

招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

注：本章采购需求中标注“★”号的条款为本次采购项目的实质性要求，投标人应全部满足。

一、项目概述

1. 本项目采购预算 5135 万元，最高限价为 4515 万元。

2. 采购需求：本项目共 36 个包，采购成都市第三人民医院 2022 年第十一批设备，清单如下：

包号	序号	标的名称	配置	强制节能环保	数量(套/台)	预算金额(万元)	最高限价(万元)	所属行业	是否允许进口
01	1-1	运动心肺功能测试系统	/	/	1	125	115	工业	允许
02	2-1	脑电测量系统	/	/	1	60	57	工业	允许
03	3-1	高清宫腔等离子电切及检查镜系统	1、光学内窥镜 2 套 2、26Fr 内管鞘 2 套 3、24Fr 内管鞘 2 套 4、被动式工作把手 2 个 5、旋阀（带鲁尔接头）2 个 6、接口（带鲁尔接头）2 个 7、主机 1 台 8、生理盐水电缆线 1 根	/	1	370	185	工业	允许

			9、内窥镜图像处理装置 1 套 10、摄像头 1 个 11、导光束（4.25mm，3m，CF 型）1 根 12、高清晰度液晶监视器 1 台 13、全高清手术显示器 1 台 14、小型台车 1 台 15、高清医学视频记录器 1 台 16、液体膨宫机（含 4 个膨宫管）1 台 17、电切环 12 套 18、电针 12 套						
04	4-1	心输出量测量仪	/	/	1	65	60	工业	允许
05	5-1	高端血液动力学监护仪	/	/	1	20	18	工业	不允许
06	6-1	电子膀胱软镜	/	/	2	110	106	工业	允许
07	7-1	手术放大镜	1、放大镜 1 个 2、眼睛盒 1 个 3、眼镜布 1 张 4、调节螺丝刀 1 把 5、绳带 1 根	/	1	10	9	工业	允许
08	8-1	强脉冲光与激光系统	1、主机 1 台 2、推车 1 台 3、IPL 治疗手具 1 套 4、可更换滤光片 1 套 5、可更换蓝宝石光导头 1 套 6、IPL 医生防护眼镜 1 副 7、患者防护眼镜 1 副 8、无创光纤点阵模块 1 套	/	1	200	175	工业	允许

			9、无创光纤点阵手具 1 套 10、脚踏开关 1 个 11、无创光纤点阵医生防护眼镜 1 副 12、无创光纤点阵患者防护眼镜 1 副 13、强光警告牌 1 个 14、电源线 1 根						
09	9-1	射频治疗仪	/	/	1	160	140	工业	允许
10	10-1	脉搏波速度测定系统	/	/	1	29	24	工业	不允许
11	11-1	胸骨锯	1、往复锯主机 1 把 2、锯片保护鞘 1 个 3、胸骨往复锯片 2 片 4、电池 3 个	/	1	25	24	工业	允许
12	12-1	神经外科手术动力系统	/	/	1	55	53	工业	允许
13	13-1	超声骨刀	/	/	2	40	36	工业	允许
14	14-1	多功能超声波牙科治疗仪	1、主机 10 台 2、频手柄连接线 10 根 3、脚踏开关 10 个 4、新型超声手柄 10 个 5、O 型圈及工具 10 套 6、工作尖扳手 10 把 7、电源线 10 根	/	10	30	25	工业	允许
	14-2	牙周手术治疗套装	1、口镜 6 把 2、刻度探针 3 把 3、生物型探针 3 把 4、牙冠美学比例尺 3 把	/	3	36	33	工业	允许

		5、牙周美学比例尺 3 把 6、牙槽嵴探测尺 3 把 7、手术刀柄 6 把（直、弯各 3 把） 8、显微手术刀柄 3 把 9、显微手术刀片 6 盒 10、末端沟内切口刀 3 把 11、显微骨膜分离器 9 把 12、隧道刀 12 把 13、牙周龈切刀 6 把 13、通用刮治器 3 把 15、显微持针器 6 把 16、显微组织镊 6 把 17、显微缝合镊 3 把 18、显微剪 3 把 19、组织剪 3 把 20、橡胶咬合垫 6 个 21、器械挂夹 6 个 22、吸引器 3 把 23、拉钩 3 把 24、膜测量板 3 个 25、牙骨凿 3 把 26、结石探针 6 把 27、根分叉刻度探针 6 把 28、持物镊 6 把 29、标装型 Gracey 刮治器 15 把 30、mini 型 Gracey 刮治器 15 把 31、种植体刮治器 15 把 32、彩色刻度探针 3 把 33、电动修磨机 3 个						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			34、器械盒 18 个						
	包 14 合计			/		66	58		
15	15-1	高频电刀	/	/	1	50	45	工业	允许
16	16-1	高清电子胃肠镜系统	1、图像处理装置 1 台 2、内窥镜冷光源 1 台 3、电子上消化道内窥镜（光学放大型）2 条 4、电子上消化道内窥镜（治疗型）2 条 5、电子结肠内窥镜 2 条 6、内镜专用台车 1 台	/	1	430	400	工业	允许
17	17-1	高端术中心脏彩色多普勒超声诊断系统	/	/	1	280	250	工业	允许
18	18-1	有创呼吸机	/	/	3	60	57	工业	允许
	18-2	转运呼吸机	1、转运呼吸机 1 台 2、2L 氧气瓶 1 个	/	1	12	11	工业	允许
	包 18 合计			/		72	68		
19	19-1	人体成分分析仪	/	/	1	30	25	工业	不允许
20	20-1	直线加速器呼吸门控系统	/	/	1	200	180	工业	允许
21	21-1	便携式人体成分分析仪	/	/	1	35	28	工业	不允许
22	22-1	超声高频外科集成	/	/	1	65	60	工业	允许

		手术设备							
23	23-1	高级智能无线呼吸模拟人	1、无线成人模拟病人 1 套 2、导师工作站 1 套 3、模拟病人监护仪 1 套 4、模拟肺仿生系统 1 套	/	1	270	240	工业	不允许
24	24-1	介入术虚拟训练设备	1、介入术虚拟训练设备 1 套 2、移动图形工作站 1 台 3、全尺寸模拟导管床 1 套(要求长度 $\geq 220\text{cm}$, 可以电动升降,有完整的病人模型) 4、 ≥ 43 寸 LCD 显示屏 1 台(含独立支架,屏幕分辨率 $\geq 3840 \times 2160$) 5、 ≥ 22 寸触摸显示屏 1 台(屏幕分辨率 $\geq 1920 \times 1080$) 6、 ≥ 19 寸显示器 1 台(屏幕分辨率 $\geq 1280 \times 1024$) 7、模拟 DSA 和导管床控制手柄 1 套 8、可以独立使用的力反馈器 1 套 9、符合航空托运标准的运输箱 2 个 10、随机附带的可真实在设备使用的临床器械 1 套(至少包含 2.3F 微导管、5F 导管、6F 导管、8F 导管、0.014 导丝、0.035 导丝)	强制节能产品：液晶显示器	1	210	190	工业	不允许
25	25-1	超声综合模拟训练设备	1、超声综合模拟训练设备 1 套 2、男性人体模型 1 个 3、女性人体模型 1 个	/	1	240	225	工业	不允许
26	26-1	腹腔镜手术模拟训练设备	1、训练模块 2 套 2、可升降操作平台 2 套	/	2	330	306	工业	不允许

			3、力反馈设备 2 套 4、脚踏板 2 套 5、卡扣式模拟器械手柄 4 个 6、模拟内窥镜 2 个 7、卡扣式模拟缝合手柄 4 个 8、无线手术控制终端 2 个						
27	27-1	无线智能婴儿模拟人	1、全无线模拟婴儿 1 套 2、导师控制平台 1 套 3、ALS 婴儿高级生命支持模块 1 套 4、学生监护仪平台 1 套 5、SP02 探头 1 个	/	1	88	80	工业	不允许
28	28-1	床旁型智能主被动康复运动训练仪	/	/	4	100	92	工业	允许
	28-2	高能量激光治疗仪	/	/	1	98	85	工业	不允许
	28-3	可穿戴式运动心肺测试系统	1、气体代谢分析主机 1 台 2、分析软件和软件密钥 1 套 3、配件 1 套（含面罩 2 个，头罩 2 个，采样线 1 条，流量传感器 1 套，心率传感器 1 套，仪器箱 1 个） 4、标准校准器 1 套 5、运动心电图模块 1 套 6、功率车 1 台 7、血氧饱和度测试模块 1 套 8、运动血压测量模块 1 套 9、操作工作站 1 套	/	1	86	80	工业	允许

	28-4	下肢关节持续被动活动仪	/	/	2	20	18	工业	允许
	28-5	智能温热牵引系统	/	/	1	16	7	工业	不允许
	包 28 合计			/		320	282		
29	29-1	内窥镜摄像系统	1、内窥镜摄像系统（动态频闪喉镜）1 套 2、医用监视器 1 台 3、电子鼻咽喉镜 1 条 4、仪器车 1 辆 5、耳鼻喉专用工作软件 1 套	/	1	140	135	工业	允许
30	30-1	高清晰度耳内镜影像系统	1、内窥镜摄像系统（4K 摄像头）1 套 2、4K 医用监视器 1 台 3、医用 LED 冷光源 1 台 4、导光束 1 条 5、耳鼻通用内窥镜 5 根 6、仪器车 1 辆	/	1	180	170	工业	允许
31	31-1	台式超声诊断仪	1、台式超声诊断仪 1 套 2、设备维护的专用工具 1 套	/	1	350	330	工业	允许
32	32-1	髋关节腕关节镜系统	/	/	1	160	130	工业	允许
33	33-1	植皮刀系统	/	/	1	25	22	工业	允许
34	34-1	光学相干断层扫描仪	/	/	1	120	98	工业	允许
35	35-1	角膜生物力学	/	/	1	100	98	工业	允许
36	36-1	冲击波治疗仪	/	/	1	75	69	工业	不允许

	36-2	皮肤面部检测仪	/	/	1	30	24	工业	不允许
	包 36 合计			/		105	93		

注：本清单中的配置要求的数量为本次采购的所需配置的总数量。

二、商务要求

★1. 交货期及交货地点

1.1 交货期：合同签订生效后，在接到采购人正式通知后 30 日内完成安装调试，并交付采购人验收；

1.2 交货地点：成都市第三人民医院。

★2. 付款方式：

2.1 预付款支付：政府采购合同签订后收到供应商开具的发票后 5 个工作日内，支付合同总金额的 40.00%；

2.2 剩余合同款支付：货物安装、调试验收合格且收到供应商开具的发票后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 60.00%；

3. 中标人保证年开机率大于 95%（365 天/年计算），若 $\leq 95\%$ 则相应延长保修期。

4. 交货时应提供的技术资料

4.1 原产地证明书(由制造厂签发)；

4.2 提供主机及配套设备的安装图纸及说明；

4.3 提供主机及配套设备使用说明书、维护手册；

4.4 备件手册、零件及易损件的图纸及相关资料；

4.5 其它相关技术资料。

5. 安装调试及验收：

5.1 中标人负责设备安装、调试。

5.2 货物到达生产现场后，中标人接到采购人通知后 7 日内到达现场组织安装、调试，达到正常运行要求，保证买方正常使用。所需的费用包括在投标总价格中。

5.3 卖方应就设备的安装、调试、操作、维修、保养等对买方维修技术人员进行培训。设备安装调试完毕后，卖方应对买方操作人员进行现场培训，直至买方的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。

5.4 验收标准以招标文件或中标方投标文件和相关行业标准为准。

6. 售后服务：

★6.1 投标人对整套设备保修不低于 3 年。维修响应时间 2 小时内，24 小时内不能修复，中标人必须及时提供备用设备确保临床使用。投标人承诺若中标后，在合同签订时提供生产厂家（或进口产品厂家办事处或中国总代理商）对保修期的承诺函。

6.2 保修期外为终身维护，设备故障维修只收取零配件费用，免收人工等其他费用。投标人须提供原厂零配件及易耗品报价清单（市场价格下降时按市场最低价执行）。

6.3 生产厂家必须配备不少于一名的原厂维修工程师，提供工程师名单、电话。

6.4 生产厂家应对操作人员进行培训，并保证正常使用。

7. 若投标设备需要使用配套医用耗材，该耗材类别若属于四川省医用耗材集中挂网阳光采购范围内的医用耗材，须在四川省医用耗材集中挂网阳光采购平台上挂网。

三、技术参数要求

01 包：运动心肺功能测试系统

（一）技术参数

- 1、具备常规通气、运动中流速容量环、通气量 V_e ，呼吸频率 BF，氧耗量 V_{O2} ，二氧化碳排出量 V_{CO2} ，呼吸熵 RER，氧当量 EQ_{O2} ，公斤氧耗量 V_{O2}/kg ，每搏氧耗量 (V_{O2}/HR)， V_D/V_T （死腔比），METS（代谢当量）等。
- 2、具备运动中流速容量环功能、间接测热法能量代谢和营养评估功能。
- 3、运动心肺功能测试功能：采用 Breath by Breath 法进行运动心肺测试。采用独立的传感器，有评估软件帮助技术人员进行测试结果分析。
- ▲4、具备运动中流速容量环功能，采用 Intrabreath 技术提供呼气末 CO_2 和 O_2 浓度， V_a/V_e （肺泡通气量比通气量）等数据；具备间接测热法能量代谢和营养评估功能，用以辅助制定运动计划和训练处方等。
- 5、无氧代谢阈值分析具备自动及手动两种方式和 V-Slope 法、呼吸当量法、呼吸熵法和乳酸法等多种方法可供选择，可以依据不同的测试参数进行分析。
- 6、容量定标：具备自动及手动两种方式，自动定标具备高低流速两种模式，手动方式采用多流速定标方法。
- ▲7、气体分析器定标：气体定标为自动定标，无需额外使用定标装置；采用单点定标方式，仅使用 1 瓶标准混合气体作为定标标准气。
- 8、环境参数定标：环境参数定标为自动定标，在受试者一端设备内置温度及压力传感器，随时监测环境参数变化并实时进行 BTPS 补偿。

▲9、采用 Triple V 型流速传感器，气道阻力 $\leq 0.1\text{Kpa/L/S}$ （流量为 15 L/S 时）；测量范围：0-15L/S；流速精度：70ml/s 或 3%；容积测定测量精度： $\leq 50\text{ml}$ 或 $\leq \pm 2\%$ ，分辨率 $\leq 3\text{ml}$ ，死腔容积 $\leq 30\text{ml}$ 。

▲10、气体分析器： O_2 分析器采用电化学法传感器，范围：0~25%，分辨率： $\leq 0.01\%$ ，精度： $\leq 0.05\%$ ，响应时间： $\leq 80\text{ms}$ ； CO_2 分析器采用红外热导式传感器，范围：0~10%，分辨率： $\leq 0.005\%$ ，精度： $\leq 0.05\%$ ，响应时间： $\leq 80\text{ms}$ 。

11、可输入中国人预计值公式，软件配有训练程序和演示程序。具备数据库管理系统(可管理以万计的病人数据),报告可输出至 Word 和 Excel 以进行统计学处理；配备心肺功能自动评估软件包，可修改逻辑流程和逻辑判据。

12、动态肺测试模板编辑、运动规程编辑、报告模板编辑、分析流程编辑的功能，操作者可以设定不同的、个性化的测试显示界面，包括显示的测试参数、测试曲线等，可以设置不同的功率踏车和跑台运动规程。

▲13、配套设备：运动心电、运动血压记录仪

内置运动血压监测的十二导联运动心电记录仪，并兼容静态心电；采用无线蓝牙技术联接计算机，采样率 $\geq 8000\text{Hz}$ ；频率响应范围：0.05Hz~150Hz

14、配套设备：立式功率车

采用混合驱动控制，显示数据：运动水平转速、时间、pace、CAL、CAL/Min、WATT、H/R、METs、 VO_2max 、距离、速度、运动强度等，最大承重： $\geq 150\text{Kg}$ 。

02 包：2-1 脑电测量系统

1、主机

1.1、21 英寸以上 TFT 彩色触摸一体化平板电脑主机，配移动式支架。

▲1.2、原生触摸屏，触摸屏有独立的物理开关按钮。（提供主机屏幕上触摸屏按钮开关照片证明）

▲1.3、平板电脑内置锂电池，在断电可支持主机至少 10 分钟或以上运行时间，无需外部 UPS 支持。（提供含电脑主机含已安装内部电池位置的整体实拍图片）

2、放大器

2.1、 ≥ 16 脑电通道放大器。（注明放大器具体型号）

▲2.2、放大器面板上具有不少于 9 对带正负极标志(共 18 孔)的双极导联物理插口。（提供放大器含 9 对(共 18 孔)插口的正面实拍图片证明）

2.3、放大器可独立接脑电电极使用，延长头盒与放大器同物理通道接口数量，一起配合使用且物理接口可通用互换。

▲2.4、放大器上具有阻抗检测灯直接单独显示，面板上显示 $2K\Omega$ ， $5K\Omega$ ， $10K\Omega$ ， $20K\Omega$ ， $50K\Omega$ 。（提供放大器含阻抗显示灯的整体实拍图片证明）

2.5、放大器上直接具备 RJ45 接口，无须外接转换器可通过以太网线与电脑主机直接相连，也可通过内网的网络交换机进行连接，同时支

持热拔插。（提供放大器上的 RJ45 接口实拍图片）

▲2.6、放大器具有至少 2 个独立专用的参考通道（REF）插口，不占用脑电通道插口。（提供放大器上的至少 2 个独立参考通道（REF）接口实拍图片）

2.7、峰峰值（P-P）噪声： $\leq 2 \mu V$ ；采样率最高到 2000Hz，在系统可选：50, 125, 250, 500, 1000, 2000HZ。（提供国家认可的检验检测机构出具的检测报告复印件证明）

2.8、共模抑制比（CMRR） $> 115\text{dB}$ 。（提供国家认可的检验检测机构出具的检测报告复印件证明）

▲2.9、脑电图（EEG）的低频滤波：0-5Hz，可设置：Off, 0.01, 0.016, 0.160, 0.3, 0.5, 1.00, 1.600, 2.00, 3.00, 5.00Hz 低通截止频率。

▲2.10、脑电图（EEG）的高频滤波，0-1500Hz，0-1500Hz，可设置 Off, 10, 15, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 1000, 1500Hz 高通截止频率。（提供国家认可的检验检测机构出具的检测报告复印件证明）

2.11、EEG 显示灵敏度范围，最低 $1 \mu V/\text{mm}$ ，最高 $500 \mu V/\text{mm}$ ；（提供国家认可的检验检测机构出具的检测报告复印件证明）

3、数字视频摄像系统套件

3.1、电脑主机具有独立的 MPEG-4 硬件视频卡；摄像头具有 15 倍以上的光学变焦功能，可通过遥控器直接控制摄像机调节各种常用参数，如调焦等操作。（提供摄像机型号及其使用说明书规格参数）

4、量化趋势模块

4.1、振幅整合脑电 aEEG，实时反映病人大脑功能状态。

▲4.2、相对波段功率，显示各频段的功率(δ 、 θ 、 α 、 β)，以不同颜色在同一曲线中叠加显示各频段的功率(δ 、 θ 、 α 、 β)所占的百分比。（提供该功能软件的全屏全界面截图）

▲4.3、 α 变异：可显示 0%至 100%的实时动态数值及趋势直方图。（提供该功能软件的全屏全界面截图）

▲4.4、光谱熵指数及光谱熵线性趋势图，显示病人昏迷镇静深度，可独立一直显示 0 至 100 的实时动态数值。（提供该功能软件的全屏全界面截图显示光谱熵指数及趋势曲线）

4.5、R-R 间期趋势图及实时数值，单位为毫秒，软件模块不少于 16 种量化趋势图谱。（提供该功能软件的全屏全界面截图显示数值及趋势曲线）

03 包：3-1 高清宫腔等离子电切及检查镜系统

1、摄像系统主机

▲1.1、腔镜综合摄像平台，兼容 1080P 高清摄像头、高清电子腹腔镜，可升级 IR 荧光腹腔镜。

▲1.2、防雾功能：连接高清 2D 电子腹腔镜能实现防雾功能。

▲1.3、主机光源一体机，摄像主机包含 LED 光源，能实现白光和 NBI 窄带光观察。

1.4、输出端口：至少包含 3G-SDI、DVI、HD-SDI、VBS、Y/C，个输出端口同时输出视频信号，方便兼容外接的监视器、刻录、his、pacs 等系统。

1.5、电子缩放功能：2D 模式下可进行 1.0、1.2、1.5 倍三个级别放大显示，3D 模式下可进行 1.0、1.2 倍两个级别放大显示。

1.6、具有影像增强功能，可分别对图像轮廓构造进项强调，实现影像的细节或边缘锐利度强化。

1.7、主机面板采用 LCD 触摸屏调控，白平衡调节键自动完成白平衡，可对术者使用习惯的设置进行记忆储存。

1.8、具有降噪技术，降低图像噪点。

1.9、具有不同的测光模式，至少包含防中心部位反光的峰值测光模式、防止边界部位变暗的平均测光模式和自动测光模式；测光区域可进行“自动”“中心”“全屏”三种切换。

1.10、内置纤维内镜摩尔纹器，在纤维内窥镜模式下能去除摩尔纹。

2、全高清摄像头

▲2.1、全高清 3CMOS 摄像头，分辨率达到 1920×1080 ，信噪比 $\geq 58\text{dB}$ ，灵敏度 $\leq 3.0\text{lux}$ 。

2.2、摄像头至少进行 2 倍光学变焦，实现至少 2 倍光学放大观察。

▲2.3、特殊光观察功能：具备 NBI 窄带光成像功能以及 IR 荧光成像功能。

2.4、摄像头具有 ≥ 3 个快捷键按钮，能根据使用习惯，设置和切换白平衡、图像冻结、特殊光观察等常用功能。

3、高频发生器

▲3.1、具备生理盐水功能和高频电刀功能，能够进行普通电切(TURP)、汽化电切(TUVP)、生理盐水电切和普通外科手术的高频用电。

3.2、输出模式：生理盐水模式、单极模式、URO 模式、双极模式。

3.3、输出功率：生理盐水模式最大 320W；单极模式最大 300W；双极模式最大 90W。

3.4、基础频率：350Hz/1MHz。

▲3.5、连接同品牌气腹机进行腹腔镜手术时具有自动排烟雾功能。

3.6、对切割•凝固搭载了 16 种以上模式（单极•双极）模式。

3.7、5 种切割模式（单纯切割、双极切割、脉冲慢切、电解质溶液切割、脉冲快切）能够在开始切割时即向组织高频输出。

3.8、快速放电技术，对应于各种内窥镜治疗，以最低输出功率实现稳定切割。

▲3.9、输出接口：一个等离子接口、一个双极接口、两个单极接口、一个负极板接口。

▲3.10、高功率切割支持，以高功率输出直至检出放电为止，无初期延迟的顺利切割。

▲3.11、快速火花监测，在切割时将放电调整至最低限度。

4、等离子宫腔电切镜及手件

4.1、4mm，12° 光学视管，可高温高压灭菌。

▲4.2、外径≤8.5mm 外管鞘，持续灌流可旋转外管鞘，椭圆型设计。

▲4.3、外径≤8.0mm 内管鞘，含标准闭孔器，带防堵塞孔道。

4.4、被动式工作手件。

4.5、工作部长度 $\geq 194\text{mm}$ 。

▲4.6、兼容传统单极电切功能。

4.7、配套的电切环为单环设计，电切过程中工作区域在视野范围内。

4.8、除一次性产品外，其他电切镜手件均可以高温高压灭菌、低温等离子灭菌、环氧乙烷灭菌。

▲4.9、配备同品牌等离子高频电刀。

▲4.10、可以选择的电极种类至少需要包括小号环、中号环、大号环、滚球电极、钮扣电极、针形电极、剝除电极等，所有电极均为双极。

5、液体膨宫机

5.1、可调节范围：流率范围 30-500ml/min，压力范围 35-150mmHg。

5.2、测量范围：流率范围 0-500ml/min，压力 0-750mmHg。

▲5.3、大屏幕触摸屏，能够显示带有文字标注的用户菜单，以大数字和符号形式显示宫内压力。

5.4、过压保护：当过压，急速降压和欠压超出警报极限时，器械会发出视觉和声音报警。

5.5、安全保护级别不低于：防护等级 I，应用部分类型 BF 型，冲击防护 IP41。

5.6、可选不含危险物质塑化剂的一次性管路。

▲5.7、压力过大二级警报功能，超过 150mmHg 闪烁信号提示，超过 200mmHg 停止工作。

5.8、具有自动回流功能，超过设定压力 10mmHg 达 5min 时自动启动

回流功能。

5.9、大屏幕显示设定压力值和实际压力值之间的差值。

5.10、具有手术模式和诊断模式 2 种模式。

6、医用高清影像记录系统

6.1、具有自动感应视频连接和自动视频分辨率检测。

6.2、内置硬盘驱动器，用于储存可靠的记录和数据备份，也可以同时记录到 USB 存储器和 USB 硬盘驱动器进行存档，并在其他设备和位置进行共享和回放。

6.3、故障安全记录功能。

6.4、S.M.A.R.T. 显示器/报告内置硬盘驱动器的状态（自我监测，分析和报告技术）。

6.5、断电情况下的安全自动关机，视频完整保存。

6.6、全高清：不低于 1920 x 1080 视频和照片录制，支持 640x480~1920x1080（30Hz/29.97Hz 的输入分辨率）。

6.7、内置 ≥ 3.5 英寸 LCD 显示屏，内置硬盘驱动器（ $\geq 500\text{GB}$ ）。

6.8、静止图像格式：Jpeg, DICOM (*.dcm)，视频保存格式：MPEG-4 AVC/H.264。

6.9、自动感应检测输入/输出和视频分辨率，支持 SDI、DVI、复合高清标清信号输入。

6.10、同时记录至多个媒介（最多 2 个外部 USB 驱动器和 1 个内置 HD）。

6.11、网络（FTP 和 CIFS）RJ45 10/100/1000 以太网，用于视频快速拷贝和系统升级。

04 包：4-1 心输出量测量仪

1、主机部分

1.1、适用于成人各年龄阶段和新生儿、早产儿、婴幼儿人群的 ICU、麻醉科、心血管内科、新生儿科等科室的心输出量的监测。

1.2、系统可利用患者身高和（或）体重数据计算体表面积、左心室流出道直径和右心室流出道直径。

1.3、主机大于 12 英寸的 TFT 彩色平面液晶触摸操作显示屏，全中文界面，主机及屏幕一体化，采用无创监测血流动力学监测技术。

1.4、系统使用时勿需校准，具有软硬件可升级功能。

1.5、系统具有密码保护功能，需输入保护密码方能启动操作。

1.6、专用无创血流动力监测设备，经皮肤直接测量，完全无痛，无需镇静，对患者无损伤。

1.7、可手动输入患者的左心室流出道直径和右心室流出道直径。

1.8、具有实时分别测量患者左心和右心每搏心排量的功能，所检测数据可按“曲线图”形式显示、分析、打印、保存和输出，可同屏同时提供不少于 17 个参数栏数值图表视图，并可同屏显示不少于 4 个参数波动趋势范围图，所有参数波动趋势范围图都可以显示。

1.9、系统配置 10/100M 自适应以太网网络接口，可与医院 HIS 系统、LIS 系统等对接。

1.10、主机系统可利用数据滚动条，实时捕获及回顾多普勒流量频谱图及趋势的功能，并有时间调节及放大缩小的功能。

1.11、系统具有自动描记和手动描记流量频谱图功能。

1.12、系统配置标准 USB 接口，可连接 USB 接口的键盘，鼠标，储存卡等外部设备。

1.13、所检测数据可按“表格报告”形式、“图谱报告”形式、“曲线图报告”形式、“条形图报告”的形式等不少于 7 种模式，显示、储存、打印和输出。

1.14、系统支持多种型号打印机的打印模式，支持无线打印机实现无线打印模式。

1.15、系统具有整体备份及刷新恢复功能。

1.16、系统配有内置电池，满电量情况下可工作不少于 150 分钟。

▲1.17、可分别显示监测左心、右心的如下参数：心率 HR，射血时间百分数 ET%，流动时间 FT，平均压力梯度 Pmn，每搏心输出量 SV，每搏指数 SVI，每搏心输出量可变性 SVV，每搏功 SW，心输出量 CO，心脏指数 CI，心脏功率（每分功）CPO，外周血管阻力 SVR，外周阻力指数 SVRI 等血流动力学参数，并且所有参数的“曲线图”可分析显示差值百分率，系统可显示不小于 64 组的测量数据，系统可显示以上所有参数的当前测量趋势图和比较趋势图。

▲1.18、可分别监测左心、右心的峰值流速 Vpk，速度时间积分 Vti，分钟距离 MD，校正流动时间 FTc，每搏心输出量可变性 SVV。

1.19、系统具有即时同屏显示所测参数的实时值、平均值和差值的功能，并提供所有参数不同年龄段人群的正常参考值范围。

1.20、系统具有储存所有检测数据、趋势图及多普勒流量频谱图功能。

1.21、便携式设计，主机机身重量不大于 5KG，可配备专用台车，也

可只携带主机到需要的应用场景。

1.22、系统具有不小于 40GB 的储存空间。

1.23、可打印多种中文图文形式患者报告。

1.24、适用于上呼吸道心力衰竭，心律失常，术后重症感染，心包填塞及血气胸病人。

1.25、可以根据准确得到心脏每次搏动射出的输出量和波形及心脏收缩的时间来确认有无起搏器的使用，并且依此可以同时进行起搏器参数的优化。

1.26、无创血流动力学检测系统整体化专用机，非插件式或非外接工作站式设计。

▲1.27、工作原理采用经体表连续多普勒超声波原理，具有实时分别测量患者左心和右心每搏心排量的功能，每搏心输出量为直接实际检测值，非计算结果。

1.28、支持外置 USB 接口的报警器，可以提前对所有参数的低限、高限进行预置，当相应参数在预设范围外时，报警器将以闪烁灯和声音的方式进行警示。

2、探头部分

▲2.1、连续多普勒超声探头可重复使用，无专用耗材高值耗材。

2.2、探头尺寸直寸 $\leq 1.5\text{cm}$ 。

3、其他辅助件

3.1、台车具备高度可升降调节的功能。

3.2、台车配备 3 个以上尼龙万向轮。

3.3、台车配备能与心输出量测量仪主机相适配的背板。

05 包：5-1 高端血液动力学监护仪

1、硬件结构

▲1.1、医用专业显示器： ≥ 19 英寸彩色触摸屏，分辨率 $\geq 1680 \times 1050$ ， ≥ 8 通道波形显示。

1.2、支持 ≥ 8 槽插件框，兼容单/多参数插件模块，支持添加更多高级测量参数。

2、模块化测量

▲2.1、标配：心电、血氧、无创血压、呼吸、脉率、不低于三道有创血压。

2.2、可升级选配：心输出量监测、呼气末二氧化碳监测，混合静脉血氧饱和度监测，脑电双频指数监测，脑电图监测，肌松监测，经皮气体监测等高级模块。

▲2.3、可升级带触摸屏的转运模块：插入主机后可实现双屏双控、双向可视化操作，主机与转运模块均可独立设置、显示不同的监测参数（非镜像显示），可同时观察。取下模块后可由充电电池供电作为独立监护仪单独使用，并保证数据的无缝转运。

3、用户界面

3.1、可自定义屏幕显示方式 ≥ 15 种，波形和数值的大小、位置任意调节。内置ICU，新生儿，麻醉，心脏专科显示界面 ≥ 8 种。

3.2、波形冻结功能，可分别冻结单个波形，不影响其他实时波形的

显示和全部参数的报警。

4、测量性能及软件

4.1、心电

▲4.1.1、支持 12 导联心电监护，心电监测可用 ≤ 5 个电极获得实时的同屏 12 导联心电。

4.1.2、标配 ≥ 23 种心律失常分析，含房颤分析。

▲4.1.3、实时 QT 及 QTc 分析，实时显示数值。

4.2、脉搏血氧饱和度

▲4.2.1、可选 FAST SP02、Nellcor SpO2、Masimo Rainbow SP02。
(提供技术白皮书)

4.2.2、氧饱和度同时能做到智能延迟报警和灌注指数显示，根据报警严重级别，给出至少短、中、长三种等级延迟报警设置，可设置 10-100s 的报警延迟。

4.3、有创压力

4.3.1、测压范围：-40 至 360mmHg。

▲4.3.2、可通过一根有创压力导管提供每搏压力变异 (PPV) 实时显示。

4.4、可选配心输出量

▲4.4.1、可选配连续心输出量 PICCO 监测和传统漂浮导管心输出量监测功能，以上两种测量方法在 1 个模块上实现。(提供产品说明书)

4.4.2、提供胸腔内血容量 (ITBV)、血管外肺水 (EVLW)、肺毛细血管通透性指数 (PVPI)、每搏心输出量变异性指数 (SVV)、左室收缩力指数 (dPmax)，心功能指数 (CFI)，总体舒张末期容积 (GEDV/GEDVI)、总

体射血分数(GEF)，早期心衰竭分析重要指数。

4.5、可选配置二氧化碳监测

▲4.5.1、可选配主路与旁路一体化设计，在1个模块上实现主流/旁流两种方法监测二氧化碳。（提供产品说明书）

4.5.2、旁流法采样速率 $\leq 50\text{ml/分钟}$ 。

5、临床决策支持

5.1、可使用箭头方式显示监测参数变化趋势。

5.2、可使用柱状图方式显示监测参数偏移程度。

5.3、可使用环状图显示ST段抬高和压低趋势。

5.4、可支持脓毒血症辅助筛查功能。

06 包：6-1 电子膀胱软镜

1、视野范围： ≥ 120 度，视野方向0度。

2、景深距离3~50mm。

3、先端部外径： $\leq 8.1\text{Fr}$ ，子弹头设计。

4、插入部外径： $\leq 16.5\text{Fr}$ 。

▲7、弯曲部角度：向上： ≥ 220 度；向下： ≥ 130 度。

6、钳子管道内径： $\geq 6.6\text{Fr}$ 。

7、总长度： $\geq 660\text{mm}$ ，工作长度： $\geq 380\text{mm}$ 。

8、带有吸引功能，能够通过三通自由控制进水和器械，可通过吸引按钮控制吸引。

▲9、支持NBI光诊断技术。

▲11、与科室现有主机匹配，如涉及接口费用包含在报价中。

07 包：7-1 手术放大镜

1、放大倍数：2.5 倍。

▲2、重量：不大于 41.0g。

▲3、工作距离 45cm 时的视野直径不小于 20cm。

▲4、手术视野中无丝毫变形，无手术疲劳及眩晕发生。

5、镜框：纯钛。

6、镜腿：醋酸纤维素。

7、放大镜主体(滚筒)：聚碳酸酯。

5、眼镜镜片和放大镜镜片：MR。

6、总体要求：LED 手术用头灯。

7、电源

7.1、电源类型：锂电池。

7.2、运行功率： ≤ 3.0 瓦。

▲7.3、电池运行时间,共计四档可调

第一档：24 小时以上

第二档：11 小时以上

第三档：8 小时以上

第四档：6 小时以上

7.4、电池充电时间 ≤ 5 小时（全部充满）。

7.5 单块电池充电次数 ≥ 300 次。

7.6、单块电池最长手术时间 24 个小时。

8、头灯

▲8.1、光强(流明) 四档可调

第一档： $\geq 17,000\text{lm}$

第二档： $\geq 32,000\text{lm}$

第三档： $\geq 44,000\text{lm}$

第四档： $\geq 59,000\text{lm}$

8.2、光照直径 $\geq 60\text{mm}$ （光照直径（毫米）@WD400mm）。

▲8.3、重量 $\leq 32\text{g}$ 。

8.4、色温 $\geq 6000\text{K}$ 。

8.5、光源能量 ≤ 2.2 瓦。

8.6、头灯寿命 $\geq 50,000$ 小时。

08 包：8-1 强脉冲光与激光系统

1、具备 IPL 光子技术。

2、波长： $400\sim 1200\text{nm}$ ，所有强光手具的波长覆盖 $1000\sim 1100\text{nm}$ ，不能超过 1200nm 。

3、采用通用型强脉冲光治疗头搭配滤光片设计。

4、滤光片：包含 515nm , 560nm , 590nm , 615nm , 640nm , 695nm 共六片滤光片。

▲5、同时具备 OPT 及 AOPT 脉冲技术。

6、能量密度 $\geq 35\text{J}/\text{cm}^2$ 。

7、脉宽：4~20ms 脉宽连续可调，可由医生根据治疗方案自由手动调节，非固定脉宽。

▲8、具备脉冲延迟技术，各子脉冲延迟时间可由医生根据实际治疗需要手动调节。

9、频率：可达到 1HZ。

10、光斑： ≥ 2 种不同尺寸的治疗光斑。

11、冷却方式：持续蓝宝石接触式冷却。

▲12、具备 530~650nm&900~1200nm 超膜双波滤光片。

▲13、具备 400~600nm&800~1200nm 超膜双波滤光片。

14、具备非剥脱光纤点阵激光皮肤重建技术。

15、非剥脱光纤点阵激光。

▲16、波长：1500-1599nm。

17、非顺序扫描技术。

18、光斑能量：10-70mJ/束。

19、光斑形状 ≥ 6 种。

20、光斑面积 $\geq 18\text{mm}$ 。

21、光斑密度： ≥ 500 光束/ cm^2 。

22、冷却方式：持续接触式冷却。

09 包：9-1 射频治疗仪

1、临床适用于

1.1、局部精雕：婴儿肥、双下巴、蝴蝶袖等。

1.2、颜面微雕与提升：面部皮肤松弛、抬头纹、鼻唇沟、鱼尾纹等。

1.3、细纹，粗皱纹，色素异常，肤色灰暗等治疗。

2、射频发生器及模式

2.1、RF 输出功率及模式：直接手柄输出能量，不需要连接负极板。

▲2.2、RF 输出频率：1MHZ。

2.3、RF 输出模式：固定模式、循环模式。

▲2.4、阻抗上下限在 30~1000ohm 之间自动监控调节。

3、治疗手柄

3.1、能量调节范围：20~62W。

3.2、温度控制范围：监测皮肤温度 35~43℃可调可控。

▲3.3、表皮安全截止温度设定：35~43℃可调,步进 0.5℃。

▲3.4、温度传感器：实时监测及声频提示温度，设备屏幕及时显示温度能量。

▲3.5、有声反馈具备：能量输出、贴合状态、温度安全截止防护等功能。

▲3.6、能量过载保护：到达设定温度，立即切断能量输出，不需要额外测温仪。

3.7、滑动式、定点式双模式释放射频能量。

10 包：10-1 脉搏波速度测定系统

1、主要用途：通过进行脉搏波速进行动脉硬化及中心动脉压检测评

价血管僵硬度和心功能状态，具有临床早期动脉硬化检测，心功能情况评估，心脑血管疾病风险评价，预后疗效判断的作用，并能够进行临床用药指导。

2、采用压力法。

3、功能参数

3.1、检测方式：采用感受器检测。

3.2、能显示被测者脉搏波速度值，以 m/s 表示。

3.3、能显示真实的 pvr 波形。

3.4、数据为实时信号，非模拟数据。

▲3.5、受检者在正常生理状态下检测（不加压、不改变血流速度）。

3.6、配备动态误差监控系统软件。

3.7、数据获取时间：在同一个心动周期内 10/30 秒，包括数个呼吸周期。

3.8、显示器 ≥ 19 英寸。

3.9、能够兼容升级和其它端口输出。

3.10、能够进行动物试验及研究。

3.12、支持运动负荷实验前后对比。

3.12、软件检测功能：具有可自动进行动脉硬化结果分析的分析软件，检测完成后自动生成检测报告。

3.13、与临床科研配套功能：检索或者输出结果时，可对其进行多重分类，允许以 Excel 表格输出。

3.14、能在 60 秒内完成检测中心动脉压、增强指数等参数。

4、主要技术

4.1、同步分段检测 PWV(脉搏波传导速度)。

▲4.2、主动脉脉搏波速度 (cf-PWV) (颈股动脉)。

4.3、心率 (HR)。

4.4、上肢动脉(cr-PWV)。

4.5、下肢动脉 cd-PWV。

▲4.6、通过测量颈动脉波形得出的中心动脉收缩压 (cSBP)。

4.7、通过测量颈动脉波形得出的中心动脉舒张压(cDBP)。

▲4.8、通过测量颈动脉波形得出的中心动脉脉压(cPP)。

▲4.9、通过测量颈动脉波形得出的增强指数(AIx)。

4.10、通过测量颈动脉波形得出的脉搏波传导时间。

4.11、通过测量颈动脉波形得出的增强血压 (A P)。

▲4.12、通过测量颈动脉波形得出的心内膜下心肌活力率 (SEVR)。

4.13、通过测量颈动脉波形得出的主动脉第 1 峰值时间 T1。

4.14、通过测量颈动脉波形得出的主动脉第 2 峰值时间 Tsys。

4.15、通过测量颈动脉波形得出的左心室舒张期时间指数 DT。

▲4.16、通过测量颈动脉波形得出的左心室射血时间 LVET (AS)。

4.17、通过测量颈动脉波形得出的左心室射血压力 P1。

4.18、通过测量颈动脉波形得出的收缩末期压力 PES。

▲4.19、等容收缩期指标 (Max dp/dt)。

11 包：11-1 胸骨锯

1、电池动力胸骨锯采用弧形造型，符合人体工程学设计。

▲2、胸骨锯外壳采用钛合金材料制成。

▲3、主机功率 $\geq 250\text{W}$ 。

4、具备安全开关按钮，无级变速调节设计。

▲5、镍氢电池（NiMH）采用免消毒设计。

▲6、核心电子元件集成于电池中。

▲7、锯片长 $\geq 34\text{ mm}$ ，宽 $\geq 1.3\text{mm}$ 。

▲8、具有电池插入检测提示音。

12 包：12-1 神经外科手术动力系统

1、显示屏 ≥ 8 英寸，分辨率 $\geq 480 \times 640$ 像素。

2、高解析度触摸屏：显示转速、转向（顺、逆时针旋转）、刀头开口角度、手柄连接状态、注水量等，可查询不同类型手术的数据参数，具有帮助菜单。

3、主机可连接多种手柄马达（拓展接口 >7 个）。

4、多功能脚踏-脚触型功能开关，脚踏上有按钮可控制马达开停、马达转速、转动方向、多个手柄之间切换。

5、多功能脚踏-照明功能，帮助医生在术中光线不充足的环境下快速识别/找到脚踏。

6、注水泵：两个灌注泵，内置式，水量控制数字化可调，由主机脚踏

开关控制同步冲水。

7、马达不需气冷或水冷却。

8、可提供专用经鼻颅底钻头，多种型号可选，具备一体化注水设计。

9、直流无刷微电机，最大有效转速 75000r/min, 马达最大输出功率 138W, 最大扭矩大于 41mN-m。

13 包：13-1 超声骨刀

1、工作功率：最大手柄输出功率 $\geq 25W$

2、工作频率：工作刀头振动频率 20-35KHz。

3、工作刀头振幅：60-200 微米，工作刀头采用有限元设计方法设计。

4、操作面板：全触摸控制面板，无缝式设计。

5、外置式蠕动泵：蠕动泵流量 5-100ml/min。

6、开关控制：双重开关控制，提供脚踏控制开关，同时提供机身手控开关。

7、输液管路：提供一次性手术输液管。

8、工作刀头：可提供多种用途，多种形状、角度和弯度的手术刀头，可进行复杂切割和在狭窄、难到达的角度直接施术。如面颌骨整形，骨开窗，骨移植，牙周手术，拔牙，根尖手术，种植手术等。

14 包:

14-1 多功能超声波牙科治疗仪

▲1、最大功率：30VA。

▲2、振动频率：25-40KHz。

3、外形尺寸：宽： $\leq 150\text{mm}$ 、高 $\leq 80\text{mm}$ 、深 $\leq 170\text{mm}$ 、重量 $\leq 1380\text{g}$ 。

4、手柄线： ≥ 2 米。

5、超声治疗仪具有去钙化，找根管口，根管荡洗，取分离器械的功能。

▲6、设备有四个治疗模式，功率 20 级可调。各工作模式和工作尖都有彩色环指示。

▲7、工作尖的底部和工作端整体连接，无需转接工具。

8、可配根管荡洗、去除根管异物、寻找根管口、根面平整、去除生物膜、烤瓷修复体和种植体维护等不少于 80 种专用工作尖。

9、手柄及附件可高温高压消毒，手柄前端可拆卸清洁。

▲10、频率调谐，双向动力，频率跟踪。

11、有强力反馈系统。能通过对工作尖实时监控，根据工作尖遇到的阻力反馈自动确定补偿功率。

14-2: 牙周手术治疗套装

1、总体要求

1.1、器械结构与设计符合人体工程学原理。

1.2、器械为医用不锈钢材质，表面光滑，无锋棱、毛刺、砂眼、裂纹，气孔、磨痕、剥脱残留物、酸迹、油渍以及打磨和抛光残留物，器械各连接部位牢固可靠，关节及合页开闭灵活、无卡顿。带刃口器械可进行修磨。

1.3、耐受压力蒸汽灭菌，耐腐蚀，耐酸，耐碱。

2、参数要求

2.1、口镜：口镜头与口镜柄为分体式。口镜头和手柄表面带黑色碳化涂层。口镜头为双面镀铬，直径 24mm。

2.2、刻度探针：刻度为 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15mm，且在 5mm,10mm,15mm 处为全黑标识。

2.3、生物型探针：白，绿，蓝工作头。

2.4、牙冠美学比例尺：一端为彩色十字架设计。

2.5、牙周美学比例尺：彩色标记工作头。

2.6、牙槽嵴探测尺：刻度标识 1mm,3mm,5mm。

2.7、手术刀柄：一把为直头，一把为弯头，手柄为圆柱形，可安装通用型刀片。

2.8、显微手术刀柄：手柄为圆柱形，可安装显微刀片。

2.9、显微手术刀片：12 片/盒 刃口为双刃型。

2.10、末端沟内切口刀：工作端末端带切割刃，两侧面无切割刃。

2.11、显微骨膜分离器：工作端纤薄无刃口，不同角度和宽度。

2.12、隧道刀：工作杆形态为直型和弯曲型，工作端带刃口，由颊舌和近远中之分。

- 2.13、龈切刀：Allen 设计，一把为改良 Orban 刀，工作尖端为平头设计，一把工作端为箭头形。
- 2.14、通用型刮治器：Younger-Good7/8 通用刮治器。
- 2.15、显微持针器：笔式握持设计，全长 $\geq 18\text{cm}$ ，圆形把手可用指尖控制，缝线使用范围：6-0，7-0，8-0，9-0。
- 2.16、显微组织镊：直头，弯头各 1 把，手柄为圆柱形，颈部有定位孔装置，全长 $\geq 18\text{cm}$ 。
- 2.17、显微缝合镊：工作端为金刚砂涂层，头部有小孔，全长 $\geq 15\text{cm}$ 。
- 2.18、显微缝合剪：笔式握持设计，全长 $\geq 18\text{cm}$ 。
- 2.19、组织剪：双金柄设计，一侧工作端带防滑纹，全长 $\geq 13\text{cm}$ 。
- 2.20、橡胶咬合垫：成人型。
- 2.21、器械挂夹：可将关节器械固定于器械盒上。
- 2.22、吸引器：强吸，中部有孔控制气流，头部带侧吸空，开口直径 $\geq 2.5\text{mm}$ 。
- 2.23、拉钩：一端可以拉嘴角，一端可以用于拉游离瓣。
- 2.24、膜测量板：allen 设计。
- 2.25、牙骨凿：双头设计，一端为 4mm，一端为 5mm。
- 2.26、结石探针：ODU 型。
- 2.27、根分叉刻度探针：3-6-9-12mm 刻度，弯头设计。
- 2.28、持物镊：工作端为弯型带定位孔。
- 2.29、标装型 Gracey 刮治器：型号包括 5/6, 7/8, 11/12, 13/14, 15/16 手柄部为中间细，两端粗的改良设计。

2.30、 mini 型 Gracey 刮治器：型号包括 5/6,7/8,11/12,13/14,15/16。手柄为粗手柄。

2.31、种植体刮治器：型号包括 204SD,Langer1/2,mini five 1/2,mini five11/12,minifive13/14 五支，钛合金材质。

2.32 、 彩 色 刻 度 探 针 ： 树 脂 材 质 ， 刻 度 为 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12mm，且在 5mm,10mm 处为全黑标识。

2.33、电动修磨机：用于各种洁刮治器的修磨。

2.34、器械盒：上、下盖型，一次性冲压成型，带主动锁扣装置。各面均有孔洞，8 种颜色硅胶垫和硅胶条，其中 5 支装器械盒 1 个，外观尺寸 $\geq 76\text{mm} \times 203\text{mm} \times 32\text{mm}$ ；8 支装器械盒一个，带隔断区域可以装其他杂物，外观尺寸 $\geq 140\text{mm} \times 203\text{mm} \times 32\text{mm}$ ，10 支装器械盒两个，外观尺寸 $\geq 140\text{mm} \times 203\text{mm} \times 32\text{mm}$ ，14 支装器械盒一个，外观尺寸 $\geq 114\text{mm} \times 203\text{mm} \times 38\text{mm}$ ，16 支装器械盒一个，带隔断区域可以装其他杂物。外观尺寸 $\geq 203\text{mm} \times 280\text{mm} \times 32\text{mm}$ 。

15 包：15-1 高频电刀

▲1、主机可调功率范围：0~200W；主机频率 320KHZ $\pm 10\%$ 。

▲2、具有内镜电切 I 和内镜电切 Q 模式。

2.1、内镜电切 I 模式

2.1.1、最大高频峰值电压：700V $\pm 2\%$ 。

2.1.2、最大输出功率：110W $\pm 2\%$ 。

2.1.3、效果级数：1-4 级。

2.2、内镜电切 Q 模式

2.2.1、最大高频峰值电压： $800V \pm 2\%$ 。

2.2.2、最大输出功率： $330W \pm 2\%$ 。

2.2.3、效果级数：1-4 级。

▲3、主机上有切割效果、切割宽度和切割间隔等参数调节菜单。

▲4、双脚踏开关上具有遥控按钮，可通过遥控按钮在两组程序之间切换。

5、电凝模式具有效果调节；柔和电凝模式 1-8 档效果调节。

6、单极喷射电凝最大高频峰值电压： $4300V \pm 2\%$ 。

7、模块化、分体式设计并具有软、硬件升级功能。

8、全数字化中文液晶显示，触摸式操作。

9、具有程序存储功能,可存储 ≥ 198 组程序。

▲10、具有中性电极安全检测系统，至少具有：单片式、双片式、任意片式和动态检测四种模式，同时要求具有新生儿专用模式。（提供设备图片）

▲11、后期可升级同品牌氩气刀和水刀模块。

12、配置 ECB 接口。

13、设备能在其显示器上显示出多种状态信息和出错信息，可至少显示三种不同的信息：状态信息、运行出错信息和系统出错信息。

16 包：16-1 高清电子胃肠镜系统

1、图像处理装置

1.1、具备 HDTV 全高清成像技术,画质可以达到 1080P。

1.2、HDTV 高清画面下画面模式支持 16:9 和 16:10。

1.3、信号输出包括：模拟信号：HDTV 可选 RGB 或 YPbPr，SDTV 信号可选 VBS 复合端口、Y/C 和 RGB。数字信号：可选 HD-SDI、SD-SDI、DVI 和 DV。

1.4、支持具有 AGC（自动增益控制）功能。

▲1.5、色调调节支持“R”红色调节 ≥ 16 档“B”蓝色调节： ≥ 16 档。

1.6、具备降噪功能，系统可以自动处理校正图像噪点。

1.7、支持 3 种测光模式：平均测光、峰值测光和自动测光。

▲1.8、搭载窄带成像技术和自体荧光成像技术。

1.9、电子强调支持 2 种：构造强调和、轮廓强调，分别强调图像中的细微形态的对比度和内镜图像的轮廓。

1.10、快速冻结图像功能，可以自动选择彩虹现象最小、图像最清晰的图像。

1.11、标配 USB 移动储存装置。

1.12、兼容电子胃镜、肠镜、支气管镜、胸腔镜、十二指肠镜、小肠镜、超声胃镜、超声支气管镜多种内镜。

2、内窥镜冷光源

2.1、光源与图像处理装置采用分体式设计，灯泡 $\geq 300W$ 氙气灯。

2.2、按持续使用计算，灯泡寿命 ≥ 500 小时，配备有应急灯。

2.3、支持窄波成像和自体荧光成像观察技术。

2.4、横膈膜式气泵，4级压力开关(关、高、中、低)。

2.5、亮度调节方式采用光路光圈控制，冷却方式采用强制空气冷却。

3、电子上消化道内窥镜（光学放大型）

3.1、具备副送水功能。

▲3.2、观察距离:放大模式：1.5-3mm；常规模式：7-100mm。

3.3、内镜操作手柄上有4个或以上遥控按键，可任意设置功能。

▲3.4、视野角度：放大模式 ≥ 90 度，常规模式 ≥ 140 度。

3.5、接头全防水，连接主机不需要内镜电缆，清洗不需要防水帽。

▲3.6、连接到主机后可以实现窄带成像观察功能。

3.7、HDTV 高清画质，支持光学放大。

3.8、图像传感器为 CCD。

3.9、最小可视距离：距离先端 3mm。

3.10、先端部外径： ≤ 10 mm。

▲3.11、软性插入部外径： ≤ 9.6 mm。

3.12、钳子管道内径 ≥ 2.8 mm。

3.13、弯曲部角度：向上 ≥ 210 度，向下 ≥ 90 度，向左 ≥ 100 度，向右 ≥ 100 度。

3.14、有效长度： ≥ 1000 mm。

4、电子上消化道内窥镜（治疗型）

4.1、内镜操作手柄上有4个或以上遥控按键，可任意设置功能。

4.2、搭载副送水功能。

▲4.3、连接到主机后可以实现窄带成像观察功能。

4.4、视野角度 ≥ 140 度。

4.5、观察距离:3-100mm。

4.6、图像传感器为 CCD。

4.7、最小可视距离:距离先端 3mm。

4.8、先端部直径: $\leq 10\text{mm}$ 。

4.9、弯曲插入部直径: $\leq 10\text{mm}$ 。

4.10、钳子管道内径 $\geq 3.1\text{mm}$ 。

4.11、弯曲角度: 向上 ≥ 210 度, 向下 ≥ 90 度, 向左 ≥ 100 度, 向右 ≥ 100 度。

4.12、有效工作长度: $\geq 1000\text{mm}$ 。

5、电子结肠内窥镜

5.1、HDTV 高清画质。

5.2、全身防水, 不需要内镜电缆及防水帽。

5.3、具有副送水功能。

▲5.4、连接到主机后可以实现窄带成像观察功能。

5.5、镜身插入部特殊设计可使力的损失小, 传导性强, 可将操作者的推、拉和扭旋等操控传导到内镜先端。

5.6、软性插入部硬度可根据操作者需要进行由软到硬的调节, 至少支持 3 种可调档位。

5.7、内镜先端受力顺应智能弯曲。

▲5.8、视野角度 ≥ 170 度。

5.9、图像传感器为 CCD。

5.10、先端部直径： $\leq 12.5\text{mm}$ 。

5.11、弯曲插入部直径： $\leq 12\text{mm}$ 。

5.12、钳子管道内径 $\geq 3.1\text{mm}$ 。

5.13、弯曲部角度：向上 ≥ 180 度，向下 ≥ 180 度，向左 ≥ 160 度，向右 ≥ 160 度。

5.14、有效长度： $\geq 1300\text{mm}$ 。

17 包：17-1 高端术中心脏彩色多普勒超声诊断系统

1、主机系统性能概括

1.1、显示器及操作系统

▲1.1.1、配备 ≥ 15 英寸数字高分辨率彩色超薄液晶监视器。（需同时提供投标产品本身检测报告、产品使用说明书、实物照片、原厂技术白皮书等材料予以佐证）

1.1.2、智能化操作平台。

1.1.3、瞬间待机启动系统。

1.1.4、环境亮度自感应控制。

1.1.5、全方位人机工程学设计。

▲1.1.6、具有轨迹球，满足心脏及术中介入精准测量需求。（需同时提供投标产品本身检测报告、产品使用说明书、实物照片、原厂技术白皮书等材料予以佐证）

1.2、主机系统

1.2.1、全数字高集成宽频带声束形成器。

1.2.2、数字化通道数 $\geq 500,000$ 。（提供原厂技术白皮书证明）

1.2.3、动态范围 $\geq 170\text{dB}$ ，可视可调。

▲1.2.4、LGC 侧向增益补偿技术。（需同时提供投标产品本身检测报告、产品使用说明书、实物照片、原厂技术白皮书等材料予以佐证）

1.2.5、增益调节：B/D 可独立调节，STC（DGC）分段 ≥ 8 ，LGC 分段 ≥ 2 。

1.3、二维灰阶成像（部件）单元

1.3.1、空间复合成像技术，实时声束偏转技术，多线可调。

1.3.2、磁共振相素优化技术。

1.3.3、单键实时自动持续优化 TGC，增益调节。

1.3.4、高帧频实时解剖 M 型，360 度范围内可调可移动。

1.3.5、实时双幅对比显像。

1.3.6、实时和非实时高分辨率放大。

1.3.7、支持扩展成像。

1.4、频谱多普勒显示及分析系统

1.4.1、智能多普勒技术自动调节声束角度。

1.4.2、自适应多普勒技术减少噪声、伪像。

1.4.3、自动多普勒分析。

1.4.4、智能优化技术自动优化 Doppler 频谱。

1.4.5、双同步和三同步 2D、color、PW/CW 成像。

1.4.6、最大测量速度：PW，2.5MHZ，血流速度最大 $\pm 3.0\text{m/s}$ ；CW，

1.9MHZ，血流速度最大 $\pm 20\text{m/s}$ 。

1.4.7、最低测量速度 1mm/s （非噪声信号）。

1.4.8、显示方式：B/D，M/D，D。

▲1.4.9、取样宽度及位置范围：宽度 0.8-24.5mm 分级（需同时提供投标产品本身检测报告、产品使用说明书、实物照片、原厂技术白皮书等材料予以佐证）

1.4.10、滤波器：高通滤波或低通滤波两种，可分级选择。

1.4.11、显示控制：反转显示(左/右，上/下)，零移位，局部放大及移位。

1.5、彩色血流成像（部件）单元

1.5.1、超宽频带血流技术。

1.5.2、自适应彩色多普勒技术。

1.5.3、单键调节血流成像频率。

1.5.4、智能优化技术自动优化彩色血流。

1.5.5、二维和彩色对比显像。

1.5.6、实时双幅对比成像。

1.5.7、实时彩色血流 M 型。

1.5.8、彩色能量调制成像（CPA）。

1.6、组织多普勒成像（TDI）。

1.6.1、高帧频彩色和脉冲波组织多普勒成像。

1.6.2、TDI 测量软件包。

1.7、二次谐波成像（自然组织谐波成像）

1.7.1、脉冲反相谐波技术。

1.7.2、支持自然组织谐波成像。

▲1.8、具有经食管实时三维成像功能，具有真实的心脏内部解剖结构，具有智能化的识别功能，专有术中成像模式，快速对心脏功能进行评价。（需同时提供投标产品本身检测报告、产品使用说明书、实物照片、原厂技术白皮书等材料予以佐证）

▲1.9、可支持心腔内超声 ICE 模块。

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、多普勒血流测量及分析。

2.3、心脏功能测量与分析。

2.4、自动、实时 Doppler 频谱波形分析，实时和冻结状态下都可以进行分析。

2.5、心功能定量、半定量技术

▲2.5.1、自动心肌运动定量（aCMQ）。

2.5.1.1、可支持成人及儿童心脏探头图像。

2.5.1.2、采用零点击技术，可自动完成室壁节段识别。

2.5.1.3、可在机完成长轴及短轴应变及应变率分析。

2.5.1.4、可自行调节收缩及舒张帧。

2.5.1.5、可不依赖 ECG 完成分析。

2.5.2、感兴趣区定量（ROI）

2.5.2.1、至少 10 个用户自定义的区域。

2.5.2.2、像素密度分析，数据类型包括：灰阶回声、速度或能量。

2.5.2.3、自动标记 ECG 触发，以实现特定心动周期时相的定量分析。

2.5.2.4、平均值、中位数和标准差计算。

2.5.2.5、时间—密度曲线。

2.5.2.6、曲线拟合工具 — Gamma 变量(Wash-in/Wash-out) — 负指数方程 — 线性方程。

2.5.2.7、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。

2.5.3、心肌应变定量 (SQ)

2.5.3.1、节段心肌取样，最多可到 32 节段。

2.5.3.2、多个心动周期数据显示。

2.5.3.3 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。

2.5.3.4、相同时相任意节段数据对比，包括达峰时间。

▲2.5.4、二尖瓣定量导航 (MVN)

2.5.4.1、自动识别二尖瓣解剖结构。

2.5.4.2、提供二尖瓣相关的 20 项基础数据及 40 项高级数据。

2.5.5、血管中内膜厚度自动测量 (IMT)：要求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。

3、超声图像及病案管理系统

3.1、动态图像采集，存储，一次连续采集 ≥ 500 幅。

▲3.2、同屏图像显示 ≥ 25 画面。

3.3、同屏电影回放 ≥ 9 画面，可调回放速度。

3.4、存储图像及文档：CD，DVD，USB 闪存设备。

3.5、报告存储，检索，统计。

4、参考信号：心电图和生理信号，可外接三导联心电信号输入。

5、记录装置

5.1、硬盘存储 $\geq 250\text{GB}$ 。

5.2、内置 DVD/CD 刻录。

5.3、USB 接口支持快速闪存卡，快速存储屏幕图像。

6、探头规格

6.1、频率：超宽频带探头。

6.2、二维及多普勒(B/D) 兼用。

6.3、可选类型：相控阵、凸阵、微凸阵、线阵 、矩阵探头。

6.4 二维成像主要参数

▲6.4.1 扫描：纯净波成人心脏相控阵：超声频率 1-4.9MHz；

超宽频带线阵探头：超声频率 3-11.9MHz；

纯净波腹部凸阵探头：超声频率 1-4.9MHz；

纯净波矩阵 TEE 探头：超声频率 2-6.9MHz。

6.4.2 扫描速率：相控阵，全视野，17cm 深度时，帧速率 ≥ 60 帧/秒；

凸阵，全视野，17cm 深度时，帧速率 ≥ 25 帧/秒。

6.4.3 扫描深度： $\geq 30\text{cm}$ 。

6.4.4 声束聚焦：发射 ≥ 8 段，接收自动连续聚焦。

6.4.5 探头谐波成像频率个数 ≥ 2 。

7、超声功率输出调节：B/M，PW，CDFI，输出功率选择 ≥ 8 级可调。

8、专用多探头接口推车，具有不少于可激活的 3 个探头。接口可放置及固定主机系统及相关备件，高度可调，可旋转锁定。

18 包：

18-1 有创呼吸机

1、基本要求

1.1、彩色触摸屏，含中文操作系统，显示与操作在同一界面。

▲1.2、具有呼气末端（机器端）流量传感器系统，不受患者呼气温
度、湿度和痰液影响，流量传感器和呼气阀体均可高温高压消毒。

▲1.3、具有内置金属涡轮结构的空气供给系统。（提供生产商相应的
图片资料给予证明）

1.4、内置电池可支持机器连续工作时间 $\geq 300\text{min}$ 。

2、通气模式要求

2.1、具有容量控制通气（VCV）：A/C、SIMV、CPAP/PSV。

2.2、具有压力控制通气（PCV）：A/C、SIMV、CPAP/PSV。

▲2.3、具有高级智能闭环通气（Assured Volume 或 ASV 或 AVS）。

2.4、具有双水平气道正压通气（Bi-Vent 或 Bilevel 或 Biphasic）

和压力释放通气（APRV）。

2.5、具有压力调节容量控制模式（PRVC 或 Autoflow 或 VV+）。

2.6、具有无创面罩通气模式（NPPV）：A/C、SIMV、CPAP、PSV。

3、其他功能

3.1、同步雾化功能。

▲3.2、吸气保持（≤6 秒）和呼气保持功能（≤6 秒）。

3.3、在压力通气模式下具有容量限制（50-2000ml）功能。

3.4、叹气功能。

3.5、手动呼吸功能。

▲3.6、送气波形具有方波和减速波。

3.7、氧浓度 FiO_2 ：21—100%。

4、主要设置参数

4.1、潮气量：50ml—2000ml。

▲4.2、吸气压力水平：1—100cmH₂O。

4.3、PEEP：0—35cmH₂O。

4.4、压力支持：0—60cmH₂O。

▲4.5、流速触发：关，1—20 L/min 。

▲4.6、偏流：10—20L/min 可调。

4.7、吸气暂停：关，0.1—2.0 秒

4.8、NPPV 压力控制：1—40cmH₂O。

4.9、NPPV 压力支持：关，1—40cmH₂O。

5、主要监测参数

▲5.1、能够同屏同时显示压力、流量、容量三条通气波形。通气波形具有不同颜色区分强制通气或自主呼吸。

5.2、能够同屏同时显示流速/容量环、压力/容量环。

5.3、总频率、自主呼吸频率。

5.4、峰压、平均气道压力、气道压力、PEEP。

5.5、吸入潮气量、呼出潮气量、分钟吸气量、自主呼吸潮气量、自主呼吸分钟通气量。

5.6、吸气时间、呼气时间、吸呼比。

5.7、氧浓度。

▲5.8、脱机参数：最大吸气压/最大吸气负压（MIP/NIF）、浅快呼吸指数（ f/V_t ）。

6、报警系统

6.1、依据危险程度分三级报警，以不同的颜色、声音、文字提示。

6.2、具有保证安全的报警限的设置功能。

18-2 转运呼吸机

1、急救机械通气平台。

2、适用于 10 公斤以上儿童及成人。

▲3、气动电控驱动控制模式。

▲4、有空氧混合功能。

5、气源为氧气瓶或压缩空气，气压范围 2.7-6bar。

6、具有 SIMV，IPPV 通气模式。

- 7、带有 PEEP 功能。
- 8、呼吸机重量 $\leq 1.1\text{kg}$ 。
- 9、呼吸频率：每分钟 5-40 次，任意调整。
- 10、分钟通气量：3-20 升/分，任意调整。
- 11、带有二次供气功能。
- ▲12、带有可拆卸的吸氧模块。
- 13、最大通气压力：60mbar。
- 14、吸呼比：1:1-1:2.3。
- 15、吸气灵敏度-1cmH₂O。
- ▲16、内置标配电池电力可使用 290 小时以上。
- 17、具备高压、低压、管道脱落、漏气、低电量、气源压力不足、窒息和系统故障报警。
- 18、操作界面清晰，单手可持握，单指可完成手控按钮及功能选择。
- 19、配有面罩，吸氧模块，氧气钢瓶，减压阀等配件。
- 20、适合急救环境使用，大小铝合金氧气瓶均可使用。
- 21、所有与氧气相关的接口均为公制接口，能与国产氧气瓶连接。

19 包：19-1 人体成分分析仪

- ▲1、测试方法：直接节段多频率生物电阻抗测试法（DSM-BIA 法），
计算方法：不使用经验值估算。
- 2、电极方法：4 极 8 点接触式电极。

▲3、测试部位及频率

阻抗 (Z)：通过 6 个不同的频率 (1 KHZ , 5 KHZ , 50KHZ , 250KHZ , 500KHZ, 1000KHZ) 分别在 5 个节段部分(右上肢、左上肢、躯干、右下肢、左下肢)进行 30 个电阻抗测量。

电抗 (Xc)：通过 3 个不同的频率 (5 KHZ , 50KHZ , 250KHZ) 分别在 5 个节段部分(右上肢、左上肢、躯干、右下肢、左下肢)进行 15 个电阻抗测量。

4、具有 3 种结果报告：体成分报告 1 种、水分报告 2 种，3 种报告可单独打印。

5、主要测量值

▲5.1、人体成份报告

细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、蛋白质含量、无机盐、体脂肪、肌肉量、去脂体重、体重、骨骼肌、体脂肪含量、体脂百分比、BMI、节段肌肉分析、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率 (ECW/TBW)、BCM (身体细胞量)、BMC (骨内矿物质含量)、AC (上臂围度)、AMC (上臂肌肉围度)、腰围、内脏脂肪面积、基础代谢量 (BMR)、水合率 (TBW/FFM)、体成份测量历史数据 (12 次累计结果)、每个节段和频率的电阻抗值 (电阻抗、电抗、相位角)、肥胖度、各测试项目标准范围。

▲5.2、人体水分报告

人体水分报告 I: 细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、体重、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率 (ECW/TBW)、BMI (身体质

量指数)、体脂百分比、基础代谢量(BMR)、BCM(身体细胞量)、BMC(骨内矿物质含量)、去脂体重、AC(上臂围度)、AMC(上臂肌肉围度)、水合率(TBW/FFM)、体水分测量历史数据(15次精确结果)、每个节段和频率的电阻抗值(电阻抗、电抗、相位角)。

体水分报告 II:细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、体重、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率(ECW/TBW)、体重、骨骼肌、体脂肪含量、体脂百分比、BMI、节段肌肉分析、肌肉量、去脂体重、蛋白质含量、无机盐、BCM(身体细胞量)、BMC(骨内矿物质含量)、AC(上臂围度)、AMC(上臂肌肉围度)、腰围、内脏脂肪面积、基础代谢量(BMR)、水合率(TBW/FFM)、体成份测量历史数据(12次累计结果)、每个节段和频率的电阻抗值(电阻抗、电抗、相位角)。

6、参考标准:亚洲人标准(多人种标准可供选择)。

7、操作语言:中文及多语种选择(大于5种语言)。

8、显示屏:分辨率 $\geq 800 \times 480$ 彩色液晶屏,触摸屏,语音提示测试功能。

9、测量体重范围:10~250Kg,测量年龄范围:3~99岁,测量身高范围:95~220cm。

10、测试时间:2分钟以内。

11、数据存储:通过输入ID号可储存结果不少于100000次。

▲12、可携带性:室内:使用专用手推车,室外:使用专用便携包

13、电极类型:接触式电极、粘贴式电极。

14、具有透析模式设置:透析时间(透析前、中、后),血管通路位

置选择，麻痹部位。

15、具有相位角(ϕ)测量：全身相位角。

16、支持 USB 存储设备，可使用 USB 存储设备存储数据或备份全部数据。

17、备份数据：可用 USB 存储设备备份和恢复体成分的数据。

▲18、测量模式：躺姿、坐姿、站姿。

19、显示 LOGO：报告纸中显示名称、地址、联系方式。

20、仪器重量： $\leq 2\text{kg}$ 。

20 包：20-1 直线加速器呼吸门控系统

1、呼吸门控系统硬件：包括系统主机与呼吸控制通用接口。

2、呼吸门控系统软件：包括呼吸数据采集软件、分析软件和评估软件。

3、系统主机：CPU ≥ 2 核、内存 $\geq 4\text{G}$ 、硬盘 $\geq 250\text{G}$ 。

4、呼吸控制通用接口：可与医院现有直线加速器连接，在自动辅助患者屏气后控制直线加速器自动开始出束治疗。

5、软件系统

5.1、自动采集、处理和监测病人呼吸流量信号。

5.2、控制气阀运动从而控制病人的屏气。

5.3、管理与存贮病人信息。

5.4、具备安全连锁功能。

6、质控设备及其他

6.1、呼吸潮气量质控气囊 $\geq 3L$ 。

6.2、一次性呼吸吸口及过滤管套件 ≥ 20 套。

6.3、患者鼻夹 ≥ 2 个。

7、系统适用于各种射线照射技术，包含从适形放疗到 IMRT、VMAT、SBRT 技术。

21 包：21-1 便携式人体成分分析仪

1、测试方法：直接节段多频率生物电阻抗测试法（DSM-BIA 法）。

2、计算方法：不使用经验值估算。

3、电极方法：4 极 8 点接触式电极。

4、测试部位及频率

4.1、阻抗（Z）：通过 6 个不同的频率（1KHZ，5KHZ，50KHZ，250KHZ，500KHZ，1000KHZ）分别在 5 个节段部分（右上肢、左上肢、躯干、右下肢、左下肢）进行 30 个电阻抗测量。

4.2、电抗（Xc）：通过 3 个不同的频率（5KHZ，50KHZ，250KHZ）分别在 5 个节段部分（右上肢、左上肢、躯干、右下肢、左下肢）进行 15 个电阻抗测量。

5、结果报告：具有 3 种结果报告，分别为体成分报告 1 种、水分报告 2 种，3 种报告可单独打印。

6、主要测量值

6.1、体成分报告纸：细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、蛋白质含量、无机盐、体脂肪、肌肉量、去脂体重、体重、骨骼肌、体脂肪含量、体脂百分比、BMI、节段肌肉分析、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率（ECW/TBW）、BCM（身体细胞量）、BMC（骨内矿物质含量）、AC（上臂围度）、AMC（上臂肌肉围度）、腰围、内脏脂肪面积、基础代谢量（BMR）、水合率（TBW/FFM）、体成份测量历史数据（12次累计结果）、每个节段和频率的电阻抗值（电阻抗、电抗、相位角）、肥胖度、各测试项目标准范围。

6.2、体水分报告

6.2.1、体水分报告 I：细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、体重、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率（ECW/TBW）、BMI（身体质量指数）、体脂百分比、基础代谢量（BMR）、BCM（身体细胞量）、BMC（骨内矿物质含量）、去脂体重、AC（上臂围度）、AMC（上臂肌肉围度）、水合率（TBW/FFM）、体水分测量历史数据（15次精确结果）、每个节段和频率的电阻抗值（电阻抗、电抗、相位角）。

6.2.2、体水分报告 II：细胞内水分、细胞外水分、身体总水分、体重、节段水分分析、身体总水分及节段水分比率（ECW/TBW）、体重、骨骼肌、体脂肪含量、体脂百分比、BMI、节段肌肉分析、肌肉量、去脂体重、蛋白质含量、无机盐、BCM（身体细胞量）、BMC（骨内矿物质含量）、AC（上臂围度）、AMC（上臂肌肉围度）、腰围、内脏脂肪面积、基础代谢量（BMR）、水合率（TBW/FFM）、体成份测量历史数据（12次累计结果）、每个节段和频率的电阻抗值（电阻抗、

电抗、相位角)。

7、参考标准：亚洲人标准（另有多人种标准可供选择）。

8、操作语言：至少包含中文、英文两种操作语言。

9、显示屏：彩色液晶屏，触摸屏，有语音提示测试功能。

10、测量体重范围：10~250Kg。

11、测量年龄范围：3~99 岁。

12、测量身高范围：95~220cm。

13、测试时间：2 分钟以内。

14、数据存储：通过输入 ID 号可储存结果不少于 100000 次。

15、便携性：室内使用专用手推车，室外使用专用便携包。

16、电极类型：接触式电极、粘贴式电极。

17、具有透析模式设置：透析时间（透析前、中、后），血管通路位置选择，麻痹部位。

18、具有相位角测量：全身相位角。

19、可使用 USB 存储设备存储数据或备份全部数据。

20、备份数据：可用 USB 存储设备备份和恢复体成分的数据。

21、测量模式：躺姿、坐姿、站姿。

22、显示 LOGO：报告纸中显示名称、地址、联系方式。

23、仪器重量： $\leq 2\text{kg}$ 。

22 包：22-1 超声高频外科集成手术设备

▲1、一台主机通过不同转接头连接超声刀头和高频刀头，可分别输

出超声能和高频能量。

2、主机具有水滴形磁性器械自动识别的接口。

▲3、主机可连接带有转弯头的双极电外科器械，可闭合 $\leq 7\text{mm}$ 的血管。

4、主机采用触控屏设计，可显示输出参数、图文警报提示信息及外接的附件信息。

5、系统至少可兼容腔镜手术刀头、开放手术刀头等，刀头可选择种类 ≥ 8 种。

6、在工作时主机有输出功率大小的档位显示，刀头输出能量激发时，主机根据输出能量的状况有不同声音提示。

▲7、超声刀头的输出频率 $\geq 55500\text{HZ}$ 。

8、主机超声输出能量档位 ≥ 5 个档位，多档位设计，术者依据术中情况选择不同的需求档位。

9、超声刀刀头由高档位和低档位两个激发键，人体工程学设计。

10、超声刀刀头钳口形状为弯型设计。

11、超声刀既有手控又有脚控功能。

12、应用高频电刀模块可实现 $\leq 7\text{mm}$ 血管的安全切割和凝闭。

▲13、主机支持连接手术剪刀式超声刀刀头。

14、高频电刀模块钳口内具备多条电流回路。

15、高频电刀刀头钳口材料具有温控设计，可将钳口温度控制在 100°C 以下。

16、超声刀系统能根据超声刀头钳口中组织的阻力变化反馈，进行驱

动能量的调节，自适应结束确保刀头不会和垫片过度摩擦产生高温，并且有声音提示。

▲17、超声刀头可凝闭 5-7mm 的血管。

18、超声刀刀头和刀面可在握把静止的状态下实现同步 360 度旋转。

19、电刀刀头和刀面可在握把静止的状态下实现同步 360 度旋转。

▲20、主机自带 USB 升级功能。

21、刀头工作头端有防粘连涂层。

22、刀头有不同的工作面：夹持面，凹面，凸面，钝鼻头，背切面。

▲23、主机可匹配高度集成刀头，一体式刀头手柄设计。

23 包：23-1 高级智能无线呼吸模拟人

1、主要功能：用于呼吸护理、重症护理、肺病、麻醉和急救医学的高逼真通气管管理培训的呼吸模拟人，可模拟临床上的任何通气状况，并且可在任何通气机上以及任何通气模式下使用，训练医护人员处理临床中各种病例如多发伤创伤救治、重症呼吸教学等。

2、超级智能模拟病人、导师工作站、模拟监护仪之间实现完全无线连接。

3、成年人体格外观，有明确的胸部骨性标志；皮肤为高分子硅胶，主体结构为金属和聚碳酸酯，皮肤及组织的触摸感需接近正常人体的触摸感。模拟人关节灵活，可在不需外力情况下维持坐姿，其中头部可以三轴运动；肩关节至少可以外展、伸展、90 度内旋；肘关节至少可以 90 度弯曲和内旋；腕关节可以向桡侧和尺侧屈曲；大拇指可

以活动；腰部可以前后活动做弯腰动作；髋关节三轴旋转；膝关节可以弯曲，踝关节可以曲伸。

▲4、模拟人头面部皮肤模块化设计，可选择老年人样貌特征的面部皮肤。

5、男女生殖器可互换行导尿操作，可以选择正常、多尿、频尿不同情况下的尿量。可模拟真实血尿的情况。

6、具有生理驱动系统，可以预设多个不同的生理状态，自动触发，例如：心梗、休克、哮喘等。

▲7、独立安装的模拟人操作系统，不需要依靠系统浏览器进行连接操作，在单一的操作平台上可控制多台模拟病人。

8、监护仪为 ≥ 19 英寸触控式一体机，界面模拟临床监护仪。模拟监护仪屏幕可于同时显示 ≥ 4 个波形，可供使用波形：心电图、CO₂、SpO₂、动脉血压、中心静脉压、肺动脉压等；可直接在监护仪更改显示的波形数量，提供5个波形、4个波形、3个波形和大数字版面，也可以更改参数显示的位置和颜色，调节波形增幅和速度，调节监测参数报警上下限，并发出报警声。

9、系统可于同一时间内显示 ≥ 20 个参数：心率、脉搏、血氧饱和度、无创血压、外周体温、体核体温、有创动脉血压、肺动脉压、肺毛压、CO₂、O₂、N₂O呼吸率、TOF（四个培训阶段）、CVP（中心静脉压）、AGT(麻醉剂)、心输出率、HAL、ISO、ENF、SEV、DES、颅内压。

10、可显示以下辅助诊断结果：X线片（ ≥ 200 张）、实时12导联心电图、生化检验报告、自定义图像及视频，病人情景介绍和演示等，

导师也可以再自行导入 JPEG 格式的 X 线片图、12 导联心电图、生化检验报告等。

▲11、模拟人操作软件具有虚拟除颤监护仪功能：提供自动除颤和手动除颤两种模式。手动除颤模式可调节电量，手动充电和放电。自动除颤模式能够自动感应模拟人心律，判断是否需要除颤，并给出明确的语音指导施救者的操作，每 2 分钟分析心律，同时除颤监护仪会持续监护并显示病人的心电。具备节拍器功能，可选择打开或关闭。提供起搏器控制选项，可设置起伏器模式、心率及起搏电流输出电量。虚拟自除颤监护仪可与模拟人监护仪同屏显示，不需要额外的显示器。虚拟除颤监护仪除颤放电后能对模拟人产生效果，病情会根据病例设定自动发生变化，除颤放电操作、电击能量等会自动记录在模拟人的评估报告系统中。

▲12、模拟人操作软件具有自动体外除颤仪（AED）功能：模拟真实 AED 的操作面板和语音提示；可执行开机、连接电极片、电击等操作，每 2 分钟自动分析心律；能够自动感应模拟人心律，判断是否需要除颤，并给出明确的语音指导；具备节拍器功能，可选择打开或关闭；除颤放电后能对模拟人产生效果，病情会根据病例设定自动发生变化。接上除颤器电极片，除颤放电等操作会自动记录在模拟人的评估报告系统中。

13、可连接临床使用的监护仪或除颤器进行心电监测，心电监测可自动显示与当时病情相一致的心电的波形。

14、可控制的手动或自动气道开放、关闭，在舌后坠情况下，模拟病

人应无法呼吸，正确按额托颌、下颏上推手法才能打开气道和面罩通气均会被自动感应和记录在日志中；正确头部位位置的监测。

15、可用临床使用的负压吸引装置进行吸引：可分别进行口咽部吸引、鼻咽部吸引、经气管插管吸引、经气管切开吸引。

▲16、耳朵轮廓符合正常解剖，可支持挂耳式鼻氧管进行模拟吸氧操作。

17、可气管插管、可鼻胃管插管、气管导管、喉罩通气、气管内插管、逆行插管、纤维支气管镜插管、经气管喷射通气、光棒气管插管。可模拟插管过深进入到右主支气管。可模拟产生胃胀气。可选择“不能插管/能够通气”，可选择“不能插管/不能通气”功能。

18、可进行环甲膜穿刺和气管切开训练，配置 ≥ 5 条颈皮及环甲膜耗材。

19、可变气道阻力 ≥ 4 个程度。可变肺顺应性 ≥ 4 个程度。

▲20、模拟困难气道：舌水肿 ≥ 2 个程度肿胀情况、咽部梗阻、喉痉挛、牙关紧闭、颈部强直、异物梗塞情况，模拟人带有软牙和硬牙更换。

21、具有自主呼吸，可模拟单侧或双侧胸部起伏，呼吸频率可调节。

22、可模拟呼出二氧化碳。可连接真实呼吸机进行机械通气。使用面罩通气时，在计算机屏幕上会显示通气量。

▲23、模拟人胸背部有 ≥ 10 个听诊位置，可模拟单边和肺叶呼吸音，听诊区可以分别独立调节，可进行 ≥ 8 个肺音听诊：正常呼吸音、哮鸣音、干罗音、湿罗音、喘鸣音、胸膜摩擦音等等。呼吸音与呼吸

率同步，呼吸音的频率和呼吸率一致。

24、有集中听诊功能，让模拟病人自动停止呼吸 30 秒，呼吸音与呼吸率同步。（提供图片或文字说明证明）

▲25、脉搏血氧饱和度的监测：在连接病人后才出现血氧饱和度读数，并且可显示在监护仪上。左右食指均可支持使用临床血氧饱和探头进行血氧饱和度监测。血氧饱和度降低时可以发生紫绀，紫绀阈值可设定，血氧饱和度可显示在监护仪上，紫绀的严重程度与血氧饱和度值相互佐证。

▲26、可进行双侧气胸减压培训。气胸气囊穿刺后可以重复使用，双侧均可进行胸膜腔穿刺和放置胸部引流管。

27、有 ≥ 2000 种心电图，心率范围可从 0 到 220 次/分，生命体征可随心电变化和治疗自动改变；QRS 波形、基础心律及期前收缩可任意调节。可进行 4 导联心电图监护。

28、有与正常人相一致的 4 个心脏听诊区（主动脉区、肺动脉瓣区、二尖瓣区、三尖瓣区），各心脏听诊区的声音可独立调节。可进行心音听诊训练：包括正常第一、第二心音、各种病理性杂音（主动脉狭窄、奥斯汀·弗林特杂音、二尖瓣脱垂、收缩期杂音、舒张期杂音、左房室瓣狭窄开瓣锐声、低沉杂音、室间隔缺损、房间隔缺、主动脉瓣狭窄、全收缩期杂音、早期收缩期杂音）、奔马律、心包摩擦音等。

29、电除颤、电复律和起搏：可用临床使用的除颤器和起搏器进行除颤、电复律和起搏，除颤效果及起搏域值均可随治疗 and 情境需要进行设置并自动显示。模拟人在各种处理后相应的症状、体征和监测参数

自动出现与当时病情相一致的变化。可使用临床真实 AED 进行心脏除颤。

30、双侧手臂均支持连接临床使用病人监护仪进行自动血压测量。

▲31、可触诊 ≥ 14 处动脉搏动，包括：双侧颈动脉、双侧股动脉、双侧肱动脉、双侧桡动脉、双侧足背动脉、双侧腘动脉和双侧胫后动脉的脉搏，并自动与心电图同步。脉搏会随病情的变化以及治疗而变化。可自动感应到触诊脉搏并记录；脉搏强度随血压变化，四肢和躯干的脉搏强度可单独调节。（提供图片或文字说明证明）

32、双侧手臂预置静脉通道端口；可通过胫骨和双侧肱骨进行骨髓腔内穿刺；双侧三角肌和右臀大肌肌肉注射。

▲33、CPR 按压自动产生脉搏、血压波形和心电图，可根据 AHA 2020 指南实时反馈心肺复苏的质量，包括按压深度、按压频率、按压手位信息、按压回弹是否完全、通气潮气量、通气频率等。图形和文字界面两种方式；可以出具独立的分析报告，分析学员 CPR 的质量，方便导师做课后的分析；CPR 的考核标准可以自行设定，可以适应不同地区不同单位的考核标准。

▲34、全中文支持操作软件，内置 ≥ 13 种以上的语言可供选择，可适应不同国家专家学术交流，语言选择包括：英语、日语、中文、葡萄牙语、德语、西班牙语、法语、意大利语、俄语等。（提供操作软件截图说明证明）

35、具有 ≥ 2 种可选控制模式：手动模式、自动模式。手动模式为导师可现场精确控制模拟人的每个反应。自动模式为生理驱动运行模拟

人会模拟真实的生理及病理状态，自动感应到接受的治疗和药物，产生回应，正确与错误的治疗方法都会产生相应的变化。

36、病例系统支持编写生理驱动自动病例，运行病例之后，可根据学员的操作自动做出对应的生理反应。全中文的病例编辑系统。可以支持用户选择自己的电脑中编写病例。可修改监护仪版面和参数格式。支持主题模式编写，可以设定半自动的病例。支持添加导师指导信息，可以在模拟人运行病例的过程中，显示提示信息，提示导师关于病例运行的信息；支持用户自行录音，并将录音内置到模拟人的语音库，可以模拟多种语音。

▲37、软件具备趋势界面，可显示前后 ≥ 10 分钟体征参数随时间变化的曲线。（提供宣传彩页、说明书或软件截图证明）。

38、模拟病人可眨眼，眼睑速度可设定 ≥ 3 种。眼睛状态可调节 ≥ 3 种模式。瞳孔自动对光反射，可调同步或异步反射。左右眼瞳孔大小可自动设定为不同，可自动模拟出神经损伤下瞳孔不等大的状况。

39、可表现为 ≥ 2 种不同的身体抽搐状况。

▲40、系统内置模拟分泌物储藏装置，且软件具有分泌物控制平台，可真实模拟体液分泌，使其分别随病情变化需要自动从模拟人额头、眼角、耳朵等部位流出，模拟流汗、流泪、流出脑脊液等表现；可以模拟血泪等情况，会有真实的红色血液流出。（提供图片或文字说明证明）

▲41、内置流血控制系统，身体部位有 ≥ 4 个出血点，分为静脉和动脉两种出血模式，并可根据伤口部位和大小调节出血量与出血速度，

生命体征可随失血严重程度和治疗情况自动变化。

42、模拟人能通过自身感应器自动生成日志记录，以秒为单位对操作日志进行记录。评估报告应包括模拟人的生命体征参数、学员操作记录、操作视频录像、监护仪界面回放，这些内容在时间上完全对应。添加带有时间戳注释到数据日志，把重要事件加入标签并在整个操作中抓取记录。正在运行的评估报告可快进、倒退和保存。独立的评估文件可在 Windows 系统装有评估报告查看器软件的计算机中打开。

43、模拟人包含 ≥ 500 个病例，涉及儿科急救，护理等。包含案例概况、教学目标、教学对象、案例运行时间、复盘时间、物品准备清单、教学场景设置、病例运行的学员导言、病人信息概览、预期的正确操作、引导性反馈问题等。包含循证评估表：团队合作评估量表、考试测试表、AHA 课程考核表等。导师登陆账号可在任意地点、时间进行案例预习或试运行。（提供病例平台系统截图、网址、所有病例清单的截图）

44、模拟肺仿生系统

44.1、模拟肺可与高端模拟人实现物理和软件连接，模拟全年龄段即从新生儿到成人，以及不同疾病状态下的呼吸过程，模拟可以覆盖儿科、急诊、重症、麻醉等多个不同专科。模拟人操作软件可以直接控制模拟肺和模拟人参数，无需使用独立的控制软件，在肺部情况出现改变的同时，模拟人其他参数也会出现相应的变化；操作软件与控制端平台无线连接。

44.2、模拟肺软件界面可与模拟人参数界面同时显示，与模拟人共用

一个界面，可同时调整和展示模拟肺的参数和模拟人的参数。与高级模拟人连接，可以运行或设计高仿真混合模拟案例，呈现危重患者不同疾病下的临床体征、结合学员给出的药物及呼吸治疗决策，模拟人可出现病情改善或恶化，帮助学员完成包含临床思维、临床决策、临床技能及团队合作培训。

44.3、当呼吸机输送氧气量过大，模拟人会造成气胸的情况发生，从而需要团队配合马上对模拟人进行针刺气胸减压或环甲膜穿刺来对病人进行紧急处理；模拟人的血氧饱和度或其他生命体征改变时，需要医护人员灵活的调整呼吸机的数值，从而保证病人的救治效果。

44.4、模拟肺可与各类呼吸机连接使用，呼吸机可实时调节呼吸治疗方案。

▲44.5、模拟肺可模拟肺顺应性改变，调节范围：0.5-250ml/cmH₂O，调节精度达到 1 ml/cmH₂O。（提供操作软件截图说明证明）

44.6、模拟肺可模拟气道阻力改变，调节范围：8-150cmH₂O/L/s，调节精度达到 1 cmH₂O/L/s。（提供操作软件截图说明证明）

44.7、模拟肺可运行模拟人自主呼吸病例，可设定病人自主呼吸数值范围：0-100cmH₂O，自主呼吸频率 0-150bpm。（提供操作软件截图说明证明）

44.8、可模拟并设定模拟人自主呼吸的吸呼比（I:E）。

44.9、可运行呼吸机高级管理病例，含人机对抗、撤机方式和波形分析。

44.10、模拟肺可适用各种呼吸机的通气模式，包括容控、压控、压

力支持、气道压力释放通气(APRV)、正反馈通气(PAV)、高频震荡(HFOV)和无创通气(NIV)等。真实呼吸机可检测到本系统模拟出不同的呼吸通气状态,支持呼吸机不同的通气状态,且不会因机械原因触发非病理性的呼吸机报警。

44.11、模拟肺可设定 PEEP>20cmH₂O,并模拟小潮气量高 PEEP 的治疗方案。

44.12、模拟肺的操作软件以图标方式一键激活≥5种预设病例,并可调节病情的严重程度;病例包括正常状态、哮喘、急性呼吸窘迫(ARDS)、间质性肺病(ILD)和慢性阻塞性肺疾病(COPD)。(提供操作软件截图说明证明)

44.13、模拟肺操作软件可保存并运行模拟导师自定义呼吸状态,包括气胸、支气管痉挛、肺炎、咳嗽、囊性纤维化和肺水肿等多种状态。

44.14、模拟肺可模拟单、双侧肺通气,可实现单侧或者双侧胸部起伏。

44.15、支持添加情景式病例:

44.15.1、可在模拟监护仪中显示:心率、脉搏、血氧饱和度、无创血压、外周体温、体核体温、有创动脉血压、肺动脉压、肺毛压、CO₂、O₂、N₂O、呼吸率、TOF、CVP、麻醉剂、心输出率、HAL、ISO、颅内压;并支持监护仪面板编辑功能,可增加或者减少显示的生命体征。(提供软件截图证明)

44.15.2、可增加:呼吸机模式、潮气量、流量、频率、吸气时间、呼气时间、压力支持通气、呼气末正压、肺呼吸音听诊、X线影像片、

实验室数据、心音听诊等信息。

44.16、可在病例运行当中改变实时呼吸参数：双肺气道阻力、双肺顺应性、呼吸频率、呼吸暂停（百分比）、吸气肌肉压力、呼气肌肉压力、持续吸气时间（百分比）、吸气保持时间（百分比）、吸气放松时间（百分比）、持续呼气时间（百分比）、呼气保持时间（百分比）、呼气放松时间（百分比）、闭环通气、潮气量、分钟通气量、二氧化碳，压力上下限可设置。

44.17、实时查看呼吸频率、吸气肌肉顺应性、潮气量波形。

44.18、支持设置自发呼吸频率、阻力、肺顺应性、主动呼吸与被动呼吸反应，模拟人机对抗。

24 包：24-1 介入术虚拟训练设备

1、设备基本功能

1.1、模拟真实导管室环境，可升降真实导管床大小台面（长度 $\geq 220\text{cm}$ ），配置 4K 可独立移动显示器：尺寸 ≥ 43 英寸，配置触摸屏：尺寸 ≥ 22 英寸。（提供产品实物图片证明）

1.2、全尺寸病人模型，提供左右股动脉，左右桡动脉及左侧锁骨下，设置 ≥ 5 个穿刺口。

1.3、具有独立操控手柄进行影像控制。手柄具备针对以下功能提供的对应实体按键：C 臂控制，导管床调整，路图，影像回放控制，射线质量，X 线遮罩调整。

▲1.4、具备力反馈功能，可以如实反映介入器械在血管中的运动效

果。且力反馈器采用分体设计可以单独取出，独立使用。需配备与力反馈器匹配的航空运输箱和 ≥ 19 寸独立移动显示器。（提供产品实物图片证明）

●1.5、力反馈主机可以对 0.3mm~8mm（暨 24F）范围内的所有介入手术器械进行准确识别和跟踪，包含导丝，导管，微导管，导丝，球囊，保护伞，大直径支架，起搏器电极等。（提供现场演示）

1.6、所有手术提供病人动态生理指征显示，包括 12 导联可选的心电图，主动脉压，呼吸频率等常用参数。

1.7、提供术前病人信息介绍，造影图像，病例引导及建议最佳工作体位。

1.8、提供高压注射泵的功能，可以设定造影剂流量和流速。

1.9、提供术中药物选择，可以控制剂量和给药方式（注射，滴注或口服）。

1.10、可以进行录影，截图等图像控制和测量。可以录制手术过程并以 AVI 或 MPEG4 格式导出到其他存储介质。（提供软件截图证明）

1.11、提供手术中实时错误提示，且错误操作信息会被记录在手术后的报告里。

1.12、手术后提供详尽的报告，准确记录手术中的得失。

▲1.13、模拟器中提供独立的放射防护教学页面，可以显示导管室内的实时放射辐射图，即可以将手术过程中，术者和患者周围的放射线浓度以不同颜色的图示显示出来，从而提高操作者对射线在不同造影体位，不同设备工作情况下分布情况的感性认识。同时手术过程中可

以显示术者和患者的实时放射摄取计量（mGy 为单位），可以实时显示术者各主要腺体的实际射线摄取量。

1.14、可以模拟多种防护选择，包括铅眼镜，铅围脖，铅围裙等。

2、训练模块

2.1、心脏介入模块

●2.1.1、具有 ≥ 35 个病例，且所有病例都可以在术中任意选择桡动脉或者股动脉入路。具体包含 10 个造影病例（包含 2 个左室造影）、10 个介入病例（RCA，LAD，LCX）、8 个全闭塞（CTO）病例、3 个急性心梗（STAMI）病例、3 个多支病变（MVD）病例、1 个急性冠脉综合症（ACS）病例。（提供现场演示）

2.1.2、可模拟夹层，房颤，无复流，痉挛，血栓等并发症。

2.1.3、支持使用 CTO 导丝，球囊反搏泵（IABP），抽吸导管等特殊器械。

2.1.4、可以使用所有真实的术中器械。

2.2、OCT, IVUS 引导下的冠脉介入

2.2.1、 ≥ 6 个病例。

2.2.2、可以进行冠脉血管旋磨操作。

2.2.3、可以进行血栓抽吸操作。

●2.2.4、可以进行术中实时 OCT 测量（提供现场演示）。

2.2.5、可以术中进行术中实时 FFR 测量。

2.2.6、可以进行术中实时 IVUS 测量。

2.3、心率管理模块

- 2.3.1、支持使用真实起搏器导线。
- 2.3.2、支持 RA, RV, LV 三腔导线的放置。
- 2.3.3、 ≥ 12 个病例覆盖, 扩张型心脏病, CS takeoff 等不同病例。
- 2.3.4、导线和塑形钢丝可供选择, 包括 RVOT 钢丝。
- 2.3.5、实时的起搏电位提示。
- 2.3.6、可以进行 10mv 膈神经刺激测试。
- 2.3.7、起搏器预置电压调试 (PSA) 。
- 2.3.8、可以出现冠状静脉窦夹层等并发症。
- 2.3.9、提供多种术中药物。

2.4、房间隔穿刺模块

- 2.4.1、支持使用真实穿刺鞘、扩张鞘和穿刺针, 且随机提供一套完整的真实穿刺鞘、扩张鞘和穿刺针供模拟操作使用。
- 2.4.2、至少包含覆盖普通卵圆窝、纤维化卵圆窝和软卵圆窝 3 个病例。
- 2.4.3、可选择 HIS, CS 等多根标测导管进行定位辅助。
- 2.4.4、提供导师系统, 对初学者进行穿刺辅助。
- 2.4.5、提供完整的左心房模型, 穿刺后可进行左心房的导管操作练习。

2.5、冠脉造影模块

- 2.5.1、至少覆盖多种解剖及病变位置的 10 个病例。
- 2.5.2、提供 ≥ 24 种不同的造影导管。

2.5.3、所有病例支持股动脉桡动脉双入路。

2.5.4、提供不少于 15 种种药物结合手术并发症使用。

2.5.5、可以进行左室造影训练。

2.5.6、支持使用全部真实临床器械。

2.6、左心耳封堵

2.6.1、至少包含不同形状的左心耳 3 个病例。

2.6.2、手术流程包含从房间隔穿刺到封堵器释放的完整过程。

2.6.3、提供可以实时操作的经食道超声（TEE）。

2.6.4、超声功能可以进行完整的心脏探查，操作者可以随意操作寻找探查体位。

2.6.5、支持使用真实的 12F（即 4mm）直径的封堵器输送装置。

2.6.6、封堵器释放后可以进行多普勒探查。

2.7、主动脉瓣置换模块

2.7.1、至少包含不同高度的主动脉瓣位置 4 个病例。

2.7.2、支持球扩和自膨两种瓣膜释放方式。

2.7.3、可以使用 18F 真实主动脉瓣释放装置。

2.7.4、支持 DSA，夹板等影像辅助功能。

2.7.5、可以选择双腿入路，双腿同时操作。

2.7.6、可以出现半周漏，冠脉遮蔽等并发症。

2.8、房缺和卵圆孔未闭

2.8.1、至少包含 2 个房缺病例、3 个卵圆孔未闭病例。

2.8.2、提供可以实时操作的经食道超声（TEE）和心腔内超声（ICE），

用户可以自由切换当前使用的超声影像。

2.8.3、超声（TEE 和 ICE）功能可以进行完整的心脏探查，操作者可以随意操作寻找探查体位。

2.8.4、支持使用真实的 12F（即 4mm）直径的封堵器输送装置。

2.8.5、封堵器释放后可以进行实时多普勒探查。

2.8.6、封堵器型号选择错误或者释放不当时会造成漏或者脱落。

2.9、房颤消融模块

●2.9.1、 ≥ 2 个心房扑动病例，训练三尖瓣峡部的消融。（提供现场演示）

2.9.2、 ≥ 2 个心房颤动病例，训练环肺静脉的隔离消融。

2.9.3、 ≥ 1 个室性心动过速病例，训练左心室内的消融。

▲2.9.4、模拟器可以与下列至少一种临床真实三维重建设备连接，进行左房的三维标测。（提供证明文件，设备连接方式说明和使用时的照片及软件截图）。

A. 圣犹达公司生产的 Velocity

B. 强生公司生产的 Carto

C. 上海微创公司生产的 Columbus

2.9.5、可以分步模拟从房间隔穿刺，三维标测，消融，画顶线的完整手术步骤。

2.9.6、可以模拟至少 4 根 PVP 传导肌袖。（提供截图提示肌袖位置）

2.9.7、可以提供多种起搏信号。包括冠状窦起搏，左心耳起搏，肺静脉起搏等。

2.9.8、可以使用真实的消融导管。

2.10、颈动脉介入模块

2.10.1、支持使用真实保护伞、自膨支架等真实临床器械。

2.10.2、包含 ≥ 25 个病例，且可以利用给定的模板任意设置颈动脉狭窄位置，可以自定义编辑病变狭窄类型，狭窄程度，可以自定义并发症（如血管痉挛等）发生位置。

2.10.3、可进行血管狭窄程度测量。

2.10.4、手术操作不当是可以出现血管痉挛、缺血等并发症。

2.10.5、提供球囊支架选择范围。

2.10.6、可进行术后脑部血管造影。

2.11、神经介入模块

2.11.1、可以使用真实手术器械，包括 2.3F 微导管，且随机提供该器械。

2.11.2、可以实现球囊辅助填弹簧圈以及支架辅助下的弹簧圈填塞。

2.11.3、设备中可以选择并模拟 Pipeline 装置进行血流导向治疗。

2.11.4、提供双 C 臂造影。

▲2.11.5、包含 ≥ 20 个病例，且可以利用系统给定的模板自行设计动脉瘤位置、类型、大小。

2.11.6、可进行颅内支架的放置。

2.11.7、包含巨大瘤，宽瘤颈的多个病例。

2.11.8、提供 2D,3D 多种不同弹簧圈。

2.11.9、可模拟颈动脉狭窄，瘤壁破裂等多种并发症。

2.11.10、可以自行设计动脉瘤位置、类型、大小。

2.11.11、具备病例制作功能，可以将真实病人场景制作成可操作病例。

2.12、急性脑卒中模块

2.12.1、可使用真实微导管进行手术。

2.12.2、支持抽吸导管、除栓支架的使用。

2.12.3、该模块包含 ≥ 15 个病例，且可以利用系统给定的模板任意设置血栓位置，添加病例。

2.12.4、模拟急诊病人场景。

2.12.5、提供丰富的药物选择。

2.12.6、用户可以任意设置血栓位置。

2.12.7、可以导入真实临床患者病例。

2.13、颅内动静脉畸形模块

▲2.13.1、包含 ≥ 3 个不同颅内血管畸形团变异的病例。

2.13.2、可以提供双 C 臂造影。

2.13.3、支持使用真实的微导管进行操作。

2.13.4、针对每一个血管畸形团都可以选择 2 个~3 个入路进行栓塞。

2.13.5、可以实现对临床注射 DMSO 二甲基亚砷溶解液过程的模拟。

2.13.6、可以使用真实 2.3F 微导管进行 Onxy 栓塞凝胶对颅内畸形血管团进行栓塞的操作。

2.13.6、可以模拟填充注射不当时出现的反流现象。

2.14、外周造影模块

▲2.14.1、该模块包含 ≥ 25 个病例且具有中文软件界面。

2.14.2、至少包含肾动脉，髂动脉，股浅动脉，以及膝部以下动脉的造影训练病例。

2.14.3、支持使用真实器械。

2.14.4、可以进行 DSA、路图操作。

2.14.5、可以对病变进行测量。

2.15、股浅动脉介入模块

2.15.1、支持真实器械。

2.15.2、至少覆盖多种病变及解剖选择的 11 个病例。

2.15.3、支持使用 0.035 和 0.018 两种球囊导丝系统。

2.15.4、支持自膨和球扩两种支架释放方式。

2.15.5、提供丰富的预扩张及后扩张球囊选择。

2.16、髂动脉介入模块

2.16.1、支持真实器械。

2.16.2、至少覆盖多种病变及解剖选择的 11 个病例。

2.16.3、支持使用 0.035 和 0.018 两种球囊导丝系统。

2.16.4、支持自膨和球扩两种支架释放方式。

2.16.5、提供丰富的预扩张及后扩张球囊选择。

2.17、膝部以下血管介入

2.17.1、至少包含不同狭窄程度的膝部以下血管病变的 10 个病例。

2.17.2、不少于 5 个完全狭窄病变（CTO）。

2.17.3、可以使用足部回环技术逆向处理 CTO 病变。

2.17.4、包含两个足部穿刺病例。

2.18、肾动脉介入模块

2.18.1、真实器械使用。

2.18.2、10 个病例覆盖不同难易，迂曲程度的肾动脉模型，包括开口病变。

2.18.3、提供丰富的球囊，支架选择。

2.18.4、可以使用，并随机提供真实的 0.035 球囊。

2.19、腹主动脉修复

2.19.1、8 个病例包含多个迂曲的腹主动脉模型。

2.19.2、包含 2 个腹主动脉破裂病例。

2.19.3、支持双腿入路。

2.19.4、支持使用真实的 18F 大支架系统。

2.19.5、支持 STL 文件导入，可以将临床病例制作成模拟程序。

2.19.6、支持 2 片式，和 3 片式两种腹主动脉支架的使用。

2.20、胸主动脉修复

2.20.1、8 个病例包含胸主动脉夹层和胸主动脉瘤病例。

2.20.2、包含减速伤病例。

2.20.3、支持双腿入路。

2.20.4、支持使用真实的 18F 大支架系统。

2.20.5、支持 STL 文件导入，可以将临床病例制作成模拟程序。

2.21、前列腺动脉栓塞术

▲2.21.1、至少包含不同解剖变异以及操作难度的 6 个病例。

2.21.2、手术中支持使用锥形束 CT（CBCT）辅助定位。

2.21.3、支持使用真实的微导管进行操作。

2.21.4、提供教学辅助系统，当栓塞填充物填充到非目标血管时，系统会提示报警，并显示填充物散落范围。

2.22、肾交感神经消融模块

2.22.1、该模块训练利用交感神经消融的方法治理顽固性高血压。

2.22.2、包含不同的肾动脉解剖形态的 2 个病例。

2.22.3、可以模拟球囊消融导管的使用。

2.22.4、可以 3D 形态显示出消融操作的轨迹。

2.22.5、可以模拟操作不当是出现的痉挛以及血管迷走神经性反应。

2.23、肝动脉化疗栓塞术

2.23.1、6 个精选病例，并且提供完整的手术指导。

2.23.2、提供多种解剖变形和多处肿瘤位置。

2.23.3、具有血管识别教学模式，可以对栓塞区域血管进行学习。

2.23.4、可以实现多种栓塞技术，包括 cTACE, B-TACE, DEB-TACE, TAE, SIRT。

2.23.5、可以使用真实微导管进行操作。

2.24、创伤管理模块

2.24.1、6 个精选病例，包括急诊主动脉栓塞（REBOA）术，骨盆出血，髂动脉破裂等。

2.24.2、支持使用并随机附带真实的微导管。

2.24.3、可选择多种造影导管。

2.24.4、支持使用多种填塞物，包括弹簧圈，凝胶，鱼雷海绵。

2.24.5、可进行凝胶，海绵轮流操作的混合填塞操作技术。

2.25、子宫动脉栓塞模块

2.25.1、该模块训练用子宫动脉栓塞的方法治疗子宫肌瘤。

2.25.2、支持使用真实的 2.3F 微导管进行血管内导航。

2.25.3、可以模拟多种填塞物，包括鱼雷海绵，弹簧圈，凝胶。

2.25.4、提供多个病例可以模拟不同的子宫动脉解剖形态。

2.25.5、支持使用真实 1ml 注射器进行填塞操作。

25 包：25-1 超声综合模拟训练设备

1、超声训练平台包含经胸和经食道心脏超声训练模块、腹部超声训练模块及经阴道和经腹部扫描妇产科超声训练模块；具有自学导航功能，学员可按照系统导航指导随时随地学习超声相关技能；系统采用计算机声像图模拟技术，辅导学员操作超声设备进行脏器扫描，以及解读扫描得来的超声影像。

2、人体模型骨性标志明显：男性模型具有口腔、肋骨、胸骨和腹部解剖结构；女性模型具有具有阴道、盆腔、胸部和腹部。

▲3、系统控制软件支持第三方如 ZOOM、腾讯会议等会议平台进行会议分享和实时直播操作画面，同时支持第三方会议平台的屏幕控制。

（需提供图例证明）

4、模拟超声探头包含：凸阵探头、TTE 经食道探头、TEE 探头、阴

道探头；模拟探头扫描人体模型时，能同时展示模拟超声图像和实时病人的 3D 解剖视图，该解剖视图需包含所扫描脏器及周边组织。

5、模拟 TEE 探头手柄处具有大盘、小盘、晶体旋转扭，可实时响应并定位探头的动作、角度、压力等各种姿态。模拟 TTE 探头具有标准 MARK 点，可实时响应并定位探头的动作、角度、压力等各种姿态。

6、系统可不连接模拟人硬件，仅通过键盘和鼠标进行模拟的操作。

●7、系统支持双平面显示功能，心脏超声模块同时支持双平面和 3D 超声影像同屏显示。（提供现场演示）

8、同时支持键盘快捷键控制和鼠标控制；鼠标指示屏幕按钮即可自动显示按键功能说明。

9、系统内不少于四种显示模式可供选择，支持设置不同的默认显示界面。

10、至少包括心脏、胃、膀胱、肾脏等脏器的超声影像检查。

11、系统内可进行放大/还原超声图像显示区域的局部，支持超声显示景深，调整增益、角度、亮度等。含测量长度、面积、周长等超声诊断工具。

12、具有 M 模式超声功能、多普勒彩超功能、连续多普勒(CW)和脉冲多普勒（PW）等功能。

13、在 M 模式超声或多普勒彩超编辑状态下支持编辑模拟心电图位置、振幅等功能。

14、可以启用或禁用心电追踪功能。

15、超声图像可至少提供两个难度，干扰情况不同，应对不同水平的

学员培训需求。

16、系统内含超声报告模板，可建立交互式超声报告，填写病人信息、测量数据、心脏收缩性数据、描述数据，并保存导出及上传。

17、支持不少于 2 种控制模式，如虚拟鼠标控制和模拟探头控制两种扫描方式进行超声检查训练、演示。

●18、根据教学需要选择是否显示目标脏器周边组织、器官，是否开启声学反应，有肋骨伪影。肋骨被移除后，伪影消失，使图像更容易或更难获得，以此帮助学员学习骨骼、空腔脏器对目标器官超声图像的干扰。（提供现场演示）

19、系统可在训练进行中随时冻结超声影像及相应解剖结构剖面。

20、同时显示 3D 解剖视图剖面与超声图像显示平面。用户可在模型上进行超声扫描的同时，使用鼠标控制并任意缩放 3D 解剖视图的比例并改变角度和位置，或直接显示 3D 模型的人体外部视图。

21、系统需带有器官组织教学功能，可进行解剖知识的巩固。三维解剖模型，包含人体躯干的所有解剖结构。解剖结构可以显示为单个器官或解剖结构的一部分，也可以显示为具有所有结构的完整躯干，可以按任何顺序选择或取消选择结构。

22、三维解剖视图显示屏上可以显示超声波束和实时超声图像显示探头的切面；能够选择半透明光束、轮廓光束或超声光束进行辅助参考，也可以在三维解剖视图中显示 2D 超声图像。

23、可以截屏或录制操作画面并储存在系统中，储存的图像及视频图像只需单击回顾按钮即可实时查看，也可导出上传。

▲24、系统具有探头移动、标准切面、超声测量、超声显示设置等自学指导功能，进入自学指导模式后，用户可以选择或自定义每个病例中的动态参考图像作为指导，辅助练习。（需提供图例证明）

25、目标切面训练功能需要具备使用红绿色来指示探头的位置是否正确。目标切面训练时需要提供参考视图，帮助学员正确定位探头；目标切面指导视图包括参考超声束、参考探头和与学员实时超声束、探头位置和超声图像相关的参考超声图像；三维解剖视图显示器上的实时超声束和探头根据其目标的接近程度而改变颜色。

▲26、可为每个目标切面练习进行测量并导出经验证的运动学指标，以评估性能并进行研究，包括但不限于：截取切面的总时间、初始移动前的时间、截取切面所行驶的总距离（cm）、截取切面的总角位移（度）、探头静止加速度的数量、俯仰/横摇/偏航、随时间变化的 X、Y、Z 位置，在运动过程中跟踪探头的三维路径。（需提供视频证明）

27、经胸心脏超声模块自学指导至少包含 12 个目标切面、12 个设置调整、16 个探头移动训练任务。

28、经食道心脏超声模块自学指导至少包含目标切面、测量、设置调整、探头移动训练任务。

29、腹部超声模块自学指导至少包含探头移动训练任务。

30、经腹部产科超声自学指导至少包含目标切面测量、设置调整、探头移动训练任务。

31、阴道内产科超声自学指导至少包含目标切面测量、设置调整、探头移动训练任务。

●32、系统内具有常用标准切面可供学生自学与练习，并且教师可以根据教学自行添加切面。（提供现场演示）

33、系统包含超声理论知识视频教学内容，包含但不限于基本超声波物理特性介绍、基本的超声概念、探头（换能器）介绍及保养、超声成像、增益调节/伪影/镜像显示等技术处理、多普勒及彩色多普勒、经胸和经食道超声心动图检查和各切面介绍/评估、胸膜腔超声检查、积液识别和定量、胸腔穿刺评估等；系统还包含 TTE 和 TEE 标准界面介绍示意视频内容。相关培训内容无需联网即可获取。

34、系统至少提供包含 150 余种不同模块的超声病例。（需提供图例证明）

35、增强现实模块

●35.1、系统可实现增强现实功能，能够将计算机合成的 3D 解剖结构带入用户所在的环境。使学员能够同时观测超声图像和实时病人的解剖视图。（提供现场演示）

▲35.2、系统可突出体现人体内部的液体、气体，如胸腔积液等。（提供图例证明）

●35.3、系统具备多种演示方式，可自动现实切面变化，可进行超声影像与解剖结构进行对比学习。（提供现场演示）

●35.4、系统支持多种操控方式，包括声控、触控以及键盘控制。（提供现场演示）

26 包：26-1 腹腔镜手术模拟训练设备

1、提供腹腔镜手术技能训练、FLS 必要技能训练、缝合打结训练、普外科手术训练、妇科手术训练、胸外科手术训练、泌尿外科手术训练等。

2、标准课程不少于 20 套，设备内置课程，为专业医学协会或医院培训中心所创立。

3、系统具备 3D 解剖模式视图，解剖教学部位应包含：结肠部分、阑尾、肺叶、子宫、阴道及附件、卵巢、输卵管等妇科重要人体组织。

4、训练完成后，提供评估报告，评估报告至少需包含以下内容

4.1、操作记录，包括用时、器械选择、并发症发生次数、器械安全系数等。

4.2、报告显示学员学习曲线图。

4.3、评估基准表：重点评估参数下，系统生成分析图表直观显示学员的操作是否可以满足导师所设置的考核标准，重点参数包括但不限于手术用时、手术路径、手术精准率等。

5、训练模块（一）

5.1、腹腔镜基础操作技巧训练模块

5.1.1、至少包含以下 7 项训练任务：0° 镜头操作、30° 镜头操作、双手协调基础训练、钛夹钳夹闭训练、鸭嘴钳和钛夹钳合作夹持和夹闭训练、双手合作移动定位训练、双手合作剪切训练。

5.1.2、提供可移动物体追踪训练。

5.2、必要技巧训练模块

5.2.1、此模块为针对腹腔镜基本操作技巧专设的技能训练模块。

5.2.2、包含钳夹、剪切、套扎 3 个独立训练任务。

5.3、基本缝合训练模块

5.3.1、提供半结、方结、结扎结、外科结、连续缝合、间断缝合训练内容。

5.3.2、提供教学视频。

5.3.3、提供虚拟导师可视化符号指导功能对学员操作进行指导。

5.4、高级缝合训练模块

5.4.1、包含反手缝合法、褥式缝合法、曲线缝合训练内容。

5.4.2、倾斜面缝合法，提供斜面缝合皮肤，要求学员进行斜面缝合，适用于胃底折叠术中固定膈肌裂孔。

5.4.3、吻合术训练：适用于胃旁路手术等消化道系统手术。

5.4.4、上平面缝合训练适用于疝气修复手术以及子宫切除手术，要求在一个悬空的组织平面上进行缝合操作技术训练。

5.4.5、六边缝合线缝合技术训练

▲5.4.5.1、适用于尿道膀胱吻合术以及肾盂成形术，要求在一个虚拟六边形凹槽进行缝合技术训练。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

5.4.5.2、操作完成后，设备生成电子评估报告，评估参数包括：装针总时间、缝针总次数、缝合线与缝线平角程 90 度的缝针数、缝合针与缝线平角成角在 60 度至 90 度之间的缝针数、针脚总数等。

5.5、胆囊切除术分步训练模块

5.5.1、操作步骤包括夹持和切割胆囊训练、双手夹持和切割胆囊训练、分离胆囊管和胆囊动脉。

5.5.2、提供可视化符号指导功能，通过颜色和动态箭头标示出正确的手术位置或器械牵拉方向。（提供实景操作照片）

5.6、胆囊切除手术模块

5.6.1、模拟临床胆囊切除术完整步骤，提供 ≥ 6 个训练任务。

5.6.2、可模拟迷走胆管、胆囊动脉短小等临床难度较大的病例。

5.6.3、在出现重大手术失误需要转开腹手术的时候，系统会自动提示训练者并提供相应的开腹手术原因。

5.7、切口疝手术模块

▲5.7.1、提供 ≥ 6 种疝气手术训练病例，包含以下训练内容：脐疝、脐周疝、脐下切口疝、上腹切口疝、结肠造口术后疤痕部位切口疝、阑尾切除术疤痕部位切口疝等。（提供样机的真人演示视频，存放于投标文件递交的电子文档中）

▲5.7.2、可进行病变位置测量，提供不同尺寸的网片供手术选择：7*15cm、15*20cm、20*30cm、30*35cm、30*50cm 等。（提供实景照片）

5.7.3、提供 ≥ 3 种形状修补网片可选，包含方形、长方形、椭圆形等。

5.7.4、腹腔气腹压力机的气压可调节，范围在 6mmHg~15mmHg 之间。

▲5.7.5、操作过程中，可提供触诊控制界面，且能够显示虚拟病人的骨骼分步画面，训练手术操作训练中练习如何避免伤及骨骼组织。

（提供样机的真人演示视频，存放于投标文件递交的电子文档中）

5.7.6、提供 ≥ 4 个 Trocar 可选。

5.7.7、提供 ≥ 25 个吻合钉，吻合钉缺失时，系统自动提示。

5.8、阑尾切除术手术训练模块

5.8.1、提供 ≥ 9 个独立训练任务。

5.8.2、提供至少 3 种不同方法的阑尾切除练习，包括：结扎环阑尾切除练习；吻合器分离阑尾练习；电切工具切除阑尾练习。

5.8.3、提供不少于四种病理情况下的阑尾切除练习，包括常规阑尾切除、盲肠后位阑尾切除、穿孔阑尾切除、糜烂阑尾切除。

5.8.4、提供 ≥ 16 种临床器械选择，包括 Maryland 分离钳、弯剪、电钩、抽吸器、无损伤抓钳、钝性剥离器、双极镊子、双极钳、双极切割钳、超声刀、腹腔内置袋、线性切割器、血管吻合器、圈套器、钛夹释放器等。

5.8.5、具备远程无线导师功能

5.8.5.1、支持 ≥ 2 个操作者同时进行手术，角色设定包括导师、学员等。

▲5.8.5.2、手术过程中，可随时触发并发症，如出血等。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

5.8.5.3、可随时限制任何手术器械的使用。

5.8.5.4、可编辑解剖组织硬度等。

5.9、乙状结肠切除术训练模块

5.9.1、独立的乙状结肠切除术训练模块，提供 ≥ 2 个独立训练任务，包括乙状结肠切除训练与吻合术训练任务。

5.9.2、可操作以下重点手术步骤：腹腔内侧切开，内侧至外侧分离——辨认输尿管，IMA 暴露、夹闭及分离，IMV、LCA、LCV 暴露及分离，右侧直肠剥离，左侧直肠剥离，直肠壁暴露，直肠远端分离，吻合。

5.9.3、手术过程中，可选择量尺进行病变测量。

▲5.9.4、在进行手术操作前，主界面提供 ≥ 4 种 TROCAR 体位可选，可模拟 ≥ 4 个 TROCAR 口，包括助手钳位置，训练学员在操作助手钳的情况下进行手术操作。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

5.10、妇科手术模块

▲5.10.1、提供 ≥ 7 个独立训练任务，至少包含训练任务内容：（提供以下训练内容的系统截图）

输卵管结扎、右侧峡部异位妊娠手术训练、左侧峡部异位妊娠手术训练、小壶腹部异位妊娠手术训练、结扎失败后异位妊娠破裂手术训练、壶腹部异位妊娠破裂、预防性卵巢切除术。

5.10.2、提供 ≥ 10 个教学指导视频，包括清除腹腔积血、卵巢造口术加压素注射、输卵管探查、做输卵管造口术切口、挤出受孕产物、分离异位妊娠、使用腹腔镜内袋切除受孕产物、暴露输尿管、切断骨盆漏斗韧带、输卵管结扎术。

5.10.3、可模拟 ≥ 9 种手术器械，至少包括抬宫器、腹腔内置袋、Filshie 钛夹、解剖针、注射针、超声刀、电钩、抽吸器、抓钳等。

5.10.4、系统提供骨盆结构 3D 解剖视图辅助教学功能

5.10.4.1、解剖结构包括主动脉、腹壁下动脉、左髂动脉及分支、左

侧输卵管及卵巢动脉、右髂动脉及分支、右侧输卵管及卵巢动脉、膀胱、输尿管、肌肉组织、骨盆、直肠、输卵管、卵巢韧带、卵巢、椎骨等。

▲5.10.4.2、3D 解剖视图下，所有组织可放大缩小，可 360 度旋转。
(提供样机的真人演示视频，存放于投标文件递交的电子文档中)

5.10.4.3、可以对各解剖组织进行解剖学标注。

5.10.4.4、对视图内解剖组织可进行拆解，可一键去除，一键还原。

▲5.10.4.5、解剖视图可全屏显示，可与手术画面分屏显示，且分屏比例可以调节。(提供样机的真人演示视频，存放于投标文件递交的电子文档中)

5.10.4.6、视图可自动追踪模拟内窥镜镜头角度。

▲5.10.5、手术过程中，可模拟注射赖氨加压素，并记录注射次数。
(提供样机的真人演示视频，存放于投标文件递交的电子文档中)

6、训练模块（二）

6.1、腹腔镜基础操作技巧训练模块

6.1.1、至少包含以下 7 项训练任务：0° 镜头操作、30° 镜头操作、双手协调基础训练、钛夹钳夹闭训练、鸭嘴钳和钛夹钳合作夹持和夹闭训练、双手合作移动定位训练、双手合作剪切训练。

6.1.2、提供可移动物体追踪训练。

6.2、基本缝合训练模块

6.2.1、提供半结、方结、结扎结、外科结、连续缝合、间断缝合训练内容。

6.2.2、提供教学视频。

6.2.3、提供虚拟导师可视化符号指导功能对学员操作进行指导。

6.3、高级缝合训练模块

6.3.1、包含反手缝合法、褥式缝合法、曲线缝合训练内容。

6.3.2、倾斜面缝合法，提供斜面缝合皮肤，要求学员进行斜面缝合，适用于胃底折叠术中固定膈肌裂孔。

6.3.3、吻合术训练：适用于胃旁路手术等消化道系统手术。

▲6.3.4、上平面缝合训练适用于疝气修复手术以及子宫切除手术，要求在一个悬空的组织平面上进行缝合操作技术训练。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.3.5、六边缝合线缝合技术训练

6.3.5.1、适用于尿道膀胱吻合术以及肾盂成形术，要求在一个虚拟六边形凹槽进行缝合技术训练。

6.3.5.2、操作完成后，设备生成电子评估报告，评估参数包括：装针总时间、缝针总次数、缝合线与缝线平角程 90 度的缝针数、缝合针与缝线平角成角在 60 度至 90 度之间的缝针数、针脚总数等。（提供系统截图）

6.4、阴道残端缝合术模块

▲6.4.1、此模块为独立训练模块，可选择左右利手进行手术操作，提供 ≥ 4 个训练病例。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.4.2、提供 ≥ 2 个 Step-by-Step 步骤教学任务，按步骤指导操作者

如何进行阴道残端缝合。操作过程中，系统提供可视化符号、文字显示来辅助学员进行手术操作。

6.4.3、缝合手法包括：

6.4.3.1、单向锁边缝合法：使用带有 360 度单向缝合锚进行缝合。

6.4.3.2、双向锁边缝合法：使用带有 360 度双向缝合锚进行缝合。

6.4.4、提供 ≥ 2 个教学指导视频，包含：

6.4.4.1、单向缝合阴道残端缝合。

6.4.4.2、双向缝合阴道残端缝合。

6.4.5、可模拟因操作不当或失误而引起的并发症，如膀胱损伤、输尿管损伤、结肠损伤、髂动脉损伤等。

6.5、胃旁路手术模块

6.5.1、模拟临床 Roux-en-Y 胃旁路手术全程，手术步骤包含胃囊成形术、胃肠吻合等手术步骤。

6.5.2、胃囊成形时，可进行胃管插入和拔出模拟。

6.5.3、可进行十二指肠测量，测量长度不小于 40cm。

6.5.4、可进行胃空肠测量，测量长度不小于 100cm。

6.5.5、提供 ≥ 5 个胃旁路临床手术教学视频，包括创建胃囊、测量和游离空肠、胃空肠吻合、缝合胃空肠吻合、肠肠吻合术、缝合肠肠吻合。

6.5.6、提供 ≥ 6 种临床模拟器械，模拟器械包含无损伤抓钳、线性切割器 45mm Leg4.1、线性切割器 45mm Leg3.5、线性切割器 45mm Leg2.5、助手抓钳、钛夹释放器等。

6.6、胆管造影训练模块

6.6.1、练习使用钛夹在正确的胆管位置进行夹闭，执行胆囊管切口、安全地置入胆导管以及注射造影剂等重要手术操作步骤。

6.6.2、提供两种训练模式：指导训练操作模式及自由练习模式。

6.6.3、能够模拟出在置入真实导管的时候，胆囊出现轻微膨胀的真实情况。

6.6.4、能模拟胆囊穿刺出血、胆囊管被意外切断等临床常见并发症，训练操作者处理紧急手术情况的能力。

6.7、腹股沟疝手术模块

6.7.1、可进行腹股沟疝解剖结构探查训练，可探查到但不限于以下解剖结构：膀胱、右脐中韧带、脐内侧韧带、右腹壁下血管、右侧直疝缺损、右侧输精管、右侧腹股沟内环、右侧睾丸血管、右侧髂动脉、右侧危险三角区、髂耻束位置、右侧疼痛三角区。

6.7.2、可提供 ≥ 6 种临床器械，包括弯剪、电钩、超声刀、电铲、无损伤抓钳、抽吸器等。

▲6.7.3、可调节超声刀的能量大小，能量值大小可通过档位转换实现。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.7.4、可模拟因操作不当或失误而引起的并发症，如膀胱损伤、血管损伤、神经损伤。

6.8、肺叶切除术训练模块

6.8.1、提供 ≥ 14 种临床器械可选，包括弯剪、电钩、双极钳、超声刀、抽吸器、钝性剥离器 10mm、钝性剥离器 5mm、无损伤抓钳、Maryland

分割器、弯曲分割器、曲面分割器、线型切割器、血管吻合器 45mm、血管吻合器 60mm 等。

6.8.2、手术操作过程中，肺叶可进行搏动，在具备一定呼吸频率的情形下进行胸腔的结构认知、检查、识别，血管、支气管的分离等手术基本操作技能。

6.8.3、提供可视化符号，标注在需要切除的肺叶上，提示规范化操作。（提供实景照片）

6.8.4、提供真实临床教学视频，包含：胸腔检查、裂隙的分开和取样、剥离和切开肺动脉。

6.8.5、具备远程无线导师功能

6.8.5.1、支持 ≥ 2 个操作者同时进行手术，角色设定包括导师、学员等。

6.8.5.2、手术过程中，可随时触发并发症，如出血等。

▲6.8.5.3、可随时限制任何手术器械的使用。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.8.5.4、可编辑解剖组织硬度等。

6.9、肾切除手术训练模块

6.9.1、提供 ≥ 8 个临床视频教学指导文件，至少包含：结肠松解、脾脏松解、性腺血管和输尿管识别、暴露和分离肾门、固定肾门血管、松解肾后外侧、肾上极分离和切除肾上腺、取出标本等。

6.9.2、提供 ≥ 12 种手术器械，包括无损伤抓钳、弯剪、直剪、电钩、钛夹释放器、抽吸器、超声刀、直角切割器、钝性剥离器 10mm、钝

性剥离器 5mm、血管吻合器、结扎钛夹释放器等。

▲6.9.3、在进行手术操作前，主界面提供 ≥ 2 两种 TROCAR 体位可选，模拟 ≥ 4 个 TROCAR 口，包含助手钳。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.9.4、在出现重大手术失误需要转开腹手术的时候，系统会自动提示训练者并提供相应的开腹手术原因，以训练操作者紧急情况的处置能力。

6.10、子宫切除术训练模块

6.10.1、可模拟 ≥ 9 种手术器械，包括抓钳、抽吸器、电钩、抬宫器、圈套器、钛夹释放器、腹腔内置袋、Filshie 钛夹、解剖针等。

▲6.10.2、可选择打开输尿管标记指示功能，在手术画面中可标记输尿管位置，避免发生切断输尿管。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.10.3、可模拟手术过程中因操作不当或失误而引起的并发症，如尿道损伤、膀胱损伤、肠道损伤、子宫动脉出血等，操作者应及时进行处理。

6.10.4、提供 ≥ 8 个教学指导视频，用于指导学员独立进行手术学习及操作。

6.10.5、系统提供 3D 解剖视图辅助教学功能。

6.10.5.1、3D 解剖视图下，所有组织可放大缩小，可 360 度旋转。

▲6.10.5.2、可以对各解剖组织进行解剖学标注。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

6.10.5.3、对视图内解剖组织可进行拆解，可一键去除，一键还原。

6.10.5.4、解剖视图可全屏显示，可与手术画面分屏显示，且分屏比例可以调节。

▲6.10.5.5、视图可自动追踪模拟内窥镜镜头角度。（提供样机的真人演示视频，存放于投标递交的电子文档中）

27 包：27-1 无线智能婴儿模拟人

▲1、高级无线智能综合模拟婴儿，具备一切婴儿的生理结构特征，胸部具有逼真的肋骨结构。全身有灵活的关节，头颈部移动逼真，上半身、手臂可自动活动，表现出不同程度的活动状态；模拟人四肢及头部活动模式可在系统中设置，包括四肢无力、肌肉紧张、移动、头部瘫软等情况；模拟人可触诊肝脏，体现肝肿大；囟门可胀大，模拟脑膜炎症（颅内压增高）等疾病。

2、模拟人、导师控制平台、学生监护仪平台之间全无线控制，无线控制距离不少于 100 米，内置压缩机的操作声音不会干扰模拟病人的听诊声音，操作期间不会引致模拟病人不必要的身体移动。模拟人需具有外接电源、内置电力供应系统和气动力发生装置，在无线状态下可支持至少持续运行 ≥ 4 小时。导师控制平台、学生监护仪平台为触屏操控。

▲3、眼部可抽搐；可自主眨眼，眼睑开合程度可调，包括左眼睑开右眼睑闭、左眼睑闭右眼睑开。眨眼状态包括慢、正常、快、左眼眨动一次、右眼眨动一次以及两眼眨动一次。瞳孔自动对光反射，可调

同步或异步反射，双眼可独立控制，对光反射时可调正常及缓慢的反应速度，也可以设定为对光没有反应；自动对光反应可设定为一边有反应，另外一边没有反应；可模拟出神经损伤下瞳孔不等大的情况，以及瞳孔散大和针尖样瞳孔；眼部活动功能可透过感应器将数据传送至日志中。

▲4、拥有真实的癫痫发作抽搐，如全身癫痫、仅左臂抽搐、仅右臂抽搐等。

5、评估毛细血管再充盈时间，按压模拟人手掌，手掌可以变白，并且根据恢复肤色的速度判断模拟病人的循环是否正常，胸骨充盈时间0-6秒可调节；左手充盈时间0-6秒可调节。

6、可真实连接各种医疗设备，如呼吸机、麻醉机、监护仪、除颤仪和起搏器及各种气道管理设备等。

7、婴儿有深度和规则的自主呼吸，呼吸频率可调。可用临床听诊器听到真实的呼吸音，前后听诊位置 ≥ 8 个，肺音包括：正常呼吸音、喘鸣音、喘息音、干罗音、肺炎、胸膜摩擦音、粗湿罗音（粗爆裂音）、细湿罗音（微爆裂音）等。

8、配有 SP02 探头，可在手指上监测血氧饱和度值。当 SP02 探头接到模拟人手指上时，SP02 的数据会反映在监护仪上。可监测动脉氧分压和二氧化碳分压（能手动根据需要进行设定）。血氧饱和度与心律呼吸同步，如果血氧饱和度过低，口部会发绀，紫绀的严重程度与血氧饱和度读数相一致。

▲9、呼吸并发症：腹式呼吸、三凹征（Retraction）、张力性气胸、

双边胸部起伏、单边胸部起伏、单边呼吸音、气胸穿刺，单边胸腔穿刺（锁骨中部和腋中部）。

10、模拟正常婴儿的会厌、声门等解剖结构，可分别进行口咽部吸引、鼻咽部吸引、经气管插管吸引、经气管切开吸引，可进行常规气管插管、喉罩(LMA)气管插管、光纤气管插管、口咽和鼻咽通气道复苏器通气、口管和鼻管插管、Sellick 手法操作的练习；肺部阻力 ≥ 3 种程度，肺部顺应性 ≥ 4 种程度。模拟人可以模拟舌水肿、咽部阻塞、喉部痉挛、肺顺应性降低、胃胀气、异物气道阻塞、舌头退缩等困难气道。

▲11、肱动脉和股动脉监测，脉搏强弱与心电图同步，因血压而改变，脉搏强度可调节。

12、手背，肘前部和腿部静脉通道，静脉推注和输注，针插入后有回血；双腿进行胫骨骨髓穿刺和静脉注射，骨髓腔输液。

13、具备药物系统，所有的药物反应、生理变化、治疗预期效果都可自行设定预存，正确或错误的用药方案都会使模拟人自动产生相应生理变化，教师可通过药物监视系统界面快速地回顾所有由操纵者投入的药物单，通过导师控制平台快速地指导和输入药物品种和剂量，老师可以自由增减药物品种，不受系统药物数量限制。

14、具备 ≥ 2000 种有不同心电图，如窦性心律、室性心动过速、室上性心动过速、扭转性(室性)心动过速、左束支传导阻滞、右束支传导阻滞、一度房室传导阻滞、二度房室传导阻滞(I型和II型)、三度房室传导阻滞、ST段抬高等等。 心率 20-320，不同的QRS波、基

基础心律、期前收缩率可自行设置。心电图有肌电干扰、电磁干扰、电机械分离等模式；可通过连接3导联心电监护，能监测心率、脉率、血压，且能根据需要手动进行设定。

15、语音库自带声音包括婴儿满足声、呼噜声、咯痰、打嗝、大哭、微哭、咳嗽、尖叫等声音。支持自行录音，可将临床声音录制到模拟人语音库。

▲16、模拟人拥有和正常人相一致的心脏听诊区，可进行心音听诊训练。包括多种正常心音、各种病理性杂音（如：正常、早期收缩期杂音、全收缩期杂音、舒张期杂音、连续性杂音、奔马律、主动脉瓣狭窄、心室中隔缺陷、心房间隔缺损、无声音），正常与异常心音都与心电图的QRS综合波同步，听诊音量大小可以调节。

17、CPR按压自动产生脉搏、血压波形和心电图；具有真实按压深度（胸部厚度的1/3）；可即时反馈心肺复苏的质量，包括按压深度、按压频率、按压手位信息、按压回弹是否完全、通气潮气量、通气频率等，以图形动画和波形界面两种方式显示在操作系统中。系统可以自动生成报告，分别为按压深度、按压频率、按压回弹是否完全、通气质量进行0-100分的评分。CPR的结果可以出具独立的分析报告，分析学员CPR的质量，方便导师做课后的分析。

18、可设置各种血压，舒张压和收缩压可独立设置，血压参数可以显示在监护仪上。

19、生理监护系统：≥23寸触摸式监护仪，与临床监护仪显示完全一致。可显示以下波形：心电图、CO₂、SpO₂、动脉血压、中心静脉

压、肺动脉压。可直接在监护仪更改显示的波形数量，提供 5 个波形、4 个波形、3 个波形和大数字版面，也可以通过触摸屏更改参数显示的位置和颜色，调节波形增幅和速度，调节监测参数报警上下限，并发出报警声。

20、监护仪可同时显示 ≥ 23 种体征和麻醉参数，进行监测和记录。并且可以根据临床需求增减，它会随着模型人内部潜在的生理特征的变化，进行实时更新。可以显示的数据包括：心电图、无创血压（NIBP）、呼气末二氧化碳（ETCO₂）、体温、HR、血氧饱和度、中央静脉压（CVP）、动脉血压（CVP）、呼气末氧气、呼气末 N₂O、心输出量（C.O.）、呼吸率、N₂O 吸入份数、呼吸末麻醉剂、麻醉剂吸入份数、氧气吸入份数、TOF%等。可选择的动态波形包括心电图导联：I，II，III，AVR，AVL，AVF，V1，V2，V3，V4，V5，V6，AVP，CVP，PAWP，脉搏，CCO，血氧饱和度，呼吸，二氧化碳图。监视器的内容设定也可以根据用户的要求进行个性化调整。

▲21、监护仪可显示 ≥ 200 张 X 线片，12 导联心电图，生化检验报告系统可监测和做病人的生化检查检验单、分泌物和排泄物的化验单，自定义图像及视频，病人情景介绍和演示。X 线片、12 导联心电图、生化检验报告均以 JPG 格式储存。

22、在单一的操作平台上可控制 ≥ 8 台模拟病人，独立安装的模拟人操作系统，不需要依靠系统浏览器进行连接操作。具备 ≥ 12 种语言操作系统，可支持 ≥ 12 种语言，包括：中文、英语、日语、朝鲜语、葡萄牙语、西班牙语、德语、法语、意大利语、荷兰语、波兰语、俄

语等。

23、具有 2 种操作模式：手动模式、自动模式。手动模式：导师可现场精确控制模拟人的不同反应。自动模式：具有病例编辑平台，病例系统支持操作者编写无限量生理驱动自动病例，模拟人运行病例之后，模拟人的所有变化都可预先设计，设计时可方便选择预置的病人对药物和治疗发生生理和病理反应的模块，时间和过程均可控。病例编辑系统支持修改监护仪的版面和参数格式，主题模式编写，可以设定半自动的病例；系统支持添加导师指导信息，可在模拟人运行病例的过程中，显示提示信息，提示导师关于病例运行的信息。正在运行的病例可暂停，快进和保存。导师可随时在正在运行病例过程中添加评语并保存。

▲24、软件具备趋势界面，可显示前后 ≥ 10 分钟体征参数随时间变化的曲线，并随着新的治疗操作随时校正曲线，有生命体征趋势图和处理程序。（需同时提供检测报告、官网公示的技术参数、彩页、产品使用说明书、技术白皮书或产品制造商的主要参数性能证明材料）

25、有集中听诊功能，让模拟病人自动停止呼吸 30 秒。

26、智能化评估报告，模拟人能通过自身感应器自动生成日志记录，以秒为单位对操作日志进行记录。评估报告应包括模拟人的学员操作记录、操作视频录像，这些内容在时间上完全对应。添加带有时间戳注释到数据日志，把重要事件加入标签并在整个仿真中抓取记录。正在运行的评估报告可快进、倒退和保存。独立的评估文件可在 Windows XP, Windows VISTA 和 Windows 7、8 和 10 等作业系统装有评估报告

查看器软件的计算机中打开。

▲27、提供 ≥ 4 个婴儿病例，包括：脱水引起的代偿性休克、败血症引起的代偿性休克、中度病毒性喉气管支气管炎、溺水后继发的无脉性电活动（PEA）等内容，每个病例包括学习目标、学员概况、病例大纲、设备清单等内容。

28、婴儿高级生命支持模块

28.1、硅胶材质，操作温度 -20°C ~ 40°C 。

28.2、解剖标志准确，胸部带有虚拟模拟发声器。

28.3、可进行各种气道管理操作，人工通气、CPR训练、口鼻插管、鼻胃管插入、喉罩、Sellick手法练习、模拟胃胀气等。

28.4、ECG心电监测，能连接临床真实的监护仪，3导联心电监护。

28.5、肌肉注射。

28.6、骨髓穿刺，并提供骨髓穿刺训练更换垫。

▲28.7、心律模拟器功能：提供30种心律、具有17种可改变的心律，包括尖端扭转型室性心动过速、有7种儿童心律、特别功能包括阵发，电击无效和可变强弱的脉搏。

28.8、可调节起搏阈值。

29、模拟人包含 ≥ 500 个病例，涉及儿科急救，护理等。包含案例概况、教学目标、教学对象、案例运行时间、复盘时间、物品准备清单、教学场景设置、病例运行的学员导言、病人信息概览、预期的正确操作、引导性反馈问题等。包含循证评估表：团队合作评估量表、考试测试表、AHA课程考核表等。导师登陆账号可在任意地点、时间进行

案例预习或试运行。（需同时提供病例平台系统截图、网址、所有病例清单的截图）

28 包：

28-1 床旁型智能主被动康复运动训练仪

1、适应症：多发性硬化、中风/脑卒中、脑瘫、偏瘫、截瘫、帕金森氏综合症、阿尔茨海默病和其他神经损伤、骨损伤以及运动损伤所致的疾病。

2、针对卧床不起的患者进行肢体康复训练，有四轮可移动、固定，上下高度能调节；有专用的固定装置，不需要转移患者。

3、具备驱动系统。

▲4、三种训练形式，被动、助力、主动，三种形式自动转换；其中助力运动（阻力为“0”）可以发现患者残存肌力。

5、填补 0—2 级肌力训练空白，机器能探测到残存肌力并自动增加辅助力量帮助患者完成训练。

6、痉挛控制功能：软件可智能识别痉挛，识别到痉挛后，设备会自动改变运动方向。

7、双侧对称性训练，主动运动过程中显示双侧肌力对称性情况，两种显示模式：柱状图显示，MAX 游戏显示。

▲8、多种内设训练模式：标准模式及专家模式

专家模式：根据适应症分为中风、帕金森综合症、多发性硬化等训练程序；根据治疗目标分为耐力、加强、协调、放松等训练程序；根据

治疗区域分为骨科疾病、神经疾病、心肺疾病等训练程序；程序中设置转速、主被动运动时间及健患侧对称训练等，预设提高训练兴趣的游戏功能。

9、转动方向可调，可定时自动改变，范围 2-30 分钟之间，速度范围 0-60 转/分钟；阻力挡位范围 0-20，定时范围为 2-120 分钟，显示为倒计时，若定时为零，可进行持续运动。

10、最大速度：出现在主动运动时，训练范围 65-120 转/分钟。

11、电机功率范围是 1-16Nm。

▲12、协调能力训练，将整个圆周运动分成上-推-下-拉四个运动，根据患者情况进行定向训练，训练患者的协调性。

▲13、患者下肢移动不便，在需要进行下肢训练时，可通过面板控制踏板位置，将踏板旋转至患者合适位置进行固定。

▲14、训练仪的固定架的尺寸满足在 ICU 病床训练工作的需要，带有小腿套的腿部保护装置，对下肢有足够的支撑，同时可避免小腿在运动过程中四处晃动，也可防止膝关节过伸或者运动阻塞。

15、踏板转动幅度调整：踏板半径可以调节；护腿长短可根据患者小腿长度进行调节。

16、屏幕上有 8 个按键，功能明确；按键音量调节：范围在 0-8；显示屏对比度：调节显示屏明暗度，范围在 0-40。

▲17、有最终训练分析和事后分析，包含不少于 20 种训练数据，可供医生参考以调整训练方案。

18、语言选择：可以选择不少于五种语言，开机为中文显示。

28-2 高能量激光治疗仪

1、整机一体式。

▲2、固体激光器（IV类），最高输出功率 15W：连续输出和脉冲输出两种输出模式下，最大功率都 $\geq 15\text{W}$ 。

3、发射模式：连续模式(CW)和脉冲模式下（50%占空比）2Hz； 10Hz；100Hz；200Hz；500Hz；1000Hz；2500Hz；5000Hz 和 10000Hz。

4、指示光：波长 $650\pm 15\text{nm}$ ，功率 $3.5\text{mW}\pm 1.0\text{mW}$ 。

▲5、具有 2 种治疗激光波长： $810\pm 10\text{nm}$ ； $980\pm 10\text{nm}$ 。

6、警报声音：0~65dB。

7、制冷方式：强制送风制冷。

▲8、基于患者的自身特征，自动配置 810/980nm 两种波长的输出比例。

▲9、输出方式：手持式手柄按钮开关操作。

▲10、能量输出系统：配备 4 种符合人体工程学设计的治疗头。其中 2 种非接触平光镜治疗头，2 种接触式无反射水晶治疗头。

▲11、处方：拥有专家模式和智能模式两种处方模式，内置多种病例方案以及 3D 动态人体解剖肌肉图和神经图。

12、最大治疗时间限制：无限制。

13、操作系统：智能操作系统，主机自带自动校准功能。

14、安全：配备紧急停止开关、实体钥匙开关、手柄开关、指示光指

示、屏幕上文字输出警示、激光输出前声音提示以及激光输出中声音提示。

28-3 可穿戴式运动心肺测试系统

1、硬件部分

1.1、测试方法：每次呼吸气体测量法。

1.2、在线跟踪监测呼吸的深度和频率。

1.3、流量传感器

1.3.1、涡轮传感器，重复使用。

1.3.2、最大流速 $\geq 201/s$ 。

1.3.3、阻力 $\leq 0.1 \text{ kPa/l/s @ } 20 \text{ l/s}$ 。

1.3.4、误差： $\pm 2\%$ 。

1.4、氧传感器（O₂）

1.4.1、类型：电化学传感器。

1.4.2、测量范围：0~100 Vol. %。

1.4.3、T₉₀<100 毫秒。

1.4.4、误差<0.1 Vol. %。

1.5、二氧化碳传感器（CO₂）

1.5.1、类型：ND 红外线。

1.5.2、测量范围：0~13 Vol. %。

1.5.3、T₉₀<100 毫秒。

- 1.5.4、误差 ≤ 0.1 Vol. %。
- 1.6、标准气体校准每四周执行一次，无需每天进行。
- 1.7、心率通过智能蓝牙技术，或运动心电图采集。
- 1.8、运动心电图模块
 - 1.8.1、通道数： ≥ 12 。
 - 1.8.2、采样率：1000，2000，4000，8000Hz。
 - 1.8.3、A/D 转换： ≥ 24 bit。
 - 1.8.4、CMRR（共模抑制比） ≥ 90 dB 。
 - 1.8.5、滤波功能：电力滤波，肌肉滤波，抗漂移滤波，起搏器检测。
 - 1.8.6、电源：可充电锂电池，充满电运行不少于 3 小时。
 - 1.8.7、数据传输方式：蓝牙。
 - 1.8.8、配置专业心电软件，包括安静心电图心脏功能分析、运动心电图心律失常在线检测及预警提示、控制测功计、生成检查报告等功能。
- 1.9、功率车
 - 1.9.1、负荷加载模式：电脑控制电磁涡流式。
 - 1.9.2、内置 5 种运动程序和 10 种自定义程序，可根据需求选用。
 - 1.9.3、具有 RS232 接口，由外部设备控制负荷。
 - 1.9.4、功率范围：6~999W。
 - 1.9.5、转速范围：30~130rpm。
 - 1.9.6、手柄调节：手柄 360 度调节。
 - 1.9.7、车座调节：车座高度可连续调节，适合身高 120-210cm。

- 1.9.8、显示器：LCD，显示时间、速度、功率和心率等信息。
- 1.9.9、车身最大承重： $\geq 160\text{kg}$ 。
- 1.10、血氧饱和度测试：测量运动过程中的血氧饱和度，腕带指夹式。
- 1.11、运动血压监测
 - 1.11.1、无创血压测量：柯氏音听诊法，适合静态和动态血压测量。
 - 1.11.2、具有显示屏，显示测量数据。
 - 1.11.3、可独立使用，根据测量间期自动测量。
 - 1.11.4、通过快速预充气技术，测量在 30 秒内完成。
 - 1.11.5、测量范围：收缩压 40~300mmHg；舒张压 30~160mmHg，心率 30~230 次/分。

2、软件部分

- 2.1、中英文操作系统。
- 2.2、具有演示模式，回放测试进程。
- 2.3、支持通过电脑摄像头采集受试者头像。
- 2.4、内置多种参数的预计值公式，至少包含最大摄氧量、最大氧脉搏、最大心率的 Wasserman 预测公式、儿童青少年公式、功率车公式、ATS 推荐公式。
- 2.5、可实现中文信息输出、中文报告输出，可编辑设计测试屏幕和报告格式，并具备数据处理和数据管理的功能。
- 2.6、兼容不少于 15 种品牌的功率车和跑台。
- 2.7、软件中内置多种台阶方案和三角方案，软件可自定义台阶方案和三角方案，台阶型跑台方案可自定义每级各自的运动时间。

- 2.8、测量数据可导入或导出到软件中，也可以 Excel 格式导出。
- 2.9、测试结束后，通过软件自动或手动分析 VT1、VT2 和 VO2max。
- 2.10、工作流式软件设计，软件自定义测试和结果评估的工作流程，可根据自身需要进行编辑。
- 2.11、软件支持触摸屏操作。
- 2.12、支持心电图软件或运动心肺功能软件可共享患者数据库，从任一方软件都可启动或停止测试，并将心电图与气体代谢测试参数双屏显示。
- 2.13、肺活量测试功能：具有肺活量测定、施力肺活量测定、最大通气量测定、呼吸容量环分析功能。
- 2.14、训练指导：提供运动训练指导分析，以 VT1 为主指导依据；根据不同训练目的提供训练指导：至少包含顶级能力发展、耐力发展、强化耐力、基础耐力、适应性训练等 5 级训练区间指导。
- 2.15、运动计划创建：根据个人训练目标，创建大、中、小训练周期。软件内置训练目标、运动类型、运动时间、运动频率等模板，用户自由创建、编辑和打印；自动创建每日训练时间表：训练表至少包含训练目的、项目、时间、能耗、心率、功率等指标。

28-4 下肢关节持续被动活动仪

- 1、长度： $\geq 96\text{cm}$
- 2、宽度： $\geq 35\text{cm}$

3、高度：23-56cm。

4、股骨范围：31-49cm，误差±5%。

5、小腿范围：25-57cm，误差±5%。

6、支撑架最大承重：≥25kg。

7、运动范围：膝关节：-10° /0° /120° ，误差±5%；髋关节：0° /7° /115° ，误差±5%。

8、速度：5% (60° /min) -50% (100° /min) -100% (180° /min) ，步长为 5%，误差为±5° /min。

9、末端停顿：0-59s 可调节，步长为 1s；1-59min 可调节，步长为 1min。

10、负荷反转：1-25 等级。

11、治疗时间：1min-24h，在 1min-59min 内步进值为 1min，在 1h-24h 内步进值为 0.5h。

▲12、热身程序：热身过程从设定运动范围的中间位置开始，运动范围随每次循环运动而增加，经过 15 个循环增加到设定运动角度范围。

13、末端停顿功能：在拉伸或屈曲达到预设角度时，可停顿 0-59sec/0-59min。

▲14、伸展/屈曲的牵伸功能：关节活动至预设的最大角度时，以极慢的速度继续运行至最大值多 5° 的位置，然后在最大值的±5° 间的 10° 范围内重复运行 10 次。

▲15、训练程序：在一系列程序中，使用指定的“训练”功能，所编程的训练程序按顺序完成。程序包括：热身、伸展牵伸、EROM 反复

牵伸、屈曲牵伸、EROM 反复屈曲和冷却整理，整个过程 38-40min。

16、舒适程序：使用指定的“舒适”功能，设备将在两个方向最大值减去 5° ，在接下来每一个循环在屈曲和伸直方向各增加 1 度，直到增加到设置的最大角度。

17、EROM 反复伸展/屈曲：“EROM 反复伸展/屈曲”功能可在达到设定的最大伸展/屈曲值的最后 10° 内循环五次训练。

▲18、安全锁：为了防止参数设置的意外变化，可锁定按键。

19、反向负载：反向负载是预防患者抽筋，痉挛，关节锁和类似情况发生的安全措施。

▲20、治疗文档：具有角度变化绘图功能，可描绘设备训练中的角度变化曲线。

21、运输功能：滑架将移动到包装 CPM 设备的最佳位置。

▲22、患者数据卡：可存储患者数据。

23、交互式操作手柄，可实时监测运动角度。

24、紧急停止功能：治疗过程中，按下任意按键，设备将停止运行。

28-5 智能温热牵引系统

▲1、内置式硅导片腰部加热器：安装在牵引床内部，没有外置式的凹凸感觉；颈部加热袋采用塑料晶片，可根据颈椎曲线自由弯曲，温热等级都有有高、中、低档三级。

▲2、牵引力精确：有自动检测功能，异常情况牵引力自动调整。应

用渐增渐减技术。

3、电脑控制的两种牵引模式：持续牵引、间歇牵引。

▲4、全数字设定双色显示：牵引力、牵引持续时间、治疗时间均可设定，且有记忆功能。牵引力和时间双色显示。

5、三重保护功能

▲5.1、旋转气闸式滑行安全保护装置。

▲5.2、智能监测装置，在有任何异常情况出现时，主机均能及时终止治疗。

▲5.3、紧急停止装置。

6、膝下三角枕。

▲7、抗菌皮革：床、枕、三角枕、腋窝固定带主机均使用抗菌皮革。

8、智能颈部固定带：智能颈部牵引带有分散下颌压强，形状记忆，吸收冲击等特性。

9、强化型腰部固定带。

▲10、设定值上限锁定功能。

11、功率： $\leq 220W$ 。

12、牵引力：9.8~784N（1~80kgf）（9.8N〔1kgf〕为一个单位）。

13、牵引操作部：双通道 可以同时治疗两个病人。

14、牵引方法：持续、间歇。

15、治疗时间：1~30 分或者持续（一分为一个单位）。

16、温热治疗的温度等级：1~3（1：低温至 3：高温）。

17、温热治疗操作部：双通道，颈部和腰部都具有加热功能。

18、外观尺寸：主机： $\geq$ 宽 580 $\times$ 高 860 $\times$ 长 304mm；平床： $\geq$ 宽 580 $\times$ 高 555 $\times$ 长 2015mm。

29 包：29-1 内窥镜摄像系统

1、内窥镜摄像系统（动态频闪喉镜）

1.1、输出分辨率 $\geq$ 1920x1080，逐行扫描。全数字化影像系统，配置 2 组 DVI 高清接口、4 组 HD-SDI 高清接口、1 组 USB 数字高清接口，支持升级 4K 分辨率。

1.2、可连接高清光学硬镜、高清电子镜等内窥镜,4 组应用环境设置，可适应大小不同镜种。

1.3、支持智能增强等特殊技术。

1.4、根据手术需要，动态调节画面亮度，暗处增亮、景深预测，并降低反光。

1.5、术野画面 20 级以上亮度可调。

1.6、自动曝光亮度控制。

1.7、输出宽屏图像，图像比例为 16：9。

1.8、一体化摄像平台，带远程转播数字接口，有超高清有声视频的录制和远程专家会诊和有声视频手术转播的输出接口。

1.9、机身面板配置手动多级亮度、多级清晰度、应用环境等按钮。

1.10、安全等级 BF 级。

1.11、特殊接口：脚踏开关、音频输出接口。

- 1.12、具备景深预测技术和自动增亮技术。
- 1.13、具有动态喉镜及荧光染色功能。
- 2、医用监视器
 - 2.1、专业医用监视器，尺寸 ≥ 26 寸，带 DVI 等高清接口，分辨率 $\geq 1920 \times 1200$ 。
- 3、高清电子鼻咽喉镜
 - 3.1、配置专用侧漏器。
 - 3.2、视场角： 85° 。
 - 3.3、插入管直径：末端直径 $\leq 3.6\text{mm}$ 。
 - 3.4、弯曲角度：上 130° / 下 130° 。
 - 3.5、功能键：不少于 2 个，可编辑。
 - 3.6、频闪喉镜：内置式麦克风，用于动态功能。
 - 3.7、有效景深：1-100mm。
 - 3.8、最小弯曲半径：8mm。
 - 3.9、接口：全防水印刷电路板。
- 4、仪器车
 - 4.1、全钢制造，带电子镜、导光束支架，内置独立电源设计。

30 包：30-1 高清晰度耳内镜影像系统

1、内窥镜摄像系统（4K 摄像头）1 套

- ▲1.1、4K 摄像系统，输出最低分辨率 $3840 \times 2160\text{P}$ ，逐行扫描。无

需增加任何设备，可直接连接 3D 摄像头，一台摄像系统可实现 3D 和 4K 两种成像技术。

1.2、支持智能增强等技术。

1.3、可根据手术需要，动态调节画面亮度，暗处增亮、景深预测，并降低反光。

▲1.4、无需增加或更换摄像机，可支持高清电子镜、4K 光学镜摄像头、3D 光学摄像头、高清摄像头等摄像头共同使用。

1.5、可实现 6 组及以上屏幕同时显示模式。

1.6、术野画面 20 级以上亮度可调。

1.7、术野画面 4 级以上电子放大功能。

1.8、摄像头 4K 分辨率成像芯片，频率不低于 60HZ。

1.9、自带光学变焦功能，在定好焦距的情况下，可连续光学放大两倍， $F=16-32\text{mm}$ ；同时带有两倍电子放大功能。

1.10、纤维镜图像优化功能。

1.11、通过摄像主机可操控手术设备，如 LED 冷光源等，并可实现与一体化手术室连接，实现 4K 高清有声视频的远程专家会诊和手术转播。

1.12、摄像主机输出端口：4 组 SDI 高清端口（4K 和 3D），2 组 DVI 高清端口，USB 端口，无 S-VIDEO、RGB、FBAS 等模拟端口，实现真正的全数字 4K 极清显示。

1.13、可通过摄像头等多种方式控制拍照，转播等功能。

1.14、具有自动调光功能，连接光源，可实时自动调节冷光源输出亮

度。

▲1.15、特殊接口：脚踏开关、音频输出接口。

1.16、具备景深预测技术和自动增亮技术、血管增强功能（可通过摄像头控制）。

▲1.17、具备先进的电子染色技术。

2、4K 医用监视器 1 台

2.1、 ≥ 31 英寸医用监视器。

2.2、图像显示分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，逐行扫描。

2.3、显示格式 16 : 9。

2.4、视频输入端口有：SDI（4K）和 DVI 等。

3、医用 LED 冷光源 1 台

▲3.1、安全型 LED 双灯冷光源，采用 LED 技术，双 LED 灯泡及灯孔，灯泡使用寿命 ≥ 60000 小时。

3.2、色温恒定 6000K，接近自然光。

3.3、工作类型：连续使用。

3.4、具有灯光记忆功能、自动识别灯泡功能、灯泡保护功能，连接相关摄像系统，可自动调光，无需手动调节光源亮度。

4、导光束 1 条

4.1、高性能导光束，光能损失少，采用特殊轻质、抗挠材料制造。

4.2、直径 $\geq 3.5\text{mm}$ ，长度 ≥ 2.3 米。

4.3、配有接头，可适配市面上主流品牌冷光源。

4.4、耐高温、高压消毒。

5、耳鼻通用内窥镜 4 根

5.1、直径 4mm，视向角 0° 3 根、 30° 1 根，工作长度 $\geq 175\text{mm}$ 。

5.2、人工蓝宝石镜面。

5.3、可高温、高压消毒。

5.4、高清 HD 内窥镜，大图像。

6、耳鼻通用内窥镜 1 根

6.1、直径 3mm，视向角 0° ，工作长度 $\geq 110\text{mm}$ 。

6.2、超广角人工蓝宝石镜面。

6.3、可高温、高压消毒。

7. 仪器车 1 辆

7.1、全钢制造，带支架，内置独立电源。

31 包：31-1 台式超声诊断仪

1、彩色多普勒超声波诊断仪

1.1、具备原始数据处理能力：能对存储后的动静态图像可进一步调节增益、彩色显示、多普勒基线位置、时间轴快慢以及多普勒角度校正等。

1.2、智能像素优化技术：提高图像整体空间分辨率、对比分辨率和信噪比。

1.3、特殊探头技术：具有面阵技术、声能放大、单晶体以及精准温控探头技术。

1.4、冰晶探头技术，提供彩色血流敏感度、对比分辨率和清晰度。

1.5、二维灰阶成像单元

1.5.1、所有探头均为宽频、多点变频探头，基波频率、基波与谐波成像频率具体在屏幕上显示。

1.5.2、实时空间多角度复合成像，并支持彩色多普勒模式。

1.5.3、具备心肌纹理成像模式：可增强瓣膜，腱索及心肌等细节结构的显示能力，该模式可叠加彩色信号，支持实时在机激活切换，支持成人经胸二维和四维探头。

1.5.4、一键式实时自动连续优化图像技术，包括增益、对比度、侧向增益补偿。

1.5.5、实时宽景成像技术，可前进和后退。

1.5.6、梯形扩展成像技术。

▲1.5.7、心尖扩展成像：相控阵心脏探头采用凸阵扩展技术，实现120°视野。（提供产品彩页图片）

1.6、彩色血流成像单元

1.6.1、二维和彩色同步双幅实时显示，亦可应用于冻结和存储的回放图像。

1.6.2、具有组织内彩色优先显示功能，以显示组织内低速血流。

1.6.3、具有彩色去除功能，能在实时、冻结、存储的图像上独立去除彩色信号。

1.6.4、能在冻结和回放的彩色模式下，再次调节彩色图谱、编码方式、方差模式、彩色/组织优先、彩色增益、彩色反转、彩色基线、彩色叠加等多项参数。

▲1.6.5、二维灰阶血流显像：非多普勒原理，直接提取微弱的血细胞回声进行成像。

1.6.6、具有内置原厂冠脉血流显像软件，能有效去除心腔彩色噪音，显示冠脉血流信号。

1.7、频谱多普勒显示单元及分析系统

1.7.1、具有 PW、CW、HPRF、LPRF 等多种模式。

1.7.2、HPRF 高脉冲重复频率自动启动功能。

1.7.3、自动频谱优化技术，一键控制，自动调整频谱至最佳范围。

1.7.4、高性能实时双同步、三同步功能，随时可切换。

1.7.5、自动角度纠正功能。

1.7.6、实时扫描中的图像参数调节，包括增益、基线位置、时间轴快慢、角度校正、噪音抑制、对比度、彩色图谱等的调节，也同样能应用于已经冻结或存储后的图像。

1.7.7、频谱自动分析系统：包括实时自动包络、冻结后自动包络、手动包络；自动计算各血流动力学参数，参数可根据客户需要灵活选择。

1.7.8、心脏频谱自动测量：可对心脏瓣膜彩色血流频谱及组织多普勒频谱进行多个心动周期的识别并命名，同时进行自动测量并将结果导入到报告系统。

1.8、组织多普勒成像单元

1.8.1、实时一键式组织速度成像、组织追踪图成像、组织同步化成像、组织应变及应变率成像。

1.8.2、具有多普勒信号去除功能，能在实时、冻结、存储的图像上独立去除组织多普勒信号。

1.8.3、组织多普勒信号可直接转换为组织追踪图、组织同步化图、应变图和应变率图。

1.8.4、主机在线组织同步化显像，并具有心肌同步化牛眼图。

1.8.5、主机在线同时显示多个节段的心肌速度曲线、位移曲线、应变及应变率曲线。

1.8.6、定量曲线能自动导入主动脉瓣及二尖瓣开放关闭时间。

1.9、组织谐波成像单元

1.9.1、编码二次谐波技术。

1.9.2、编码脉冲反向谐波技术。

1.9.3、谐波频率和基波频率同时显示。

1.10、超声造影成像单元。

1.10.1、编码脉冲反向谐波技术和超声调制信号用于造影剂成像。

1.10.2、支持左心室造影。

1.10.3、支持血管造影成像。

1.10.4、支持低机械指数的心肌灌注造影成像。

1.10.5、支持经胸二维及四维探头。

1.10.6、支持食道矩阵容积探头。

1.10.7、支持负荷超声成像下的心肌灌注造影。

1.10.8、具备 flash，机械指数可调，可心电触发和时间触发，长度可调。

- 1.10.9、具有双时钟计时，存储时间长短可调。
- 1.10.10、可实时前向存储、实时回放存储、编辑后存储等多种方式。
- 1.10.11、具有在线及离线时间-强度曲线分析工具，能按wash-in/wash-out 分析数据。
- 1.10.12、分析结果自动导入系统工作表进行存储。
- 1.11、负荷超声成像单元
 - 1.11.1、内置专业负荷超声模块，包括运动负荷、药物负荷。
 - 1.11.2、可自定义编辑模板。
 - 1.11.3、自动转换所需切面、所需测量和检查阶段；自动保存频率和增益等成像条件应用于下一检查阶段。
 - 1.11.4、回放时自动显示基础状态下的对比图像，自动同步心动周期。
 - 1.11.5、支持造影成像。
 - 1.11.6、支持经食管探头。
 - 1.11.7、可结合组织多普勒，并能定量分析。
 - 1.11.8、支持室壁运动评分。
 - 1.11.9、内置在同步化治疗评估模板。
- 1.12、四维成像单元
 - 1.12.1、四维成像单元支持成人经胸容积成像探头及经食道容积成像探头。
 - 1.12.2、所有四维探头均需具有二维、彩色、PW、CW、M型、任意角度直线与曲线解剖M型、组织多普勒、多平面及四维、负荷超声、超声造影等全部功能模式。

1.12.3、单心动周期全容积成像模式：单心动周期实时 $90^{\circ} \times 90^{\circ}$ 全容积成像，无需心电门控触发，无需拼接成像，该模式支持全容积彩色血流显示，且支持经胸四维成像与经食道四维成像。

1.12.4、多心动周期全容积成像，拼接的心动周期个数可选择数 ≥ 6 个。

1.12.5、自动显示四维各标准切面图像：基于一个切面容积图像，即可一键式获取其他切面容积图像，无需手工剪切，显示切面数 ≥ 6 个。

1.12.6、智能四维视野：通过系统预设的条件，仅需一个按键，即可快速的获取二尖瓣、主动脉瓣、左心耳等结构的四维模式、四维血流模式以及多平面模式等。

1.12.7、四维成像角度预设值，根据不同观察部位自由选择，角度预设个数 ≥ 4 个。

▲1.12.8、智能四维解剖标记：以不同颜色的标记点对二维或四维图像进行解剖结构的标定后，会自动将二维图像和四维图像的同一结构进行关联，在调节容积图像的过程中，标记可随解剖结构的空间位置变化而随之移动，标记透明度可调。

1.12.9、具有四维局部放大和感兴趣区取样框功能，实时双平面观察。

1.12.10、容积帧频可独立调节。

1.12.11、高帧频容积采集技术，不降低空间分辨率，而获取高帧频的容积图像。

1.12.12、四维空间噪音抑制，降低四维图像和基于四维的二维图像的噪音信号。

- 1.12.13、四维心尖扩展成像技术，扩展心尖显示视野。
- 1.12.14、具备四维彩色模式，并灰阶与彩色比例可调，可单独显示四维彩色血流束。
- 1.12.15、具备断层超声成像，具备 5、7、8、12 切面可选。
- 1.12.16、具备实时双平面。
- 1.12.17、实时三平面成像：一次扫查同时获取同一心动周期三个切面的图像，切面之间的角度任意可调，支持二维、彩色，组织多普勒等模式，可运用于负荷超声和左室造影。
- 1.12.18、任意两点剪切容积成像。
- 1.12.19、智能切面显示：对实时或存储容积数据中，可在 XYZ 轴进行任意位置的二维切面显示内部结构，不同维度的二维切面和容积图像进行交互式参照与切割，也可在其中一个二维切面上选择两个不同的切割线进行分别的位置调整得到与之垂直的相关断面的显示。可在各个二维切面上进行长度、面积测量。
- 1.12.20、实时三维以及实时三维彩色模式下，一键快速镜向反转功能。
- 1.12.21、立体成像：采用红蓝偏光技术，配合偏光眼镜，立体显示心脏结构。
- 1.12.22、心脏内腔镜四维成像技术。
- ▲1.12.23、具备四维容积渲染成像技术，可基于实时在机及脱机 4D 经食道心脏超声或经胸心脏超声数据，采用光源投照法，呈现心脏四维类解剖结构的显示，其中光源深度、光源数量（ ≥ 2 个）及光源方

向均可调节,按照视觉习惯将感兴趣区加亮显示,增加立体显示效果,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,支持实时和回放模式。

1.12.24、具备四维容积透明血流渲染模式,可对四维容积彩色数据透明度进行调节,避免彩色血流对组织或深部血流的遮挡,可辅助操作者甄别复杂血流动力学特征。

2、测量和分析:(B型、M型、频谱多普勒、彩色多普勒、心脏容积模式)

2.1、一般测量功能:直径、面积、体积、狭窄率、压差等。

2.2、心脏功能测量与分析

2.2.1、直线解剖M型。

▲2.2.2、曲线解剖M型。

2.2.3、基于人工智能(AI),自动识别标准切面并选择图像质量最佳的心动周期进行心内膜运动轨迹的追踪,进行二维心功能测量,支持单平面和双平面计算。

2.2.4、在线及脱机斑点追踪定量分析:基于人工智能(AI),可自动识别切面并选择三个质量最佳的心动周期进行心肌斑点信号的追踪,分析心肌收缩期长轴峰值应变、收缩后收缩指数、提供17和18节段牛眼图、曲线显示模式、曲线解剖M型显示模式等。并可同步显示双平面Simpson法EF值。支持在常规成人心脏探头、经食道探头、心脏容积探头上实现。

2.2.5、基于二维斑点追踪技术,可直接分析长轴心肌收缩期峰值应

变达峰时间、峰值应变离散，提供 17 和 18 节段牛眼图显示，以显示和评价心肌二维同步性。（附图）

2.2.6、具备专用二维左心房定量工具：基于斑点追踪技术，可提供左心房整体应变数值（包括：储备、管道、收缩期）及应变变化曲线，排空分数及左房容积数据（包括四腔和两腔切面）。

2.2.7、具备专用二维右心室定量工具：基于斑点追踪技术，可提供整体应变（6 节段）、游离壁应变（3 节段）和三尖瓣位移 TAPSE 参数。

▲2.2.8、心肌做功定量分析：分析左心整体和局部的做功情况，包括做功指数、整体有效做功、整体无效做功、整体做功效率等参数。（提供产品图片）

2.2.9、基于心脏容积图像的斑点追踪技术，能够在同一心动周期中提供左心室各节段的以下应变参数：径向、长轴、环形、面积应变、拧转、扭矩。在线和离线均可实现，提供 ≥ 17 节段牛眼图显示及曲线显示、自动存入报告系统。

2.2.10、四维自动左室定量分析：提供 EDV、ESV、EF、SV、CO 等心功能分析参数。

▲2.2.11、三平面心肌斑点追踪技术：基于斑点追踪技术，对来自同一心动周期的三个平面进行心肌斑点追踪，分析左心室各节段的应变。

2.2.12、能在容积图像上进行直线和面积测量。

2.2.13、具备基于四维容积数据的二尖瓣定量分析工具。

2.2.14、具备基于四维容积数据的主动脉瓣定量分析工具。

2.2.15、基于容积数据的右心室定量分析工具，可提供右心室容积数据如 ESV、EDV、SV、EF 等数据，亦可提供 RV Dd base、RV Dd mid、RV Ld、TAPSE 三尖瓣环位移和 FAC 面积变化百分数等参数。

▲2.2.16、具备主机内置四维左房功能定量工具：通过使用实时四维经胸容积探头，采集左房四维数据，提供左房最大容积、最小容积、PreA 容积及左房容积指数，同时能够提供左房三个时相（储备期、管道期、收缩期）的长轴应变、圆周应变等参数。

2.2.17、具备基于容积数据（经胸或经食道均支持）的三尖瓣定量工具，可通过容积建模，获得动静态三尖瓣解剖模型，并可自动获取其主要数据，包括：对合点高度、膨隆容积、膨隆高度、长径、短径、瓣环面积、瓣环周长等≥15 项参数。

2.2.18、具备儿科心脏 Z-score 评分系统。

2.3、最新版本在机及脱机全套分析软件：包括斑点追踪、心肌做功、负荷造影、左心造影、四维左室定量分析等。

2.4、血流测量与分析：频谱多普勒实时自动包络，参数可自定义设定。

2.5、血管内中膜自动测量。

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，原始数据回放重现。

3.2、动态图像、静态图像以 AVI、JPEG 格式直接存储于可移动媒介。

3.3、支持 DICOM 图像传输。

3.4、在屏剪帖板和多画面同屏回放功能，不同检查日期所存的图像

可以回放至同一屏幕比较分析。

3.5、USB 接口支持 U 盘或移动硬盘快速存储屏幕上的图像。

4、参考信号：心电、心音、脉搏波、心电触发。

5、输入/输出信号

5.1、输入：ECG，USB、VGA。

5.2、输出：DVI-D，音频，USB。

6、图像管理与记录装置

6.1、内置图像管理系统。

6.2、硬盘存储：内置 SSD 固态硬盘存储 $\geq 1\text{TB}$ 。

6.3、可扩展的存储装置：大容量移动硬盘、DVD-RW、DVR 等。

7、连通性

7.1、医学数字图像和通信 DICOM3.0 版接口部件，支持高清 DICOM 传输。

7.2、支持局域网/PACS/HIS 等直接存储、查询与调阅。

7.3、支持 DICOM 打印。

8、系统通用功能

▲8.1、显示器： ≥ 22 英寸有机自发光（OLED）显示器。（提供产品彩页图片）

8.2、操作面板具有 ≥ 12 英寸超高分辨率、多点触控彩色触摸屏；可通过手指进行翻页，直接点击操作菜单、调节参数。

8.3、操作面板具有的触摸屏能进行图管理、图像预览和动态图像播放功能、图像输出操作等。

▲8.4、可调节电动升降的控制面板。（提供产品彩页图片）

8.5、探头接口：激活探头接口数 ≥ 3 个。

8.6、触摸屏具有探头接口和探头显示功能、预设条件显示。

9、探头规格

9.1、频率：所配探头均为宽频带多点变频探头,频率范围 1.4-18MHz,中心频率可选择 ≥ 4 种。

9.2、二维、彩色、多普勒均可独立变频。

9.3、类型：可支持心脏矩阵探头，相控阵、凸阵、微凸阵、腔内、线阵、经食道及术中探头。

9.4、B/D 兼用：相控阵 B/PWD/CWD；线阵 B/PWD；凸阵 B/PWD。

9.5、探头工作频率范围：

成人心脏相控阵探头：1.4-4.6MHz；

血管电子线阵探头：2.4-10.0MHz；

四维心脏探头：1.5-4.0 MHz；

四维食道探头：3.0-8.0MHz；

小儿心脏探头：2.4-8.0MHz。

10、二维灰阶显像

▲10.1、成人相控阵探头扫描角度： 10° - 120° 。（附 120° 扫查图）

10.2、成像速率：相控阵探头： 90° ，18cm 深度时，帧速率 ≥ 100 帧/秒。

10.3、二维灰阶成像 ≥ 256 灰阶。

10.4、支持高清晰局部放大，放大时增加信息量，提高分辨率和帧频。

10.5、回放重现：灰阶图像回放 ≥ 5000 幅，允许12窗口同屏回放，多窗口时允许不同时期的图像和实时图像对比。

10.6、增益调节：STC分段 ≥ 8 ，B/M可独立调节。

10.7、二次谐波：所配探头支持二次谐波，相控阵探头谐波数 ≥ 6 组。

10.8、心脏扫描深度 $\geq 30\text{cm}$ 。

11、频谱多普勒成像

11.1、方式：PWD，HPRF，LPRF，CWD。

11.2、多普勒发射频率：

扇扫： ≥ 8 段；

线阵： ≥ 3 段。

11.3、最大测量速度：

PWD：血流速度 $\geq 7.6\text{m/s}$ ；

CWD：血流速度 $\geq 12\text{m/s}$ 。

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

11.5、显示方式：B、M、B/M、B/M/CFI、B/D、D、B/CFI/D。

11.6、电影回放： ≥ 90 秒。

11.7、零位移动： ≥ 6 级。

11.8、取样宽度及位置范围分级可调。

11.9、频谱自动包络并完成测量，参数可自定义，可于实时、冻结和回放图像上完成。

12、彩色多普勒成像

12.1、显示方式：速度显示、能量显示、方差显示、彩色心肌速度多

普勒显示、彩色心肌位移多普勒显示。

12.2、实时二同步/三同步显示。

12.3、彩色显示帧频：相控阵扇扫探头、90°角，18cm深满屏显示，彩色显示帧频 ≥ 19 帧/s。

12.4、相控阵扇扫探头、90°角，18cm深满屏显示，彩色组织多普勒帧频 ≥ 139 帧/s。

12.5、显示位置调整：线阵扫描感兴趣的图像范围： $-30^{\circ} - +30^{\circ}$ 。

12.6、显示控制：零位移动分 ± 15 级、黑/白与彩色比较、彩色对比。

12.7、彩色显示速度：最低平均血流显示速度： $\leq 10\text{mm/s}$ 。

12.8、实时组织多普勒速度成像、实时组织多普勒位移成像,可M型、直线解剖M型、曲线解剖M型及频谱分析。

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

14、其他:所投机型为厂家已发布的以心脏检查为主的最优超声机型，内置最新软件版本并具备升级能力，不额外收取费用。

32 包：32-1 髌关节腕关节镜系统

1、全高清医用摄像主机

1.1、全高清医用摄像处理主机系统。

1.2、可处理 1080P 逐行扫描方式采集的图像信号。

1.3、图像信号输出分辨率 $\geq 1920 \times 1080\text{P}$ 。

1.4、720P/1080i/1080P 三种模式可选。

1.5、具有自动白平衡功能，具有自动调焦功能。术中图形定无极 ZOOM 放大功能。

2、全高清摄像头

2.1、1080P 逐行扫描方式采集信号。

2.2、集合白平衡、放大还原、亮度调节以及图像抓取和录像等多功能遥控按键。

▲2.3、3CMOS 摄像头，摄像头、耦合器一体式设计，全摄像头可高温高压消毒。

▲2.4、具有悬浮防震功能。

2.5、磁性对焦驱动系统。

3、LED 冷光源

3.1、色温 $6000K \pm 500K$ 。

3.2、可以与高清（HD）摄像主机联动，自动调节亮度。

3.3、具备故障自动诊断系统和通讯系统。

4、光导纤维

4.1、光纤直径 5 毫米，长度不小于 3 米。

4.2、蓝色透明设计。

5、关节镜及镜鞘

5.1、高清关节镜，标有 HD 标志。

5.2、采用蓝宝石镜面。

5.3、可高温高压消毒。

5.4、视角 30 度，直径 4.0mm，关节镜配镜鞘一套（含闭孔器）。

5.5、视角 30 度，直径 2.5mm，关节镜配套镜鞘一套。

▲5.6、镜面可见广度 $\leq 105^{\circ}$ 。

6、动力系统（包含动力主机一台，刨削手柄一把）

6.1、智能动力主机，可自动匹配连接手柄的运转模式。

6.2、动力主机，双触摸屏设计，兼容大、小骨多种手柄，扩展性强，包括：关节镜刨削手柄、高速微型钻、微型矢状锯、摆锯、往复锯以及大骨动力等。

▲6.3、刨削手柄最高钻速不低于 12000 转/分钟，扭力不小于 35in-ounces，可在手柄上直接调节速度、运转模式及开关，可高温高压消毒。

6.4、刨削手柄重量 $\leq 510\text{g}$ 。

▲6.5、可选配刨削刀头折弯器，可对刨削刀头进行折弯。

7、手动手术器械

7.1、精钢制造。

7.2、髋关节器械包括：香蕉刀、推结器、探钩、剪线钳、开放刮匙、金属槽缝套管、扩张器、双阀空心闭孔器、交换棒。

7.3、腕关节器械包括：刮匙、剥离器、直兰钳、左右弯 45 度兰钳、上下翘 15° 兰钳、组织抓钳、蚊嘴钳、牵引吊塔、探钩。

8、低温等离子主机

8.1、适用于关节镜手术中软组织的切割、消融、凝固和止血，以及髓核消融术。

8.2、等离子汽化、消融、切割档位：1-9 档可调。

8.3、汽化、消融、切割模式的额定最大输出功率：300W。

9、显示器

9.1、不小于 26 英寸 LED 液晶显示器，采用医学应用设计。

9.2、不低于 1920x1080 像素的全高清分辨率。

33 包：33-1 植皮刀系统

▲1、手术部件手柄可高温高压消毒。

▲2、驱动动力为氮气驱动。

3、拥有自动润滑系统，无需加油。

4、取皮刀手柄表面易于清洗，无需加油。

5、手柄重量 750g 以下。

▲6、可取皮厚度包含 0.05mm-0.75mm，最小取皮刻度不大于 0.05mm。

▲7、最大取皮宽度不低于 10cm。

8、取皮宽度板至少有 1 英寸、2 英寸、3 英寸、4 英寸四种宽度可选。

9、切割速度不低于 4500 转/分钟。

10、手柄带有触点式安全开关。

11、动力气管长度不小于 3 米。

12、动力气管柔软、可折，可高温高压消毒。

13、气表能正确显示气源的压力，手柄工作压力范围。

34 包：34-1 光学相干断层扫描仪

▲1、光源：波长 $\geq 1050\text{nm}$ 。

▲2、扫描速度： ≥ 100000 次/秒。

3、扫描深度： $\geq 2.6\text{mm}$ 。

4、光学轴向分辨率： $\leq 2.6\text{ }\mu\text{m}$ 。

5、一次性扫描范围： $12\times 9\text{mm}$ ， $7\times 7\text{mm}$ ， $3\times 3\text{mm}$ 可调节。

6、瞳孔要求： $\geq 2.5\text{mm}$ 。

7、视场角： 30° 、 45° 可调节。

▲8、患者屈光补偿： $-33\sim +40\text{D}$ 。

9、临床应用范围：玻璃体、视网膜、脉络膜、视盘结构显影，视网膜七层次结构自动分析，眼前节结构扫描分析。

10、眼底断层扫描模式：高清单线扫描、放射状扫描、交叉五线扫描、黄斑立方扫描、视盘立方扫描、黄斑视盘超宽立方扫描。

11、Overlapping 高清模式： ≥ 128 次图像叠加。

12、脉络膜影像模式：脉络膜影像，巩膜影像清晰，可自动分层并绘制脉络膜厚度地形图，提供脉络膜厚度测量。

13、自动对焦功能：可实现对视网膜的自动对焦和成像，自动调整 OCT 图像质量。

▲14、青光眼数据分析功能： 512×256 分辨率三维断层扫描，最大获得 $12\times 9\text{mm}$ 范围视网膜层、RNFL 层、GCL+层、GCL++层厚度。

▲15、青光眼随访功能： ≥ 4 次视盘扫描随访，整合 4 次随访结果的 RNFL、GCC、视乳头彩照进行青光眼趋势分析，并于一张报告单出具

随访结果。

16、杯盘比分析：OCT 图像分析杯盘比，可手动和自动分析，普通病人用自动分析，特殊病人可手动修改。

17、定位导航扫描：操作者通过眼底图像定位 OCT 扫描位置，设备可自动对该位置进行 OCT 断层扫描。

18、随访扫描：患者复查时，设备可自动检查上次相同的区域，并将过去和当前图像进行比较。

▲19、标准配置包括眼底 45° 彩照功能，实现眼底免散瞳照相功能，并可将眼底彩照和断层扫描结果对位分析，出具彩照和 OCT 对位后的诊断报告。

20、标准配置全景前节 OCT 功能，实现最宽 16mm 的前节 OCT 扫描。

35 包：35-1 角膜生物力学

▲1、扫描速率 ≥ 4000 张/秒。

2、扫描宽度 $\geq 8\text{mm}$ 。

3、非接触式测量、并提供眼压结果。

▲4、可获取生物力学校正眼压。

5、满足自动化采集。

6、角膜断层图像实时观察。

7、支持视频慢速回放。

8、具备角膜厚度测量功能。

9、可测量角膜最大变形幅度。

10、可反馈角膜最大形变时的曲率，同时反馈角膜回弹速率。

11、可记录角膜在气压脉冲下的形变时间。

▲12、具备硬度参数。

▲13、标准生物力学报告，具备生物力学人群数据库，含多参数标准差分析，可获取正常范围，并具备生物力学指数。

▲14、生物力学/断层扫描地形联合评估报告，可导入断层地形设备数据进行联机分析。

15、支持软件更新，不额外收取费用。

36 包：

36-1 冲击波治疗仪

★1.1、治疗原理：电磁弹道发散式冲击波，无空气压缩机。

★1.2、具备冲击波能量调节系统：能以 mJ 为单位进行冲击波能量调节，并以 mJ 为单位实时显示。

★1.3、具备脚踏式开关。

2、适应症要求（提供国家药品监督管理局注册查询证明）

2.1、脚跟骨刺和发炎。

▲2.2、粘液囊炎。

2.3、肩周钙化肌腱炎。

2.4、病后肌肉损伤。

2.5、慢性髌骨肌腱炎。

▲2.6、跟腱痛。

2.7、足底筋膜炎。

2.8、骨膜炎/胫纤维发炎（术后紧绷）。

▲2.9、径向和尺上髁炎。

▲2.10、跳跃膝。

▲2.11、激痛点。

▲2.12、疼痛的辅助治疗。

3、主机部分

3.1、工作频率：最大可选频率 $\geq 21\text{Hz}$ ，每一档调整步进为 1Hz 。

3.2、最大冲击波能量 $\geq 180\text{mJ}$ 。

3.3、控制：彩色触摸屏配合旋钮调节，治疗中可实时调节参数。

3.4、具备 ≥ 3 种连发模式。

▲3.5、主机重量 $\leq 3\text{kg}$ 。

3.6、具备可调节预设程序 ≥ 6 个。

3.7、具备电子智能处方 ≥ 20 条。

4、显示部分

▲4.1、具备人体髌、膝、踝、肩、肘、腕、颈、背、股各部位彩色图谱显示，并给予该部位相应适应症的推荐疗法。

4.2、彩色液晶屏显示治疗部位、区域、次数、疗程、强度、频率及建议等。

4.3、具备冲击次数实时显示。

5、手柄部分

5.1、具备软冲击治疗技术。

5.2、具备硅胶软性覆盖式治疗头。

5.3、具备多功能治疗手柄，可实现聚焦、发散及震动治疗。

▲5.4、人体工学笔式增重设计。

5.5、手柄尺寸：长 ≥ 22 厘米，直径 ≥ 5 厘米。

▲5.6、单个治疗手柄重量（包括电线） $\geq 0.8\text{kg}$ ，治疗时无需按压。

5.7、使用寿命： ≥ 1800000 次冲击。

36-2 皮肤面部检测仪

1、系统内配置 4 个拍照光源：标准荧光相机、偏振光相机、可调氙气灯相机、紫外光相机。

2、系统能自动对焦，自动进行白平衡校正。

3、相机分辨率为 1800 万像素或以上。

- 4、能存储和量化分析皮肤表面和皮下斑点（黑色和棕色）。
- 5、能存储和量化分析皮肤血管性病变。
- 6、能存储和量化分析皮肤皱纹。
- 7、能存储和量化分析皮肤质地。
- 8、能存储和量化分析皮肤油脂分泌。
- 9、能进行局部皮肤三维分析。
- 10、能进行同龄人皮肤斑点、血管性病变、皱纹、质地和油脂分泌等指标比较，判断跟同龄人相比的皮肤状况。
- 11、能测皮肤年龄。
- 12、能检测皮肤肤色类型。
- 13、能预测皮肤发展趋势。
- 14、能模拟皮肤 18 到 80 岁皮肤衰老情况。
- 15、能模拟皮肤注射填充或提升紧致后的效果。
- 16、RBX 图像处理技术。
- 17、多光谱局部或全面部放大镜功能查看皮肤状况。
- 18、皮肤肤色类型分析：自动扫描分析病人的皮肤并进行肤色类型的区分。
- 19、能与电脑相连，输出和打印分析图片和数据。

四、演示要求

1. 演示地点：本项目评标区。
2. 演示时长：演示总时长应该控制在 20 分钟内，超过时长评标委员会有权终止演示。（演示时长不包含供应商的准备时间）
3. 软硬件及网络：投标人需自行准备演示所需的软硬件环境及网络。
4. 演示内容：产品要求演示的内容。
5. 演示程序：

5.1 开标会结束后,要参加演示的供应商代表应在供应商休息区等候。

5.2 本项目监督人员对要参加演示的供应商的演示顺序进行抽签。

5.3 评标委员会通知演示程序开始后, 供应商根据抽签顺序逐一到演示区域进行现场演示。