

# 第三章 采购需求

## 一、采购项目清单

包号	设备名称	数量	单位	预算单价 (万元)	预算总价 (万元)	备注
A	彩色多普勒超声诊断系统 (心脏)	4	台	250	1000	允许进口 产品
B	彩色多普勒超声系统(便携式)	10	台	70	700	
C	彩色多普勒超声系统(妇产、四维)	4	台	220	880	允许进口 产品
D	彩色多普勒超声诊断系统 (普通全身)	4	台	120	480	
E	彩色多普勒超声诊断系统 (高端全身)	6	台	200	1200	允许进口 产品
F	多普勒血管检查仪	1	台	50	50	
G	床边 TCD 颈部超声一体机	1	台	40	40	

## 二、技术要求

A 包：彩色多普勒超声诊断系统（心脏）

（一）设备用途及说明：

心脏、泌尿科、妇产科、腹部、浅表组织与器官、外周血管及科研

（二）主要规格及系统概述

2.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

2.1.1 主机一体化 OLED 显示器  $\geq 21$  英寸，全方位关节臂旋转

2.1.2 液晶触摸屏  $\geq 12$  英寸

2.1.3 数字化独立分级可调成像单元

2.1.4 数字化彩色多普勒单元

2.1.5 数字化能量多普勒成像单元

2.1.6 PW 脉冲波多普勒成像单元

2.1.7 CW 连续波多普勒成像单元

2.1.8 四维成像单元

2.1.9 二维凸阵探头可以支持 CW 连续波多普勒成像，便于进行胎儿心脏血流速度测量

2.1.10 心脏成像模式，可以同时实现 $\geq 1$ 条解剖 M 型

2.1.11 组织多普勒成像技术

2.1.12 实时高帧频多普勒显示及分析系统

2.1.13 组织谐波成像

2.1.14 超声造影成像

★2.1.15 心脏负荷超声成像(内置一体化)

2.1.16 支持机械指数和热指数警报设置，可自定义声输出限制并将其设定到系统中，将在扫描时提供超预设警报。

2.1.17 具有声影抑制技术

2.1.18 组织斑点追踪技术及定量分析软件,同时支持应变及应变率曲线

2.2 容积四维成像技术:

2.2.1 支持灰阶及血流三维/四维成像模式

2.3 测量和分析 (B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式)

2.3.1 心脏功能测量与分析 (常规)

2.3.2 多普勒血流测量与分析，具有自动包络功能

2.3.3 心脏定量、半定量测算技术 (报出具体技术名称，进行描述并分项报价) 2.3.4 血管、妇产、儿科等测量与分析

2.3.5 容积能量模式直方图技术，结合不规则体积测量可计算血管指数 VI，FI 和 VFI

▲2.3.6 基于二维斑点追踪技术同时对左心室 $\geq 18$ 段，右心室 $\geq 3$ 段或 6 段定量分析功能

2.4 图像存储、管理及回放重现

2.4.1 输入/输出信号: USB, HDMI, S-Video, VGA

2.4.2 连通性:医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件,包括传输,打印,检索,通用格式,装机后即可正常使用

2.4.3 超声图像存档与病案管理系统

2.4.4 回放重现单元

2.4.5 硬盘容量 $\geq 1$  T

2.4.6 一体化剪帖板: (在屏幕上)可以存储和回放动态及静态图像

2.4.7 具有 3D/4D 容积数据离线处理软件,实现与主机相同的 3D 分析功能。

数据可通过 DICOM 接口、USB 或者 DVD 光盘传输，满足教学、培训和科研的要求。

2.4.8 支持一键式输出 3D 打印格式，包括 STL、OBJ、PLY、3MF、XYZ 格式。

### （三）技术参数及要求

3.1 监视器 $\geq$ 21 英寸高分辨率 OLED 监视器，操作控制台，可单键电动垂直调节高度，并可左右转动、前后移动和锁定

3.2 空间分辨率：按照 GB10152-2009 中规定的设备和方法，提供自测或资质权威机构检测的标配探头的空间分辨率

3.3 声输出：按照 GB10152-2009 要求，公布标配探头的声输出值

3.4 提供标配探头的热指数(TI)和机械指数(MI)预设值

3.5 超声功率输出调节：B/M、PWD、Color Doppler 输出功率可调

3.6 探头

3.6.1 探头个数：4 个

3.6.2 探头接口： $\geq$ 4 个，全部激活正常使用

3.6.3 安全性能：符合进口商品安全质量要求

3.6.4 探头规格

3.6.4.1 性能：

3.6.4.1.1 宽频带或变频探头

3.6.4.1.2 变频探头中心频率可选择 $\geq$ 3 种

3.6.4.1.3 多普勒频率可选择 $\geq$ 2 种

3.6.4.1.4 可选配腔内探头类型 $\geq$ 2 种

3.6.4.2 阵元：

3.6.4.2.1 相控阵探头阵元数 $\geq$ 128 阵元

3.6.4.2.2 食管探头阵元数 $\geq$ 64 阵元

3.6.4.2.3 线阵探头阵元数 $\geq$ 256 阵元

3.6.4.3 B/D 兼用：B/D 兼用：相控阵 B/PWD 及 B/CWD

3.6.4.4 穿刺导向：具有实时四维穿刺引导功能，有穿刺引导线，所有标配探头配穿刺架(金属架 1 套或非金属架 5 套)

3.6.4.5 频率：超宽频、变频探头，工作频率可显示，变频探头中心频率可选择 $\geq$ 3 种，多普勒频率 $\geq$ 2 种

### 3.7 二维灰阶成像主要参数:

#### 3.7.1 探头工作频率范围:

3.7.1.1 相控阵探头: 超声频率 1.0~5.0MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.7.1.2 实时三维探头: 超声频率 1.0~5.0MHz

3.7.1.3 多平面食管探头: 超声频率 3.0~7.0MHz

3.7.1.4 线阵探头: 超声频率 5.0~12.0 MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.7.2 成像速率: 相控阵探头, 扫描角度 85°, 17cm 深度时, 在最高线密度下, 帧速率 $\geq 60$  帧/秒 (提供图片)

3.7.3 扫描线: 每帧线密度 $\geq 230$  超声线

3.7.4 发射声束聚焦: 发射 $\geq 8$  段

3.7.5 接收方式:

3.7.5.1 前端接收物理通道 $\geq 96$ , 多波束信号并行处理

3.7.5.2 系统接收超声信号动态范围 $\geq 300$ dB

3.7.6 数字式声束形成器: 数字式全程动态聚焦, 数字式可变孔径及动态变迹, A/D 储存器 $\geq 12$  bit

3.7.7 谐波成像基波频率个数或种类 $\geq 2$ , 提供基波频率值, 谐波成像与基波成像帧频相同

3.7.8 动态图像存储:  $\geq 24$  帧/秒, 时间 $\geq 60$  秒

3.7.9 具有针对不同器官检查的预设条件

3.7.10 具有最佳图像智能化操作键

3.7.11 增益调节:

3.7.11.1 B、M、D 可独立调节

3.7.11.2 STC 分段 $\geq 8$

3.7.12 二维灰阶图像: 按照 GB10152-2009 中规定的设备和方法, 提供自测或资质权威机构检测的标配探头的空间分辨率

3.7.13 声输出: 按照 GB10152-2009 要求, 公布标配探头的声输出值

3.7.14 提供标配探头的热指数(TI)和机械指数(MI)预设值

3.7.15 最大扫描深度 $\geq 30$ cm

### 3.8 频谱多普勒

#### 3.8.1 方式：PW, CW

3.8.2 多普勒发射频率可视可调, 多普勒基准频率: 相控阵: PWD、CWD: 2.0~

#### 4.0MHz

3.8.3 PWD: 血流速度 $\geq 7\text{m/s}$ ; CWD: 血流速度 $\geq 20\text{m/s}$

3.8.4 显示方式: B/D、M/D、B/M

3.8.5 电影回放时间:  $\geq 120$  秒

3.8.6 零位移动:  $\geq 10$  级

3.8.7 取样宽度及位置范围: 宽度 1mm 至 20mm; 分级

3.8.8 滤波器: 高通滤波或低通滤波两种, 分级选择

3.8.9 显示控制: 反转显示(左/右; 上/下)、零移位、B—刷新(手控、时间、ECG 同步)、D 扩展、B/D 扩展, 局放及移位

### 3.9 彩色多普勒

3.9.1 显示方式: 速度方差显示、能量显示、速度显示、方差显示、二维立体血流显示

3.9.2 二维图像/频谱多普勒/彩色血流成像三同步显示

3.9.3 扇形扫描角度:  $10^\circ \sim 85^\circ$  选择

3.9.4 彩色显示帧频: 相控阵探头,  $80^\circ$  角, 17cm 深时, 在最高线密度下, 彩色显示帧频 $\geq 16$  帧/秒 (提供图片)

3.9.5 显示控制: 零位移动分级可调、黑/白与彩色比较、彩色对比

3.9.6 彩色增强功能:

3.9.6.1 彩色多普勒能量图(CDE)

3.9.6.2 组织多普勒成像(TDI/DTI) (具有谐波 TDI 等 5 种模式显示)

3.9.6.3 组织多普勒定量或半定量技术

3.9.7 彩色显示速度: 最低平均血流测量速度 $\leq 5\text{mm/s}$  (提供图片, 非噪声信号)

### 3.10 实时三维成像技术

3.10.1 具有多维、多用途等功能 (提供三维探头二维成像图像图片), 可以达到单心动周期实时三维成像。

3.10.2 成像速率: 在三维成像角度  $60^\circ$ 、深度 16cm 的条件下帧速率 $\geq 30$

帧/秒。

3.10.3 阵元数： $\geq 3000$

3.10.4 阵元模式：自报

3.10.5 成像模式：自报

3.10.6 三维定量组件：

3.10.6.1 显示并处理实时三维图像及左室容积

3.10.6.2 显示三维或实时三维的灰阶或伪彩显像

3.10.6.3 多平面成像

3.10.6.4 自动或半自动测量左室容积及射血分数

3.10.6.5 动态图像及静态图像以 AVI、BMP 或 JPEG 格式直接储于 CD 或 DVD

3.10.6.6 三维容积图像任意截取切面成像，在切面上可进行容积、面积、周长、距离等计算

3.10.6.7 具有三维图像切割、自动旋转、放大、二维图像后处理等

3.11 负荷超声分析软件

▲3.12 超声造影定量分析软件

3.13 三维室壁运动斑点追踪技术

3.14 三维室壁运动定量分析技术(应变、应变率等)

3.15 心脏三维造影成像功能

3.15.1 相控阵探头、实时三维探头、多平面食管探头具备超声造影成像功能  
▲3.15.2 心肌造影成像功能及定量分析软件

3.15.3 具有双幅显示或一键转换调节

3.15.4 连续采集时间 $\geq 240$  秒

3.19.5 低机械指数（报出具体数值）

3.15.6 造影计时器

★3.16 必须提供所投产品的技术白皮书（data sheet），并签字认可（仅限正本）

（四）备件，资料及技术服务

★4.1 为保证设备正常运行，卖方应在中国境内方便的地点设置备件库，存入所有必须的备件，并保证 10 年以上的供应期，提供承诺书，加盖公章

4.2 专用工具：如有专用工具，卖方应向买方提供设备维护的专用工具

4.3 卖方须向买方提供操作手册一套

4.4 卖方须向买方提供设备的运行、安装、使用环境要求

4.5 在货物到达使用单位后，卖方应在 7 天内派工程技术人员到达现场，在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装调试，并承担因此发生的一切费用

4.6 设备安装后，医院按国际和国家标准及厂方标准进行质量验

4.7 在中国境内有相应的零配件保税库和维修机构

4.8 软件终身免费升级

(五) 技术培训要求

5.1 现场培训：卖方应提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备各种功能

5.2 网络培训：具有专用的网址或公众号，在线提供高级临床应用直播及产品操作指导

(六) 维保周期：免费维保周期（含主机、探头及所有相关配件） $\geq 36$  个月

(七) 设备配置清单

7.1 超声诊断仪主机 1 台

7.2 OLED 显示器 1 个

7.3 彩色触摸屏 1 个

7.4 电源总成-中国 1 个

7.5 纸质版中文操作手册 1 本

7.6 成人相控阵四维探头 1 把

7.7 实时三维探头 1 把

7.8 成人经食道四维容积探头 1 把

7.9 线阵探头 1 把

7.10 UPS 不间断电源 1 套

(八) 列出设备配置的独特及优势功能（如有）

(九) 单独报价选配件

9.1 超高频线阵探头

9.2 小凸阵探头

**B包：彩色多普勒超声系统（便携式）**

**（一）产品用途说明**

腹部、妇科、产科、心脏、与浅表组织与器官、血管、颅脑，泌尿、介入性超声、儿科、急诊、麻醉、等全身应用

**（二）系统技术规格及概述：**

2.1 便携式彩色多普勒超声系统主机

2.2 高清晰医用专业彩色 LED 显示屏 $\geq 15$  英寸

2.3 二维灰阶模式

2.4 组织谐波成像模式

2.5 组织特异性成像

2.6 空间复合成像

2.7 斑点抑制成像

2.8 频率复合成像

2.9 回波增强技术

2.10 M 型模式

2.11 彩色 M 型模式

2.12 解剖 M 型模式

2.13 组织多普勒定量分析

▲2.14 组织斑点追踪技术及定量分析软件,同时支持全域应变及应变率曲线

2.15 造影功能

2.16 独立角度偏转

2.17 实时双幅对比成像

2.18 高分辨率血流成像

2.19 一键自动优化（包括应用于二维、彩色、频谱模式、TDI）

2.20 自动优化频谱多普勒取样线角度，以及快速矫正取样角度

2.21 自动 workflow 协议，可根据医生习惯自定义检查规范，减少重复操作

2.22 具备穿刺针增强技术

2.23 测量和分析：

2.23.1 常规测量

- 2.23.2 距离测量、椭圆及描迹测量面积周长、体积测量
- 2.23.3 多普勒测量（自动或手动包络测量，自动计算测量参数）
- 2.23.4 心脏功能专用测量及分析
- 2.23.5 自动左心室收缩功能自动测量
- 2.23.6 组织多普勒实时定量分析

▲2.23.7 心肌组织追踪定量分析，输出 16/17/18 节段的曲线分析结果图以及牛眼分析图。

2.23.8 具备血管内中膜自动测量，可同时进行血管前、后壁的内中膜一段距离的自动描记、自动生成测量数据结果，并具有专业的评估报告和历史回顾分析功能

2.23.9 支持用户自定义测量项目以及公式编辑

2.23.10 自动识别左室舒张期切面和左室收缩期切面，同时自动包络心内膜面，自动计算左室舒张期容积、左室收缩期容积，左室射血分数以及每搏量。同时支持心室容积随时间变化的容积变化曲线

2.24 电影回放及原始数据处理

2.24.1 所有模式下支持手动、自动回放；支持向后存储和向前存储，时间长度可预置，向后存储 $\geq 2$ 分钟的电影

2.24.2 支持保存后的图像对比分析（动态、静态）

2.24.3 原始数据处理，可对回放图像进行参数调节

2.24.4 支持同步存储(支持单帧图像文件包含：DCM、TIFF、BMP、JPEG 单帧，电影文件包括：CIN、AVI、DCM)，即后台存储或导出图像数据的同时前台可以完成实时扫描。直接一键存储至硬盘，突然关机或未结束检查关机资料不丢失

2.25 检查存储和管理

2.25.1 检查存储

2.25.2 固态硬盘 $\geq 240G$

2.25.3 多种导出图像格式：动态图像、静态图像以 PC 格式直接导出，无需特殊软件即能在普通 PC 机上直接观看图像。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

（三）技术参数及要求

3.1 系统通用功能

- 3.1.1 监视器：≥15英寸高分辨率、医用专业彩色LED显示屏
- 3.1.2 探头个数：≥4个
- 3.1.3 接口选择：≥1个，可扩展到3个
- 3.1.4 安全标准：符合商品安全质量要求
- 3.1.5 整机重量≤6KG
- 3.1.6 支持用户自定义按键数量≥4个
- 3.2 探头规格：
  - 3.2.1 性能：
    - 3.2.1.1 宽频带或变频探头
    - 3.2.1.2 多普勒可选择不同频率
    - 3.2.1.3 可选配腔内探头类型≥2种
  - 3.2.2 阵元：
    - 3.2.2.1 相控阵探头阵元数≥64阵元
    - 3.2.2.2 凸阵、线阵探头阵元数≥128阵元
  - 3.2.3 B、D、M兼用：
    - 3.2.3.1 相控阵：B/PWD、B/CWD、B/M
    - 3.2.3.2 线阵：PWD
    - 3.2.3.3 凸阵：B/PWD、B/M
  - 3.2.4 穿刺导向：标配探头配穿刺架(金属架1套或非金属架5套)
- 3.3 二维灰阶成像主要参数：
  - 3.3.1 频率：宽频带或变频探头，二维和彩色独立变频
    - 3.3.1.1 凸阵探头：超声频率1.0~5.0MHz，提供中心频率和相对带宽
    - 3.3.1.2 相控阵探头：超声频率1.5~4.0MHz，提供中心频率和相对带宽
    - 3.3.1.3 线阵探头：超声频率5.0~12.0MHz，提供中心频率和相对带宽
  - 3.3.2 超声造影成像功能：
    - 3.3.2.1 凸阵探头均具备超声造影成像功能
    - 3.3.2.2 腹部造影功能
    - 3.3.2.3 具有双幅显示

3.3.2.4 连续采集时间 $\geq$ 180 秒

3.3.2.5 低机械指数（报出具体数值）

3.3.2.6 造影计时器

3.3.3 成像速率：

3.3.3.1 凸阵探头，全视野，15cm 深度时，在最高线密度下，帧速率 $\geq$ 30 帧/秒（提供图片）

3.3.3.2 相控阵探头，80 度角，15cm 深度时，在最高线密度下，帧速率 $\geq$ 50 帧/秒（提供图片）

3.3.4 扫描线：每帧线密度 $\geq$ 180 超声线

3.3.5 腔内探头扫描角度 $\geq$ 150°

3.3.6 发射声束聚焦：发射 $\geq$ 8 段

3.3.7 接收方式：系统接收超声信号动态范围 $\geq$ 150dB

★3.3.8 数字式声束形成器：数字式全程动态聚焦，数字式可变孔径及动态变迹，A/D 储存器 $\geq$ 12 bit

3.3.9 回放重现：灰阶图像回放 $\geq$ 100 幅

3.3.10 预设条件：针对不同的检查器官，预置最佳化图像的检查条件

3.3.11 增益调节：

3.3.11.1 B、M、D 可独立调节

3.3.11.2 TGC 可分段调节

3.3.12 横向、纵向分辨率：符合 GB10152-1997 国家标准。二维灰阶图像：按 GB10152-2009 或 GB10152-1997 中规定设备和方法，提供自测或资质权威机构检测的标配探头的空间分辨率

★3.3.13 声输出：按照 GB10152-2009 或 GB10152-1997 的要求，公布标配探头的声输出值

3.3.14 最大显示深度： $\geq$ 36cm

3.4 频谱多普勒（脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒）

3.4.1 方式：

3.4.1.1 脉冲波多普勒：PWD

- 3.4.1.2 连续波多普勒：CWD
- 3.4.2 多普勒基准频率
  - 3.4.2.1 相控阵：PWD、CWD；2.0~4.0MHz
  - 3.4.2.2 线阵：PWD；3.0~7.0MHz
  - 3.4.2.3 凸阵：PWD；3.0~5.0MHz
- 3.4.3 最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （非噪声信号）（提供图片）
- 3.4.4 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等
- 3.4.5 电影回放： $\geq 30$  秒
- 3.4.6 取样宽度及位置范围：宽度 1mm 至 20mm；分级
- 3.4.7 滤波器：高通滤波或低通滤波两种，分级选择
- 3.4.8 显示控制：反转显示(左/右；上/下)、零移位、B—刷新(手控、时间、ECG 同步)、D 扩展、B/D 扩展，局放及移位
- 3.4.9 最大速度： $\geq 9.0\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 15.0\text{m/s}$ ）
- 3.4.10 偏转角度： $\geq \pm 30$  度（线阵探头）
- 3.4.11 零位移动： $\geq 8$  级
- 3.4.12 快速角度校正
- 3.4.13 支持频谱自动测量
- 3.5 彩色多普勒
  - 3.5.1 显示方式：
    - 3.5.1.1 速度方差显示、能量显示、速度显示、方差显示
    - 3.5.1.2 二维图像/频谱多普勒/彩色血流成像三同步显示
  - 3.5.2 扇形扫描角度： $10^\circ \sim 85^\circ$  选择
  - 3.5.3 彩色显示帧频：
    - 3.5.3.1 凸阵探头，全视野，15cm 深度时，在最高线密度下，彩色显示帧频 $\geq 5$  帧/秒（提供图片）
    - 3.5.3.2 相控阵探头， $80^\circ$ ，15cm 深度时，在最高线密度下，彩色显示帧频 $\geq 10$  帧/秒（提供图片）

3.5.4 显示取样框调整：线阵扫描感兴趣的图像范围： $-30^{\circ} \sim +30^{\circ}$

3.5.5 显示控制：零位移动、黑/白与彩色比较、彩色对比

3.5.6 彩色增强功能：彩色多普勒能量图(CDE)

3.6 组织多普勒成像（包括组织速度图、能量图、M型、频谱成像4种模式）

3.7 组织多普勒定量分析软件

3.8 组织追踪定量分析软件（分析参数包括速度、位移、应变及应变率；支持牛眼图显示）

3.9 曲线M型成像

3.10 支持用户自定义协议

3.11 支持ASE16, ASE17评分

★3.12 必须提供所投产品的技术白皮书（data sheet），并签字认可（仅限正本）

（四）备件，资料及技术服务

★4.1 为保证设备正常运行，卖方应在中国境内方便的地点设置备件库，存入所有必须的备件，并保证10年以上的供应期，提供承诺书，加盖公章

4.2 专用工具：如有专用工具，卖方应向买方提供设备维护的专用工具

4.3 卖方须向买方提供操作手册一套。

4.4 卖方须向买方提供设备的运行、安装、使用环境要求

4.5 在货物到达使用单位后，卖方应在7天内派工程技术人员到达现场，在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装调试，并承担因此发生的一切费用

4.6 设备安装后，医院按国际和国家标准及厂方标准进行质量验收

4.7 在中国境内有相应的零配件保税库和维修机构。

4.8 软件终身免费升级

（五）技术培训要求

5.1 现场培训：卖方应提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备各种功能

5.2 网络培训：具有专用的网址或公众号，在线提供高级临床应用直播及产品操作指导

(六) 维保周期：免费维保周期（含主机、探头及所有相关配件）≥36 个月

(七) 设备配置清单

7.1 便携式彩色多普勒超声系统主机	1 台
7.2 内置 240G 固态硬盘	1 个
7.3 USB3.0 接口	2 个
7.4 自动左心室心功能自动测量	1 个
7.5 耦合剂	1 瓶
7.6 使用说明书	1 套
7.7 专用硬质包装拉箱	1 个
7.8 移动电源	1 个
7.9 台车套件	1 套
7.10 相控阵探头	1 把
7.11 凸阵探头	1 把
7.12 线阵探头	1 把
7.13 腔内探头	1 把
7.14 金属架 1 套或非金属架 5 套	

(八) 列出设备配置的独特及优势功能（如有）

(九) 单独报价选配件

- 9.1 经食道三维探头
- 9.2 经食道二维探头
- 9.3 心肌及心腔造影功能
- 9.4 小凸线阵探头，满足小儿腹部、血管、颅脑检查
- 9.5 新生儿心脏探头，满足新生儿心脏探头
- 9.6 术中探头
- 9.7 浅表线阵探头

**C 包：彩色多普勒超声系统（妇产、四维）**

(一) 用途及说明：妇产科、腹部、胎儿心脏、新生儿、心脏、泌尿科、浅表组织与器官、外周血管及科研的高档四维彩色多普勒超声诊断仪，尤其在妇产科、胎儿心脏、盆底超声、经阴道子宫输卵管超声造影领域具有突出优势，满足产科超声诊断，妇科疑难病例超声诊断，胎儿畸形产前诊断及科研，必须提供

厂家的最高型号和最新版本。

## (二) 主要规格及系统概述

### 2.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

2.1.1 主机一体化 OLED 显示器  $\geq 21''$ ，全方位关节臂旋转

2.1.2 液晶触摸屏  $\geq 12''$ ，可通过触控屏的多点触控进行容积图像的旋转、放大、切割等直观操作,也可以通过触屏上手势划线实现任意切面成像以及多光源调节功能。

2.1.3 数字化二维灰阶成像单元

2.1.4 数字化彩色多普勒单元

2.1.5 数字化能量多普勒成像单元

2.1.6 PW 脉冲波多普勒成像单元

2.1.7 CW 连续波多普勒成像单元

2.1.8 四维成像单元

2.1.9 二维凸阵探头可以支持 CW 连续波多普勒成像，便于进行胎儿心脏血流速度测量

2.1.10 胎儿心脏成像模式，可以同时实现  $\geq 2$  条解剖 M 型

2.1.11 二维灰阶血流成像技术，采用非多普勒原理，无彩色取样框限制，不需要造影剂，可以对血流进行实时显示

2.1.12 二维立体血流成像技术，二维探头即可呈现立体血流形态，增强血流边界的显示及可视化效果

2.1.13 具有二维超低速血流显示技术，三维超低速血流显示技术，全面显示组织器官微血流灌注状态

2.1.14 组织多普勒成像技术

2.1.15 弹性成像技术

2.1.16 宽景成像技术，支持所有凸阵和线阵探头（扫描长度  $\geq 60\text{cm}$ ）

2.1.17 支持机械指数和热指数警报设置，可自定义声输出限制并将其设定到系统中，将在扫描时提供超预设警报

2.1.18 具有声影抑制技术

### 2.2 容积四维成像技术：

2.2.1 支持灰阶及血流三维/四维成像模式，具有虚拟光源移动技术，支持

≤3 个独立的可移动光源。可实现表面成像和透视剪影成像，同时观察组织的外部轮廓和内部结构。

#### 2.2.2 断层超声成像技术

2.2.3 具有胎儿自动识别技术，可实时自动跟踪胎儿运动并调整容积成像框位置，快速获得胎儿表面容积成像

2.2.4 卵泡智能容积成像，自动彩色编码显示，并按照体积大小排序及计数

2.2.5 专用窦卵泡智能容积成像，自动彩色编码显示，并按照体积大小排序及计数

#### 2.2.6 STIC 时间空间相关成像技术

2.2.7 胎心容积导航技术，2 步自动获取包括四腔心、左室流出道、右室流出道、胃泡、静脉连接、导管弓、主动脉弓、三血管气管切面

2.2.8 腔内容积探头具有四维实时对比谐波造影功能，支持阴道子宫输卵管超声造影检查。

2.2.9 胎儿颅脑自动分析功能，基于深度学习算法支持，一键自动获取胎儿颅脑正中矢状面，经丘脑平面，经小脑平面，经侧脑室平面。一键自动同时测量 BPD, HC, OFD, CM 后颅窝池, Cerebellum 小脑横径, Vp 侧脑室后脚

2.2.10 具备智能三维产程监测功能，能够测量胎儿头部进程、旋转和方向，并同时自动产生一个包括了超声波客观数据、手动输入数据在内的产程报告

### 2.3 测量和分析（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式）

#### 2.3.1 一般测量

2.3.2 多普勒血流测量与分析，具有自动包络功能

2.3.3 妇产，心脏，血管，儿科等测量与分析

2.3.4 胎儿生长指标自动测量功能，包括胎儿双顶径、枕额径、头围、腹围、股骨长、肱骨长

2.3.5 自动 NT 测量技术

2.3.6 自动 IT 测量技术

2.3.7 不规则体积测量技术，快速测量一个或多个低回声的不规则体的体积

2.3.8 容积能量模式直方图技术，结合不规则体积测量可计算血管指数 VI, FI 和 VFI

### 2.4 图像存储、管理及回放重现

2.4.1 输入/输出信号：USB, HDMI, S-Video, VGA

★2.4.2 连通性：医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件, 包括传输, 打印, 检索, 通用格式, 装机后即可正常使用

2.4.3 超声图像存档与病案管理系统

2.4.4 回放重现单元

2.4.5 硬盘容量 $\geq 1T$

2.4.6 一体化剪帖板：(在屏幕上)可以存储和回放动态及静态图像

2.4.7 支持一键式输出 3D 打印格式, 包括 STL、OBJ、PLY、3MF、XYZ 格式  
(附原厂技术白皮书证明)

### (三) 技术参数及要求

3.1 监视器 $\geq 21"$  高分辨率 OLED 监视器, 操作控制台, 并可左右转动、前后移动和锁定

3.2 空间分辨率：按照 GB10152-2009 中规定的设备和方法, 提供自测或资质权威机构检测的标配探头的空间分辨率

3.3 声输出:按照 GB10152-2009 要求, 公布标配探头的声输出值

3.4 提供标配探头的热指数(TI)和机械指数(MI)预设值

3.5 超声功率输出调节: B/M、PWD、Color Doppler 输出功率可调

3.6 探头

3.6.1 探头个数:  $\geq 4$  个

3.6.2 探头接口:  $\geq 4$  个, 全部激活正常使用

3.6.3 安全性能: 符合进口商品安全质量要求

3.6.4 探头规格

3.6.4.1 性能:

3.6.4.1.1 宽频带或变频探头

3.6.4.1.2 变频探头中心频率可选择 $\geq 3$  种

3.6.4.1.3 多普勒频率可选择 $\geq 2$  种

3.6.4.1.4 可选配腔内探头类型 $\geq 2$  种

3.6.4.2 阵元:

3.6.4.2.1 凸阵容积探头阵元数 $\geq 192$  阵元

3.6.4.2.2 凸阵探头阵元数 $\geq 256$  阵元

3.6.4.2.3 线阵探头阵元数 $\geq 256$  阵元

3.6.4.2.4 经直肠或经阴道腔内探头阵元数 $\geq 128$  阵元

3.6.4.3 B/D 兼用:

3.6.4.3.1 凸阵: B/PWD

3.6.4.3.2 线阵: B/PWD

3.6.4.4 穿刺导向: 具有实时四维穿刺引导功能, 有穿刺引导线, 所有标配探头配穿刺架(金属架 1 套或非金属架 5 套)

3.6.4.5 频率: 超宽频、变频探头, 工作频率可显示, 变频探头中心频率可选择 $\geq 3$  种, 多普勒频率 $\geq 3$  种

3.6.4.5.1 凸阵单晶体容积探头: 超声频率 1.0 ~5.0 MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.6.4.5.2 腔内容积凸阵探头: 超声频率 4.0 ~9.0 MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.6.4.5.3 单晶体凸阵探头: 超声频率 1.0 ~5.0 MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.6.4.5.4 凸阵探头: 超声频率 1.0 ~5.0 MHz, 提供中心频率和相对带宽

3.7 二维灰阶及容积成像主要参数

3.7.1 二维成像速率:

▲3.7.1.1 凸阵探头, 全视野, 17cm 深度时, 在最高线密度下, 二维帧频 $\geq 30$  帧/秒 (提供图片)

▲3.7.1.2 凸阵容积探头, 全视野, 17cm 深度时, 四维成像帧频 $\geq 30$  帧/秒 (提供图片)

3.7.1.3 数字集成化智能 TGC 分段 $\geq 8$ , 无实体按键

★3.7.1.4 二维成像扫描深度 $\geq 40$ cm (提供原厂白皮书证明)

3.7.1.5 回放重现: 灰阶图像回放 $\geq 4000$  幅, 四维图像回放 $\geq 400$  容积帧

3.7.1.6 系统动态范围 $\geq 300$ dB

3.7.1.7 预设条件 针对不同的检查器官, 预置最佳化图像的检查条件, 减少操作时的调节, 及常用所需的外部调节及组合调节

3.8 频谱多普勒

- 3.8.1 方式：PW, CW
- 3.8.2 多普勒基准频率：
  - 3.8.2.1 凸阵：PWD：2.5~4.5MHz
  - 3.8.2.2 线阵：PWD：3.5~7.5MHz
- 3.8.3 最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （提供图片）
- 3.8.4 显示方式：B/D
- 3.8.5 电影回放时间： $\geq 120$  秒
- 3.8.6 零位移动： $\geq 10$  级
- 3.8.7 取样宽度及位置范围：宽度 1mm 至 20mm；分级
- 3.8.8 滤波器：高通滤波或低通滤波两种，分级选择
- 3.8.9 显示控制：反转显示(左/右；上/下)、零移位、B—刷新(手控、时间、ECG 同步)、D 扩展、B/D 扩展，局放及移位
- 3.9 彩色多普勒
  - 3.9.1 显示方式：速度显示、能量显示、实时三维同步显示（二维、彩色多普勒显示）
  - 3.9.2 二维彩色显示帧频：
    - ▲3.9.2.1 凸阵探头，全视野，17cm 深度时，在最高线密度下，彩色帧频 $\geq 10$  帧/秒（提供图片）
    - ▲3.9.2.2 凸阵容积探头，全视野，17cm 深度时，四维彩色成像帧频 $\geq 9$  帧/秒（提供图片）
  - 3.9.3 彩色显示速度：最低平均血流测量速度 $\leq 5\text{mm/s}$ （非噪声信号）
  - 3.9.4 彩色增强功能：彩色多普勒能量图，方向性能量图
  - 3.9.5 显示控制：零位移动分级可调、黑/白与彩色比较、彩色对比
- 3.10 超声造影成像功能：
  - ★3.10.1 腔内容积探头具有四维实时对比谐波造影功能，支持阴道子宫输卵管超声造影检查（提供图片）
  - 3.10.2 具有双幅显示
  - 3.10.3 连续采集时间 $\geq 240$  秒
  - 3.10.4 低机械指数（报出具体数值）
  - 3.10.5 造影计时器

★3.11 必须提供所投产品的技术白皮书 (data sheet)，并签字认可 (仅限正本)

(四) 备件, 资料及技术服务

★4.1 为保证设备正常运行, 卖方应在中国境内方便的地点设置备件库, 存入所有必须的备件, 并保证 10 年以上的供应期, 提供承诺书, 加盖公章

4.2 专用工具: 如有专用工具, 卖方应向买方提供设备维护的专用工具

4.3 卖方须向买方提供操作手册一套

4.4 卖方须向买方提供设备的运行、安装、使用环境要求

4.5 在货物到达使用单位后, 卖方应在 7 天内派工程技术人员到达现场, 在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物, 组织安装调试, 并承担因此发生的一切费用

4.6 设备安装后, 医院按国际和国家标准及厂方标准进行质量验

4.7 在中国境内有相应的零配件保税库和维修机构

4.8 软件终身免费升级

(五) 技术培训要求

5.1 现场培训: 卖方应提供现场技术培训, 保证使用人员正常操作设备各种功能

5.2 网络培训: 具有专用的网址或公众号, 在线提供高级临床应用直播及产品操作指导

(六) 维保周期: 免费维保周期 (含主机、探头及所有相关配件)  $\geq 36$  个月

(七) 设备配置清单

7.1 主机 1 套

7.2 腹部凸阵探头: 1 个

7.3 腔内容积探头: 1 个

7.4 腹部容积探头: 1 个

(八) 单独报价选配件

8.1 线阵探头, 频率 4.0~10.0MHz

8.2 腔内探头, 用于常规经阴道超声检查

D包：彩色多普勒超声诊断系统（普通全身）

（一）用途：主要用于腹部、妇产、心脏、泌尿、血管（外周、颅脑、腹部）、浅表器官、骨骼肌肉、神经、术中，造影、介入等方面

（二）主要技术规格及系统概述：

2.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

2.1.1 显示器与操作系统

2.1.2 彩色多普勒血流成像

2.1.3 数字化二维灰阶成像及M型显像单元

2.1.4 解剖M型技术,可360度任意旋转M型取样线角度方便准确的进行测量

2.1.5 数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括PW、CW和HPRF）

2.1.6 组织多普勒成像(TDI/或DTI)

2.1.7 二次谐波成像

2.1.8 超声造影定量分析

2.1.9 宽景成像(扫描长度 $\geq 60\text{cm}$ )

2.1.10 弹性成像(线阵和凸阵探头具有剪切波及应变弹性成像)

2.1.11 脉冲优化处理技术

2.1.12 自适应增益补偿技术

2.1.13 彩色多普勒能量图技术

2.1.14 方向性能量图技术

2.1.15 彩色M型模式

2.2 测量和分析：（B型、M型、频谱多普勒、彩色多普勒）

2.2.1 一般测量：距离、面积、周长等

2.2.2 产科测量：包括全面的产科径线测量、NT测量、单/双胎儿孕龄及生长曲线、羊水指数、新生儿髋关节角度等

2.2.3 外周血管测量和计算功能

2.2.4 多普勒血流测量与分析（含实时自动包络频谱并完成频谱测量计算），支持冻结后自动包络、手动包络，参数可根据客户需要灵活进行选择

2.2.5 心脏功能测量

2.3 图像存储（电影）回放重显及病案管理单元

2.3.1 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

2.3.2 硬盘 $\geq$ 500G，DVD / USB 图像存储，电影回放重现单元 $\geq$ 2200 帧

2.3.3 支持压缩和高清图像传输

2.3.4 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

2.3.5 可根据检查要求对工作站参数（存储、压缩、回放）进行编程调节

2.4 输入/输出信号：

2.4.1 输入：DICOM DATA

2.4.2 输出：S-视频、DP 高清数字化输出

2.4.3 支持 ECG/PCG 信号

2.5 连通性：

★2.5.1 医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件，装机后即可正常使用，支持高清 DICOM 传输

2.5.2 支持局域网/PACS/HIS 等直接存储、查询与调阅

2.5.3 支持 DICOM 打印

(三) 技术参数及要求：

3.1 系统通用功能：

3.1.1 监视器  $\geq$ 21" 彩色显示器，分辨率 1920 $\times$ 1080，无闪烁，不间断逐行扫描

3.1.2 探头个数 $\geq$ 4 个

3.1.3 探头接口 $\geq$ 4 个

3.2 探头规格

3.2.1 性能：

3.2.1.1 宽频带或变频探头

3.2.1.2 变频探头中心频率可选择 $\geq$ 4 种

3.2.1.3 多普勒频率可选择不同频率

3.2.1.4 可选配探头类型(包括：阴道、直肠、术中探头等) $\geq$ 3 种

3.2.2 阵元：

3.2.2.1 相控阵探头阵元数 $\geq$ 96 阵元

- 3.2.2.2 线阵探头阵元数 $\geq 256$  阵元
- 3.2.2.3 凸阵探头阵元数 $\geq 256$  阵元
- 3.2.3 B、D、M 兼用性：
  - 3.2.3.1 相控阵：B/PWD, B/CWD, B/M
  - 3.2.3.2 线阵：B/PWD, B/M
  - 3.2.3.3 凸阵：B/PWD, B/M
- 3.2.4 穿刺导向：标配探头配穿刺架
- 3.3 二维灰阶成像主要参数
  - 3.3.1 探头工作频率范围及造影功能
    - 3.3.1.1 相控阵探头频率：1.5~4.5MHz
    - 3.3.1.2 凸阵探头频率：1.5~5.0MHz，具有造影功能
    - 3.3.1.3 线阵探头频率：5.0~12.0MHz，具有造影功能
    - 3.3.1.4 腔内探头频率：5.0~9.0MHz，具有造影功能
    - 3.3.1.5 扫描深度 $\geq 36$ cm
  - 3.3.2 成像速率
    - 3.3.2.1 相控阵探头，扫描角度 $85^\circ$ ，18cm 深度时，在最高线密度下 帧速率 $\geq 50$  帧/秒
    - 3.3.2.2 凸阵探头，全视野，18cm 深度时，在最高线密度下 帧速率 $\geq 30$  帧/秒
  - 3.3.3 扫描线：每帧线密度  $\geq 230$  超声线
  - 3.3.4 腔内探头扫描角度  $\geq 180^\circ$
  - 3.3.5 发射声束聚焦发射 发射 $\geq 8$  段
  - 3.3.6 接收方式：前端接收物理通道 $\geq 256$ ，多波束信号并行处理，系统接收超声信号动态范围 $\geq 180$ dB
  - 3.3.7 数字式声束形成器 A/D $\geq 12$  bit
  - 3.3.8 凸阵探头谐波成像基波频率个数 $\geq 3$
  - 3.3.9 动态图像存储  $\geq 24$  帧/秒, 时间 $\geq 300$  秒
  - 3.3.10 具有针对不同器官检查的预设条件
    - 3.3.10.1 具有最佳图像智能化操作键
    - 3.3.10.2 具有触摸屏操作系统 $\geq 12$  英寸

- 3.3.11 增益调节:
  - 3.3.11.1 B、M、D 可独立调节
  - 3.3.11.2 STC 分段调节
- 3.3.12 二维灰阶图像线阵探头的横向分辨率 $\leq 2\text{mm}$  (深度 $\leq 40\text{ mm}$ )
- 3.3.13 提供线阵探头的热指数(TI)和机械指数(MI)预设值
  - 3.3.13.1 TI: 0.7~0
  - 3.3.13.2 MI: 1.0~0.07
- 3.4 频谱多普勒主要参数
  - 3.4.1 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)
    - 3.4.2 发射频率:
      - 3.4.2.1 电子相控阵: PWD, CWD 1.6~1.8MHz
      - 3.4.2.2 电子凸阵: PWD: 2.0~2.2MHz
      - 3.4.2.3 电子线阵: PWD: 5.0~7.0MHz
    - 3.4.3 显示方式: B/D、M/D、D、B/CDV、B/CPA、B/CDV/PW、B/CPA/PW; B/CDV/CW
    - 3.4.4 最大测量速度: PWD 正或反向血流速度:  $\geq 9.0\text{ m/s}$  (0 度夹角); CWD: 血流速度 15.0m/s
    - 3.4.5 最低测量速度:  $\leq 1\text{mm/s}$  (非噪音信号)
    - 3.4.6 Doppler 及 M 型电影回放 $\geq 48$  秒
    - 3.4.7 滤波器: 高通滤波或低通滤波两种, 分级选择
    - 3.4.8 取样宽度及位置范围: 宽度 1.0mm 至 20mm, 多级可调
    - 3.4.9 零位移动 $\geq 9$  级
    - 3.4.10 显示控制: 反转显示 (上/下)、零移位、B-刷新、D 扩展、B/D 扩展, 局放及移位
    - 3.4.11 实时自动包络频谱并完成频谱测量计算
  - 3.5 彩色多普勒成像
    - 3.5.1 显示方式: 速度图 (CDV)、能量图 (CPA)、方向性能量图 (DCPA), 包括速度分散显示、速度显示、彩色心肌速度多普勒显示等
    - 3.5.2 扇形扫描角度  $10^\circ \sim 90^\circ$  选择
    - 3.5.3 彩色显示帧频:

3.5.3.1 相控阵探头, 80° 角, 18cm 深时, 在最高线密度下, 彩色显示帧频 $\geq 15$  帧/秒

3.5.3.2 凸阵探头, 全视野, 18cm 深度时, 在最高线密度下, 彩色显示帧频 $\geq 10$  帧/秒

3.5.4 线阵扫描感兴趣的图像范围:  $-30^{\circ} \sim +30^{\circ}$

3.5.5 显示控制 零位移动分级可调, 分级 $\geq 8$  级

3.5.6 彩色显示速度最低平均血流测量速度 $\leq 3\text{mm/s}$  (非噪声信号)

3.5.7 彩色增强功能: 彩色多普勒能量图 (CDE/CPI); 组织多普勒 (TDI)

3.5.8 具有双同步 / 三同步显示 (B/D/CDV)

3.5.9 显示控制: 零位移动、黑白与彩色比较、彩色对比

3.5.10 具备彩色优先显示功能

3.6 超声功率输出调节: B/M、CWD、PWD、彩色多普勒输出功率可调

3.7 超声图像存档与病案管理功能 (内置或外置工作站)

3.8 主机硬盘容量 $\geq 1\text{T}$

3.9 先进成像技术

3.9.1 造影成像技术

3.9.1.1 造影剂二次谐波成像单元, 包含低 MI 实时灌注成像和高 MI 造影成像

3.9.1.2 造影技术支持凸阵, 线阵及腔内探头

3.9.1.3 具有造影计时器以及闪烁造影成像技术

3.9.1.4 造影连续采集时间 $\geq 2$  分钟

3.9.2 宽景成像技术

3.9.3 弹性成像技术

3.9.3.1 实时软组织弹性成像技术, 无需人工加压, 具有灰阶, 反转及彩色多普勒多种显像方式

3.9.4 剪切波弹性定量技术

3.9.4.1 腹部探头、线阵探头支持定量式剪切波弹性成像技术

3.9.5 扩展成像技术: 凸阵、微凸阵、线阵探头均具有此功能

3.9.6 组织多普勒技术 (TDI/TVI), 具有彩色, 谐波, PW, M 型多种模式

3.10 超声功率输出调节:

3.10.1 B/M、彩色、频谱多普勒

3.10.2 输出功率选择分级可调

3.11 记录装置：

3.11.1 内置一体化超声工作站：数字化储存静态及动态图像，动态图像及静态图像以 AVI、BMP 或 JPEG 等 PC 通用格式直接储存

3.11.2 DVD-RW 或 USB 图像存储

3.11.3 USB 接口 $\geq 3$  个，用于图像传输

3.12 技术手册：中文操作手册

★3.13 必须提供所投产品的技术白皮书（data sheet），并签字认可（仅限正本）

(四) 备件，资料及技术服务

★4.1 为保证设备正常运行，卖方应在中国境内方便的地点设置备件库，存入所有必须的备件，并保证 10 年以上的供应期，提供承诺书，加盖公章

4.2 专用工具：如有专用工具，卖方应向买方提供设备维护的专用工具

4.3 卖方须向买方提供操作手册一套。

4.4 卖方须向买方提供设备的运行、安装、使用环境要求

4.5 在货物到达使用单位后，卖方应在 7 天内派工程技术人员到达现场，在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装调试，并承担因此发生的一切费用

4.6 设备安装后，医院按国际和国家标准及厂方标准进行质量验收

4.7 在中国境内有相应的零配件保税库和维修机构。

4.8 软件终身免费升级

(五) 技术培训要求

5.1 现场培训：卖方应提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备各种功能

5.2 网络培训：具有专用的网址或公众号，在线提供高级临床应用直播及产品操作指导

(六) 维保周期：免费维保周期（含主机、探头及所有相关配件） $\geq 36$  个月

(七) 设备配置清单

7.1 彩色超声诊断系统主机	1 台
7.2 21 寸数字高分辨率彩色液晶显示器	1 台
7.3 凸阵探头	1 把
7.4 线阵探头	1 把
7.5 相控阵探头	1 把
7.6 腔内探头	1 把
7.7 全身临床应用软件	1 套
7.8 操作手册	1 本
7.9 DVD 组件	1 个
7.10 PAL 制式视频选件	1 个

**E 包：彩色多普勒超声诊断系统（高端全身）**

(一) 用途：主要用于腹部、妇产、胎儿心脏、儿童心脏、成人心脏、泌尿、新生儿、小儿、血管（外周、颅脑、腹部）、浅表器官、骨骼肌肉、神经、术中，造影、介入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

(二) 主要技术规格及系统概述：

2.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

2.1.1 显示器与操作系统

2.1.2 彩色多普勒血流成像

2.1.3 数字化二维灰阶成像及 M 型显像单元，数字化通道 $\geq 4,700,000$

2.1.4 解剖 M 型技术,可 360 度任意旋转 M 型取样线角度方便准确的进行测量

2.1.5 数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括 PW、CW 和 HPRF）

2.1.6 组织多普勒成像(TDI/或 DTI)

2.1.7 二次谐波成像

2.1.8 超声造影定量分析

2.1.9 宽景成像扫描长度 $\geq 60\text{cm}$

★2.1.10 三维成像(标配探头具有实时三维成像)

★2.1.11 弹性成像(线阵和凸阵探头具有剪切波及应变弹性成像)

2.1.12 全新集束精准发射技术，全程动态聚焦发射声束

2.1.13 脉冲优化处理技术

2.1.14 自适应增益补偿技术

2.1.15 脉冲反向谐波成像单元

2.1.16 自适应宽频带彩色多普勒成像技术

2.1.17 彩色多普勒能量图技术

2.1.18 方向性能量图技术

2.1.19 彩色 M 型模式

2.1.20 智能化一键图像优化技术；可自适应调整图像的增益等参数获取最佳图像

2.1.21 支持实时扫描图像参数调节，包括增益、基线、时间轴、角度校正、噪音抑制、对比度、彩色图谱等的调节

2.1.22 空间复合成像技术，同时作用于发射和接收，可达 $\geq 9$ 线偏转（作曲别针试验），支持所有凸阵、微凸阵和线阵成像探头

2.2 测量和分析：（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色多普勒）

2.2.1 一般测量：距离、面积、周长等

2.2.2 产科测量：包括全面的产科径线测量、NT 测量、单/双胎儿孕龄及生长曲线、羊水指数、新生儿髋关节角度等

2.2.3 外周血管测量和计算功能

2.2.4 多普勒血流测量与分析（含实时自动包络频谱并完成频谱测量计算），支持冻结后自动包络、手动包络，参数可根据客户需要灵活进行选择

2.2.5 心脏功能测量

2.3 图像存储（电影）回放重显及病案管理单元

2.3.1 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

2.3.2 硬盘 $\geq 500G$ ，DVD / USB 图像存储，电影回放重现单元 $\geq 2200$  帧

2.3.3 支持压缩和高清图像传输

2.3.4 支持远程病人信息管理

2.3.5 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

2.3.6 可根据检查要求对工作站参数（存储、压缩、回放）进行编程调节

## 2.4 输入/输出信号:

2.4.1 输入: DICOM DATA

2.4.2 输出: S-视频、DP 高清数字化输出

2.4.3 支持 ECG/PCG 信号

## 2.5 连通性:

★2.5.1 医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件, 装机后即可正常使用, 支持高清 DICOM 传输

2.5.2 支持局域网/PACS/HIS 等直接存储、查询与调阅

2.5.3 支持 DICOM 打印

## (三) 技术参数及要求:

### 3.1 系统通用功能:

3.1.1 监视器彩色显示器 $\geq 21$ 英寸, 分辨率 $1920 \times 1080$ , 无闪烁, 不间断逐行扫描, 可上下左右任意旋转, 可前后折叠

3.1.2 探头个数 $\geq 4$ 个

3.1.3 探头接口 $\geq 4$ 个

### 3.2 探头规格

3.2.1 性能: 宽频带或变频探头

3.2.1.1 变频探头中心频率可选择 $\geq 4$ 种

3.2.1.2 多普勒频率可选择不同频率

3.2.1.3 可选配探头类型(包括: 食管、阴道、直肠、术中探头等) $\geq 4$ 种

### 3.2.2 阵元:

3.2.2.1 相控阵探头阵元数 $\geq 96$ 阵元

3.2.2.2 线阵探头阵元数 $\geq 512$ 阵元

3.2.2.3 凸阵探头阵元数 $\geq 256$ 阵元

3.2.3 B、D、M 兼用性:

3.2.3.1 相控阵: B/PWD, B/CWD, B/M

3.2.3.2 线阵: B/PWD, B/M

3.2.3.3 凸阵: B/PWD, B/M

3.2.4 穿刺导向: 标配探头配穿刺架

### 3.3 二维灰阶成像主要参数

★3.3.1 探头工作频率范围及造影功能,最高频率 $\geq 12\text{MHz}$ ,从1 MHz 到 12 MHz

相控阵探头频率 1.0~5.0MHz,具有造影功能

凸阵探头频率 1.0~5.0MHz,具有造影功能

线阵探头频率 5.0~12.0MHz,具有造影功能

腔内探头频率 5.0~9.0MHz,具有造影功能

凸阵探头扫描深度 $\geq 40\text{cm}$

3.3.2 成像速率

3.3.2.1 相控阵探头,扫描角度 $85^\circ$ ,18cm深度时,在最高线密度下,帧速率 $\geq 60$ 帧/秒

3.3.2.2 凸阵探头,全视野,18cm深度时,在最高线密度下 帧速率 $\geq 40$ 帧/秒

3.3.3 扫描线:每帧线密度 $\geq 230$ 超声线

3.3.4 腔内探头扫描角度 $\geq 180^\circ$

3.3.5 发射声束聚焦发射 $\geq 8$ 段

3.3.6 接收方式:前端接收物理通道 $\geq 256$ ,多波束信号并行处理,系统接收超声信号动态范围 $\geq 300\text{dB}$

3.3.7 数字式声束形成器 A/D $\geq 12$  bit

3.3.8 凸阵探头谐波成像基波频率个数 $\geq 3$

3.3.9 动态图像存储  $\geq 24$ 帧/秒,时间 $\geq 300$ 秒

3.3.10 具有针对不同器官检查的预设条件:

3.3.10.1 具有最佳图像智能化操作键

3.3.10.2 具有触摸屏操作系统 $\geq 12"$

3.3.11 增益调节:

3.3.11.1 B、M、D可独立调节

3.3.11.2 STC分段调节

3.3.12 二维灰阶图像线阵探头的横向分辨率 $\leq 2\text{mm}$ (深度 $\leq 40\text{mm}$ )

3.3.13 提供线阵探头的热指数(TI)和机械指数(MI)预设值:TI:0.7~0, MI:1.0~0.07

3.4 频谱多普勒主要参数

3.4.1 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）

3.4.2 发射频率：

3.4.2.1 电子相控阵：PWD, CWD 1.6~1.8MHz

3.4.2.2 电子凸阵：PWD: 2.0~2.2MHz

3.4.2.3 电子线阵：PWD: 5.0~7.0MHz

3.4.3 显示方式：B/D、M/D、D、B/CDV、B/CPA、B/CDV/PW、B/CPA/PW；B/CDV/CW

3.4.4 最大测量速度：PWD 正或反向血流速度： $\geq 9.0$  m/s（0度夹角）；CWD：血流速度 15.0m/s

▲3.4.5 最低测量速度： $\leq 1$ mm/s（非噪音信号）

3.4.6 Doppler 及 M 型电影回放 $\geq 48$  秒

3.4.7 滤波器：高通滤波或低通滤波两种，分级选择

3.4.8 取样宽度及位置范围：宽度 0.5mm 至 20mm，多级可调

3.4.9 零位移动 $\geq 9$  级

3.4.10 显示控制：反转显示（上/下）、零移位、B-刷新、D 扩展、B/D 扩展，局放及移位

3.4.11 实时自动包络频谱并完成频谱测量计算

3.5 彩色多普勒成像

3.5.1 显示方式：速度图（CDV）、能量图（CPA）、方向性能量图（DCPA），包括速度分散显示、速度显示、彩色心肌速度多普勒显示等

3.5.2 扇形扫描角度  $10^\circ \sim 90^\circ$  选择

3.5.3 彩色显示帧频：

3.5.3.1 相控阵探头， $80^\circ$  角，18cm 深时，在最高线密度下，彩色显示帧频 $\geq 20$  帧/秒

3.5.3.2 凸阵探头，全视野，18cm 深度时，在最高线密度下，彩色显示帧频 $\geq 12$  帧/秒

3.5.4 线阵扫描感兴趣的图像范围： $-30^\circ \sim +30^\circ$

3.5.5 显示控制：零位移动分级可调，分级 $\geq 8$  级

3.5.6 彩色显示速度最低平均血流测量速度 $\leq 3$ mm/s（非噪声信号）

3.5.7 彩色增强功能：彩色多普勒能量图（CDE/CPI）；组织多普勒（TDI）

3.5.8 具有双同步 / 三同步显示(B/D/CDV)

3.5.9 显示控制：零位移动、黑白与彩色比较、彩色对比

3.5.10 具备彩色优先显示功能

3.6 超声功率输出调节：B/M、CWD、PWD、彩色多普勒输出功率可调

3.7 超声图像存档与病案管理功能（内置或外置工作站）

3.8 主机硬盘容量 $\geq 1T$

3.9 先进成像技术

3.9.1 造影成像技术

▲3.9.1.1 造影剂二次谐波成像单元,包含低MI实时灌注成像和高MI造影成像,采用脉冲反相谐波技术、能量调制技术以及多脉冲序列谐波造影技术

3.9.1.2 具有实时双幅造影对比成像模式,并可进行双幅实时同步测量

3.9.1.3 造影技术支持凸阵,线阵,腔内探头,相控阵,可满足临床对腹部、妇产、浅表器官、血管、心室腔、腔内的前列腺、经阴道妇科的需求

3.9.1.4 具有造影计时器以及闪烁造影成像技术

3.9.1.5 造影连续采集时间 $\geq 6$ 分钟

3.9.2 宽景成像技术

3.9.2.1 测量功能,电影回放功能

3.9.2.2 线阵、凸阵及容积探头具备

3.9.2.3 结合先进的成像技术如复合成像技术结合使用

3.9.3 弹性成像技术

3.9.3.1 实时软组织弹性成像技术,无需人工加压,具有灰阶,反转及彩色多普勒多种显像方式

3.9.3.2 具备囊实性结构鉴别弹性成像技术

3.9.3.3 具备浅表及腔内弹性成像

3.9.3.4 主机内置一体化实时弹性定量分析技术,可对弹性图像进行直径面积对比分析、动态弹性应变分析、动态弹性参数成像

3.9.4 剪切波弹性定量技术

3.9.4.1 腹部探头、线阵探头支持定量式剪切波弹性成像技术

3.9.4.2 具有剪切波弹性置信图模式,可对弹性成像图的质量进行图形化的评估

3.9.4.3 测量值可以两种单位显示, KPa 及 m/s

3.9.4.4 具备单一定量区域可达 $\geq 5$ 组测量值录入, 并可存储导入报告体系, 报告可输出打印

3.9.4.5 可在 1 秒内快速获取剪切波数值

3.9.5 扩展成像技术: 凸阵、微凸阵、线阵探头均具有此功能, 且空间复合成像技术及斑点噪声抑制技术支持其扩展区域

3.9.6 组织多普勒技术(TDI/TVI), 具有彩色, 谐波, PW, M 型多种模式, 并有在机应变及应变率定量分析工具

3.9.7 具备全屏高清放大功能

3.9.8 具备高帧频彩色和脉冲波组织多普勒成像

3.10 超声功率输出调节:

3.10.1 B/M、彩色、频谱多普勒

3.10.2 输出功率选择分级可调

3.11 记录装置:

3.11.1 内置一体化超声工作站: 数字化储存静态及动态图像, 动态图像及静态图像以 AVI、BMP 或 JPEG 等 PC 通用格式直接储存

3.11.2 DVD-RW 或 USB 图像存储

3.11.3 USB 接口 $\geq 3$ 个, 用于图像传输

3.12 技术手册: 中文操作手册

★3.13 必须提供所投产品的技术白皮书 (data sheet), 并签字认可 (仅限正本)

(四) 备件, 资料及技术服务

★4.1 为保证设备正常运行, 卖方应在中国境内方便的地点设置备件库, 存入所有必须的备件, 并保证 10 年以上的供应期, 提供承诺书, 加盖公章

4.2 专用工具: 如有专用工具, 卖方应向买方提供设备维护的专用工具

4.3 卖方须向买方提供操作手册一套。

4.4 卖方须向买方提供设备的运行、安装、使用环境要求

4.5 在货物到达使用单位后, 卖方应在 7 天内派工程技术人员到达现场, 在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物, 组织安装调试, 并承担因此发生的一切费用

4.6 设备安装后，医院按国际和国家标准及厂方标准进行质量验收

4.7 在中国境内有相应的零配件保税库和维修机构.

4.8 软件终身免费升级

(五) 技术培训要求

5.1 现场培训：卖方应提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备各种功能

5.2 网络培训：具有专用的网址或公众号，在线提供高级临床应用直播及产品操作指导

(六) 维保周期：免费维保周期（含主机、探头及所有相关配件） $\geq 36$ 个月

(七) 设备配置清单

7.1 彩色超声诊断系统主机 1 台

7.2  $\geq 21$  寸数字高分辨率彩色液晶显示器 1 台

7.3 凸阵探头 1 把

7.4 线阵探头 2 把

7.5 相控阵探头 1 把

7.6 腔内探头 1 把

7.7 全身临床应用软件 1 套

7.8 操作手册 1 本

7.9 DVD 组件 1 个

7.10 PAL 制式视频选件 1 个

(八) 单独报价选配件

8.1 高频线阵探头，频率 7.0~20.0MHz

8.2 超高频浅表探头，频率 $\geq 18$ MHz，并支持浅表器官造影成像

8.3 小凸探头

F 包：多普勒血管检查仪

(一) 用途：用于血管定位和血管管腔筛查，为血管外科常规设备，不仅可以检测动脉粥样硬化、动脉栓塞、大动脉炎，还可以进行微循环检测、冷激发试验、反应性充血试验、胸廓出口综合征、腘动脉压迫综合征等检测，另外，该设备配备的超声模块还能提供穿刺引导，造瘘引导等功能，该设备在血管外科临

床应用上很有临床检查意义。

## (二) 主要技术规格

### 2.1 主要检测参数

踝臂指数 (ABI)、趾臂指数 (TBI)、臂踝指数 (BAI)、脉搏波传导速度 (PWV)、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、平均压 (MBP)、脉压 (PP)、脉率 (PR)、收缩期流速 ( $V_s$ )、平均流速 ( $V_m$ )、舒张期流速 ( $V_d$ )、阻力指数 (RI)、搏动指数 (PI)、收缩期/舒张期速度比值 (S/D)、心率 (HR) 等。

### 2.2 多普勒

2.2.1 探头频率：4MHz、8MHz；

2.2.2 流速测量范围：

10cm/s~100cm/s (4MHz 探头)；

10cm/s~50cm/s (8MHz 探头)；

2.2.3 流速测量误差：最大误差不得超过 $\pm 20\%$ 。

### 2.3 脉率

2.3.1 脉率测量范围：35bpm~185 bpm；

2.3.2 脉率测量精度： $\pm 2$ bpm；

2.3.3 脉率分辨率：1bpm。

### 2.4 无创血压性能

2.4.1 量程：0mmHg ~ 300mmHg；

2.4.2 分辨率：1mmHg；

2.4.3 压力传感器准确性：最大误差 $\pm 3$ mmHg。

## (三) 产品功能

### 3.1 检测项目：

踝臂指数 (ABI) 检测、趾臂指数 (TBI) 检测、PWV 检测、微循环检测、运动负荷试验检测、上下肢动脉节段压检测、下肢静脉检测、冷激发试验、反应性充血试验、胸廓出口综合征、腘动脉压迫综合征等。

3.2 三种血压检测方式：多普勒法测血压、示波法测血压、PPG 法测血压。

#### 3.2.1 多普勒测血压：

(1) 全自动充放气；

(2) 血压值自动计算；

(3) 血压值手动标记功能;

### 3.2.2 PPG 测血压:

(1) 全自动充放气;

(2) 血压值自动计算;

(3) PPG 通道数: 6 个;

(4) 光电容积脉搏波探头: 4 个;

### 3.2.3 示波法测血压

(1) 气路通道数: 10 个;

(2) 全自动充放气;

3.3 操作方式: 全触摸屏操控, 同时支持无线控器操作;

3.4 数据联网功能: 支持有线、WIFI、4G (选配) 等多联网方式, 检测数据无缝传输至医院系统;

3.5 病案管理功能: 可对病例进行搜索、统计、排序、编辑等一系列操作管理

3.6 自定义报告单模板功能:

多种报告单模板选择, 可根据临床检测需求选择性显示 ABI、BAI、TBI、PWV、脉搏波形、心率、血压 (收缩压、舒张压、平均压、脉压差) 等参数。

3.7 支持手动测量标记检测结果, 让检测更精准。

3.8 即时打印功能: 无需通过 PC 机, 可以直接连接打印机, 输出报告

3.9 双屏功能, 可分屏显示检测信息, 让整个检测更便捷高效。

## (四) 超声功能

### 4.1 设备技术

### 4.2 全数字化二维灰阶成像单元

### 4.3 全数字化彩色多普勒单元

### 4.4 频谱多普勒 (PW)

### 4.5 组织谐波成像

### 4.6 一键优化

### 4.7 穿刺引导

### 4.8 二维+频谱同屏测量功能

## (五) 探头规格

5.1 频率：超宽频带、变频探头，工作频率范围明确显示

5.2 频率 $\geq 3$  种可选

5.3 超宽频带探头：频率范围 4.5-10.0MHZ

(六) 频谱多普勒

6.1 方式： B+PW、B+C+PW

6.2 取样门宽度多级可调，位置可调

(七) 配置清单

7.1 多普勒血管检查仪主机一台

7.2 下肢单元组件一个

7.3 多普勒血管检查仪软件一套

7.4 探头 4M、探头 8M 各一个

7.5 成人袖带 4 个

7.6 成人加大袖带 4 个

7.7 成人大腿袖带 2 个

7.8 脚趾袖带 2 个

7.9 光电容积脉搏波探头（绿）1 个

7.10 光电容积脉搏波探头（蓝）1 个

7.11 超声线阵探头 1 个

7.12 液晶显示器

7.13 台车一台

**G 包：床边 TCD 颈部超声一体机**

(一) 参数及功能需求：

1.1 FFT 采样率:128、256、512、1024

1.2 探头工作模式及流速范围

1.2.1 脉冲波（PW）模式：当超声工作频率为 2.0MHz 时，流速测量范围不窄于 20cm/s~500cm/s。

1.2.2 连续波（CW）模式：当超声工作频率为 4.0MHz 时，流速测量范围不窄于 10cm/s~400cm/s。

1.3 取样容积范围:1-20 mm、深度范围:6-196 mm。

1.4 功率范围:0-100 %，在保持高灵敏度和高穿透力的基础上，功率范围在

0-182mw 之间。

1.5 角度补偿范围:  $0\sim 89^\circ$  , 补偿超声波与血管夹角造成的血流速度降低, 真实反映血流流速。

#### 1.6 常规检查及软件功能

▲1.6.1 检查参数: 收缩期流速 ( $V_s$ )、平均流速 ( $V_m$ )、舒张期流速 ( $V_d$ )、阻力指数 (RI)、搏动指数 (PI)、收缩期/舒张期速度比值 (S/D)、心率 (HR)、加速度 (a)、频宽指数 (SBI)、热指数 (TI)、脑死亡指数 (DFI)、狭窄指数 (STI)、血管痉挛指数 (lindegaard)、短暂高强度信号 (HITS)。

1.6.2 通道/深度: 双通道/多深度。

1.6.3 多深度-M波联动: 各深度的深度范围与 M 波深度范围一致, 调节 M 波的深度坐标, 多深度的深度范围相应变化; 调节多深度的深度, 不影响 M 波 的深度坐标。

1.6.4 异常血流提醒功能: 常规检查中参数  $V_s$ 、 $V_m$ 、 $V_d$ 、PI、RI、S/D 通过与内置 (专家) 各年龄组、两性的正常参考值比较, 超出和低于正常值范围时, 软件有颜色提醒功能, 方便操作者结合临床能更准确的分析诊断。

#### 1.6.5 智能诊断模块:

1.6.5.1 检测技术: 血管解剖位置、标准谱图形态、异常谱图形态、探头角度、深度、检查位置实时显示, 引导操作者更快、更准确找到目标血管

1.6.5.2 分析诊断: 通过血流速度、搏动指数、血流方向识别及分析, 自动提供诊断建议并引导进一步血管检查路径

1.6.5.3 侧支循环: 根据已知/疑似狭窄展现可能存在的侧支循环通路, 辅助引导操作者完成侧支循环评估, 并通过动画直观展示侧支循环开放情况

1.6.6 一键优化: 深度、标尺、增益、基线、降噪一键控制, 快速获得理想频谱

#### 1.6.7 参数双向自动计算

▲1.7 脑血流监护及软件功能: 主要用于床旁的动态脑血流评估, 如头痛患者发作期与发作间期的脑血流动力学变化, 脑出血患者和颅内压力高的患者进行脑血流动力学动态监测, 比较患者数小时或数天内的动力学变化, 以此判断患者是否有血管痉挛、颅内压增高。

▲1.8 发泡实验软件功能: 用于卵圆孔未闭、右向左分流、先兆性偏头痛等

临床实验筛查。

1.9 录像功能：录像中，深度、增益、功率、容积等参数可调节；自动记录时间；回放录像时，如果有栓子或者伪迹，是同时回放谱图与纺锤图。

1.10 栓子识别功能：栓子/伪迹自动鉴别、气栓固栓自动辨别。

▲1.11 检测颅内压增高和脑循环停止监测功能。

1.12 诊断和监测自发性蛛网膜下腔出血血管痉挛。

1.13 360° 无线遥控操作：无需转换角度，跟直立倾斜床配套开展卧立位实验时，操作方便，即可完成检查。

## (二) 配置清单

2.1 主机为双通道八深度数字化经颅多普勒血流分析仪一台

2.2 彩色经颅多普勒诊断系统软件一套

2.3 2MHz (PW) 探头一个

2.4 4MHz (CW) 探头一个

2.5 监护探头 2MHz 探头两个及监护头架一个

2.6 无线遥控器一个

2.7 经颅专用台车一台

2.8 彩色打印机一台

2.9 联想一体机一台

2.10 计算机支架一个

2.11 自动监护头架一个

## 三、商务要求

1、合同履行期限（交付期）：合同签订后国产设备 30 日内、进口设备 90 日内交付使用。

2、项目实施地点（交货地点）：甲方指定地点

3、质量要求：符合国家及行业标准

4、验收方式：（1）开箱查验。双方根据合同及招投标文件要求，共同对设备的包装、外观、设备品牌、原厂商、产地、规格型号、数量、生产日期（1、国产设备应在自合同签署之日往前推算 6 个月内；进口设备应在自合同签署之日往前推算 12 个月内）等进行查验。

（2）安装调试。乙方应派专业工程师到现场进行安装、调试设备，保证各项

性能正常，符合相关技术要求。在安装调试过程中，甲方应全程配合，产生的一切的人员、设备等的损伤损坏等等不良事件由乙方负责。

5、付款方式：合同签订后，乙方向甲方支付合同总价款 30%的首付款，设备到货、安装调试培训结束，提交设备使用说明书、维修手册、合格证、保修单、安装验收报告和正规的全额税务发票等全部材料，并通过正式验收合格后，甲方支付合同总价的 65%，正式验收合格一年后，经确认乙方所供设备无产品质量、售后问题，甲方支付剩余 5%货款。具体付款方式也可以由甲乙双方协商确定。

#### **四、其他要求**

投标人应对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物和服务已对招标文件的技术规格做出了实质性的响应，并申明与技术规格条文的偏差。特别对有具体参数要求的指标，投标人必须提供所投设备的具体参数值。