

彩色多普勒超声诊断仪技术规格及要求

一、设备名称：彩色多普勒超声波诊断仪

二、设备用途说明：

心脏、腹部、妇产科、泌尿科、浅表组织与小器官、外周血管、小儿与新生儿、术中、穿刺等全身应用。

三、主要技术及系统概述

3.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

3.1.1 高分辨率 LED 液晶显示器≥21.5 英寸。

3.1.2 ≥9.9 英寸液晶触摸屏

3.1.3 超高集成度超声成像平台：a) 应用板级集成优化技术，提高内部电路的整合程度，减少信号丢失，提高信噪比；b) 应用多功能单元整合技术，将主机内部多个功能单元有机整合为可拆卸化整体结构，缩短维修时间，并降低维修成本和停机时间

3.1.4 数字化二维灰阶成像单元

3.1.5 数字化 M 型成像单元

3.1.6 数字化彩色多普勒血流成像单元

3.1.7 数字化频谱多普勒显示和分析单元

3.1.8 数字化能量多普勒，方向性能量图

3.1.9 数字化波束形成器，多倍声束处理

3.1.10 空间复合成像技术：三种模式，每种模式有 3 档调节；空间复合成像的聚焦宽度、帧平均、线密度等多种参数均有多级可调；可做曲线别针试验证明≥9 线发射

3.1.11 斑点噪声抑制技术：可以支持所有探头，B 模式下支持≥6 级调节

*3.1.12 一键实时扫查优化技术：扫查前按下面板上该功能键，B 模式扫查过程中可以实时

动态优化图像的灰度、对比度和一致性等参数；频谱模式扫查中可实时动态优化基线，速度标尺等参数；切换扫查部位无需重复按键

3.1.13 弹性成像及定量分析技术：一幅图中可取 ≥ 8 个范围进行弹性系数分析，支持腹部、浅表和腔内探头

3.1.14 脉冲反相谐波成像（可用于所有探头）

3.1.15 宽景成像，可用于包含相控阵在内的所有探头

3.1.16 解剖 M 型，存储的动态图像仍可重新取 M 型图。

3.1.17 曲线解剖 M 型

*3.1.18 心内膜自动包络计算功能：在心肌的动态运动下自动追踪描记心内膜并计算出心功能参数，一幅图像分三部分显示动态包络曲线、舒张末期以及收缩末期包络曲线，自动得到 EF、CO、SV 等心功能数据，支持成人、小儿及新生儿心脏探头

3.1.19 组织多普勒：包括组织多普勒速度图，频谱图，Q-analysis 定量分析曲线等

3.1.20 血管内中膜厚度自动测量：可以在同切面且无需 180° 旋转切面方向的状态下先后测量血管前后壁的厚度

3.1.21 产科自动测量软件：在进行胎儿常见 5 个参数指标（BPD/HC/AC/FL/HL 等）测量时，系统可以自动识别、测量，并计算出结果

*3.1.22 灰阶血流成像：非多普勒原理，非造影技术，最直观的显示红细胞运动，具有不受流速和角度限制、无血流外溢现象、无取样框、不会降低帧频等优点

3.1.23 灰阶血流成像彩色模式：在灰阶血流成像的基础上加彩色编码显示不同方向的血流

*3.1.24 内置快捷操作指导模块：通过文字、图片、视频等形式指导用户快速掌握机器操作，可随时调阅

3.1.25 中文操作界面

3.1.26 凸形扩展功能，可用于线阵、相控阵探头

*3.1.27 系统内置操作切面实时指导工具：可在屏幕上分屏显示各脏器标准扫查切面超声图与扫查手法图片、flash 动画图并配以文字说明，可实时指导操作者找到标准切面并进行正确测量

*3.1.28 膀胱容积自动测量：自动识别膀胱壁，标记各径线大小，系统自动计算膀胱容积。

3.1.29 操作面板上的自定义按键，其功能可同时在屏幕上显示，显示功能个数 ≥ 7 个

3.1.30 语音备注：连接外接话筒，点击触摸屏上的功能图标，在图像上添加一段语音备注，与图像一起存储，支持调看图像时回放。

3.2 技术参数及要求

3.2.1 探头规格

3.2.1.1 激活探头接口 ≥ 3 个

3.2.1.2 频率：宽频、变频探头，可视可调中心频率范围 1.7-18 MHz

3.2.1.3 频率自动调节功能：在彩色和其他多普勒模式下，随着取样位置深度的变化自动调节频率

3.2.1.4 支持探头类型：支持凸阵、线阵、相控阵、微凸阵、双平面、术中、容积腹部、容积腔内探头等

3.2.1.5 穿刺导向：具有穿刺引导线

3.2.1.6 扫描频率：

心脏探头：超声频率:2.0-4.0MHz

凸阵探头：超声频率 2.0—5.0MHz

线阵探头：超声频率 4.0 - 13.0 MHz

3.2.1.7 相控阵探头扫描角度 $\geq 120^\circ$

3.2.1.8 可配超高频线阵探头，最高可视可调中心频率达 18.0 MHz

3.2.2 B 型成像主要参数

3.2.2.1 ≥ 256 灰阶

3.2.2.2 发射声束聚焦： ≥ 8 段

3.2.2.3 回放重现：灰阶图像回放 ≥ 3000 帧、回放时间 ≥ 60 秒

3.2.2.4 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳化图像的检查条件 ≥ 30 种，减少常用所需的外部调节及组合调节

3.2.2.5 增益调节：B/M/CF/D 可独立调节，TGC 调节 ≥ 10 段

3.2.2.6 超声系统最大探查深度 ≥ 33 cm

3.2.2.7 系统动态范围 ≥ 275 dB

3.2.2.8 凸阵探头最大视角，18 cm 深度时，帧频 ≥ 46 帧；

相控阵探头 90°视角，18 cm 深度时，帧频 ≥ 81 帧

3.2.3 频谱多普勒

3.2.3.1 方式：脉冲波多普勒 PWD；高脉冲重复频率 HPRF；连续波多普勒 CWD

3.2.3.2 多普勒发射频率可视可调

3.2.3.3 最大测量速度：PWD： ≥ 20 m/s；CWD： ≥ 40 m/s；

最小测量速度： ≤ 1 mm/s

3.2.3.4 多普勒取样容积距离体表的深度可在屏幕上实时显示

3.2.3.5 PW 取样容积宽度 1-16mm

3.2.4 彩色多普勒

3.2.4.1 显示方式：速度分散显示、能量显示、速度显示、方差显示

3.2.4.2 彩色多普勒频率可视可调

3.2.4.3 凸阵探头最大视角，最大取样框，18cm 深度时，彩色帧频 ≥ 8 帧；

相控阵探头 90°视角，最大取样框，18cm 深度时，彩色帧频 ≥ 12 帧；

3.3 测量和分析：(B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式)

3.3.1 一般测量

3.3.2 妇产科测量

3.3.3 心功能测量与分析

3.3.4 多普勒血流测量与计算

3.3.5 频谱多普勒自动包络测量和计算，可自动测量和计算 ≥ 12 个参数

3.3.6 泌尿科测量与分析

3.4 电影回放重现及病案管理单元

3.4.1 同屏一体化智能剪贴板，可以实时同屏存储和回放动态及静态图像，将存储的图像显示在屏幕上实时图像的下方，随时调阅、删除、导出图像

3.4.2 原始数据处理，可对回放的图像进行 ≥ 30 种参数调节

3.4.3 USB 接口 ≥ 4 个

3.4.4 USB 一键快速存储：只需一个按键一步操作即可把屏幕上的图像传输至 U 盘或移动硬盘中

3.4.6 内置硬盘 ≥ 500 GB

3.5 输入、输出信号

3.5.1 输入、输出接口：VGA、S-Video、RCA、Audio、USB、HDMI 等

3.5.2 DICOM3.0 接口部件

配置单

序号	名称	数量
1	超声系统主机	1 台
2	高分辨率 LED 液晶显示器	1 个
3	电源总成-中国	1 个
4	纸质版中文操作手册	1 本
5	保修手册	1 本
6	心脏探头：超声频率:2.0-4.0MHz	1 个
7	腹部探头：超声频率 2.0—5.0MHz	1 个
8	浅表探头：超声频率 4.0 - 13.0 MHz	1 个

(一) 技术指标

1. X射线球管技术参数(要求原装进口球管)

- 1.1 射线管电流: 4~10mA, 电流值可调
- 1.2 射线管电压: 60~100kV, 电压值可调
- 1.3 球管焦点尺寸: 0.5mm×0.5mm
- 1.4 热容量: ≥35KJ

2. 射源装置参数

▲2.1 射源技术: 混合脉冲射源技术, CT拍摄脉冲曝光时间≤8s, 可实现直流模式和脉冲模式自由切换。

3. CT探测器技术参数

- 3.1 探测器类型: CMOS动态平板探测器
- 3.2 探测器面积: ≥14.4mm × 11.9mm
- 3.3 探测器像素尺寸: ≤100 μm
- ▲3.4 灰阶: ≥16bit
- 3.5 扫描时间: ≤ CBCT: 20s
- 3.6 传感器速度: ≥CBCT: 80fps

4. 全景及正侧位

- 4.1 全景探测器尺寸: ≥14mm × 11mm
- 4.2 探测器类型: CMOS动态平板探测器
- 4.3 正侧位探测器尺寸: ≥220mm×6mm

5. 结构性能

- ★5.1 立柱升降行程: ≥730mm
- 5.2 保护装置: 具备行程自动保护装置
- 5.3 投照定位方式: 坐式或站式定位

6. 图像性能

- ★6.1 CT有效成像视野(非融合数据) ≥15×10.5cm(Φ × H)
- 6.2 全景图像高度 ≥10.9cm
- 6.3 CT最高分辨率 ≤70 μm

(二) 软件功能要求

- ★1. 具有CT、全景、头颅正/侧位片和局部CT独立拍摄功能
- 2. 多平面重建: 任意位置、任意方向观察患者切面影像

3. 三维显示：两种成像模式：VR(容积漫游成像)能显示成像轮廓和边缘，成像空间立体感强；MIP(最大密度投影)，可以透明观察内部结构。

4.测量：可实现一键定位，任意角度观察，测量，标记

5.三维全景：可实现三维全景影像，设置观察窗，联动展示轴状面、矢状面、冠状面影像。

5.1三维定向观察：可以任意一点为圆心定向旋转观察三维影像

6.智能神经管标记：可一键自动生成双侧神经管

7.颞颌关节：设置独立颞颌关节观察模块，可一键定位双侧颞颌关节影像，实现2D、3D左右颞颌关节影像，提供多角度切片观察

8.虚拟种植：提供丰富的种植体库，可在任意切面模拟种植

8.1种植体3D定点观察：在三维影像上，以植体为中心，一键自动旋转查看种植体三维组织关系

▲8.2牙冠模拟：以修复为导向，可模拟种植基台和牙冠

8.3种植体预警：虚拟种植时，种植体与神经管的距离低于安全范围可自动预警

9.人工智能气道分析：可分段量化气道容积、面积数据，可自动显示气道狭窄范围，计算最小横截面面积

10.三维正畸：预设三维正畸模块，一键可生成全景、正/侧位片，可供三维头影测量分析

11.虚拟内窥镜：模拟内窥镜模式下，可实现神经管、根管等腔体的内部结构3D观察

▲12.智能正畸测量分析系统：可一键自动标记53个分析点、150个以上测量项目，提供20种以上测量分析方法，支持个性化的测量分析方法，一键生成分析报告，支持诊疗各阶段的轮廓对比，支持可视化矫正模拟。

▲13.根骨剥离技术：能够自动分割出牙根、牙槽骨和气道数据，同时判定可视化的牙齿移动安全范围，量化排牙指标。

14.兼容符合此标准的PACS系统。可选择自带图象管理软件。

三、工控机配置要求

1. 主机 一套

2. 计算机要求配置：

塔式机箱含超博 DVD

400W 工业电源/主板

处理器：I5-6500 CPU 及以上配置

内存：≥8G 运行内

存储：≥1T 存储

网卡：配备英特尔独立千兆网卡

显卡：不低于 GTX-1650 独立显卡

显示器：不低于 24“彩色显示器

系统：配备正版 WIN10 企业版系统