

第三章 采 购 需 求

一、商务要求

- 1、交付期：合同签订后一个月内。
- 2、安装服务地点：海南省三亚市天涯区解放路 1154 号三亚中心医院（省第三人民医院）院内。
- 3、交付方式：免费送至用户指定地点。
- 4、采购资金的支付方式、时间、条件：
第一笔：自合同签订后，乙方支付合同总价款 5%作为履约保证金（可以银行保函方式提交），甲方收到履约保证金后（乙方需开具合格正规发票）支付合同总价款的 30%预付款；
第二笔：自所有货物全部到货后，甲方支付合同总价款 50%的货款；
第三笔：所有货物全部验收合格，甲方支付合同总价款 20%。如无产品质量或售后服务问题，所有货物质量保证期满 1 年（若设备质量保证期超过 1 年的须提供该设备生产厂家承诺免费质保期的证明文件）后履约保证金无息给予退还，否则给予扣除。
- 5、投标人资格要求：见招标公告
- 6、验收要求：按标书技术参数和国家行业标准进行验收。

技术要求

采购清单表

包号	序号	设备名称	数量	单位	是否进口产品	是否核心产品
A	1	移动式 X 射线机（移动 X 射线机）	2	台	否	是

B	1	便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）	3	台	否	是
C	1	便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）	1	台	否	是
	2	便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）	1	台	否	是
D	1	自主移动式消毒机（智能机器人（消毒））	2	台	否	是

A 包参考配置及技术要求

（一）移动式 X 射线机（移动 X 射线机）

1、功能要求

用于通过 X 射线对人体骨骼、头颅、胸部、腹部、四肢及其他身体部位进行检查和观察静态 X 射线摄影图像。可对患者进行坐位、站位或者卧位的图像采集操作。

2、主要技术规格和要求

2.1 高压发生器

2.1.1 发生器功率： $\geq 30\text{kW}$ 。

2.1.2 最高管电压： $\geq 150\text{kV}$ 。

2.1.3 最短曝光时间： $\leq 1\text{ms}$ 。

2.1.4 最大管电流： $\geq 500\text{mA}$ 。

2.1.5 最大时间电流积： $\geq 300\text{mAs}$ 。

▲2.1.6 逆变（输出）频率： $\geq 100\text{kHz}$ 。

2.2 X 线球管

2.2.1 双焦点球管，小焦点尺寸 $\leq 0.6\text{mm}$ 。

2.2.2 阳极热容量 $\geq 130\text{kHU}$ 。

2.3 机械装置

2.3.1 机体移动方式：电助力+手动。

2.3.2 配备电池独立供电系统，并支持无电状态时可插市电立即曝光功能。

2.3.3 X射线管组件绕垂直轴旋转角（RVA）： $\geq -320^\circ \sim +320^\circ$ 。

2.3.4 X射线管组件绕水平轴旋转角（RHA）： $\geq -180^\circ \sim +180^\circ$ 。

▲2.3.5 立柱升降运动范围： $\geq 1500\text{mm}$ 。

▲2.3.6 臂伸展距离： $\geq 600\text{mm}$ 。

▲2.3.7 延时曝光功能：原厂配备。

2.3.8 支持球管侧方控制机体运动功能。

2.3.9 前方碰撞停止运动功能：配备。

▲2.3.10 机身宽度： $\leq 570\text{mm}$ 。

2.3.11 机身高度： $\leq 1800\text{mm}$ 。

▲2.3.12 球管焦点距地最大距离： $\geq 2100\text{mm}$ 。

▲2.3.13 限束器具备前后两面同时调节功能。

2.4 平板探测器

▲2.4.1 无授权状态平板锁控功能：具备。

2.4.2 良好的电池续航能力，充满电可拍摄 ≥ 500 张。

▲2.4.3 联机平板整体充电功能：具备。

▲2.4.4 影像传输方式：无线。

2.4.5 像素尺寸： $\leq 143\mu\text{m}$ 。

2.4.6 采集矩阵： $\geq 2500 \times 3000$ 。

2.4.7 空间分辨率： $\geq 3.71\text{p/mm}$ 。

2.5 图像处理系统

2.5.1 主机工作站操作台内存： $\geq 4\text{GB}$ 。

2.5.2 主机工作站操作台硬盘类型：固态硬盘。

2.5.3 具备无线、有线双模式数据传输。

▲2.5.4 触摸操作屏尺寸： ≥ 19 英寸。

▲2.5.5 成像时间（从曝光到图像完全显示时间，非预览图时间）： $\leq 6\text{s}$ 。

2.5.6 支持与 RIS 和 HIS 系统的集成。

2.5.7 支持自定义患者列表显示。

2.5.8 按照器官进行摄影检查。

2.5.9 图像基本后处理功能，如图像预览、缩放、窗宽/窗位调整、标注、反色、翻转、旋转、输入文本、长度测量及校正、裁剪功能、感兴趣区域及角度测量。

2.5.10 支持 DICOM3.0，包括：DICOM SEND，DICOM PRINT，DICOM STORAGE COMMITMENT，DICOM WORKLIST。

3、配置清单

3.1 主机及仿生臂系统	1 套
3.2 机身动力及曝光供电系统	1 组
3.3 电源管理系统	1 组
3.4 内嵌式探测器存储槽	1 个
3.5 无线射频遥控器（曝光）	1 个
3.6 移动式无线平板探测器	1 块
3.7 高压发生器	1 个
3.8 X 射线管组件	1 套

3.9 限束器	1 个
3.10 图像采集及后处理工作站	1 套
3.11 图像采集工作站软件	1 套
3.12 触摸屏显示器	1 个
3.13 远程维护服务包	1 套
3.14 电源储能系统+两组电池系统	1 套
3.15 声波测距主动防护	1 套
3.16 整机遥控操作系统	1 套
3.17 延时曝光系统	1 套
3.18 探测器锁定防盗系统	1 套

4、售后服务承诺

4.1 保修期：设备安装调试正常工作并经院方验收合格之日起，全套设备免费保修 1 年，保修期内免费维修或更换配件，所有软件系统免费更新到最新版，系统升级服务年限为 5 年，保修期内开机率保证： $\geq 95\%$ （国家法定工作日）。

4.2 服务时效：设备交付，安装调试，验收合格后如发生故障，接到用户报修通知 2 小时内给予明确答复，12 小时内排除故障。

4.3 定期维护：每半年定期上门维护保养。

4.4 维修维护培训：免费送货上门、安装、调试后，免费培训使用人员和维护人员，直到操作者完成熟练操作为止。

4.5 免费开通 PACS 系统 DICOM 端口。

B包参考配置及技术要求

(一) 便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）

1、系统技术规格及概述

1.1 系统通用功能：

▲1.1.1 15.6 英寸 LED 显示屏，可根据环境光变化自动调节亮度。

1.1.2 探头接口 1 个，可扩展到 3 个。

▲1.1.3 整机重量 3.5kg（含电池）。

1.1.4 支持英语，中文，法语等语种（包括键盘输入、注释、操作面板等）。

1.2 二维灰阶模式：

1.2.1 组织谐波成像模式。

1.2.2 组织特异性成像。

▲1.2.3 多角度空间复合成像技术，支持 ≥ 3 条偏转线，多级可调，支持线阵和凸阵探头。

1.2.4 频率复合成像。

1.2.5 斑点噪声抑制成像。

1.2.6 回波增强技术。

1.2.7 锐眼技术。

1.3 M型成像模式：

1.3.1 彩色 M 型。

1.3.2 解剖 M 型，取样线 ≥ 2 条，可 360 度任意旋转。

1.4 彩色多普勒成像（包括彩色、能量、方向能量多普勒模式）：

1.4.1 高分辨率血流成像。

1.4.2 双实时同屏对比显示。

1.4.3 自动调节取样框的角度及位置。

1.5 频谱多普勒成像：

1.5.1 脉冲多普勒、高脉冲重复频率。

1.5.2 连续多普勒。

1.6 一键自动优化（包括应用于二维、彩色、频谱模式、TDI 及造影）。

1.7 图像放大技术：

1.7.1 一键实现全屏放大。

1.7.2 10 倍局部放大（支持前端、后端放大）。

▲1.8 超声教学助手。

2、测量分析和报告

2.1 常规测量软件包。

2.2 多普勒测量（自动或手动包络测量，自动计算测量参数）。

2.3 妇科/产科专用测量软件包。

2.4 心脏功能专用测量软件包。

2.5 血管内中膜自动测量，可同时进行血管前、后壁的内中膜一段距离的自动描记、自动生成测量数据结果。

2.6 射血分数自动测量。

3、电影回放及原始数据处理

3.1 电影回放。

3.1.1 所有模式下支持手动、自动回放。

3.1.2 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。

3.1.3 支持保存后的图像同屏对比分析（动态、静态）。

3.2 原始数据处理，可对回放图像进行 ≥ 20 个参数调节。

4、存储与连通性

4.1 128G 固态硬盘。

▲4.2 内置超声工作站，支持同步存储，即后台存储或导出图像数据的同时前台可以完成实时扫描，不影响检查操作。

4.3 支持直接一键存储至硬盘或U盘，突然关机或未结束检查关机资料不丢失。

4.4 动态图像、静态图像以PC格式直接导出（支持单帧图像文件包含：DCM、TIFF、BMP、JPG单帧，电影文件包括：CIN、AVI、DCM、MP4），无需特殊软件即能在普通PC机上直接观看图像。

▲4.5 支持主机一键将动态和静态图像快速传输至手机和电脑，并可对接收到的图像能够通过微信分享，添加标签、评论，便于会诊、交流。

5、连通性

5.1 HDMI、USB3.0接口、网络接口。

5.2 数据无线传输。

5.3 DICOM3.0系统。

5.4 多功能台车：可拆卸的储物篮，电源缆线专用放置架，防撞支架。

5.5 多接口探头扩展器。

5.6 专用旅行箱，可装载主机、探头及相关备件。

6、配置清单

6.1 便携式彩色多普勒超声系统	1 套
6.2 腹部应用软件包	1 个
6.3 产科应用软件包	1 个

6.4 妇科应用软件包	1 个
6.5 心脏应用软件包	1 个
6.6 小器官应用软件包	1 个
6.7 泌尿科应用软件包	1 个
6.8 儿科应用软件包	1 个
6.9 急重诊应用软件包	1 个
6.10 凸阵探头	1 个
6.11 线阵探头	1 个
6.12 相控阵探头	1 个
6.13 多功能台车	1 台

7、售后服务承诺

7.1 保修期：设备安装调试正常工作并经院方验收合格之日起，全套设备免费保修 1 年，保修期内免费维修或更换配件，所有软件系统免费更新到最新版，系统升级服务年限为 5 年，终身免人工费，终身维修服务；保修期内开机率保证： $\geq 95\%$ （国家法定工作日）。

7.2 服务时效：设备交付，安装调试，验收合格后如发生故障，接到用户报修通知 2 小时内给予明确答复，12 小时内排除故障。

7.3 定期维护：每半年定期上门维护保养。

7.4 维修维护培训：免费送货上门、安装、调试后，免费培训使用人员和维护人员，直到操作者完成熟练操作为止。

C包参考配置及技术要求

(一) 便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）

1、系统通用功能

- 1.1 监视器: ≥ 15 寸高分辨率、医用专业彩色LED显示屏。
- 1.2 探头接口选择: 1个, 可扩展到3个。
- 1.3 安全标准: 符合商品安全质量要求。
- 1.4 整机重量 ≤ 6 KG。
- 1.5 支持用户自定义按键数量 ≥ 4 个。
- 1.6 探头规格: 支持单晶探头。
 - 1.6.1 频率: 宽频带变频探头, 两维和彩色独立变频。
 - 1.6.2 凸阵探头具有 ≥ 7 种频率的变频范围, 常规扫描角度 ≥ 61 度, 扫描角度最大扩展后 ≥ 100 度。
 - 1.6.3 线阵探头具有 ≥ 6 种频率的变频范围, 支持T型扩展显示。
 - 1.6.4 相控阵探头具有 ≥ 6 种频率的变频范围, 扫描角度 ≥ 90 度。
- 1.7 二维灰阶模式。
 - 1.7.1 数字化声束形成器。
 - 1.7.2 数字化全程动态聚焦, 数字化可变孔径及动态变迹, $A/D \geq 12$ bit。
 - 1.7.3 接收方式: 发射、接收通道 ≥ 1024 , 多倍信号并行处理。
 - 1.7.4 扫描线: 每帧线密度 ≥ 512 超声线。
 - 1.7.5 发射声束聚焦: 发射 ≥ 8 段。
 - 1.7.6 扫描频率:
 - 1.7.6.1 电子凸阵: 超声频率1.3- 6.0 MHz。

- 1.7.6.2 电子相控阵：超声频率1.5- 4.5MHz。
- 1.7.6.3 电子线阵：超声频率 5.4-13.5MHz。
- 1.7.7 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件。
- ▲1.7.8 最大显示深度： ≥ 39 cm。
- 1.7.9 最大帧率： ≥ 999 帧/秒。
- 1.7.10 TGC： ≥ 8 段。
- 1.7.11 LGC： ≥ 4 段。
- 1.7.12 二维灰阶： ≥ 256 。
- ▲1.7.13 动态范围：30-190db。
- 1.7.14 增益调节：B/M/D分别独立可调， ≥ 100 。
- 1.7.15 伪彩图谱： ≥ 8 种。
- 1.7.16 体位标记： ≥ 120 种，可以自定义注释。
- 1.7.17 扫描帧率：诊断深度18cm，相控阵探头全视野时 ≥ 61 帧 / 秒。
- 1.8 彩色多普勒成像。
 - 1.8.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等。
 - 1.8.2 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW。
 - 1.8.3 取样框偏转： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）。
 - 1.8.4 最大帧率： ≥ 244 帧/秒。
 - 1.8.5 支持B/C 同宽。
- 1.9 频谱多普勒模式。
 - 1.9.1 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒。
 - 1.9.2 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW等等。

1.9.3 显示控制：反转、零移位、B刷新、D扩展、B/D扩展等。

1.9.4 最大速度： $\geq 9.21\text{m/s}$ （连续多普勒速度： $\geq 35\text{m/s}$ ）。

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

1.9.6 取样容积：0.5-20mm。

1.9.7 偏转角度： $\geq \pm 30$ 度（线阵探头）。

1.9.8 零位移动： ≥ 8 级。

1.9.9 快速角度校正。

1.9.10 支持频谱自动测量。

2、连通性

2.1 参考信号：心电，呼吸波，并支持心电触发控制。

2.2 输入/输出信号。

2.2.1 输入：VCR，外部视频，RGB彩色视频。

2.2.2 输出：高清影视频接口，复合视频，RGB彩色视频，S---视频。

2.3 支持数据无线传输。

2.4 支持USB储存介质一键存储普通PC格式文件，无需转换。

2.5 支持DICOM。

2.6 USB3.0接口。

2.7 外设数据模块：包含下列接口：1 S---视频、2 VGA视频接口、高清音视频接口。

2.8 音频接口。

2.9 可升降多功能专用台车。

2.10 支持机器防盗锁控制。

- 2.11 支持扩展USB接口。
- 2.12 具备可装卸探头扩展槽。
- 2.13 储物设备。
- 2.14 专用旅行箱，可装载主机、探头及相关备件。

3、配置清单

3.1 便携式彩色多普勒超声系统主机系统	1套
3.2 腹部应用软件包	1个
3.3 产科应用软件包	1个
3.4 妇科应用软件包	1个
3.5 血管应用软件包	1个
3.6 小器官应用软件包	1个
3.7 泌尿应用软件包	1个
3.8 儿科应用软件包	1个
3.9 神经应用软件包	1个
3.10 急诊应用软件包	1个
3.11 穿刺增强应用软件（用于增强显示穿刺针超声回声信号）	1个
3.12 单晶相控阵探头	1个
3.13 线阵探头	1个
3.14 凸阵探头	1个
3.15 高品质、硬质包装拉箱	1个
3.16 升降台车	1台

4、售后服务承诺

4.1 保修期：设备安装调试正常工作并经院方验收合格之日起，全套设备免费保修1年，保修期内免费维修或更换配件，所有软件系统免费更新到最新版，系统升级服务年限为5年，保修期内开机率保证： $\geq 95\%$ （国家法定工作日）。

4.2 服务时效：设备交付，安装调试，验收合格后如发生故障，接到用户报修通知2小时内给予明确答复，12小时内排除故障。

4.3 定期维护：每半年定期上门维护保养。

4.4 维修维护培训：免费送货上门、安装、调试后，免费培训使用人员和维护人员，直到操作者完成熟练操作为止。

（二）便携式彩色多普勒超声系统（便携式彩超机）

1、系统通用功能

1.1 监视器： ≥ 15 寸高分辨率、医用专业彩色LED显示屏。

1.2 探头接口选择：1个，可扩展到3个。

1.3 安全标准：符合商品安全质量要求。

1.4 整机重量 ≤ 6 KG。

1.5 支持用户自定义按键数量 ≥ 4 个。

1.6 探头规格：支持单晶探头。

1.6.1 频率：宽频带变频探头，二维和彩色独立变频。

1.6.2 凸阵探头具有 ≥ 7 种频率的变频范围，常规扫描角度 ≥ 61 度，扫描角度最大扩展后 ≥ 100 度。

1.6.3 线阵探头具有 ≥ 6 种频率的变频范围，支持T型扩展显示。

- 1.6.4 相控阵探头具有 ≥ 6 种频率的变频范围，扫描角度 ≥ 90 度。
- 1.6.5 支持心脏经食道探头，具有 ≥ 6 种频率的变频范围，扫描角度 ≥ 90 度。
- 1.7 二维灰阶模式。
 - 1.7.1 数字化声束形成器。
 - 1.7.2 数字化全程动态聚焦，数字化可变孔径及动态变迹，A/D ≥ 12 bit。
 - 1.7.3 接收方式：发射、接收通道 ≥ 1024 ，多倍信号并行处理。
 - 1.7.4 扫描线：每帧线密度 ≥ 512 超声线。
 - 1.7.5 发射声束聚焦：发射 ≥ 8 段。
 - 1.7.6 扫描频率：
 - 1.7.6.1 电子凸阵：超声频率 1.3- 6.0 MHz。
 - 1.7.6.2 电子相控阵：超声频率 1.5- 4.5MHz。
 - 1.7.6.3 电子线阵：超声频率 5.4-13.5MHz。
 - 1.7.6.4 电子凸阵经食道：超声频率 3.0-7.0 MHz。
 - 1.7.7 预设条件：针对不同的检查脏器，预置最佳图像检查条件。
 - ▲1.7.8 最大显示深度： ≥ 39 cm。
 - 1.7.9 最大帧率： ≥ 999 帧/秒。
 - 1.7.10 TGC： ≥ 8 段。
 - 1.7.11 LGC： ≥ 4 段。
 - 1.7.12 二维灰阶： ≥ 256 。
 - ▲1.7.13 动态范围：30-190db。
 - 1.7.14 增益调节：B/M/D 分别独立可调， ≥ 100 。
 - 1.7.15 伪彩图谱： ≥ 8 种。

- 1.7.16 体位标记：≥120 种，可以自定义注释。
- 1.7.17 扫描帧率：诊断深度 18cm，相控阵探头全视野时≥61 帧 / 秒。
- 1.8 彩色多普勒成像。
 - 1.8.1 包括速度、速度方差、能量、方向能量显示等。
 - 1.8.2 显示方式：B/C、B/C/M、B/POWER、B/C/PW。
 - 1.8.3 取样框偏转：≥±30 度（线阵探头）。
 - 1.8.4 最大帧率：≥244 帧/秒。
 - 1.8.5 支持 B/C 同宽。
- 1.9 频谱多普勒模式。
 - 1.9.1 包括脉冲多普勒、高脉冲重复频率、连续多普勒。
 - 1.9.2 显示方式：B, PW, B/PW, B/C/PW, B/CW, B/C/CW 等等。
 - 1.9.3 显示控制：反转、零移位、B 刷新、D 扩展、B/D 扩展等。
 - 1.9.4 最大速度：≥9.21m/s（连续多普勒速度：≥35m/s）。
 - 1.9.5 最小速度：≤1 mm /s（非噪声信号）。
 - 1.9.6 取样容积：0.5-20mm。
 - 1.9.7 偏转角度：≥±30 度（线阵探头）。
 - 1.9.8 零位移动：≥8 级。
 - 1.9.9 快速角度校正。
 - 1.9.10 支持频谱自动测量。
- 1.10 组织多普勒成像（包括组织速度图、能量图、M 型、频谱成像 4 种模式）。
- 1.11 组织多普勒定量分析软件。
- 1.12 组织追踪定量分析软件（分析参数包括速度、位移、应变及应变率；支持

牛眼图显示)。

1.13 曲线 M 型成像。

1.14 支持用户自定义协议。

2、连通性

2.1 参考信号：心电,呼吸波, 并支持心电触发控制。

2.2 输入/输出信号:

2.2.1 输入: VCR, 外部视频, RGB 彩色视频。

2.2.2 输出: 高清影视频接口, 复合视频, RGB 彩色视频, S---视频。

2.3 支持数据无线传输。

2.4 支持 USB 储存介质一键存储普通 PC 格式文件, 无需转换。

2.5 支持 DICOM。

2.6 USB3.0 接口。

2.7 外设数据模块: 包含下列接口: 1 S---视频、2 VGA 视频接口、高清音视频接口。

2.8 音频接口。

2.9 可升降多功能专用台车。

2.10 支持机器防盗锁控制。

2.11 支持扩展 USB 接口。

2.12 具备可装卸探头扩展槽。

2.13 储物设备。

2.14 专用旅行箱, 可装载主机、探头及相关备件。

3、配置清单

3.1. 便携式彩色多普勒超声系统主机系统	1 套	
3.2. 腹部应用软件包	1 个	
3.3. 产科应用软件包	1 个	
3.4. 妇科应用软件包	1 个	
3.5. 血管应用软件包	1 个	
3.6. 小器官应用软件包	1 个	
3.7. 泌尿应用软件包	1 个	
3.8. 儿科应用软件包	1 个	
3.9. 神经应用软件包	1 个	
3.10. 急诊应用软件包	1 个	
3.11. 穿刺增强应用软件（用于增强显示穿刺针超声回声信号）		1 个
3.12. 组织多普勒基本成像单元	1 套	
3.13. 组织追踪定量分析	1 套	
3.14. 心脏应用软件包	1 个	
3.15. 单晶相控阵探头	1 个	
3.16. 线阵探头	1 个	
3.17. 凸阵探头	1 个	
3.18. 经食道心脏探头	1 个	
3.19. 高品质、硬质包装拉箱	1 个	
3.20. 升降台车	1 台	

4、售后服务承诺

4.1 保修期：设备安装调试正常工作并经院方验收合格之日起，全套设备免费保

修 3 年, 保修期内免费维修或更换配件, 所有软件系统免费更新到最新版, 系统升级服务年限为 5 年, 保修期内开机率保证: $\geq 95\%$ (国家法定工作日)。

4.2 服务时效: 设备交付, 安装调试, 验收合格后如发生故障, 接到用户报修通知 2 小时内给予明确答复, 12 小时内排除故障。

4.3 定期维护: 每半年定期上门维护保养。

4.4 维修维护培训: 免费送货上门、安装、调试后, 免费培训使用人员和维护人员, 直到操作者完成熟练操作为止。

D包参考配置及技术要求

(一) 自主移动式消毒机（智能机器人（消毒））

1、外观设计

1.1 壳体材质为工程塑料，便于清洁。

1.2 尺寸：底盘直径： $\leq 600\text{mm}$ 。

待机尺寸高度： $\leq 1350\text{mm}$ 。

▲消毒状态高度（紫外模块升高后）： $\geq 1800\text{mm}$ （提供实物测量图）。

1.3 过氧化氢消毒罐模块化设计，考虑更换时的安全因素。

1.4 紧凑而可扩展的外观设计，工作状态时可自主升降，360度立体灯管设计，待机状态时降下紫外模块以节省空间（提供相关证明资料，如专利证书、视频等）。

1.5 机器人设计了电池更换窗口，方便电池更换。

2、硬件参数

2.1 智能避障：可通过不少于3种传感器（激光雷达、超声雷达、深度摄像头）的多传感器融合定位技术实现自主避障（提供相关证明资料，如实物照片、发明专利、避障视频等）。

2.2 机器人可灵活避开悬浮、中空的障碍物（如中空推车等）具有夜视功能，可在无光条件下正常避障。

2.3 前后触边，前、后方配置防撞触边，对机器人碰撞进行保护。

2.4 电机最大扭矩 $\geq 150\text{Nm}$ （提供相关证明材料）。

3、运行参数

3.1 运动速度：0-1.2m/s，速度可调。

3.2 定位精度： $\leq 2\text{cm}$ （提供相关证明资料）。

3.3 爬坡能力： $\geq 5^\circ$ （提供相关证明资料）。

- 3.4 转向性能：360度原地转向。
- 3.5 机器人单消毒模式下，持续工作时长 ≥ 6 小时。
- 3.6 ▲机器人内置锂电池可更换，且电池具有国家认证的第三方检验机构出具的关于危险品的检测报告（提供检测报告复印件）。
- 3.7 可自主移动，实现自主导航、避障等功能。
- 3.8 机器人执行任务过程中，支持暂停模式，恢复后可继续执行前序任务。
- 3.9 机器人可控制电动门的自动开关。
- 3.10 无需在行进路径上加装路线标识及定位标记，机器人运行过程全自主导航。
- 3.11 机器人可在电量低于阈值时自动进行充电，充电后自动恢复工作。
- 3.12 机器人支持医院电梯对接系统，实现机器人自动上下电梯（提供相关证明材料，如检测报告、合格证书、视频材料等）。

4、消毒方式

- 4.1 ▲不少于三种消毒方式：紫外照射消毒、过氧化氢消毒和等离子空气过滤消毒；可灵活组合使用（提供相关证明资料，如宣传彩页、产品说明书、视频等）。
- 4.2 ▲超干雾化过氧化氢，颗粒直径 ≤ 5 微米（提供相关证明材料）。
- 4.3 消毒作业时，具有不少于2种警告提示方式（语音和指示灯警告提示）（提供视频说明）。
- 4.4 可根据消毒面积自动计算工作时间。
- 4.5 可在消毒过程中围绕消毒目标进行多点360度表面消毒。

5、消毒性能

- 5.1 消毒效果：可达到高水平消毒，需提供具有国家认证资质的检验机构出具的检测报告。
- 5.2 ▲紫外照射消毒：单根紫外线灯管功率： ≥ 35 w，且单根灯管1米处紫外线照射强度： ≥ 380 uW/cm²。

5.3 ▲紫外线灯管数量：≥13根（提供实物照片等相关证明材料）。

5.4 ▲紫外线消毒模式具有行人自动检测功能，如有人误闯入消毒空间，紫外线灯自动关闭，防止紫外辐射伤害（提供相关证明材料）。

5.5 过氧化氢消毒：过氧化氢喷洒速率：1400g / h。

过氧化氢剂量规格（单次承载过氧化氢容量）：不低于5L。

5.6 ▲雾化组数量：≥12组（提供实物照片等相关证明材料）。

5.7 ▲空气过滤消毒：等离子体空气消毒。

6、权限控制

6.1 具有消毒权限的用户登陆软件系统。

6.2 系统软件。

6.2.1 医护端软件功能包括：任务的创建、查看、取消、暂停。

6.2.2 机器人消毒任务预约设置：预约消毒时间、消毒模式、消毒地点等。

6.2.3 机器人维护模式：机器人提供维护模式设置，方便人员对耗材（过氧化氢、紫外线灯管等）进行更换。

7、运行模式

7.1 可远程操作，控制消毒任务执行（提供相关证明文件，如宣传彩页、产品说明书、操作视频等）。

7.2 机器人具有故障自检报警功能。

7.3 系统监控。

7.3.1 机器人使用数据统计。

7.3.2 设备异常状态监控。

7.3.3 机器人状态实时监控：实时电量、速度、正在运行的消毒任务等。

8、报告导出：机器人信息可导出离线报告，进行分析存档。

9、资质要求

9.1 生产企业资质。

9.1.1 生产企业具有省级高新技术企业资质。

9.1.2 生产企业具有消毒产品生产许可证（提供证书复印件）。

9.1.3 ▲生产企业具有II类医疗器械生产资质，对医疗场景重复了解，产品适应医疗行业场景。

9.1.4 生产企业纳入全国性名单或地方性名单的疫情防控重点保障企业（提供证明材料）。

9.2 产品资质。

9.2.1 产品具有CE证书（提供证书复印件）。

9.2.2 产品具有RoHS证书（提供证书复印件）。

9.2.3 省级卫生健康委员会消毒产品卫生安全评价报告备案。

9.2.4 ▲产品入选疫情防治急需医学装备目录的相关资质或荣誉（提供证明材料）。

9.2.5 产品具有相关软件著作权证书（提供证书复印件）。

10、配置清单

10.1 机器人主机硬件	1台
10.2 机器人充电站	1台
10.3 机器人控制器	1台
10.4 下单终端	1个
10.5 深度紫外灯管（41.5cm）	10根
10.6 深度紫外灯管（15cm）	3根
10.7 过氧化氢消毒液（5L）	1罐

10.8 消毒机器人软件

1套

11、售后服务承诺

11.1 保修期：设备安装调试正常工作并经院方验收合格之日起，全套设备免费保修1年，保修期内免费维修或更换配件，终身免费提供系统软件升级服务；保修期内开机率保证： $\geq 95\%$ （国家法定工作日）。

11.2 服务时效：设备交付，安装调试，验收合格后如发生故障，接到用户报修通知2小时内给予明确答复，12小时内排除故障。

11.3 定期维护：每半年定期上门维护保养。

11.4 维修维护培训：免费送货上门、安装、调试后，免费培训使用人员和维护人员，直到操作者完成熟练操作为止。