

一、超声诊断仪

数量：1 台

技术参数：

▲设备用途：科研型专业彩色多普勒超声波诊断系统，主要用于腹部、浅表小器官、儿科、肌骨神经、介入、妇产科、泌尿科临床应用及科研等

1、主机系统性能概括：Windows 操作系统

1.1 ≥ 23 英寸显示屏，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，具备万向关节臂，可实现上下左右前后任意方位调节，可前后折叠

1.2 液晶触摸屏 ≥ 12 英寸，可与显示器同步显示超声实时图像，支持手指滑动翻页功能

1.3 触摸屏支持数字 TGC 功能，手指滑动调节时间增益曲线，并可保存为常用预设设置

1.4 操作面板支持电动调节高度、前后左右位置及旋转

1.5 彩色多普勒成像单元

1.6 频谱多普勒显示和分析单元

1.7 能量多普勒成像单元

1.8 组织多普勒成像和分析单元

1.9 M 型成像单元

1.10 组织谐波成像，可用于全部成像探头

1.11 宽频可变频成像技术，灰阶、彩色、频谱支持独立变频，中心频率可视可调、具体频率数值可显示

1.12 空间复合成像技术

1.13 斑点噪声抑制技术，支持所有探头，多级可调

1.14 高清放大功能，可对局部图像进行高清放大

1.15 原始数据储存，可对回放的常规图像进行多参数调节

1.16 主机一体化耦合剂加热装置，温度可调

2、成像技术

2.1 穿刺针增强显示功能：多角度可调，并且可独立调节穿刺针增益、具体穿刺针增益数值可显示

2.2 血管内中膜自动测量技术，可测量血管前、后壁内中膜厚度

2.3 宽景成像技术，支持所有 2D 成像探头，扫描长度 $\geq 110\text{cm}$

2.4 智能多普勒技术，能够快速识别血管结构，自动调整彩色取样框位置、角度，调整频谱取样容积及角度

3、成像技术

3.1 造影成像技术

- 1) 造影功能支持探头包括凸阵、线阵、相控阵、腔内容积、术中、24MHz 超高频探头等
- 2) B 型图与造影图像实时同屏双幅显示，可带双穿刺引导线，实现同屏双幅投射式测量
- 3) 有谐波造影与基波造影两种模式
- 4) 2 个独立造影计时器
- 5) 具有全套机载一体化 TIC 时间强度分析及图像后处理功能，可对图像进行 TIC 时间强度曲线分析
- 6) 具备参量成像功能，使用不同颜色标记造影剂到达时间，方便观察并比较病灶及组织的造影剂灌注特点
- 7) 造影采集时间一次性存储 ≥ 10 分钟

3.2 应变式弹性成像

- 1) 具备成像质量监控色棒和操作动作曲线，指导医生操作
- 2) 可支持凸阵、线阵、腔内、术中等
- 3) 具备弹性量化分析：动态弹性图定量分析

3.3 剪切波弹性成像

- 1) 实时二维剪切波弹性成像技术，支持凸阵、线阵、腔内
- 2) 可在标配凸阵探头上同时实现应变式弹性及剪切波弹性成像
- 3) 可在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

3.4 实时 4D 成像技术

- 1) 用于腹部扫查、妇产科扫查和腔内容积成像
- 2) 支持断层成像，层厚可在 0.5~40mm 间调整
- 3) 具有容积对比成像技术，厚度在 2~20mm 区间，分级可调
- 4) 支持不规则容积测量功能

3.5 超微细血流成像技术，显示超微细血流及低速血流信号

3.6 立体血流成像技术，立体呈现程度可调节

▲3.7 肝脏脂肪变定量功能

4、测量和分析（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式）

4.1 一般测量

4.2 妇产科测量与分析

4.3 多普勒血流测量与分析

4.4 外周血管测量与分析

4.5 泌尿科测量与分析

4.6 多普勒频谱自动包络、测量与计算，参数由客户自由选择

5、图像存储与(电影)回放重现单元

6、输入/输出信号：HDMI、USB 等

7、连通性

医学数字图像和通信 DICOM3.0 版接口部件

8、图像管理与记录装置

8.1 超声图像存档与病案管理系统

8.2 具备固态硬盘容量 $\geq 1\text{TB}$

8.3 以往图像与当前图像同屏对比显示

8.4 具备 USB 一键快速存储功能

9、系统参数

9.1 系统通用功能

9.1.1 激活探头接口 ≥ 4 个，所有接口均为先进的无针触点式接口

9.1.2 具有独立触摸操作屏

9.2 探头规格

9.2.1 频率：无针触点式宽频变频探头，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、谐波、彩色、多普勒频率独立可调

9.2.2 支持探头的频带范围 1~20MHz

9.2.3 穿刺导向：标配探头配穿刺导向装置

9.2.4 配置探头规格：

9.2.4.1 凸阵探头：频率 1.5~5.5 MHz，单晶体，支持造影、应变式弹性和剪切波弹性

9.2.4.2 小器官线阵探头：频率 4.3~16.0MHz，支持造影、应变式弹性和剪切波弹性

9.2.4.3 小器官线阵探头：频率 3.0~10.6MHz，支持造影、应变式弹性和剪切波

弹性

▲9.2.4.4 成人心脏相控阵探头：频率 1.7~5.0MHz，单晶体，扫描角度 $\geq 120^\circ$

9.2.4.5 腔内容积探头：频率 4.0~9.0 MHz，阵元数 ≥ 190 ，扫描成像角度 $\geq 180^\circ$

9.2.4.6 宽频线阵 L 型探头：超声频率 6~20MHz，支持应变式弹性和剪切波弹性

9.3 二维灰阶显示主要参数

9.3.1 回放重现：灰阶图像回放 ≥ 3000 幅、回放时间 ≥ 100 秒

9.3.2 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳检查条件，减少调节

9.3.3 增益调节：B/M 可独立调节，STC 分段 ≥ 8

9.3.4 成像速率：凸阵探头，18cm 深度，全视野，最高线密度下，二维帧频 ≥ 63

9.3.5 扫描深度 ≥ 38 cm

9.4 频谱多普勒

9.4.1 方式：PW，CW，HPRF

9.4.2 多普勒发射频率可视可调，中心频率明确显示

9.4.3 PWD：血流速度 ≥ 10 m/s；CWD：血流速度 ≥ 21 m/s

9.4.4 最低测量速度：0.5mm/s （非噪声信号）需要提供技术白皮书

9.4.5 PW 取样容积范围：0.05cm~2cm

9.5 彩色多普勒

9.5.1 显示方式：速度方差显示、能量显示，速度显示、方差显示

9.5.2 彩色多普勒能量图(PDI)，彩色方向性能量图（DPDI）

9.5.3 具有双同步/三同步显示（B/D/CFM）

9.5.4 成像速率：凸阵探头，18cm 深度，全视野，最高线密度下，彩色帧频 ≥ 17

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

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

10、技术培训要求

10.1 现场培训：投标人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。

10.2 网络培训：具备开放的集合培训、学习、交流于一体的多功能网站。能学习各系统超声应用知识和设备操作技能，了解最新的专业技术。

11、其他配置

11.1 配备凸阵，线阵共 2 个穿刺架

11.2 工作站：处理器不低于 Intel Core i-4700K、内存 64GB、含高清标清一体

卡（OK-VGA41A-4E+）、显卡（NVIDIA RTX4070 Ti）、显示器（32 英寸）、终端（彩色激光打印机）

11.3. UPS（静音、长续航、容量 3kVA/2.7KW）

11.4. 开放端口，免费与院内系统连接

12、售后：免费保修年限 3 年（包含主机及探头）。

二、设备名称：彩色多普勒超声系统

数量：1 台

技术参数：

- 1、适用范围：可用于腹部、产科、妇科、心脏、小器官、泌尿、血管（外周，腹部，浅表等）、儿科、急诊、神经等方面的临床诊断和科研教学工作，能满足开展最新的临床应用需求，并拥有远程会诊功能，且具备持续升级能力。
- 2、显示器要求： ≥ 23 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，彩色液晶显示器，可上下移动、左右旋转、前后移动。前后移动距离 $\geq 35\text{cm}$
- 3、液晶触摸屏要求： ≥ 15 英寸彩色触摸屏，触摸屏角度可以独立于主机调节（机身静止状态下，独立调节角度 ≥ 35 度）
- 4、一步切换到探头和其他模式
- 5、操作面板具有 6 向独立调节功能（即电动上下升降、左右旋转和前后平移），方便操作者进行操作
- 6、探头接口 ≥ 5 个，其中 ≥ 5 个可激活的探头接口（不包括笔式探头接口）均为无针触点式接口
- 7、配置内置电池
- 8、系统成像技术
- 9、连续多普勒显示及分析单元
- 10、组织多普勒显示及分析单元
- 11、组织多普勒成像, 包括组织速度多普勒成像、组织能量多普勒成像、组织频谱多普勒成像、组织 M 型模式四种成像模式
- 12、高分辨率成像，可清晰显示直径 $\leq 100\mu\text{m}$ 的血管内膜
- 13、扩展成像（要求凸阵、线阵、心脏探头可用）
- 14、动态宽波束发射与接收超声信号
- 15、声速匹配技术
- 16、高清放大功能
- 17、立体血流成像
- 18、穿刺针增强技术，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
- 19、宽景拼接成像技术（非拓展成像）
- 20、支持二维宽景和能量宽景，具有红、蓝、绿三种彩色框及文字提示扫描速度

过快、过慢或者正常

21、宽景成像支持凸阵探头、线阵探头、腔内探头、单晶体相控阵探头，宽景成像拼接长度 $\geq 300\text{cm}$

22、支持当前实时超声图像与历史保存的 DICOM 格式 CT/MRI/ 钼钯/X 光/ 超声图像进行比较，同屏对比既往和目前的超声图像，回顾实时的、存储的、输出的图像进行对比诊断

23、一键自动优化，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

24、二维/彩色取样框角度独立偏转技术

25、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

26、超微血管成像/血管分布

27、肝脏脂肪变定量功能

28、脑卒中预防监测，动态向量血流，通过彩色编码的向量箭头来追踪血流速度的大小和方向，生动且准确地显示外周血管的血流动力学特征，且无角度依赖，分辨率达毫秒级

29、**成像功能**

30、**造影成像**

30.1 造影成像功能腹部探头、浅表探头、相控阵探头

30.2 实时显示组织图像和造影图像，斑点噪声抑制，具备混合模式，造影图像和组织图像位置互换

30.3 微血管造影增强功能

30.4 高、低机械指数造影，造影击碎

30.5 具备双幅造影图像及基波图像同屏对比，双幅图像可独立调节成像参数，具备双造影计时器

30.6 向后存储 ≥ 8 分钟电影，向前存储 ≥ 2 分钟电影

30.7 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， ≥ 8 个 ROI

30.8 实时造影时，对组织灰阶图像进行标记，标记点同步映射到造影的图像上，便于观察

30.9 腹部探头、浅表探头，线阵探头 $\geq 4\text{cm}$ 深度，帧率 ≥ 50 帧/秒。腹部探头 \geq

10cm 深度、角度 45°，帧率≥35 帧/秒

31、弹性成像

31.1 应变式弹性成像，具有压力提示，支持逐帧图像的压力大小查看，具有压力补偿技术

▲31.2 应变式弹性成像支持应变、应变率和应变直方图的测量，具有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分析功能

31.3 剪切波定量弹性成像，动态显示二维剪切波弹性成像图，支持凸阵探头、线阵探头

31.4 剪切波定量弹性成像，具备组织硬度定量分析软件（支持多比值分析、柱状图分析）弹性定量的参数包括杨氏模量值、剪切模量值、剪切波速度，定量组织的硬度信息

31.5 实时二维剪切波弹性成像技术，通过多组声辐射脉冲技术产生剪切波，直接获得组织弹性模量值，并以彩色编码方式实时显示组织的声阻抗差

31.6 剪切波弹性成像支持高帧率成像

32、粘弹性成像

32.1 具备腹部及浅表组织性器官粘弹性成像

32.2 实时粘弹性成像、剪切波弹性成像、及二维成像上下左右多种模式混合显示

32.3 粘性图谱≥8 档

33、测量分析和报告

33.1 一般测量：距离、周长、面积、体积、角度、百分比、曲线长度及不规则面积等

33.2 可实时同步无失真放大测量取样区域，同屏双区域显示，提高测量数据获取的精确性，不影响观察测量区域与周边组织位置关系

33.3 腹部测量与分析

33.4 产科测量与分析，具有胎儿体重孕龄评估，生长曲线显示

33.5 妇科测量与分析

33.6 颈动脉测量与分析

33.7 心脏测量与分析

33.8 具备 3D，4D 容积成像，具备自动盆底超声解决方案

33.9 上下肢动脉、上下肢静脉测量与分析

33.10 血管内中膜自动测量技术

▲33.11 支持不同成像技术实时的，同一切面同屏诊断和联合定量分析。可联合分析：应变弹性，剪切波弹性，粘弹性，声衰减，肝纹理，声速值等多个参数

34、电影回放、原始数据处理和检查存储管理系统

34.1 电影回放所有模式下可用，支持手动、自动回放，支持 4D 电影回放

34.2 原始数据处理，可进行 ≥ 32 项参数调节（包括 B 模式 ≥ 10 种、M 型模式 ≥ 6 种、彩色模式 ≥ 7 种、PW 模式 ≥ 9 种）

34.3 在检查的同时进行同步存储图像信息至 U 盘记录，可以在您不中断扫查、保持检查连续性的同时，进行大容量、快速的数据备份

34.4 固态硬盘 $\geq 1\text{TB}$

34.5 所有模式下支持电影回放，支持手动、自动回放，支持 4D 电影回放，支持向后存储和向前存储，时间存储长度可预置，支持动态、静态图像对比。

系统技术参数及要求

35、二维灰阶模式

▲35.1 数字化全域动态聚焦，数字化可变孔径及动态变迹， $A/D \geq 16 \text{ bit}$ ，提供技术白皮书

35.2 声速聚焦：发射及接收全程连续动态聚焦，整场图像无聚焦点，图像均匀一致

35.3 帧率： ≥ 400 帧/秒

36、彩色多普勒成像

36.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等

36.2 取样框偏转： ± 30 度（线阵探头）

36.3 支持 B/C 同宽

36.4 连续多普勒速度： $\geq 35\text{m/s}$

36.5 最小速度： 1 mm/s （非噪声信号）

36.6 取样容积： $0.5\text{--}30\text{mm}$ ，支持所有探头

36.7 偏转角度： ± 30 度（线阵探头）

36.8 零位移动： ≥ 8 级

36.9 支持快速角度校正，支持频谱自动测量。

36.10 支持组织多普勒成像，包括组织速度图、能量图、M 型、频谱成像等模式。

37、探头规格

37.1 探头频率：超宽带探头，最高频率 30MHz

37.2 探头满足 109-111 序列的探头要求

37.3 单晶体凸阵探头频率：1.2~6.0 MHz，支持造影、应变式弹性和剪切波弹性

37.4 线阵探头频率：4.0~17.8 MHz，支持造影、应变式弹性和剪切波弹性

37.5 单晶体心脏探头频率：1.5~4.0MHz

37.6 线阵探头频率：2.5~9.0MHz

37.7 单晶体腔内探头频率：3.0~10.0MHz，支持造影、应变式弹性和剪切波弹性

扫描角度 $\geq 190^\circ$

38、其他配置

38.1、穿刺架：配凸阵、线阵共 2 个

38.2 工作站：处理器不低于 Intel Corei-4700K、内存 64GB、含高清标清一体卡（OK-VGA41A-4E+）、显卡（NVIDIA RTX4070 Ti）、显示器（32 英寸）、终端（彩色激光打印机）

38.3 UPS（静音、长续航、容量 3kVA/2.7KW）

38.4 开放端口，免费与院内系统连接

三、设备名称：彩色超声诊断系统

数量：1 台

技术参数：

设备用途及说明：用于成人心脏、儿童心脏及胎儿心脏、血管（外周、腹部、脑血管）、腹部、产科、妇科、浅表等临床应用；并具备二维经胸心动图成像技术，以超声临床诊断应用和相关科研为主。

1.主机成像系统

1.1 超高数字化通道，支持集束精准发射及海量并行处理同步进行多个声束的形成、采集和处理

1.2 高分辨率液晶显示器 ≥ 21 英寸,分辨率 $\geq 1920 \times 1080$

1.3 操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 12 英寸,操作面板可上下左右进行高度调整及旋转

1.4 触摸屏可以与主显示器实时同步显示动态图像，可在触摸屏上进行图像的旋转、放大等调整

1.5 显示器可全屏显示扫查图像，包括二维、彩色、频谱等

1.6 通用成像探头接口 ≥ 4 个，均为微型无针式接口，4 个接口通用，探头可任意互换

1.7 单晶体探头技术:支持相控阵、凸阵探头

1.8 数字化二维灰阶成像及 M 型显像单元

1.9 M 型及解剖 M 型技术

1.10 脉冲反向谐波成像技术

1.11 彩色多普勒成像技术

1.12 彩色多普勒能量图技术

1.13 微血流成像技术，可捕捉超微细血流及超低速血流信号，并可进行血流速度测量

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

1.15 动态范围 ≥ 300 dB

1.16 智能全域聚焦技术

1.17 实时双同步/三同步功能

1.18 内置 DICOM 3.0 标准输出接口

1.19 内有一体化超声工作站

1.20 系统主机内置 $\geq 1\text{TB}$ 硬盘

2、二维灰阶成像单元

2.1 所有探头均为宽频、变频探头，基波频率、基波的具体数值可在屏幕上显示

2.2 具备高清图像优化技术，支持所有探头

2.3 实时空间复合成像技术，同时作用于发射和接收多角度声束

2.4 凸阵、线阵探头具备扩展成像技术，可与空间复合成像，斑点噪声抑制技术联合使用

2.5 一键优化图像，可实时优化二维增益、TGC 曲线等成像参数

2.6 自动实时持续增益补偿

2.7 侧向增益补偿技术，可支持相控阵探头， ≥ 8 段，且可视可调

2.8 具备双幅对比显示，可自动识别收缩期及舒张期，便捷 Simpson 测量

2.9 分辨率和帧频可视可调，且支持凸阵、线阵、相控阵探头

2.10 超宽视野全景成像技术(线阵和凸阵探头均具备，支持测量功能)，可与像素优化技术结合使用

2.11 穿刺引导功能：支持相控阵、凸阵、线阵探头穿刺引导功能

3、彩色多普勒血流成像单元

3.1 具有二维彩色模式、能量图模式、微视血流成像模式、彩色 M 型模式、组织多普勒模式等多种成像模式

3.2 自适应超宽频带彩色多普勒成像技术

3.3 微血流成像模式

3.4 彩色实时同屏双幅对比显像

3.5 具备冠脉血流成像模式，可支持所有心脏成像探头

3.6 彩色增益可独立调节，支持凸阵、线阵、相控阵探头

4、频谱多普勒成像单元

4.1 提供 PW、CW、High PRF 模式，高性能三同步成像

4.2 实时自动多普勒测量分析，可提供多参数选择

4.3 一键自动优化多普勒频谱，自动调整基线及量程等参数

4.4 频谱自动分析系统：包括实时自动包络、手动包络等；自动计算各血流动力学参数，参数可根据客户需要灵活进行选择

5、组织多普勒成像单元

5.1 具备高帧频彩色和脉冲波组织多普勒成像

5.2 二维、速度曲线同屏显示

5.3 提供专业 TDI 测量软件包，可进行组织速度、位移、应变、应变率等进行整体和节段定量分析

6、组织谐波成像单元

6.1 具备脉冲反相谐波技术

6.2 可显示谐波频率和基波频率

7、超声造影成像单元

7.1 造影剂成像单元,包含左心腔造影 LVO、LowMI 实时灌注成像和 Flash 爆破造影成像

7.2 支持负荷超声成像下的心肌灌注造影

7.3 具有心腔和心肌造影成像

7.4 兼容微血流成像模式

8、测量及定量分析

8.1 常规测量和分析（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色多普勒）

8.1.1 一般常规测量（直径、面积、体积、狭窄率、压差等）

8.1.2 多普勒血流测量及分析软件包

8.1.3 专业心脏功能测量与分析，可支持 Simpson 三点法快速描记心内膜，加快工作流程

8.1.4 自动、实时多普勒频谱波形分析，在实时或者冻结模式下都可以使用

8.2 感兴趣区定量

8.2.1 高达 10 个用户自定义的区域

8.2.2 自动标记 ECG 触发，以实现特定心动周期时相的定量分析

8.2.3 生成时间—密度曲线，支持多种曲线拟合模式

8.3 血管中内膜厚度自动测量

▲8.4 心肌应变定量

实时组织多普勒定量技术,可整体或分节段曲线显示，同时可显示 ≥ 32 条节段曲线，方便同一时相任意节段数据对比分析

▲8.5 自动化二维心功能定量技术

自动二维左心房功能定量 依据选择的心脏切面自动描记感兴趣区，自动计算 EF，ESV，EDV，最大体积，最小体积以及 LVEF、PER、PRFR、AFF

▲8.6 心脏自动应变定量

全自动识别左心室切面并追踪，快速获得左心室整体应变值、左心室长径值、左心室 18 节段应变牛眼图和达峰时间牛眼图

8.7 自动心肌运动定量

8.7.1 可在机分析心脏长轴和短轴图像，不依赖 ECG，可在机选择分析内、中、外三层心肌信息

8.7.2 可快速获得左心室长轴切面容积曲线、长轴应变曲线、长轴位移曲线等；自动计算心脏 EF 值、左心室长轴应变及达峰时间结果，长轴应变结果以 15 或 18 节段牛眼图显示

9、图像存储与（电影）回放重现及病案管理单元

9.1 数字化捕捉、回放、存储动、静态图像，实时图像传输，实时 JPEG 解压缩，可进行参数编程调节

9.2 主机内置硬盘 $\geq 1T$ ，可扩展的存储装置：大容量移动硬盘、DVD-RW、DVR 等

9.3 具备主机硬盘图像数据存储

9.4 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

9.5 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

10、参考信号

ECG 心电信号

11、输入和输出信号

11.1 输入：DICOM

11.2 输出：DP 高清数字化输出

12、图像管理与记录装置

12.1 内置图像管理系统

12.2 支持 DVD / USB 图像导出存储

13、连通性

医学数字图像和通信协议， DICOM 3.0 版接口部件

14、系统通用功能技术参数

14.1 系统通用功能

14.1.1 功能分区控制面板，可升降、旋转、前后左右平移，电子锁定

14.2 探头规格

14.2.1 频率:超宽频变频探头，探头频率 1 MHz~22 MHz

14.2.2 类型:凸阵、线阵、相控阵探头

41.2.3 压电晶体材料：凸阵、相控阵探头均具备采用单晶体材料

14.3 二维成像主要参数

14.3.1 成人心脏相控阵探头：成像频率 1~5MHz

腹部凸振探头：成像频率 1~5MHz

血管线阵探头：成像频率 3~12MHz

经食道探头：成像频率 2~5MHz

浅表小器官线阵探头：成像频率 5~12MHz

14.3.2 扫描速率：相控阵,成像角度 120°，20cm 深度时，帧速率 ≥ 82 帧/秒

凸阵,全视野，18cm 深度时，帧速率 ≥ 38 帧/秒

线阵,全视野，4cm 深度时，帧速率 ≥ 54 帧/秒"

14.3.3 扫描深度：扫描深度 ≥ 38 cm

14.3.4 声束聚焦:发射接收动态连续聚焦

14.3.5 回放重现及存储:灰阶图像回放 ≥ 2500 幅，存储时间 ≥ 4 分钟

14.3.6 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，每个探头可提供预设置 ≥ 40 个

14.3.7 增益调节:2D/Color/Doppler 可独立调节,TGC 分段 ≥ 8 ，支持 LGC 分段调节

14.4 频率多普勒

14.4.1 脉冲波多普勒 PW，连续波多普勒 CW，高脉冲重复频率 HPRF

14.4.2 多普勒探头与频率: PW，CW

14.4.3 最大测量速度:PW，1.4MHz，0° 时，血流速度最大 9m/s; CW，1.8MHz，0° 时血流速度最大 28m/s

14.4.4 最低测量速度 1mm/s (非噪声信号)

14.4.5 显示方式:B/D、B/C/D、D

14.4.6 电影回放: ≥ 2000 帧

14.4.7 频谱零位移动: ≥ 4 级

14.4.8 取样宽度及位置范围:宽度 1~20mm; 分级可调

14.4.9 滤波器:高通滤波或低通滤波两种

14.4.10 显示控制:反转显示(左/右,上/下),零移位, D 扩展, B/D 扩展,局放及移位

14.5 彩色多普勒

14.5.1 显示方式: 速度方差显示、能量显示、速度显示、方差显示

14.5.2 二维图像/频谱多普勒/彩色血流成像三同步显示

14.5.3 彩色显示角度: 10~120° 选择

14.5.4 彩色显示帧数: 全视野, 18cm 深, 帧频 ≥ 18 帧/秒

14.5.5 组织多普勒帧频: 全视野, 18cm 深, 帧频 ≥ 110 帧/秒

14.5.6 显示位置调整: 彩色感兴趣的图像范围: $-20^{\circ} \sim +20^{\circ}$

14.5.7 显示控制: 零位移动分+15 级, 黑/白与彩色比较, 彩色对比

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

14.6 超声图像及病案管理系统

14.6.1 动态图像采集, 存储, 一次连续采集 ≥ 100 幅

14.6.2 同屏电影回放 ≥ 4 画面, 可调回放速度

14.6.3 存储图像及文档: $\geq 1\text{TB}$ 硬盘, CD/DVD、以及 USB 接口

14.6.4 支持报告存储, 检索, 统计

14.6.5 为保护病人隐私, 图像存储时可隐去病案信息进行存储

14.6.6 DICOM QVue 图像阅读器

14.7 超声功率输出调节

B/M, PW, CDFI, 输出功率选择多级可调

15、其他配置

15.1 工作站: 处理器不低于 Intel Core i-4700K、内存 64GB、含高清标清一体卡 (OK-VGA41A-4E+)、显卡 (NVIDIA RTX4070 Ti)、显示器 (32 英寸)、终端 (彩色激光打印机)

15.2 UPS (静音、长续航、容量 3kVA/2.7KW)

15.3 开放端口, 免费与院内系统连接

四、便携式彩色多普勒超声诊断仪

数量：1 套

技术参数

用途：腹部、产科、妇科、心脏、小器官、泌尿、血管、儿科、神经、 急诊、麻醉等科室需求。

1、主机成像系统

1.1 ≥ 15 英寸高清晰、医用专业彩色显示屏，分辨率 $\geq 1080 \times 1920$ ，根据环境光变化自动调节亮度

▲1.2 注册证管理类别为第三类注册，符合医疗器械分类目录的第三类要求，可支持后期对于经食道彩超，腹腔镜探头的需求

1.3 脉冲优化处理技术

1.4 海量并行处理技术

1.5 回波增强技术

1.6 数字化二维灰阶成像及 M 型显像单元

1.7 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，支持所有探头

1.8 全新集束精准发射技术

1.9 彩色多普勒成像技术

1.10 彩色多普勒能量图技术

1.11 方向性能量图技术

1.12 数字化频谱多普勒显示和分析单元（包括 PW、CW 和 HPRF）

1.13 动态范围 $\geq 200\text{dB}$

1.14 智能化一键图像优化技术

1.15 空间复合成像技术，同时作用于发射和接收，支持所有凸阵、微凸阵和线阵成像探头

1.16 自适应优化技术，支持所有成像探头，可分级调节

1.17 内置 DICOM 3.0 标准输出接口

1.18 内有一体化超声工作站

1.19 要求所投机型为投标商近 2 年内机型，以出厂日期为准

2、成像技术

2.1 超宽视野成像扫描技术

- 1) 测量功能, 电影回放功能
- 2) 线阵、凸阵及容积探头具备
- 3) 结合先进的成像技术如复合成像技术结合使用

2.2 超声声速自动校正技术

- 1) 针对肥胖及困难病人
- 2) 可用于不同脏器检查, 并可调整级别
- 3) 专门的预置条件

2.3 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

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

2.5 可匹配食道 TEE 探头

2.6 具备智能多普勒血管检查技术

- 1) 单键优化二维、多普勒图像质量
- 2) 单键自动调整取样框角度、位置、取样门位置、角度等
- 3) 具备血流自动追踪技术, 并自动优化图像

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: 包括全面的产科径线测量、NT 测量、新生儿髋关节自动测量等

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

▲3.6 具备 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

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 $\geq 256\text{G}$, DVD / USB 图像存储, 电影回放重现单元 2200 帧

4.3 具备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 DATA

5.2 输出: S-视频、DP 高清数字化输出

6、连通性

医学数字图像和通信 DICOM 3.0 版接口部件

▲7、影像互联功能

超声主机可与手机或平板电脑等移动终端相连接,可应用于会诊、质控、教学等

8、系统技术参数及要求

8.1 系统通用功能

8.1.1 探头接口选择: 1 个,可扩展至 3 个

8.1.2 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

8.1.3 安全性能: 符合国家医疗器械安全质量要求

8.2、探头规格

8.2.1 频率: 超宽频带探头

8.2.2 二维、彩色多普勒均可独立变频

8.2.3 可支持探头类型: 电子相控阵、线阵、凸阵、一线一凸双平面探头、腹腔镜探头、术中探头、成人及小儿经食道探头、腔内探头、四维容积探头

8.2.4 单晶探头 ≥ 2 把,具有腹部、心脏全面纯净单晶体探头

8.2.5 腹部凸阵探头(1.3~5.7MHz);血管/小器官线阵探头(3.0~13.0MHz);心脏相控阵探头(1.5~5.0MHz)

8.2.6 扫描深度 $\geq 38\text{cm}$

8.2.7 穿刺导向: 探头可配穿刺导向装置

8.3、二维显像主要参数

8.3.1 增益调节: TGC 增益补偿 ≥ 8 段、为全物理滑块, LGC 侧向增益补偿 ≥ 4 段, B/M 可独立调节

8.3.2 高分辨率放大: 放大时增加信息量,提高分辨率及帧率

8.3.3 声束聚焦: 发射及接收全程连续聚焦

8.3.4 接收方式: 独立接收和发射通道数,多倍信号并行处理

8.3.5 接收超声信号系统动态范围 $\geq 240\text{dB}$

8.4、频谱多普勒

8.4.1 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)

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

8.4.4 最大测量速度: 无角度依赖 PWD 正或反向血流速度: 10.0 m/s; CWD: 血流速度 28.0m/s

8.4.5 最低测量速度: 0.25mm/s (非噪音信号)

8.4.6 Doppler 及 M 型电影回放: ≥ 10 秒

8.4.7 取样宽度及位置范围: 宽度 0.5mm 至 20mm 多级可调

8.4.8 零位移动: 9 级

8.4.9 实时自动包络频谱并完成频谱测量计算

8.5、彩色多普勒

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

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

8.5.3 具有双同步 / 三同步显示 (B/D/CDV)

8.5.4 彩色显示速度: 最低平均血流显示速度 5mm/s (非噪声信号)

8.5.5 显示控制: 零位移动、黑白与彩色比较、彩色对比

8.5.6 显示位置调整: $-30^{\circ} \sim +30^{\circ}$

8.6、超声功率输出调节

8.6.1 B/M、PWD、COLOR DOPPLER

8.6.2 输出功率选择分级可调

8.7、记录装置

8.7.1 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

8.7.2 主机硬盘容量 $\geq 256G$

8.7.3 DVD-RW 或 USB 图像存储

8.7.4 USB 接口 ≥ 2 个, 用于图像传输

8.7.5 配置一体化台车, 具备探头穿接口连接与主机, 台车探头接口 ≥ 3 个

8.7.6 台车具备内置备用电池组, 续航时间 ≥ 3 小时

9、其他配置

9.1 工作站: 处理器不低于 Intel Core i-4700K、内存 64GB、含高清标清一体卡 (OK-VGA41A-4E+)、显卡 (NVIDIA RTX4070 Ti)、显示器 (32 英寸)、终端 (彩色激光打印机)

9.2UPS（静音、长续航、容量 3kVA/2.7KW）

9.3 开放端口，免费与院内系统连接

五、设备名称：便携式彩色多普勒超声诊断系统

数量：1 台

技术参数：

1. 设备用途说明：

1.1 主要用于麻醉科、疼痛科、康复科、介入科、外科等超声下可视化引导研究和临床实践；该设备的整体功能必须具有世界领先水平，系统必须具有升级能力的设计，以满足将来扩展新的技术，满足临床应用的需求。

2. 技术规格及系统概述：

2.1 彩色多普勒超声诊断仪

- 2.1.1 彩色监视器：≥18 英寸，分辨率 1080*1920，彩色 LED 显示器
- 2.1.2 触摸屏：≥18 英寸电容式触摸屏，支持单点、多点、滑动、缩放操
- 2.1.3 电池的续航时间（实时连续非冻结下扫查）：≥380 分钟
- 2.1.4 ▲一体化的台车，带储物盒功能，储物盒支持前置和后置台车支持 电动升降
- 2.1.5 台车上自带消毒用杯套
- 2.1.6 全数字化超宽频带波束形成器：数字通道≥28000
- 2.1.7 数字化高分辨率二维灰阶成像
- 2.1.8 谐波成像技术
- 2.1.9 彩色多普勒
- 2.1.10 能量多普勒（CDE/PDI），方向能量图
- 2.1.11 M 模式
- 2.1.12 脉冲波多普勒，连续波多普勒
- 2.1.13 实时血流三同步
- 2.1.14 血流的自动频谱包络分析测量
- 2.1.15 实时空间复合成像技术，同时用作发射和接收，复合线≥7 线。
- 2.1.16 ▲具备全域聚焦技术
- 2.1.17 自适应图像增强技术，清除斑点噪声，提高组织边界对比分辨率。
- 2.1.18 频率复合技术，根据深度自适应调整发射频率，并进行复合。

- 2.1.19 具备智能穿刺增强技术
- 2.1.20 ▲智能神经标准面辅助教学，能用不同颜色标识出神经、肌肉、血管等。
- 2.1.21 自动多普勒血管追踪技术：可自动调整 PW 线偏转角度、Color ROI 的偏转角度、PW 校正角度、PW 取样线深度、PW 取样线位置、Color ROI 位置。
- 2.1.22 具备磁导航技术
- 2.1.23 智能一键图像优化技术
- 2.1.24 具备极简模式
- 2.1.25 ▲专科麻醉和疼痛应用软件包：必须包含臂丛、坐骨神经、腰椎，TAP 这几种常用预设模式
- 2.1.26 支持血管网格定位
- 2.1.27 教学录制软件，可以在超声设备上实时显示操作手法、超声图像和音频，并可以进行录制，录制后支持手机扫描二维码调阅原始视频。
- 2.2 测量和分析（B 模式，M 模式，多普勒模式，彩色模式）
 - 2.2.1 一般测量（距离、面积、周长、体积、角度、时间、斜率、心率、流速、压力、流速比等）
 - 2.2.2 产科测量，具有产科应用软件
 - 2.2.3 多普勒血流测量与分析
 - 2.2.4 全自动血流多普勒包络分析
 - 2.2.5 可选 IMT 内中膜自动测量
- 2.3 一体化图像存储（电影）回放重现及病案管理部件
 - 2.3.1 超声图像静态、动态存储、原始数据回放重现
 - 2.3.2 病案管理部件包括：病人资料、报告、图像等的存储、修改、检索和打印等
- 2.4 输入/输出信号及参考信号
 - 2.4.1 输入：网络
 - 2.4.2 输出：HDMI， USB
- 2.5 图像管理与记录装置：
 - 2.5.1 硬盘 \geq 256G

2.5.2 图像可存储为 PC 兼容格式

2.5.3 USB 接口支持打印和数据输出

2.6 云端互联功能

2.6.1 支持手机扫描二维码调阅观察原始图像信息，支持云端自动存储，导出，分析，测量，编辑等功能。

2.6.2 超声主机自带通讯模块，无需借助 wifi，即可支持实时远程超声会诊。超声设备上可显示 4G 网络模块。

2.6.3 支持会诊端手机或平板对操作端超声设备参数调整的反向控制，包括深度、增益、冻结、存图等。

3. 技术参数及要求：

3.1 探头规格

3.1.1 频率：探头频率范围 1.0~15.0MHz

3.1.2 主机探头接口 ≥ 2 个

3.1.3 支持探头类型：凸阵，线阵，相控阵，腔内

3.1.4 线阵探头最大有效阵元 ≥ 190

3.1.5 线阵探头上自带按键，可远程操控主机，能定义常规的操作如增益、深度、冻结解冻

3.1.6 凸阵探头上自带按键，可远程操控主机，能定义常规的操作如增益、深度、冻结解冻。

3.1.7 具备 L 型探头探头具备穿刺架装置，穿刺架可消毒

3.2 配置探头

3.2.1 一把腹部凸阵探头：频率 1.0~5.0MHz

3.2.2 一把线阵探头：频率 4.0~15.0MHz

3.2.3 一把 L 型探头：频率 4.0~15.0MHz

3.3 二维图像主要参数

3.3.1 扫描速率：相控阵，18cm 深度时，全视野扫描帧率 ≥ 70 帧/秒，凸阵探头，18cm 深时，全视野扫描帧率 ≥ 80 帧/秒

3.3.2 接收方式：可视可调动态范围 ≥ 180

3.3.3 二维灰阶 ≥ 256

3.3.4 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速，A/D ≥ 14 bit

3.3.5 电影回放：灰阶图像回放 ≥ 16000 幅

3.3.6 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

3.3.7 根据专业手术室应用场景改良 TGC 分段 ≤ 3 段，LGC 调节 ≤ 2 段，更适合手术室医生的使用。

3.3.8 谐波：所选探头均支持脉冲反相谐波

3.4 频谱多普勒成像

3.4.1 支持方式：PWD、CWD、HPRF

3.4.2 最大测量速度：PWD：血流速度 8.5m/s

3.4.3 CWD：血流速度最大 35 m/s

3.4.4 最低测量速度：3 mm/s（非噪声信号）

3.4.5 显示方式：B、B/PWD、B/CW、B/HPRF、B/M、B/B、B/CFI/D

3.4.6 电影回放： ≥ 400 秒，Doppler 及 M 型电影回放时可以测量和计算

3.4.7 零位移动： ≥ 8 级

3.4.8 取样宽度及位置范围：宽度 1~30mm；分级；

3.5 彩色多普勒

3.5.1 显示方式：能量显示、速度显示、方向能量多普勒显示

3.5.2 支持二维、彩色、频谱三同步显示

3.5.3 彩色显示帧频：相控阵探头，18cm 深时，全视野彩色显示帧频 ≥ 15 帧/秒；凸阵探头：18cm 深时，全视野彩色显示帧频 ≥ 8 帧/秒。

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

3.5.5 支持彩色取样框一键快速偏转，偏转角度 $-20^{\circ} \sim +20^{\circ}$

3.5.6 支持 PW 校正角度快速调整，校正角度： $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$

3.5.7 显示控制：零位移动 ≥ 8 级可调，黑白与彩色比较双实时彩色对比

3.5.8 彩色增强功能：彩色多普勒能量图（CDE）及方向性能量图

3.6 超声功率输出调节：B/M、CWD、PWD、Color Doppler 输出功率独立可调。

六、设备名称：超声电动检查床

数量：4 张

一、规格

1.1 尺寸：床面长度：1900±20mm；床面宽度：650±20mm；高度 600±50mm；

1.2 载荷≥175KG

二、功能

▲1. 全自动智能纠偏更换检查垫装置；（提供技术白皮书）

三、材质：

3.1 床面、垫枕：户外高防皮革 ASTM, 胶不含 AZO, BS5852 防火, REACH 210<1000PPM（全部清单），经向剥离 1.8~2KG, 纵向 1.2~1.4KG, UV3~4 级, 日晒 3~4 级, 防静电处理（10 的 9 次方~10 的 10 次方），抗菌、耐磨、防水、防腐、防紫外线；内部采用高密度海绵；

3.2 床架主体：厚度≥0.33cm 优质冷轧钢；

3.3 具备动力系统

四、辅助

4.1 万向静音脚轮；

4.2 可伸缩四挂钩输液架，高度调节：85~150cm；

▲ 4.3 红外无线遥控，操作整体全部功能。（提供技术白皮书）

七、设备名称：检查椅

数量：4 个

技术要求：

- 1、椅面、椅背采用防水、防腐防紫外线、抗菌耐磨防皮
- 2、椅面、椅背内部坐（靠）垫使用高密度泡沫软垫
- 3、靠背可适度后倾，最大后倾角度 10 度，可在最大后倾范围内的任意角度位置锁定，有解锁自动回调功能
- 4、移动式马鞍形椅面，前后移动范围：5±1cm
- 5、椅面高度调节，（50~65）±5cm
- 6、椅面坐垫托盘采用钢板固定件
- 7、气动杆，≥30 万次使用寿命；气缸承重≥100Kg
- 8、全方位脚托，优质钢材质，二次电镀，永久防锈；脚托直径：50cm；上下调节范围：16±1cm（提供图片）
- 9、底座采用铝合金材质
- 10、静音万向轮，自动半锁定
- 11、脚轮整体承重≥175 公斤，整体安全承重和抗冲击重量≥100Kg