

第二章 用户需求书

一、商务要求

- 1、交付时间与地点要求：合同生效之日起 30 天内。地点：用户指定地点。
- 2、付款条件：合同签订后付 30%，验收合格后付清。（以签订合同为准）
- 3、供应商资格要求：见采购公告
- 4、验收要求：按谈判文件技术参数和国家行业标准进行验收。
- 5、售后服务要求：产品按原厂商标准提供维护。
- 6、采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：工业

二、技术要求：

采购清单表

序号	设备名称	数量	单位	是否接受进口产品投标
1	彩色多普勒超声系统	1	台	否
2	便携式彩色多普勒超声系统	1	台	否

参考配置及技术要求

（一）彩色多普勒超声系统

1、用途说明：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、系统技术规格及概述：

2.1 主机成像系统

2.1.1 高分辨率液晶显示器 ≥ 23.8 英寸分辨率 1920×1080 ，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。

2.1.2 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。

2.1.3 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。

2.1.4 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 $\geq 30\text{cm}$ 。

2.1.5 控制面板上可自定义按键 ≥ 10 个，支持按键上可直接显示自定义的功能名称。

2.1.6 内有一体化超声工作站。

2.1.7 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；

2.1.8 探头接口 ≥ 5 个，全激活、相互通用

2.1.9 数字化二维灰阶成像及M型显像单元；

2.1.10 彩色多普勒成像技术；

2.1.11 彩色多普勒能量图技术；

- 2.1.12 方向性能量图技术
- 2.1.13 解剖 M 型技术，可在实时和冻结的二维图像上获取解剖 M 图像。
- 2.1.14 数字化频谱多普勒显示和分析单元
- 2.1.15 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；
- 2.1.16 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。
- 2.1.17 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。
- 2.1.18 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
- 2.1.19 图像放大，支持前端放大和后端放大，放大倍数 ≥ 10 倍
- 2.1.20 全屏放大，支持 ≥ 2 种放大模式(屏幕上只有图像显示，无其他多余数据信息)
- 2.1.21 线阵探头双 B 图像拼接
- 2.1.22 声功率可调，实时显示 MI/TI (TIB, TIC, TIS)
- 2.1.23 自动 workflow，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。
- 2.1.24 多语言操作界面，英语，中文（包括键盘输入、注释、操作面板等）

2.2 测量/分析和报告

- 2.2.1 一般测量：距离、周长、面积、体积、角度、自动频谱测量
- 2.2.2 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
- 2.2.3 自动产科测量，要求自动测量 ≥ 4 项胎儿发育评估指标
- 2.2.4 自动 NT 测量

- 2.2.5 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。
- 2.2.6 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。
- 2.2.7 卵泡专业分析软件包，具备专业卵泡评估报告，多项卵泡评估指标及发育趋势分析
- 2.2.8 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自动描述和自动测量
- 2.2.9 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，并进行自动描述，无需手动选择切面和手动描记。
- 2.2.10 高级自动容积测量，可通过在三个正交剖面上画至少两个轮廓，自动分割出子宫内膜内冠冠状面成像以及容积测量。
- 2.2.11 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。

2.3 电影回放和数据存储

- 2.3.1 支持二维、彩色、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
- 2.3.2 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
- 2.3.3 支持同屏对比多个不同模式的动态、静态图像
- 2.3.4 原始数据处理，支持动、静态图像冻结后，可进行参数调节。
- 2.3.5 硬盘： $\geq 1T$ 硬盘
- 2.3.6 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

2.4 连通性要求

2.4.1 输入接口：音频输入，ECG 信号输入

2.4.2 输出信号：HDMI 视频，S-VIDEO 视频，VGA 视频

2.4.3 ≥ 6 个 USB 接口

2.5 系统技术参数及要求

2.5.1 二维灰阶模式

2.5.1.1 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件

2.5.1.2 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；

2.5.1.3 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

2.5.1.4 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（SSC 值）在屏幕上显示

2.5.1.5 最大显示深度： $\geq 38\text{cm}$

2.5.1.6 TGC： ≥ 8 段，LGC： ≥ 6 段

2.5.1.7 动态范围： ≥ 200

2.5.1.8 增益调节：B/M/D 分别独立可调， ≥ 100 ，可视可调步进 $\leq 1\text{db}$

2.5.1.9 伪彩图谱： ≥ 8 种

2.5.2 彩色多普勒成像

2.5.2.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等

2.5.2.2 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW

2.5.2.3 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

2.5.2.4 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

2.5.3 频谱多普勒模式

- 2.5.3.1 包括脉冲多普勒、连续多普勒
- 2.5.3.2 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等等
- 2.5.3.3 最大速度： $\geq 7.60\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 30\text{m/s}$ ）
- 2.5.3.4 最小速度： $\leq 1\text{ mm /s}$ （非噪声信号）
- 2.5.3.5 取样容积：0.5-20mm，支持所有探头
- 2.5.3.6 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头），并支持快速角度校正
- 2.5.3.7 零位移动： ≥ 8 级
- 2.5.3.8 支持频谱自动测量

2.5.4 探头规格

- 2.5.4.1 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
- 2.5.4.2 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：3-11MHz，角度 $\geq 180^\circ$ ；
线阵探头：带宽：4-14 MHz；
腹部容积探头：带宽：1.2-8MHz；

2.5.5 应变式弹性成像

- 2.5.5.1 支持探头：浅表探头、腔内探头
- 2.5.5.2 弹性成像图谱 ≥ 5 种可选。
- 2.5.5.3 弹性模式具有压力操作提示图标。
- 2.5.5.4 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。
- 2.5.5.5 具备肿块周边组织弹性定量分析功能，可支持肿块整体轮廓外自由设定厚度形成环状区域，并可针对该环状区域进行组织定量分析功能

2.5.5.6 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。

2.5.6 3D/4D 成像

2.5.6.1 支持探头类型：腹部容积探头

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

2.5.6.3 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。

2.5.6.4 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。

2.5.6.5 容积厚层成像，包括任意剖面成像

2.5.6.6 时空关联成像（支持彩色血流）

2.5.6.7 Color 3D（血管三维成像，要求彩色及能量模式均可用）

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

2.5.6.9 颅脑容积自动评估，可自动测量并计算胎儿颅脑容积数据。

2.5.6.10 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

2.5.6.11 胎儿面部自动导航功能，可以自动的去掉胎儿颜面部前面的遮挡物，使胎儿三维颜面部显示更清晰。同时可以一键调整胎儿面部的显示方向。

2.5.6.12 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。

2.5.6.13 自动容积测量

2.5.6.14 支持三维裁剪、修复等功能，容积图像支持斑点噪声抑制

2.6 外设和附件

2.6.1 耦合剂加热器

2.6.2 腔内探头放置架，可左右互换

3、配置

3.1 主机 一套

3.1.1 配置包

3.1.2 腔内探头托架组件

3.1.3 CW 模块

3.1.4 内置无线网卡

3.1.5 耦合剂加热器

3.2 软件系统 一套

3.2.1 全科应用软件包

3.2.2 高级容积断层成像

3.2.3 高级容积厚层成像

3.2.4 自动容积测量

3.2.5 彩色 3D

3.2.6 产科容积自动切面识别

3.2.7 胎心容积自动切面识别

3.2.8 胎儿面部自动容积成像

3.2.9 颅内容积自动测量

3.2.10 立体血流

3.2.11 高级图像增强 iClear+

3.2.12 自动产科测量

3.2.13 自动 NT 测量

- 3.2.14 自动胎心率
- 3.2.15 自动卵泡测量
- 3.2.16 自动盆底超声解决方案
- 3.2.17 血管内中膜自动测量
- 3.2.18 小儿髋关节自动测量
- 3.2.19 CPP 血流像素比
- 3.3 探头
 - 3.3.1 容积腹部探头 1 把
 - 3.3.2 腔内探头 1 把
 - 3.3.3 腹部探头 1 把
 - 3.3.4 浅表探头 1 把

(二) 便携式彩色多普勒超声系统

1、产品用途说明

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

2、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 ≥ 15 寸高清晰、医用专业彩色 LED 显示屏
- 2.3 数字波束增强器
- 2.4 多倍波束合成

- 2.5 二维灰阶模式
- 2.6 组织特异性成像
- 2.7 空间复合成像
- 2.8 斑点抑制成像
- 2.9 频率复合成像
- 2.10 回波增强技术
- 2.11 M型模式
- 2.12 彩色M型模式
- 2.13 彩色多普勒成像（包括彩色、能量、方向能量多普勒模式）
- 2.14 频谱多普勒成像（包括脉冲多普勒、连续波多普勒）
- 2.15 独立角度偏转
- 2.16 扩展成像，要求凸阵、线阵探头可用
- 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及造影）
- 2.20 一键实现全屏放大
- 2.21 局部放大（支持前端、后端放大）
- 2.22 二维和彩色多普勒双幅显示
- 2.23 支持穿刺针增强技术，要求具有双屏实时对比显示，增强前后效果，并同时支持增强平面多角度可调
- 2.24 支持超声教学软件
- 2.25 支持多语言注释，英语，中文（包括键盘输入、注释、操作面板等）

3、测量和分析：

3.1 常规测量

3.2 距离测量、椭圆及描迹测量面积周长、体积测量

3.3 多普勒测量（自动或手动包络测量，自动计算测量参数）

3.4 全科测量包，自动生成报告

3.5 腹部、妇科、产科、心脏、泌尿、小器官、儿科、血管、神经

3.6 妇科/产科专用测量及分析，含多胎测量、胎儿生理评分、中国人群产科公式

3.7 自动左心室收缩功能自动测量

3.8 支持用户自定义测量项目以及公式编辑

4、电影回放及原始数据处理

4.1 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 ≥ 5 分钟的电影

4.2 支持保存后的图像对比分析（动态、静态）

4.3 原始数据处理，可对回放图像进行参数调节

4.4 支持同步存储(支持单帧图像文件包含：DCM、TIFF、BMP、JEPG 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

4.5 支持一键多功能输出，要求同一个自定义功能按键支持 ≥ 4 个功能的输出。

5、检查存储和管理（内置超声工作站）

5.1 $\geq 240G$ 硬盘，为固态硬盘，速度快，低功耗

5.2 内置超声工作站

5.3 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

6、技术参数及要求

6.1 系统通用功能

6.1.1 探头接口选择:1 个，可扩展到 3 个

6.1.2 安全标准：符合商品安全质量要求

6.1.3 整机重量 \leq 6KG

6.1.4 支持用户自定义按键数量 \geq 4 个

6.2 探头规格：支持凸阵和线阵探头，相控阵探头

6.2.1 频率：宽频带变频探头，二维和彩色独立变频

6.2.2. 凸阵探头具有 \geq 7 种频率的变频范围，常规扫描角度 \geq 61 度，扫描角度最大扩展后 \geq 100 度

6.2.3. 线阵探头具有 \geq 6 种频率的变频范围，支持 T 型扩展显示

6.3 二维灰阶模式

6.3.1 数字化声束形成器

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

6.3.3 接收方式：发射、接收通道 \geq 1024，多倍信号并行处理

6.3.4 扫描线：每帧线密度 \geq 512 超声线

6.3.5 发射声束聚焦：发射 \geq 8 段

6.3.6 扫描频率：

6.3.6.1 电子凸阵：超声频率 1.3-6.0MHz

- 6.3.6.2 电子线阵：超声频率 4.0-13.0MHz
- 6.3.6.3 电子相控阵：超声频率 1.0-5.0MHz
- 6.3.7 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件
- 6.3.8 最大显示深度： $\geq 39\text{cm}$
- 6.3.9 最大帧率： ≥ 999 帧/秒
- 6.3.10 TGC： ≥ 8 段
- 6.3.11 LGC： ≥ 4 段
- 6.3.12 二维灰阶： ≥ 256
- 6.3.13 动态范围：30-190db（可视可调）
- 6.3.14 增益调节：B/M/D 分别独立可调， ≥ 100
- 6.3.15 伪彩图谱： ≥ 8 种
- 6.3.16 体位标记： ≥ 120 种，可以自定义注释，
- 6.3.17 扫描帧率：诊断深度 18cm，
- 6.4 彩色多普勒成像
 - 6.4.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等
 - 6.4.2 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW
 - 6.4.3 取样框偏转： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）
 - 6.4.4 支持 B/C 同宽
- 6.5 频谱多普勒模式
 - 6.5.1 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒
 - 6.5.2 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等等
 - 6.5.3 显示控制：反转、零移位、B 刷新、D 扩展、B/D 扩展等

6.5.4 最大速度： $\geq 9.21\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 35\text{m/s}$ ）

6.5.5 最小速度： $\leq 1\text{ mm /s}$ （非噪声信号）

6.5.6 取样容积：0.5-20mm

6.5.7 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）

6.5.8 零位移动： ≥ 8 级

6.5.9 快速角度校正

6.5.10 支持频谱自动测量

7、连通性

7.1 可升降多功能专用台车

7.2 支持机器防盗锁控制

7.3 支持扩展 USB 接口

7.4 具备可装卸探头扩展槽

7.5 储物设备

7.6 专用旅行箱，可装载主机、探头及相关备件

8、配置

8.1 主机 一套

8.1.1 15.6 寸高清晰、医用专业彩色液晶 IPS 显示屏

8.1.2 人机工程学的操作界面

8.1.3 镁合金外壳笔记本电脑外观

8.1.4 防泼洒永不磨损键盘

8.1.5 ECG 模块（硬件标配）

- 8.1.6 内置 240G 固态硬盘
- 8.1.7 双 USB3.0 接口
- 8.1.8 HDMI 高清音视频接口
- 8.1.9 嵌入式无线 Wifi 发射接收
- 8.1.10 1 探头接口
- 8.2 软件 一套
 - 8.2.1 包括腹部应用软件包
 - 8.2.2 产科应用软件包
 - 8.2.3 妇科应用软件包
 - 8.2.4 小器官应用软件包
 - 8.2.5 血管应用软件包
 - 8.2.6 泌尿应用软件包
 - 8.2.7 儿科应用软件包
 - 8.2.8 神经应用软件包
 - 8.2.9 急重症应用软件包
 - 8.2.10 超声教学软件（麻醉科）
 - 8.2.11 DICOM 基本通讯单元
 - 8.2.12 穿刺增强
- 8.3 探头
 - 8.3.1 凸阵探头（腹部、妇产科、血管、神经检查） 1 把
 - 8.3.2 相控阵探头 1 把
 - 8.3.3 线阵探头（满足常规浅表、血管、小器官、肌骨、神经、儿科检查） 1 把

8.4 附件

- 8.4.1 耦合剂(1 瓶) 1 瓶
- 8.4.2 使用说明书（基础分册） 1 本
- 8.4.3 使用说明书（应用分册） 1 本
- 8.4.4 使用说明书（声输出数据和探头表面温度分册） 1 本
- 8.4.5 可拆卸锂电池（对） 1 对
- 8.4.6 220V 电源适配器及电源线 1 根
- 8.4.7 高品质、硬质包装拉箱 1 个
- 8.4.8 可升降台车套件 1 辆
- 8.4.9 iDock 数据扩展接口 音频扩展模 1 个
- 8.4.10 三探头扩展器 1 个