

用户需求书

一、项目概况

1、采购单位：上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心海南医院；

2、项目名称：彩色超声诊断系统（心脏机）等一批医疗设备；

3、项目编号：HNSB20231201；

4、资金来源：财政资金；

5、采购预算：21185000.00 元，大写：贰仟壹佰壹拾捌万伍仟元整（报价超出采购预算及最高限价视为无效报价）

6、最高限价：21185000.00 元

7、采购清单

| 序号 | 采购内容 | 数量 | 单位 | 预算单价 (万元) | 预算总价 (万元) | 备注 |
|----|---------------------|----|----|--------------|--------------|----------------|
| 1 | 彩色超声诊断系统 (儿科机) | 1 | 台 | 300.00 | 300.00 | 进口产品 |
| 2 | 彩色超声诊断系统 (心脏机) | 1 | 台 | 380.00 | 380.00 | 进口产品 (核心产品) |
| 3 | 彩色超声诊断系统 (全身机) | 1 | 台 | 288.50 | 288.50 | 进口产品 |
| 4 | 高端四维彩色多普勒超声诊断仪(产科机) | 3 | 台 | 300.00 | 900.00 | 进口产品 |
| 5 | 彩色超声诊断系统 (产科机) | 1 | 台 | 250.00 | 250.00 | |
| 合计 | | | | | 2118.50 万元 | |

注：清单中未标明允许进口的品目不接受进口产品。

二、技术参数及配置要求

(1) 技术要求（依据临床需求科室提供参数整理）

(一) 彩色超声诊断系统（儿科机）

(1) 设备基本要求：

主要用于心脏、腹部、妇产科、外周血管、小器官、肌骨、介入等方面的临床超声诊断和科研，具备持续升级能力，能满足开展新的临床应用需求

(2) 主要规格及系统要求：

1、彩色多普勒超声诊断仪应具备以下技术、功能：

▲1.1 ≥ 23 英寸高分辨率宽屏 LCD 显示器，带有 LED 背光，分辨率为 1920×1080 ，采用灵活、可调节支撑臂；

1.2 智能波束形成技术，包括多同步脉冲激励、多声束高密度接收及多谐波回波声束复合等技术，提升图像的空间分辨率、对比分辨率、穿透力及成像帧频；

▲1.3 智能动态微切片技术，可进行超声切面厚度方向所有深度的精确连续聚焦，实现超薄切面成像，提高图像的敏感度、空间和对比分辨率及全场均匀一致性；

1.4 多路并行复合数据流处理技术，能够以多路并行方式高速处理巨大的数据量；

1.5 组织特性优化成像技术，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/线阵探头，分级可调；

1.6 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；

1.7 宽带组织谐波成像技术，差量谐波成像技术，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；

1.8 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、穿刺及腹腔镜等探头；

1.9 高分辨率血流成像技术：高级动态血流成像，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；

1.10 精确成像技术，实现结构显示清晰、自然，背景显示平滑；有效降低组织结构中高回声区域的饱和度，可应用在所有探头上；

1.11 智能图像一键优化技术，可应用在二维、频谱及彩色多普勒等模式。2D 图像的增益和时间增益补偿可自动调节；频谱多普勒的标尺及基线可自动调节；应用线阵探头时，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；

1.12 组织多普勒成像，支持相控阵探头、凸阵探头和经食道探头；

1.13 穿刺针增强显示技术，增强穿刺针的显示，提高穿刺介入的成功率，可选择不同的增强模式；

▲1.14 超低速血流显示技术：超微血流成像 SMI，采用独特处理方式，消除运动伪像，增强超低速血流信号的显示，具有高敏感、高分辨、高帧频、低噪声等优势。彩色标尺具有速度范围显示，最低显示 $\leq 0.2\text{cm/s}$ ，常规检查条件下成像帧频 ≥ 50 帧/秒，具有三同步显示功能，可取频谱进行定量；

1.14.1 超微血流成像的三维成像模式，使用常规探头，实现超低速血流的高分辨率立体显示；

1.14.2 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，计算血流信号在目标区域内的像素、面积及像素比，可用于风湿类关节炎等疾病的诊断；

1.15 应变弹性成像功能，支持凸阵、线阵、腔内、腔内容积、双平面腔内及腹腔镜等探头，具有成像质量控制曲线显示，提高弹性成像准确度；

▲1.16 剪切波频散成像，通过获取剪切波频散值来研究肝脏组织的黏度，可用于炎症及脂肪变性肝脏的诊断及研究；

1.17 超声造影成像功能，采用幅值调制方式，应用脉冲减影谐波技术，具有双幅监控模式，支持三维立体显示；

▲1.17.1 血管识别成像模式，用三种不同颜色显示造影剂灌注状态，用红/蓝颜色显示较大血管灌注，绿颜色显示微细血管灌注；

1.17.2 造影剂微血管成像，可显示 0.1mm 以下细微血管网的造影剂灌注，评估病灶内的血管分布，具有运动抑制功能；

1.17.3 造影剂微血管参数成像，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，可以对不同血供特点的疾病实施鉴别诊断；

▲1.17.4 造影剂的超微血流成像模式，应用多普勒成像原理，采用独特算法，增强显示超低速造影剂信号；

1.17.5 具有同屏四幅实时显示功能，分别显示不同模式下的造影图像；

1.18 微小钙化增强显示技术，采用独特的信号处理技术，将微小钙化从组织背景中提取并增强显示，采用蓝色组织背景，可以与原始图像实时双幅对比显示，可应用在乳腺、甲状腺等腺体组织恶性肿瘤的早期筛查及穿刺引导。

2、测量和分析（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色多普勒）：

2.1 一般测量；

2.2 心脏功能测量与分析；

2.3 妇、产科测量与分析；

2.4 血管血流测量与分析；

2.5 血管内中膜自动测量；

2.6 颈后透明层自动测量；

2.7 血管指数分析工具，可定量评估感兴趣区域内的血流密度；

2.8 2D 直方图分析工具。

3、输入/输出信号：

- 3.1 输入：S-VHS、RGB 彩色视频；
- 3.2 输出：S-VHS、复合彩色视频、S-Video、DVI（HDMI）、USB 接口，USB 接口 ≥ 5 个；
- 4、连通性：医学数字图像和通信 DICOM3.0 版接口部件，装机后可正常使用。
- 5、图像管理与记录装置：
 - 5.1 内置超声图像存档与病案管理功能，在主机中完成病人静态图像和动态图像的存储、管理及回放，可完成硬盘、DVD/CD、USB 存储盘等多种文件格式静态及动态图像的存储；
 - 5.2 支持原始数据存储（RAWDATA）；
 - ▲5.3 存储：双盘设置，包括固态硬盘 SSD 和硬盘 HDD，提高机器启动和运行速度；
 - 5.4 SSD 容量 ≥ 128 GB；HDD 容量 ≥ 500 GB 。

(3) 技术参数：

1、系统通用功能：

- 1.1 监视器： ≥ 23 英寸高分辨率宽屏 LCD 显示器，带有 LED 背光，分辨率为 1920×1080 ；
- 1.2 ≥ 12 英寸彩色液晶触摸屏，分辨率为 1280×800 ，滑动翻页设计，触摸屏位置可倾斜调节；
- 1.3 操作面板设计简洁，控制按键数量 ≤ 35 个，监视器上具有操作导航功能；
- 1.4 操作控制台可上下左右自由调节；
- 1.5 探头个数：5 个；
- 1.6 激活成像探头接口 ≥ 4 个，通用可互换；
- ▲1.7 系统最大成像深度 ≥ 50 cm（依据探头）。

2、探头规格：

- 2.1 性能：超宽频带变频探头，中心频率的变频在屏幕上可视可调；
- ▲2.2 系统支持的探头频率范围：在 1.5—33MHz 之间选择，最高显示频率

≥30MHz;

▲2.3 系统支持电子矩阵探头;

▲2.4 支持智能动态微切片技术 ;

2.5 类型: 相控阵、凸阵, 线阵, 电子矩阵探头;

▲2.6 相控阵探头: 可视频率范围: 3.0~8.0MHz;

▲2.7 凸阵探头: 可视频率范围: 3.5~9.6MHz;

▲2.8 线阵探头: 可视频率范围: 4.0~18.2MHz, 支持智能动态微切片技术;

▲2.9 宽频带凸阵探头: 可视频率范围: 4.3~11.0MHz;

▲2.10 超宽频带线阵探头: 可视频率范围: 8.8~22.0MHz。

3、二维灰阶成像主要参数:

3.1 智能高密度波束形成器, 数字式全程动态聚焦, 数字式可变孔径及动态变迹;

▲3.2 A/D≥14bit;

3.3 声束发射聚焦: 发射≥8段; 接收可连续聚焦;

▲3.4 并行多倍信号接收技术, 接收信号的方向≥64个;

▲3.5 扫描线: 最大每帧线密度≥500超声线(线阵探头);

3.6 回放重现: 灰阶图像回放≥9900幅, 回放时间≥180秒;

3.7 增益调节: 纵向增益 STC (DGC) 采用硬/软件双模式调节, 分段≥8;
横向增益可进行调节, 分段≥6。

4、频谱多普勒:

4.1 方式: PWD、HPRF PWD、CWD ;

4.2 频谱显示具有自动包络、智能化显示功能;

4.3 智能多普勒优化功能, 可根据多普勒取样位置自动聚焦, 多普勒标尺及基线可自动调节;

4.4 最大可测量速度: PWD: 最大血流速度≥17.0m/s

CWD: 最大血流速度≥22.0m/s;

4.5 最低测量速度: ≤0.1cm/s (非噪声信号);

4.6 电影回放时间：≥210 秒；

▲4.7 取样宽度及位置范围：宽度 0.3mm 至 20mm；分 15 级。

5、彩色多普勒：

5.1 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；

5.2 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 SMI；

5.3 彩色和二维/频谱多普勒可独立变频；

▲5.4 显示位置调整：线阵扫描感兴趣的图像范围：-30° ~+30° ；

5.5 显示控制：零位移动分级可调、黑/白与彩色比较、彩色对比；

5.6 彩色显示速度：SMI 模式最低平均血流测量速度≤2mm/s；

5.7 彩色分辨率：最小血管空间分辨率≤0.2mm；

5.8 超声功率输出调节：B/M、PWD、CWD、彩色多普勒输出功率可调。

(4) 配置清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
|----|---------------|----|----|
| 1 | 彩色超声诊断系统主机 | 1 | 台 |
| 2 | 23 寸高分辨率液晶显示器 | 1 | 台 |
| 3 | 相控阵探头 | 1 | 把 |
| 4 | 凸阵探头 | 1 | 把 |
| 5 | 线阵探头 | 1 | 把 |
| 6 | 宽频带凸阵探头 | 1 | 把 |
| 7 | 超宽频带线阵探头 | 1 | 把 |
| 8 | 全身临床应用软件 | 1 | 套 |
| 9 | 操作手册 | 1 | 本 |

（二）彩色超声诊断系统（心脏机）

（1）设备基本要求：

用于成人心脏、儿童心脏、新生儿心脏及胎儿心脏、血管（外周、腹部、脑血管）、腹部、浅表器官等临床应用；并具备二维和实时三维经胸超声心动图成像技术，以超声临床诊断应用和相关科研为主。

（2）主要技术规格及系统要求：

1、主机成像系统：

▲1.1 超高数字化通道 $\geq 7,000,000$ ，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 全方位人机工程学设计，OLED 显示器 ≥ 21.5 英寸，分辨率 1920×1080 ，对比度 $\geq 22550:1$ ，无闪烁，可上下左右旋转、倾斜，自由臂可调节 540° ；

1.3 操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 12 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；

1.4 触摸屏可以与主显示器实时同步显示动态图像，并可在触摸屏上进行容积图像的旋转、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、频谱和实时三维等，并可显示或隐藏屏幕菜单；

▲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，可同时支持矩阵实时三维探头并可任意互换；

1.7 纯净波单晶体探头技术：支持矩阵、相控阵、凸阵、线阵探头；

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 微视血流成像技术，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 ≥ 320 dB；

1.16 全数字化多波束形成器；全新精准波束形成技术和海量并行处理，依次接收海量原始声学数据，系统进行智能全域聚焦技术；

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 1TB 硬盘；

1.21 系统主机 ≥ 16 内核 CPU， ≥ 4 GB 显存。

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 具备自适应核磁像素优化技术，可增强组织边界，抑制斑点噪声，可用于多种模式（2D、3D），多级可调（ ≥ 5 级），支持所有探头；

2.3 高级心肌增强功能，使用自适应算法抑制组织杂波，减少噪声及超声伪像。增加心肌和其他心脏结构信号；

2.4 空间复合成像技术，同时作用于发射和接收，最大偏转角度 $\geq 9^\circ$ ，可与宽景成像、造影联用，支持所有凸阵、微凸阵和线阵成像探头；

▲2.5 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，扩展角度 $\geq 15^\circ$ ；

2.6 一键优化图像，可实时优化二维增益、对比度、动态范围、TGC 曲线等成像参数；

2.7 自动实时持续增益补偿；

▲2.8 侧向增益补偿技术，可支持相控阵探头、矩阵实时三维探头， ≥ 8 段，触摸屏上可视可调；

2.9 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；

2.10 分辨率和帧频可视可调，且支持凸阵、线阵、相控阵、矩阵实时三维探头；

▲2.11 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)，可与空间复合成像技术及像素优化技术结合使用；

2.12 穿刺引导功能：支持相控阵、凸阵、线阵探头穿刺引导功能；相控阵探头穿刺引导角度 ≥ 3 个，凸阵探头穿刺引导角度 ≥ 9 个；线阵探头穿刺引导角度 ≥ 8 个；

2.13 具备专业心超工作者定制界面，支持 2D、3D 功能选件位置个性化选择，提高心超医生易用性。

3、彩色多普勒血流成像单元：

3.1 具有二维彩色模式、实时三维彩色模式、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 彩色能量图及方向能量图；

3.4 单键调节血流成像参数；

3.5 智能多普勒优化技术, 实时智能调整取样框位置和偏转角度；

3.6 彩色实时同屏双幅对比显像；

▲3.7 具备专业冠脉血流成像模式，可支持所有心脏成像探头（包括成人心脏相控阵探头、小儿相控阵探头、新生儿相控阵探头、心脏矩阵实时三维探头）；

3.8 彩色增益可独立调节，支持凸阵、线阵、相控阵、矩阵实时三维探头。

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 自适应多普勒技术；

4.4 具备智能多普勒血管检查技术，单键自动调整取样框角度、位置、取样门位置、角度等，具备血流自动追踪技术，可跟随探头的移动实时追踪血管位置，自动调整彩色图像；

4.5 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，参数可根据工作者需要灵活进行选择。

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、彩色 M 型、速度曲线同屏显示；

5.3 动态组织追踪取样；

5.4 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；

5.5 提供基于组织多普勒的定量分析，可同时显示 32 个亚节段的心肌速度曲线、位移曲线、应变及应变率曲线，可用于整体及节段功能评价。

6、组织谐波成像单元：

6.1 具备滤波式及脉冲反相谐波技术；

6.2 能量调制造影谐波技术；

6.3 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 LV0、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 可与空间复合成像技术以及像素优化技术技术结合使用；

▲7.5 支持实时相交两个平面同屏同时相显示造影成像技术；

7.6 支持矩阵实时三维造影成像技术；

7.7 具备在机及脱机造影定量分析软件，可提供 ≥ 6 种参数及动态曲线；且造影连续采集时间 ≥ 6 分钟。

8、负荷超声成像单元：

8.1 内置专业负荷超声模板；

8.2 具备二维及三维负荷超声；

8.3 可提供负荷超声斑点追踪定量分析；

8.4 智能旋转角度可植入负荷超声模板中，加快工作流程。

9、心脏实时三维成像单元：

9.1 探头和功能：

9.1.1 支持纯净波矩阵实时三维探头，结合微电子技术，大于 3000 个振元同时发射声束，与主机技术相结合，提供实时三维显像。全功能，单探头解决方案(包括二维、实时三维、造影等模式，实现更准确结构和功能定量)；

9.1.2 原始三维数据采集、切割、旋转；

9.1.3 系统支持实时三维采集过程中的实时容积导航；

9.1.4 系统支持方位角和仰角多平面视图；

9.1.5 系统支持二维及三维成像模式任意切换；

9.1.6 支持三维成像直接测量功能，可测量距离、面积等；

9.2 实时智能旋转成像：

9.2.1 矩阵实时三维探头可在不移动探头情况下可实现 0—360 度任意平面显像，方便获取所需图像；

9.2.2 无需转动探头，可一键快速进行心尖四腔、心尖两腔、心尖三腔等常用心脏切面切换；

9.2.3 支持二维、彩色、M 型、TDI、负荷、心腔造影、心肌造影等多种模式下应用；

9.3 实时任意多平面成像：

9.3.1 同屏显示任意相交的两幅图像，支持横向、旋转和仰角转向；

9.3.2 支持二维、彩色、负荷、心腔造影、心肌造影等多种模式下应用；

9.3.3 实时任意多平面成像支持自动心脏功能定量分析；

9.4 实时三维成像模式：

9.4.1 实时三维灰阶成像和实时三维血流成像；

9.4.2 实时三维全容积成像，且可以独立调节分辨率和帧频；

9.4.3 实时三维缩放成像，专用成像预设模式，可快速用于心脏瓣膜等结

构成像；

9.4.4 实时三维高帧频成像；

9.4.5 实时三维奔流容积成像；

9.4.6 实时三维造影成像；

9.4.7 心腔镜成像，高分辨率三维渲染模式真实显示心脏立体结构，新的容积算法，模拟光在组织中的传播，并实时显示，突出显示病变部位及组织毗邻关系；可用于超声科、导管室、心外科、心内科立体显示心脏结构和介入治疗过程；支持平面和深度光源投照，根据需要改变光源投照角度、方向及深度，增加心脏结构立体显示效果；

▲9.4.8 透视心腔镜成像，全新容积建模和算法，可显示心脏结构铸型，容积图像透明度可根据需求更改，心脏结构形态、空间关系更清晰，帮助更直观理解心脏形态学，支持深度光源成像，应用于所有心脏容积图像；

9.4.9 彩色心腔镜成像，彩色血流和透视模式联合使用，带有阴影的光源产生更逼真的彩色多普勒渲染，帮助更简易评估实时三维血流空间状态，支持深度光源成像；

9.4.10 实时双容积视野成像，支持内面观和对面观，可一键同时显示同一心脏容积图像不同观察方向两个容积切面，支持实时和冻结状态下的经胸和经食管实时三维图像显示；

9.4.11 实时三维 MPR 显示支持任意平面调整；

9.4.12 实时三维智能切割技术，可以从多个方向观察感兴趣区；

9.4.13 实时三维两点获取感兴趣区容积图像，可从任意方向、角度两点切割，快速获取所需容积图像；

9.4.14 实时三维断层成像，实时或冻结状态下，容积图像一键进入多切面模式，切片方向灵活调整，支持造影，负荷等多种模式应用，可同步显示 ≥ 12 个切面；

9.4.15 实时三维定位评估技术，三维结构指导二维切面快速获取，快速获取所需解剖结构，精准测量感兴趣区大小，协助医生正确选择介入装置；

9.4.16 支持触摸屏同步显示超声显示器三维图像，并可在触摸屏上使用手指移动随意多维度调整光源位置、容积图像缩放和旋转等。

(3) 测量及定量分析：

1、常规测量和分析（B型、M型、频谱多普勒、彩色多普勒）：

1.1 一般常规测量（直径、面积、体积、狭窄率、压差等）；

1.2 多普勒血流测量及分析软件包；

▲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；

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。

2、感兴趣区定量：

2.1 高达 10 个用户自定义的区域；

2.2 像素密度分析，数据类型包括：灰阶回声、速度或能量；

2.3 自动标记 ECG 触发，以实现特定心动周期时相的定量分析；

2.4 平均值、中位数和标准差计算；

2.5 生成时间—密度曲线，支持多种曲线拟合模式；

2.6 分析结果包括每一帧图像的 dB 数值、密度或速度/频率、达峰时间、“A”值，曲线下面积和峰值密度；

3、血管中内膜厚度自动测量：

对感兴趣区域内自动测量，无需手动描计，计算结果为一段距离内的平均值，提高测量的可靠性和可重复性，并可根据血管内中膜厚度不同进行优化设置，脱机数据可输出。

4、心肌应变定量：

4.1 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；

4.2 可显示组织速度、位移、应变、应变率等多种参数曲线，并支持曲线测量对比分析；

4.3 多个心动周期数据显示；

4.4 各个节段各个心动周期曲线显示，各个节段平均心动周期曲线显示，平均节段各个心动周期曲线显示，平均节段平均心动周期曲线显示；

4.5 快速显示峰值速度、达峰时间、应变、应变率、位移等多种参数；

4.6 相同时相任意节段数据对比。

5、自动化二维心功能定量技术：

5.1 自动二维左心功能定量 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；

5.2 自动组织瓣环位移功能可自动对二尖瓣和三尖瓣瓣环运动进行可视化定量分析，快速评估心脏整体功能；

5.3 可使用回放或存储剪辑分析，可在机和脱机分析。

6、心脏自动应变定量：

6.1 专用的结合 TomTec 的智能化自动应变分析模块；

6.2 连接和未连接心电信号的超声图像均可在机分析；

6.3 支持心脏常规二维、心脏造影成像等多种模式下使用；

6.4 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；

6.5 全自动识别追踪左心房切面，快速获取左心房储备功能、管道功能、收缩功能应变值及曲线，并同时提供 ED、PreA 两种参考时间点左心房应变值；

6.6 全自动识别追踪右心室切面，快速获取右心室四腔和游离壁整体应变值，同时得到右心室游离壁三个节段应变曲线。

7、自动心肌运动定量：

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；

7.2 依据选择的心脏切面自动描记相应节段，无需手动操作（使用者也可自行描记感兴趣区），进而测量整体和节段功能并生成表格，快速获得左心室长轴及左心室短轴切面面积曲线、圆周应变曲线、径向位移曲线、旋转曲线等；自动计算左心室短轴 FAC、左心室短轴应变及达峰时间等，短轴应变及达峰时间以 18

节段牛眼图显示，此外还可计算 LVEF、ESV、EDV；

▲7.3 自动组织瓣环位移功能可自动对二尖瓣和三尖瓣瓣环运动进行可视化定量分析，快速评估心脏整体功能。

8、负荷心肌运动定量：支持负荷试验状态下左心室整体和节段进行应变定量分析。

9、三维心功能定量：

9.1 真实容积成像技术，无几何推算；

9.2 自动确定收缩末期与舒张末期，快速计算 LV 舒张末期与收缩末期容积，左室射血分数，左室重量，并可以独立显示四腔心、两腔心；并可以对 MPR 图像进行灰阶及伪彩设置，实时三维智能断层，可同步显示 ≥ 16 个切面。

10、高级三维心功能定量：

10.1 自动识别 ESV 显示自 LV 二尖瓣环至心尖部的 4-9 个等间距的 MPR；

10.2 以 LV 节段容积为基础计算整体 LV 容积曲线及 17 节段容积曲线，并计算左心室容积和 EF、SV 等参数；

10.3 自动计算 16 节段、12 节段、6 节段时间差值及标准差，同时可根据需要显示任意节段时间差值和标准差；

10.4 具有三维时序及位移显像，包括位移平均值、位移标准偏差、位移最大值、位移最小值；

10.5 自动计算所有节段同步指数；自动显示任意几个节段的同步指数；

10.6 具有三维图像质量指数；

10.7 自动生成报告(总体功能报告、节段最大差值、节段标准差值、时序和位移显像)。

11、动态心脏模型：

11.1 自动化心脏三维定量功能，通过智能分割和自动边界检测，全自动识别追踪左室、左房、右室、右房、主动脉、肺动脉等结构并以不同色彩标识，无需人工点击图像；提供自动的四腔、两腔、三腔二维切面和短轴视图，并可进行局部或整体的边界调节，高效的工作流程可促进快速检查，准确评估心脏功能；

11.2 通过大数据模型匹配，获得心脏模型及同步显示左心房、左心室容积曲线；

11.3 提供全面三维定量参数，同时提供左心多种参数，包括左心室容积、径线、射血分数，心肌质量，心脏指数，以及左心房最大、最小容积，左心房射血分数、左心房指数等；

11.4 支持多个心动周期分析，不少于 5 个心动周期，并自动显示平均结果，帮助更准确获得心脏功能参数。

12、三维自动右室定量：

12.1 FDA 认证的人工智能技术，自动建模及追踪分析，匹配不同心动周期右心室长轴和短轴视图；

12.2 自动获取右心室容积模型及容积曲线，计算多个右心室容积参数参数，包括右心室容积、右心室容积指数、右心室射血分数；

12.3 自动获取标准包含右心室的心尖四腔心切面并计算右心室二维定量参数，包括右心室长径及短径、TAPSE、FAC、间隔和游离壁纵向应变。

13、图像存储与（电影）回放重现及病案管理单元：

13.1 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；

13.2 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；

13.3 具备主机硬盘图像数据存储；

13.4 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；

13.5 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。

14、具备参考信号：心电、心音、脉搏波、心电触发。

15、输入和输出信号：

15.1 输入：VCR、外部视频；

15.2 输出：AV 端子、S 端子、DisplayPort。

16、图像管理与记录装置：

16.1 内置图像管理系统；

16.2 支持 DVD / USB 图像导出存储。

17、连通性：

17.1 医学数字图像和通信协议， DICOM 3.0 版接口部件，包括传输，打印，检索和通用格式；

17.2 供应商负责联入医院端口。

(4) 技术参数

1、系统通用功能：

▲1.1 监视器：OLED 显示器 ≥ 21.5 英寸，对比度 $\geq 22550:1$ ，无闪烁，自由关节臂可调节，分辨率 1920×1080 ；

▲1.2 操作面板具备液晶触摸屏 ≥ 12 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 标准成像探头接口 ≥ 4 个，无针式微型接口，均可通用；

1.4 功能分区控制面板，可升降、旋转、前后左右平移，电子锁定。

2、探头规格：

2.1 频率：超宽频变频探头，探头频率 1 MHz 到 22 MHz；

2.2 类型：相控阵、凸阵、线阵、矩阵实时三维探头；

2.3 压电晶体材料：相控阵、凸阵、 矩阵均采用单晶体材料；

2.4 可支持矩阵探头晶片 $\geq 56, 320$ 。

3、二维成像主要参数：

3.1 小儿心脏相控阵探头：成像频率 3-8MHz；

3.1.1 成人心脏相控阵探头：成像频率 1-5MHz；

3.1.2 腹部凸阵探头：成像频率 2-9MHz；

3.1.3 高频线阵探头：成像频率 5-12MHz；

3.2 扫描速率：相控阵，全视野，18cm 深度时，帧速率 ≥ 100 帧/秒；

- 3.2.1 凸阵,全视野,18cm深度时,帧速率 ≥ 45 帧/秒;
- 3.2.2 线阵,全视野,4cm深度时,帧速率 ≥ 140 帧/秒;
- 3.3 扫描深度:最大扫描深度40cm;
- 3.4 声束聚焦:发射接收动态连续聚焦;
- 3.5 心脏探头谐波成像频率个数 ≥ 3 ,血管探头谐波频率个数 ≥ 3 个,腹部探头谐波频率个数 ≥ 3 个;
- 3.6 回放重现及存储:灰阶图像回放 >2500 幅,存储时间 ≥ 10 分钟;
- 3.7 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;
- 3.8 增益调节:2D/Color/Doppler可独立调节,TGC分段 ≥ 8 ,LGC分段 ≥ 8 。
- 4、三维成像主要参数:
 - 4.1 实时三维矩阵探头,提供全面的单探头解决方案,包括二维及三维结构和功能;
 - 4.2 具备2D、M型、彩色、PW、CW、TDI、造影、负荷等多种应用模式;
 - 4.3 具备实时智能旋转成像,通过智能电子偏转声束发射技术,获取感兴趣扫描切面;
 - 4.4 具备实时任意多平面成像,同屏显示任意相交的两幅图像;
 - 4.5 支持实时三维、全容积成像、实时三维彩色、实时三维缩放、心腔镜、透视心腔镜、彩色心腔镜、深度光源、智能切割导航、三维造影及负荷超声,支持同步心功能定量;
 - 4.6 具备单心动周期、多心动周期成像模式;
 - 4.7 具备HVR高帧频成像模式;
 - 4.8 实时三维成像容积角度 $\geq 105^{\circ} \times 105^{\circ}$ 度;
 - 4.9 具备心腔镜成像模式;
 - 4.10 具备心脏灰阶三维透视成像;
 - 4.11 具备心脏彩色三维透视成像;
 - 4.12 具备深度光源成像模式 ;

4.13 具备 TouchVue 功能，可在触摸屏上手动调整三维图像缩放、旋转、光源位置等；

4.14 具备 Multivue 成像模式；

4.15 具备实时三维断层成像；

4.16 具备实时双容积视野；

4.17 具备三维和 MPR 直接测量。

5、频率多普勒：

5.1 脉冲波多普勒 PW，连续波多普勒 CW，高脉冲重复频率 HPRF；

5.2 多普勒探头与频率：PW，CW；

5.3 最大测量速度：PW，2.5MHz，0° 时，血流速度最大 $\geq 8\text{m/s}$ ；CW，1.9MHz，0° 时血流速度最大 $\geq 25\text{m/s}$ ；

5.4 最低测量速度 1mm/s（非噪声信号）；

5.5 显示方式：B/D、B/C/D、D；

5.6 电影回放： ≥ 2000 帧；

5.7 零位移动： ≥ 6 级；

▲5.8 取样宽度及位置范围：宽度 0.5-20mm；分级可调；

5.9 滤波器：高通滤波或低通滤波两种；

5.10 PW 高通 ≥ 10 级，低通 ≥ 5 级；CW 高通 ≥ 8 级，低通 ≥ 5 级；

5.11 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。

6、彩色多普勒：

6.1 显示方式：速度方差显示、能量显示、速度显示、方差显示；

6.2 二维图像/频谱多普勒/彩色血流成像三同步显示；

6.3 彩色显示角度：20-120° 选择；

6.4 彩色显示帧数：全视野，18cm 深，帧频 ≥ 19 帧/秒；

6.5 组织多普勒帧频：全视野，18cm 深，帧频 ≥ 110 帧/秒；

6.6 显示位置调整：感兴趣的图像范围： -20° $-+20^\circ$ ；

- 6.7 显示控制:零位移动分+15级,黑/白与彩色比较,彩色对比;
- 6.8 彩色增强功能:彩色多普勒能量图(CDE/CPI);组织多普勒(TDI)。

7、超声图像及病案管理系统:

- 7.1 动态图像采集,存储,一次连续采集 \geq 100幅;
- 7.2 同屏电影回放 \geq 4画面,可调回放速度;
- ▲7.3 存储图像及文档:超大1TB硬盘,CD/DVD,5个USB存储;
- 7.4 支持报告存储,检索,统计;
- 7.5 为保护病人隐私,图像存储时可隐去病案信息进行存储;
- 7.6 DICOM QVue 图像阅读器;
- 7.7 超声功率输出调节: B/M, PW, CDFI, 输出功率选择 \geq 8级可调。

(5) 配置清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
|----|-------------------|----|----|
| 1 | 彩色超声诊断系统主机 | 1 | 台 |
| 2 | 数字高分辨率彩色 OLED 显示器 | 1 | 台 |
| 3 | 小儿心脏相控阵探头 | 1 | 把 |
| 4 | 高频线阵探头 | 1 | 把 |
| 5 | 成人心脏相控阵探头 | 1 | 把 |
| 6 | 腹部凸阵探头 | 1 | 把 |
| 7 | 软件组合 | 1 | 套 |
| 8 | 操作手册 | 1 | 本 |

(三) 彩色超声诊断系统(全身机)

(1) 设备基本要求:

主要用于心脏、腹部、妇产科、外周血管、小器官、肌骨、介入等方面的临床超声诊断和科研,具备持续升级能力,能满足开展新的临床应用需求。

(2) 主要规格及系统要求:

1、彩色多普勒超声诊断仪：

▲1.1 ≥23 英寸高分辨率宽屏 LCD 显示器，带有 LED 背光，分辨率为 1920 × 1080，采用灵活、可调节支撑臂；

1.2 采用最新智能波束形成技术，包括多同步脉冲激励、多声束高密度接收及多谐波回波声束复合等技术，提升图像的空间分辨率、对比分辨率、穿透力及成像帧频；

▲1.3 智能动态微切片技术，可进行超声切面厚度方向所有深度的精确连续聚焦，实现超薄切面成像，提高图像的敏感度、空间和对比分辨率及全场均匀一致性；

1.4 多路并行复合数据流处理技术，能够以多路并行方式高速处理巨大的数据量；

1.5 组织特性优化成像技术，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/线阵探头，分级可调；

1.6 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；

1.7 宽带组织谐波成像技术，差量谐波成像技术，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；

1.8 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、穿刺及腹腔镜等探头；

1.9 高分辨率血流成像技术：高级动态血流成像，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≤0.2mm 的血管血流，具有方向性显示，可进行频谱测量；

1.10 精确成像技术，实现结构显示清晰、自然，背景显示平滑；有效降低组织结构中高回声区域的饱和度，可应用在所有探头上；

1.11 智能图像一键优化技术，可应用在二维、频谱及彩色多普勒等模式。2D 图像的增益和时间增益补偿可自动调节；频谱多普勒的标尺及基线可自动调节；应用线阵探头时，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；

1.12 组织多普勒成像，支持相控阵探头、凸阵探头和经食道探头；

1.13 穿刺针增强显示技术，增强穿刺针的显示，提高穿刺介入的成功率，可选择不同的增强模式；

1.14 超低速血流显示技术：

▲1.14.1 超微血流成像 SMI，采用独特处理方式，消除运动伪像，增强超低速血流信号的显示，具有高敏感、高分辨、高帧频、低噪声等优势。彩色标尺具有速度范围显示，最低显示 $\leq 0.2\text{cm/s}$ ，常规检查条件下成像帧频 ≥ 50 帧/秒，具有三同步显示功能，可取频谱进行定量；

▲1.14.2 超微血流成像的三维成像模式，使用常规探头，实现超低速血流的高分辨率立体显示；

▲1.14.3 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，计算血流信号在目标区域内的像素、面积及像素比，可用于风湿类关节炎等疾病的诊断；

1.15 剪切波弹性成像功能：

▲1.15.1 采用 2D 模式的剪切波成像方式；支持凸阵、线阵和腔内等探头；

▲1.15.2 可显示剪切波传播的速度图(m/s)和组织的弹性图(kPa)；

▲1.15.3 具有传播图模式，剪切波传播的等时到达曲线显示，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的选择，减少重复取样，提高测量分析的准确度；

▲1.15.4 可以实现四幅显示，分别显示 B 模式、速度图、传播图或方差图；

▲1.15.5 具有剪切波弹性成像的三维立体显示功能；

1.15.6 具有根据 ECG 信号同步获取图像功能，可显著减少伪像，获得最佳成像；

1. 15. 7 具有测量分析及专业分析报告系统，测量区域可自动检测，提高测量的可靠性和准确度。可测量 14 组数据，具备均值、方差、中位数、四分位数等专业评估分析手段；

1. 16 超声造影成像功能：

1. 16. 1 采用幅值调制方式，应用脉冲减影谐波技术，具有双幅监控模式，支持三维立体显示；

▲1. 16. 2 血管识别成像模式，用三种不同颜色显示造影剂灌注状态，用红/蓝颜色显示较大血管灌注，绿颜色显示微细血管灌注；

1. 16. 3 造影剂微血管成像，可显示 0. 1mm 以下细微血管网的造影剂灌注，评估病灶内的血管分布，具有运动抑制功能

1. 16. 4 造影剂微血管参数成像，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，可以对不同血供特点的疾病实施鉴别诊断；

▲1. 16. 5 造影剂的超微血流成像模式，应用多普勒成像原理，采用独特算法，增强显示超低速造影剂信号；

1. 16. 6 具有同屏四幅实时显示功能，分别显示不同模式下的造影图像；

▲1. 17 微小钙化增强显示技术，采用独特的信号处理技术，将微小钙化从组织背景中提取并增强显示，采用蓝色组织背景，可以与原始图像实时双幅对比显示，可应用在乳腺、甲状腺等腺体组织恶性肿瘤的早期筛查及穿刺引导。

2、测量和分析：（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色多普勒）

2. 1 一般测量；

2. 2 心脏功能测量与分析；

2. 3 妇、产科测量与分析；

2. 4 血管血流测量与分析；

2. 5 血管内中膜自动测量；

2. 6 颈后透明层自动测量；

2. 7 血管指数分析工具，可定量评估感兴趣区域内的血流密度；

2.8 2D 直方图分析工具；

3、输入/输出信号：

3.1 输入： S-VHS、RGB 彩色视频；

3.2 输出： S-VHS、复合彩色视频、S-Video、DVI (HDMI)、USB 接口，USB 接口 ≥ 5 个；

4、连通性：医学数字图像和通信 DICOM3.0 版接口部件，装机后可正常使用。

5、图像管理与记录装置：

5.1 内置超声图像存档与病案管理功能，在主机中完成病人静态图像和动态图像的存储、管理及回放，可完成硬盘、DVD/CD、USB 存储盘等多种文件格式静态及动态图像的存储；

5.2 支持原始数据存储 (RAW DATA)；

▲5.3 存储：双盘设置，包括固态硬盘 SSD 和硬盘 HDD，提高机器启动和运行速度；

5.4 SSD 容量 ≥ 128 GB；HDD 容量 ≥ 500 GB 。

(3) 技术参数：

1、系统通用功能：

1.1 监视器： ≥ 23 英寸高分辨率宽屏 LCD 显示器，带有 LED 背光，分辨率为 1920×1080 ；

1.2 ≥ 12 英寸彩色液晶触摸屏，分辨率为 1280×800 ，滑动翻页设计，触摸屏位置可倾斜调节；

1.3 操作面板设计简洁，控制按键数量 ≤ 35 个，监视器上具有操作导航功能；

1.4 操作控制台可上下左右自由调节；

1.5 探头个数：5 个；

1.6 激活成像探头接口 ≥ 4 个，通用可互换；

▲1.7 系统最大成像深度 ≥ 50 cm（依据探头）。

2、探头规格：

2.1 性能：超宽频带变频探头，中心频率的变频在屏幕上可视可调；

▲2.2 系统支持的探头频率范围：在 1.5—33MHz 之间选择，最高显示频率 \geq 30MHz；

▲2.3 系统支持电子矩阵探头；

▲2.4 支持智能动态微切片技术；

▲2.5 相控阵探头：可视频率范围：1.8~6.0MHz，单晶体探头，支持智能动态微切片技术，最大成像角度 \geq 117度；

▲2.6 凸阵探头：可视频率范围：1.8~6.2MHz，单晶体探头，支持智能动态微切片技术；

▲2.7 线阵探头：可视频率范围：4.0~18.0MHz，支持智能动态微切片技术；

2.8 腔内探头：可视频率范围：3.6~10.5MHz，成像角度 \geq 170°；

2.9 微凸探头：可视频率范围：2.0~5.0MHz。

3、二维灰阶成像主要参数：

3.1 智能高密度波束形成器，数字式全程动态聚焦，数字式可变孔径及动态变迹；

▲3.2 A/D \geq 14bit；

3.3 声束发射聚焦：发射 \geq 8段；接收可连续聚焦；

▲3.4 并行多倍信号接收技术，接收信号的方向 \geq 64个；

▲3.5 扫描线：最大每帧线密度 \geq 500超声线（线阵探头）；

3.6 回放重现：灰阶图像回放 \geq 9900幅，回放时间 \geq 180秒；

3.7 增益调节：纵向增益 STC（DGC）采用硬/软件双模式调节，分段 \geq 8

横向增益可进行调节，分段 \geq 6；

4、频谱多普勒：

4.1 方式：PWD、HPRF PWD、CWD；

4.2 频谱显示具有自动包络、智能化显示功能；

4.3 智能多普勒优化功能，可根据多普勒取样位置自动聚焦，多普勒标尺及基线可自动调节；

4.4 最大可测量速度：PWD：最大血流速度 \geq 17.0m/s

CWD: 最大血流速度 $\geq 22.0\text{m/s}$;

4.5 最低测量速度: $\leq 0.1\text{cm/s}$ (非噪声信号);

4.6 电影回放时间: ≥ 210 秒;

▲4.7 取样宽度及位置范围: 宽度 0.3mm 至 20mm; 分 15 级;

5、彩色多普勒:

5.1 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;

5.2 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 SMI;

5.3 彩色和二维/频谱多普勒可独立变频;

▲5.4 显示位置调整: 线阵扫描感兴趣的图像范围: $-30^\circ \sim +30^\circ$;

5.5 显示控制: 零位移动分级可调、黑/白与彩色比较、彩色对比;

5.6 彩色显示速度: SMI 模式最低平均血流测量速度 $\leq 2\text{mm/s}$;

5.7 彩色分辨率: 最小血管空间分辨率 $\leq 0.2\text{mm}$;

6、超声功率输出调节: B/M、PWD、CWD、彩色多普勒输出功率可调。

(4) 配置清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
|----|------------|----|----|
| 1 | 彩色超声诊断系统主机 | 1 | 台 |
| 2 | 高分辨率液晶显示器 | 1 | 台 |
| 3 | 相控阵探头 | 1 | 把 |
| 4 | 凸阵探头 | 1 | 把 |
| 5 | 线阵探头 | 1 | 把 |
| 6 | 腔内探头 | 1 | 把 |
| 7 | 微凸探头 | 1 | 把 |
| 8 | 全身临床应用软件 | 1 | 套 |
| 9 | 操作手册 | 1 | 本 |

(四) 高端四维彩色多普勒超声诊断仪（产科机）

(1) 设备基本要求：

主要用于妇产科、腹部、胎儿心脏、新生儿、心脏、泌尿科、浅表组织与小器官、外周血管及科研的高档次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。

(2) 主要规格及系统要求：

1、彩色多普勒超声波诊断仪：

1.1 全数字化彩色超声诊断系统主机；

1.2 主机 OLED 显示器 ≥ 22 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，全方位关节臂旋转；

1.3 操作台 LCD 多点触控彩色触摸屏 ≥ 12.1 英寸；

1.4 具有全数字波束形成器；

1.5 具有数字化二维灰阶成像单元；

1.6 具有数字化彩色多普勒单元；

1.7 具有数字化能量多普勒成像单元；

1.8 具有专门的高分辨率血流成像模式，提高对细小血管、低速血流的检测能力，支持所有探头；

1.9 具有二维灰阶血流成像，和立体显示二维彩色多普勒成像；

1.10 具有脉冲波多普勒；

▲1.11 具有可偏转连续波多普勒，支持凸阵探头，方便胎儿心脏血流速度测量；

1.12 具有组织多普勒成像技术；

1.13 具有数字化频谱多普勒显示和分析单元；

1.14 组织二次谐波成像支持所有探头；

1.15 具有实时三同步能力；

1.16 具有凸型扩展技术，用于二维和彩色血流；

1.17 具有宽景成像技术，支持所有凸阵和线阵探头；

1.18 具有编码激励技术；

1.19 频率焦点复合成像技术；

1.20 具有图像像素优化降噪技术，提高对比分辨率，逐级可调，支持所有成像探头；

1.21 具有实时空间复合成像技术，兼容于除相控阵以外的所有探头；

1.22 具有组织特异性自动优化技术；

1.23 具有支持弹性成像和弹性分析功能；

1.24 具有二维灰阶、频谱多普勒等自动图像优化功能；

1.25 具有胎儿生长指标和软指标的半自动测量功能，包括胎儿双顶径、头围、腹围、股骨长、肱骨长；颈后透明层、颅内透明层等；

1.26 具有扫描助手，防止操作者漏掉重要的检查内容，并可完全按照客户定制；

1.27 具有实时三维扫描成像组件；

1.28 具有胎儿自动识别技术，可实时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，提高工作效率；

▲1.29 具有容积探头扫查角度自动偏转技术，支持腹部，腔内容积探头，线阵容积探头，无需转动探头，最大偏转角度可达 ± 60 度；

1.30 具有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；

1.31 具有反转成像模式，显示低回声或液性暗区的立体结构，结合不规则体积测量技术可对低回声区域的不规则体积进行测量；

1.32 2D/3D 直方图技术，作用于 2D/CFM/PD 模式，可计算灰度直方图和彩色直方图；

1.33 具有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；

1.34 对 3D 图像具有剪切功能，可随意切除 3D 组织或伪像：可分别切除 2D 或 CFM 或者 2D+CFM 一起切除；

1.35 3D/4D 曲线取样成像技术，曲线或直线切割 3D 平面；

1.36 具有容积成像和虚拟光源移动技术，最大支持 3 个独立的可移动光源。可结合透明成像技术，实现表面成像和透视剪影成像，观察组织的内部轮廓和囊性结构，透明度可进行任意调节；兼容于彩色多普勒模式，提高彩色的空间分辨率及血流敏感度；

1.37 具有容积对比成像或厚度成像技术，对容积数据进行多切面采集和处理，显示具有厚度信息的平面，有效地抑制噪音，提高对比分辨率。所有容积探头均支持此技术，支持 3D/4D 两种模式；

1.38 具有断层超声显像技术，对容积图像采用同屏的平行多切面显示方法；

1.39 具有计算机辅助自动计算多个不规则液性暗区的体积的功能，并按体积大小顺序进行排列，可用于常规卵泡、窦卵泡、脑室、积水等液性区域的体积测量。具有专门的窦卵泡测量功能按钮；

1.40 支持凸阵曲面电子矩阵探头，支持实时双平面成像；

1.41 具有时间空间相关成像技术，可应用于 4D 胎儿心脏成像技术，可应用于容积腹部、容积腔内和凸阵曲面电子矩阵探头；

▲1.42 容积探头和软件功能满足盆底超声技术的要求，具有盆底测量软件包；

1.43 具有实时 4D 穿刺引导功能；

▲1.44 具有对比谐波造影功能，支持常规 2D 腹部和高频探头，和经腹部容积、经阴道容积，支持经阴道子宫输卵管超声造影评价输卵管通畅性；

1.45 具备 3D/4D 成像功能，支持腹部，经阴道容积探头，线阵、曲面电子矩阵等类型容积探头；

1.46 系统支持多语言操作界面（包括中文）。

2、测量和分析：（B 型、M 型、频谱多普勒、彩色模式）

2.1 一般测量；

2.2 妇产科测量；

2.3 心脏功能测量；

2.4 多普勒血流测量与分析；

2.5 外周血管测量与分析。

3、图像存储与(电影)回放重现单元：

3.1 超声图像静态、动态存储，以剪贴板形式显示在屏幕上，能以轨迹球调用；

3.2 可对回放的图像调节增益、基线、彩色图类型、扫描速度等；

3.3 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。

4、输入/输出信号：

4.1 输入：USB 或其他视频端子；

4.2 输出：S-Video 或复合视频、USB、VGA 或 HDMI 或 DVI；

4.3 DICOM 3.0 接口；

4.4 图像管理与记录装置：

4.4.1 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）；

4.4.2 硬盘 $\geq 200\text{GB}$ ，动静态图像储存大于等于 400GB；

4.4.3 CD-RW/DVD-RW 刻录机，DVR 刻录机；

4.4.4 USB 接口，支持 USB 移动存储设备。支持 USB 直接数字录像功能；

4.4.5 支持一键式输出 3D 打印格式，包括 STL、OBJ、PLY、3MF、XYZ 等格式；

（3）技术参数：

1、系统通用功能：

1.1 监视器： ≥ 22 英寸，彩色全高清 OLED 显示器，全方位关节臂旋转；

1.2 扫描方式：逐行扫描；

1.3 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；

1.4 探头接口： ≥ 4 个，探头接口为无针式接口；

1.5 ≥ 12.1 英寸多点触控触摸屏，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；

2、探头规格：

2.1 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 ≥ 3 种，多普勒频率 ≥ 3 种；

2.2 B/D 兼用：线阵：B/PWD；凸阵：B/PWD， B/CWD；

2.3 穿刺导向：可配穿刺导向装置；

2.4 具有实时三维成像探头。

3、二维灰阶显像主要参数：

3.1 探头频率：

3.1.1 腹部容积凸阵：超声频率 1.0 — 7.0 MHz

3.1.2 电子凸阵探头：超声频率 1.0— 6.0MHz

3.1.3 电子线阵探头：超声频率 3.0— 8.0MHz

3.1.4 腔内容积探头：超声频率 4.0 - 9.0MHz；

3.2 扫描速率：

凸阵探头，全视野，17cm 深度时，在最高线密度下，帧速率 ≥ 30 帧/秒；
凸阵容积探头，全视野，17cm 深度时， ≥ 30 帧/秒；容积探头实时三维扫描速率达 42 容积/秒；

3.3 扫描线：每帧线密度 ≥ 230 超声线；

3.4 腔内探头扫描角度 ≥ 180 度，容积经阴道探头容积角度 ≥ 120 度；

3.5 发射声束聚焦：发射 ≥ 2 段；

3.6 接收方式：发射、接收通道 ≥ 1024 ，多倍信号并行处理，接收超声信号动态范围 271dB；

3.7 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 ≥ 12 Bits；

3.8 谐波成像基波频率个数 ≥ 3 ；

3.9 回放重现：灰阶图像回放 ≥ 3000 幅、回放时间 ≥ 180 秒；4D 图像回放 400 容积；

3.10 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；

3.11 增益调节：B/M 可独立调节；

3.12 STC 分段 ≥ 8 ；

3.13 放大功能：实时任意区域局部高分辨率放大功能，满足细微结构如 NT 的测量要求。

4、频谱多普勒：

4.1 方式：脉冲波多普勒：PWD，高脉冲重复频率，CWD；

4.2 多普勒发射频率：支持高，中，低档可调；

4.3 最大测量速度：PWD：血流速度最大 13m/s；CWD，血流速度最大为 23m/s；

4.4 最低测量速度： $\leq 2\text{mm/s}$ （非噪声信号）；

4.5 显示方式：B、B/D、B/M、B+B；

4.6 电影回放： ≥ 600 秒；

4.7 零位移动： ≥ 6 级；

4.8 取样宽度及位置范围：宽度 0.7mm 至 12mm；分级；

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

5、彩色多普勒：

5.1 显示方式：速度分散显示、能量显示，速度显示、分散显示；

5.2 凸形扫描角度： 20° — 113° 选择；

5.3 彩色显示帧频：凸阵探头、最大角度，18cm 深时，彩色显示帧频 ≥ 10 帧/ S；凸阵容积探头，全视野，17cm 深度时，彩色显示帧频 ≥ 9 帧/秒；

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

5.5 显示控制：零位移动分 ± 12 级、黑/白与彩色比较、彩色对比；

5.6 彩色增强功能：彩色多普勒能量图，方向性能量图；

5.7 彩色显示速度：最低平均血流测量速度 $\leq 2\text{mm/s}$ （非噪声信号）。

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

(4) 配置清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
|----|---------------------------|----|----|
| 1 | 超声诊断仪主机 | 1 | 台 |
| 2 | OLED 显示器 | 1 | 台 |
| 3 | 彩色触摸屏 | 1 | 台 |
| 4 | 数字式 DVR - DVD /USB 视频刻录系统 | 1 | 套 |
| 5 | 电源总成 | 1 | 套 |
| 6 | 中文操作手册 | 1 | 本 |
| 7 | 胎儿心脏定量分析 | 1 | 套 |
| 8 | 凸阵容积探头 | 1 | 把 |
| 9 | 腹部探头 | 1 | 把 |
| 10 | 腔内容积探头 | 1 | 把 |
| 11 | 线阵探头 | 1 | 把 |

(五) 彩色超声诊断系统（产科机）

(1) 设备基本要求：

主要用于腹部、产科、妇科、生殖、腹部、心脏、小器官、泌尿、血管、儿科、急诊等。

(2) 主要规格及系统要求：

1、 ≥ 23 英寸高分辨率彩色液晶显示器，显示器可以上下、左右及前后移动，具有独立的显示器锁定装置；

2、 ≥ 13 英寸彩色触摸屏，触摸屏角度可以独立于主机调节；

3、触摸屏支持手势控制，支持手写和带上橡胶手套触摸，支持触摸屏编辑，支持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；

4、控制面板具有 6 向独立调节功能；

5、支持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，描述测量等操作；

6、探头接口 ≥ 5 个（5个探头接口均为无针式接口且大小一致）；

7、中央刹车和直行锁功能。

（3）系统成像技术

1、二维灰阶模式；

2、谐波成像模式；

3、M型模式；

4、彩色M型模式；

5、彩色多普勒成像（包括彩色、能量、方向能量多普勒模式）；

6、频谱多普勒成像（包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续波多普勒）；

7、扩展成像（要求凸阵、线阵、容积、心脏探头可用）；

8、空间复合成像技术，做曲别针实验最高可显示9条线；

9、动态聚焦技术，基于全息域数据的连续发射聚焦技术，明显提升图像均匀性，让近，中，远场图像更加均匀一致；

10、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；

11、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；

12、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；

13、斑点抑制成像；

14、频率复合成像；

15、二维/彩色取样框角度独立偏转技术；

16、实时双幅对比成像；

17、高分辨率血流成像；

18、支持立体血流成像，直观立体显示血流上下、左右、前后三维关系；

▲19、超微细血流成像，对微细低速血流具有高敏感度，可检测并显示组织

内部及病灶血流灌注的低速血流，明显提高血流敏感度、血管空间分辨力；

20、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；

21、全屏放大，局部放大（支持前端、后端放大）。

（4）高级成像功能

▲1、支持妇产场景自动容积成像功能，通过自动识别当前切面的器官类型，自适应调节 3D/4D 扫描相关参数，数据采集完成后自动选择适当的后处理方式，支持产科、妇科、生殖、盆底等应用；

2、造影及造影定量分析功能：

2.1 要求支持腹部探头、浅表探头；

2.2 支持低机械指数造影；

2.3 双计时器；

2.4 支持向后存储， ≥ 5 分钟电影；

2.5 支持向前存储；

2.6 双实时：实时显示组织图像和造影图像；

2.7 支持造影击碎；

2.8 支持斑点噪声抑制；

2.9 具备混合模式；

2.10 支持造影图像和组织图像位置互换；

2.11 支持微血管造影增强功能；

2.12 支持造影定量分析（取样点可跟踪感兴趣区运动）。

3、高帧率造影成像：

▲3.1 要求支持腹部探头、浅表探头；

▲3.2 凸阵探头 10cm 深度，扫描角度 45° ，帧率可达 30 帧/秒及以上；

▲3.3 线阵探头 4cm 深度，帧率可 50 帧/秒及以上。

4、容积造影功能，可以支持 3D 输卵管造影及妇科造影。

5、造影时序分析功能，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，可对彩色和时间进行设置。

6、弹性成像：

6.1 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；

6.2 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；

6.3 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、线阵探头和腔内双平面探头（一线一凸）；

6.4 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；

6.5 具有质控稳定性指数、质控图、质控指数等质控形式，可自动生成剪切波弹性检查数据报告，报告中包含平均数、中位数、IQR/Median 等量化数据，并且提供临床阈值供临床参考；

6.6 支持腔内剪切波弹性成像功能。

7、支持妇产场景自动二维成像运算功能，通过自动识别当前切面的器官类型，自适应调节扫描相关参数，数据采集完成后自动输出相关的测量参数。

8、容积光源渲染成像，通过虚拟光源位置的改变可得到常规容积成像难以获得的多方位容积增强显示，提供更多临床信息（可调节阴影强度及移动光源）。

9、胎儿面部自动容积成像，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，支持正/反向橡皮擦。

▲10、支持胎儿脊柱自动识别评估，可一键自动拆分椎弓和椎体，同时支持脊髓圆锥横切面参考线自动显示，方便定位计数及减少临床漏诊（脊柱畸形）。

11、4D 最大显示帧率 ≥ 45 帧/秒。

(5) 测量/分析和报告

1、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、急诊；

2、自动产科测量，要求自动测量 ≥ 4 项胎儿发育评估指标；

3、自动 NT 测量；

4、胎儿心脏评估软件：用于胎儿心脏发育异常产前筛查评估，支持心脏 15 个测量项目，并同时获得心脏发育评分；

5、胎儿颅脑自动分析功能，自动识别胎儿颅脑扫查的 4 个标准切面，并自动测量 6 项相关生物指标；

6、胎儿心脏容积自动切面识别功能，可一键自动获取胎儿心脏检查的六个标准切面；

7、自动胎心率测量，可支持在 B 模式及 M 模式下自动计算胎心率；

▲8、盆底超声智能解决方案，支持盆底检查中-前中后盆腔的自动测量，支持腹部、腔内、耻骨联合中轴线等三大坐标系，结合妇产场景自动容积成像功能，可一键实现从二维盆底切面至容积全自动识别评估肛提肌裂孔、肛门括约肌及自动测量等；

▲9、子宫内膜自动成像及分析功能，结合妇产场景自动容积成像功能，可自动识别并呈现子宫内膜冠状面成像、自动进行子宫内膜容积和厚度测量；

10、颅内容积自动测量功能，结合妇产场景自动容积成像功能，可自动显示识别胎儿颅脑，呈现胎儿颅内立体轮廓，并自动获取胎儿颅内容积测量数据；

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；

12、乳腺病灶自动分析：

12.1 可自动识别乳腺病灶边界，自动分析病灶形态，边缘，回声类型，后方回声，钙化及血流状态，分析结果自动进入报告；

12.2 可自动识别并同屏显示同一病灶 ≥ 4 相交切面图像，支持 ≥ 6 个病灶的自动分析；

13、自动 workflow，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；

14、卵巢及卵泡二维自动测量，可自动进行卵巢及卵泡大小测量，并按照卵

泡大小进行排序；

15、卵巢及卵泡全方位智能容积分析测量，可一键完成卵巢及卵泡体积的自动测量；

16、卵泡尤其是窦卵泡的智能精准分割，渲染，计算，排序，分组计数等；支持卵泡发育曲线分析，可对卵泡大小及整体分布的变化进行分析；

17、生殖超声专用自定义评分模型及报告模板。

(6) 电影回放、原始数据处理和检查存储管理系统

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；

2、原始数据处理，最大可进行 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）；

3、内置双硬盘设计（非外接，包括固态硬盘 $\geq 120\text{GB}$ 和机械硬盘 $\geq 1\text{TB}$ ），两个硬盘独立运行；

4、通过网络可在超声主机上一键将动态或静态图像传输至移动应用端群组内，设备已储存患者基本信息后仍可选是否传输患者姓名、检查部位、年龄、性别、检查时间。

(7) 系统技术参数

1、二维灰阶模式：

1.1 最大显示深度： $\geq 38\text{cm}$ ；

1.2、TGC： ≥ 8 段；

1.3、LGC： ≥ 8 段；

1.4、伪彩图谱： ≥ 8 种；

2、彩色多普勒成像：

2.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等；

2.2 取样框偏转： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）；

2.3 最大帧率： ≥ 200 帧/秒；

2.4 支持 B/C 同宽；

3、频谱多普勒模式：

3.1 最大速度： $\geq 7.60\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 30\text{m/s}$ ）；

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

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

3.4 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）；

（8）连通性要求

1、支持网络连接；

2、具有远程图像通讯功能，超声机器内同时具有手机扫二维码和输入账号密码两种登录功能，可进行将静态和动态图像发送到指定的个体账户和群账户，手机和电脑等终端随时随地可以查看，并可以在手机和电脑端进行添加备注。

（9）探头规格

1、频率：超宽频带或变频探头；

2、二维、彩色、多普勒均可独立变频；

3、探头配置（四把）：单晶体凸阵探头、线阵探头、腹部容积探头和腔内容积探头；

4、阵元：最大有效阵元数 ≥ 576 阵元；

5、探头扫描频率：

5.1 单晶凸阵：超声频率 $1.2\text{-}6.0\text{ MHz}$ ；

5.2 电子线阵：超声频率 $4.0\text{-}15.0\text{ MHz}$ ；

5.3 腹部容积探头：超声频率 $1.8\text{-}8.2\text{MHz}$ ；

5.4 腔内容积探头：超声频率 $2.0\text{-}9.0\text{MHz}$ ；

5.5 一线一凸双平面探头：超声频率 $3.2\text{-}12.8\text{MHz}$ ，凸阵 $3.5\text{-}9.5\text{MHz}$ 。

（10）外设和附件

1、耦合剂加热器，支持实体按键开关，温度多级可调；

2、专业腔内探头放置架；

3、专业探头放置槽；

4、支持数字黑白、模拟黑白、数字彩色、模拟彩色、文本及无线打印机。

(11) 配置清单

| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
|----|-------------|----|----|
| 1 | 彩色多普勒超声系统主机 | 1 | 套 |
| 2 | 腹部探头 | 1 | 把 |
| 3 | 浅表探头 | 1 | 把 |
| 4 | 腹部容积探头 | 1 | 把 |
| 5 | 腔内容积探头 | 1 | 把 |
| 6 | 一线一凸双平面探头 | 1 | 把 |
| 7 | 说明书 | 1 | 套 |

备注：设备参数中的配置清单仅供参考，以便更好理解技术参数要求，以实际中标设备清单为准。

三、商务要求

(一) 质量保证

1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品，符合国家及该产品的出厂标准并提供产品质量证明文件。

2、设备外观清洁，标记编号以及表面显示等字体清晰，明确。

3、所有产品、设备供货时需提供出厂合格证等质量证明文件。

4、未标注“▲”号条款为一般性技术参数条款，若负偏离 ≥ 42 ，在评审时不予赋分。

5、标注“▲”号条款为重要性技术参数条款，若负偏离 ≥ 15 ，在评审时不予赋分（每项“▲”号条款在投标时须提供证明材料，投标产品不满足重要参数要求或未提供证明材料的，在评审时该项不得分）。

5、质量要求：以合同约定为准。

(二) 交货期和地点及付款方式

1、交货期：国产产品合同签订生效之日起 30 天内，进口产品合同签订生

效之日起 90 天内完成供货及安装调试,并通过验收(具体细节以合同约定为准)。

2、交货地点: 采购人指定地点。

3、付款方式:

3.1 货到完成安装验收合格后, 支付全部货款。

3.2 合同签订后 30 天内乙方将银行开具的履约保函: 合同金额的 5% (履约保函币种: 人民币) 交至甲方。

3.3 质保期满一年后 (无质量异议的前提下), 退还乙方银行开具的合同金额 5% 的履约保函。

3.4 付款前, 乙方应按甲方要求提供增值税发票, 否则, 甲方有权拒绝付款。甲方于收到发票之日起 10 个工作日内向乙方付款。

(三) 售后服务要求

1、所有设备质保期至少为 1 年 (技术参数中有特殊要求的按技术参数要求执行), 质保期自设备验收之日起计算, 保修费用已计入总价 (设备为原制造商制造的全新产品, 整机无污染, 无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患, 在中国境内可依常规安全合法使用)。

2、供应商应提供满足设备质保期内正常使用的备品备件 (如有的话), 其费用应包括在投标价格之内。

3、免费质保期内, 接到报障电话 1 小时内响应, 24 小时内派工程技术人员上门维修且处理完毕。规定时间内未处理完毕的, 供应商提供不低于同等档次设备供用户使用至故障设备正常使用为止。如果需要更换配件的, 要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品, 后者需征得用户方管理人员同意。(提供承诺函, 加盖单位公章)。

4、对质保期内的故障报修, 如供应商未能做到上款的服务承诺, 用户可采取必要的补救措施, 但其风险和费用由供应商承担, 由于供应商的保证服务不到位, 质保期的到期时间将顺延。

5、医院 HIS 系统数据进行统一采集, 并完成相应接口的开发和联调工作。(接口所产生费用由中标方承担)。

（四）验收要求

按国家、行业、招标文件要求中标人的投标文件内容进行验收。

说明：商务要求条款为实质性响应条款不允许负偏离，如有任何一项负偏离则视为投标无效。