

一、前庭康复仪

▲1、产品用途：用于前庭平衡或眩晕疾病的康复与治疗，产品注册证或备案凭证适用范围应当包含前庭平衡或平衡训练或眩晕疾病治疗的用途。

▲2、训练模块：坐姿训练，站立训练，注视稳定性训练，头颈稳定性训练，平衡与步态训练，习服训练，中枢前庭功能训练，BPPV 耳石症专项训练，心理康复训练，自定义训练。

3、患者管理及训练数据保存：可建立患者个人档案，保存患者所有的历史训练记录、疾病诊断记录、量表评估记录和前庭检查数据记录。

4、个体化康复方案设置：系统可个体化设置各训练模块的技术参数，≥3 档难度等级可选，生成和保存不同患者的个体化训练方案。

5、具备眼球追踪技术。

6、频率提示：具备训练过程中频率提示功能。

7、显示方式：虚拟现实一体机沉浸式环境，外接 PC 电脑工作站。

8、工作站：可通过计算机工作站设置、操控和同屏显示 2 位以上患者同时进行康复训练。

▲9、智能推荐方案：系统可根据患者的疾病确诊情况，结合数据库，智能推荐前庭康复训练方案。

10、量表评估功能：评估量表包括 Berg、HAMA、ABC、DHI、VAS、HADS、BBA、VSS、ADL、SSS 等不少于 10 个评估量表。

▲11、具备康复效果分级评估。

12、康复训练报告：训练完成后自动生成康复训练报告，并通过雷达图直观显示主要训练模块的得分情况，并可添加之前评估过的量表结果信息，报告可打印。

▲13、具有 SVV/SVH 检测功能，并出具相应的检查报告。

▲14、具有头偏斜监测功能，并出检测报告。

15、处理器：CPU：≥8 核 64 位，主频 ≥2.80GHz。

16、VR 一体机配置：屏幕及光学 尺寸：≥5.5 英寸，分辨率：3664x1920；**存储** 内存：≥6GB **存储：**≥128GB；**电池容量：**≥5300mAh。

17、前置摄像头：前置摄像头：4 个，具备头部定位功能，患者离开训练安全区域可透视外界环境

18、平衡底板 尺寸：≥Φ35*10cm

19、配置清单

VR 一体机	1 台	手柄	2 个
计算机工作站	1 套	训练平台	1 套
医用推车	1 台	平衡底板	1 个

海绵垫 2 个 收纳工具箱 1 个

二、甩头仪

一、vHIT 目镜

- 1、图像传感器：1/3 英寸 CMOS
- 2、图像帧率 (F/S)：≥400fps
- ▲3、采样率：≥400Hz
- 4、图像分辨率：≥320×200 像素
- 5、内置凝视灯：波长 591nm
- ▲6、避光设计：双遮光罩
- 7、9 轴陀螺仪输出速率：≥500Hz

二、LED 液晶视靶

定标（校准）：≥5 点

三、无线射频遥控器

▲可操控视频眼震电图仪检查项目启停及选项

四、冷热气喷枪

- 1、输出气体温度范围：冷气：12℃~37℃；热气：37℃~50℃
- 2、▲输出气体温度准确度：±0.3℃
- 3、刺激时长：1~120s
- 4、输出气体流量：4~12L/min
- 5、▲图像采集功能：可采集耳道鼓膜图像

五、软件要求

- 1、检查项目：vHIT
- 2、▲瞳孔识别：瞳孔智能锁定

三、眼震视图仪

一、红外视频目镜

- 1、图像通道数：4（水平 x2+垂直 x2），2 个摄像机同时采集双眼四个通道图像
- 2、图像传感器：1/3 英寸 CMOS
- 3、红外光源波长
 - 3.1 波长：940nm
 - 3.2 输出功率：150mW
- 4、图像帧率 (F/S)：≥120FPS

- 5、图像采样率： $\geq 120\text{Hz}$
- 6、图像分辨率： $\geq 320 \times 240$ 像素
- 7、内置凝视灯个数：内置凝视灯： ≥ 2 个，支持左右眼独立控制
- 7.1 波长： 591nm
- 7.2 输出功率： 60mW

二、LED 液晶视靶

- 1、视觉诱发：全视野强化刺激
- 2、双屏显示：眼动图像可在计算机和视靶端同步显示
- 3、定标（校准）： ≥ 5 点

▲三、无线射频遥控器：可操控视频眼震电图仪检查项目启停及选项

四、冷热气喷枪

- 1、输出气体温度范围：冷气： $12^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$ ；热气： $37^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- ▲2、输出气体温度准确度： $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- 3、刺激时长： $1 \sim 120\text{s}$
- 4、输出气体流量： $4 \sim 12\text{L}/\text{min}$

▲5、图像采集功能：可采集耳道鼓膜图像

五、软件要求

- 1、检查项目：自发眼震试验、凝视眼震试验、扫视眼动检查、平稳跟踪试验、视动性眼震试验、位置性眼震检查、双温试验等
- ▲2、瞳孔识别：瞳孔智能锁定
- 3、试验设计：时间和位置双随机扫视；多速视动；多频跟踪；平稳跟踪分别计算向左、向右的跟踪瞬时增益；一键自动分析；检查视频实时录制等
- ▲4、眼动刺激信号参数
 - 4.1 信号种类：方波、正弦波、锯齿波
 - 4.2 信号产生方法：软件
 - 4.3 信号呈现方法：视靶
 - 4.4 方波函数：角度 $1^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 可调；频率 $0.1 \sim 1\text{Hz}$ 可调
 - 4.5 正弦波函数：角度 $1^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 可调；频率 $0.1 \sim 1\text{Hz}$ 可调
 - 4.6 锯齿波（匀速度）：角速度 $1^{\circ}/\text{s} \sim 60^{\circ}/\text{s}$ 可调
 - 4.7 锯齿波（正弦式）：角速度 $1^{\circ}/\text{s} \sim 60^{\circ}/\text{s}$ 可调；频率 $0.1 \sim 1\text{Hz}$ 可调

四、数字视频脑电图仪

1、计算机系统：处理器 i5、内存 16GB、硬盘 256GB SSD + 2TB、24 寸 2K 高清显示器，Windows 11 64 位及以上操作系统

2、硬件参数

2.1 设备连接方式：网线、USB 连接采集电脑

2.2 多参数同步采集：通过专用 Trigger-In 接口，可实现通过外部设备进行多参数信号的同步采集（TMS-EEG）、fNIRS 同步脑电（fNIRS-EEG）等

2.3 音视频端口：音频输出 ≥ 1 个；音频输入 ≥ 1 个；HDMI 高清视频输出 ≥ 1 个

▲2.4 放大器通道：脑电（EEG）输入端 ≥ 42 、双极输入端 ≥ 9 对、接地端口（GND） ≥ 2 个、参考电极（REF）端口 ≥ 2 个

2.5 具有主动屏蔽电极端口

2.6 其它专用功能接口：血氧脉率 ≥ 1 个；脑氧 ≥ 1 个；CO₂ ≥ 1 个；事件按键接口： ≥ 1 个；网络接口 ≥ 1 个；Trigger-In 接口 ≥ 1 个；USB 接口 ≥ 2 个

2.7 幅频特性：（1~120）Hz，最大允许误差+5%~-30%

2.8 噪声电平：不大于 1.1 μ V_{p-p}（峰峰值）

▲2.9 共模抑制比：各通道 ≥ 125 dB

2.10 输入阻抗：各通道 ≥ 125 M Ω

2.11 数模转换分辨率： ≥ 24 bit

▲2.12 采样频率：全通道 ≥ 4000 Hz 采样记录信号，可设置到 16,000Hz

2.13 灵敏度调节可选档位：0.1 μ V/mm-5000 μ V/mm，共 ≥ 20 档可调

2.14 低频滤波：0.01Hz、0.016Hz-500Hz 多档可选

2.15 高频滤波：2Hz、3Hz-500Hz 多档可选

2.16 头盒具备防撞硅胶外套

3. 支持脑氧饱和度值、血氧饱和度、脉率、二氧化碳浓度值进行显示、记录、及对存储的数据进行回放。可在单一软件系统内对脑氧饱和度、血氧饱和度、脉率、二氧化碳浓度值、脑电、以及其他同步录制的生理信号进行同步分析

4. 闪光刺激器：最大亮度： ≤ 18000 cd/m²，刺激频率 1Hz~60Hz 可调，最大允许误差 $\pm 5\%$ ，调节步长：0.5Hz

5. 网络摄像头

5.1 支持 4 倍光学变倍，16 倍数字变倍

5.2 支持 360° 水平旋转，垂直方向 0° - 90°

5.3 采用红外阵列，照射距离 ≥ 25 m，内置高清麦克风

6. 软件功能

6.1 脑电数据采集、存储、实时显示、历史回放：软件接收存储原始数据，并可实时显示信号波形；并可对显示参数进行实时调整；可对已记录的数据进行离线回放

6.2 系统导出.bdf 格式原始数据，可以直接导入 Letswave/EEGLab 等进行进一步的分析和统计

6.3 支持通过 EEGLAB 平台来进行分析，需提供人机环境同步平台数据同步接口

6.4 具有数据在线回放功能，可在数据录制过程中，回看已录制的部分

6.5 具有数据独立回放功能，可将采集完成的数据导出为独立数据包，可在任何未安装软件系统的 PC 上回看数据

▲6.6 具有事件相关电位（ERP）功能模块：进行 P50、N100、MMN、P300、N400 等多种范式检测，系统具有昏迷意识评估正常值

6.7 刺激记录模块和分析模块集成于一个软件系统，实现同步触发，可对视觉、听觉刺激进行自行编辑、编排、预览，可进行反馈按键的设置，以记录反馈信息

▲6.8 ERP 成分统计检验（P 值），可计算 ERP 成分置信度，并用颜色背景标记置信区间

6.9 具有事件相关电位地形图，可显示各个同步信号的脑地形图，在片段（epoch）时程内以 1 毫秒为间隔自由滑动时间线，显示整个试验片段内脑活动变化的时序、空间特征

▲6.10 具有脑功能趋势图功能：振幅整合脑电图（aEEG）、包络图、绝对波段功率、相对波段功率、 α 变异率、爆发抑制、频谱熵、频谱等多种量化脑电趋势图

6.11 具有宽频分析功能

6.12 信号质量监测功能

6.13 具备头盒热插拔功能。

6.14 事件标记：具有软硬件两种事件标记方式，并可对标记进行编辑调整；实时记录事件列表，可回放查看

6.15 脑电系统支持双路分辨率 1920×1080 视频、脑电、以及其他同步录制的生理参数同步回放

6.16 具备动作识别功能

6.17 具备 2D/3D 脑电地形图功能

6.18 具备开放式脑机接口平台，可连接科室现有开源设备，实现脑控康复智能训练设备，实现患者主动康复训练。

7. 配置要求

计算机主机 1 台

液晶显示器	1 台
数字化 42 通道放大器	1 套
脑电盘状电极	1 套
导电膏	1 盒
磨砂膏	1 盒
数字脑电系统软件	1 套
专用移动台车	1 套
网络高清视频系统	1 套
电极帽	1 套

五、无创颅内压监测仪

一、无创颅内压监测仪

1. 检测方法：至少具备视诱发电位（提供注册证），可出具患者检查报告。
2. 检测指标：可直接显示颅内压值
- ▲3. 颅内压检测范围： $\geq 70\text{mmHg}$ ~ 1300mmHg
4. 检测时间： ≤ 1 分钟或连续检测
- ▲5. 准确度：平均误差 $\leq 10\%$.
6. 操作平台：Windows 或 Linux 全中文操作界面
7. 显示器： ≥ 15 英寸彩色液晶显示器
8. 防电击类型：医用电气设备 II 类或 I 类
9. 功率： $\leq 500\text{VA}$
10. 颅内压监护曲线回放功能。
11. 打印机：配置激光打印机
12. 配置要求：

便携式颅内压主机 1 台

闪光刺激眼罩 2 副

脑电极 2 副

导电膏 2 盒

六、经颅磁治疗仪

- ▲1、刺激强度： $\geq 8\text{T}$, $1.5\text{T} \sim 8\text{T}$ 可调节。
- 2、输出频率： $0.1\text{Hz} \sim 60\text{Hz}$ 。

- ▲3、输出步长：输出脉冲频率在 1Hz 以下时，脉冲频率设置步长为 0.1Hz，超过 1Hz 时步长为 1Hz。脉冲宽度：330us~400us。（需提供检测报告证明）
- 4、多种刺激模式，≥6 种刺激模式，可自由切换
- 5、配备隔离电源，系统为双系统。
- 6、具备脚踏开关。
- 7、圆环线圈、平面 8 字型线圈均具备双面刺激。
- 8、磁刺激主机自带显示屏，显示屏可直观显示刺激强度、线圈温度、线圈连接状态、通信连接状态及液冷机运行状态，设备操作界面非一体式工作站或笔记本电脑。（需提供设备实物照片证明）
- 9、同一台机器，既可实现双拍毫秒级同步刺激，也可实现单拍毫秒级同步。
- 10、具有双路独立的温控液冷功能。
- 11、磁刺激仪主机，副机，液冷机，独立分开。
- ▲12、靶点位置 3D 显示功能，提示大脑皮层靶点刺激区及头部治疗区的准确位置。治疗方案：设备软件具备≥180 种治疗处方（需提供设备实物照片证明）
- ▲13、一台设备可以同时满足：A 线圈和 B 线圈可以实现不同处方、不同刺激强度同时治疗两个不同病症病人，A 线圈治疗病人过程中可以随时开启 B 线圈病人的治疗。磁刺激仪台车左右两侧共具备 4 个线圈支臂固定位置，可自由切换，满足不同治疗模式。
- 14、设备软件具有电容放电计数功能，兼容多种设备的触发接口，满足临床和科研使用。
- ▲15、磁感应最大变化率：30-130KT/s。（需提供检测报告证明）
- 16、保护装置：线圈应有独立的保护装置，当线圈发生故障时，停止磁场输出并有提示
- ▲17、双拍同步刺激时间间隔：0ms~250±5ms（重复刺激模式），双拍同步刺激时间间隔 0~58000ms（单脉冲刺激模式）。（需提供检测报告证明）
- 18、阈值测定三种触发方式，包括软件点击触发、线圈控制按键触发、脚踏板触发，线圈控制按键触发可实现单手快速触发刺激，脚踏板触发可实现单脚快速触发刺激。
- 19、靶点位置具有 3D 显示功能，提示大脑皮层靶点刺激区及头部治疗区准确位置。
- 20、可拓展工作站操作系统，实现多台设备互联互通及数据统一存储。支持接入医院 HIS、PACS、LIS 等管理系统。
- 21、采样率：4KHz。
- 22、频率测量范围：1-600Hz。
- 23、显示范围：1uV~100mV。
- 24、系统噪声≤1 μV。

25、差模输入阻抗： $\geq 5\text{M}\Omega$ 。

26、共模抑制比： $\geq 100\text{dB}$ 。

▲27、使用年限： ≥ 8 年。

28、主要配置清单：

磁刺激仪主机 1 台，磁刺激仪副机 1 台，液冷机 1 台，台车 1 台，圆环线圈 1 套、平面 8 字型线圈 1 套、运动诱发检测模块及附件 1 套，脚踏开关一套，PC 机一台，磁刺激软件系统 1 套

七、肌电诱发电位仪（含磁刺激仪）

一、肌电诱发电位仪

（一）硬件要求

▲1、适用范围：该产品适用于肌电图、诱发电位（听觉、视觉、体感）、自主神经系统检测、事件关联电位检测和神经传导检测。适用于成人、小儿（含婴儿）和新生儿的临床检查。

2、工作站要求：Core 双核处理器，内存 $\geq 8\text{G}$ ，硬盘 $\geq 1\text{T}$ ，显示器 ≥ 24 英寸液晶，分辨率 $\geq 1280 \times 1024$ 。

3、便携式工作站配置要求：CPU： $\geq \text{i7}$ 处理器，内存： $\geq 16\text{GB}$ ，硬盘： $\geq 1\text{T}$ ，屏幕： ≥ 14 英寸，配备专用移动台车及移动手拉箱，便于床旁监测及外出诊疗。

4、便携式设计，配备笔记本电脑，便携式肌电图主机，用于床旁检查诊断，无需交流电。

（二）放大器及刺激器技术参数

1、一体式全数字放大器输入盒： ≥ 4 通道。

▲1.1 输入电阻：差模 $\geq 200\text{M}\Omega$ 。

▲1.2 噪音： $\leq 0.6 \mu\text{V}_{\text{rms}}$ （1Hz-10KHz）。

▲1.3 共模抑制比（CMRR）： $\geq 120\text{dB}$ （平衡模式）， $\geq 130\text{dB}$ （隔离模式）。

1.4 灵敏度：（1、2、5、10、20、50、100、200、500） $\mu\text{V}/\text{格}$ 、（1、2、5、10） $\text{mV}/\text{格}$ 。

▲1.5、滤波要求：

1.5.1、低切滤波：（0.01、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50、100、200、500）Hz、（1、2、3）kHz。

1.5.2、高切滤波：（10、20、50、100、200、500）Hz，（1、1.5、2、3、5、10、20）KHZ（ $\pm 20\%$ ）。

1.6、AC 滤波：50/60Hz（倍减 $< 1/20$ ）。

1.7、振幅校准（1、10、100） μV ，（1、10）mv，误差小于 2%。

2、刺激触发器功能

- 2.1、触发模式：循环、随机、单个刺激、外部信号、脚踏开关、体感控制盒。
- 2.2 触发波模式：单个、两个、序列。
- 2.3 刺激频率：使用列表框：0.1Hz~0.9Hz（0.1Hz 步长）、1Hz~10Hz（1Hz 步长）、13Hz、15Hz、17Hz、20Hz~100Hz（10Hz 步长），误差：-5%~-1%。

3、电刺激器

- 3.1、刺激脉冲时间：使用列表框：0.01、0.02、0.03、0.05、0.1、0.2、0.3、0.5、1ms。
- 3.2、刺激强度：0 mA~100 mA（步长 0.1mA）；2 mA 以下：设定值误差-20%；2mA~100mA：误差-4%~+4%

4、声刺激器

- 4.1、刺激强度：设定范围：0dB~135dB SPL
- 4.2、刺激声音：咔哒、短纯音
- 4.3、刺激相位(极性):凝聚(正)、稀疏(负)、交替
- 4.4、短纯音升/降时间：使用列表框：(0.1、0.2、0.3、0.5、1、2、3、10)ms，
误差：-4%~+3%；使用键盘：0~3000ms(0.1ms 步长)
- 4.5、对侧白噪声掩蔽：设定范围：0 到-50dB 或关闭(无掩蔽)
- 4.6、咔嗒脉冲时间：(0.1、0.2、0.3、0.5、1)ms，误差：0%~+4%
- 4.7、声刺激频率：调节范围：50Hz~10KHz：125Hz~8KHz，精度：误差±5%
- 4.8、使用列表框：(125、250、500)Hz、(1、1.5、2、3、4、6、8)kHz，误差：-3%~+0%；
- 4.9、使用键盘：50Hz~125Hz(25Hz 步长)误差：0%~+3%；
150Hz~450Hz(50Hz 步长)误差：-1%~+1%；
500Hz~2.9kHz(100Hz 步长)误差：-0%~+3%；
3kHz~10kHz(500Hz 步长)误差：0%~+3%

5、视刺激器

- 5.1、视野模式：全部、左半、右半、上半、下半、左上、左下、右上和右下。
- 5.2、水平分区数：4、8、16、32、64、128。

（三）软件功能

1、听觉诱发电位软件：

- 1.1 听觉脑干反应（ABR, BAEP）
- 1.2 中潜伏期反应（MLR）
- 1.3 缓慢颅顶反应（SVR）
- 1.4 耳蜗电图（EcochG）

1.5 听觉诱发（自由编辑）

2、 体感诱发电位软件：

2.1 体感诱发电位（SEP）

2.2 短潜伏期体感诱发电位（SSEP）

2.3 心电图触发短潜伏期体感诱发电位（ECG-SSEP）

2.4 脊髓诱发电位（ESCP）

2.5 体感诱发（自由编辑）

3、 视觉诱发电位软件：

3.1 翻转模式（棋盘格）诱发电位（Pattern-VEP）

3.2 外接刺激器视觉诱发电位（Foggle-VEP）

3.3 视网膜电位图（ERG）

3.4 眼球电位图（EOG）

3.5 视觉诱发（自由编辑）

4、 神经传导研究软件：

4.1 运动神经传导速度（MCS）

4.2 感觉神经传导速度（SCS）

4.3 F 波（F-Wave）

4.4 H 反射（H-Reflex）

4.5 重复刺激（Rep Stim）

4.6 瞬目反射（Blink Reflex）

4.7 碰撞实验

5、 肌电图软件：

肌电图 EMG；

运动单位电位 MUP

6、 定量 EMG 软件

对于连续的 EMG 波形，可以进行图形匹配分析、旋转/放大分析、频谱图分析。

7、单纤维肌电图和宏视肌电图检测

8、EMG 回放软件：可在任何不需要仪器软件的普通电脑上回放采集波形。

9、SSR 自主神经系统软件

10、内置检测项目指南，检测方法，电极位置，标准波形，神经解剖图等。

二、磁刺激仪技术参数要求

- 1、适用范围：刺激人体中枢神经和外周神经，用于人体中枢神经和外周神经功能的检测、评定。和肌电图配套使用，用于运动诱发电位的检查。
 - 2、硬件性能：
 - ▲2.1、磁场强度：1.5T~8T（峰峰值）允差±20%。
 - ▲2.2、脉冲宽度：330 μs~400 μs，允差±10%
 - ▲3、磁感应强度的最大变化率：30kT/s~135kT/s，允差±20%。
 - 4、具备运动诱发电位（MEP）检测功能，可采集肌电信号（EMG），显示器显示相应波形。
 - 5、触发接口：设备拥有外部触发接口，和肌电图诱发电位仪配套使用，保证设备安全性及电磁兼容性。
 - 6、软件功能
 - 6.1、磁刺激仪具有液晶显示屏，液晶屏显示刺激强度、线圈温度及连接状态、液冷机运行状态、上位机通讯状态等内容。
 - 6.2、数据接口及传输：具有数据接口及传输协议。
- 三、配置要求
- 便携工作站 1 套（含打印功能）、隔离电源装置 1 台、肌电图主机 1 台、磁刺激主机 1 台，鞍式电流刺激器 1 副、手持式刺激器 1 套、电极输入盒 1 套、肌电图诱发电位仪软件系统 1 台、反转模式监视器 1 台、头戴耳机 1 副、同心针电极连接线 1 盒、同心针电极 1 副、指环电极 1 套、盘状电极 1 副、接地电极 1 盒、鳄鱼夹电极 1 套、导电膏 1 管、磨砂膏 1 管、电源线 1 台、地线 1 根

八、多功能血管超声仪(TCCD)

（一）多功能血管超声仪

- 一、整机性能指标
- 1、适用于一体化颅内血管、颈部血管及外周血管功能与结构的临床超声诊断评估；
- 二、硬件指标
 - ▲1、便携一体式主机、Windows 系统平台，中/英文操作，支持触摸屏操作，支持一键开启CDFI 功能；
 - ▲2、支持 1.6MHz、2MHz、4MHz、8MHz、16MHz 频率段探头，至少具备四个及以上有效探头接口；
- 3、超声部分注册支持线阵、凸阵、相控阵探头；
- 4、TCD 支持 1.6MHz 监护探头，搭配监护头架使用；
- 5、小键盘，USB 直连主机，具有自定义按键功能；
- 6、具备彩超控制面板，USB 连接，支持热拔插；

三、软件要求：

TCD 部分

- 1、FFT 点数设置：频谱分析点数可调，支持 64、128、256、512、1024、2048；
- ▲2、速度量程：使用 1.6MHz 探头 50mm 深度时，单向最大速度量程能达到 750cm/s 以上，在 68mm 深度，采用 10mm 的采样容积，速度量程可达到 600cm/s 以上（提供注册检验报告）；
- 3、检测参数：Peak (Vs)、Dias (Vd)、Mean (Vm)、PI、RI、S/D、a、HR、SBI、HITS、TI、DFI（脑死亡血流指数）、Dmean 指数、lindegaard 指数；
- ▲4、双通道模式：双侧血流速度量程、深度、取样容积均可单独调节；单通道检查支持同步显示 ≥ 10 个深度的频谱图，双通道同步显示 ≥ 12 个深度的频谱图，并可以选择任意深度频谱放大并保存；
- 5、LP 标识法：标识当前信号噪声处理状态；
- ▲6、高通滤波：支持 0-2700Hz 可调，支持自动滤波功能；
- 7、具备精准化包络功能；
- 8、探头自动休眠：具备自动休眠功能；
- 9、支持自动计算基于 TCD 的无创 ICP 数值；
- 10、动态 M 模功能：可无限时记录原始血流信息，动态回放超过 100mm 深度间隔的原始血流信息，回放过程中可调整至任意深度下的原始血流波形回放、测量、快照存储；
- 11、数据导出功能：支持经典病例数据导出功能，导出数据在任意电脑上都可以进行回放操作、参数调节等，助力教学演示；
- 12、快照存储/编辑功能：
 - 12.1、支持一键快照存储，快照频谱数据支持再次分析，
 - 12.2、可手动测量，支持十字光标、水平线、水平箭头等多种测量方式，
 - 12.3、快照频谱可以手动插入中/英文标识；
 - 12.4、快照支持栓子分析功能，可调出栓子声谱图，支持栓子时间差测量，支持手动标记栓子；
 - 12.5、支持在 TCD 监测过程中进行快照编辑功能；
- 13、一键报告功能：支持检查界面和病档管理界面两种方式一键生成报告，报告支持 BMP/JPG/PNG/GIF/TIFF/XML/PDF/Word/PPT 等格式；支持配置二维码报告功能；（提供注册检验报告）
- ▲14、具有血管超声一体化报告功能，可一键生成彩超部分一体化检查报告；（提供注册检验报告）

15、具有网络连接端口：支持国际通用标准 DICOM3.0 网络接口，可连接医院网络进行快照图片和报告发送，支持 PDF 联机报告，支持结构化报告功能，发送包含患者信息、DOP 图谱、指数表格等信息；

16、专业微栓子检测：

16.1、具有气栓、固栓、伪差自动识别功能，栓子阈值可设置；

16.2、栓子类别自动计数功能，支持气栓、固栓、伪差自动计数，监测出栓子信号时系统自动保存快照图片，自动生成栓子事件标识；

16.3、支持微栓子频谱图、声谱图、M 模上“斜形”运动轨迹、直方图等多种呈现方式，并可输出到报告；

16.4、支持微栓子视频、音频、图片导出功能；

17、同一栓子声谱图自动比对功能：支持同一通道下，双深度的声谱图自动同窗口对比功能；

18、语音指导系统：（提供软件界面证明）

18.1、语音引导，支持静息、诱发试验两种模式；

18.2、自动记录首栓、20/25s 内栓子数量，出现栓子时自动计数、自动保存快照图片；

18.3、根据试验结果可自动智能分级，分级标准支持自定义；

19、具备提示发泡试验中 Valsalva 动作有效性，规范 Valsalva 试验，提高检出率；

20、血管痉挛趋势图：同一患者多次检查结果自动生成血管痉挛趋势图，可动态评估患者血管痉挛发生、发展过程，提示干预、评估治疗效果等，同时血管痉挛趋势图可输出到报告；

21、数据缓存回放功能：具备 $\geq 20s$ 数据缓存回放功能，可选择回放 $\geq 20s$ 内血流频谱进行保存；

22、实时输出与显示：血红细胞强度加权平均值、能量以及血流速度连续曲线显示与输出；

23、长程监护系统：全程多参数记录曲线、9 导模拟输入信号+10 导脑血流参数趋势监护、事件标识、自动报警功能，监护曲线支持拖拽、缩放、范围测量等，支持输出到报告；

24、具备数字输出功能，支持将脑血流波形等信息通过网络接口进行数据发送

超声部分

25、工作模式：彩色经颅多普勒成像、B 型灰阶超声、脉冲多普勒（PWD）、连续多普勒（CW）、彩色多普勒血流成像（CDFI）、方向性能量多普勒（DirPWR）和能量多普勒（PWR），用于颅内、颈部或四肢外周血管病变的血管结构及血流动力学评估；

26、三同步显示功能：Triplex 模式（二维、彩色多普勒和频谱多普勒实时显示）；

27、在彩色血流成像模式下，凸阵探头在其多普勒工作频率 3MHz 的探测深度应 $\geq 170mm$ ，线阵探头在其多普勒工作频率 7MHz 的探测深度应 $\geq 70mm$ ；相控阵探头在其多普勒工作频率

3MHz 的探测深度应 $\geq 160\text{mm}$;

28、具有穿刺增强引导功能;

29、具备复合成像功能、支持宽景成像功能;

30、具备全屏成像显示功能;

31、图像一键优化技术;

32、具备触摸屏状态下的彩超软件操作,通过手势控制图谱放大、旋转、编辑、阅图等;

33、多种操作模式,支持触摸屏、鼠标/键盘、专业超声键盘多向操作;

四、超声医学图文管理系统

1、具备专家诊断报告模板数据库,包含血管超声、TCD 检查、发泡试验、微栓子监测等常见疾病专业诊断模板;

2、具备智能超声报告功能,可一键自动生成报告;

3、具有数据统计的功能,包含检查统计、录入统计、设备工作量统计、任务来源统计、检查部位统计、阳性率统计等;

4、具备网线、S 端子、HDMI 等硬件接口直接获取检查仪器视频窗口,检查中可一键保存 TCD、超声快照图片;

5、具备 TCD 快照图片、血流指数自动上传到工作站,自动汇总生成 TCD 指数表格,表格内容支持手动编辑;

6、同一患者历史病例数据关联功能,TCD+超声报告参数、图像,可随时进行修改、再编辑;

7、专业化报告模板功能:

7.1、具备不少于 10 种报告模板,包含卧立位报告、脑实质超声报告、脑血管储备试验报告等;

7.2、具备 Willis 环结构化报告,可直接在大脑 Willis 环图片上标记被检动脉位置、名称、血流参数等信息;

7.3、具备头颈一体化报告,支持超声数据与 TCD 数据汇总到一份检查报告单中进行报告输出;

8、可选前台叫号服务功能、医生病房远程呼叫功能;

五、配置清单:

(一)

序号	内 容	单位	数量	备 注
1	多功能血管超声仪便携式主机	台	1	
2	1.6 MHz PW 经颅探头	个	1	

3	4.0 MHz CW 经颅探头	个	1	
4	4~15MHz 高频线阵探头	个	1	
5	凸阵探头	个	1	
6	“三防” 硅胶小键盘	个	1	
7	软件	套	1	包括经颅部分的常规、多深度、M 模、双通道、栓子等；
8	医学超声图文管理系统	套	1	
9	接地线	个	1	
10	1.6 MHz 监护探头	个	2	
11	监护头架	个	1	