

技术要求

2 包（视频脑电图仪）：

1. 适用范围：适用于开展儿童及青少年常规脑电图（EEG）、长时程视频脑电监测、动态脑电（AEEG）记录及脑电地形图分析，用于癫痫及发作性疾病的辅助诊断、脑功能状态评估、康复治疗前后脑电随访与科研数据分析。（提供注册证或说明书证明）

2. 硬件参数

▲2.1 通道配置：≥24 通道；可开展 16 导常规脑电、24 导标准高清视频脑电检查，另配≥2 导蝶骨电极、≥4 导中央顶导联电极、≥2 导适用于儿童耳电极；动态脑电≥24 导，含心电、肌电参数。

2.2 阻抗测试：具有头皮阻抗测试功能，可通过脑电盒阻抗指示灯或软件界面判断电极佩戴是否合适。

2.3 传输方式：具备有线、无线传输，主机与放大器之间可无线连接，检查记录时患者可自由活动。

2.4 供电方式：脑电放大盒采用锂电池充电供电，满电状态工作时间≥24 小时，隔离交流电源干扰，支持外接扩展充电。

2.5 图像质量：视频分辨率≥1920×1080，具备夜视/红外功能，暗光环境下成像清晰；视角支持 360° 云台或广角≥120°。

2.6 视频同步：脑电与视频帧同步采集、回放与编辑。

2.7 红外监测：具备红外监测功能，夜间关灯后可清晰摄录患者动作。

2.8 视频控制：可通过操作界面/快捷操作台对摄像头角度、变焦等进行遥控。

2.9 技术规格：

▲2.9.1 共模抑制比：≥100dB；

▲2.9.2 输入阻抗：≥1000MΩ；

2.9.3 灵敏度：至少包含 25 μV/cm、50 μV/cm、100 μV/cm、200 μV/cm 档位，误差不超过±5%；

▲2.9.4 采样分辨率：≥24bit；

2.9.5 低通滤波：5Hz~120Hz，分≥12 档可调；

2.9.6 噪声电平（p-p）：≤0.5 μVrms（0.5Hz~30Hz）；

2.9.7 耐极化电压：加±500mV 直流极化电压，灵敏度变化不超过±5%。

2.10 工作站要求：一体机，CPU≥I5 及以上（或等效），内存≥8G，硬盘储存≥1T，显示器尺寸≥23 英寸，像素≥1920*1080。

2.11 儿童专用柔软电极帽：可重复消毒，可选型号不低于 3 种，每种型号≥5 个。

3. 软件参数

3.1 数据库管理：病例数据库可分类管理，支持病例导入、导出、存档与备份。

3.2 导联编辑：支持单极、双极、平均、自定义任意导联模式编辑。

3.3 测量功能：具有快捷测量、局部波形放大测量、比例尺测量等多种测量功能。

3.4 棘波分析：具备棘波/异常波分析功能，可自动识别并标记癫痫病理波。

3.5 地形图分析：可对任意病例数据进行地形图分析并显示三维地形图，直观反映脑区异常放电状况。

3.6 地形图能量图谱：可将地形图转换为曲线图、百分比图、直方图、数字地形图等能量频谱。

3.7 实时能量频谱定量分析：具备能量曲线、相对能量、峰值频率、能量峰频、中频指数、边频指数等实时量化分析功能。

3.8 实时昏迷指数：具有实时昏迷指数显示功能，可辅助判断昏迷程度。

3.9 播放与打印：支持多档倍速播放；可输出波形、地形图、诊断结论等多种模板化报告，支持预设多种报告模板，可自定义报告模板。

3.10 事件标记：采集时支持睁闭眼、深呼吸、闪光等多种事件诱发试验标记。

4. 配置要求

序号	名称	数量/规格要求
1	视频采集系统	≥4 套（含主机及放大器，其中固定放大器≥3 个、可移动放大器≥1 个）
2	主控工作站	1 台（预装正版操作系统）
4	彩色激光打印机	1 台
5	专用操作台	1 套（含工作台及医师座椅）
6	专用电极线系统	≥8 套（银/氯化银杯状电极，每套≥30 根）
7	视频系统	≥4 套
8	可复消儿童专用柔软电极帽	可选型号≥3 种，每种型号≥8 个
9	放大器移动支架	1 个
10	导电膏	≥8 盒
11	移动硬盘	≥2T

2 包（步态评估与训练系统）：

1. 适用范围：适用于儿童及青少年（含婴幼儿、学龄前及学龄期）的步态、足底压力、体态及躯干旋转（ATR）综合评估与康复指导。（提供注册证或说明书证明）

2. 硬件参数

▲2.1 采用便携式/可穿戴一体化设计，由数据采集端、终端及分析软件组成，支持床旁或步道式评估。

2.2 步态采集传感器集成于可分离式传感鞋垫内，鞋垫提供覆盖儿童至青少年 20-43 码规格；鞋垫可更换、可重复消毒使用，传感单元与鞋垫结构可分离。

2.3 单只步态传感器：具备运动激活、静置休眠及低电量指示；单次充电续航≥3 小时，支持常规充电。

▲2.4 无线传输，有效传输距离≥20m；具备断线续传功能。

▲2.5 采样频率≥100Hz，连续采集足底压力、姿态、关节角。

2.6 足底压力评估装置有效传感面积≥300mm×300mm；支持静态/动态/平衡模式。

2.7 工作站: CPU 性能不低于 Intel Core i5 或同档 AMD 处理器, 内存 $\geq 8\text{GB}$, SSD $\geq 256\text{GB}$, 预装或兼容 Windows 64 位, 显示屏 ≥ 22 英寸, 含键盘鼠标, 带 USB/蓝牙接口。

2.8 采用无辐射无创方式测量 ATR, 结果可汇入主系统。

2.9 配足型/足弓识别软硬件, 可区分扁平足/高弓/中弓并出结论。

3. 软件参数

3.1 同平台管理步态/足压/体态/ATR, 统一报告。

▲3.2 步态参数 ≥ 30 项, 输出髌膝踝角度曲线。

▲3.3 内置健康参考值, 提供符合目标人群(儿童及青少年)年龄分层常模或等效判定逻辑, 可叠加患者曲线对比。

▲3.4 足压模块含静/动态、单双脚平衡; 算静/动态足弓指数, 自动分型; 输出重心轨迹/振幅/压强/接触面积等。

3.5 体态模块自动判头前倾/高低肩/脊柱异位/骨盆侧倾/膝超伸/XO 腿等 ≥ 8 项; 自动标关键点(头肩肘腕髌膝踝等)绘偏差线出角度。

3.6 ATR 模块测躯干旋转角, 筛查看 10 秒内完成, 给胸/胸腰/腰椎角度及侧弯类型。

3.7 系统具备康复日志/随访功能, 可按时间维度连续记录同一患者多次步态及体态评估数据, 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, 支持康复疗效的纵向对比。

3.8 软件支持图文数据及对比报告生成, 报告可显示曲线、数值、图像等多种分析方式, 并支持打印及导出为 Excel/Word 等通用格式, 可自定义报告模板。

3.9 软件具备完善的用户/病例管理功能(新增、编辑、查询、切换、删除与恢复等)及设备管理功能(显示各采集模块连接状态、佩戴提示与电量), 支持大量患者数据记录与检索。

4. 配置要求

序号	名称	单位	数量	备注
1	移动工作站	套	1	
2	无线传感鞋垫	套	≥ 2	覆盖尺寸 20-43 码
3	可穿戴步态传感器(左/右)	对	1	
4	足底压力评估装置(含软件)	套	1	
5	躯干旋转(ATR)测量装置	台	1	
6	步态评估分析软件	套	1	

2 包(听觉康复训练仪):

1. 适用范围: 用于听觉、听处理功能障碍的康复训练, 可应用于孤独症谱系障碍、注意力缺陷多动障碍、学习困难、全面发育迟缓等伴随听觉处理异常人群开展听觉康复干预。(提供注册证或说明书证明)

2. 支持对听觉言语信号进行检测、处理、编辑、存储, 具备键盘信号输入、音频编辑、幅度控制、信号输出、音频存储功能。

3. 具备患者信息档案管理、音频录制存储、软件滤波处理、播放/暂停/快进/快退、输出强度调节、控制面板及屏幕锁定功能; 支持高频听觉脱敏疗法、双

耳平衡训练、脑电波诱导训练模式。

▲4. 多通道独立音频输出，支持≥4人同时独立开展训练；内置≥500种专业听觉训练素材；支持主机后期软件升级及训练素材扩容。

▲5. 配套专用耳机，可实现骨传导、空气传导两种传导模式，输出强度0-100档连续可调；配套专用拾音话筒，话筒音量0-100档可调，满足语言训练、音频录制使用；支持左右耳独立音量控制；音频频率响应范围50Hz-20000Hz，音频失真度≤0.5%，符合GB/T 12060.7-2013、GB/T 14471-2013相关测量条件；可选择单声道播放、双声道同步播放、双声道交替播放三种工作模式；耳机采用2.4G无线传输或蓝牙5.0及以上无线传输方案。

▲6. 内置标准化康复治疗方案库；支持通过配套可编程软件建立个性化训练方案；自带音频录制功能，可录制训练背景音乐、自定义语音素材。

7. 具备多种操作模式，支持外接音频信号输入、触屏操作；支持U盘导入、导出训练方案与音频素材；具备高频、低频切换功能。

▲8. 具备≥4种滤波模式。

9. 配备腰部振动传导装置，振动工作频率覆盖50Hz-250Hz，振动强度可连续调节。

10. 耳机、话筒音量可通过实体物理旋钮调节，同时支持软件系统内数字化调节。

11. 运算主机性能不低于Intel Core i5同等处理能力；运行内存≥8GB；固态硬盘容量≥240G。

12. 液晶触控显示屏尺寸≥15英寸，显示器分辨率≥1024×768。

13. 全数字音频处理，可独立完成全部训练。

14. 主机整机运行噪声≤55dB（不含耳机音频输出）。

15. 分级权限管理，支持超级管理员账户，通过密码区分不同操作人员权限类别。

16. 配置清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	工作站	1	台	
2	听觉康复训练软件	1	套	
3	腰部振动传导装置	4	套	
4	专业耳机	≥6	套	每套专用耳机含内置或独立配备拾音话筒
5	康复训练专用桌、椅	4	套	

2包（数码听觉统合训练系统）：

1. 适用范围：主要适用于孤独症、学习障碍、情绪障碍、多动症、发育迟缓、脑瘫等患儿，聆听经过调制的音乐，矫正听觉系统对声音处理失调的症状，刺激患儿脑部活动，改善患儿听觉障碍、行为紊乱及情绪失调。（提供注册证或说明书证明）

2. 硬件参数

▲2.1 显示屏≥12英寸液晶触摸屏，分辨率≥1280*800，整机为可移动一体机结构。

2.2 具有数字化全频段智能技术，全频段智能触屏平衡调节系统，左右耳任意频点分别可调。

2.3 响应时间： $\leq 5\text{ms}$ ；亮度： $\geq 250\text{cd/m}^2$ ；对比度： $\geq 3000:1$ ，屏幕自动待机亮度可调节。

2.4 触控屏：医疗级电容式触控屏，触控屏分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ ，透光率 $\geq 80\%$ 。

2.5 表面硬度： $\geq 3\text{H}$ ；医疗级防护：防尘、抗干扰、低噪声。

2.6 音频特性：输出电平 $\geq 2\text{V}$ （RMS），信噪比 $\geq 98\text{dB}$ ，消耗功率： $\leq 300\text{W}$ ，频率特性 $100\text{Hz}—20000\text{Hz} \pm 5\text{dB}$ 连续可调。

2.7 输出特性：左右声道独立控制；支持全频段智能触屏平衡调节，左右耳任意频点分别可调。

▲2.8 无线输出：具备无线输出模式，支持无线传输或蓝牙 5.0 及以上无线传输， ≥ 4 路独立通道，可满足 ≥ 4 名儿童同时进行不同训练互不干扰。

2.9 内置海豚仿生信号发生模块：具备沉浸式干预场景，可协调促进中枢神经系统（提供海豚仿生信号发生器的检测报告）。

2.10 储存单元：内置全宽屏训练信号 ≥ 20 组，可根据输入频点智能生成 ≥ 20 组训练方案。

2.11 具有扩充接口：两路 $5\text{V}/2.1\text{A}$ 充电 USB 接口

3. 软件参数

3.1 操作系统：嵌入式操作系统，支持中文/英文界面手动切换。

3.2 操作控制：全数字化医疗级电容式触摸屏操作，带操作提示音；具备童锁/锁屏功能。

3.3 信号特性：采用 $\geq 24\text{Bit}$ 无损数字音源，真实还原训练声源。

▲3.4 训练管理：内置全宽屏训练信号 ≥ 20 组，过滤频点可自主调用；支持训练方案存储、调取与病例/训练记录管理。

3.5 多人训练：支持 ≥ 4 名儿童同时独立训练。

▲3.6 滤波与衰减：过滤频点覆盖 $100\text{Hz}—20000\text{Hz}$ （ $\pm 10\%$ ），频点衰减 ≥ 12 级、 $\leq \pm 5\text{dB}$ 数字化控制，支持渐进式自动平滑衰减。

3.7 输出模块：多制式信号输出，左右声道独立控制。

3.8 辅助功能：实时动态频谱显示；训练结束提示音提醒；提供持续软件升级服务。

4. 配置要求

序号	名称	数量
1	数码听觉统合训练系统主机（含嵌入式训练软件）	1 台
2	智能 IC 卡	≥ 2 个
3	专业无线训练耳机（儿童专用）	≥ 6 副
4	可移动式一体机	1 台