

货物需求及技术要求

一、货物一览表

包号	产品名称	单位	数量	预算单价 (万元)	总金额 (万元)	单一品目
豫政采 (2)20250814-1	便携式彩色多普勒超声诊断仪	台	1	95.00	95.00	单一品目
豫政采 (2)20250814-2	彩色多普勒超声诊断仪	台	1	158.00	158.00	单一品目
豫政采 (2)20250814-3	彩色多普勒超声诊断仪(经直肠、介入为主)	台	1	195.00	195.00	单一品目
豫政采 (2)20250814-4	彩色多普勒超声诊断仪(浅表为主)	台	1	220.00	220.00	单一品目

二、基本要求

包一、包二基本要求：

1. 提供技术参数真实性承诺函。(承诺函格式自拟)
2. 为保证技术的先进性，各厂家所投机型应为 2020 年 1 月 1 日以后推出的最新机型。
(以注册证时间为准)。(承诺函格式自拟)
3. 配备该机型软件，且为最新版本，并具有升级能力。(承诺函格式自拟)
4. 设备使用年限≥8 年。(提供证明文件)
5. 交货时提供近半年内生产的机器。(提供承诺书格式自拟)

包三、包四基本要求：

1. 提供技术参数真实性承诺函。(承诺函格式自拟)
 2. 为保证技术的先进性，各厂家所投机型应为 2020 年 1 月 1 日以后推出的最新机型。
(以注册证时间为准)。(承诺函格式自拟)
 3. 配备该机型软件，且为最新版本，并具有升级能力。(承诺函格式自拟)
 4. 设备使用年限≥6 年。(提供证明文件)
 5. 交货时提供近半年内生产的机器。(提供承诺书格式自拟)
-

三、各包技术要求

详见附件

四、售后服务要求

1. 为保证设备正常运行, 供应商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。
2. 专用工具: 如有专用工具, 供应商应向采购人提供设备维护的专用工具。
3. 供应商须向采购人提供操作手册一套。
4. 供应商须向采购人提供设备的运行、安装、使用环境要求。
5. 在货物到达使用单位后, 供应商应在 2 天内派工程技术人员到达现场, 在采购人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。
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。
7. 在中国境内有相应的零配件库和维修机构。
8. 现场培训: 供应商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。
9. 维修响应速度: 一小时内做出维修方案决定; 如 2 小时内无法通过电话解决问题, 维修人员必须在接到故障报告后 24 小时内到达医院, 不管是否节假日。
10. 交货地点: 采购人指定地点。

注: 以上四、售后服务要求为最低要求, 供应商可提供优于招标文件要求的内容。

附件：

一包：便携式彩色多普勒超声诊断仪

一、**主要用途：**满足腹部、心脏、浅表、血管、神经肌骨、妇产等全身应用需求，用于床旁、介入、术中等临床领域。要求具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求。

二、基本配置

1. 主机一台，基础应用软件
2. 接口选择： ≥ 1 个，可扩展到 3 个。专业探头放置槽 ≥ 3 个
3. 台车及相应电源等，台车支持升降.
4. 探头种类及数量
 - 4.1 腹部凸阵探头一把
 - 4.2 浅表线阵探头一把
 - 4.3 血管线阵探头一把
 - 4.4 心脏相控阵探头一把
5. 耦合剂加热器
6. 工作站一套

三、设备的主要性能及功能

- *1. 主机屏幕 高分辨率彩色液晶监视器 ≥ 15 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$
2. 具备电影回放和数据存储功能，电影回放 ≥ 6 分钟
3. 具备多种导出图像格式功能：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. 具备 DICOM 图像传输功能
5. 具备 HDMI 视频、S-VIDEO 视频、VGA 视频信号输出功能等
6. 图像储存，硬盘 $\geq 1\text{TB}$ ，具备 USB 接口输出功能

四、探头规格

1. 腹部凸阵探头 频率范围覆盖：2.0-5.0MHz
2. 浅表线阵探头，频率覆盖范围：7.0-12.0 MHz
3. 血管线阵探头，频率覆盖范围：4.0-9.0MHz
4. 心脏相控阵探头 频率范围覆盖：1.5-4.5MHz

五、二维灰阶模式

- *1. 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶
-

2. 系统动态范围: $\geq 200\text{dB}$
3. 数字化全程动态聚焦, 数字化可变孔径及动态变迹
- *4. $\text{TGC} \geq 8$ 段, $\text{LGC} \geq 4$ 段或自动调节功能(提供证明文件)
5. 增益调节: B/M/D 分别独立可调, $\geq 100 \geq 100$: A/D $\geq 14\text{bit}$
6. 具备空间复合成像功能
7. 具备组织特异性成像技术
- 8 具备频率复合成像技术
9. 具备数字波束形成器
10. 具备斑点噪声抑制技术
11. 具备扩展成像技术
12. 具备局部放大功能
13. 具备组织谐波技术
14. 最大有效显示深度: $\geq 36\text{cm}$ (附屏幕截图图片)
- *15. 二维: 相控阵探头, $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深时, 帧频 ≥ 40 帧/秒(附屏幕截图图片)
- *16. 二维: 凸阵探头: $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深度时, 帧频 ≥ 24 帧/秒(附屏幕截图图片)

六、彩色多普勒及频谱多普勒成像

1. 彩色多普勒成像 (包括彩色、能量、方向能量多普勒模式)
2. 频谱多普勒成像, 连续多普勒成像
3. 高分辨率血流成像: 将彩色方向信息叠加在灰阶状态的血流动力学信息上, 提供更高分辨率和灵敏度的血流图像
4. 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
5. 支持速度、速度方差、能量、方向能量显示等

七、其他技术要求

1. 穿刺针增强技术, 凸阵和线阵探头均可支持, 具有双屏实时对比显示, 增强前后效果, 并支持校正角度
 2. 宽景成像技术 (要求支持二维及彩色模式, 并有速度提示)
 3. 宽景成像支持凸阵探头、线阵探头、相控阵探头
 4. 具有一键自动优化功能
 5. 二维/彩色取样框角度独立偏转技术
 6. 智能血流跟踪技术, 可以实现 ROI 框位置和角度的自动优化, 提供 Color/Power 模式
-

下彩色血流/能量图像的实时动态优化，节省人工调节时间，提升扫查效率。

7. 用于腹部、浅表和微血管造影
8. 支持实时显示组织图像和造影图像，支持造影爆破，支持斑点噪声抑制，具备混合模式，支持造影图像和组织图像位置互换
9. 支持微血管造影增强功能
10. 支持低机械指数造影
11. 具有双计时器
12. 支持向后存储 ≥ 6 分钟电影
13. 造影定量分析功能，支持时间强度分析曲线，以表格的形式显示数据，取样点可跟踪感兴趣区运动
14. 支持组织多普勒成像及彩色多普勒能量图
15. 心脏模式下，根据指南显示心脏正常参考值，提示是否异常
16. 支持应变率测量和肿块周边组织弹性定量分析
17. 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、急诊科、矫形外科、肌骨、小儿髋关节等
18. 电影回放所有模式下可用，支持手动、自动回放

八、外围配置要求

1. 工作站计算机配置要求，CPU i7 及以上， $\geq 16\text{G}$ 内存， $\geq 500\text{G}$ (SSD)，独立显卡 (4G 以上独立显存)， ≥ 27 英寸液晶显示器一台
 2. 图文工作站软件一套，图像采集卡一个，图像采集器一个
 3. 正弦波在线式 UPS 电源 1 台，功率 $\geq 3\text{KVA}$
 4. 包含超声检查床一张，电脑桌椅一套，医师座椅(可升降带靠背)一把
 5. 报价内含与院内网络连接的软件及硬件费用
-

二包：彩色多普勒超声诊断仪

一、主要用途：全身应用型彩色超声系统：腹部、心脏、小器官、泌尿、血管、产科、妇科、儿科、神经、急诊、麻醉、其它。具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求。

二、基本配置

1. 主机一台，基础应用软件
2. 激活成像探头接口 ≥ 4 个，通用可互换；，专业探头放置槽 ≥ 5 个
3. 探头种类及数量
 - 3.1 腹部凸阵探头一把
 - 3.2 心脏相控阵探头一把
 - 3.3 浅表线阵探头一把
 - 3.4 血管线阵探头一把
 - 3.5 阴超腔内探头
4. 耦合剂加热器，
5. 专业腔内探头放置架。
6. 工作站一套

三、设备的主要性能及功能

- *1. 主机屏幕 高分辨率彩色液晶监视器 ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，触摸屏 ≥ 12 英寸，触摸屏角度可调
2. 具备电影回放和数据存储功能
3. 具备多种导出图像格式功能：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. 具备 DICOM 图像传输功能
5. 具备 HDMI 视频、S-VIDEO 视频、VGA 视频信号输出功能等
6. 图像储存，硬盘 $\geq 1\text{TB}$ ，具备 USB 接口输出功能
7. 要求超声仪器内高清图片可随时通过数据线传输至移动电脑或台式电脑内。双实时、混合模式

四、探头规格

1. 所有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
 2. 凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能。
-

3. 二维、彩色、多普勒均可独立变频
4. 系统探头频率
 - 4.1 单晶体探头 ≥ 2 把
 - 4.2 腹部凸阵探头, 频率覆盖范围: 2.0-5.0MHz
 - 4.3 心脏相控阵探头, 频率覆盖范围: 1.5- 4.5MHz
 - 4.4 浅表线阵探头, 频率覆盖范围: 7.0-12.0 MHz , 大小 $\geq 50\text{mm}$
 - 4.5 血管线阵探头, 频率覆盖范围: 4.0-9.0MHz
 - 4.6 阴超腔内探头, 频率覆盖范围;3.0-9.0MHz

五、二维灰阶模式

- *1. 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶
2. 系统动态范围: $\geq 100\text{dB}$
3. 数字化全程动态聚焦, 数字化可变孔径及动态变迹
- *4. TGC ≥ 8 段, LGC ≥ 4 段或自动调节功能(提供证明文件)
5. 增益调节:B/M/D 分别独立可调, $\geq 100\text{:A/D} \geq 12\text{bit}$
6. 具备空间复合成像功能。
7. 具备组织特异性成像技术。
8. 具备频率复合成像技术。
9. 具备数字波束形成器。
10. 具备斑点噪声抑制技术。
11. 具备扩展成像技术。
12. 具备局部放大功能(支持前端、后端放大)。
13. 具备组织谐波技术。
14. 最大有效显示深度: $\geq 38\text{cm}$ (附屏幕截图图片)
- *15. 二维: 相控阵探头: $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深度, 帧频 ≥ 65 帧/秒(附屏幕截图图片)
- *16. 二维: 凸阵探头: $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深度时, 帧频 ≥ 55 帧/秒(附屏幕截图图片)
17. 剪切波定量式弹性成像功能, 支持凸阵、线阵、腔内。
18. 可以动态显示二维剪切波弹性成像图

六、频谱多普勒成像

包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒

1. 脉冲多普勒 PWD(须具有 TCD 功能), PW: 血流速度最大 $\geq 8.0\text{m/s}$
-

2. 最大测量速度:CWD 血流速度最大 $\geq 20\text{m/s}$
3. 最低测量速度:CWD $\leq 1\text{mm/s}$ (非噪音信号)
4. 取样容积:覆盖 0.5-30mm, 支持所有探头, 多级可调
5. 偏转角度: $\geq \pm 30$ 度(线阵探头), 并支持快速角度校正零位移动: ≥ 8 级

七、彩色多普勒成像

包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等

1. 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. 相控阵探头: $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深度时, 彩色帧频 ≥ 20 帧/秒(附屏幕截图图片)

八、造影成像及弹性成像

1. 微血管造影增强功能
2. 造影定量分析
3. 支持低机械指数造影
4. 高帧率造影成像, 要求支持腹部探头、浅表探头。
5. 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。
6. 具备组织硬度定量分析软件、压力曲线提示图标, 直方图等分析工具。
7. 具备肿块周边组织与正常组织、肿块周边组织与肿块内组织弹性定量分析功能。
8. 具有 ≥ 2 种弹性定量参数, 包括剪切波速度等。

九、测量和分析

1. 全科测量包, 自动生成报告。
2. 具备腹部、心脏、妇产、血管、小器官、肌骨等测量分析软件包系统成像技术。
3. 具备左室心功能测量工具。
4. 具备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。
5. 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, 并具备内中膜评估曲线分析 。

十、其他技术要求

1. 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. 声速校正技术, 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。
-

3. 具备超微血流成像技术。
4. 解剖 M 型技术，彩色 M 型模式。
5. 高分辨率血流成像:将彩色方向信息叠加在灰阶状态的血流动力学信息上, 提供分辨率和灵敏度的血流图像
6. 具备宽景成像技术。
7. 精细血流自动识别成像。
8. 可以实现 ROI 框位置和角度的自动优化, 提供 Color/Powe 下彩色血流/能量图像的实时动态优化, 节省人工调节时间, 提升扫查效率。支持微影增强功能;
9. 具有双计时器。
10. 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)
11. 一键自动优化。
12. 具备二维/彩色取样框角度独立偏转技术, 快速校准技术。
13. 应变式弹性成像
14. 高帧率剪切波弹性成像
15. 自动标注体位图、注释及自动切换检查模式, 显著减少操作时间。

十一、外围配置要求

1. 工作站计算机配置要求, CPU i7 及以上, $\geq 16G$ 内存, $\geq 500G$ (SSD), 独立显卡 (4G 以上独立显存), ≥ 27 英寸液晶显示器一台, 外加移动硬盘一个 ($\geq 1T$)。
 2. 图文工作站软件一套, 图像采集卡一个, 图像采集器一个, 打印机一台。
 3. 正弦波在线式 UPS 电源 1 台, 功率 $\geq 3KVA$
 4. 报价内含与院内网络连接的软件及硬件费用
-

三包：彩色多普勒超声诊断仪（经直肠、介入为主）

一、主要用途：

高端全身应用型彩色多普勒超声诊断系统，主要用于腹部、经直肠、介入、心脏、新生儿、小儿、血管、小器官、肌肉骨骼、妇产等临床诊断和科研、教学工作，同时具备弹性、造影等高端临床应用技术；可满足临床开展新技术应用的需求，具备世界先进的成像技术和持续升级能力。具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求。

二、基本配置

1. 主机一台，基础应用软件
2. 激活成像探头接口 ≥ 4 个，通用可互换；专业探头放置槽 ≥ 5 个
3. 储物托架套件
4. 探头种类及数量
 - 4.1 腹部凸阵探头一把
 - 4.2 心脏相控阵探头一把
 - 4.3 浅表线阵探头一把
 - 4.4 经直肠双平面探头一把
5. 耦合剂加热器
6. 工作站一套

三、设备的主要性能及功能

*1. 主机屏幕 高分辨率彩色液晶监视器 ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，具备万向关节臂设计，触摸屏 ≥ 12 英寸。

2. 具备电影回放和数据存储功能
3. 具备多种导出图像格式功能：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. 具备 DICOM 图像传输功能
5. 具备 HDMI 视频、S-VIDEO 视频、VGA 视频信号输出功能等
6. 图像储存，硬盘 $\geq 1\text{TB}$ ，具备 USB 接口输出功能
7. 支持生理信号：ECG 及 PCG

四、探头规格

1. 超宽频带或变频探头，二维、彩色、多普勒均可独立变频
 2. 凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能
-

3. 配置探头 5 把

3.1 单晶体探头 ≥ 2 把

3.2 腹部凸阵探头，频率覆盖范围：2.0-5.0MHz

3.3 心脏相控阵探头，频率覆盖范围：1.5- 4.5MHz

3.4 浅表线阵探头，频率覆盖范围：7.0-12.0 MHz

3.5 经直肠双平面探头，频率覆盖范围：4.0-9.0MHz（凸阵）、5.0-11.0MHz（线阵）

五、二维灰阶模式

*1. 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶

2. 系统动态范围： $\geq 100\text{dB}$

3. 数字化全程动态聚焦，数字化可变孔径及动态变迹

*4. TGC ≥ 8 段, LGC ≥ 8 段或自动调节功能(提供证明文件)

5. 增益调节:B/M/D 分别独立可调, $\geq 100\text{:A/D} \geq 12\text{bit}$

6. 具备空间复合成像功能

7. 具备组织特异性成像技术

8. 具备频率复合成像技术

9. 具备数字波束形成器

10. 具备斑点噪声抑制技术

11. 具备扩展成像技术（要求凸阵、线阵、容积、心脏探头可用）。

12. 具备局部放大功能

13. 具备组织谐波技术

14. 具有实时双幅对比成像技术

15. 具备宽景成像技术。

16. 最大有效显示深度： $\geq 40\text{cm}$ (附屏幕截图图片)

*17. 二维：相控阵探头， $\geq 85^\circ$ 角，18cm 深度时，帧频 ≥ 65 帧/秒(附屏幕截图图片)

*18. 二维：凸阵探头： $\geq 85^\circ$ 角，18cm 深度时，帧频 ≥ 55 帧/秒(附屏幕截图图片)

六、 频谱多普勒（包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续波多普勒）

1. 脉冲多普勒 PWD(须具有 TCD 功能)，连续多普勒 CWD 最大测量速度:PW:血流速度最大 $\geq 8\text{m/s}$

2. 最大测量速度:CW:血流速度最大 $\geq 20\text{m/s}$:最低测量速度:CW $\leq 1\text{mm/s}$ (非噪音信号)

3. 取样容积:覆盖 0.5-30mm, 支持所有探头，多级可调

4. 偏转角度: $\geq \pm 30$ 度(线阵探头), 并支持快速角度校正零位移动: ≥ 8 级

七、彩色多普勒成像 (包括彩色、能量、方向能量多普勒模式)

1. 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. 相控阵探头, $\geq 85^\circ$ 角, 18cm 深度时, 彩色帧频 ≥ 20 帧/秒(附屏幕截图图片)

八、造影及弹性成像

1. 微血管造影增强功能。

2. 造影定量分析。

3. 腹部探头、浅表探头具有高帧率造影成像功能。

4. 低机械指数造影。

5. 穿刺针增强技术, 并同时支持增强平面多角度可调。

6. 组织硬度定量分析软件、压力曲线提示图标, 直方图等分析工具

7. 肿块周边组织与正常组织、肿块周边组织与肿块内组织弹性定量分析功能

8. 具有 ≥ 2 种弹性定量参数, 包括剪切波速度等

9. 应变式弹性成像

10. 剪切波定量式弹性成像功能支持凸阵、线阵、腔内探头, 可以动态显示二维剪切波弹性成像图。

九、测量和分析

1. 全科测量包, 自动生成报告。包括腹部、妇科、产科、心脏、泌尿、小器官、儿科、血管、神经、急诊科等。

2. 左室心功能测量工具。

3. 具备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. 自动频谱测量

5. 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, 并具备 I M T 评估曲线分析。

十、其他技术要求

1. 具有流程编辑功能, 顺畅工作流程, 提高工作效率

2. 预设条件: 针对不同的检查脏器, 预置最佳图像检查条件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

3. 声速校正技术, 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

4. 彩色 M 型模式，解剖 M 型模式
5. 独立角度偏转
6. 具有高分辨率血流成像技术
7. 具有精细血流自动识别成像技术
8. 一键自动优化
9. 双计时器
10. 双实时、混合模式
11. 自动 workflow 协议，自动标注体位图、注释及自动切换检查模式，显著减少操作时间。
12. 手动触摸屏上注释。
13. 手动触摸屏上包络测量。
14. 组织多普勒成像（包括组织速度图、能量图、M 型、频谱成像等模式）

十一、外围配置要求

1. 工作站计算机配置要求，CPU i7 及以上， $\geq 16G$ 内存， $\geq 500G$ (SSD)，独立显卡 (4G 以上独立显存)， ≥ 27 英寸液晶显示器一台，外加移动硬盘一个 ($\geq 1T$)。
 2. 图文工作站软件一套，图像采集卡一个，图像采集器一个，彩色打印机一台。
 3. 正弦波在线式 UPS 电源 1 台，功率 $\geq 3KVA$
 4. 报价内含与院内网络连接的软件及硬件费用
-

四包：彩色多普勒超声诊断仪（浅表为主）

一、主要用途：

主要用于浅表、皮肤、腹部、外周血管、小器官、肌骨、心脏、妇产科、等方面的临床超声诊断和科研，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及科研方面的应用需求。可满足临床开展新技术应用的需求。具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求。投标设备必须为各厂家满足全身应用的最高系列机型。

二、基本配置

1. 主机一台，基础应用软件
2. 激活成像探头接口 ≥ 4 个，通用可互换；专业探头放置槽 ≥ 5 个
3. 储物托架套件
4. 探头种类及数量
 - 4.1 心脏相控阵探头一把
 - 4.2 腹部凸阵探头一把
 - 4.3 浅表肌骨线阵探头一把
 - 4.4 皮肤超高频线阵探头一把
 - 4.5 血管线阵探头一把
5. 耦合剂加热器
6. 专业腔内探头放置架
7. 工作站一套

三、设备的主要性能及功能

*1. 主机屏幕 高分辨率彩色液晶监视器 ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，触摸屏 ≥ 12 英寸。

2. 具备电影回放和数据存储功能
3. 具备多种导出图像格式功能：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. 具备 DICOM 图像传输功能
5. 具备 HDMI 视频、S-VIDEO 视频、VGA 视频信号输出功能等
6. 图像储存，硬盘 $\geq 1TB$ ，具备 USB 接口输出功能

四、探头规格

1. 所有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，中

心频率的变频在屏幕上可视可调。

2. 凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能。
3. 二维、彩色、多普勒均可变频。
4. 探头 5 把，类型：相控阵、凸阵，线阵，电子矩阵探头等。
 - 4.1 单晶体探头 ≥ 3 把
 - 4.2 心脏相控阵探头，频率覆盖范围：1.5-4.5MHz
 - 4.3 腹部凸阵探头，频率覆盖范围：2.0-5.0 MHz
 - 4.4 浅表肌骨线阵探头，频率覆盖范围：6.0-17.0 MHz，大小 $\geq 50\text{mm}$
 - *4.5 皮肤超高频线阵探头，频率覆盖范围 ≥ 25 MHz
 - 4.6 血管线阵探头，频率覆盖范围：4.0-9.0MHz

五、二维灰阶模式

- *1. 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶
2. 系统动态范围： $\geq 100\text{dB}$
3. 数字化全程动态聚焦，数字化可变孔径及动态变迹
- *4. TGC ≥ 8 段, LGC ≥ 8 段或自动调节功能(提供证明文件)
5. 增益调节:B/M/D 分别独立可调, ≥ 100 :A/D $\geq 12\text{bit}$
6. 具备空间复合成像功能
7. 具备组织特异性成像技术
8. 具备频率复合成像技术
9. 具备数字波束形成器
10. 具备斑点噪声抑制技术
11. 具备扩展成像技术（要求凸阵、线阵、容积、心脏探头可用）。
12. 具备局部放大功能
13. 具备组织谐波技术
14. 具有实时双幅对比成像技术
15. 具备宽景成像技术

六、彩色及频谱多普勒

1. 频谱显示具有自动包络显示功能
2. 多普勒优化功能，多普勒标尺及基线可调节
3. 最大可测量速度：PWD：最大血流速度 $\geq 10.0\text{m/s}$

最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （非噪声信号）

4. 彩色多普勒显示方式：速度方差显示、能量显示、速度显示、二维图像/频谱多普勒/彩色血流成像三同步显示

5. 彩色增强功能：组织多普勒成像，方向性能量图，高级动态血流成像，超微血流成像

6. 彩色和二维/频谱多普勒可变频

7. 显示控制：零位移动分级可调、黑/白与彩色比较、彩色对比

8. 彩色显示速度：微血流成像模式最低平均血流测量速度 $\leq 2\text{mm/s}$

9. 彩色分辨率：最小血管空间分辨率 $\leq 0.5\text{mm}$

10. 超声功率输出调节：B/M、PWD、CWD、彩色多普勒输出功率可调

11. 取样容积：覆盖 0.5-30mm, 支持所有探头，多级可调

12. 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度(线阵探头)，并支持快速角度校正零位移动： ≥ 8 级

七、弹性成像

1. 应变弹性成像，支持凸阵、线阵、腔内、腔内容积等探头，具有成像质量控制曲线显示，提高弹性成像准确度，具有 ≥ 2 种弹性定量参数，包括剪切波速度等

2. 剪切波弹性成像，2D 模式的剪切波成像方式；支持凸阵、线阵和腔内等探头

3. 可显示剪切波传播的速度图和组织的弹性图

4. 可对剪切波传播速度做定性评估，也可作为质控指标指导采样区域选择，提高测量分析准确度

5. 剪切波弹性成像具有三维立体显示功能

6. 具有专业测量分析报告系统，测量区域可自动检测，提高测量的可靠性和准确度，具备均值、方差等专业评估分析手段

7. 能够对肝脏组织的衰减系数进行测量及可视化显示，可用于脂肪肝和肝纤维化的量化评估

八、造影功能

1. ≥ 3 把探头具有超声造影成像功能，具有双幅监控模式

2. 支持三维立体显示

3. 具有血流自动识别成像技术

4. 造影微血管成像，可显示 $\leq 0.2\text{mm}$ 以下细微血管网的造影剂灌注，评估病灶内的血管分布

5. 造影微血管参数成像，根据造影剂灌注的时间顺序进行彩色编码，在显示微血管架构

的同时，显示造影剂灌注的时间顺序，对不同血供特点的疾病具有一定的鉴别诊断功能

6. 造影超微血流成像模式，增强显示超低速造影剂信号

7. 具有同屏 ≥ 2 幅实时显示功能，分别显示不同模式下的造影图像

8. 超声造影定量分析功能，时间曲线分析，利用获取的造影图像对感兴趣区域内的造影信息进行计算分析，具有运动自动追踪功能

9. 超声造影定量拟合曲线功能，基于时间-强度曲线的模型函数进行曲线拟合，计算特征参数值

10. 应用多方向声束同步接收和多谐波声束合成技术

11. 可以追踪单个造影微泡的运动，对单个造影微泡的速度、角度和到达时间等信息进行参数成像，具有量化数值和向量标记

九、测量及分析

1. 测量和分析：（B型、M型、频谱多普勒、彩色多普勒）

2. 一般测量

3. 心脏功能测量与分析

4. 妇、产科测量与分析

5. 血管血流测量与分析

6. 血管内中膜自动测量

7. 颈后透明层自动测量

8. 血管指数分析工具，可定量评估感兴趣区域内的血流密度

9. 2D直方图分析工具

10. 小儿髋关节测量

十、系统及其他技术要求

1. 根据声束在组织内传播的声学特性差异，进行接收聚焦补偿，有效提升组织细节分辨率，可实现自动补偿，支持凸阵/线阵等探头

2. 组织谐波成像，应用不同方式的组织谐波成像技术，包括脉冲减影谐波、滤波谐波和差量谐波成像

3. 差量组织谐波成像技术，同时发射低频/高频两个不同频率的基波，接收二次谐波和高低频波的差量波，实现宽带谐波成像，提升图像的分辨率和穿透力

4. 多种高级复合成像技术，包括空间复合、频率复合和斑点噪声消除等技术，增强组织的边界显示，减少斑点噪声，支持所有凸阵、线阵、双平面腔内等探头

5. 具有高分辨率血流成像功能,采用宽带多普勒技术,可以提高细小血管的空间分辨率,无外溢显示 $\leq 0.2\text{mm}$ 的血管血流,具有方向性显示,可进行频谱测量

6. 精确成像技术可应用在所有探头上,组织结构显示清晰、自然,背景更加平滑,有效降低组织结构中高回声区域的饱和度

7. 智能图像一键优化技术,要求一键快速优化造影图像、二维图像、彩色图像、彩色取样框位置、频谱图像、频谱取样门大小、取样门位置、偏转角度及造影图像。频谱多普勒的标尺及基线可自动调节;彩色多普勒的 ROI 位置及彩色偏转可自动调节;多普勒取样门的位置、偏转角度及多普勒角度可自动调节等

8. 组织多普勒成像,支持相控阵探头、凸阵探头等

9. 具有智能波束形成技术,包括多同步脉冲激励、多声束高密度接收等技术

10. 穿刺针增强技术,凸阵和线阵探头均可支持,具有双屏双实时对比显示,增强前后效果,并支持自适应校正角度

11. 超低速血流显示技术:超微血流成像,消除运动伪像,增强超低速血流信号的显示。彩色标尺具有速度范围显示,彩色标尺最低显示 $\leq 2\text{mm/s}$ 。具有同步显示功能,可取频谱进行定量分析

12. 具有超微血流成像的三维成像模式功能,使用常规探头,实现超低速血流的高分辨率立体显示

13. 超微血流成像的血管指数定量:检测超低速血流信号分布密度

14. 多重反射消除技术,发射与接收时声束偏转,消除多重反射带来的伪像,提高成像质量,声束偏转角度可选择调节

15. 微小钙化增强显示功能,将微小钙化从组织背景中提取并增强显示,可以与原始图像实时双幅对比显示

16. 心脏二维室壁运动追踪成像及定量分析功能,用彩色直观显示室壁运动状态,用曲线定量分析室壁运动,具有牛眼图显示功能

17. 具备宽景成像技术

18. 智能高密度波束形成器,数字式全程动态聚焦

19. $A/D \geq 14\text{bit}$

20. 声束发射聚焦:发射 ≥ 8 段;接收可连续聚焦

21. 并行多倍信号接收技术,接收信号的方向 ≥ 64 个

22. 扫描线:最大每帧线密度 ≥ 500 超声线(线阵探头)

23. 增益调节：纵向增益 STC（DGC）采用硬/软件双模式调节，分段 ≥ 8

24. 横向增益可进行调节，分段 ≥ 6

十一、外围配置要求

1. 工作站计算机配置要求，CPU i7 及以上， $\geq 16\text{G}$ 内存， $\geq 500\text{G}$ (SSD)，独立显卡 (4G 以上独立显存)， ≥ 27 英寸液晶显示器一台，外加移动硬盘一个 ($\geq 1\text{T}$)。

2. 图文工作站软件一套，图像采集卡一个，图像采集器一个，打印机一台。

3. 正弦波在线式 UPS 电源 1 台，功率 $\geq 3\text{KVA}$

4. 报价内含与院内网络连接的软件及硬件费用