

第二部分 技术要求

第一包：

序号	品名	主要技术参数	数量	单位	备注
1	全数字化超高端彩色多普勒超声诊断仪	1、彩色超声多普勒诊断仪 （1）全数字化超声成像系统，由制造商品牌所在国生产，所提供机型为 2022 年以后注册机型。（以注册证为准） （2）主机计算机系统为 Windows 操作系统。 （3）显示器：≥23 寸 LCD 显示器，可以上下、前后、左右自由活动、仰俯，具备 1,920x1,080x24 比特的分辨率，旋转角度可达+/-360 度。 （4）具备≥13.3 英寸彩色 LED 触摸控制屏,显示分辨率: 1,920 x1,080。 1) 可与监视器同步显示图像。 2) 触摸屏幕操作菜单可自主编辑,并可滑动翻页。 3) 触摸屏可做独立感应式位置调整，角度可达 30 度。 ★（5）10 段数字化 TGC 分布于触摸屏，且可随不同预设保存。 （6）操作面板电动调节高度、前后、左右位置及旋转。 （7）主机成像通道数：≥42,000,000(提供厂家技术白皮书)。 （8）系统最大动态范围：≥360dB。 （9）系统最大扫查深度：≥45cm。 2、成像及分析单元 全新智能化波束形成器，512G 的 SSD 固态硬盘支持的最新计算机平台，信号处理及数据运行更稳定、准确，获取更多有效信息，提供高品质图像。 （1）二维灰阶成像及分析单元。 （2）M 型显示及分析单元。 （3）彩色多普勒显示及分析单元。 （4）能量多普勒显示及分析单元。 （5）脉冲多普勒显示及分析单元。 （6）连续多普勒显示及分析单元。 （7）组织多普勒显示及分析单元。 （8）方向性彩色多普勒能量图成像单元。 3、先进的成像及定量技术 （1）谐波成像技术：结合超宽频带探头及先进的电子算法技术提供结合双倍基波和高低基波相减的低频带信号成像，高频成像保证了高分辨率，低频信号带来的远场信号也保证了图像穿透力。 （2）智能图像增强技术，可智能识别因强回声结构产生的声影区，并动态补偿以减少声影对方组织结构造成图像显示不清及声晕伪影等影响，这种宽动态范围成像，将低频图像、高频图像融合，提高声影区图像显示能力及分辨率。 （3）高清成像技术：具备对接收到的回波信号采用“反卷积算法”得到真实的图像，还原在组织中线性传播的声波回波信号，从成像的根源解决了图像模糊难题。专注于提升空间分辨率，侧向分辨率提高 2 倍，轴向分辨率提高 2.1 倍。提供重要的组织细节信息，可支持线阵及凸阵探头（附对比图） （4）自适应彩色血流技术，根据彩色取样框位置自动调节发射、接收频带宽，提供最佳彩色灵敏度和分辨率。	1	台	

		(5) 斑点噪声抑制技术：强化边缘、提升空间分辨力。 (6) 专业智能滤波技术：消除多维度的噪声伪像，增强边缘显示，逐级可调，支持所有探头，并可结合其它图像优化技术同时使用。 (7) 空间复合成像，可实现曲别针实验，多级可调，≥ 12 级，并应用于 2D/彩色血流模式下。 (8) 组织偏差校正技术：用户可选择声束在不同组织内的传播速度，达到最佳成像效果。 (9) 双幅实时动态显示功能，同屏显示二维及彩色血流的实时图像，不降低帧频，不降低图像质量。 (10) 多模态图像一键优化功能：通过一键操作，迅速优化二维、彩色、多普勒频谱图像。 (11) 图标指示功能，可任意选择剪贴板中存储的影像，进行回放、调节、测量、分析和诊断。 (12) 全景成像：连续获取系列切面，自动快速无缝拼接为整幅图像，用于观察较大组织或病灶。 1) 支持成角扫查。 2) 可任意选取节段图像同屏对比分析或独立分析。 3) 可进行任意旋转、放大及测量。 ★(13) 低速血流成像技术：基于时间空间相干成像原理，采用先进的静态杂波滤波器将组织中的慢速血流或者微弱血流信号与受呼吸或血管搏动而产生的组织运动噪音鉴别、提取，剔除了后者产生的噪音干扰，得到了纯净、敏感的血流信息。可分为彩色模式和多种形式的能量图模式，同时具备定量分析功能：通过彩色部分的像素数与感兴趣区像素的比值得到 V (I 血管指数)，可定量显示 VI。 (14) 立体血流显示技术，利用冯氏光照模型，更加直观的了解血流状况、小血管的结构和走形以及与周围组织的关系，可以与彩色血流图、彩色能量图及微血流灌注成像联合使用。 (15) 弹性成像单元，可进行弹性定量，且具备甲状腺专用、乳腺专用及肌骨专用的弹性成像和定量工具。 1) 乳腺弹性成像：具备单取样和双取样两种模式。 ★1.单感兴趣区取样技术，由机器选择背景脂肪组织的平均应变值做参考，操作者只需选取一次感兴趣区域即可快速自动获得目标应变值和参考应变值之间比值，增加了测量的便捷性和可重复性。 ★2.双感兴趣区取样技术，为操作者可自定义参考区和病变区，系统即自动计算病变区域与正常组织的应变比 B/A，仪器内置弹性彩色编码指控标尺来提示弹性图像采集质量。 ★3.甲状腺弹性成像：无需外部压力，通过采集颈动脉波动对甲状腺组织产生的压力及应变力而获得甲状腺的弹性图像，对甲状腺内感兴趣区内组织弹性的均匀度进行量化分析，用于开展甲状腺分级及甲状腺肿瘤的辅助评估等科研工作，仪器内置弹性彩色编码质控标尺以提示弹性图像采集质量 4.弹性成像支持：线阵、腔内、容积探头等。 ★(16) 剪切波弹性成像：具有智能剪切波弹性成像功能，无创评估肝脏硬度，通过检测剪切波通过病变组织的速度定量评价硬度，以直观的方差变化示意图展现组织硬度的均匀性，并利用可靠性指数 (Reliable Measurement Index ,			
--	--	--	--	--	--

		RMI.) 来保证测量的准确度。 1)具备点式剪切波及 2D 模式。 2)支持凸阵、线阵探头等共计 4 把探头。 3)支持感兴趣区域(ROI)多个取样。 4)具备质控图 ★(17) 具备组织衰减成像技术及组织散射成像技术,可对肝脏弥漫性病变完成无创定量分析; (18) 智能肝肾比技术: 基于二维图像自动计算肾皮质和肝脏的灰阶比值进行肝脂肪变性评估,智能肝肾皮质识别,实现快速简便的肝脂肪变性评估,提供比传统定性评估更准确的定量分析,同时具备肝脂肪变性的定量评估,并支持手动、自动两种模式选择感兴趣区 ROI。 ★(19) 智能扫查辅助诊断技术: 经过深度学习具有病理结果的图像训练、开发的技术,可在机实现符合 BI-RADS 分类标准(乳腺)和 TI-RADS 标准(甲状腺)的数据及报告系统,可提示占位的良恶性,也可自动提供占位的多组声学特征,包括病变形状、病变走向、边界、内部回声类型等。 1) 感兴趣区定位,自动识别、勾络病灶边界。 2) 通过自动计算,准确获取并显示病灶基本所需测量数值。 3) 可自动提示病变的良恶性,具备自动提示多于 6 个病灶的声学特征。 4) 内置分类诊断模型,并自动予以匹配。 5) 任意添加分析后及检查图片到 Report 系统。 (20) 增强造影成像技术。 1) 具备低机械指数及高机械指数造影成像功能。 2) 具备 Flash 爆破成像,快速廓清造影剂,以支持二次造影成像需求 3) 为多脉冲非对称脉冲波调制技术,复合基波、谐波及脉冲反相谐波信号采集成像,对造影剂敏感性高,造影剂用量少。 4) 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。 5) 血管造影脉络图技术可一键描记造影剂按时间相的灌注轨迹,清晰记录病变组织滋养血管的分布及灌注路径,可多次成像,反复观察。 6) 每段动态图像在机最大记录时间长达 10min,可支持高频小器官、腹部、腔内等广泛的应用。 7) 造影成像可与智能融合技术结合使用,结合 CT/MR/US 等多模态影像数据,精准支持介入导航的临床需求。 ★8) 具备在机 TIC 曲线分析,支持多达 12 个参数分析,10 个 ROI 感兴趣区,充分满足造影模式下的临床应用及科研需求。 9) 支持凸阵、线阵、腔内及容积探头的造影。 (21) 具备智能影像融合成像技术,通过实时显示和精确空间校正、定位并融合 CT/MRI/PET-CT 和超声图,可实现三维数据支持的影像融合,支持超声造影和多种影像数据的融合,提高疑难、微小病灶的显示和定位,保证了介入治疗的成功率。 1) 智能融合技术中匹配呼吸校正功能以达到对微小、周边病变的准确融合定位。 2) 智能融合技术支持线阵、凸阵、腔内探头,覆盖到表浅器官、妇科、肌骨及前列腺等临床应用。			
--	--	--	--	--	--

		3) 支持 2D, 彩色, 精细血流成像, 造影成像模式, 3D 模式与 CT/MR/PET-CT 的影像数据融合。 4) 智能融合模式下 (无需退出) 即可自由切换病人预设, 大大节省了医生的操作步骤。 5) 具备手动定位匹配模式、自动定位匹配模式, 容积扫查匹配模式等多种影像匹配选择, 适合不同类型的患者诊疗需求。 (22) 心脏室壁运动分析技术: 利用二维斑点追踪原理, 对心肌运动相关参数进行定量分析, 相对于传统的组织多普勒技术, 没有角度依赖的缺点。 1) 具备快速自动射血分数的测定功能: 以心尖处及二尖瓣环三点定位即可快速计算射血分数。 2) 具备参数成像、彩色 M-型成像及牛眼图显示。 (23) 具备心脏负荷成像功能。 (24) 自动内中膜测量技术: 自动测量血管内中膜厚度。 1) 可根据需要自由选择自动或手动两种方式。 2) 近远场测值测量结果同时自动显示。 3) 内置有多种国际标准的风险评估模式。 4) 可根据人群、年龄、地域等情况进行自定义编辑分析。 (25) 动脉功能运动矢量分析: 利用矢量信号捕获动脉壁多方向的搏动信息, 对动脉弹性数值进行采集、分析, 在动脉内皮形态发生变化之前即可检出功能的变化, 可预测患者缺血性心脏病和脑卒中发病可能性, 针对高危人群进行早期有效干预, 减少发病率, 提高生活质量。 1) 可以动态矢量图形式显示颈动脉三种维度的收缩、舒张运动状态。 2) 可逐帧定量管壁位移并绘制指定范围的位移变化曲线图。 3) 在机提供血管硬度相关的报告: 定量测量动脉顺应性, 弹性系数, 动脉扩张系数, 脉搏波速度, 中央及周边血管增强指数等多组参数。 (26) 可选配智能三维血管结构分析: 利用高频容积探头成像, 显示动脉管壁的结构性变化 (管壁增厚及动脉粥样硬化斑块的范围及严重程度)。 1) 高频容积探头自动扫查, 最长可显示范围达 5.6cm。 2) 可自动计算斑块体积、管腔体积、管壁体积及狭窄体积比、血管狭窄管腔的面积比和体积比等数值。 3) 自动获取最狭窄断面, 并自动计算残余腔直径、管腔面积、斑块面积、狭窄面积比。 (27) 胎儿生长参数智能检测功能: 基于 Deep Learning 深度学习算法, 在图像上智能识别胎儿颅脑双顶径、头围、腹围、股骨等主要结构并自动测量生长参数。 (28) 具有多国语言包括中文菜单、中文文本输入。 4、测量和分析部分 (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 ★1) 测量放大镜: 可实时同步无失真放大测量取样区域, 同屏双区域显示 (非图像放大后测量, 实现图像跟随测量光标实时放大, 测量光标中心点与放大镜中心点实时同步), 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。 (2) 腹部测量与分析			
--	--	---	--	--	--

		(3) 产科测量与分析，具有胎儿体重孕龄评估，生长曲线显示 (4) 妇科测量与分析 (5) 颈动脉测量与分析 (6) 心脏测量与分析 (7) 泌尿科测量与分析 (8) 胎儿心脏测量与分析 (9) 上下肢动脉、上下肢静脉测量与分析 (10) 小儿髋关节测量 5、探头规格 (1) 频率：所有探头均为超宽频变频电子探头，支持频带发射与接收。 (2) 支持 3D 成像。 (3) 探头规格： 1) 性能：超宽频带变频探头，频段或频率数字双重显示模式，探头在二维模式下中心频率最大可选择≥3 种；多普勒频率可最大选择≥2 种；中心频率的变频频段及频率具体数字均可在屏幕上可视可调，必须具备单晶体探头技术 2) 探头类型：电子相控阵，电子凸阵，电子线阵，腔内、微凸阵、凸阵容积、线阵容积、腔内容积探头 3) 单晶体凸阵探头：1-7MHz，基波成像的中心频率个数≥5 个，谐波成像的中心频率个数≥3 个，可视可调，具凸型扩展功能 4) 单晶体线阵探头：2-14MHz，基波成像的中心频率个数≥3 个，谐波成像的中心频率个数≥3 个，可视可调，具备 T 型扩展功能 5) 腔内凸阵探头：2-10MHz，基波成像的中心频率个数≥3 个，谐波成像的中心频率个数≥3 个，可视可调 6) 相控阵探头：1-5MHz，基波成像的中心频率个数≥3 个，谐波成像的中心频率个数≥3 个，可视可调 (4) 探头接口：探头接口≥5 个，同时激活探头接口≥4 个，均为最新的无针式探头接口，具备防尘盖板，探头接口大小一致，2D 及 3D 探头接口通用 (5) 输入/输出信号： 1) 输入：S-VHS、VHS、USB2.0、DICOM、外部音频 2) 输出：DVI、S-VHS、VHS、VGA、音频输出、USB2.0、DICOM 3.0、DICOM SR 3) 主机内置一体化 USB 接口≥6 个(提供图片证明) (6) 二维成像主要参数 1) 扫描速率：相控阵探头，全视野，18cm 深度时，帧速度≥65 帧/秒 2) 扫描线：每帧线密度≥1024 超声线 3) 声束聚焦：发射≥8 段，接收自动连续聚焦 4) 接收方式：接收通道≥40,000,000，多路信号并行处理 5) 数字技术：接收数字式声束形成器，连续动态聚焦，可变孔径及动态变迹 6) 线阵探头梯形成像技术，支持所有成像模式 7) 回放重现：2D 灰阶图像回放≥12700 帧 8) 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 9) 增益调节：B、B/M、C、D 可独立调节 ★10) 数码 TGC≥10 段增益补偿调节			
--	--	---	--	--	--

		11) 最大扫查深度≥45cm, 最小显示深度≤1cm (7) 频谱多普勒 1) 方式: 脉冲波多普勒 (PW)、高脉冲重复频率 (HPRF)、连续波多普勒 (CW) 2) 最大测量速度: (基线为零, 量程范围最大, 无角度纠正时) PW: 血流速度 ≥9m/s CW: 血流速度 ≥17m/s 3) 最低测量速度: ≤1mm/s 4) 显示方式: B/D、B/C/D 5) 多普勒电影回放: ≥8192 线 6) 零位移动: ≥8 级 7) 取样宽度及位置范围: 多级可调, 最小取样宽度 0.5mm, 最大 20mm 8) 实时多普勒频谱自动包络并完成频谱测量计算 9) 实时三同步功能 (8) 彩色多普勒 1) 彩色优化技术: 提高帧频、提高彩色灵敏度 2) 显示方式: 速度方差显示、能量显示、速度显示、方差显示 3) 显示控制: 零位移动、黑/白与彩色比较、彩色对比 4) 显示位置调整: 线阵扫描感兴趣的图像范围: -20°~+20° 5) 彩色标尺显示: 基线居中时, 标尺显示最低血流测量速度 ≤0.8cm/s 6) 彩色显示帧频: 相控阵探头, 最大角度, 18cm 深时, 彩色显示帧频 ≥11 帧/s 7) 彩色显示帧频: 腹部凸阵探头, 最大角度, 18cm 深时, 彩色显示帧频 ≥5 帧/s (9) 一体化实时容积成像 1) 多平面渲染模式: 扫查角度: 10°~120° 2) 多切面成像模式, 0.5-10mm 层厚可选. 3) 任意切面成像模式 4) 胎儿仿真成像技术: 利用自然光的衰减系数, 使三维图像更自然、更逼真, 皮肤和组织的图像更加细腻丰富, 有助于异常结构诊断的三维成像独有软件功能。 5) 水晶成像技术: 容积成像时通过此技术可同时显示胎儿内外部结构, 区分软组织和骨结构, 能准确了解解剖结构, 真实透视可视化, 可用于胎儿骨骼系统、神经系统等异常辅助诊断, 可以分辨气管, 附图。 6) 虚拟器官计算机辅助分析, 提供定量容积测量工具 7) 扩展虚拟器官计算机辅助分析 (10) 扫查标准化流程可将经常用到的或者按质控扫描需求必需扫查的多个操作步骤按顺序固定在一个选项中, 帮助科室实现在不同医师中的扫查流程标准化, 大大提高不同检查者对病人检查的前后一致性和可重复性 (11) 超声图像及病案管理系统: 1) 数字化 SSD 固态硬盘容量 ≥500GB, 可永久存储动、静态图像, 屏幕可显示硬盘容量数据信息 2) 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 3) 具有图像存储与 (电影) 回放重现单元 4) 可批量、选择性输出图像 5) 实时检查与存储/刻录并行处理在检查的同时进行同步 DVD 或者 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 DVD 刻录。并且可对刻录范围进行自由选择			
--	--	--	--	--	--