

一标段：彩色多普勒超声诊断仪（心脏彩超）

1、用途说明

主要用于腹部、妇产、成人心脏、经食道心脏、泌尿、新生儿、小儿、血管（外周、颅脑、腹部）、小器官、骨骼肌肉、神经等多方面的临床诊断工作，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求。

2、配置要求

名称	数量
超声主机	2
单晶体心脏探头	2
单晶体腹部探头	2
线阵探头	2
经食道探头	1
超声工作站	2
UPS	2
诊断床	2
电脑桌椅	2
耦合剂加热器	2
腔内探头放置架	1
注：以上数量为两套设备共需量。	

3、主要技术规格及系统概述

（一）主机成像系统

1、液晶医用显示器1个

1.1 尺寸 ≥ 24 英寸

1.2 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$

1.3 可上下左右任意旋转，可前后折叠

2、液晶触摸屏（操作屏）1个

2.1 尺寸 ≥ 11 英寸

2.2 可滑动进行翻页

2.3 操作屏可上下左右高度调整及旋转

3、独立超声工作站，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、一体化耦合剂加热装置，耦合剂温度可调

★5、探头接口 ≥ 4 个

6、脉冲优化处理技术

7、自适应增益补偿技术

8、数字化二维灰阶成像及M型显像单元

★9、解剖M型成像功能，可360度任意旋转M型取样线角度方便准确的进行测量

10、脉冲反向谐波成像单元

11、彩色多普勒成像功能

12、彩色多普勒能量图技术及方向性能量图技术

13、数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括PW、CW和HPRF）

14、动态范围 ≥ 360 dB

★15、扫描深度 ≥ 40 cm

- 16、一键图像优化技术
 - 17、智能实时图像优化技术
 - 18、空间复合成像技术，支持所有凸阵、微凸阵、线阵及容积成像探头
 - 19、斑点噪声抑制技术，改善边界显示，提高分辨率，减少伪像，支持所有成像探头，可分级调节 ≥ 5 级
 - 20、具备全屏高清放大功能，放大后图像显示区域尺寸 ≥ 24 寸，分辨率 $\geq 1080p$ (1920x1080)
 - 21、宽景成像技术
 - 22、扩展成像技术
 - 23、组织多普勒技术(TDI/或DTI)，具有彩色，谐波，PW，M型多种模式
 - 24、弹性成像技术
 - ★25、具有微血流成像功能
 - 26、探头规格要求
 - 26.1 频率：超宽频带探头，可选配的最高频率 $\geq 22\text{MHz}$ ，从1 MHz 到22 MHz
 - ★26.2 可支持的单晶体探头 ≥ 5 种，可选配腹部、浅表、心脏、腔内、经食道全面单晶体探头
 - 26.3 单晶体腹部凸阵探头带宽 (1.0-5.0MHz)
 - 26.4 线阵探头带宽 (5.0-12.0MHz)
 - 26.5 单晶体心脏相控阵探头带宽 (1.0-5.0MHz)
 - 26.6 经食道探头带宽 (3.0-7.0MHz)
- (二) 测量和分析功能：（B型、M型、D型、彩色模式）**
1. 一般测量：距离、面积、周长等
 2. 心脏功能测量
 3. 外周血管测量和计算功能
 4. 多普勒血流测量与分析（含自动多普勒频谱包络计算）
- (三) 图像存储（电影）回放重显及病案管理单元**
- 1、具备数字化捕捉、回放、存储静、动态图像，实时图像传输，实时 JPEG 解压缩，可进行参数编程调节
 - ★2、固态硬盘 $\geq 2\text{T}$ ，USB图像存储，电影回放
 - 3、具备主机硬盘图像数据存储
 - 4、病案管理单元包括病人资料、报告、图像等的存储、修改、检索和打印等
- (四) 输入/输出信号**
1. 输入：DICOM DATA
 2. 输出：S-视频、DP高清数字化输出
- (五) 系统技术参数及要求**
- 1、具备二维显像
 - 1.1 TGC增益补偿 ≥ 8 段，具备实体按键
 - 1.2 LGC侧向增益补偿 ≥ 8 段，B/M可独立调节
 - 1.3 TGC 调节：图像实时或冻结后均可以调节TGC，优化图像
 - 1.4 动态范围 $\geq 360\text{dB}$
 - 2、具备频谱多普勒
 - 2.1 显示模式：脉冲多普勒（PWD）、高脉冲重复频率（HPRF）、连续波多普勒（CW）
 - 2.2 最大测量速度：PWD正或反向血流速度： $\geq 10.0\text{ m/s}$ (0度夹角)，CWD：血流速度 $\geq 28.0\text{ m/s}$
 - 2.3 最低测量速度： $\leq 0.25\text{ mm/s}$ （非噪音信号）
 - 2.4 取样宽度及位置范围：宽度 0.5mm至20mm多级可调

2.5 实时自动包络频谱并完成频谱测量计算

3、具备彩色多普勒

3.1 显示方式：速度图 (CDV)、能量图 (CPA)、方向性能量图 (DCPA)

3.2 具有双同步 / 三同步显示 (B/D/CDV)

3.3 彩色显示速度：最低平均血流显示速度 $\leq 5\text{mm/s}$ (非噪声信号)

3.4 显示控制：零位移动、黑白与彩色比较、彩色对比

3.5 显示位置调整：线阵扫描感兴趣的图像范围： $-20^{\circ} \sim +20^{\circ}$

标段二：彩色多普勒超声诊断仪（全身彩超）

1、用途说明：

主要用于腹部、妇科、心脏、小器官、泌尿科、血管、儿科、神经等方面的临床诊断工作，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求。

2、配置要求

名称	数量
超声主机	2
单晶体心脏探头	2
单晶体腹部探头	2
线阵探头	2
经阴道探头	1
超声工作站	2
UPS	2
诊断床	2
电脑桌椅	2
耦合剂加热器	2
腔内探头放置架	1
注：以上数量为两套设备共需量。	

3、主要技术规格及系统概述

（一）主机成像系统：

1、液晶医用显示器 1 个

- 1.1 显示器尺寸 ≥ 23 英寸
- 1.2 显示器亮度可根据环境光自动调节
- 1.3 显示器可上下左右任意旋转，可前后折叠

2、液晶触摸屏（操作屏）1 个

- 2.1 触摸屏尺寸 ≥ 15 英寸
- 2.2 触摸屏可独立调节角度 ≥ 30 度
- 2.3 触摸屏可同时旋转和升降，前后拉升。
- 2.4 触摸屏可自定义按键 ≥ 10 个，按键上可直接显示自定义的功能名称
- 2.5 可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

3、一体化超声工作站，存储数字录像时间 ≥ 60 分钟

4、独立超声工作站，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

5、一体化耦合剂加热装置，耦合剂温度可调

★6、探头接口 ≥ 5 个，全激活、相互通用

7、无需开机，即可在控制面板上显示电池的剩余电量

8、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

9、数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括 PW、CW 和 HPRF）

10、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

11、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

12、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

13、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

★14、支持超声远程会诊系统

15、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

16、图像放大，支持前端放大和后端放大，放大倍数 ≥ 10 倍

17、全屏放大，支持 ≥ 2 种放大模式

18、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；

19、多语言操作界面，英语，中文（包括键盘输入、注释、操作面板等）

20、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

21、可选配融合成像功能，支持凸阵、线阵探头；支持回放状态下的空间配准；支持标记功能，最多支持 20 个标记；支持呼吸补偿功能，减少因呼吸或移位而引起的匹配误差

22、探头规格要求

(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

(2) 单晶体凸阵探头：带宽：1.2-6.0MHz

(3) 单晶体相控阵探头：带宽：1.5-4.5 MHz

(4) 线阵探头：带宽：3.9-13 MHz

(5) 经阴道探头：带宽：4-10 MHz

(二) 测量/分析和报告要求

1. 一般测量：距离、周长、面积、体积、角度、自动频谱测量

2. 全科测量包，自动生成报告：腹部、妇科、心脏、泌尿、小器官、儿科、血管、神经等；

3. 心功能自动测量软件

4. 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

5. 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

6. 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

7. 可选配超微细血流成像技术，对微细低速血流具有高敏感度，支持在 B、Color、Power 和造影下进入

8. ★小儿髋关节自动测量功能

(三) 电影回放和数据存储要求

1. 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

2. 电影回放： ≥ 1000 秒

3. 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. 支持同屏对比多个不同模式的动态、静态图像

5. 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

6. 内置硬盘： $\geq 1T$ 硬盘，SSD 固态硬盘 $\geq 128G$

7. 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

8. 支持一键传输图片到智能手机终端或 PC 端

(四) 连通性要求

1. DICOM 3.0 接口，满足任何厂家 PACS 联网传输
2. 支持无线传输，可一键传输图片到智能手机终端或 PC 端
3. 支持手机等移动终端 APP 远程操作设备
4. 输入接口：覆盖音频输入，ECG 信号输入等
5. 输出信号：覆盖 HDMI 视频，S-VIDEO 视频，VGA 视频等
6. 接口类型：USB 接口 ≥ 5 个、DVD R/W 刻录光驱 ≥ 1 个、TYPE C 数据接口 ≥ 1 个

(五) 系统功能要求

1、具备二维灰阶模式

- (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
- (2) 接收方式：发射、接收通道 ≥ 1024 ，多倍信号并行处理
- (3) 扫描线：每帧线密度 ≥ 512 超声线
- (4) 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件
- (5) 复合成像技术：采用 ≥ 9 条声束偏转的复合超声成像
- (6) 组织特异性成像预设，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
- (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）
- (8) TGC: ≥ 8 段，LGC: ≥ 8 段
- (9) 增益调节：B/M/D 分别独立可调， ≥ 100 ，可视可调步进 ≤ 1 db
- (10) 伪彩图谱： ≥ 8 种
- (11) 最大帧率： ≥ 1000 帧/秒
- (12) 成像速度：相控阵探头，18CM 深度时，扫描角度 90 度，帧率 ≥ 50 帧/秒
- (13) 凸阵探头，18CM 深度时，扫描角度最大，帧率 ≥ 20 帧/秒

2、具备彩色多普勒成像

- (1) 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等
- (2) 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW
- (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) 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
- (5) 最大帧率： ≥ 260 帧/秒
- (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
- (7) 凸阵探头，彩色取样框全视野，18CM 深度时，帧率 ≥ 5 帧/秒

3、具备频谱多普勒模式

- (1) 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒
- (2) 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等等
- (3) 取样容积：0.5-20mm，支持所有探头
- (4) 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头），并支持快速角度校正
- (5) 零位移动： ≥ 8 级
- (6) 支持频谱自动测量

4、具备应变式弹性成像

- (1) 支持探头：浅表探头、腔内探头
- (2) 弹性成像图谱 ≥ 5 种可选
- (3) 弹性模式具有压力操作提示图标
- (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

- (5) 具备肿块周边组织弹性定量分析功能
- (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

5、具备剪切波弹性成像

- (1) 支持探头：凸阵探头，线阵探头
- (2) 支持二维实时剪切波和单点式剪切波成像
- (3) 实时剪切波弹性成像取样框大小可调，弹性定量的参数包括杨氏模量（单位：kPa），剪切波速度（单位：m/s），剪切模量（单位：kPa）等定量数据
- (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
- (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
- (6) 支持肿块周边组织定量分析功能

6、具备造影成像及定量分析功能

- (1) 支持多种探头：凸阵探头、线阵探头，腔内探头，心脏探头
- (2) 支持微血管造影增强功能
- (3) 双计时器
- (4) 支持向后存储， ≥ 6 分钟电影；支持向前存储
- (5) 具备混合模式
- (6) 支持造影图像和组织图像位置互换

7、具备组织多普勒成像

- (1) 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
- (2) 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