

彩色多普勒超声诊断仪技术规格及要求

- 1 **设备名称：**全数字高档彩色多普勒超声诊断仪
- 2 **用途说明：**2.1 主要用于腹部、产科、妇科、心脏、小器官、泌尿科、血管、儿科、神经、急重症等方面的临床诊断和科研教学工作，具有世界先进水平，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求。

2.2 探头配置：腹部探头+浅表探头+腔内容积探头+心脏探头。
- 3 要求为 2020 年最新版本及最新机型，具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求
- 4 **系统技术规格及概述：**

4.1 主机成像系统

- 4.1.1 高分辨率液晶显示器 ≥ 23.8 英寸,分辨率 1920 $\times$ 1080, 屏幕亮度和对比度数字可调, 显示器亮度可根据环境光自动调节, 可上下左右任意旋转, 可前后折叠。
- 4.1.2 操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 15.6 英寸。触摸屏可独立调节角度 ≥ 40 度。
- 4.1.3 触摸屏可通过手指滑动触摸屏进行翻页, 可将显示器上的超声图像投影到触摸屏上, 通过手指进行放大, 描迹测量等操作。可自定义手势操作功能。
- 4.1.4 控制面板全空间悬浮式调节, 可同时旋转和升降, 前后拉升。旋转角度 ≥ 180 度, 前后拉升 $\geq 35\text{cm}$, 上下移动 $\geq 30\text{cm}$ 。
- 4.1.5 控制面板上可自定义按键 ≥ 10 个, 按键上可直接显示自定义的功能名称。
- 4.1.6 连接其他品牌超声工作站, 通过控制面板上的按键可直接存储静态/动态超声图像到工作站。
- 4.1.7 内置数字录像机可用于教学, 存储时间 ≥ 60 分钟。
- 4.1.8 主机操作面板一体化耦合剂加热装置, 耦合剂温度三挡可调;
- 4.1.9 ※探头接口 ≥ 5 个, 全激活、相互通用
- 4.1.10 ※无需开机, 即可在控制面板上显示电池的剩余电量
- 4.1.11 数字化全程动态聚焦, 数字化可变孔径及动态变迹, A/D ≥ 12 bit
- 4.1.12 多倍信号并行处理
- 4.1.13 数字化二维灰阶成像及 M 型显像单元;
- 4.1.14 彩色多普勒成像技术;
- 4.1.15 彩色多普勒能量图技术;
- 4.1.16 方向性能量图技术

- 4.1.17 解剖 M 型技术,可 360 度任意旋转,可在实时和冻结的二维图像上获取解剖 M 图像。
- 4.1.18 数字化频谱多普勒显示和分析单元 (包括 PW 、 CW 和 HPRF)
- 4.1.19 斑点噪声抑制成像,在二维图像,造影成像模式及三维成像下可支持;
- 4.1.20 一键快速优化多种参数,自动优化图像。可支持对二维灰阶、彩色多普勒、频谱多普勒、及造影图像的优化。频谱多普勒下可自动优化:偏转角度、取样容积大小、角度。
- 4.1.21 自动血流跟踪技术,一键实时自动优化 Color/Power 及 PW 频谱图像、Color/Power 框的位置和角度、PW 取样门的位置、角度和大小等。
- 4.1.22 速度标识功能,标识不同血流速度边界,观察血流分布及速度梯度
- 4.1.23 图像放大,支持前端放大和后端放大,放大倍数 ≥ 10 倍
- 4.1.24 全屏放大,支持 ≥ 2 种放大模式
- 4.1.25 线阵探头双 B 图像拼接
- 4.1.26 声功率可调,实时显示 MI/TI (TIB, TIC, TIS)
- 4.1.27 ※自动工作流,检查过程中可按照协议自动注释,自动标记体位图,自动切换图像模式等 (提供证明材料)。
- 4.1.28 多语言操作界面,英语,中文 (包括键盘输入、注释、操作面板等)
- 4.1.29 ※支持语音注释,可将语音注释信息保存到电影文件中,支持在超声设备或是在 PC 端回放语音注释。
- 4.1.30 ※支持超声远程会诊系统。

4.2 测量/分析和报告

- 4.2.1 一般测量:距离、周长、面积、体积、角度、自动频谱测量
- 4.2.2 全科测量包,自动生成报告:腹部、妇科、产科、心脏、泌尿、小器官、儿科、血管、神经等
- 4.2.3 自动产科测量,要求自动测量 ≥ 4 项胎儿发育评估指标
- 4.2.4 自动 NT 测量
- 4.2.5 ※血管内中膜自动测量,可同时自动描记血管前、后壁的内中膜,自动生成测量数据,测量结果参数 ≥ 7 项。
- 4.2.6 ※支持血管内中膜自动实时测量,自动获取 6 组 IMT 内膜厚度值,并实时更新。
- 4.2.7 ※支持血管体位图手动编辑功能,通过手动编辑体位图,直观显示病变的位置。
- 4.2.8 ※IVF 卵泡专业分析软件包,具备专业卵泡评估报告,多项 IVF 评估指标及发育趋线分析
- 4.2.9 ※智能盆底解决方案,通过选取特征点,即可快速建立参考线,并自动获取盆底超声检查所需的测量参数。可对肛提肌裂孔进行全自动描迹和自动测量,自动识别“开-

闭-闭”切面。

4.2.10 心功能自动测量软件,自动识别四腔心、两腔心切面,自动识别心肌边界,并进行自动描迹,无需手动选择切面和手动描记。

4.2.11 ※支持甲状腺病灶自动分析功能,具备同一病灶同屏显示 ≥ 3 相交切面图像,最多可支持 ≥ 6 个病灶分析。可自动识别病灶边界,自动分析病灶形态,边缘,回声类型,后方回声,钙化及血流状态。分析结果自动进入报告。

4.2.12 ※小儿髋关节自动测量功能,可自动计算 α 角, β 角,自动进行临床分型。

4.3 电影回放和数据存储

4.3.13 支持二维、彩色、造影、4D 等模式的手动和自动回放,电影回放支持编辑和剪接功能

4.3.14 电影回放: ≥ 1000 秒

4.3.15 支持向后存储和向前存储,时间长度可预置,向后存储 ≥ 6 分钟的电影,对剪接和编辑的电影图像可多次存储和多次编辑;图像和电影均可以实时扫描、冻结状态下直接存储,并且具有独立的存储功能键

4.3.16 支持同屏对比多个不同模式的动态、静态图像

4.3.17 ※原始数据处理,支持动、静态图像冻结后,最大可进行 32 项参数调节。能支持二维图像离线后进行 M 成像。

4.3.18 硬盘: $\geq 1T$ 硬盘, SSD 固态硬盘 $\geq 128G$

4.3.19 多种导出图像格式: 动态图像、静态图像以 PC 格式直接导出。导出、备份图像数据资料同时,可进行实时检查,不影响检查操作

4.3.20 持多设备图像对比功能,可导入 MRI,CT 等影像学图片,与实时超声图片进行对比显示。

4.3.21 ※支持一键传输图片到智能手机终端或 PC 端

4.4 连通性要求

4.4.1 支持网络连接,能开放 DICOM 3.0 接口满足任何厂家 PACS 联网传输;

4.4.2 ※支持移动设备无线传输,一键传输图片到智能手机终端或 PC 端。支持手机等移动终端 APP 远程操作设备;

4.4.3 输入接口: 音频输入, ECG 信号输入

4.4.4 输出信号: HDMI 视频, S-VIDEO 视频, VGA 视频

4.4.5 ≥ 6 个 USB 接口、DVD R/W 刻录光驱、TYPE C 数据接口系统技术参数及要求

4.5.1 二维灰阶模式

4.5.1.1 数字化全程动态聚焦,数字化可变孔径及动态变迹, A/D ≥ 12 bit

- 4.5.1.2 接收方式：发射、接收通道 ≥ 1024 ，多倍信号并行处理
- 4.5.1.3 扫描线：每帧线密度 ≥ 512 超声线
- 4.5.1.4 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件
- 4.5.1.5 复合成像技术：采用多达 9 条声束偏转的复合超声成像，提升图像的细节分辨率和加强边界显示，消除伪像；
- 4.5.1.6 织特异性成像预设，针对不同脏器预设最佳声波传播速度用于计算成像，减少因成像声速值与实际声速值偏差导致图像失真
- 4.5.1.7 ※声速匹配技术，可根据人体组织真实情况，一键实时自动匹配至最佳成像声速，并以具体数值在屏幕上显示（提供屏幕证明图片）
- 4.5.1.8 最大显示深度： $\geq 38\text{cm}$
- 4.5.1.9 TGC: ≥ 8 段，LGC: ≥ 6 段
- 4.5.1.10 动态范围: ≥ 200
- 4.5.1.11 增益调节: B/M/D 分别独立可调， ≥ 100 ，可视可调步进 $\leq 1\text{db}$
- 4.5.1.12 伪彩图谱: ≥ 8 种
- 4.5.1.13 最大帧率: ≥ 1000 帧/秒
- 4.5.1.14 成像速度： 相控阵探头，18CM 深度时，扫描角度 90 度，帧率 ≥ 50 帧/秒
凸阵探头，18CM 深度时，扫描角度最大， 帧率 ≥ 20 帧/秒

4.5.2 彩色多普勒成像

- 4.5.2.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等
- 4.5.2.2 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW
- 4.5.2.3 ※取样框偏转: $\geq \pm 30$ 度，取样框可根据探头血流方向自动调节
- 4.5.2.4 ※速度标识功能，标识不同血流速度边界，观察血流分布及速度梯度
- 4.5.2.5 最大帧率: ≥ 260 帧/秒
- 4.5.2.6 成像速度：
相控阵探头，彩色取样框全视野，18CM 深度时，帧率 ≥ 9 帧/秒
凸阵探头，彩色取样框全视野，18CM 深度时， 帧率 ≥ 5 帧/秒

4.5.3 频谱多普勒模式

- 4.5.3.1 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒
- 4.5.3.2 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等等
- 4.5.3.3 最大速度: $\geq 7.60\text{m/s}$ (连续多普勒速度: $\geq 30\text{m/s}$)
- 4.5.3.4 最小速度: $\leq 1\text{ mm /s}$ (非噪声信号)
- 4.5.3.5 取样容积: 0.5-20mm ,支持所有探头
- 4.5.3.6 偏转角度: $\geq \pm 30$ 度 (线阵探头) , 并支持快速角度校正
- 4.5.3.7 零位移动: ≥ 8 级
- 4.5.3.8 支持频谱自动测量

4.5.4 探头规格

4.5.4.1 频率：超宽频带或变频探头，所配探头均为宽频变频探头，二维、谐波、彩色及频谱多普勒模式分别独立变频， ≥ 3 段

4.5.4.2 扫描频率：凸阵探头：带宽: 1.2-6.0MHz，角度 $\geq 72^\circ$ ；

腔内探头：带宽: 2.6-12.8 MHz，角度 $\geq 180^\circ$ ；

线阵探头：带宽: 3-13 MHz；

心脏探头：带宽:1.5-4.5 MHz；

4.5.4.3 穿刺引导，凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能

4.5.5 应变式弹性成像

4.5.5.1 ※支持探头：浅表探头、腔内探头

4.5.5.2 弹性成像图谱 ≥ 5 种可选。

4.5.5.3 弹性模式具有压力操作提示图标。

4.5.5.4 具备组织硬度定量分析软件，支持多种比值分析，柱状图分析。

4.5.5.5 具备肿块周边组织弹性定量分析功能。

4.5.5.6 具备定量测量映射分析，即在组织图测量时弹性图同步测量。

4.5.6 ※剪切波弹性成像（要求提供注册检测报告）

4.5.6.1 支持探头：凸阵探头，线阵探头；

4.5.6.2 支持二维实时剪切波和单点式剪切波成像

4.5.6.3 实时剪切波弹性成像取样框大小可调，可得到取样框内杨氏模量值等定量数据。

4.5.6.4 实时剪切波弹性成像及二维成像双实时成像，图像布局包括上下，左右多种方式可调。

4.5.6.5 同时输出以 kPa 和 m/s 为单位的组织硬度定量数据，保证临床可以使用硬度数据进行临床诊断和科研工作。

4.5.6.6 支持肿块周边组织定量分析功能。

4.5.7 3D/4D 成像

4.5.7.1 支持探头类型：腹部容积探头、腔内容积探头

4.5.7.2 常规成像模式：表面模式、最大模式、最小模式、X-Ray 模式

4.5.7.3 ※容积光源渲染成像，支持多种虚拟光源：平行光，点光源，聚光灯等，可支持多种光源的自由组合。

4.5.7.4 断层切片成像，同屏显示 ≥ 24 幅不同深度图像，断层间距 0.5mm-2.0mm 可调。

4.5.7.5 容积厚层成像，包括任意剖面成像

4.5.7.6 STIC 时空关联成像（支持彩色血流 STIC）

4.5.7.7 Color 3D（血管三维成像，要求彩色及能量模式均可用）

4.5.7.8 Niche（壁龛成像）

4.5.7.9 ※支持 3D/4D 数据离线处理，对存储的数据再调节成像再存储

4.5.7.10 ※胎儿中枢神经系统专业筛查软件，可以通过一键自动获取多个颅脑标准切面及 获取 ≥ 4 项常用测量指标

4.5.7.11 ※胎儿面部自动导航功能，可以自动的去胎面部前面的遮挡物，使胎儿三维面部显示更清晰。同时可以一键调整胎儿面部的显示方向。

4.5.7.12 自动卵泡测量，一键自动分割无回声结构，以不同的颜色区分显示不同位置和大小无回声结构。并自动测量卵泡直径、X 轴长度、Y 轴长度、Z 轴长度、三个轴的平均值和体积。

4.5.7.13 自动容积测量

4.5.7.14 支持三维裁剪、修复等功能，容积图像支持斑点噪声抑制

4.5.8 TDI 组织多普勒成像

4.5.8.1 TDI 成像模式：彩色速度模式图、能量模式图、频谱模式图、M 型模式图

4.5.8.2 ※TDI 组织多普勒定量分析软件：支持运动追踪功能；同步显示 ≥ 6 段心肌组织运动速度曲线图