

A包：彩色超声诊断仪（妇产机）

一、采购内容及数量：彩色超声诊断仪（妇产机）1套。

二、技术参数要求：

1. 设备功能及用途：腹部、妇产、盆底、泌尿科、小器官、心脏、血管、肌肉骨骼、新生儿、儿科、神经等各科系病例诊断、疑难病例会诊和科研教学等。

★2. 要求所投产品为各厂家 2020 年及以后推出的产品，以首次注册证为准，具有用户现场升级能力，可满足将来临床应用扩展需求。

3. 系统技术规格及概述：

3.1 彩色多普勒超声系统主机

3.2 ≥ 21 寸高分辨率彩色液晶显示器

★3.3 ≥ 12 寸防反光彩色触摸屏，支持手势操作，触摸屏角度可调（提供证明图片）

★3.4 控制面板电动控制，独立旋转、升降及平移（提供证明图片）

3.5 配备原装耦合剂加热器，并带有温控设计

3.6 全程发射及全程接收聚焦技术，使得图像近、中、远场保持均匀一致（图像上无焦点显示，提供证明图片）

3.7 可根据人体组织真实情况，一键实时自动匹配至最佳成像声速，并以具体声速数值在屏幕上显示（提供屏幕证明图片）

3.8 高倍波束并行处理系统

★3.9 探头接口 ≥ 5 个，大小一致（提供证明图片）

3.10 二维灰阶模式

3.11 谐波成像模式

3.12 M 型模式

3.13 彩色 M 型模式

3.14 解剖 M 型模式（ ≥ 3 条取样线，提供证明图片）

3.15 彩色多普勒成像（包括彩色、能量、方向能量多普勒模式）

3.16 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）

3.17 宽景成像（要求所有探头可用，支持彩色宽景，扫描速度提示）

3.18 空间复合成像，最高 ≥ 7 线偏转

3.19 扩展成像

3.20 全屏放大，一键全屏扩展成像

- 3.21 实时双幅对比成像
- 3.22 高倍波束并行处理系统
- 3.23 B/M/CM/Color/PW/Power&DirPower 成像组件
- 3.24 频率复合技术
- 3.25 自然组织谐波成像
- 3.26 二维/彩色取样框角度独立偏转技术
- 3.27 中英文病人报告系统、智能内置工作站系统(支持中/英文切换)
- 3.28 B 模式局部区域框选优化技术，取样框大小、深度可调节（提供图片证明）
- 3.29 高分辨率血流模式
- 3.30 多普勒自动识别功能，可自动优化调节取样门大小、取样线方向、速度标尺大小、基线位置。
- 3.31 智能血流跟踪技术（提供图片证明）
- 3.32 智能空间复合成像技术
- 3.33 智能化一键图像优化
- 3.34 一键全屏扩展成像
- 3.35 智能斑点噪声抑制技术
- 3.36 三维斑点噪声抑制技术
- 3.37 自适应深度容积渲染成像
- 3.38 智能精细容积成像
- 3.39 血管图谱编辑功能，可在血管图谱上进行斑块、出血点标记（提供证明图片）
- 3.40 CW 连续多普勒成像
- 3.41 一键自动优化，要求一键快速优化彩色取样框位置、频谱图像、频谱取样门大小、取样门位置、偏转角度（提供证明图片）
- 3.42 3D/4D 模式
 - ★3.42.1 智能盆底解决方案，通过选取特征点，即可快速建立参考线，可以对盆底超声检查中的前中后全盆腔相关参数进行自动测量，并支持基于容积数据，自动获取肛提肌裂孔面积等参数，以及自动肛提肌分析功能，基于容积数据，无需任何操作即可自动获得肛提肌平面断层图像。
 - 3.42.2 容积厚层成像
 - 3.42.3 任意剖面成像
 - 3.42.4 断层成像，最大层数 ≥ 25 幅（提供证明图片）

3.42.5 容积图像支持斑点噪声抑制

3.42.6 支持深度渲染成像,通过深度伪彩的强弱显示不同距离间三维信息,支持多种模拟光源效果

3.42.7 4D 最大显示帧率 ≥ 45

3.42.8 裁剪功能

3.42.9 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)。

★3.42.10 胎儿中枢神经系统专业筛查软件,可以通过一键自动获取小脑切面、侧脑室切面、丘脑切面和正中矢状面4个颅脑标准切面,获取 ≥ 6 项胎儿生物学常用测量指标。

★3.42.11 胎儿自动识别技术,可实时跟踪自动识别胎儿及周围组织结构并自动调整容积取样框位置、大小和渲染模式,包括胎儿面部、脊柱、长骨、盆底等成像。

★3.42.12 子宫内膜自动成像与容积分析功能,自动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。

★3.42.13 颅内容积自动测量功能,可自动显示胎儿颅内立体轮廓,并自动获取胎儿颅内容积测量数据。

3.42.14 胎儿面部自动识别功能,可自动去除胎儿面部遮挡物,并校正显示角度。

3.42.15 胎儿心脏检查切面自动识别功能,可以自动获取胎儿心脏检查的六个标准切面。

★3.43 造影及造影定量分析功能,要求支持腹部单晶体探头、浅表探头。

支持低机械指数造影,双计时器,支持向后存储, ≥ 5 分钟电影,支持向前存储。

双实时:实时显示组织图像和造影图像。

支持造影击碎,支持斑点噪声抑,具备混合模式,支持造影图像和组织图像位置互换,支持微血管造影增强功能。

造影定量分析(取样点可跟踪感兴趣区运动)

3.44 支持容积造影功能,可以支持3D输卵管造影及妇科造影。

3.45 支持手动触摸屏上注释,支持手动触摸屏上包络测量,支持语音注释及播放。

★3.46 支持应变式弹性成像

具备组织硬度定量分析软件、压力曲线提示图标,直方图等分析工具。

具备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定量分析功能。

★3.47 高帧率剪切波定量式弹性成像功能(支持凸阵、线阵、腔内探头)

可以动态显示二维剪切波弹性成像图,具备三种定量参数,包括剪切波速度,杨氏模量和剪切模

量。

具备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定量分析功能。

3.48 支持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。

3.49 穿刺针增强技术，要求具有双屏实时对比显示，增强前后效果，并同时支持增强平面多角度可调。

3.50 组织斑点追踪定量分析软件（分析参数包括速度、位移、应变及应变率；支持牛眼图显示）。

3.51 TDI 组织多普勒基本成像单元（包含 TVI/TEI/TVM/TVD 四种模式）。

★3.52 乳腺病灶自动分析功能，具备同一病灶同屏显示 ≥ 4 相交切面图像，最多可支持 ≥ 6 个病灶分析。可自动识别病灶边界，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。

4. 测量/分析和报告

4.1 常规测量

4.1.1 二维测量

4.1.2 多普勒测量

4.1.3 自动频谱测量

4.2 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、急诊科

4.3 自动产科测量，要求自动测量 ≥ 4 项胎儿发育评估指标

4.4 自动 NT 测量

4.5 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。

4.6 专业的 IVF 成像模式，具备专业的报告、多项 IVF 评估指标及发育趋线分析。

4.7 DICOM 3.0 基本通讯单元

4.8 耦合剂加热器

5. 电影回放和原始数据处理

5.1 支持手动、自动回放

5.2 支持 4D 电影回放

5.3 支持向后存储和向前存储，时间长度可预置，向后存储 ≥ 5 分钟的电影

5.4 支持图像对比（动态、静态）

5.5 原始数据处理，支持动、静态图像冻结后，最大可进行 ≥ 32 项参数调节。

6. 检查存储和管理（内置超声工作站）

6.1 检查存储

6.1.1 $\geq 1T$ 硬盘

6.1.2 内置超声工作站

6.2 多种导出图像格式

6.3 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。

7. 连通性要求

★7.1 设备自带原装远程超声系统（开/闭可控），通过无线信号、WIFI 或手机热点即可将病例资料一键快速传输至会诊端，实现图像或视频高帧无损传输，利于专家快速会诊；可实现医疗版微信功能，对病例进行云端查看、讨论及会诊；云闪存、云收藏功能可一键快速传输影像至云端。

7.2 支持移动设备无线传输，要求将机器超声图像通过无线网络直接发送到智能移动终端平台。

7.3 通过无线传输支持移动终端设备进行远程控制超声机器图像参数调节、远程病人信息管理：浏览，查询，获取，删除病人信息等。

7.4 视频/音频输入、输出

7.5 支持 ECG/PCG 信号

7.6 ≥ 5 个 USB 接口

8. 系统技术参数及要求

8.1 二维灰阶模式

8.1.1 数字化声束形成器

8.1.2 全程动态聚焦

8.1.3 多倍信号并行处理

8.1.4 扫描深度：最大显示深度： $\geq 38\text{cm}$ （提供图片证明）

8.1.5 LGC： ≥ 8 段（提供图片证明）

8.1.6 TGC： ≥ 8 段

8.1.7 最大帧率： ≥ 650 帧/秒

8.1.8 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件

8.2 彩色多普勒成像

8.2.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等

8.2.2 取样框偏转： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）

8.2.3 最大帧率： ≥ 200 帧/秒

- 8.2.4 支持 B/C 同宽（提供图片证明）
- 8.2.5 支持立体血流
- 8.3 频谱多普勒模式
 - 8.3.1 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒
 - 8.3.2 显示控制：反转、零移位、B 刷新、D 扩展、B/D 扩展等
 - 8.3.3 PW 最大速度： $\geq 7.60\text{m/s}$
 - 8.3.4 CW 最大速度 $\geq 30\text{m/s}$
 - 8.3.5 PW 最小速度： $\leq 1\text{ mm /s}$ （非噪声信号）
 - 8.3.6 取样容积：1.0-25.0mm，支持所有探头（提供证明图片）
 - 8.3.7 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）
 - 8.3.8 零位移动： ≥ 8 级
- 9. 探头规格
 - 9.1 频率：超宽频带或变频探头
 - 9.2 二维、彩色、多普勒均可独立变频
 - 9.3 单台彩超配备单晶体凸阵探头、线阵探头、腹部容积探头、腔内容积探头、单晶体相控阵探头、小微凸探头各 1 把。
 - 9.4 探头频率：
 - ★9.4.1 频率带宽 1.2-23 MHz（依赖不同探头）
 - 9.4.2 所有探头为宽频变频探头，二维、谐波、彩色及频谱多普勒模式分别独立变频， ≥ 3 段
 - 9.5 阵元：最大有效阵元数 ≥ 576 阵元
 - 9.6 单晶体凸阵：超声频率 1.2-6.0MHz
 - 9.7 线阵探头，带宽：4.0-14.0MHz
 - 9.8 腹部容积探头：带宽 2.6- 8.2MHz
 - 9.9 腔内容积探头：带宽 2.0-9.0MHz
 - 9.10 单晶体相控阵探头：带宽 1.5-4.5MHz，角度 ≥ 85 （提供证明图片）
 - 9.11 小微凸探头，带宽 3.0-12.0MHz
- ★10. 产品认证：产品通过 SFDA 等认证。
- 11. 技术及维修服务、备件及其它
 - ★11.1 为保证信息兼容性，制造商需具备生产超声影像管理系统能力（提供与超声主设备同品牌超声影像管理系统医疗器械注册证为准）。

11.2 维修响应速度：一小时内做出维修方案决定；如 2 小时内无法通过电话解决问题，维修人员必须在接到故障报告后 24 小时内到达医院。

11.3 备件要求

备件送达期限：国内不超过 7 天，国外不超过 14 天。

11.4 提供技术培训

★11.5 随机配置一套同品牌远程会诊系统。

12. 彩超要求配备：配备相配套的电脑工作站 2 套，（含打印机 2 台，坐椅 8 把，写字桌 2 个 稳压器 2 台，耦合剂加热器 2 个，检查床 2 个，其中一台为电子可升降检查床）

产品配置清单表（单套配置）：

产品配置清单	数量
彩色多普勒超声系统主机	1 台
单晶体凸阵探头	1 把
线阵探头	1 把
腹部容积探头	1 把
腔内容积探头	1 把
单晶体相控阵探头	1 把
小微凸探头	1 把

注：本项目中彩色超声诊断仪（妇产机）为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

B包：彩色超声诊断仪（全身机）

一、采购内容及数量：彩色超声诊断仪（全身机）1套。

二、技术参数要求：

1. 彩色超声诊断仪：

1.1 要求所投机型为各厂家 2020 年及以后首次注册机型。

1.2 显示器 \geq 21 英寸高清 LED 显示器，分辨率 1920 \times 1080，可上下升降、左右旋转，前后仰俯。

★1.3 彩色 LED 触摸控制屏 \geq 13 英寸，用户可随意调整触控屏上各种功能及参数的位置，功能菜单均可在触摸屏上实现操作。

1.4 可以控制操作面板的升降、旋转位置调节。

1.5 装有多国语言操作系统及中文菜单、中文文本输入

1.6 数字化通道数 \geq 1600000

1.7 系统动态范围： \geq 361dB

1.8 二维灰阶成像及分析单元

1.9 彩色多普勒显示及分析单元

1.10 能量多普勒显示及分析单元

1.11 脉冲多普勒显示及自动分析单元

1.12 智能四维成像单元

1.13 组织谐波成像单元，含组织谐波及智能谐波

1.14 梯形扩展成像技术及矩形图像的偏转

1.15 空间复合成像技术

1.16 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。

1.17 动态核磁成像技术，可以消除斑点噪声伪像，增强边缘显示，显著提高图像分辨率和对比度，达到核磁图像效果，以满足不同组织对图像不同要求， \geq 5 级可调，支持所有探头，并可结合其他图像优化技术同时使用。

1.18 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图像，并动态补偿以减少声影对后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。

1.19 高清成像技术，通过应用“解卷积技术”实现基于 theoretical physics-based（物理极限）的高分辨率图像，减弱超声图像的模糊特征，让细微的结构清晰的显示及分辨。

1.20 精细血流成像技术，通过精细血流成像技术能有效提高低速血流信号的检出以及细微血管

的显示。

1.21 微细血流灌注技术，利用空间时间相干原理提取低速血流，用于观察微血管结构的血流灌注情况，达到类似造影成像的效果。

★1.22 微细血流灌注技术定量分析：通过彩色部分的像素数与感兴趣区像素的比值得到 VI（血管指数），可定量显示 VI。

1.23 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。

1.24 胎儿心率自动测量功能，可自动识别频谱并自动测量及显示胎儿心率。

★1.25 胎儿生长参数智能检测功能（AI），基于人工智能深度学习算法，设备内置大数据病例不低于 10000 例，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，诊断准确率 $\geq 95\%$ 。

1.26 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，自动提高线密度，不降低帧频，保证获得高质量图像。

★1.27 盆底超声智能软件包：在相应的解剖部位点，系统自动得到相应的径线。基本测量例如 BSD BND RA UTA URA 等，通过静息和 Valsalva 状态前后测量，系统自动得出数值。在静息状态下，系统同时提供中盆腔和后盆腔两条径线。再利用容积数据进行处理分析，结合 MSV、OVIX、Crystal vue、三维测量等技术获得更加直观、丰富的图像信息，用于盆底功能障碍疾病的诊断。

★1.28 胎儿心脏智能导航：在容积成像模式下，通过解剖结构标识，智能识别胎心切面及解剖结构。同屏显示胎儿心脏 ≥ 9 个标准切面，可静态及动态显示，并可提供所有切面及切面中解剖结构的中英文注释。每个切面均具有动态容积信息，使其提高标准切面的显示效果，利于胎心异常诊断，可自动显示心轴及心脏方向。

1.29 胎儿 NT 智能检测：在容积成像模式下，具备 NT 自动识别检测技术，通过此功能可以校正切面角度，通过一键自动获取胎儿正中矢状面，并自动测量 NT 值。可有效降低人为误差、减少检测时间。

★1.30 胎儿颅脑智能导航：在容积成像模式下，智能化自动识别胎儿颅内结构，同屏同时获得胎儿颅脑 ≥ 9 个不同切面，并自动获取 BPD、HC 等测量数据。

★1.31 胎儿肢体容积智能检测：在容积成像模式下，智能化自动识别胎儿肢体信息，通过标识点可半自动测量胎儿肢体容积数据，并在报告中显示其测量结果，结合 BPD、HC、AC 等测量参数更加精确的评估胎儿体重，利于胎儿宫内生长发育监测。

★1.32 智能宫颈机能定量分析技术：不依赖任何外界压力，利用子宫动脉搏动产生应变获得弹

性成像图像，从而评价宫颈软硬度。质控功能智能评估稳定性后进行自动冻结，通过测量宫颈长度及宫颈内外口描迹可自动获取宫颈弹性对比指数，硬度比，宫颈内、外口应变值等 6 项量化参数。

2. 测量和分析部分

2.1 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

2.2 腹部测量与分析

2.3 产科测量与分析，具有胎儿体重孕龄评估，生长曲线显示

2.4 妇科测量与分析

2.5 泌尿科测量与分析

2.6 胎儿心脏测量与分析

2.7 颈动脉测量与分析

2.8 上下肢动静脉测量与分析

2.9 小儿髋关节测量及自动分型

2.10 肌肉骨骼测量

2.11 小器官测量与分析

3. 探头规格

3.1 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。

3.2 支持 3D 及实时 3D 成像。

3.3 探头接口：激活成像探头接口 ≥ 4 个，接口大小一致，2D 及 3D 探头接口通用。

3.4 探头接口采用最新无针接口技术。

3.5 性能：超宽频带变频探头，频段及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 ≥ 6 种；多普勒频率可最大选择 ≥ 2 种；中心频率的变频频段或频率具体数字在屏幕上可调。

★3.5.1 探头种类及频率要求：

单晶体凸阵探头：2-9MHz

单晶体凸阵容积探头：频率范围 1-8MHz

线阵探头：频率范围 3-12MHz

腔内容积探头：频率范围 2-10MHz

单晶体相控阵探头：频率范围 1-5MHz

4. 输入/输出信号：

4.1 输入：S-VHS、VHS、USB2.0、DICOM、外部音频

4.2 输出：DVI、S-VHS、VHS、VGA、音频输出、USB2.0

4.3 主机内置一体化 USB 接口 ≥ 6 个

5. 二维成像主要参数:

5.1 扫描速率: 凸阵探头, 全视野, 18cm 深度时, 帧速度 ≥ 38 帧/秒。

5.2 扫描线: 每帧线密度 ≥ 512 超声线。

5.3 声束聚焦: 发射 ≥ 8 段, 接收自动连续聚焦。

5.4 接收方式: 接收通道 ≥ 1600000 , 多路信号并行处理。

5.5 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。

5.6 回放重现: 2D 灰阶图像回放 $\geq 50s$

★5.7 最大显示深度 $\geq 40cm$

★5.8 触摸式数码 TGC ≥ 10 段增益补偿调节, B、B/M、C、D 可独立调节, 在液晶触摸屏上可直接调节并存储。

5.9 预设条件: 针对不同的脏器检查, 预置最佳化图像的检查条件, 减少操作时的调节、常用所需的外部调节及组合调节。

6. 频谱多普勒

6.1 方式: 脉冲波多普勒 (PW)、高脉冲重复频率 (HPRF)

6.2 最大测量速度: PW 血流速度 $\geq 11m/s$, CW 血流速度 $\geq 19m/s$

6.3 最低测量速度 $\leq 0.5mm/s$

6.4 显示方式 B/D、B/C/D

6.5 多普勒电影回放 ≥ 8192 线

6.6 零位移动 ≥ 8 级

6.7 取样宽度及位置范围: 多级可调, 取样框宽度可调范围 0.5mm-15mm。

6.8 实时多普勒频谱自动包络并完成频谱测量计算: PSV, DEV, TAP, RI, PI, S/D 值

6.9 支持胎儿心率的自动测量, 无需进入产科软件包即可实现

6.10 实时三同步功能, 支持凸阵、线阵、相控阵探头

7. 彩色多普勒

7.1 彩色优化技术: 提高帧频、增强彩色灵敏度, 获取最佳彩色模式

7.2 显示方式: 速度显示、能量显示、方差显示、速度+方差显示等

7.3 显示控制: 零位移动、黑/白与彩色比较、彩色对比

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

7.5 彩色显示帧频: 凸阵探头, 最大角度, 18cm 深时, 彩色显示帧频 ≥ 30 帧/s

7.6 彩色显示速度：最低平均血流测量速度 $\leq 1.2\text{cm/s}$

8. 一体化智能四维成像单元：

8.1 3D 成像单元：具备静态 3D、实时立体 3D/4D

8.2 多种三维显示模式，包括：

表面模式（一般，柔和）

透明模式（最大模式，最小模式，X 线成像模式）

亮度模式

8.3 具备立体彩色、能量多普勒成像单元。

8.4 具有任意形状体积计算功能，可根据组织特性自动计算或手动精确计算，并包括多种结果分析方式。

8.5 具有观察不同器官组织的多种 3D 重建模式，且可复合。

8.6 具有 3D 立体图像编辑切割功能。

8.7 具有 CT 立体成像形式。

8.8 针对胎儿表面、骨骼、四肢、颅脑等进行成像设定，提高显示部位立体分辨率。

8.9 可清晰显示低回声或液性暗区的立体结构。

8.10 可以通过调节容积取样框的曲率弧度，提高容积图像的清晰度。

8.11 具有三维成像独立特有的图像优化软件功能，并具备多种模式，可进行 3D 图像边缘锐化，显著提高图像对比度和分辨率，更清晰显示容积数据组织间区别。

8.12 可进行肤色渲染，生成自然真实的 3D 图像，独立软件功能；使得穿透力和组织图像边缘得到增强，提高微小解剖结构的显现力。

8.13 胎儿自动识别：胎儿面部前方经常由于手部等邻近结构的影响，得到清晰的胎儿面部图像，较为困难；使用胎儿面部自动识别技术可一键自动去除面部前方遮挡物，获得满意的胎儿面部容积图像。

8.14 魔术擦：三维成像独立功能，可通过任意移动橡皮擦位置，逐层擦除不需要的信息。不同于魔术剪，无需设定擦除区域，可任意移动橡皮擦位置。同时也可以快捷的恢复擦除的信息。

8.15 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。

★8.16 水晶透视成像技术：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。

8.17 智能断层成像：可将 3D 立体数据沿 A、B、C 三个正交平面分别进行连续平行断层切割，并

可实时扫查，同屏显示 ≥ 24 幅不同深度图像，断层间距0.5mm-10mm可调。

8.18 任意剖面成像：3D立体数据内任意切割进行剖面成像，通过单条直线或曲线切割后进行剖面成像。

8.19 高级任意不规则形状体积计算功能, 取样间距 ≤ 0.5 mm。

8.20 镜像模式：同屏显示多方位的立体图像，除正面观，可同时观察到顶、左、右侧面观的容积成像。

8.21 在多平面显示的基础上，增加了在参考平面上的另外两个参考面，帮助判断正常与异常的诊断及方位确定。

8.22 多切面成像基础上，用户可同时看到与参考平面垂直的另外两个平面，不同于传统定位帮助中只能看到一个。

9. 程序化操作流程

9.1 多模态一键智能优化：

9.1.1 通过一键操作迅速优化多种参数，可自动优化二维、彩色及频谱图像。

9.1.2 通过一键操作迅速调整彩色及频谱取样框的位置及偏转角度，一键调整到最佳。

9.2 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。

9.3 测量放大功能：可实时同步无失真放大测量取样区域，同屏双区域实时显示。

9.4 机器上具有耦合剂加热器装置，双档可调，与机器一体，无需另外配置。

10. 超声图像及病案管理系统：

10.1 固态硬盘存储患者数据信息，可永久存储动、静态图像，屏幕可显示硬盘容量数据信息。

★10.2 系统搭载固态硬盘，保证系统运行速度，硬盘容量 ≥ 1000 G。

10.3 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PC上直接查看图像。

10.4 具有图像存储与（电影）回放重现单元。

11. 其他

11.1 配备相配套的电脑工作站2套，（含打印机2台，座椅8把，写字桌2个 稳压器2台，耦合剂加热器2个，检查床2个，其中一台为电子可升降检查床）

注：本项目中彩色超声诊断仪（全身机）为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

C包：便携式彩色超声诊断及超声骨密度分析仪

一、采购内容及数量：便携式彩色超声诊断仪 4 套及超声骨密度分析仪 2 台。

二、主要技术要求：

（一）便携式彩色超声诊断仪技术参数

设备配置要求及用途：满足腹部、妇科、产科、心脏、小器官与浅表组织、血管、颅脑，泌尿、介入性超声、儿科、急诊、麻醉等全身应用。

具体技术参数：

1. 主机及技术参数要求：

1.1 通用功能

1.1.1 彩色液晶显示器 ≥ 15 英寸。传统轨迹球操作面板设计（提供证明图片）

1.1.2 扩展成像技术，支持线阵探头、凸阵探头

1.1.3 主机标配探头接口：1个，可扩展至三探头接口

★1.1.4 台车可升降

1.1.5 二维灰阶模式

1.1.6 谐波成像模式

1.1.7 M型模式、彩色M型模式

★1.1.8 解剖M型模式，要求具有 ≥ 3 条取样线（提供证明图片），要求能360度任意旋转角度，同时要求支持实时扫描以及后处理离线分析过程中重构M型图像。

1.1.9 具有组织特征成像，能够独立选择肌肉、常规、脂肪、液性成像模式。

1.1.10 彩色多普勒成像

1.1.11 频谱多普勒成像

★1.1.12 组织多普勒成像（包括 ≥ 4 种模式，提供证明图片）

★1.1.13 宽景成像，支持扫描速度提示，支持测量，支持横向标尺（提供证明图片）

1.1.14 空间复合成像

1.1.15 斑点噪声抑制技术

★1.1.16 造影成像

（1）支持浅表、腹部探头

（2）支持微血管造影成像

（3）支持造影图和组织图位置互换

★1.1.17 造影定量分析功能

- (1) 支持造影定量分析曲线显示和表格显示
- (2) 支持运动追踪功能
- 1.1.18 心脏检查支持兼容高速血流和低速血流同时显示技术
- 1.1.19 心腔心肌对比显示技术，降低心腔噪声，提升心肌心腔对比显示率，获得优异的心脏图像
- 1.1.20 一键优化，可用于优化二维、彩色、频谱。
- 1.1.21 图像局部放大功能(实时和冻结放大，放大倍率 ≥ 8 倍)，支持智能全屏放大实时显示功能
- 1.1.22 支持基于辛普森的自动左心室收缩功能测量
- ★1.1.23 穿刺针增强技术，可以增强针尖针体的显示，提高穿刺的可视性
- ★1.1.24 弹性成像及定量分析单元
 - (1) 组织硬度定量分析软件和压力曲线提示图标
 - (2) 支持应变率测量和肿块周边组织弹性定量分析（提供证明图片）
- 1.1.25 全中文操作系统界面、操作菜单并可选多种语言。
- 1.2. 探头规格
 - 1.2.1 超宽频变频探头，基波、谐波、彩色、多普勒模式下独立变频均 ≥ 3 种
 - 1.2.2 腹部探头：频率范围 1.5-5.0MHz 配备原厂穿刺架两个。
 - 1.2.3 浅表探头：频率范围 3.0-12.0MHz
 - 1.2.4 成人心脏探头：频率范围 1.2-4.2MHz
 - ★1.2.5 经食道超声探头 3.9-8.2MHz
 - 1.2.6 小儿颅脑探头：频率范围 3.0-12.0MHz
- 1.3、系统技术参数及要求
 - 1.3.1 二维灰阶成像单元
 - (1) 数字波束增强器
 - (2) 接收方式：发射、接收通道 ≥ 60000
 - ★(3) 最大显示深度： $\geq 38\text{cm}$ （提供证明图片）
 - (4) 最大帧率： ≥ 800 帧/秒
 - ★(5) TGC： ≥ 8 段, LGC： ≥ 4 段（提供证明图片）
 - 1.3.2 彩色多普勒参数
 - (1) 包括彩色、能量、方向性能量多普勒
 - ★(2) 支持高分辨率血流模式

(3) 取样框偏转: ± 30 度 (线阵探头)

(4) 最大帧率: ≥ 260 帧/秒

1.3.3 频谱多普勒参数

(1) 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

(2) 频谱多普勒最大速度 ≥ 7.0 m/s

(3) 连续多普勒速度最大速度 ≥ 30.0 m/s

(4) 取样容积: 0.5-20mm

1.4 测量功能

1.4.1 具备常规测量: 包括距离、周长、面积、预产期、分娩日期等。

1.4.2 妇产科测量: 多胞胎对比测量分析, 胎儿生长曲线显示、生理评分。

★1.4.3 胎儿心脏评分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, 并同时获得胎儿心脏发育评分。

1.4.4 外周血管专用测量及分析

1.4.5 心脏功能专用测量及分析

1.4.6 多普勒测量及分析 (自动或手动包络测量, 自动计算测量参数)

1.5 检查存储和管理

1.5.1 ≥ 200 GB 固态硬盘

1.5.2 多种导出图像格式: 动态图像、静态图像以 PC 格式直接导出

1.6 连通性要求

1.6.1 支持网络连接、DICOM 3.0

1.6.2 USB 3.0 接口 2 个

1.6.3 外设数据模块: 包含 ECG、USB、HDMI、S-Video、VGA、音频等接口

2. 外设和附件

2.1 具备专业探头放置架 ≥ 5 个 (不包括耦合剂放置架)

2.2 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

2.3 整机重量: ≤ 6.5 Kg (无外设)

3. 配置要求:

3.1 全身应用彩色多普勒超声诊断仪主机 1 台

3.2 探头配置: 凸阵、线阵探头、成人相控阵、微凸探头、经食道超声探头、小儿颅脑探头。

3.3 可升降台车 1 辆 (含三探头转换器)

★3.4 专用旅行箱 1 个，设置有独立的主机、探头、电源线分类收纳以保证安全运输。

4. 技术及维修服务、备件及其它

★4.1 为保证信息兼容性，制造商需具备生产超声影像管理系统能力（提供与超声主设备同品牌超声影像管理系统医疗器械注册证为准）

★4.2 技术及维修服务

4.2.1 维修响应速度：一小时内做出维修方案决定；如 2 小时内无法通过电话解决问题，维修人员必须在接到故障报告后 24 小时内到达医院。

4.3 备件要求

备件送达期限：国内不超过 7 天，国外不超过 14 天。

4.4 技术培训要求

随机配置一套同品牌远程会诊系统。

4.5 配备电脑工作站 4 套（含打印机 4 台，坐椅 8 把，写字桌 4 个 稳压器 4 台，耦合剂加热器 4 个，电子可升降检查床 4 个）

产品配置清单：

产品配置清单	数量
便携式彩色多普勒超声主机	4 台
相控阵探头	4 把
凸阵探头	4 把
浅表探头	4 把
微凸探头，二维腔内探头	各 2 把
原装台车（含三探头转换器）	4 辆
原装拉杆箱	4 个

（二）超声骨密度分析仪技术参数：

1. 设备用途：根据采购单位设备标准化要求配置，开展多年龄相关的骨密度监测，骨质疏松症（佝偻病）、骨质疏松症的辅助诊断，老年人相对骨折风险率评估等。

2. 技术参数

2.1 全干式沿骨轴测量，检查流程简约智能一体化，无须脱鞋，防交叉感染。

2.2 四晶片双发射和双接收模式，定量测量骨传播声速(SOS)，无辐射。

2.3 测量部位采用桡骨部位检测。

2.4 手持式宽频聚焦探头，超声晶片材料和六芯同轴铜柱屏蔽接插头；自动消除软组织干扰，单

次检查获取大于 45000 组数据，确保数据的高准确性、高重复性。

2.5 探头导航技术：实时显示探头与皮肤的接触状态、探头与骨骼平行状态。

2.6 探头休眠技术，以延长设备使用寿命。

★2.7 探头工作频率 0.5MHz，灵敏度高，婴幼儿胖人皆可使用。（需提供检验报告证明）

2.8 声速 SOS 测量重复性 ≤1%（需提供检验报告证明）

2.9 声速 SOS 测量范围：2300-4800m/s；

★2.10 多人群测量婴幼儿（0-5 岁）、儿童（0-20 岁）、孕妇（20-50 岁）、成人（20-100 岁），全自动专业软件分析和报告；

2.11 婴幼儿、儿童测量有动画播放功能，且该动画可根据客户需求随时更新、更换；

2.12 多种测量时间模式可选：单点检测时间 2 秒，单元测量时间 20 秒，周期测量时间 40 秒。快速、中速、慢速多种测量模式可选。

2.13 国际认可的亚洲人种（中国，男/女）30000 例正常参考值对比数据库（含曲线模板）及统计功能；

2.14 计算参数齐全：声速（SOS），T 值，Z 值，%百分比，预期发生骨质疏松的年龄（EOA），相对骨折风险（RRF），儿童骨龄预测、身高预测等；

★2.15 配备触屏版式鼠标一体化高端推车，高端一体机工作站，彩色喷墨打印机。

2.16 完善的病例数据库管理系统，自动记录、查询、分类、备份、打印等，快捷方便；

2.17 完整的互联网功能和通信协议，方便专家远程会诊和联网，以及网络升级；可与 PACS、HIS 兼容。

注：本项目中便携式彩色超声诊断仪为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

D包：小C臂及DR机

一、采购内容及数量：

D包：小C臂1台及DR机1台。

二、技术参数要求：

（一）移动式小C臂

1. 产品采用全数字影像成像/处理技术，能够满足骨科复杂手术及骨科介入、微创疼痛科手术的移动式C臂。

2. 要求全新的、成熟的产品，取得中国CFDA认证证书。

3. 技术要求：

3.1 X射线球管、发生器及逆变器

3.1.1 逆变器频率： $\leq 40\text{kHz}$

3.1.2 组合机头（含高压发生器、球管）

★（1）要求球管，逆变器与组合机头为同一品牌

★（2）球管：旋转阳极双焦点，小焦点 $\leq 0.3\text{mm}$ 大焦点 $\leq 0.6\text{mm}$

（3）球管靶角： 10°

★（4）组合机头热容量： $\geq 900\text{kJ}$ （ 1200kHU ）

（5）阳极散热率： $\geq 300\text{W}$

3.1.3 整机功率

★（1）标称输出电功率： $\geq 5\text{kW}$

★（2）标称输出电功率=最大输出电功率

（3）最大输出电功率：透视不低于 0.6kW 摄影不低于 5.0kW

3.1.4 具有至少3种滤过方式，固有滤过、附加滤过和可变滤过，其中可变滤过四种可选

★3.1.5 水平/垂直方向双叶开合控制限束器，且具有束光器虚拟调整技术：可以通过软件在无曝光状态下的照射视野调整。

3.2 X线控制单元

★3.2.1 要求C臂横轴上设计有触摸屏操控显示，集剂量与运动控制于一体

3.2.2 球管实时热容量显示

3.2.3 具备连续透视、低剂量脉冲透视和APR程序透视

3.2.4 连续透视/脉冲透视管电压： $\geq 40-120\text{kV}$ （透视、摄影）

3.2.5 管电流最大： $\geq 5\text{mA}$ （连续透视）； $\geq 13\text{ mA}$ （脉冲透视）

★3.2.6 具备 APR 程序透视，预设腹、胸、足、腿、盆骨、肩、头骨、脊椎、手、上肢共 10 个部位的 APR 程序透视参数

3.2.7 操作键盘上可一键设定对应参数

3.2.8 最大脉冲采集速率 ≥ 12 帧/秒

3.2.9 数字点片最大管电流 $\geq 90\text{mA}$

★3.2.10 透视成像时间 $\leq 0.6\text{s}$

3.3 探测器系统

3.3.1 非晶硅/碘化铯平板探测器

3.3.2 像素： $\leq 205\mu\text{m}$ ；尺寸：不低于 $210\text{mm}\times 210\text{mm}$

3.3.3 动态范围： $\geq 16\text{bit}$

3.3.4 滤线栅，密度 $\geq 60\text{L/cm}$ ，栅比 8:1

3.3.5 激光定位系统，一体式支架设计，定位更准确无意外偏移

3.4 数字化图像工作站

3.4.1 工业级计算机，全中文图像采集软件

3.4.2 图像采集存储位数： 16bit ；图像处理矩阵 $1\text{K}\times 1\text{K}$

3.4.3 硬盘存储 240000 幅以上（128G 固态硬盘+1T 机械硬盘，双硬盘配置）；具备光盘刻录系统（DVD-R/W）；具备 USB 端口及存储格式：DICOM&JPG&BMP&TIF&SEQ 格式

★3.4.4 用末帧冻结（LIH）和脉冲采集两种方式采集图像；连续电影图像采集及回放；回放速率可调整

★3.4.5 图像后处理功能：窗宽/窗位调整、图像翻转、缩放、漫游，图像标识

3.4.6 图像处理技术：图像 16 级动态降噪，ABS 自动亮度均衡控制；实现多种方式图像灰度值变换；边缘增强，影像均匀度动态补偿；自动增益控制、自动亮度/对比度调整、kV，mA 同步跟踪；具备去除运动伪影功能，金属修正功能和软组织修正功能

3.4.7 图像显示：16 幅同屏显示；具备 Worklist 工作列表

★3.4.8 图像存贮与传输（包括 DICOM 图像转换、刻录、发送、DICOM 导入）

3.4.9 平板显示器分辨率： $\geq 1280\times 1024$

3.4.10 显示器最大亮度不小于 800cd/cm^2

3.4.11 显示器可视角度不小于 178°

3.5 C 臂机架

- 3.5.1 C臂沿弧滑动： $\geq 135^\circ$
- 3.5.2 C臂旋转启动力矩： $\leq 21\text{N}\cdot\text{m}$
- 3.5.3 C臂垂直升降：电动，行程： $\geq 400\text{mm}$
- 3.5.4 C臂水平移动： $\geq 200\text{mm}$
- 3.5.5 C臂移动启动力： $\leq 32\text{N}$
- 3.5.6 焦屏距： $\geq 1000\text{mm}$
- ★3.7.8 C臂开口： $\geq 825\text{mm}$
- 3.5.8 C臂水平摆动角度： $\pm 15^\circ$
- 3.5.9 C臂水平摆动的启动力矩： $\leq 7\text{N}\cdot\text{m}$
- 3.5.10 C臂绕水平轴旋转： $\geq \pm 190^\circ$
- 3.5.11 C臂绕水平轴旋转启动力矩： $\leq 30\text{N}\cdot\text{m}$
- 3.5.12 具备自平衡功能，任意位置自由锁定、不滑动
- ★3.5.13 C形臂在平坦的地面上移动的启动力： $\leq 65\text{N}$
- 3.5.14 C臂整机和 workstation 同步显示的 X 线出线预警提示灯

3.6 标准配置

- 3.6.1 数字动态平板探测器：1 台
- 3.6.2 组合式高频 X 射线球管、发生器及高频逆变器、灯丝板：1 套
- 3.6.3 旋转式触摸屏 X 线控制单元：1 套
- 3.6.4 滤线板：1 个
- 3.6.5 自平衡 C 臂机架：1 套
- 3.6.6 限束器：1 个
- 3.6.7 移动式电视台车：1 台
- 3.6.8 19 寸专业医用平板显示器：2 台
- 3.6.9 数字化图像工作站：1 套
- 3.6.10 激光定位系统：1 套
- 3.6.11 隔离变压器：1 套
- 3.6.12 光盘刻录系统 (DVD-R/W)：1 套
- 3.7 售后服务：一年免费保修，终身维护

3.8 提供图文一体化诊断报告 workstation 一套，提供激光纸质打印机一台，根据设备要求提供稳压电源一台。

(二) DR 机

1. 功能需求：用于头颅、脊柱、四肢、胸部、腹部等全身站立位和卧位的数字 X 线摄影系统，具有移动式平板探测器，可从拍摄床及胸片架中自由切换，并可作自由拍摄。

2. 技术要求：

2.1 平板探测器

2.1.1 无线移动数字化平板探测器（可插线进行工作）

★（1）有效范围 $\geq 427\text{mm} \times 427\text{mm}$

（2）像素总和 ≥ 940 万

（3）平板探测器为整板结构

（4）检测器影像数据检测矩阵 $\geq 3072 \times 3072$

★（5）检测器单元尺寸 $\leq 139 \mu\text{m}$

★（6）探测器材料：非晶硅/直接生长碘化铯

（7）动态范围 $\geq 16\text{bit}$

（8）空间分辨率 $\geq 3.71\text{lp/mm}$

2.2 固定有线数字化平板探测器

★（1）有效范围 $\geq 427\text{mm} \times 427\text{mm}$

（2）像素总和 ≥ 940 万

★（3）平板探测器为整板结构

★（4）检测器影像数据检测矩阵 $\geq 3072 \times 3072$

（5）检测器单元尺寸 $\leq 139 \mu\text{m}$

（6）探测器材料：非晶硅/直接生长碘化铯

（7）动态范围 $\geq 16\text{bit}$ 空间分辨率 $\geq 3.71\text{lp/mm}$

2.3 X 线球管

（1）小焦点功率 $\geq 41\text{KW}$

（2）大焦点功率 $\geq 78\text{KW}$

★（3）阳极热容量 $\geq 330\text{kHU}$

★（4）小焦点 $\leq 0.6\text{mm}$

★（5）大焦点 $\leq 1.0\text{mm}$

（6）管电压范围：40-150KV

（7）球管阳极转速 $\geq 10800\text{rpm}$

(8) 靶角 $\leq 12^\circ$

2.4 高频逆变高压发生器

★ (1) 最大输出功率 $\geq 65\text{KW}$

★ (2) 管电流范围: 10mA-800mA

★ (3) 最高工作频率高频 $\geq 300\text{KHZ}$

(4) 输出电压: 40-150KV

(5) 电流时间乘积: 0.4mAs-1000mAs

★ (6) 加载时间调节范围: 1ms-10000ms

(7) 集成的系统操作工作台, 可控制 X 线发生器、影像探测器、图像显示及图像传输

2.5 悬吊式支撑装置

(1) 纵向运动最大行程 $\geq 2250\text{mm}$

(1) 横向运动最大行程 $\geq 2090\text{mm}$

(3) 伸缩筒上下运动最大行程: $\geq 1460\text{mm}$

(4) 球管绕水平轴旋转角度 $\pm 120^\circ$

★ (5) 胸片架升降定位时, 球管能自动与胸片架联动, 保持自动对中

(6) 球管绕垂直轴旋转角度 $\pm 180^\circ$

2.6 电动升降胸片架

(1) 片盒中心离地距离高度 $\geq 1810\text{mm}$

(2) 探测器运动范围 $\geq 1410\text{mm}$

(3) 探测器中心最低离地距离 $\leq 400\text{mm}$

2.7 固定六向摄片床

(1) 床面尺寸 $\geq 2000 \times 800\text{mm}$

(2) 床面纵向移动 $\geq 260\text{mm}$

(3) 床面横向移动 $\geq 510\text{mm}$

(4) 床面升降范围 510mm-870mm

(5) 探测器活动范围 $\geq 450\text{mm}$

2.8 采集工作站

(1) 操作系统: Windows 7

(2) 24" 液晶监视器 (1920 \times 1200)

- (3) 工作站配置：酷睿 i5 及以上；内存：≥6G；硬盘：≥1TB
- (4) 具备控制 X 线发生器、允许编辑、管理本地病人检查资料
- (5) 根据不同检查部位设置默认的图像处理参数
- (6) 可选择自动传图存档功能
- (7) 可根据需要设置自动清盘的周期
- (8) 可按胶片尺寸规格进行裁剪图像
- (9) 可根据检查部位的重要性进行优先排列
- (10) 可进行图像的旋转与镜像
- ★(11) 具有全脊柱软件拼接功能
- (12) 具有图像回放功能，显示图像信息、窗宽窗位调整
- (13) 标准 DICOM3.0 接口以及 HL7 标准，可以连接至 PACS、HIS、RIS 及激光照相机等 DICOM 接口的设备，具备图像传输功能

2.9 电离室

- (1) kV 范围：40kV-150kV
- (2) 时间范围：1ms-5s

2.10 限束器：可变滤过（0.1mmCu/0.2mmC/0.3mmCu）

2.11 售后服务：一年免费保修，终身维护。

2.12 提供图文一体化诊断报告工作站一套，提供激光纸质打印机一台，根据设备要求提供稳压电源一台。

注：本项目中“小 C 臂和 DR 机”为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

E包：数字胃肠机

一、采购内容及数量：

E包：数字胃肠机 2 台。

二、主要技术要求：

1. 要求本机具备数字透视、数字点片摄影和数字 DR 摄影功能，利用它可以进行胸部和腹部透视、消化道造影、泌尿生殖系统造影、胆道造影以及下肢静脉等多种造影；可以进行头颅、胸部、腹部和四肢等部位的 DR 摄影；也可用于在透视下进行骨折整复、取异物等。

2. 技术参数要求：

2.1 配置要求：

- (1) 遥控操作台（具备液晶触摸操作屏） 1 件
- (2) X 射线高频高压发生器 1 件
- (3) 多功能诊断床 1 台
- (4) 滤线栅 2 件
- (5) X 射线管 1 件
- (6) 电离室 1 件
- ★ (7) 动态平板探测器（碘化铯非晶硅结构） 1 件
- (8) 采集工作站 1 套
- (9) DAP 辐射剂量监控 1 套

2.2 电源条件：

- (1) 电压： $380V \pm 38V$
- (2) 频率： $50Hz \pm 1Hz$
- (3) 容量： $\geq 105kVA$
- (4) 内阻： $\leq 0.11 \Omega$

2.3 高压发生器

- ★ (1) 最大功率 $\geq 65KW$
- (2) 逆变频率 $\geq 400KHz$
- (3) 摄影
- (4) 管电压： $\geq 40kv-150kv$ 分档调节
- ★ (5) 管电流： $\geq 800mA$ 分档调节

2.4 透视

(1) 管电压： $\geq 40\text{kV}$ — 125kV 连续可调

(2) 管电流：（连续透视）最小 $\leq 0.5\text{mA}$ ，最大 $\geq 9\text{mA}$ ；（脉冲透视）最小 $\leq 5\text{mA}$ ，最大 $\geq 19\text{mA}$

2.5 X 射线球管

(1) 球管焦点：大焦/小焦 1.2mm /0.6mm

(2) 输入功率：大焦点 $\geq 95\text{kW}$ 小焦点 $\geq 35\text{kW}$

★ (3) 阳极热容量： $\geq 400\text{KHU}$

(4) 旋转阳极速度： $\geq 9500\text{rpm}$

(5) 具备球管保护罩等保护装置

2.6 多功能诊断床

★ (1) 床面升降范围： $\geq 300\text{mm}$ （需提供检验报告）

(2) 为方便病人上下床，要求床面平行地面时，床面与地面垂直距离最低 $\leq 65\text{cm}$

(3) 球管伸缩（SID）： $\geq 800\text{mm}\sim 1800\text{mm}$

★ (4) 拥有 360° 电动旋转脚踏板

(5) 限束器具备操纵杆电动遥控

(6) 床面横向移动范围： $\geq 200\text{mm}$

2.7 高密度滤线栅两块

(1) 栅密度： $\geq 206\text{L}/\text{INCH}$

(2) 格比： $\geq 12:1$

★ (3) 会聚距离分别为 $100\text{cm}/180\text{cm}$

2.8 动态平板探测器

(1) 有效面积： $\geq 430\text{mm}(\text{H}) \times 430\text{mm}(\text{V})$

(2) 相素矩阵： $\geq 2800(\text{H}) \times 2800(\text{V})$

(3) 数字摄影： $\leq 1\text{ sec}/3\text{k} \times 3\text{k} @ 16\text{ bits}$

(4) 数字点片： $\geq 10\text{ fps}$

★ (5) 连续透视最高帧频： $\geq 30\text{fps}$ ；最高脉冲透视： $\geq 20\text{ fps}$

(6) 空间分辨率： $\geq \text{Min. } 3.6\text{ line pair}/\text{mm}$

(7) A/D 转换： $\geq 16\text{bit}$

2.9 采集工作站：PC 工作站，Windows 操作系统

- (1) 相同或者优于 CPU: i5-4590
- (2) 内存: $\geq 6G$
- (3) 硬盘: $\geq 1TB$
- (4) 1M 灰阶显示器
- (5) 显示器尺寸 ≥ 19 英寸
- (6) 监视器尺寸 ≥ 19 英寸

2.10 图像采集工作站系统

(1) 工作站软件登记: 常规登记、紧急登记、增加协议、增加项目、清空信息、开始检查

(2) 工作列表: 列表信息、待检查病人搜索、显示列表设置

(3) 检查列表: 已检查病人显示与搜索、删除图像

(4) 图像存储、光盘刻录、增加项目、显示列设置

(5) 患者体型: 瘦成年人、成年人、胖成年人

(6) 摄影参数设置: mA、KV、mAs、kVp

(7) 透视参数设置: 帧率、mA、kVp

(8) 测量工具: 箭头、距离测量、角度测量

(9) 系统工具: 文本标记、左标记、右标记

(10) 浏览工具: 放缩、水平翻转、垂直翻转、放大、缩小、原始尺寸、移动图像、方色、自适应大小

(11) 报告: 保存当前图像、删除图像工具

(12) 报告编辑: 患者信息显示及编辑、拍摄图像选择、报告内容模板选择、报告描述、报告结论、报告描述结论、报告医生、审核医生、报告时间

(13) 报告打印: 快速打印、打印报告

(14) 图像归档、刻录、打印、删除图像、图像删除、浏览图像、报告。

(15) 光盘刻录: 保存设置、文件压缩、文件结构

(16) 打印: DICOM 打印机、本地打印机

(17) 系统设置

(18) 硬件设置、网络设置、检查管理、系统、注释信息

(19) 浏览工具: 默认窗宽窗位、感兴趣窗宽窗位、可视窗宽窗位

(20) 图像导航: 上一页、下一页、首页、尾页

(21) 具备设备超负荷工作保护功能

2.11 具备图像拼接功能

2.12 其他要求:

(1) 要求生产企业有防辐射安全许可证。

(2) 售后服务: 两年免费保修, 终身维护。

★(3) 为确保产品稳定性可靠性, 所投型号的产品面市时间至少壹年以上。

2.13 提供图文一体化诊断报告工作站一套, 提供激光纸质打印机一台, 根据设备要求提供稳压电源一台。

注: 本项目中“数字胃肠机”为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的, 按一家供应商计算, 评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格; 评审得分相同的, 由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格, 招标文件未规定的采取随机抽取方式确定, 其他同品牌供应商不作为中标候选人。

F 包：全数字化平板乳腺 X 线机

一、采购内容及数量：

F 包：全数字化平板乳腺 X 线机 1 台。

二、技术参数要求：

（一）设备功能及其用途：全数字化平板乳腺 X 线机，可用于乳腺疾病诊断，乳腺疾病普查。

（二）配置参数

1. 高压发生器

★1.1 一体化发生器集成于球管头

1.2 高压电缆内置或与球管直接相连

★1.3 高频恒压发生器，频率 $\geq 80\text{kHz}$

1.4 标称电功率 $\geq 3\text{KW}$

1.5 最大 mA $\geq 110\text{mA}$

★1.6 最大 mAs $\geq 560\text{mAs}$

1.7 最低 KV 不超过 23KV

1.8 最大曝光时间： $\geq 9\text{s}$

★1.9 电源正常使用电流 $\leq 18\text{A}$

2. X 射线球管

2.1 焦点尺寸 $\leq 0.1\text{mm} / 0.3\text{mm}$

★2.2 最大阳极热容量 $\geq 300\text{kHU}$

2.4 最大阳极转速 $\geq 9600\text{rpm}$

2.5 靶面设计：双靶角（ $\leq 10^\circ / 16^\circ$ ）

2.6 阳极靶材料：钨

3. C 臂组件

3.1 C 臂旋转角度 $\geq 310^\circ$

3.2 SID $\geq 65\text{cm}$

3.3 电动升降和旋转

3.4 C 臂旋转控制：电动/手动

3.5 机身双侧控制面板，避免左右内外侧斜位时，C 臂球管遮挡住控制面板而操作困难。

3.6 等中心旋转 C 臂开放式设计

3.7 具有镜向角度记忆功能，可一键式摆位，快捷准确。

★3.8 C 臂头相对于探测器旋转 $\geq\pm 26^\circ$ 。

★3.9 C 臂可折叠式设计且最低高度 $\leq 1.1\text{m}$

4. 压迫装置

4.1 压迫板 $\geq 24 \times 30\text{cm}$

4.2 曝光后压迫板自动或手动松开

4.3 压迫力和乳房厚度显示

★4.4 电动操作时有五个以上速度等级

4.5 压迫力手动和电动控制

4.6 预设停止压力功能即分段压迫让患者更能够承受较大的压迫力

5. Buky

5.1 Buky 尺寸 $\geq 24 \times 30\text{ cm}$

5.2 栅比 $\geq 5:1$ ，34 线/cm

6. 数字化平板接收器

★6.1 非晶硅（ $\alpha\text{-Si}$ ）碘化铯全域数字化平板探测器

6.2 像素尺寸 $\leq 85\ \mu\text{m}$

6.3 成像灰阶 $\geq 14\text{bit}$

6.4 读取时间 $\leq 1.3\text{s}$

6.5 数字探测器量子捕获效率 $\text{DQE} \geq 50\%$

7. 图像采集工作站

7.1 工作站内存 $\geq 4\text{G}$ ，硬盘 $\geq 500\text{GB}$

7.2 CD-ROM

7.3 图像处理功能：缩放、平移、旋转、透镜、测量、窗宽、窗位、测量等功能

7.4 采集工作站具备 DICOM 3.0 接口，支持 DICOM 传输、打印、查询、存储功能

8. 其他

8.1 提供面部防护屏

8.2 提供 X-ray 曝光手柄

8.3 提供两件多功能脚踏板

8.4 脚踏可控制整机升降和压迫板压力

★8.5 设备操作及参数设置均可在机器控制面板操作 无需额外操作台

9. 售后服务：一年免费保修，终身维护

10. 提供图文一体化诊断报告工作站一套，提供激光纸质打印机一台，根据设备要求提供稳压电源一台。

注：本项目中“**全数字化平板乳腺 X 线机**”为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

G包：泌尿外科相关设备

一、采购内容及数量：

G包：泌尿外科相关设备1套。

二、技术参数要求：

(一) 泌尿外科手术系统主要技术要求

1. 钬激光

★1.1 用于泌尿系结石的碎石，泌尿系肿瘤的汽化和凝固。皮肤科用于尖锐湿疣、浅皮肿瘤的汽化和凝固。

1.2 具有控制能量稳定功能，使激光能量输出不稳定性： $\leq \pm 5\%$

1.3 具有控制能量稳定功能，使激光输出功率的复现性： $\leq \pm 5\%$

★1.4 脉冲宽度范围可调： $200 \mu s \sim 800 \mu s$ 可调，最窄脉宽和最宽脉宽区间范围 $\geq 600 \mu s$ 。

1.5 传输系统：多种规格光纤（ $200 \mu m$ 、 $272 \mu m$ 、 $365 \mu m$ 、 $550 \mu m$ 、 $800 \mu m$ 和 $1000 \mu m$ 可选）以注册证为准。

1.6 配备的 $272 \mu m$ 光纤的最大传输功率 $\geq 60W$ 。

1.7 软光纤最小弯曲半径： $200 \mu m$ 光纤 $\leq 3.0cm$ ， $272 \mu m$ 光纤 $\leq 4.1cm$ 。

1.8 激光耦合效率 $\geq 90\%$ 。

1.9 护眼指示光：绿光，波长 $520nm$ ，功率 $\leq 5mW$ 。

1.10 控制方式：全触摸彩色控制屏上有软镜模式和硬镜模式。

1.11 冷却系统：内置压缩机制冷。

1.12 治疗机可靠性：连续工作 8 小时功率无衰减。

2. 铥激光：

2.1 适用范围：用于泌尿外科良性前列腺增生。

2.2 组织穿透深度 $\leq 0.2mm$ 。

2.3 组织光凝固层： $\leq 1mm$ 。

2.4 最小输出功率 $\geq 6W$ 。

2.5 最大输出功率： $\geq 120W$ 。

2.6 激光终端输出功率可调，步进 $1W$ 。

★2.7 激光输出功率不稳定性： $\leq \pm 0.5\%$ 。

2.8 激光输出功率复现性： $\leq \pm 0.2\%$ 。

2.9 有功率反馈系统，可以自动跟踪、即时显示。

★2.10 激光发散角：550 μ m 光纤≤100mrad。

★2.11 激光输出系统：激光设备注册单元包含光纤。

2.12 光纤检测：光纤破损自动识别保护报警功能。

2.13 功率调节方式：具有触摸屏和旋钮两种调节方式。

★2.14 指示光：绿色（波长≤540nm）功率≤5mw 有亮度调节按钮。

2.15 冷却系统：风冷，无需压缩机制冷。

2.16 耗电量≤1.8KVA 。

2.17 电源要求：单相 220V，50HZ，≤10A。

辅助配置技术要求：

3. 内窥镜手术刨削器

3.1 适用范围：适用于泌尿外科内窥镜手术下，对软组织进行绞碎或切除操作。

3.2 工作模式：正向旋转、反向旋转、正反交替

3.3 调速范围≥3 档可调。

4. 输尿管硬镜

4.1 景深：2-50 mm

4.2 一体化视频插头，与电子软镜主机通用，电子硬/软镜自由切换；

5. 输尿管软镜

5.1 电子肾盂软镜：带旋转环，可左右旋转 180° ，实现四向调节。

5.2 电子内窥镜图像处理器：图像处理器可直接与电子软镜和一次性使用电子软镜导管连接，提供光源和图像处理功能，无需转换器转换。

（二）泌尿外科治疗系统主要技术要求

1. 体外物理振动排石机

1.1 适用范围：对直径 9mm 以内的上尿路原发性结石及微创手术碎石后的残留结石有辅助排石作用。

1.2 主振子头球面直径：≥49mm，允差±1mm。

1.3 副振子宽度方向处于床面宽度中心。

1.4 副振子振动方式：水平简谐振动。

1.5 振动器振幅：≤5mm，允差±1mm。

1.6 床体前后运行角度：-30° ~ +30° ，床体水平运行角度：-15° ~ +15° 。

1.7 床体控制方式：液压动力系统控制床体运动方式，床面可以实现前后、左右倾斜运动和上升、下降运动。

1.8 协作机器人辅助排石：采用电动机械臂，具有一键解锁/锁定功能，可随意拖动机械臂到达治疗位置，实现排石自动化。机械臂六轴关节联动。

1.9 可移动触摸显示控制台：摇杆和旋钮控制运动。显示屏具有急停功能、床体平衡功能、主振子/副振子自动运行功能。

1.10 噪声 $\leq 75\text{dB}$ 。

2. 男科诊疗工作站参数

2.1. 男性功能检测仪

夜间阴茎勃起（NPT）记录：

2.1.1 夜间采集模式时长 ≥ 8 小时

2.1.2 夜间睡眠状态采集时长 ≥ 8 小时

2.1.3 电阻式传感器电阻值的变化量 $\Delta R \geq 100\text{k}\Omega$

2.1.4 电阻式传感器周长的变化量 $\Delta L \geq 20\text{mm}$

2.1.5 可显示勃起次数，最大勃起强度，最大勃起强度时间，血容量积分比，平均勃起时间和最大勃起时间等数据。

血流多普勒测量：

2.1.6 探头工作频率：8.2MHZ，误差： $\pm 10\%$

2.1.7 血流速度显示范围：0cm/S—160cm/S

2.1.8 频偏范围：0.5-4KHZ，对应速度：10cm/s~80cm/s

2.1.9 可选模式：频率模式，速度模式

2.1.10 最大探测深度： $\geq 35\text{mm}$

2.1.11 CW 超声连续波，超声功率： $\leq 10\text{mw/cm}$

2.1.12 控制方式：微机模仿控制

2.1.13 工作方式：微机模仿控制，手动操作

2.2 男性生理多参数检查仪

2.2.1 阴茎敏感度检测方式：振动检测

2.2.2 仪器能同时检测龟头及阴茎干的振动值

2.2.3 振动级别：0-10 级

2.2.4 振动级别对应的振幅为：0-70 μm ，每增加 1 级振幅增加 7 μm

- 2.2.5 振动频率：100Hz
- 2.2.6 具备阴茎温度感觉阈值测定功能（热觉、热痛、冷觉、冷痛）
- 2.2.7 能同时检测大腿内测，耳尖的温度值，与龟头温度值形成对比
- 2.2.8 温度测量范围：1-50℃精度
- 2.2.9 温度检测精度：0.1℃
- 2.2.10 温度探头上升到 50℃，仪器自动停止，防止温度过高烫伤患者
- 2.3 男性性功能康复治疗仪
 - 2.3.1 电刺激治疗模式大于等于 7 种；
 - 2.3.2 电刺激时间控制范围：0~99 分钟连续可调，步进为 1 分钟。
 - 2.3.3 仪器输出端开路 10 分钟或短路 5 分钟，其性能不削弱；
 - 2.3.4 在最大输出时，该电路短路 5s，开路 15s，关闭输出 1min。
 - 2.3.5 仪器电源中断后再恢复时，仪器无输出。
 - 2.3.6 仪器开路测量时，输出电压峰峰值不大于 500V。
 - 2.3.7 输出负压：0~040Kpa 可调；负压时间控制范围：0~99 分钟连续可调。
- 2.4 前列腺治疗仪
 - 2.4.1 治疗头内部可旋转，振动强度 0-9 级可调（0 级时不振动）。
 - 2.4.2 三种震动模式：1 脉冲震动，2 连续震动，3 间歇震动。
 - 2.4.3 治疗头外表剩磁最大感应强度 $\geq 80\text{mT}$ 且 $\leq 200\text{mT}$ 。
 - 2.4.4 增效磁块腰带外表最大磁感应强度 $\geq 60\text{mT}$ ；且 $\leq 200\text{mT}$ 。
 - 2.4.5 温控范围 38℃-47℃可调，误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
 - 2.4.6 当治疗头表面温度超过 60℃时，非自动复位热断路器将自动熔断。
 - 2.4.7 治疗时间 0-99min 可调，误差 $\pm 10\%$ 。
- 2.5 精子采集仪
 - 2.5.1 按摩次数每分钟 0—60 次，可调；
 - 2.5.2 往复运动次数每分钟 0—125 次，可调；
 - 2.5.3 往复运动行程：35mm
 - 2.5.4 按摩频率：0-1.5HZ
 - 2.5.5 抽动频率：0-2.5HZ
 - 2.5.6 取精桶内壁可变范围：直径 10-30MM
 - 2.5.7 红光照射度大于 800Lux

2.5.8 取精筒能根据人体高度电动上下调节

2.5.9 8英寸多点电容触摸屏

2.5.10 检测结果显示：阴茎温度、阴茎长度、抽动次数、勃起时间。

注：本项目中“**钛激光和铥激光**”为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

H包：呼吸机

一、采购内容及数量：呼吸机 20 台（含新生儿呼吸机 1 台，有创呼吸机 17 台，重症有创呼吸机 2 台。）。

二、主要技术要求：

（一）新生儿呼吸机

1. 整机要求

★1.1 通过 CFDA（NMPA）国家三类注册认证，提供加盖厂家公章的证书扫描件。

1.2 标配新生儿模块，用于对小儿和新生儿患者进行通气辅助及呼吸支持。

1.3 整机为气动电控设计（空、氧双气源），支持中央供气和备用空气气源或空气压缩机双方式驱动工作。

1.4 主机设计使用年限 ≥ 10 年。

2. 显示要求

2.1 显示屏 ≥ 18.5 英寸彩色电容触摸屏，分辨率 1920*1080 像素，支持手势滑动操作和戴无菌手套操作。

2.2 屏幕显示：多至 5 道波形同屏显示，支持短趋势、动态肺图、波形、监测值同屏显示； ≥ 6 种环图，全参数显示界面和环图显示界面；支持大字体显示界面。

★2.3 具备动态肺视图，能实时图形化动态显示患者气道阻抗、肺顺应性、通气量等力学参数变化，动态肺视图包含肺损伤、肺塌陷风险提示。支持显示历史监测参数 ≥ 90 小时的趋势图、表分析。

3. 呼吸模式及功能

3.1 标配模式：容量控制/辅助通气模式 V-A/C 和容量同步间歇指令通气模式 V-SIMV；压力控制/辅助通气模式 P-A/C 和压力同步间歇指令通气模式 P-SIMV；持续气道正压通气模式/压力支持通气模式 CPAP/PSV、窒息通气模式。

3.2 高级模式：压力调节容量控制通气、压力调节容量控制-同步间歇指令通气模式（PRVC-SIMV）；双水平气道正压通气模式、气道压力释放通气 APRV；容量支持通气 VS；自适应分钟通气 AMV。

3.3 无创通气模式，包含 P-A/C、P-SIMV、CPAP/PSV、DuoLevel、APRV 和 PSV-S/T 等模式。

★3.4 氧疗模式：具备高流速氧疗功能，氧疗流速（ $\geq 80\text{L}/\text{min}$ ）和氧浓度可调，并具有氧疗计时功能。

3.5 具有呼吸同步技术，自动调节吸气触发灵敏度和呼气触发灵敏度，自动调节压力上升时间，提高人机同步性和舒适度，减少手动调节参数。

3.6 具有自动插管阻力补偿（如 ATRC，TRC）功能。

3.7 具有静态 P-V 环图（或 P-V 工具），辅助医生确定最佳 PEEP 值。

★3.8 具有脱机辅助工具，用户可定制脱机指征参数并设定报警范围，提供全面的参数变化动态趋势和脱机看板，一键启动 SBT（自主呼吸试验），规范脱机流程。

3.9 具有待机功能并可设定病人理想体重或身高，具有单位理想体重呼气潮气量（如 TV_e/IBW 或 VT_e/PBW ）参数监测功能。

★3.10 支持升级双通道辅助压监测，实时监测食道压和胃内压变化趋势。具有食道压滤波技术和食道压基线校准功能。提供同品牌辅助压力测量附件，兼具胃管功能。

4. 设置参数要求：

4.1 潮气量：2ml—4000ml

4.2 呼吸频率：1—100/min

4.3 吸气流速：6—180L/min

4.4 SIMV 频率：1—60/min

4.5 吸呼比：4:1—1:10

4.6 最大峰值流速：180L/min

4.7 吸气压力：1—100 cmH₂O

4.8 压力支持：0—100 cmH₂O

4.9 PEEP：0—50 cmH₂O

4.10 压力触发灵敏度：-20— - 0.5 cmH₂O

4.11 流速触发灵敏度：0.5—20L/ min

★4.12 呼气触发灵敏度：Auto, 1—85%

5. 监测参数

5.1 气道压力监测：气道峰压、平台压、平均压、呼气末正压、驱动压等参数监测，需提供包含驱动压、气道峰压、平台压监测参数的机器屏幕监测显示截图。

5.2 分钟通气量监测：呼气分钟通气量、吸气分钟通气量、自主呼吸分钟通气量、分钟泄漏量、气体泄漏百分比等参数监测。

5.3 潮气量监测：吸入潮气量、呼出潮气量、自主呼吸潮气量、单位理想体重呼出潮气量。

5.4 呼吸频率监测：总呼吸频率、自主呼吸频率、机控呼吸频率。

5.5 肺力学参数监测：吸气阻力、呼气阻力、静态顺应性、动态顺应性、时间常数、总呼吸功、病人呼吸功、机器呼吸功、附加功等参数监测。

5.6 实时监测压力-时间曲线形态，并量化为牵张指数 Stress Index 辅助临床判断与决策。

5.7 实时监测压力/容积环形态，并量化为肺过度膨胀系数 C20/C 辅助临床判断与决策。

★5.8 支持机械能监测。实时提供胸壁顺应性 Ccw、肺顺应性 Clung 监测参数，需提供证明材料。

6. 系统功能要求

6.1 病人信息，当前的设置参数、报警限和趋势，日志等数据可导出。

6.2 实时气源压力电子显示。

6.3 可兼容原装同品牌常用监护模块，支持升级旁流 CO₂ 模块和 SpO₂ 模块监测，即插即用。

6.4 ≥90 分钟内置后备可充电锂电池，电池总剩余电量能显示在屏幕上。

★6.5 吸气阀、呼气阀组件可拆卸，并能高温高压蒸汽消毒（134℃），以防止院内交叉感染。

6.6 便利的锁屏功能，漏气自动补偿，管道的顺应性和 BTPS 补偿功能。

7. 信息化功能要求

★7.1 信息互连：支持有线和无线（内置 WiFi 模块）方式直接与同品牌监护仪和中央监护系统互联，把呼吸机的监测信息参数和波形实时显示到监护仪和中央监护系统上，满足科室信息化的需求。

7.2 支持与床旁监护仪，输注泵，床旁超声等设备同网络连接到护士站中央站，并实现同屏显示多品类设备的参数，波形和报警信息。

7.3 呼吸机与监护仪统一网络联网通信时，呼吸机支持显示来自监护设备的血氧和呼末二氧化碳参数，辅助临床团队高质量评估脱机。

（二）有创呼吸机

1. 基本要求：

1.1 适用于成人、小儿和婴幼儿进行通气辅助及呼吸支持的呼吸机。

1.2 电动电控呼吸机，涡轮驱动产生空气气源，方便进行转运。

1.3 主机重量≤11 千克（不含台车），方便手提转运。

1.4 采用不小于 12.1 英寸彩色触摸控制屏，分辨率≥1280*800。

1.5 中文操作界面、操作提示信息、参数调节防错确认。具备便利的锁屏功能。

1.6 不小于 120 分钟内置后备可充电电池（1 块电池），可选配电池延长至不小于 240 分钟（2 块电池）。电池总剩余电量能显示在屏幕上。

1.7 吸气安全阀组件可拆卸，并能高温高压蒸汽消毒（134℃），以防止交叉感染。

1.8 要求呼气阀组件一体化设计可拆卸，并能高温高压蒸汽消毒（134℃），以防止交叉感染。

1.9 具备开机自检，可进行系统顺应性补偿并检测系统泄漏量，检查系统管道阻力，测试流量传感器、呼气阀和安全阀等部件，具有图形化和文字提示功能。

病人数据、屏幕截图、机器设置等数据可通过 USB 接口导出。

1.10 具备智能吸痰功能，吸痰前后能自动增氧，自动识别吸痰并具备计时功能。

2. 呼吸模式及功能

★2.1 常规模式：容量控制通气下的辅助控制通气 A/C 和同步间歇指令通气 SIMV、压力控制通气下的辅助控制通气 A/C 和同步间歇指令通气 SIMV、持续气道正压通气和压力支持 CPAP/PSV、窒息通气模式及 SIGH 叹息模式。

2.2 高级模式：双相气道正压通气（例如 BIPAP 或 Bi-vent 或 Bilevel），压力调节容量控制通气（例如 AUTOFLOW 或 PRVC 或 VC+）及其压力调节容量控制同步间歇指令通气 SIMV（例如 SIMV-PRVC）、压力释放通气 APRV，智能通气模式（如自适应分钟通气 AMV，自适应支持通气 ASV 等）。

2.3 无创通气模式，包含 P-A/C、P-SIMV、CPAP/PSV、DuoLevel、APRV 和 PSV-S/T 等模式。

2.4 具备通气模式自定义显示功能，方便用户个性化配置常用通气模式。

★2.5 高流速氧疗功能，氧疗流速不低于 80L/min，并具有氧疗计时功能。

★2.6 具备吸气触发、压力上升时间自动调节功能。

2.7 其他功能：具备手动呼吸、吸气保持、呼气保持、同步雾化、纯氧灌注、智能吸痰、内源性 PEEP、口腔闭合压 P0.1 和最大吸气负压 NIF 的测定。

2.8 具备自动气管插管阻力补偿功能（例如 TRC 或 ATRC 或 ATC），插管孔径和补偿百分比可设，使插管末端的压力与呼吸机压力设置值一致。

2.9 可选配低流速 P-V 工具，帮助确定最佳 PEEP 设置值。

3. 设置参数要求

3.1 潮气量：20ml-2000ml

3.2 呼吸频率：1-100 次/min

3.3 吸气时间：0.1-10s

3.4 吸/呼比：1:10-4:1

3.5 最大峰值流速： ≥ 210 L/min

3.6 吸气压力：5-80 cmH₂O

3.7 压力支持：0-80 cmH₂O

3.8 呼气末正压 PEEP：0-50 cmH₂O

3.9 压力触发灵敏度：-20 - 0.5 cmH₂O

★3.10 流量触发灵敏度：0.5-20 L/min

3.11 呼气触发灵敏度：Auto, 1-85%

3.12 氧浓度：21-100%

4. 监测参数要求

4.1 潮气量参数:吸入潮气量、呼出潮气量、单位理想体重输送的潮气量(例如 TVe/IBW 或 VT/PBW)。

4.2 呼吸频率参数: 总呼吸频率、自主呼吸频率、机控呼吸频率。

4.3 氧浓度参数: 吸入氧浓度。

4.4 肺力学参数: 吸气阻力、呼气阻力、静态顺应性、动态顺应性、呼气时间常数。

4.5 其他参数: 具备浅快呼吸指数、呼吸功监测。

4.6 屏幕显示: 多至 4 道波形可同屏显示, 波形的颜色可调, 支持波形、动态肺视图、监测值同屏显示。

4.7 具备压力/容量、容量/流速、流速/压力环 3 种呼吸环监测, 最多可同屏显示 2 种环图。

4.8 趋势记录: 至少提供 72 小时的全部监测参数的趋势图、表分析。

5. 其他功能要求

5.1 强大的自动漏气补偿功能。最大漏气补偿流速: ≥ 60 L/min (成人), ≥ 40 L/min (儿童)

5.2 灵活的气源方案: 提供高压氧气气源和低压氧气气源两种方式。

5.3 支持升级旁流 CO₂ 模块和主流 CO₂ 模块监测功能。

★5.4 信息互连: 支持有线和无线方式直接与同品牌监护仪和中央监护系统互联, 把呼吸机的监测信息参数和波形实时显示到监护仪和中央监护系统上, 满足科室信息化的需求。支持 HL7 协议。

5.5 具备 VGA 扩展显示、RS232 接口、网络接口、USB 接口、护士呼叫。

6. 认证及标准符合:

6.1 通过 CFDA 认证。

6.2 符合 EMC 标准 YY0505-2012。

(三) 重症有创呼吸机

1. 整机要求

★1.1 通过 CFDA (NMPA) 国家三类注册认证, 提供证书扫描件。

1.2 适用于成人、小儿患者通气辅助及呼吸支持。

1.3 整机为气动电控设计 (空、氧双气源), 支持中央供气和备用空气气源或空气压缩机双方式驱动工作。

1.4 主机设计使用年限 ≥ 10 年。

2. 显示要求

2.1 显示屏 ≥ 15 英寸彩色电容触摸屏, 分辨率 1920*1080 像素, 支持手势滑动操作和戴无菌手套操作。

2.2 显示屏支持左右和上下角度调节，左右 ≥ 270 度，上下 ≥ 45 度，保障多角度易用。

2.3 屏幕显示：多至5道波形同屏显示，支持短趋势、动态肺图、波形、监测值同屏显示； ≥ 4 种环图，全参数显示界面和环图显示界面；支持大字体显示界面。

★2.4 具备包含肺损伤、肺塌陷风险提示的动态肺视图。请提供设备说明书，检测报告加盖厂家公章。

3. 呼吸模式及功能

3.1 标配模式：容量控制/辅助通气模式 V-A/C 和容量同步间歇指令通气模式 V-SIMV（容量模式流速波形可调方波、50%和100%递减波）；压力控制/辅助通气模式 P-A/C 和压力同步间歇指令通气模式 P-SIMV；持续气道正压通气模式/压力支持通气模式 CPAP/PSV、窒息通气模式。

3.2 高级模式：压力调节容量控制通气（如 AUTOFLOW 或 PRVC 等）、压力调节容量控制-同步间歇指令通气模式（PRVC-SIMV）；双水平气道正压通气模式（如 BIPAP 或 DuoLevel 或 BiLevel）、气道压力释放通气 APRV；容量支持通气 VS；自适应分钟通气 AMV（或自适应支持通气 ASV 等以 Otis 公式患者最小呼吸做功为通气目标的智能通气模式）。

3.3 无创通气模式，包含 P-A/C、P-SIMV、CPAP/PSV、DuoLevel、APRV 和 PSV-S/T 等模式。

★3.4 氧疗模式：具备高流速氧疗功能，氧疗流速（ $\geq 80\text{L}/\text{min}$ ）和氧浓度可调，并具有氧疗计时功能。

3.5 呼吸同步技术，自动调节吸气触发灵敏度和呼气触发灵敏度，自动调节压力上升时间，提高人机同步性和舒适度，减少手动调节参数。

3.6 具有自动插管阻力补偿（如 ATRC，TRC）功能。

3.7 具有静态 P-V 环图（或 P-V 工具），辅助医生确定最佳 PEEP 值。

★3.8 具有脱机辅助工具，用户可定制脱机指征参数并设定报警范围，提供全面的参数变化动态趋势和脱机看板，一键启动 SBT（自主呼吸试验），规范脱机流程。

3.9 肺复张工具，提供控制性肺膨胀法（SI）进行肺复张，可设置压力和时长并一键启动，并提供历史数据回顾。

3.10 具有待机功能并可设定病人理想体重或身高，具有单位理想体重呼气潮气量（如 TVe/IBW 或 VTe/PBW ）参数监测功能。

4. 设置参数

4.1 潮气量：20ml—4000ml

4.2 呼吸频率：1—100/min

4.3 吸气流速：6—180L/min

4.4 吸呼比：4:1—1:10

4.5 最大峰值流速： $\geq 180\text{L}/\text{min}$

4.6 吸气压力：1—100 cmH₂O

4.7 压力支持：0—100cmH₂O

4.8 PEEP：0—50 cmH₂O

4.9 压力触发灵敏度：-20— - 0.5cmH₂O

4.10 流速触发灵敏度：0.5—20L/ min

★4.11 呼气触发灵敏度：Auto, 1—85%

5. 监测参数

★5.1 气道压力监测：气道峰压、平台压、平均压、呼气末正压、驱动压等参数监测。提供包含驱动压、气道峰压、平台压监测参数的机器屏幕监测显示截图。

5.2 分钟通气量监测：呼气分钟通气量、吸气分钟通气量、自主呼吸分钟通气量、分钟泄漏量、气体泄漏百分比等参数监测。

5.3 潮气量监测：吸入潮气量、呼出潮气量、自主呼吸潮气量、单位理想体重呼出潮气量。

5.4 呼吸频率监测：总呼吸频率、自主呼吸频率、机控呼吸频率。

5.5 肺力学参数监测：吸气阻力、呼气阻力、静态顺应性、动态顺应性、时间常数、总呼吸功、病人呼吸功、机器呼吸功、附加功等参数监测。

5.6 实时监测压力-时间曲线形态，并量化为牵张指数 Stress Index 辅助临床判断与决策。

5.7 实时监测压力/容积环形态，并量化为肺过度膨胀系数 C20/C 辅助临床判断与决策。

5.8 支持升级主流 CO₂ 模块监测，可监测气道死腔 V_{Daw} 和肺泡通气量 V_{talv} 等参数，支持监测容积-二氧化碳图；可进行氧合指数 OI 和 P/F 值的计算。

5.9 支持升级（原装同品牌）SpO₂ 模块监测，提供 SpO₂ 和 PR 监测值，提供脉搏波。

6. 系统功能要求

6.1 病人信息，当前的设置参数、报警限和趋势，日志等数据可导出。

6.2 具备截屏 U 盘导出功能，可缓存 ≥ 50 张屏幕文件。

6.3 实时气源压力电子显示。

6.4 ≥ 90 分钟内置后备可充电锂电池，电池总剩余电量能显示在屏幕上。

★6.5 吸气阀、呼气阀组件可拆卸，并能高温高压蒸汽消毒（134℃），以防止院内交叉感染。

6.6 便利的锁屏功能，漏气自动补偿，管道的顺应性和 BTPS 补偿功能。

7. 信息化功能要求

7.1 信息互连：支持有线和无线（内置 WiFi 模块）方式直接与同品牌监护仪和中央监护系统互连，把呼吸机的监测信息参数和波形实时显示到监护仪和中央监护系统上，满足科室信息化的需求。

7.2 具备 VGA 扩展显示、RS232 接口、网络接口、USB 接口、护士呼叫。

★7.3 呼吸机与监护仪统一网络联网通信时，呼吸机支持显示来自监护设备的血氧和呼末二氧化碳参数，可脱机辅助临床团队评估。

注：本项目中呼吸机为核心产品。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。