步态相关参数。

6.8、可显示着地位置及压力中心点的轨迹，以横向 100%、纵向 100%的坐标系记录每一步着地点位置，并以不同颜色表示冲击力大小，提供足部力量中心点的滚动轨迹和冲击力均值。

▲6.9、具备康复日志功能，可按时间维度连续记录患者多次步态评估数据，动态追踪变化趋势，并自动生成折线图、柱状图等可视化图表，直观呈现评估结果。（需提供康复日志报告佐证）

7、配置清单

7.1、移动测试终端 1 台。

7.2、工作站 1 套。

7.3、步态评估装置-传感器 2 对。

7.4、步态评估装置-鞋垫 16 双。

7.5、步态分析模块 1 个。

7.6、体态分析模块 1 个。

品目 5-3：经颅直流电刺激仪

1、性能指标

1.1、电气性能

1.1.1、电流强度：

（1）刺激模式分为经颅直流电刺激模式、经颅交流电刺激模式、微电流刺激模式；

（2）经颅直流电刺激模式：100uA～2500uA 范围内可调，误差≤±2%；

（3）经颅交流电刺激模式：100uA～2500uA 范围内可调，误差≤±2%；频率范围：1Hz～100Hz 连续可调，误差≤±1%；

（4）微电流刺激模式：100uA～500uA 范围内可调，误差≤±2%；脉冲宽度：0.25s、0.5s、0.75s、1s，误差≤±10%；脉冲群宽度：9s，误差≤±1%。

1.1.2、电流控制：电流全程淡入时间、淡出时间均 15s，误差不大于±5%。

1.1.3、刺激时间：60s~3600s 连续可调，定时误差不大于±5%。

1.1.4、阻抗监测：实时显示真实的阻抗值，在（0KΩ~45KΩ）范围内，阻抗监测误差≤±10%。阻抗超过 45 KΩ则无法输出，治疗期间超过 45 KΩ会自动切断输出。

1.1.5、开路电压：

（1）经颅直流电刺激模式输出开路时，输出电压为 32 V，误差不超过±1 V；

（2）经颅交流电刺激模式输出开路时，输出电压为 35 V，误差不超过±1 V；

（3）微电流刺激模式输出开路时，输出电压为 32 V，误差不超过±1 V。

1.2、软件功能

1.2.1、刺激仪主机软件功能

（1）具有刺激时间选择和显示功能。

（2）具有直流电刺激模式、经颅交流电刺激模式、微电流刺激模式选择和显示功能。

（3）具有刺激强度选择和显示功能。

（4）具有处方模式的选择和一键启动。

（5）具有经颅交流电刺激模式频率选择功能。

（6）具有微电流刺激模式脉冲宽度选择功能。

1.2.2、服务器端软件功能

（1）具有刺激方案查询、新建、编辑、删除功能。

（2）具有人员管理功能（查询、新增、修改、删除）。

（3）具有治疗记录查看和导出功能。

品目 5-4：重复经颅磁刺激仪

（一）技术参数

▲1、刺激频率 0.01Hz～100Hz 可调，低频段支持精细步进调节，高频段 1Hz 步进可调。

2、磁感应强度最大变化率范围：≥90kT/s。

▲3、刺激主机电容：支持≥2000 万次脉冲输出。（提供第三方检测报告或说明书佐证）

★4、冷却系统与刺激主机分体式设计，确保电液分离，无漏液风险，同时便于后期维护。

★5、冷却方式：高效液冷风冷一体散热系统，冷却液应无渗漏、无挥发现象。

6、刺激频率允差：≤±2%。

7、最大磁感应强度：≥6T。

8、脉冲上升时间：50μs ±10μs。

9、脉冲持续时间：320-360μs。

10、在设备连续工作时，具有手动停止磁场输出功能，可以通过按下停止按键使设备立即停止工作。

11、冷却系统可保证设备 24h 持续工作。

12、当冷却系统发生故障时，应有提示或停止磁场输出。

13、冷却系统可以实时显示刺激线圈温度。

14、温度保护系统：刺激线圈温度≤41℃，磁刺激仪自动停止刺激输出。

15、标配儿童专用刺激线圈。

16、刺激线圈上具有强度调节按键与触发刺激按键，可调节刺激强度和触发刺激，方便临床快速检测运动阈值。（提供产品彩页或产品图片证明）。

▲17、线圈带显示屏，实时显示强度/温度/上升率。（提供产品彩页或产品图片证明）

▲18、线圈支持热插拔。

19、MEP 通道数：≥2 通道。

20、运动诱发电位检查模块支持无线传输功能，配备独立电池，可充电使用。

21、MEP 采样率：≥100kHz。

★22、采用触屏一体机承载软件系统，无需使用鼠标即可操作，提高治疗师工作效率。一体机与工作站紧密固定，非笔记本直接放置在台面上，无跌落风险。（说明书或彩页截图证明）

23、刺激模式：具备单脉冲刺激、成对脉冲刺激、重复脉冲刺激、模式化刺激功能。

24、支持多通道独立刺激调控，可满足多人、多部位差异化治疗需求，各通道参数可独立设置。

25、在治疗过程中，能够实时采集患者肌电信号，进行电生理监测。

26、内置丰富的成人及儿童标准化治疗方案，覆盖脑瘫、发育迟缓、孤独症、ADHD、抽动障碍等常见病症，支持一键调用、自定义编辑及方案组合，适配不同患者诊疗需求。

27、开放式设计平台，具备延时触发功能。

28、治疗界面提供大脑解剖定位图辅助定位。

29、设备使用期限：≥10 年。

▲30、标配儿童随动定位辅助模块：具有驱动装置及固定支架，刺激线圈在治疗时和靶区位置保持相对固定，保证脉冲不丢失，可实现智能跟随功能。（提供相关证明材料）

（二）配置清单

1、刺激主机（双通道，含嵌入式软件）：1 套。

2、散热主机：1 套。

3、脚踏开关：1 个。

4、触控一体机：套 1。

5、刺激线圈：套 1。

6、刺激线圈：套 1。

7、磁刺激仪软件：套 1。

8、运动诱发电位检查模块：1 台。

9、推车：1 套。

10、电源线：1 根。

11、电极线：2 根。

12、参考电极线：1 根。

13、连接线：1 根。

14、一次性使用心电电极：25 片。

15、理疗用体表电极（矩型 25x25-B）：20 片。

16、理疗用体表电极（矩型 45*45-B）：20 片。

17、经颅重复磁刺激仪使用说明书（含保修卡）：1 本。

18、经颅重复磁刺激仪快速操作手册：1 本。

19、通用合格证：1 个。

20、USB 充电器：1 根。

21、磁吸充电线：1 根。

22、不锈钢支架：2 套。

23、定位帽 S 码女童：2 个。

24、定位帽 S 码男童：2 个。

25、随动装置：1 套。

品目 5-5：心率变异性检测仪

（一）技术参数

1、适用范围：可进行静息、深呼吸、Valsalva 动作、站立位等多种测试方案下的心率变异性分析。

2、分析指标：需同时提供时域分析（SDNN、RMSSD、pNN50 等）、频域分析（VLF、LF、HF、TP、LF/HF 等）、非线性分析（SD1、SD2 等）三类参数。

3、图表分析：软件具备多维度可视化分析功能，可生成心率趋势图、频谱图、直方图、散点图等专业分析图表，可直观呈现心电波形、心率变异规律、自主神经功能状态，支持多维度数据对比分析。（投标需提供软件功能截图佐证）

4、信号采集：支持心电（ECG）+光电容积脉搏波（PPG）双通道同步采集；ECG 心率测量范围≥30～250bpm。（提供产品实物图）

▲5、双通道信号采集模块信号：心电(ECG)信号 1 组和脉搏血氧饱和度传感器（PPG)信号 1 组。ECG 的心率测量范围不窄于 30bpm～250 bpm;呼吸率测量范围不窄于 0rpm～120rpm；脉率测量范围不窄于 30bpm～250 bpm。（提供检测报告）。

▲6、检测模式:检测模式≥5 种，包括心率变异(HRV)健康评估、PPG 评估、ECG 评估、脉搏波速度分析、量表评估等多种模式。（提供软件功能截图）

▲7、报告类型：报告类型≥6 种，包括概览报告、PPG 评估图表报告、ECG 分析报告、HRV 健康评估报告、脉搏波速度分析报告、量表评估报告。（提供软件功能截图）

8、基于心电(ECG)信号和光电体积描记（PPG)信号分析患者的身体压力指数、心理压力指数、抗压能力、自主活性、自主神经平衡、心脏稳定性。（提供软件功能截图或者评估报告）

9、可基于光电体积描记信号，精准分析患者外周血管血流状态、血管弹性、血管硬化程度、血流反射特性等外周循环核心指标，全面评估末梢血管及血流动力学状态。（需提供软件功能截图佐证）

10、ECG 和 PPG 数据回放和分析:软件可以对测试过程的 ECG 和 PPG 数据进行

手动和自动地回放。

11、心电波形分析：根据对心电波形的分析，可预测室性和室上性期前收缩及心律不齐出现的次数，可查看测试过程的波形。（需出示软件截图）

12、心率变异分析软件具有病人管理、结果管理、数据统计等功能。

13、数据统计：支持组间对比及同一患者多次检测的纵向对比分析。（提供检测报）

14、软件支持检查数据一键导入导出和患者信息一键导入功能。（提供软件功能截图）

15、心率变异分析软件满足 GB/T 25000.51 的质量要求和评价要求。（提供检测报告）。

▲16、高性能数据采集模块，生理信号采样频率≥800Hz。（提供说明书或者软件截图）

17、传输数据性能要求：软件可通过有线或 WiFi 在心率变异分析软件和数据采集软件之间进行传输。（需附检验报告）

18、系统软件架构可拓展升级，支持多信号采集模块并联拓展，可满足批量、同步数据采集与分析、自动生成评估报告，适配临床科研、群体筛查场景使用。（需提供软件功能截图佐证）

▲19、测试时间可选 3/5/10/15 分钟和手动模式，病人类型可选成人/儿童。（需附软件功能截图）

▲20、软件带有≥4 种以上的量表评估。（提供软件功能截图）

21、数据接口：产品需采用 HTTP 服务形式提供接口, 数据编码格式为 JSON 格式, 标准的 restful API 接口方便调用，使用标准的 OAuth2.0 鉴权确保系统接口安全。

22、设备使用年限：≥9 年。（提供产品说明书或者铭牌）

23、设备具备良好的软硬件拓展兼容性，可适配神经调控类设备联合配套使用，实现多维度、一体化神经功能联合评估，适配临床康复、神经诊疗一体化应用场景。（需提供软件截图佐证）

（二）配置清单

1、心率变异分析信号采集模块 1 台。

2、心率变异分析软件 1 套。

3、一体机 1 台。

4、ECG 心电导联线 1 条。

5、PPG 脉搏血氧饱和度传感器 1 条。

6、心电肢体夹 1 套。

7、移动式台车 1 台。

8、彩色纸质报告输出设备 1 台。

品目 5-6：生物反馈治疗仪

1、适用范围：适用于精神心理科，对情绪、认知、注意力等进行生物反馈训练。

2、无临床禁忌症，适用更广泛患者群体，降低临床使用限制。

3、与患者接触的材料原发性刺激反应极轻微，致敏性及体外细胞毒性均符合标准要求，保障使用安全。

▲4、多参数采集：支持脑电（EEG）、肌电（EMG）、心率等多生理信号同步采集，可转化为视觉、听觉反馈信号。

5、支持呼吸训练、松弛治疗、暗示治疗、音乐治疗对患者进行心理干预与治疗，辅助患者改善身心状态。

6、支持多人团体协同训练模式，具备多类型团体任务训练方案，可通过团体互动、任务协作式训练，提升患者社交适应、情绪调节及认知配合能力，满足科室团体康复诊疗需求。

▲7、支持多种患者信息录入方式，包含手动录入、智能快速录入等多种模式，简化患者建档流程，提升科室接诊与训练管理效率。（需提供相关功能证明材料）

8、报告输出：可针对训练情况生成评估报告、治疗报告、趋势报告等。

9、可以通过手动阈值、自动阈值等形式，给予视觉、听觉等形式进行反馈提示，呈现给受试者。

▲10、系统具备智能个体化训练干预能力，可根据多名患者实时训练状态、生理数据动态微调训练方案，实现差异化、针对性干预。

11、信号编码器：

▲11.1、无线传输：采集终端采用无线设计。（需提供相关功能证明材料）

▲11.2、设备无线传输性能稳定、抗干扰能力强，远距离传输信号连续、丢包率低，可保障临床复杂环境下多设备同时工作的信号完整性与数据真实性。（需提供相关功能证明材料）

11.3、设备具备独立语音提示与个体化语音引导功能，支持一对一患者实时干预指导，无需佩戴耳机即可实现清晰、安全的训练语音提示，引导患者规范完成训练流程（需提供相关证明材料）。

▲11.4、设备具备患者身心状态可视化提示功能，可根据患者实时放松状态呈现不同状态提示，方便治疗师实时直观掌握每位患者训练状态、放松程度，便于及时干预调整（需提供相关证明材料）。

11.5、脑电采集具备专业抗干扰设计，可有效规避眼球转动、眨眼、面部微动等产生的运动伪影干扰，保障脑电生理数据采集精准、稳定、无失真，满足临床精准评估需求（需提供相关证明材料）。

12、脑电：

12.1、噪声电平：≤2μVp-p。（提供相关证明材料）

12.2、共模抑制比：≥90dB。

12.3、电压测量：误差不超过±10%。

12.4、时间间隔：误差不超过±5%。

13、肌电：

13.1、分辨率：≤2μv。

13.2、系统噪声：≤1μv。

13.3、共模抑制比：≥100dB。

14、脉搏速率：测量范围应不窄于 30bpm`245bpm。

15、配套专用医用多功能移动推车，结构稳固、收纳便捷、布线规整、移动静音，适配临床高频使用场景，满足设备收纳、规整摆放、便捷移动等一体化使用需求。

16、设备使用年限≥10 年。

17、团体治疗规模：设备支持多人同步团体生物反馈训练，可满足科室规模化、集中化团体康复治疗需求，适配心理科团体诊疗工作模式。

品目 5-7：重复经颅磁刺激仪

（一）技术参数

1、主机：

1.1、整机结构：

设备采用一体式可推移整机结构，配备静音移动脚轮，运行静音、移动便捷；配置可固定式刺激线圈支架，定位稳固、调节灵活；脉冲源、冷却系统集成固定于设备台车，整机集成度高、布局规整、维护便捷。

▲1.2、冷却系统：配备封闭式液态内循环冷却系统，散热效率高、运行噪音低、节能降耗，可保障设备长时间连续稳定工作。

1.3、设备搭载 Windows 系统智能操控终端，支持全中文可视化操作界面，可实现设备开机自检、故障自动报警、故障自锁保护等安全功能；可适配各类临床、科研配套软件，操作终端可独立脱离主机使用，适配多场景科研与临床应用。

1.4、刺激强度：最大刺激强度≥6T，支持连续无级可调；

1.5、磁感应强度稳定输出允差：≤±5%（提供第三方检测报告佐证）；

▲1.6、磁感应强度最大变化率：≥20kT/s；

1.7、脉冲上升时间：≤85μs；

1.8、输出脉冲宽度：320μs～360μs，波形参数适配人体神经耐受特性；

1.9、刺激频率：0.1Hz-60Hz 可调；

1.10、低频段（＜1Hz）步进调节，步进 0.01Hz；高频段（≥1Hz）步进 1Hz；

▲1.11、脉冲频率允差值：≤±2%（设备铭牌证明）

1.12、电介质强度：主机内置高压储能电容，具备完善高压防护设计，设备运行安全稳定，杜绝高压安全隐患

1.13、设备整机功耗匹配临床高频连续工作需求，可支持长时间满负荷连续刺激输出；

2、安全预警：

2.1、冷却系统出现异常、故障时，设备可自动弹窗提示、声光报警，必要时自动停止磁场输出。

2.2、设备配备实体紧急停止开关，治疗过程中可一键瞬时切断磁场输出。

2.3、磁刺激线圈表面温度≤40℃（检测报告证明）

2.4、设备可实时监控脉冲放电开关、恒温散热模块、脉冲储能器件工作温度与

运行状态，全链路监测设备工况，异常即刻预警、保护停机。（提供产品说明书证明）

3、刺激线圈：

3.1、标配儿童专用刺激线圈，可适配成人八字线圈、成人圆形线圈、儿童线圈、动物科研线圈等多类型线圈拓展更换；

3.2、刺激线圈采用一体化封闭成型工艺，结构稳固、耐磨耐用、散热均匀，无外露孔隙；（实拍图片证明）

3.3、具有电动吸液和电动排液功能。（检验报告证明）

4、软件管理功能：设备配套专业操控软件，支持本地硬盘、USB 双模式数据存储；具备专家方案库、患者病历建档、数据存储、纸质报告输出功能；支持刺激模式仿真展示、设备温度实时显示、过热保护控制等功能。

5、检测模式：

5.1、检测项目：支持 MT、MEP、CMCT、CSP 等神经电生理检测；

5.2、检测记录：运动阈值与治疗方案自动记忆功能，可对保存文档中波形与数据进行复现；

5.3、具备自动计算神经传导时间功能；

5.4、实时 MEP（EMG）信息显示；

▲5.4.1、配备≥2 通道独立 MEP 检测通道，采样率≥100KHz。

▲5.4.2、支持 MEP 电生理信号采集检测，可实现 MEP 信号同步采集分析；

5.4.3、电生理信号采集最小分辨率：≤0.1μV。

▲5.4.4、信号频率测量范围：1Hz~25KHz。（检测报告证明）

6、刺激模式

6.1、支持 sTMS、rTMS、TBS、成对脉冲等多种刺激模式。

6.2、设备支持多通道独立刺激输出，可同时开展双人同步治疗，各通道刺激频率、刺激强度、治疗时间、刺激间隔均可独立自由调节，通道无强制关联、互不干扰，双线圈可同步独立输出磁场脉冲。

6.3、支持双线圈成对脉冲精准刺激模式，脉冲时间间隔可调范围广、调节步长精细，可实现毫秒级精准时序调控。

6.4、治疗时长可自由自定义设置，方案运行完毕后设备自动终止磁场输出允差：

±10%。

6.5、内置大量标准化临床专家治疗方案，一键调用；同时支持医生自定义编辑个性化方案，可自由设置刺激时长、输出频率、刺激间歇、刺激强度、刺激串数等参数。

6.6、触发输出：触发脉冲波宽 350μs±50μs，输出幅度 5V±0.5V。

6.7、触发输入：输入脉冲波宽≥16μs，幅度 5V±0.5V 的信号，能被动触发。

6.8、软件端可自定义调节触发输入延时，调节区间 0～500ms，步长 0.1ms。

6.9、软件端支持触发输出延时调节，调节区间-500～500ms，步长 0.1ms，适配多场景科研时序联动实验。

6.10、操作界面可实时显示刺激阈值强度、相对输出强度百分比、刺激序列、剩余治疗时间、刺激脉冲数量等核心参数。

7、具备触发输入输出通用接口。

8、采用开放式技术架构，可兼容国内外主流肌电仪、诱发电位仪、脑电图仪等设备，支持多设备联合检测与科研实验拓展。

（二）配置清单：

1、磁刺激主机：1 套；

2、冷却系统：1 套；

3、操作软件：1 套；

4、刺激线圈：儿童圆形和八字形共 2 副；

5、MEP 模块：1 套；

6、支架：2 个；

7、刺激定位帽：10 套。

四、其他相关要求

（一）保修期

自验收完成之日起计算，本项目所有设备保修期不少于 5 年（60 个月）。

（二）售后服务要求

1、在货物到达后，负责设备安装、调试、运行、性能测试并提供完整的报告，保证采购人正常使用；

2、提供详细的中英文操作手册及维护手册；

3、质保期内负责免费维修、更换配件；

4、在质保期内，货物报修后，2 小时内响应，4 小时内到达现场，24 小时内排除故障。超过 24 小时未排除故障，免费提供备用货物，所有费用由投标人承担。

5、提供货物最新技术资料，享受终身免费升级服务；

6、质保期外，若为投标人或制造商提供零部件销售，且负责仪器的维修，配件费用按成本价收取；

7、投标人或制造商的应用支持可针对采购人提出的特殊试验，协助建立实验方案。如果采购人将来有新的技术应用，投标人可派专业技术人员协助；

8、提供在北京地区设有的维修及售后服务网点具体分布情况，包括网点地址、电话、联系人等；

9、为保证货物正常运行，货物原厂应在中国境内有备件库，储备所有必要的零配件，并保证货物停产后不少于 10 年的供应期；

10、每年免费进行不少于两次货物维护和保养，节假日及重大活动期间配合医院完成货物巡检。

11、本项目中货物承诺按照采购人统一规划，依据采购人信息集成的需要，免费与采购人信息系统实现业务和数据集成，承担联网和监测所需的数据采集器、软件接口等费用。随机的业务应用系统所需的硬件资源（包含不限于服务器、工作站终端、输入输出货物等）和系统所需正版软件，无需采购人额外提供。

12、货物信息安全管理要求：

12.1、本项目中货物承诺遵守采购人信息安全统一管理的要求，签署货物信息安全及数据保密承诺书，接受并配合相关信息安全检查，并按照要求进行相关整改。

12.2、投标人或制造商应提供货物信息安全相关技术文档，包括不限于拓扑图、权限表、端口说明等。

12.3、本项目中货物未经授权投标人或制造商不得接入互联网或外部局域网，不得擅自使用系统“后门”“远程控制”，不得擅自加装信号发射装置，未经审批不得远程调取或拷贝数据，未经审批数据不得存储于“云端”或境外。

注：以上售后服务由投标人或由产品制造商提供的，均视同为满足相关服务要求。

（三）培训等相关要求

1、在安装调试完毕后，投标人免费负责对采购人的相关人员进行培训，培训内容包括货物的日常开关机、货物初始化过程、货物操作规范、维护保养、故障识别及排除等，直至采购人的相关人员能够熟练掌握为止；

2、投标人在中国境内设有专业的培训中心，为采购人提供两个免费培训名额，培训内容为仪器构成、维护、工作原理、基本操作、方法建立及应用。