**彩色多普勒超声诊断系统**

设备主要功能：

标配4把探头，探头阵元（晶片）≥192：①凸阵探头1只，频宽：2—5MHz；②凸阵容积探头1只，频宽：2-8MHz；③腔内容积探头1只，频率：4—9MHz；④线阵探头1只，频率范围：4—10MHz

**主要性能参数：**

**一、所投设备基本要求：所投设备为该品牌国产最高档次旗舰机型（不含衍生机型及衍生版本），最新最高版本**

1. **系统技术规格及概述：**

2.1彩色多普勒超声波诊断仪包括：

2.1.1全数字化彩色超声诊断系统主机

2.1.2 ≥23英寸液晶显示器，全方位关节臂旋转

2.1.3 ≥12英寸LCD操作电容触摸屏，可通过触控屏的多点触控进行容积图像进行X/Y/Z轴调节、旋转、放大、切割等直观操作,也可以通过触屏上手势划线实现任意切面成像以及多光源调节功能；

2.1.4 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；

2.1.5 数字化二维灰阶成像单元；

2.1.6 数字化彩色多普勒单元；

2.1.7 数字化能量多普勒成像单元；

2.1.8 PW脉冲波多普勒成像单元；

2.1.9 CW连续波多普勒成像单元；

2.1.10 实时四维成像单元；

★2.1.11可偏转连续波多普勒，连续波多普勒可改变角度,支持二维凸阵探头,获得更准确的胎儿心脏血流速度；

2.1.12 实时解剖M型技术，实时或回放2D图像上M型扫描线可做360度旋转，对传统M型扫描进行角度纠正，提高测量准确性和效率；

2.1.13胎儿心脏成像模式，可以同时实现2条解剖M型线；

2.1.14 二维灰阶血流成像技术，采用非多普勒原理，无彩色取样框限制，不需要造影剂，可以对血流进行实时显示，反应血流动力学真实状态；

2.1.15二维立体血流成像技术，常规二维探头即可呈现立体血流形态，增强血流边界的显示及可视化效果。能支持二维凸阵探头、二维经胸相控阵探头及二维腔内探头；

2.1.16 超高细微分辨血流技术，双向PDI 编码显示血流方向和密度信息，其高分辨率宽带多普勒技术将带来 对微小血管显示的高度灵敏度，减少彩色过溢，支持所有探头，可以和其他技术如3D，HD-Zoom and 空间复合技术结合使用；

2.1.17超低速血流及微灌注容积(定量)技术：具有二维超低速血流显示技术，三维超低速血流显示技术，全面显示组织器官微血流灌注状态，并可与二维立体血流成像技术结合，获得更好显示效果。全面显示组织器官微血流灌注状态，并可以进行血流灌注的容积定量分析；

2.1.18组织二次谐波成像；

2.1.19组织多普勒成像技术

2.1.20凸型扩展技术，用于二维、彩色血流和二维灰阶血流显示；

2.1.21宽景成像技术，支持所有凸阵、线阵探头及容积探头；

2.1.22组织弹性成像技术，并通过数值或曲线形式快速获取相应区域之间的应变及软硬度比值。

2.1.23频率复合成像技术，频段及频率数字双重显示模式，并且具体频段数据多段可视可调.

★2.1.24 SONOCT实时复合成像技术或空间复合成像技术，用于除相控阵外的所有探头，声束偏转线数≥11条，≥7级别可调，应用于2D, 3D，CFM、PD和STIC模式；

2.1.25自适应核磁像素优化技术或智能化斑点噪声抑制技术，可调级别≥5级，应用于所有成像模式，可实时或后处理实现；

2.1.26靓影技术或声影抑制消除技术，增强超声声影区组织结构的显示 ；

2.1.27主机内置子宫形态分类方法，可以直接根据示意图，判断子宫形态；

2.1.28具备IDEA（国际深度子宫内膜异位症组织）专家共识推荐的标准超声图文评估流程助手，帮助使用者对深度子宫内膜异位症进行标准化评估；

2.1.29具备IETA（国际子宫内膜肿瘤分析组织）专家共识的子宫内膜肿瘤评估报告系统，帮助使用者根据子宫内膜肿瘤的超声特征进行全面评估；

2.1.30智能盆底：内置盆底超声专业测量包，满足国际妇科泌尿协会（IUGA）盆底超声检查规范要求；内置盆底超声智能测量系统，能自动测量子宫最大下降距离和直肠最大下降距离；

2.1.31具备子宫内膜自动成像功能，可直接通过手势划线在触摸屏上对子宫长轴切面进行描记，自动生成子宫内膜冠状面，并与容积对比成像结合使用；同时可直接链接到内置的子宫形态分类指引；

2.1.32支持机械指数和热指数警报设置，可自定义声输出限制并将其设定到系统中，将在扫描时提供超预设警报

**2.2 容积成像及先进功能**

2.2.1 具有胎儿自动识别技术，可实时自动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；

2.2.2 煊影成像或水晶成像：信息量更大的容积显像模式，通过调节阈值，可以选择只显示容积图像表面成像或既显示表面又显示容积数据内部组织，如液性区形态、骨骼分布和形态。对于诊断多胎妊娠、骨骼畸形、内脏反位等畸形，可以帮助直观快捷的诊断。具有可全方位改变方向的光源信息；

2.2.3 煊动成像或水晶透视成像：对容积数据进行多个点光源的照射，包括三种类型的光源—平行光源、点光源、锥形光源。平行光源可调节空间位置，点光源可调节空间位置和距离，锥形光源可调节空间位置、距离、入射角度和旋转方向；

2.2.4 煊流技术或彩色水晶成像：血流及血管形态的三维显示模式，结合可变光源，立体结构感更强，可以更直观形象的显示血管的空间结构，可用于胎儿心脏血管走行异常的评估和诊断；

2.2.5 煊彩模式或类似功能：全新的血流血管容积显示模式，在煊流技术的基础上，通过减少透明度增强轮廓，可以突出边界的显示；通过增加透明度和轮廓，可以用于观察深部组织的结构；

2.2.6 具有容积探头扫查角度自动偏转技术，支持腹部容积探头，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±45度；

2.2.7 胎儿颅脑自动分析功能，基于深度学习算法支持，一键自动获取胎儿颅脑正中矢状面，经丘脑平面，经小脑平面，经侧脑室平面。一键自动同时测量BPD,HC,OFD, CM 后颅窝池, Cerebellum小脑横径, Vp 侧脑室后脚，快速获取评估胎儿颅脑生长发育情况的有效指标；

2.2.8 自动颈后透明层厚度测量(一段颈后透明层厚度)，在获取合适切面的前提下，可自动识别早孕期胎儿颈后透明层的边界，并自动测量一段颈后透明层厚度，有效地进行NT测量的质量控制，降低个体内或者医生之间的误差；

2.2.9 颅内透明层自动测量功能：在孕期11-13周+6天内,获取合适切面的前提下，系统可识别胎儿颅内透明层边界（即第四脑室宽度），并获得自动测量颅内透明层的厚度；

2.2.10 胎儿生长指标自动测量功能：在获取合适切面的前提下，系统可自动识别测量临床所需的胎儿双顶径、头围、腹围、股骨长、肱骨长等多个参数；

2.2.11 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；

2.2.12不规则体积测量技术，通过阈值调节，可测量多个低回声的不规则体的体积。可以和反转成像模式结合；

2.2.13自动立体定量技术或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；

2.2.14血管斑块容积定量或容积能量模式直方图技术，结合VOCAL可计算血管指数VI，FI和VFI；

2.2.15厚层容积切片技术或3D/4D 曲线取样成像技术，任意曲线或直线切割3D平面；

2.2.16具有任意切面成像功能，用于3D/4D模式或存储的容积数据，对于不规则结构，可结合容积对比成像或厚度成像提高对比分辨率，可选择直线、弧线、折线、任意曲线四种切割方法；

2.2.17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，有效地的抑制噪音，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；

2.2.18 STIC空间时间成像相关技术，可应用于 4D 胎儿心脏成像技术，无需心电导联线可计算心率；可应用于容积腹部、容积腔内和凸阵曲面电子矩阵容积探头

★2.2.19胎心容积导航成像技术或胎儿心脏计算机辅助诊断技术，通过对胎儿心脏容积数据的操作，2步自动获取包括四腔心、左室流出道、右室流出道、胃泡、静脉连接、导管弓、主动脉弓、三血管气管切面。（并可同屏显示所有切面）

2.2.20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；

2.2.21具有实时四维穿刺引导功能，有穿刺引导线；

2.2.22具有对比谐波造影功能，支持凸阵探头、线阵探头、相控阵探头、经阴道容积探头。经阴道容积探头具有120°经阴道子宫输卵管三维超声造影，用来评价输卵管通畅性；

2.2.23具备智能三维产程监测功能，能够测量胎儿头部进程、旋转和方向，并同时自动产生一个包括了超声波客观数据、手动输入数据在内的产程报告；

★4.2.24 3D/4D成像功能，支持腹部容积探头、经阴道容积探头、线阵容积探头及电子矩阵凸阵容积探头

**2.3 测量和分析：**(B型、M型、频谱多普勒、彩色模式)

2.3.1 一般测量；

2.3.2 多普勒血流测量与分析，具有自动包络功能；

2.3.3 妇产，心脏，血管，儿科等测量与分析；

2.3.4 胎儿生长指标自动测量功能，包括胎儿双顶径、枕额径、头围、腹围、股骨长、肱骨长；

2.3.5 自动NT测量技术；

2.3.6 自动IT测量技术；

2.3.7 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；

2.3.8 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

**2.4 图像存储、管理及回放重现**

2.4.1 输入/输出信号：USB, HDMI, S-Video, VGA；

2.4.2 连通性：医学数字图像和通信DICOM 3.0；

2.4.3 超声图像存档与病案管理系统；

2.4.4 超声图像静态、动态存储，以剪贴板形式显示在荧屏上，能以鼠标调用；可对回放的图像调节增益、基线、彩色图类型、扫描速度；

2.4.5 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；

★2.4.6 主机内置双硬盘：机械硬盘≥1TB +固态硬盘≥64GB，双硬盘优点保证存储和处理能力独立进行，提高机器启动、运行速度和稳定性；

2.4.7 USB 3.0接口≥5个，支持USB移动存储设备；

2.4.8 CD－RW/DVD-RW刻录机；

2.4.9 一键输出3D打印数据格式：包括STL、OBJ、PLY、3MF、XYZ等格式；

2.10 具备超声数据安全信息管理功能，包括系统授权管理、“白名单”管理、硬盘加密、数据流通管理等功能，帮助使用者有效保护患者隐私和数据安全；

**三、系统技术参数及要求**

**3.1 系统通用功能：**

3.1.1 ≥23英寸高分辨率彩色液晶显示器 ，扫描方式：逐行扫描，高分辨率(1920×1080Pixel)，全方位关节臂旋转，可上下前后左右调节；

3.1.2 ≥12英寸LCD操作电容触摸屏，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，可通过触控屏的多点触控进行容积图像进行X/Y/Z轴调节、旋转、放大、切割等直观操作,也可以通过触屏上手势划线实现任意切面成像以及多光源调节功能；

3.1.3 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；

3.1.4 ≥4个激活通用无针触点式探头接口（附接口图片），具备探头接口状态照明系统；

3.1.5 空间分辨率：符合GB10152-2009国家标准；

**3.2探头规格**

3.2.1 频率：超宽频变频探头, 频段及频率数字双重显示模式，探头频宽可选择≥3种，多普勒可选不同频宽。

3.2.2 高频探头最高显示频率≥19MHz；

3.2.3 B/D兼用：线阵：B/PWD，CWD；凸阵：B/PWD，CWD；相控阵B/PWD，CWD；

3.2.4 阵元：高频腔内容积探头最大阵元数≥256，电子矩阵凸阵容积探头最大阵元数≥8000，电子线阵最大阵元数≥1000，电子矩阵相控阵探头阵元数≥240；

3.2.5 穿刺导向：容积探头可配穿刺导向装置,支持实时四维维穿刺功能；

**3.3 二维灰阶显像主要参数：**

★3.3.1 标配4只探头，所有探头阵元（晶片）≥192，性能要求：

1）冰晶或单晶体凸阵探头1只，频宽：2—5MHz，最大扫描视野≥110°,最大显示扫描深度≥50cm；

2）凸阵容积探头1只，频率范围：2-8MHz， 最大扫描视野≥90°(二维), 90°x 85°（容积扫描）；

3）腔内容积探头1只，频率范围：4—9MHz；

4）线阵探头1只，频率范围：4—10MHz

3.3.2 扫描速率：容积探头实时扫描速率达≥46容积/秒.；

3.3.3 提供全高清图像，图像分辨率高达1920 x 1080 pixel；

3.3.4 数字通道数≥5亿，多倍信号并行处理，接收超声信号动态范围≥400dB；

3.3.5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；

3.3.6谐波成像基波频宽≥3段；

3.3.7回放重现：灰阶图像回放≥4000幅、回放时间≥180秒；4D图像回放≥300容积幅；

3.3.8 数字集成化TGC分段≥8，无实体按键；

3.3.9放大功能：实时任意区域局部放大功能；

★3.3.10 系统最大显示探测深度≥50厘米

**3.4 频谱多普勒：**

3.4.1方式：脉冲波多普勒：PWD；连续波多普勒：CWD；

3.4.2 最大测量速度：PWD：血流速度最大≥10m/s、 CWD:血流速度最大≥20m/s；

3.4.3 最低测量速度：≤0.3mm/s （非噪声信号）；

3.4.4 显示方式：B、B/D、B/M、B＋B、D；

3.4.5 电影回放：≥60秒；

3.4.6 取样宽度及位置范围：宽度1mm至15mm；分级；

3.4.7 零位移动：≥10级。

**3.5彩色多普勒**

3.5.1 凸形扫描角度：10°— 110°选择（不含腔内微凸探头）；

3.5.2 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；

3.5.3 显示位置调整：线阵扫描感兴趣的图像范围：-20°～+20°；

3.5.4 显示控制：零位移动分±15级、黑/白与彩色比较、彩色对比；

3.6声功率输出调节：B/M、PWD、Color Doppler输出功率可调；