

彩色多普勒超声诊断仪

采购数量：11 台，

按序号依次编为 1-1、1-2、1-3、……1-11

技术参数部分

1-1 至 1-6 技术参数（医学超声）

一. 设备用途：全身应用型彩色多普勒超声波诊断系统，主要用于腹部、心脏、妇产科、泌尿科、浅表组织与小器官、儿科、肌骨神经、介入诊疗、高端体检及临床学术研究。

二、技术规格与要求

1. 彩色多普勒超声诊断仪

1.1. 显示器要求： ≥ 23 英寸高分辨率彩色液晶显示器，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，可上下左右前后移动；

1.2. 操作面板：具备液晶触摸屏： ≥ 12 英寸彩色触摸屏，可独立于主机六向调节，支持全封闭式键盘；

▲1.3. 探头接口数量 ≥ 5 个，均为无针式接口且探头可互换，全激活。

1.4. 内置电池，可不关机断电移机，使用时间 ≥ 30 分钟

★1.5. 为保证技术的先进性，供应商所投机型应为 2022 年以来各生产厂家推出的最新高端机型（以首次获批 NMPA 注册证书为准），并具备持续升级能力；

1.6. 全域聚焦一次性成像，无需调节焦点位置和数目，图像区域无聚焦点或聚焦带；

- 1.7. 具备主机一体化耦合剂加热装置，温度三档可调
2. 二维灰阶成像单元
 - 2.1. 具备宽频可变频成像技术：支持独立变频，中心频率可视可调；
 - 2.2. 具备斑点噪声抑制技术；
 - 2.3. 具备空间复合成像技术；
 - 2.4. 具备高清放大功能，可对局部图像进行高清放大
 - 2.5. 宽景成像：扫描长度 $\geq 150\text{cm}$ ，支持所有成像探头，自动检测扫描方向，支持旋转及测量；
3. 先进成像技术
 - 3.1. 具备血管内中膜自动测量技术：可自动描记和测量血管内中膜厚度，并给予最大值、平均值及所测范围区间；
 - ▲3.2. 具备超微细血流成像技术：显示超微细血流及低速血流信号，提高对微细血流的识别度；
 - 3.3. 具备立体血流成像技术；
 - 3.4. 具备穿刺针增强显示功能： ≥ 2 角度可调，具有双屏实时显示功能。
4. 高级成像技术
 - 4.1. 造影成像技术
 - 4.1.1. 支持凸阵、线阵、相控阵、腔内；
 - ▲4.1.2 支持混合模式，将组织图像叠加在造影图像上；
 - 4.1.3. B 型图与造影图像实时同屏双幅显示，造影图像和 B 型图位置可互换；

- 4.1.4. 支持造影剂二次注射，有 2 个独立造影计时器；
 - 4.1.5. 具有爆破后再灌注显像功能
 - 4.1.6. 微血管成像功能；
 - 4.1.7. 具有 TIC 时间强度分析及图像后处理功能；
 - ▲4.1.8. 造影可实现不同颜色标记造影剂到达时间；叠加显示在造影图像上，使病灶增强显示的模式更加直观；
 - 4.1.9. 造影采集时间一次性存储 ≥ 7 分钟；
 - 4.2. 应变式弹性成像；
 - 4.2.1. 支持凸阵、线阵、腔内等多种探头
 - 4.3. 剪切波弹性成像
 - 4.3.1. 具备实时二维剪切波弹性成像技术，可在标配凸阵、线阵及腔内探头上同时实现剪切波弹性成像；
 - 4.3.2. 可在标配的小器官线阵探头上同时实现应变式弹性及二维剪切波弹性成像；
 - ▲4.3.3. 剪切波弹性成像支持凸阵、线阵、腔内探头
 - 4.4. 心脏成像功能
 - 4.4.1. 标配成人心脏相控阵探头扫描角度 $\geq 90^\circ$ ；
 - 4.4.4. 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，自动得到 EF、CO、SV 等心功能数据；
 - 4.5. 肝脏脂肪变定量功能
- 具备对常规腹部探头获取的原始射频信号计算肝衰减系数，用于代谢相关性脂肪性肝病的早期发现、定量、分级及检测。具备包括衰减图、

信号质量图进行质控图，指导正确放置定量区域（ROI）；测量取样线深度、长度固定，提高定量准确性。具备包括静态单帧多点及动态多帧单点测量多种测量方式。

4.6 支持基于射频数据的肝肾比测量，辅助定量评估肝脏脂肪变性程度；

▲4.7 支持肝纹理功能，通过肝脏图像纹理特征分析，辅助定量评估肝脏脂肪变性程度

4.8 支持腹部粘性系数测量

5. 测量和分析（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式）

5.1. 一般测量；

5.2. 妇产科测量，具有产科自动测量；

5.3. 心脏功能测量；

5.4. 多普勒血流测量与分析；

5.5. 外周血管测量与分析；

5.6. 泌尿科测量与分析；

6. 图像存储与(电影)回放重现单元

6.1. 输入/输出信号：HDMI、USB 等；

6.2. 连通性：医学数字图像和通信 DICOM3.0 版接口部件；

6.3. 超声图像存档与病案管理系统；

6.4. 具备双硬盘：机械硬盘容量 $\geq 1\text{TB}$ ，固态硬盘容量 $\geq 128\text{GB}$ ；

6.6. 一键快速存储功能；

7. 技术参数要求

7.1. 总述

7.1.1. 扫描方式：逐行扫描；

7.1.2. 系统动态范围 $\geq 260\text{dB}$ ；

7.1.3. 探头接口 ≥ 5 个可激活探头接口；

7.1.4. 回放重现：灰阶图像回放 ≥ 10000 帧；

7.1.5. 增益调节：B/M 可独立调节，TGC 分段 ≥ 8 ，LGC 分段 ≥ 8 ；

7.1.6. 扫描深度 $\geq 38\text{cm}$ ；

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

7.2. 频谱多普勒

7.2.1. 方式：PW，CW；

7.2.2. 多普勒发射频率可视可调，中心频率明确显示；

7.2.3. PWD：血流速度 $\geq 8\text{m/s}$ ；CWD：血流速度 $\geq 28\text{m/s}$ ；

7.2.4. 最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （非噪声信号）；

7.2.5. PW 取样容积范围：0.05cm-3cm；

7.2.6. 电影回放： ≥ 400 秒；

7.2.7. 零位移动： ≥ 8 级；

7.3. 彩色多普勒

7.3.1. 显示方式：速度方差显示、能量显示，速度显示、方差显示；

7.3.2. 具有双同步/三同步显示（B/D/CFM）；

7.3.3. 彩色多普勒能量图(PDI)，彩色方向性能量图（DPDI）。

7.4. 探头规格

7.4.1. 工作频率范围可在 1.5~24MHz 之间选择；

7.4.2. 阵元：小器官面阵探头阵元数 ≥ 800 阵元；

7.4.3. 频率：所有探头及所有检查模式要有明确的中心频率显示，实现二维、彩色、多普勒频率独立可视可调；

六台设备中，NO.1、NO.2 设备配置要求满足 7.4.4

六台设备中，NO.3 设备配置要求满足 7.4.5

六台设备中，NO.4 设备配置要求满足 7.4.6

六台设备中，NO.5 设备配置要求满足 7.4.7

六台设备中，NO.6 设备配置要求满足 7.4.8

7.4.4 探头频率：凸阵探头频率：1.5~5.0 MHz；线阵探头频率：4.0~18.0 MHz；相控阵探头频率：1.5~4.5MHz；腔内探头频率：2~9MHz；凸阵、相控阵均为单晶体。

7.4.5 探头频率：单晶体腹部凸阵探头：超声频率 1.5~5.0 MHz；腔内微凸探头：超声频率 2.0~9.0MHz；单晶体相控阵探头：超声频率 1.5~4.5MHz；小器官线阵探头：频率 4.0~18.0MHz；宽频线阵探头：超声频率 3.0~9.0MHz；介入凸阵探头：频率 2.0~6.0 MHz

7.4.6 探头频率：单晶体腹部凸阵探头：超声频率 1.5~5.0 MHz；小器官线阵探头：超声频率 4.0~18.0MHz；单晶体相控阵探头：超声频率 1.5~4.5MHz；单晶体小器官线阵探头：超声频率 2.5~11.0MHz；宽频线阵术中（L 型）探头：超声频率 4.0~16.0MHz；微凸腔内探头：频率 2.0~9.0 MHz，扫描角度 $\geq 165^\circ$

7.4.7 探头频率：单晶体腹部凸阵探头：单晶体腹部凸阵探头：超声频率 1.5~5.0 MHz；小器官线阵探头：超声频率 4.0~18.0MHz；单

晶体相控阵探头：超声频率 1.5~4.5MHz；单晶体小器官线阵探头：超声频率 2.5~11.0MHz；微凸腔内探头：频率 2.0~9.0 MHz，扫描角度 $\geq 165^{\circ}$

7.4.8 探头频率：单晶体腹部凸阵探头：单晶体腹部凸阵探头：超声频率 1.5~5.0 MHz；小器官线阵探头：超声频率 4.0~18.0MHz；单晶体相控阵探头：超声频率 1.5~4.5MHz；单晶体小器官线阵探头：超声频率 2.5~11.0MHz；宽频线阵术中（L 型）探头：超声频率 4.0~16.0MHz。

备注：1-3 至 1-6 设备提供配套工作站及彩色激光打印机一套、电动超声诊察床及椅子、UPS 不间断电源各一套。

1-7 技术参数（生殖中心）

一、用途：主要用于成人全身超声检查工作，包括：腹部、妇产、生殖、心脏、泌尿、血管、小器官、骨骼肌肉、神经等方面的临床诊断，具备弹性、造影（含输卵管造影）、子宫内膜容受性分析等临床应用，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求。

二、主要技术规格与系统概述：

1 主机成像系统：

1.1 高分辨率液晶显示器 ≥ 23 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，超广角 $\geq 180^{\circ}$ 视野，无闪烁，不间断逐行扫描，可上下左右任意旋转，可前后折叠。

1.2 操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 13 英寸，可通过手指滑动触摸屏进行

翻页，直接点击触摸屏即可选择需要调节的参数，操作面板可上下左右进行高度调整及旋转。

1.3 全域聚焦一次性成像，无需调节焦点位置和数目，图像区域无聚焦点或聚焦带；

1.4 具备宽频可变频成像技术：支持独立变频，中心频率可视可调；

1.5. 具备斑点噪声抑制技术；

1.6. 具备空间复合成像技术；

1.7 数字化二维灰阶成像及M型显像单元

1.8 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。

1.9 具备高清放大功能，可对局部图像进行高清放大

1.10 彩色多普勒成像技术

1.11 自适应宽频带彩色多普勒成像技术

1.12 彩色多普勒能量图技术

1.13 方向性能量图技术

1.14 数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括 PW 、CW和 HPRF）

1.15 智能全程聚焦技术

1.16 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

1.17 介入穿刺引导功能

1.18 实时二同步 / 三同步能力；

1.19 内置 DICOM 3.0 标准输出接口；

1.20 内有一体化超声工作站；

2 先进成像技术：

2.1 单晶体探头：探头阵元使用单晶体材质，对显像困难的病人图像大大改善，支持凸阵、相控阵探头。

2.2 智能多普勒血管检查技术：单键优化二维、多普勒图像质量，自动调整取样框角度、位置、取样门位置、角度等，支持血流自动追踪。

2.3 宽景成像：扫描长度 $\geq 100\text{cm}$ ，支持所有成像探头，自动检测扫描方向，支持旋转及测量；

2.4 左室心腔造影技术

2.5 造影成像技术

2.5.1. 支持凸阵、线阵、相控阵、腔内；

2.5.2 B 型图与造影图像实时同屏双幅显示，造影图像和 B 型图位置可互换；

2.5.3 支持造影剂二次注射，有 2 个独立造影计时器；

2.5.4 具有爆破后再灌注显像功能

2.5.5 微血管成像功能；

2.5.6 具有 TIC 时间强度分析及图像后处理功能；

2.5.7 造影采集时间一次性存储 ≥ 7 分钟；

2.6 应变式弹性成像；

2.6.1. 支持凸阵、线阵、腔内等多种探头

2.7 剪切波弹性成像

2.7.1. 具备实时二维剪切波弹性成像技术，可在标配凸阵、线阵及

腔内探头上同时实现剪切波弹性成像

2.7.2 剪切波弹性成像支持凸阵、线阵；

2.8 内中膜厚度自动测量：可自动描记和测量血管内中膜厚度，并给出最大值、平均值及所测范围区间。

2.9 三维/四维成像及分析功能：具备三维、四维实时成像功能，支持腹部、腔内等容积探头检查成像。

3 测量和分析：（B 型、M 型、D 型、彩色模式）

3.1 一般测量：距离、面积、周长等；

3.2 产科测量：全面的产科径线测量、单/双胎儿孕龄、生长曲线、羊水指数、新生儿髋关节角度等；

3.3 外周血管测量和计算功能；

3.4 多普勒血流测量与分析（含自动多普勒频谱包络计算）；

3.5 心脏功能测量；

4 图像存储（电影）回放重显及病案管理单元

4.1 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；

4.2 硬盘 ≥ 1000 GB，DVD / USB图像存储；

4.3 主机硬盘图像数据存储；

4.4 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；

4.5 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；

5 输入/输出信号:

5.1 输入: DICOM

5.2 输出: S-视频、HDMI 高清数字化输出、VGA

6 连通性: 医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件

三、系统技术参数及要求:

1 系统通用功能:

1.1 探头接口选择: ≥ 5 个, 并激活可互换通用

1.2 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, 减少操作时的调节, 及常用所需的外部调节及组合调节

2 探头规格

2.1 频率: 超宽频带探头, 频率范围 1.5-20.0MHz

2.2 二维、彩色、多普勒均可独立变频;

2.3 类型: 电子扇扫、线阵、凸阵

2.4 单晶体腹部凸阵探头 (1.5-5.0MHz), 1把

腔内微凸阵探头 (3.0-10.0MHz), 1把

腔内容积探头 (3.0-9.0MHz), 1把

3 二维显像主要参数:

▲3.1 增益调节: TGC增益补偿 ≥ 8 段, LGC侧向增益补偿 ≥ 8 段, B/M可独立调节

3.2 声束聚焦: 发射及接收全程连续聚焦;

3.3 接收方式: 独立接收和发射通道数, 多倍信号并行处理;

3.4 接收超声信号系统动态范围 ≥ 260 dB

3.6 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶。

4 频谱多普勒：

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）；

4.2 显示方式：B/D、B/C/D、D

4.3 最大测量速度：PW最大血流速度最大 $\geq 8\text{m/s}$ ；

CW最大血流速度最大 $\geq 26\text{m/s}$ ；

4.4 最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （非噪音信号）；

4.5 取样宽度及位置范围：宽度 1.0mm 至 30mm 多级可调；

4.6 频谱零位移动： ≥ 8 级；

4.7 实时自动包络频谱并完成频谱测量计算

5 彩色多普勒：

5.1 显示方式：速度图、能量图、方向性能量图

5.2 彩色增强功能：彩色多普勒能量图；组织多普勒

5.3 具有双同步 / 三同步显示

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

6 超声功率输出调节：

6.1 B/M、PWD、COLOR DOPPLER

6.2 输出功率选择分级可调

7 记录装置：

7.1 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

7.2 USB接口 ≥ 5 个，用于图像传输，支持扩展

8 技术手册：中文操作手册

1-8 技术参数（泌尿外科）

1、用途：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，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求。

2、高分辨率液晶显示器 ≥ 23 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，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。

3、操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 15 英寸。触摸屏可独立调节角度 ≥ 40 度。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。控制面板全空间悬浮式调节，可同时旋转和升降。

4、探头接口 ≥ 5 个，全激活、相互通用

5、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。

6、支持自动盆底解决方案，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全自动描迹和自动测量。

7. 需配备5把探头

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

探头1：凸阵探头：频率：1.2-6.0MHz，角度 $\geq 72^\circ$ ；

探头2：介入凸阵探头：频率：1.2-6 MHz，角度 $\geq 100^\circ$ ；

探头3：线阵探头：频率：3-13 MHz；

▲探头4：一线一凸双平面探头，频率：凸阵：3.5-9.5 MHz 线阵：4.8-11.0MHz

探头5：腹腔镜凸阵探头，频率：3-12MHz

支持穿刺引导，凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能

3、支持应变式弹性成像

支持探头：浅表探头、腔内探头、容积探头

弹性成像图谱 ≥ 5 种可选，弹性模式具有压力操作提示图标。

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。

具备肿块周边组织弹性定量分析功能，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。

4、剪切波弹性成像

支持探头：凸阵探头，线阵探头；

支持二维实时剪切波和单点式剪切波成像，实时剪切波弹性成像取样框大小可调，可得到取样框内杨氏模量值等定量数据。

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。

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。

支持肿块周边组织定量分析功能。

5、造影成像及定量分析功能

支持多种探头：凸阵探头、线阵探头，腔内探头，心脏探头

支持微血管造影增强功能

双计时器

支持向后存储， ≥ 6 分钟电影；支持向前存储

具备混合模式，将组织图像叠加在造影图像上；

支持造影图像和组织图像位置互换

造影定量分析：取样点可跟踪感兴趣区运动、提供TIC时间强度曲线分析、可选择原始曲线和拟合曲线、具有表格报告分析。

6、TDI组织多普勒成像

TDI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

TDI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

7 测量和分析：（B型、M型、D型、彩色模式）

一般测量：距离、面积、周长等；

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

外周血管测量和计算功能；

多普勒血流测量与分析（含自动多普勒频谱包络计算）；

心脏功能测量；

8 图像存储（电影）回放重显及病案管理单元

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；

硬盘 ≥ 1000 GB，DVD / USB图像存储；

主机硬盘图像数据存储；

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；

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；

9 输入/输出信号：

输入：DICOM

输出：S-视频、HDMI高清数字化输出、VGA

连通性：医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件

10 系统技术参数及要求：

系统通用功能：

探头接口选择： ≥ 5 个，并激活可互换通用

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，减少操作时的调节，及常用所需的外部调节及组合调节

二维显像主要参数：

增益调节：TGC增益补偿 ≥ 8 段，LGC侧向增益补偿 ≥ 8 段，B/M 可独立调节

声束聚焦：发射及接收全程连续聚焦；

接收方式：独立接收和发射通道数，多倍信号并行处理；

接收超声信号系统动态范围 ≥ 260 dB

二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶。

频谱多普勒：

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）；

显示方式：B/D、B/C/D、D

最大测量速度：PW最大血流速度最大 $\geq 8\text{m/s}$ ；

CW最大血流速度最大 $\geq 26\text{m/s}$ ；

最低测量速度： $\leq 1\text{mm/s}$ （非噪音信号）；

取样宽度及位置范围：宽度 1.0mm 至 30mm 多级可调；

频谱零位移动： ≥ 8 级；

实时自动包络频谱并完成频谱测量计算

彩色多普勒：

显示方式：速度图、能量图、方向性能量图

彩色增强功能：彩色多普勒能量图；组织多普勒

具有双同步 / 三同步显示

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

超声功率输出调节：

B/M、PWD、COLOR DOPPLER

输出功率选择分级可调

记录装置：

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

USB接口 ≥ 5 个，用于图像传输，支持扩展

技术手册： 中文操作手册

1-9 技术参数（老年医养中心）

一、高档便携式彩色多普勒超声诊断仪

二、设备用途及说明：

以成人心脏、小儿心脏、新生儿心脏临床诊断应用和相关科研为主，支持成人及小儿经食管超声心动图成像，覆盖外周血管、腹部、妇产科/盆腔、泌尿系统和前列腺、浅表组织与小器官、儿科、经颅超声、术中介入超声等检查全面应用。

三、主要规格及系统概述

3.1 彩色多普勒超声波诊断仪包括：

3.1.1 ≥ 15 英寸宽屏高分辨率无闪烁液晶全触摸屏显示器

3.1.2 配备一体化台车，具备探头穿接口连接于主机，台车探头接口 ≥ 4

3.1.3 台车具有内置备用电池组，扫查时间 ≥ 2 小时

3.1.4 全数字式波束形成器

3.1.5 数字化二维灰阶成像单元

3.1.5.1 所有探头基波与谐波成像频率必须具体在屏幕上显示

3.1.5.2 组织谐波成像技术

3.1.5.3 自动组织优化，一键式自动优化图像多种参数

3.1.5.4 斑点噪声抑制技术，分多级可调

- 3.1.5.5 实时多角度复合成像技术，彩色模式下同样适用
- 3.1.5.6 梯形扩展成像技术
- 3.1.6 彩色多普勒血流成像单元
 - 3.1.6.1 双屏同步显示二维和彩色血流图像，彩色多普勒频率独立可调
 - 3.1.6.2 彩色M型模式，支持解剖M型
 - 3.1.6.3 二维和彩色同步双幅实时显示，亦可应用于冻结和存储的回放图像
 - 3.1.6.4 彩色帧频可独立调节
- 3.1.7 频谱多普勒显示单元及分析系统
 - 3.1.7.1 具有PW、CW、HPRF多种模式
 - 3.1.7.2 多普勒频率显示、独立可调
 - 3.1.7.3 自动频谱优化技术，一键控制，自动调整频谱至最佳范围
 - 3.1.7.4 高性能实时双同步，随时可切换
- 3.1.8 组织多普勒成像单元
 - 3.1.8.1 一键式组织速度图成像
 - 3.1.8.2 主机在线同时显示6个点位显示心肌速度曲线、位移曲线
- 3.1.9 内置超声教学软件，解剖图谱，标准的超声图像，扫查位置参考图，以及扫查技巧图文解析，覆盖神经、FAST、心脏、腹部、甲状腺、乳腺、睾丸和妇产等应用，为用户提供在线指导
- 3.2 测量和分析：（B型、M型、频谱多普勒、彩色多普勒、心脏容积模式）

- 3.2.1 一般测量功能：直径、面积、体积、狭窄率、压差等
- 3.2.2 心脏功能测量与分析
 - 3.2.2.1 直线解剖M型：实时、冻结或回放图像上可获得M型扫描线360度任意旋转或多点任意描记，提高测量准确性和效率。可用于二维、彩色血流及组织多普勒模式
 - 3.2.2.2 组织多普勒定量分析技术：实时组织多普勒速度彩色显示，单节段运动速度曲线、6个点位运动速度曲线同步显示、同一时间点的不同节段运动速度同步显示。
- 3.2.3 产科测量软件包
 - 3.2.3.1 内置产科测量软件包，包含胎儿生长分析数据与图表
 - 3.2.3.2 测量结果自动导入主机内置工作表，并可自动生成报告输出与打印。
- 3.2.4 血流测量与分析：频谱多普勒实时自动包络，参数可自定义设定。
- 3.2.5 血管内中膜自动测量：血管前壁和后壁均可自动测量，自动优化测量曲线，自动给出分析报告。
- 3.3 图像存储与（电影）回放重现单元
 - 3.3.1 超声图像静态、动态存储，原始数据回放重现
 - 3.3.2 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。
 - 3.3.3 动态图像、静态图像以AVI、JPEG或MPEG格式直接存储于可移动媒介。

3.4 参考信号：心电、心电触发

3.5 输入/输出信号：

3.5.1 输入：ECG、USB

3.5.2 输出：HDMI、Dicom、USB

3.6 图像管理与记录装置：

3.6.1 内置图像管理系统

3.6.2 内置固态硬盘 $\geq 256\text{G}$

四、 技术参数及要求：

4.1 探头规格

▲4.1.1 频率：探头均为宽频带多点变频探头，频率范围1.5-20.0MHz，中心频率可选择 ≥ 3 种

6.1.2 二维、彩色、多普勒均可独立变频

6.1.3 可支持心脏相控阵、凸阵、微凸阵、腔内、线阵、经食道及术中探头

4.1.4 探头工作频率范围：

线阵：3.0-11.0MHz

成人凸阵：1.5-5.0MHz

成人单晶体相控阵探头：1.0-4.5MHz

4.3 二维灰阶显像主要参数

4.3.1 成人相控阵探头扫描角度 $\geq 90^\circ$

4.3.2 二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶

4.3.3 支持高清晰局部放大

- 4.3.4 增益调节: TGC分段 ≥ 8 , LGC ≥ 4 , B/M可独立调节
- 4.3.5 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, 减少操作时的调节, 及常用所需的外部调节及组合调节。
- 4.3.6 扫描深度 $\geq 30\text{cm}$
- 4.4 频谱多普勒成像参数
 - 4.4.1 方式: PWD, HPRF, CWD
 - 4.4.2 最大测量速度:
 - PWD: 血流速度 $\geq 6\text{m/s}$
 - CWD: 血流速度 $\geq 12\text{m/s}$
 - 4.4.3 显示方式: B、M、B/M、B/M/CFI、B/D、D、B/CFI/D
 - 4.4.4 电影回放: ≥ 90 秒
 - 4.4.5 零位移动: ≥ 6 级
- 4.5 彩色多普勒成像参数
 - 4.5.1 显示方式: 速度显示、能量显示、方差显示
 - 4.5.2 实时组织多普勒速度成像、实时组织多普勒位移成像, 可M型、直线解剖M型频谱分析。
- 4.6 超声功率输出调节: B/M、CWD、PWD、Color Doppler输出功率可调

1-10 技术参数 (手术麻醉科)

- 一. 设备名称: 临床用便携式彩色超声诊断系统
- 二. 设备用途说明: 临床超声诊断检查, 包括心脏, 腹部、血管、神经、浅表组织和小器官、介入、肌骨、FAST、产科、儿科等检查模式。

设备为国产机型，所配软件为该机型的最新版本。

三. 技术参数及要求：

▲1. 高清晰度彩色液晶全触摸屏显示器 ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，支持全触摸操控，无物理按键设计；屏幕无缝可擦拭消毒；主机轻便便于移动，可手提携带、桌面放置，也支持配合台车移动使用。

2. Windows 操作系统，数字化二维灰阶成像单元、数字化彩色及能量多普勒单元、数字化频谱多普勒显示和分析单元、全数字式波束形成器。

3. 空间复合成像技术

4. 斑点噪声抑制技术（可分多级调节）

5. 穿刺针增强显影技术：穿刺针增强显影技术

6. 二维图像、多普勒图像具备一键自动优化功能

7. 具备组织谐波成像功能

8. 可对已存储的原始数据图像进行增益、动态范围、多普勒基线、多普勒角度、扫描速度、自动优化等调节以及测量和分析。

9. 实时直线解剖M型：实时或回放图像上M型扫描线 ≥ 360 度任意旋转调节；可用于二维、彩色血流及组织多普勒模式；彩色M型模式，支持解剖M型；凸型扩展技术，可支持所有线阵探头，通过扩展角度增强观察视野显示。

10 梯形扩展成像技术

11 高级临床应用

11.1 自动 VTI 测量

可自动速度时间积分测量（自动放置彩色取样框，PW取样线，取样门，自动跟踪并描记LVOT的PW频谱，并计算VTI、SV、CO、SVV，且可提供趋势图）

11.2 自动 IVC 测量

自动下腔静脉定量分析（自动跟踪IVC的内径并在实时或者多帧电影状态下计算自主呼吸下的塌陷指数CI，机械通气下的扩张指数DI和IVCV，并支持快速容量状态标注，且可提供趋势图）

11.3 自动 B 线测量

具备一键自动识别并标记肺部超声 B 线

具备根据 B 线数量得出评分

▲11.4 自动胃窦测量，自动识别胃窦边缘，进行胃窦面积测量，降低病人术中反流误吸风险。

11.5 支持智能声控模块，利用麦克风输入语音指令调节图像参数，包括深度、增益、焦点位置、切换检查模式等。

11.6 智能血流跟踪（根据血管走行，自动识别并跟踪血管，自动调整彩色取样框的位置和角度，自动调整PW取样门的大小和角度，无需手动调节；具备多普勒自动识别功能）

11.7 内置超声教学软件，解剖图谱，标准的超声图像，扫查位置参考图，以及扫查技巧图文解析，覆盖神经、FAST、心脏、腹部、甲状腺、乳腺、睾丸和妇产等应用，为用户提供在线指导。

12. 主机一体化探头接口：≥3个；超声系统最大探查深度≥36CM。

13. 全触摸屏操作（包括增益调节，功能选择，彩色取样框调节等）；

无缝密闭式电源按键，防止液体渗入；屏幕清洁模式，可擦拭消毒；自动环境亮光感应调节。

14. 可拆卸锂电池，支持断电条件下扫查时间 ≥ 1 小时。

15. 测量和分析：B型、M型、彩色模式、能量多普勒模式、连续多普勒模式、频谱多普勒模式、组织多普勒模式等。

15.1 一般测量：多普勒血流测量与分析，实时多普勒自动包络、测量和计算；心脏功能测量以及各瓣膜功能的测量；

15.2 显示模式：全屏模式（二维图像显示界面更大）

16. 一体化图像存储与(电影)回放重现及病案管理单元：超声图像静态、动态存储回放重现；一体化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。

17. 图像管理与记录装置：超声图像存档与病案管理系统；动态图像、静态图像以PC通用格式直接存储，无需特殊软件即能在普通 PC 机上直接观看图像；内置固态硬盘 ≥ 256 GB。

18. 技术参数及要求：

18.1 系统通用功能：搭配可升降台车，方便移动。

18.2 探头规格：配置腹部、浅表、心脏四把探头

电子凸阵：超声频率 1.5-5.5 MHz

电子相控阵：超声频率1.5-4.5MHz

电子线阵：超声频率4.0-12.0MHz，探头具有3个按钮操控，可自定义功能，增益、冻结、解冻等功能

高频线阵探头：超声频率 6-18MHz

1-11 技术参数（手术麻醉科）

1. 用途说明：

1.1. 用途：用于神经、急诊、腹部、产科、妇科、心脏、小器官、泌尿、血管、儿科等全身应用。

2. 系统技术规格及概述：

▲2.1 ≥21英寸无缝纯平投射式电容屏，分辨率≥1920×1080电容式触摸屏，支持单点、多点、滑动、缩放操作；主机内置≥2个可激活探头接口；

2.2. 主机内置≥4个USB 3.0接口

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. 组织谐波成像模式

2.7. 宽带频移谐波

2.8. 组织特异性成像

2.9. 频率复合成像

2.10. 空间复合成像

2.11. 斑点抑制成像

2.12. 彩色多普勒成像（包括彩色、能量、方向能量多普勒模式）

2.13. 频谱多普勒成像：脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续波多普勒

2.14. 组织多普勒成像

- 2. 15. 解剖M型模式
- 2. 16. 自由臂3D
- 2. 17. 具有IMT功能
- 2. 18. 独立角度偏转
- 2. 19. 扩展成像
- 2. 20. 实时双幅对比成像
- 2. 21. 一键自动优化（包括应用于二维、彩色及频谱模式，彩色多普勒自动识别，包括ROI框位置、角度自动改变）
- 2. 22. 支持全屏放大
- 2. 23. 局部放大（支持前端、后端放大）
- 2. 24. 回波增强技术
- 2. 25. 智能血流跟踪（根据血管走行，自动识别并跟踪血管，自动调整彩色取样框的位置和角度，自动调整PW取样门的大小和角度，无需手动调节；具备多普勒自动识别功能）
- 2. 26. 支持自动锁屏功能，开机状态下锁屏时间11秒，便于术中屏幕清洁
- 2. 27. 自动唤醒功能
- 2. 28. 常规测量软件包（腹部、心脏、血管、小器官，神经，产科、妇科、泌尿、急诊测量软件包）
- 2. 29. 图像后处理，可处理参数 ≥ 30 种
- 2. 30. 支持手动触摸屏上注释
- 2. 31. 支持手势操作（图像调整、测量和注释、图像浏览）

2.32. 穿刺针增强技术，可跟随进针角度随时改变声束偏转角度，支持双屏实时对比显示增强前后效果，支持线阵和凸阵探头

2.33. ≥ 140 种体位图

2.34. 可支持DICOM 3.0

2.35 内置超声教学软件，解剖图谱，标准的超声图像，扫查位置参考图，以及扫查技巧图文解析，覆盖神经、FAST、心脏、腹部、甲状腺、乳腺、睾丸和妇产等应用，为用户提供在线指导

2.36. DVR录像功能模块

3. 测量/分析和报告

3.1. 常规测量

距离测量、椭圆及描迹测量面积周长、体积测量

3.2. 多普勒测量（自动或手动包络测量，自动计算测量参数）

3.3. 全科测量包，自动生成报告

急诊、神经、肌骨、腹部、产科、妇科、小器官、泌尿、血管

3.4. 心脏功能专用测量及分析

4. 电影回放和原始数据处理

4.1. 所有模式下可用

4.2. 支持手动、自动回放

4.3. 支持向后存储和向前存储，时间长度可预置(向后： $\geq 400s$ ；向前： $\geq 100s$)

4.4. 图像后处理，可对回放图像进行参数调节，可处理参数B模式 ≥ 8 种、M模式 ≥ 5 种、彩色模式 ≥ 5 种、PW模式 ≥ 10 种。

4.5. 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： AVI)，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

4.6. 支持脚踏开关自定义功能键，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. 检查存储

≥ 256 GB硬盘、内置超声工作站

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. 系统技术参数及要求

6.1. 二维灰阶模式

电子凸阵：超声频率范围1.5– 5.0 MHz

电子线阵：超声频率范围3.0–10.0MHz

预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件

最大显示深度： ≥ 36 cm

TGC： ≥ 8 段

二维灰阶： ≥ 256

动态范围： ≥ 240 （可视可调）

伪彩图谱： ≥ 8 种

6.2. 彩色多普勒成像

包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等

显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW

取样框偏转： $\pm 25^\circ$ （线阵探头）

支持B/C 同宽

6.3. 频谱多普勒模式

包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒

显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW等等

显示控制：反转、零移位、B刷新、D扩展、B/D扩展等

最大速度： $\geq 8.0\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 37.35\text{m/s}$ ）

最小速度： $\leq 0.5\text{mm/s}$ （非噪声信号）

取样容积范围： 0.5-20mm

偏转角度： $\pm 25^\circ$ （线阵探头）

零位移动： ≥ 8 级

快速角度校正

支持频谱自动测量

7. 探头规格

7.1. 探头频率：

频率带宽1.5-20MHz

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

7.2. 穿刺引导

凸阵、线阵、相控阵具备多角度穿刺引导功能

技术服务部分

1. 验收标准

（1）采购文件、中标供应商响应文件、合同、国家相关的质量标准规定及符合设备本身的规格、技术条件等，均为验收标准，同时包括乙方承诺的其它指标。

（2）产品配置必须原厂出厂时全部自带，所有设备外包装箱不得自行拆封，包装箱上所有标签等不得涂改或撕毁，否则实际使用方有权拒绝验收。

（3）在设备到达后，中标供应商应在 7 天内派工程技术人员到达指定场所，在实际使用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）设备安装后，试运行期为 30 天，试运行期满后对设备进行最终验收。实际使用方按国家标准及厂方标准进行质量验收。中标供应商应向实际使用方提供详细的验收标准、验收手册。供应商在验收时需提供所投设备生产厂家盖章的与投标文件一致的技术参数的证明材料（原厂盖章的原件），必须体现招标文件参数要求的具体参数数值，如无法提供，实际使用方有权拒绝验收。当双方对验收标准有争议时，可委托双方一致认可的国家相关权威检测中心进行检测，费用由供应商承担，只有在设备完全正常运转和实际使用方确认后，设备的安装工作才能认为已全部完成。

(5) 若采购人发现中标供应商提供的货物不符合要求，中标供应商应在接到采购人通知之日起 3 日内整改到位，并将整改情况向采购人汇报。若中标供应商拒不整改或连续 3 次整改不到位的，采购人有权解除合同，同时中标供应商应赔偿采购人损失。

2. 实施方案

本项目需配备专业的项目团队，提供明确的货物包装、运输、安装调试、突发状况应对等实施方案，以确保本项目能顺利及时地进行与完成。

3. 故障应急预案

供应商需分析设备有可能出现的重大故障，制定出合理的应急预案。故障应急预案应包括不限于：故障特征假设及分析、处理制度、应急组织与职责、故障应急处置程序及故障报告流程等。

4. 响应时间

在产品免费质保期内，一旦发生质量问题，供应商在接到报修后 2 小时内响应，24 小时内到达现场，48 小时内排除故障，如维修时间超过 72 小时，需提供备机。

5. 技术培训

(1) 供应商需提供技术服务热线（7×24 小时），负责解答实际使用方在设备使用中遇到的问题，并及时提出解决问题的建议 and 操作方法；提供 7×24 小时现场保修和技术支持服务；

(2) 现场培训：项目安装调试验收结束后，由专业技术工程师进行免费现场技术培训直到操作人员熟练使用，列出培训计划。

①基本使操作人员达到能独立进行设备的操作使用；

②能独立进行设备的日常维护和常见故障的解决。

(3) 培训费用已包含在设备总价款内。

商务部分

1. 商务要求

★(1) 为达到“以量换价、互利互惠”目标，本项目设 1 个采购包，只接受供应商以同一生产厂家的同一品牌设备进行投标。

(2) 投标人提供报价时，需要注明所投设备的品牌和机型，单项报价和总报价不得超过预算价。

(3) 投标人须能接受“统招分签”采购模式，即由呼和浩特市卫生健康委员会牵头设备各需求方统一实施招标，开标评标结束后，由中标方与实际使用方签订货物合同，并由实际使用方支付设备款，各实际使用方享有采购人同等资格和权利。

(4) 为保证供应商在投标文件中的响应和承诺真实有效，供应商须与设备生产厂家相互关联(投标人与生产厂家为同一法人主体除外)，在合同履行期内，中标人和厂家应当按照授权或协议约定共同履行和承担合同约定事宜。

(5) 合同金额包含货款、标准附件、备品备件、包装、运输、装卸、安装、调试、培训、保修、保险、税费、使用前性能验证、计量检测、辐射安全检测、特种设备检测、连接网络接口等因本项目而产生的一切费用，直至设备可以正常使用，采购人不再支付任何费用。

（6）本项目采购合同签订之日起十个工作日内，中标供应商应当以保函、支票、汇票等非现金形式缴纳或提交履约保证金（合同金额的 10%）。设备正常运行并验收合格后十五个工作日内以非现金形式退回履约保证金（无息）。若中标供应商违约，则采购人及实际使用方有权不予退还履约保证金。若甲方无故超期未退还，则按照银行同期贷款利率支付利息。

2. 质量要求

（1）质保期内：供应商提供整机设备（包含所有配件）原厂质保期 3 年，自验收合格之日起，开始进入质保期。质保期内，根据实际使用方需要每年提供一次免费保养，免费提供后期软件升级。

（2）质保期外：质保期满后供应商负责终身维护，维修只收取配件费用且给予折扣，不收取人工费及其他费用。

★（3）供应商应严格按照招标文件的有关规定提供合格产品，保证货物为全新、未使用的原装正品，且生产日期小于一年，权属清楚，不得侵害他人的知识产权。供应商提供的所有产品，其质量必须符合产品国家标准或行业标准，并符合出厂检验标准。不满足此项或提供虚假证明，将导致投标无效，并承担相应的法律责任。