

洛阳市医疗卫生机构医疗设备联合会腔镜类设备采购项目

技术要求

1. 高清电子胃肠镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
1	高清电子胃肠镜系统	1	270	国产	自筹资金

项数	序号	技术要求
	一	项目名称、数量、功能及配置
	1	项目名称及数量：电子肠镜一套
	2	功能：用于胃肠外科消化道检查
	3	配置
	3.1	医用内窥镜图像处理器（主机）1台
	3.2	医用内窥镜冷光源 1台
	3.3	电子下消化道内窥镜（结肠镜，治疗镜）3条
	3.4	4K 超高清医用显示器 1台
	3.5	高频电刀 1台
	3.6	内窥镜专用台车 1台
	3.7	高清图文工作站 1套
	3.8	内窥镜用二氧化碳（CO ₂ ）送气装置 1台
	3.9	内窥镜用送水装置（水泵）1台
	二	技术要求
	1	总体要求
	1.1	系统核心要求：整体支持 4K（≥3840×2160）成像、镜体热插拔、多镜体兼容、特殊光成像
	2	医用内窥镜图像处理器（主机）
	2.1	控制模式：触摸式控制面板
	★2.2	图像输出分辨率≥3840×2160（4K）
	2.3	高清输出接口≥2个高清数字接口；

	2.4	具备 12G-SDI、3G-SDI、HD-SDI、VBS 全接口输出
	2.5	USB 端口 ≥ 2 个；支持实时存储视频/图片、键盘连接
	2.6	具备数字电子放大功能、具备图像电子增强处理功能
	2.7	测光模式：平均测光/峰值测光/自动测光（ ≥ 3 种）
	★2.8	色彩调节：红/绿/蓝/色度调节；色调 ≥ 15 级
	2.9	具备色度调节功能
	2.10	具备图像构造（结构）强调功能，多级可调。
	2.11	暗区校正/亮度增强：保亮区、提暗区；远端暗处亮度提升
	2.12	双光/双模式：同屏实时显示普通+光学染色；含 ≥ 5 种图像模式
	2.13	画中画（PIP）：支持画中画、双屏模式
	2.14	镜体兼容：兼容胃镜/结肠镜/十二指肠镜/支气管镜/小肠镜/超声小探头
	2.15	热插拔：更换镜体无需关机，支持一键热插拔
	2.16	图像冻结：镜体/键盘/脚踏控制；预冻结防模糊
	3	医用内窥镜冷光源
	3.1	光源： ≥ 5 路/5 色 LED；色彩还原真实
	3.2	光照调节：自动/手动调光；
	★3.3	特殊光 ≥ 4 种特殊光；
	3.4	热插拔：换镜无需开关机、支持热插拔
	4	电子下消化道内窥镜（结肠镜，治疗镜）$\times 3$ 条
	★4.1	视野角 $\geq 170^\circ$
	4.2	视野深度：3 - 100mm；
	4.3	先端部外径 $\leq 11.5\text{mm}$
	4.4	插入部外径 $\leq 12\text{mm}$
	★4.5	弯曲角度：上/下 $\geq 180^\circ$ ；左/右 $\geq 160^\circ$
	4.6	硬度调节：软硬度可调；自适应弯曲、强力传导、被动弯曲
	4.7	工作/有效长度 $\geq 1300\text{mm}$
	4.8	钳道/活检孔内径 $\geq 3.2\text{mm}$
	4.9	副送水：独立副送水管道、先端直射；具备辅助送水
	4.10	镜体设计：全防水；一键热插拔；免防水帽
	★4.11	使用年限 ≥ 8 年

	4.12	遥控按钮 ≥ 5 个自定义功能键
	★4.13	特殊光切换；白光/特殊光一键切换；双焦距/光学放大模式
	4.14	支持一键热插拔
	5	4K 超高清医用显示器
	★5.1	尺寸 ≥ 32 英寸
	★5.2	分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ （4K）
	5.3	接口：高清数字、4K、模拟信号等多输入
	5.4	PIP/双屏：画中画、双屏模式
	6	内窥镜专用台车
	6.1	材质：金属钣金；稳固耐用、立体分层
	6.2	电源：内置稳压器；一键总开关；隐藏式插排
	6.3	悬挂：可同时挂 ≥ 2 条内镜；
	6.4	移动：医用静音轮
	7	内窥镜用二氧化碳（CO₂）送气装置
	7.1	适用气体：医用高纯 CO ₂
	7.2	输出压强：0 - 45kPa；最大 ≥ 45 kPa
	7.3	流量范围：0 - 8.5L/min；输入 1.25 - 4L/min
	7.4	输入压强：0.3 - 6MPa；0.3432 - 1.4MPa
	7.5	定时档位 ≥ 5 档；含 15/30/60/120min
	★7.6	输出气体具备辅助加热功能
	8	内窥镜用送水装置（水泵）
	8.1	流量调节：可视化多档调节
	8.2	最大输出流量 ≥ 270 ml/min
	8.3	最大输出压强 ≤ 350 kPa
	8.4	适配泵管内径：3.2 - 4.8mm
	9	高清图文工作站
	9.1	操作界面：图文操作界面，支持边看图像边写报告
	9.2	图像处理功能：图像采集、裁剪、处理、智能统计备份
	9.3	含报告打印功能
	9.4	接口支持：支持 DVI、HD-SDI 等主流高清接口

	9.5	信息化对接：报价内含与医院信息系统对接的软件及硬件费用
	10	高频电刀
	★10.1	工作模式 \geq 6种模式，含切割、凝血，涵盖单极、双极功能
	10.2	适用场景：支持开放、腹腔镜等多种手术需求
	10.3	最大高频功率 \geq 300W
	10.4	电气安全等级：I类CF型

2. 4K 腹腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
2	4K 腹腔镜系统	1	180	进口	自筹资金

项数	序号	技术要求
	—	基本配置
	1	4K 摄像主机 1 台
	2	4K 摄像模块 1 台
	3	4K 医用液晶监视器 1 台
	4	4K 摄像头 1 个
	5	LED 冷光源 1 台
	6	气腹机 1 台
	7	导光束 1 根
	8	5 毫米 4k 小儿腹腔镜镜头 3 条
	9	消毒盒 3 个
	10	台车 1 台
	★11	4K 摄像主机、4K 摄像头、LED 冷光源、4K 小儿腹腔镜镜头为同一品牌
	二	参数要求
	1	4K 超高清医用液晶监视器（数量：1）
	1.1	≥32 英寸专业医用彩色液晶监视器，抗电刀干扰。
	1.2	分辨率≥3820×2160，具有高清数字接口和模拟信号接口。
	2	4K 超高清摄像系统主机（数量：1 台）
	★2.1	输出分辨率≥3840×2160
	2.2	输出端口：DP 数字端口≥2 个，12G-SDI 数字端口≥1 个，DVI-D 数字端口≥1 个
	★2.3	主机前后面板≥4 个 USB 接口（附图），主机具备 USB 转录功能，可术中记录 1920×1080 全高清录像及 3840×2160 超高清图片
	2.4	具有画中画功能，主机可同时处理两路图像信号，实现双镜联合，进行标准画面与增强画面进行同屏对比显示（附图）
	2.5	图像色域范围 BT2020

	★2.6	主机具备术野画面放大功能， ≥ 3 倍放大， ≥ 7 级可调
	2.7	摄像主机具备 ≥ 4 种画中画显示功能（提供主机菜单照片以说明）。
	2.8	至少具备五种影像增强功能， ≥ 2 种腔镜光谱分析处理模式（附图样机画面截图并加盖厂家公章证明）
	2.9	主机模块化设计：可搭载硬镜模块，软镜模块，增加模块即可增加不同的功能，实现无限扩展需要，兼容同品牌电子软镜包含：电子输尿管镜、电子膀胱镜、电子鼻咽喉镜等
	3	4K 摄像头（数量：1）
	★3.1	摄像头像素 $\geq 3840 \times 2160$
	3.2	全数字化摄像头，重量 $\leq 250g$ ，握持轻便，图像在摄像头端完成数字化处理，全程数字化影像传输
	3.3	摄像头可设置 ≥ 4 种快捷键，可预设功能至少包括术野录像、拍照、打印、白平衡、亮度、色彩
	3.4	电气安全：医用设备电气安全 CF 级别 I 类防护，可应用于心胸外科、房颤与佩戴心脏起搏器的患者
	4	LED 冷光源系统（数量：1）
	★4.1	灯泡： $\geq 300W$
	4.2	使用寿命： ≥ 30000 小时
	4.3	色温： $\geq 6000K$
	4.4	电气安全：医用设备电气安全 CF-1 类。
	5	导光束（数量：1）
	5.1	直径 $\geq 4.5mm$
	5.2	长度 $\geq 2.5m$
	6	气腹机系统 1 套（数量：1）
	★6.1	最大流速 $\geq 38L/分$ ；
	6.2	具备过压保护功能
	6.3	具有加热模块与内窥镜除雾功能
	6.4	过压报警，自动压力调节装置。
	7	4K 小儿腹腔镜镜头（数量：3 根）
	★7.1	30 度斜视镜，蓝宝石镜面，直径 5 毫米，超广角。可浸泡、气熏、高温高压消毒，柱状晶体排列

	★7.2	中心分辨率 ≥ 17.8 Lp/mm
	8	专用台车：1台
	8.1	摄像系统专用台车。

3.3D、4K 荧光一体化超高清腹腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
3	3D、4K 荧光一体化腹腔镜系统	2	250	国产	自筹资金

单套配置要求(清单):

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	摄像主机	台	1	同一品牌
2	4K 荧光摄像头	个	1	
3	冷光源	台	1	
4	气腹机	台	1	
5	4K 荧光腹腔镜镜头	根	2	
6	4K3D 荧光电子腹腔镜	根	3	
7	4K3D 超高清医用监视器	台	1	
8	专用台车	台	1	
9	高频电刀	台	1	

技术参数:

项数	序号	技术要求
	1	摄像主机 一台
	★1.1	能够处理 4K 信号、4K3D 荧光信号、4k 荧光信号,能够输出 $\geq 3840 \times 2160$ 超高清像素影像,支持 16:9 图像比例,像素 ≥ 800 万
	1.2	具备多种图像模式: ≥ 4 种;白光、绿色荧光、彩色荧光、黑白荧光等。
	1.3	具有 ≥ 2 种光谱染色功能
	1.4	主机可直接连接 4K 荧光摄像头、4K3D 荧光电子腹腔镜。
	1.5	具有荧光亮度调节功能
	1.6	具有细节增强、亮度均匀等多种智能图像算法。
	1.7	主机自带内置 4K3D 录像系统,可直接存储视频或搭配同品牌刻录机,以此来 进行 4K 分辨率的荧光和 3D 视频录制。
	1.8	具备至少 3 路能够同时输出的 4K 超高清信号,2 路高清信号。
	★1.9	主机可同时处理两路信号。
	1.10	术野画面可实现上下、左右及 180° 翻转功能。

	1.11	术野画面亮度可调 ≥ 5 级。
	1.12	信号输出方式应至少包括一路 12G-SDI 和 HDMI。
	1.13	主机具有去网格功能。
	★1.14	通过摄像头可操控手术设备。
	1.15	电击程度分类防除颤 CF 级别 I 类。
	2	4K 荧光摄像头一个
	2.1	荧光摄像头（不含电缆）重量 $\leq 300\text{g}$ 。
	2.2	可同时采集可见光波段及近红外波段。
	2.3	摄像头 ≥ 2 个按键可设置 ≥ 4 种快捷键，可预设功能至少包括术野录像、拍照、调节白平衡、模式切换等。
	2.4	术野画面放大功能，7级可调，具备自适应缩放功能。
	2.5	摄像头防电击程度分类防除颤 CF 级别 I 类。
	3	冷光源一台
	3.1	设备采用触摸屏设计，可在触摸屏上进行 LED 光源的参数调整；
	3.2	白光冷光源的输出总光通量应 $\geq 1000\text{lm}$ ；
	3.3	设备支持输出近红外激光或 LED 光源，以此来实现荧光显影。
	3.4	LED 灯泡工作寿命 ≥ 30000 小时；
	3.5	可根据当前手术视野的情况自动调节互联光源亮度
	3.6	具有光纤插入自动检测功能，无光纤插入时，主机会产生相关提。
	4	气腹机一台
	4.1	灌流速度 $\geq 45\text{L}/\text{min}$ ，流量调节范围 0.1—45L/min；
	4.2	压力范围：1mmHg-30mmHg；
	4.3	显示屏能够显示参数和故障信息；
	4.4	具备少儿模式、成人模式亦可自定义模式；
	4.5	气腹机末端 CO ₂ 气体加热功能；
	4.6	与摄像主机为同一制造商
	5	4K 荧光腹腔镜镜头 2 根
	★5.1	与摄像主机为同一制造商；
	5.2	直径 10mm，30 度视野方向，视野角度 $\geq 75^\circ$ ，工作长度 $\geq 300\text{mm}$ ；
	5.3	可实现白光和荧光成像

	5.4	大景深光学视管，有效景深覆盖 3mm~190mm；
	5.5	可进行高温高压、低温等离子等灭菌
	6	4K3D 荧光电子腹腔镜 3 根
	6.1	防电击程度分类：CF 级别 I 类；
	6.2	采用双路 4KCMOS，支持 $\geq 3840 \times 2160$ 像素超高清图像显示。
	6.3	具有前端防雾功能
	6.4	整体重量 $\leq 500g$ 。
	6.5	免调焦设计，在立体视觉中全部景深范围内均清晰呈现。
	6.6	电子镜上具有 ≥ 3 个按键，可设置 ≥ 6 个快捷功能。
	★6.7	可 360° 旋转，具备 180° 自动翻转功能，支持自动水平校准
	★6.8	电子镜整体支持高温高压、低温等离子等灭菌方式。
	6.9	与摄像主机为同一制造商（以产品注册证为准）。
	7	4K3D 超高清医用监视器一台
	7.1	4K 医用监视器，尺寸 ≥ 32 英寸
	7.2	具备切换 3D/2D 工作模式
	7.3	具有 HDMI 或 12G-SDI 的 4K 超高清接口
	7.4	可满足 4K3D 图像显示
	8	台车一辆
	8.1	台车可放置 32 英寸/55 英寸医用 4K 医用监视器。
	9	报价内含 3D 眼镜 10 套

4. 超高清腹腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
4	超高清腹腔镜系统	1	210	进口	自筹资金

项数	序号	技术要求
	1	4K 超高清医用液晶监视器（数量：1 台）
	1.1	≥32 英寸专业医用彩色液晶监视器，抗电刀干扰。
	★1.2	分辨率≥3820×2160，具有高清数字接口和模拟信号接口。
	2	4K 超高清摄像系统主机 数量：1 台
	2.1	输出分辨率≥3840×2160，逐行扫描。
	2.2	输出端口：DP 数字端口≥2 个，12G-SDI 数字端口≥1 个，DVI-D 数字端口≥1 个。
	★2.3	主机前后面板≥4 个 USB 接口（附图），主机具备刻录机功能，可术中记录 1920×1080 全高清录像及 3840×2160 超高清图片。
	2.4	具有画中画功能，主机可同时处理两路图像信号，实现双镜联合，进行标准画面与增强画面进行同屏对比显示（提供截图并加盖投标人公章）。
	2.5	图像色域范围 BT2020。
	★2.6	主机具备术野画面放大功能，≥3 倍放大，≥7 级可调（提供截图并加盖投标人公章）。
	2.7	摄像主机具备≥4 种画中画显示功能（提供截图并加盖投标人公章）。
	2.8	具有五大影像增强功能，≥2 种腹腔镜光谱分析处理模式（提供截图并加盖投标人公章）。
	★2.9	可升级到同品牌 3D 腹腔镜，3D4K 荧光三合一电子镜等腹腔镜最新技术。
	2.10	主机模块化设计：可搭载硬镜模块，软镜模块，增加模块即可增加不同的功能，实现无限扩展需要，兼容同品牌电子软镜包含：电子输尿管镜、电子膀胱镜、电子鼻咽喉镜等（提供证明材料）。
	3	4K 摄像头，（数量：1 个）
	★3.1	摄像头像素≥3840×2160。
	3.2	全数字化摄像头，重量≤220g，图像在摄像头端完成数字化处理，全程数字化影像传输；
	3.3	摄像头可设置不少于 4 种快捷键，可预设功能至少包括术野录像、拍照、打印、白平衡、亮度、色彩。

	★3.4	电气安全：医用设备电气安全 I 类 CF 型，可应用于心胸外科、房颤与佩戴心脏起搏器的患者。
	4	LED 冷光源系统（数量：1 台）
	★4.1	灯泡： $\geq 300W$
	4.2	使用寿命： ≥ 30000 小时
	4.3	色温： $\geq 6000K$
	4.4	电气安全：医用设备电气安全 I 类 CF 型
	5	导光束（数量：1 根）
	5.1	直径 $\geq 4.8mm$
	5.2	长度 $\geq 2.5m$
	6	气腹机系统 1 套（数量：1 台）
	★6.1	最大流速 $\geq 38L/min$
	6.2	具备过压保护功能
	6.3	具有加热模块与内窥镜除雾功能，可有效防止镜子起雾。
	6.4	过压报警，自动压力调节装置，防止由于供气中断导致的气腹系统崩溃系统和自动释放过压气体。
	7	4K 腹腔镜镜头（数量：2 根与摄像主机同一品牌）
	★7.1	30 度斜视镜，直径 10 毫米，超广角。可浸泡、气熏、高温高压消毒，柱状晶体排列。
	★7.2	中心分辨率 $\geq 17.8Lp/mm$
	8	输尿管硬镜：数量 1 套（摄像主机同一品牌）
	8.1	末端直径：8Fr，视向角 6° ，长度 $\geq 34cm$
	★8.2	镜体外径：9.5-12Fr，逐渐增粗
	★8.3	自动闭合的双层密封系统，可快速更换的多种器械通道（以产品彩页为准）
	8.4	器械通道：6Fr，可使用 5Fr 器械。
	9	等离子电切镜：数量 1 套（包含等离子主机、等离子电切镜，工作手件、脚踏）。
	10	专用台车：1 台
	10.1	摄像系统专用台车。
	11	消毒盒 5 个

5. 3D4K 腹腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
5	3D4K 腹腔镜系统	1	196	国产	自筹资金

项数	序号	技术要求
	一	基本配置：图像处理器 1 套、医用内窥镜光源系统 1 套、内窥镜 3D 荧光摄像头 1 套、4K 荧光摄像头 1 套、3D 荧光腹腔镜 2 条、4K 荧光腹腔镜 1 条、气腹机 1 套、医用 4K3D 超高清监视器 1 套、4K 监视器 1 套、专用设备台车及其他附件等。
	二	参数要求
	(一)	总体要求： 内窥镜摄像主机、摄像头、气腹机、冷光源、胸腹腔内窥镜均要求同一品牌
	(二)	配置要求： 图像处理器 1 套、医用内窥镜光源系统 1 套、内窥镜 3D 荧光摄像头 1 套、4K 荧光摄像头 1 套、3D 荧光腹腔镜 2 条、4K 荧光腹腔镜 1 条、气腹机 1 套、医用 4K3D 超高清监视器 1 套、4K 监视器 1 套、专用设备台车及其他附件等。
	(三)	技术要求：
	1	图像处理器
	1.1	全数字化 4K3D 超高清影像平台
	★1.2	视频输出分辨率为：4096×2160、3840×2160 与 1920×1080 可选
	★1.3	支持多种荧光功能，包括吲哚菁绿（ICG）、亚甲蓝（MB）等，实现多荧光同屏显示
	1.4	具备多种图像接口，包括但不限于 HDMI、DP、2×3G-SDI、12G-SDI、DVI
	1.5	3D 视频输出格式：上下格式，左右格式或逐行格式可选
	1.6	图像处理器内置 3 个 USB 接口，可连接 U 盘实现 2D 及 3D 视频录制，录像分辨率 3840×2160 或 1920×1080 可选，录制格式不低于 3 种
	1.7	图像处理器至少包含细节增强、色彩增强、暗场增强等模式
	★1.8	具有不少于 3 种色调可选，至少包括自然色调、柔和色调、自定义色调
	1.9	具备多种荧光模式可选，包括 4K 白光，4K 标准荧光，4K 彩色荧光，4K

		多模荧光等 4 种模式，不同图像可于同一画面显示，实时动态同步观察识别对比判断病灶组织情况
	1.10	主机备有 ≥ 7 英寸触控屏，具有防误触功能，可在触摸屏上进行功能设置和常用参数显示
	1.11	可实现主机与光源联动以及出光功率自适应控制
	★1.12	可利用三维图像处理软件实现术中实时定位病灶组织功能
	1.13	设备使用年限 ≥ 10 年
	2	医用内窥镜冷光源
	2.1	冷光源具有白光照明和荧光照明两种模式；
	★2.2	荧光照明采用近红外激光和白光同时输出，其中激光光源光谱波段 $\geq 800\text{nm}$ 。
	2.3	具有待机功能；
	2.4	具有双重出光防护功能，未插入光纤时光源不输出光；
	2.5	通过专用的数据通信线连接光源，实时查看光源设备状态，其中包含使用时长、光源温度、光源功率等；
	★2.6	可实现主机与光源联动，根据摄像头感光强度自动调节光源亮度，亮度 0-10 级可调；
	2.7	纤维导光束：直径 $\geq 4.5\text{mm}$ 、长度 $\geq 300\text{cm}$ ，可传输可见光及近红外光。
	2.8	设备使用年限 ≥ 10 年
	3	4K 3D 荧光摄像头
	★3.1	全数字化超高清 4K 芯片，CMOS ≥ 2 个，支持 3840×2160 像素超高清图像
	3.2	可实现术中调焦功能
	3.3	荧光响应动态范围 $\geq 30\text{dB}$ ，荧光最低探测浓度 $\leq 98\text{nmol/L}$
	3.4	可实现白平衡、亮度调节、录像、拍照、电子放大功能、色调调节、2D/3D 切换、图像翻转、增强模式切换等功能；
	3.5	一体化摄像头接口，抗干扰，易插拔
	★3.6	设备使用年限 ≥ 10 年
	4	4K 荧光摄像头
	★4.1	分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，逐行扫描，像素 ≥ 800 万
	4.2	白光信号采用白光 CMOS 逐行扫描成像，荧光信号采用荧光 CMOS 逐行扫描成像。具有多种模式适应临床手术需要，荧光灵敏度可调

	★4.3	荧光响应动态范围 $\geq 80\text{dB}$ ，最低探测浓度 $\leq 30\text{nmol/L}$
	4.4	摄像头具有快捷键 ≥ 3 个，可实现荧光模式切换、荧光亮度调节、白平衡、白光亮度调节、录像、拍照、色调调节、增强模式、图像缩放等功能
	4.5	可通过镜头上的调焦环进行调焦
	4.6	防水防尘等级 $\geq \text{IPX7}$ ，支持高温高压消毒
	4.7	可与手术室原有镜子配套使用
	4.8	设备使用年限 ≥ 10 年
	5	4K3D 荧光腹腔镜
	★5.1	双光路光学胸腹腔镜
	5.2	直径 $\geq 10\text{mm}$ ，工作长度 $\geq 310\text{mm}$
	5.3	30度视野方向，视野角度 $\geq 70^\circ$
	★5.4	独立 3D 光学镜，可与摄像头拆分
	5.5	可高温高压灭菌及低温等离子灭菌
	6	4K3D 荧光腹腔镜
	★6.1	双光路光学胸腹腔镜
	6.2	直径 $\geq 10\text{mm}$ ，工作长度 $\geq 450\text{mm}$
	6.3	30度视野方向，视野角度 $\geq 70^\circ$
	★6.4	独立 3D 光学镜，可与摄像头拆分
	6.5	可高温高压灭菌及低温等离子灭菌
	7	4K 荧光腹腔镜
	7.1	直径 $\geq 10\text{mm}$ ，工作长度 $\geq 320\text{mm}$
	7.2	30度视野方向，视野角度 $\geq 75^\circ$ ；
	7.3	可传输白光和近红外光
	7.4	可高温高压灭菌及低温等离子灭菌
	8	医用 4K3D 监视器
	8.1	4K 医用 LCD 监视器，尺寸 ≥ 32 英寸，分辨率 $\geq 3840 \times 1260$
	8.2	具有 3D/2D 工作模式
	9	医用 4K 监视器
	9.1	4K 医用 LCD 监视器，尺寸 ≥ 32 英寸，分辨率 $\geq 3840 \times 1260$
	10	全自动加温气腹机

	10.1	压力设定范围：5~25mmHg；
	10.2	供气最大流量可达 40L/min；
	10.3	压力自动控制：过压提示、过压释放、欠压自动补充；
	10.4	具备加温功能，加热温度理论值为 37℃，减少内镜起雾现象；
	10.5	具有触摸屏，能够进行参数设置，并显示参数和故障信息。
	11	专用设备台车
	11.1	活动式万向支臂，高度可调节，静音脚轮
	12	纤维胆道镜
	12.1	视场角：120° 直视
	12.2	分辨率：5.90lp/mm
	12.3	观察景深：3mm—50mm
	12.4	照度：≥57000lx
	12.5	目镜：不小于 40 倍率放大目镜
	12.6	工作长度：≥380mm
	12.7	先端部外径：≤4.8mm
	12.8	插入部外径：≤4.9mm
	12.9	钳道孔径：≥2.2mm
	12.10	弯曲角度：上≥160° 下≥130°
	13	高频电刀
	13.1	供电电源：220±10%,50Hz±1Hz ，整机输入功率：800VA，最大输出功率 350W。
	13.2	具有电外科治疗模块。电切：纯切 1、纯切 2、混切 1、混切 2，最大输出功率为 350W，负载（500Ω）电凝：（1）单极电凝：柔和凝（负载 100Ω）强力凝、喷射凝，最大输出功率为 120W，负载（500Ω）（2）双极电凝：最大输出功率为 100W，负载（100Ω）；
	13.3	具有内镜治疗模块：内镜切 1、内镜切 2，最大输出功率为 150W，至少具有 4 种强度，4 种效果可调，负载为（500Ω）。可开展内镜下各种高频治疗。
	13.4	液晶屏幕显示。
	14	手术器械一套 腹腔镜手术器械（带器械筐）

		腔镜单极线：3 根 腔镜双极线：1 根 双极钳：1 把 气腹针：3 个 气腹管：3 根（带接头） 10mm 戳卡：2 套（带保护套 1 套） 5mm 戳卡：2 套 转换器：1 个（10mm 戳卡用） 分离钳：2 把 鸭嘴钳：3 把 加长分离钳：2 把 平头抓钳：2 把 重力抓钳：2 把 剪刀：2 把 按键吸引器：2 把 胆囊取石钳：2 把 钛夹钳：2 把 电钩：2 把 电棒：2 把 持针器：3 把 冷光源灯泡：1 个 加长分离钳：2 把 加长吸引器：1 把 加长平头钳：1 把 加长电钩：1 把 加长抓钳（重力抓钳）：1 把
	15	腔镜训练器 6 套器械：弯钳 12 把、持针器 6 把、剪刀 6 把、平头钳 6 把及相应的训练模具桌具 6 套（规格支持后选）
	四	技术及售后服务
	1	整机质量保证期 ≥ 3 年，需提供原厂家保修承诺，在质保期内每年由原厂家或认证工程师提供至少 2 次的上门维护保养工作；
	2	三个月内出现非人为质量问题提供换货；
	3	软件系统终身免费升级

6. 4K3D 腹腔镜技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
6	4K3D 腹腔镜	1	160	国产	自筹资金

4K3D 腹腔镜配置清单

序号	名称	数量	单位
1	图像处理器	1	套
2	医用内窥镜冷光源	1	套
3	三维内窥镜摄像头	1	套
4	三维胸腹腔内窥镜	3	条
5	专用导光束	1	条
6	4K3D 显示器	1	套
7	气腹机	1	套
8	医用内窥镜专车	1	套

技术参数

项数	序号	技术要求
	一	总体要求
	1	图像处理器、摄像头、气腹机、冷光源、胸腹腔内窥镜主要部件均要求同一品牌
	2	与 3D 摄像头、3D 腹腔镜配合使用时，本系统可作为 3D 腹腔镜使用
	3	与 2D 摄像头、2D 腹腔镜配合使用时，本系统可作为 2D 腹腔镜使用
	二	配置要求： 图像处理器 1 套、内窥镜 3D 摄像头 1 套、医用内窥镜光源系统 1 套、3D 腹腔镜 2 条、医用 4K3D 超高清监视器 1 套、专用设备台车及其他附件等。
	三	技术要求
	1	图像处理器
	1.1	全数字化 4K3D 超高清影像平台
	1.2	2D 或 3D 视频输出分辨率为：4096×2160、3840×2160 与 1920×1080 可选，逐行扫描
	1.3	具备 4K 和全高清输出 3D 与 2D 图像接口，3D 输出接口≥2 种：HDMI、2×3G-SDI；2D 输出接口≥4 种：HDMI、12G-SDI、DVI、4×3G-SDI、

		DP
	1.4	3D 视频输出格式：上下格式，左右格式或逐行格式可选
	★1.5	图像处理器自带 2D 及 3D 视频录制，录像分辨率 3840×2160 或 1920×1080 可选，录制格式 MP4、MKV 或 TS 格式可选
	★1.6	具有≥3 种色调可选，可根据用户需求选择不同的色调，其中包括自然色调、柔和色调、自定义色调
	1.7	图像处理器内置≥3 个 USB 接口
	1.8	连接 2D 摄像头时，图像处理器具备 4K 超高清白光。可扩展：4K 标准荧光，4K 彩色荧光，4K 多模荧光等模式
	1.9	3D 模块下，具有数字变焦功能，具有 3 档可调节
	1.10	2D 模块下，具有数字变焦功能，具有 2 档可调节
	1.11	图像处理器备有≥7 英寸触控屏，具有防误触功能
	1.12	可用与连接脚踏，实现拍照录像功能
	★1.13	可实现主机与光源联动以及出光功率自适应控制
	1.14	设备使用年限≥10 年
	2	4K 3D 摄像头
	★2.1	全数字化超高清 4K 芯片，可实现 4K 3D 摄像
	★2.2	可通过镜头上的调焦环进行调焦
	2.3	摄像头简洁设计，快捷键≤3 个，可实现白平衡、亮度调节、录像、拍照、电子放大功能、色调调节、一键切换 2D/3D、增强模式切换等功能；
	2.4	一体化摄像头接口，抗干扰，易插拔
	2.5	设备使用年限≥10 年
	3	医用内窥镜冷光源
	3.1	白光照明采用纯白光 LED，光谱连续度高
	3.2	具有待机功能
	3.3	具有出光防护功能，未插入光纤时光源不输出光，避免对人眼的意外损伤；
	3.4	通过专用的数据通信线连接光源，实时查看光源设备状态，其中包含使用时长、光源温度、光源功率等；
	★3.5	主机与光源连接后，对光源实施联动，根据摄像头感光强度自动调节光源亮度，减少过曝点，抑制炫光，避免光纤出光过强导致的热损伤等问题，亮度 0-30 级可调；

	3.6	纤维导光束：直径 $\geq 4.5\text{mm}$ 、长度 $\geq 300\text{cm}$ 。
	3.7	设备使用年限 ≥ 10 年
	4	医用 4K3D 监视器
	4.1	尺寸规格 ≥ 32 英寸
	5	4K3D 腹腔镜（镜头）
	★5.1	双光路光学胸腹腔镜
	5.2	直径 10mm，工作长度大于 320mm
	5.3	30° 视向角，70° 视野角
	★5.4	独立 3D 光学镜，可与摄像头拆分
	★5.5	可高温高压灭菌，便于连台手术
	6	全自动加温气腹机
	6.1	压力设定范围：5~25mmHg
	6.2	大流量供气，最大流量可达 40L/min
	6.3	具有过压报警及自动排气安全功能
	★6.4	具备加温功能，减少内镜起雾现象
	7	专用设备台车
	7.1	活动式万向支臂，高度可调节
	四	技术及售后服务
	1	整机质保期 ≥ 3 年，需提供原厂家保修承诺，在质保期内每年由原厂家或认证工程师提供至少 2 次的上门维护保养工作
	2	一个月内出现非人为质量问题提供换货
	3	软件系统终身免费升级

7. 手术可视内窥镜成像系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价（万元）	进口/国产	资金来源
7	手术可视内窥镜成像系统	1	150	进口	自筹资金

基本配置

序号	名称
1	主机 1 台
2	监视器 1 台
3	高清摄像头 1 台
4	冷光源 1 台
5	导光束 1 根
6	台车 1 台
7	0° 鼻窦内窥镜 3 根
8	0° 耳内镜 2 根
9	硬质支气管镜 1 套
10	全高清内窥镜摄像系统、内窥镜镜头、硬质支气管镜为同一品牌

名称	规格型号	数量	备注
0°直视内镜	直径 $\leq 9\text{ mm}$ ，长度 $\leq 360\text{ mm}$ ，可高温高压消毒，带光纤接口，标识色：绿	1	
硬质支气管镜	规格 3.5，长度 $\leq 26\text{ cm}$	1	
硬质支气管镜	规格 4，长度 $\leq 26\text{ cm}$	1	
硬质支气管镜	规格 3.5，长度 $\leq 30\text{ cm}$	1	
硬质支气管镜	规格 4，长度 $\leq 30\text{ cm}$	1	
硬质支气管镜	4.5，长度 $\leq 30\text{ cm}$	1	
镜桥	用于固定连接 0°直视内镜和支气管镜	1	
镜桥	用于固定连接 0°直视内镜和支气管镜	1	
光学钳	鳄鱼形钳口，用于抓取较硬异物，带弹簧手柄	1	
光学钳	用于儿科支气管-食管镜，2×2 齿，带弹簧手柄，用于	1	

	有控制地抓取硬币和扁平异物		
光学钳	豆形钳口，用于抓取花生和较软异物，带有弹簧手柄	1	
分光镜	可高温高压消毒，带光纤接口	1	
密封塞	带橡胶密封圈，与内镜和光学钳配套使用	1	
密封塞	用于吸引到管，短，用于儿童和婴儿支气管镜	1	
注射连接器	用于注射辅助通气，LUER-lock 接口，外径 $\leq 3.5\text{mm}$	1	
注射连接器	用于注射辅助通气，LUER-lock 接口，外径 $\leq 2.7\text{mm}$ ，与支气管镜配套使用 17 呼吸机连接器，用于呼吸机	1	
呼吸机连接器，	用于呼吸机	1	
吸引管	直头，带橡皮头，直径 $\leq 2\text{mm}$ ，工作长度 $\leq 35\text{cm}$	1	

技术参数

项数	序号	技术要求
	1	全高清内窥镜摄像系统参数
	1.1	≥ 26 英寸高清医用彩色液晶监视器，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ 。
	1.2	全高清摄像主机系统
	1.3	摄像系统输出分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，逐行扫描，全数字化信号传输。
	★1.4	内置图文处理功能，通过 USB 接口，可拍摄 1920×1080 高清照片，可术中记录 1920×1080 全高清手术视频。
	★1.5	可同时处理两路图像信号，进行标准画面与增强画面同屏对比显示。
	★1.6	可实现单平台的双镜联合，两幅不同腔镜图像在同一显示器分屏显示。
	1.7	可升级 3D、4K 和 ICG 荧光腹腔镜，并可实现与一体化手术室无缝对接。可连接 ≥ 6 种高清三晶片摄像头，包含全高清显微镜摄像头。
	★1.8	具备 ≥ 5 种图像处理模式（如：组织增强、血管增强、色彩优化等），可动态调节画面亮度、对比度、锐度，优化暗部细节并抑制反光。
	1.9	可通过画中画功能实现至少 4 种同屏显示模式。术野画面可实现上下、左右及 180° 翻转功能。
	★1.10	至少 2 个 USB 接口，可满足手术中 1920×1080 全高清录像及 1920×1080 高清图片的记录和存储（需提供证明材料）
	1.11	输出端口：至少包含 3G-SDI 数字端口 1 个，DVI-D 数字端口 2 个，2 个 USB。
	1.12	电气安全：医用设备电气安全 CF 一类最高级别的安全标准，可用于佩戴

		心脏起搏器的患者；
	1.13	中文操作，智能化图形菜单，避免术野遮挡，功能直观显示选择和参数设定。
	2	全高清三晶片摄像头
	2.1	像素 $\geq 1920 \times 1080$ ，16:9 的 CCD 数字化源图像采集、传输及显示输出，达到 16:9 的全程数字化
	2.2	有效像素大于 90 万
	2.3	信噪比 $\leq 50\text{dB}$ ；最小照度应 $\leq 1.3\text{Lux}(f=1.4 \text{ 条件下})$
	2.4	通过摄像头可操控手术设备，如气腹机，电子调光冷光源，并可实现与一体化手术室无缝连接。
	2.5	≥ 2 倍光学变焦摄像头。摄像头双环调焦设计（一个对焦环，一个变焦环），可通过摄像头、键盘多种方式控制录像，拍照；
	2.6	CF 一类最高级别的医用安全标准，可用于佩戴心脏起搏器的患者；
	3	冷光源系统
	3.1	LED 冷光源（和主机非一体化设置），可通过手持摄像头调节光源亮度。
	3.2	色温： $\geq 6000\text{K}$
	3.3	灯泡寿命： ≥ 30000 小时，可自动检测灯泡寿命，提供红光报警。
	3.4	光亮度连续可调；
	3.5	纤维导光束，直径： $\leq 4\text{mm}$ 长度： $\leq 300\text{cm}$ 。可高温高压消毒。
	4	内窥镜镜头参数
	4.1	0° 鼻镜，广角，直径 $\leq 4\text{mm}$ ，有效工作长度 $\leq 18\text{cm}$ ，可高温高压消毒，集成光纤传输。数量：3
	4.2	0° 耳镜，广角，直径 $\leq 3\text{mm}$ ，有效工作长度 $\leq 18\text{cm}$ ，可高温高压消毒，集成光纤传输。数量：2
	5	硬质支气管镜及其他器械参数
	5.1	光学镜，0° 直视内镜，直径 $\leq 2.9\text{mm}$ ，长度 $\leq 360\text{mm}$ ，可高温高压消毒，带光纤接口，标识色：绿
	5.2	硬质支气管镜，规格 3.5，长度 $\leq 26\text{cm}$
	5.3	硬质支气管镜，规格 4，长度 $\leq 26\text{cm}$
	5.4	硬质支气管镜，规格 3.5，长度 $\leq 30\text{cm}$
	5.5	硬质支气管镜，规格 4，长度 $\leq 30\text{cm}$

5.6	硬质支气管镜，规格 4.5，长度 $\leq 30\text{cm}$
5.7	镜桥，用于固定连接 0 ° 直视内镜和支气管镜
5.8	光学钳，鳄鱼形钳口，用于抓取较硬异物，带弹簧手柄
5.9	光学钳，用于儿科支气管-食管镜，2×2 齿，带弹簧手柄，用于有控制地抓取硬币和扁平异物
5.10	光学钳，豆形钳口，用于抓取花生和较软异物，带有弹簧手柄
5.11	分光镜，可高温高压消毒，带光纤接口
5.12	密封塞，带橡胶密封圈，与内镜和光学钳配套使用
5.13	注射连接器，用于注射辅助通气，LUER-lock 接口，外径 $\leq 3.5\text{mm}$
5.14	注射连接器，用于注射辅助通气，LUER-lock 接口，外径 $\leq 2.7\text{mm}$ ，与支气管镜配套使用
5.15	呼吸机连接器，用于呼吸机
5.16	吸引管，直头，带橡皮头，直径 $\leq 2\text{mm}$ ，工作长度 $\leq 35\text{cm}$

8.4K 内窥镜摄像系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
8	4K 内窥镜摄像系统	1	100	国产	自筹资金

基本配置:

序号	名称	规格要求	数量	单位
1	4K 医用内窥镜摄像系统	4K 超高清信号采集、处理与输出	1	套
2	医用内窥镜冷光源	LED 灯珠, 灯珠寿命 ≥ 30000 小时	1	台
3	4K 液晶监视器		1	台
4	鼻窦镜	$\varnothing 4.0\text{mm}/0^\circ、30^\circ、70^\circ$	3	根
5	耳内镜	直径 2.75—3mm 长度 140mm; 角度 0°	3	根
6	单阀镜鞘	可匹配耳内镜配套使用	1	根
7	导光束	$\varnothing 3.5/4.5 \times 3000\text{mm}$; 可高温高压消毒	1	根
8	手术动力系统	适用于外科手术中对人体骨组织和(或)软组织的钻削、磨削、刨削处理	1	台
9	刨削手柄	支持多种旋转模式, 转速可达 12000 r/min	1	套
10	耳内镜手柄	水冷设计, 快速接口, 转速不得高于 40000 r/min	1	套
11	灌注泵	流量 0-280ml/min 可调, 可实时显示当前流量	1	套
12	内窥镜台车	层板 ABS 材质, 带抽柜; 含支臂 VESA 件和电源线;	1	台

参数要求:

项数	序号	技术要求
	1	4K 医用内窥镜摄像系统主机
	1.1	动态图像分辨率: $\geq 3840 \times 2160$;
	★1.2	具备多种图像功能, 包括多模式色彩增强/消纤维纹/ ≥ 3 倍电子变焦/多等级数字降噪/HDR/多等级构造增强/图像镜像/冻结/录像和拍照等临床常用功能;
	1.3	液晶显示屏;

	★1.4	超高清 4K 接口具备 DP×1、HDMI×1、12G-SDI×4；
	1.5	全高清接口具备 DVI×1、3G-SDI×4；
	1.6	支持外接存储和内部存储，超高清图像抓取和超高清视频存储；刻录图像分辨率≥3840×2160；可以回放刻录内容；
	1.7	系统具备动态亮度稳定技术
	1.8	系统具备增强图像红色区分度技术
	2	摄像头
	2.1	图像采用超高清 4K CMOS 传感器，有效物理采集像素大于 820 万；
	2.2	通过按键可启动功能菜单
	★2.3	可光学变焦；
	★2.4	防水、防尘，防护等级≥IP68
	2.5	支持低温等离子灭菌
	3	医用冷光源
	3.1	灯珠寿命≥30000 小时；有可替换灯珠。
	★3.2	支持触摸屏操作与显示；支持一键待机，操作方式除触摸屏滑动与点按外支持物理旋钮方式调节；光源等级≥100 级，调节精度 1 级；
	3.3	色温 5700K±20%；
	3.4	显色指数≥90；
	3.5	工作噪声≤50dB
	4	导光束
	4.1	导光束有效使用长度≥3000mm；
	4.2	支持预真空高压/环氧乙烷/等离子方式灭菌；
	5	光学内窥镜
	5.1	专用鼻窦镜，直径为 4 mm；专用耳内镜，直径 2.7—3mm。
	5.2	鼻窦镜视向角 0° /30° /70° ；
	5.3	视野范围：广角；
	5.4	鼻内窥镜工作长度≥ 175mm；耳内窥镜工作长度 110—145mm 之间
	5.5	光学内窥镜自带多种光纤转接头，种类≥3 种；
	5.6	非球面设计；
	5.7	支持预真空高压/环氧乙烷/等离子方式灭菌；

	6	4K 液晶监视器
	6.1	尺寸 ≥ 32 英寸，支持显示分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ；
	6.2	色域空间满足 BT.709 和 BT.2020 可选；
	7	内窥镜台车和支架
	7.1	腔镜系统专用台车 1 台，配备万向轮且有锁扣。
	8	手术动力系统
	8.1	机箱合金材质
	8.2	电源线长度 $\geq 3.0\text{m}$ 。
	8.3	液晶触摸屏，具有手柄型号自动识别与显示、转速显示、手柄运行方向的显示、泵流量显示等功能。
	8.4	对手柄、转速、手柄运行方向、泵流量等功能可进行设置或调节。
	8.5	参数设置：转速设置、运行模式的设置、手柄选择；系统设置：语言、按钮发声、默认模式；具有冷却/冲洗泵的开关和流量调节。
	8.6	具有多种工作状态
	8.7	主机具备接入附件识别功能
	★8.8	提供双泵，具有独立开关的冷却/冲洗泵，为手术提供持续灌注和冷却功能，流量可调节。
	★8.9	预置多种模式，可通过屏幕、脚踏开关等多种方式进行选择切换。手柄转速可通过脚踏开关在标称范围内无级调速。
	8.10	系统具有自检和错误提示功能，发生故障自动停止工作并显示故障代码，发生故障后主机自动停止工作。
	9	刨削手柄
	9.1	手柄重量 ≤ 200 克
	9.2	刨削手柄可水洗、可高温高压灭菌。
	9.3	支持多种旋转模式，转速可调，最大转速 ≥ 12000 r/min。
	9.4	端口开放，可连接多品牌刨削刀。
	10	一次性刨削刀
	10.1	刨削刀最大吸引通道横截面积 $\geq 7.5\text{mm}^2$
	10.2	刨削刀材质：高强度不锈钢材料，硬度 $\geq 420\text{HV}1.0$ 。
	★10.3	多种不同刃口形状、不同直径、角度的刨削刀具，至少可提供 3 种以上。
	10.4	刨削刀可注水和吸引。

	10.5	提供至少 3 个品牌适配于本机的河南省耗材网采信息
	11	耳内镜手柄
	11.1	手柄重量 \leq 200 克
	11.2	机身可水洗、可高温高压灭菌。
	11.3	正反转模式自由切换，转速可调。
	11.4	手柄具有过负载保护功能。
	11.5	在最高转速下连续工作温度不超过 20 摄氏度。
	12	耳内镜钻
	12.1	具有金刚砂、开刃等各种不同头型、不同尺寸规格的磨钻头。
	12.2	刃部切削刃口的硬度 \geq 400 HV1.0;
	12.3	磨头一体设计，可直接与手柄连接。
	★12.4	磨头具有内置冲水冷却通道，在实现对工作部位冲洗的同时有效降低工作发热，避免热损伤；
	12.5	磨头自带外护鞘，仅外露的头部旋转，避免缠绕组织及损伤器械
	★12.6	多种钻身长度和直径选择：钻杆直径 1.8mm—3.5mm，钻头直径 0.5mm、0.8mm、1mm、2mm、3mm、4mm，钻身长度 70mm、105mm。
	13	灌注泵
	13.1	最大流量： \geq 260ml/min，流量可调节。
	13.2	要求灌注泵与动力系统为同一生产厂家。
	14	其他需求
	14.1	可开展耳内镜持续灌流新术式
	14.2	原厂质保不少于 5 年

9. 电子膀胱肾盂内窥镜技术要求

序号	设备名称	数量	单价（万元）	进口/国产	资金来源
9	电子膀胱肾盂内窥镜	1	68	国产	自筹资金

基本配置：

序号	名称
1	电子内窥镜控制系统（主机）一套
2	监视器一台
3	电子膀胱肾盂镜（粗）一套（又称：膀胱软镜。用途：膀胱检查治疗用）
4	电子膀胱肾盂镜两套（又称：输尿管软镜。用途：肾盂，输尿管检查治疗）
5	电子输尿管硬镜两套（用途：输尿管检查治疗用）
6	硬镜摄像头一套
7	异物钳两条（适配电子输尿管硬镜）
8	台车一台
9	消毒网篮筐 5 个

参数要求：

项数	序号	技术要求
	1	电子内窥镜控制系统
	★1.1	控制器分辨率≥1920×1080。
	1.2	图像增强功能：具有黏膜浅表血管图像增强功能。
	1.3	图像处理功能：具有图像去红增强功能。
	1.4	内镜使用计时：电子镜使用计时功能。
	1.5	预设多种光学硬性/纤维软性内窥镜工作模式，配全高清光学摄像头后，可提供适配不同规格内镜及亮度模式。
	1.6	白平衡：电子软镜模式为自动调节，光学镜可为自动或手动调节。
	1.7	具备图像冻结和解除冻结功能，录像和拍照存储功能。
	★1.8	可接 U 盘，也可换接 SD 卡或图像工作站。
	1.9	内置高亮度 LED 光源，可自动调节亮度和手动调节两种模式。
	1.10	输出模式：SDI x 2、DVI、HDMI 三种全高清 1080 模式。
	2	高清监视器

	2.1	≥24 英寸高清监视器，分辨率≥1920 (H) x 1200 (V)，信号输入：AV、VGA、DVI、SDI、S、RGB。
	3	电子膀胱肾盂内窥镜（膀胱手术及检查用）
	3.1	视向角：0°。
	3.2	视场角≥80°。
	3.3	景深：5- 50 mm。
	★3.4	尖端部外径：≤ 3.3 mm。
	3.5	尖端部设计：锥形或圆形头端。
	3.6	插入部外径：≤ 17 Fr。
	★3.7	器械通道：≥ 6.0 Fr。
	★3.8	工作长度≥380 mm。
	3.9	弯曲角度：上弯≥ 210°，下弯≥ 120°。
	3.10	带手柄吸引装置。
	4	电子膀胱肾盂内窥镜（肾盂，输尿管手术用）
	4.1	视向角：0°。视场角≥110°。景深：5- 50 mm。
	4.2	尖端部外径≤7.2Fr。尖端部设计：锥形头端。插入部最大外径≤8.5Fr。工作长度≥670mm。
	4.3	弯曲角度：上弯≥ 280°，下弯 ≥280°。
	5	电子输尿管肾镜
	5.1	外径≤6/7.5 Fr。（先端/末端）
	★5.2	器械通道：≥Φ1.1mm。
	5.3	工作长度：≥425mm。
	5.4	视向角：≥6°。
	5.5	视场角：≥90°。
	5.6	输出像素：≥1920×1080。

10. 硬性输尿管电子内窥镜及成像系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
10	硬性输尿管电子内窥镜及成像系统	1	30	国产	自筹资金

基本配置:

序号	名称
1	电子内窥镜图像处理器一台
2	硬性输尿管电子内窥镜一支
3	内窥镜专用消毒篮一个
4	导光束一条
5	内窥镜专用台车一台
6	高清监视器一台

参数要求:

项数	序号	技术要求
	1	硬性输尿管电子内窥镜
	★1.1	镜体外径: $\leq 4.5-6.5Fr$
	1.2	有效工作长度: $\geq 430mm$
	1.3	视向角: $0-12^\circ$
	★1.4	视场角: $\geq 120^\circ$
	1.5	像素: ≥ 16 万
	★1.6	景深: $3-70mm$
	★1.7	有效使用工作通道: $\geq 3.6Fr$
	1.8	视场中心角分辨力 $\geq 1.5C/(\circ)$
	1.9	信噪比 $\geq 36dB$
	1.10	单位相对畸变 VU-Z 控制量 (\parallel): $\leq 35\%$
	1.11	可耐受低温等离子灭菌
	1.12	镜体采用优质不锈钢材料
	1.13	采用电子成像技术
	1.14	采用双层密封工艺技术

	1.15	采用激光焊接工艺技术
	2	电子内窥镜图像处理器
	★2.1	摄像系统的图像： $\geq 1920 \times 1080$
	2.2	光源输出总光通量： $\geq 600\text{lm}$
	2.3	冷光源的相关色温在 3000K~7000K 范围内；
	2.4	输出视频信号： ≥ 3 种
	2.5	白平衡调节方式： ≥ 2 种
	★2.6	液晶触摸显示屏： ≥ 6.8 英寸，可同时显示手术画面和设置参数
	2.7	具有双脚踏开关；
	2.8	具有图像显示切换功能，方屏、圆屏可自由切换
	2.9	具有图像去红增强功能，手术视野一览无余
	2.10	具有图像冻结、拍照、录像功能。
	3	高清内窥镜医用显示器
	3.1	显示屏：高清医用监视器，显示屏 ≥ 24 英寸
	3.2	屏幕类型：IPS，全视角，视角 $178^\circ / 178^\circ$
	3.3	输入接口：DVI-I, VGA, CVBS, S-VIDEO, YPbPr, RGBS, SDI
	3.4	医疗校正曲线 ≥ 10 种
	3.5	色彩模式 ≥ 5 种

11. 4K 腹腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
11	4K 腹腔镜系统	2	270	国产	财政资金

项数	序号	技术要求
	1	摄像系统/主机
	1.1	能够处理 4K 信号、4K3D 信号、4k 荧光信号，能够输出 $\geq 3840 \times 2160$ 超高清像素影像，支持 16:9 或 17:9 图像比例，逐行扫描，像素 ≥ 800 万。
	1.2	支持 ≥ 10 种图像模式：白光、纯色荧光、黑白荧光、彩色荧光、白光-四分屏、纯色荧光-四分屏、黑白荧光-四分屏、彩色荧光-四分屏等。
	1.3	具有荧光亮度调节功能。
	1.4	具有光谱染色功能。
	1.5	采用触摸屏设计，屏幕尺寸 ≥ 7.5 英寸，可在触摸屏上进行功能设置和常用参数显示。
	1.6	主机支持 3D 功能，可直接连接 3D 电子内窥镜实现 3D 观察。
	1.7	主机自带内置 USB3.0 刻录系统，USB 接口支持 U 盘、移动硬盘存储设备即插即用，并在触摸屏上显示移动设备状态和可录制剩余时间。
	★1.8	USB 接口支持连接鼠标、键盘和脚踏等外接设备。同时设备提供软键盘进行信息输入，支持连接脚踏设备进行拍照或录像。
	1.9	具有 ≥ 4 种录像格式选择，摄像主机支持直接录制 3D 视频。
	1.10	可增加主机模块，可搭配选择 ≥ 4 种摄像头。
	★1.11	主机具有外部视频输入接口 ≥ 1 个，至少包括 HDMI 或 DVI 其中一种。
	1.12	电击程度分类 CF 级别 I 类、防除颤。
	1.13	具备消除术中烟雾干扰功能
	1.14	主机刻录内存（含外接存储）： $\geq 2T$
	2	冷光源 1 台
	2.1	设备采用触摸屏设计，屏幕尺寸 ≥ 7.5 英寸，可在触摸屏上进行 LED 光源的参数调整。
	2.2	具有主机光源联动功能，可根据当前手术视野的情况自动或手柄一键式调节互联光源亮度。
	★2.3	设备支持同时输出近红外激光和白光，且激光为 3R 级医用激光光源。

	★2.4	LED 灯泡工作寿命 ≥ 60000 小时。
	★2.5	白光冷光源的输出总光通量应 $\geq 1000\text{lm}$ 。
	2.6	具有光纤插入自动检测功能，无光纤插入时，主机会产生相关提示。
	2.7	具有一键待机功能。
	3	气腹机
	★3.1	流速大 ≥ 45 升/分钟，流量调节范围 0.1—45L/min。
	3.2	压力范围：1mmHg-30mmHg。
	3.3	采用触摸屏设计，可进行设置操作，可显示参数和故障信息。
	3.4	具备 ≥ 3 种模式可选
	★3.5	具有排烟功能，最大排烟流量 $\geq 9\text{L/min}$ 。
	3.6	具有气腹机末端 CO_2 气体加热功能。
	3.7	与摄像主机为同一制造商，以产品注册证为准。
	4	4K 荧光摄像头
	4.1	荧光摄像头（不含电缆）重量 $\leq 255\text{g}$ ，线缆长度 $\geq 280\text{cm}$ 。
	4.2	白光信号采用白光 CMOS 逐行扫描成像，荧光信号采用荧光 CMOS 逐行扫描成像。
	★4.3	具有自动对焦功能，可实现一键对焦。
	4.4	具有 ≥ 4 个摄像头按键，能设置 ≥ 7 个快捷功能，可进行白平衡、拍照、录像、切换图像模式等功能设置。
	4.5	可通过摄像头按键对气腹机或冷光源或冲洗吸引系统进行控制。
	4.6	摄像头防电击程度分类防除颤 CF 级别 I 类。
	5	荧光腹腔镜镜头
	5.1	直径 $\geq 10\text{mm}$ ，30 度视野方向，视野角度 $\geq 75^\circ$ ，工作长度 $\geq 320\text{mm}$ 。
	5.2	可实现白光和荧光成像。
	5.3	视场中心角分辨力 $\geq 6.0\text{C}/(^\circ)$ 。
	★5.4	有效景深 30mm—150mm。
	5.5	可进行高温高压、等温等离子等灭菌。
	6	腹腔镜加长镜头
	6.1	直径： $\Phi 10\text{mm}$ ，30 度视野方向，工作长度 $\geq 450\text{mm}$ ；
	6.2	角分辨力： $5.0\text{C}/(^\circ)$ ；

	6.3	有效景深范围：30—120mm；
	★6.4	颜色分辨能力和色还原性：显色指数≥85。
	7	能量平台
	7.1	LCD 触摸屏操控，屏幕尺寸≥8英寸，分辨率 1024×768 RGB。
	7.2	可根据用户使用习惯预设保存参数配置，并自定义名称。
	7.3	支持单极器械、双极电凝器械、双极等离子电切、超声刀等器械连接。
	7.4	所有器械均可使用自带手控按键或连接脚踏控制激发。
	7.5	具备智慧组织感应技术，≥2000 万次/秒侦测组织阻抗。
	7.6	具备有功功率补偿技术。
	7.7	双极电切模式≥2 种，可设置为电切、汽化。
	★7.8	等离子双极电切模式最大功率≥340W。等离子双极电凝模式最大功率≥200W。
	★7.9	该设备所用耗材为非专机专用耗材，且在河南省集采目录内（提供承诺函并加盖投标人公章）
	8	等离子电切镜
	8.1	直径 4mm 光学镜体，具有 12 度视向角和 70° 视场角，工作长度≥290mm。
	8.2	4mm 镜体配有 26Fr 鞘套。
	8.3	分体鞘套设计，快锁安装方式。
	8.4	独立进水与出水通道设计。
	8.5	光学镜及全套手术器械支持高温高压、低温等离子、环氧乙烷多种灭菌方式。
	★8.6	电切镜通过高频连接线与主机相连进行工作，电切镜端仅需一个电切镜接头进行连接，防止线缆缠绕。
	9	膨宫机
	9.1	电源电压~220V 50Hz。
	9.2	采用挤压式的供水方式。
	9.3	压力设定范围 50~400mmHg。
	9.4	流量设定范围 0.1~1.0 L/min。
	9.5	冲洗液管支持高温高压消毒。
	9.6	噪声≤70dB(A) 。
	10	显示器

10.1	≥55 英寸 4K 医用 LCD 监视器。
★10.2	分辨率≥3840×2160 50/60Hz 超高清 4K 显示。
10.3	具有 HDMI 或 12G-SDI 的 4K 超高清接口，可满足 4K 图像显示。
10.4	具有 3G-SDI 或 DVI 的全高清接口，可满足全高清图像显示。
11	显示器副屏
11.1	≥32 英寸 4K 医用监视器。
11.2	分辨率≥3840×2160。
11.3	具有 HDMI 或 12G-SDI 的 4K 超高清接口，可满足 4K 图像显示。
12	台车
12.1	台车具有总控开关，可一键开启和关闭腔镜全套设备。
12.2	台车可放置 32 英寸/55 英寸医用 4K 医用监视器。
13	高清图文工作站
13.1	患者信息、检查列表、报告书写、实时视频、采集图像同时显示在一个界面。
13.2	具有截图去黑边功能，可设置完整、矩形、圆形、八角形等，可保存≥3 种预设方案。
13.3	实时视频可全屏显示，全屏显示时可采集图像。
13.4	采集的图片可显示采集日期与时间。
13.5	支持两路视频源同时接入，并可以同时采集和同时录制。视频录制支持同步录制音频。
13.6	实时录制动态影像，录制中可以采集图像，播放影像时可进行二次图像采集。
13.7	多项目组合查询，≥10 项。
13.8	可自由组合搭配所需统计项目，并导出保存。
13.9	可对接医院信息系统。
14	手术动力系统
14.1	临床应用范围：用于在内窥镜手术中，实现绞碎或切除组织等手术功能（鼻腔部位手术除外）。
14.2	主机可输出≥4 种切割模式，包含前后纵向切割、正向旋切、逆向旋切、往复旋切。根据手术情境，可以通过控制刨削器主机面板选择适合于各类不同手术情况的旋转模式与刀头配合；

	14.3	往复频率每秒钟 1—10 次可调，可以自定义切吸频率；
	14.4	手柄采用特殊多联动低惯量传递结构，手柄静音工作，满负荷工作时噪声小于 55dB；
	14.5	刀具工作长度≥3 种规格可选，至少应包含≥330mm/390mm/410mm；最大刀具工作长度≥410mm；
	★14.6	具备纵切刀头，纵切模式下前后往复 500~3000 转/分；
	★14.7	配备可重复消毒手柄 1 个、刨削刀头、纵切刀头各 10 个。

4K 腹腔镜系统配置清单				
序号	设备名称	单位	数量	备注
1	摄像系统/主机	套	1	
2	冷光源	台	1	
3	导光束	条	5	
4	气腹机	台	1	
5	4K 荧光摄像头	个	1	
6	荧光腹腔镜镜头	根	2	
7	加长腹腔镜镜头	根	4	
8	能量平台	台	3	
9	等离子电切镜	套	3	
10	膨宫机	台	2	
11	显示器	台	1	
12	显示器（副屏）含支架	台	1	
13	台车	台	1	
14	腹腔镜器械	套	5	
15	图文工作站	台	1	
16	手术动力系统	套	2	
17	其他必备附件	套	1	如：电源线/数据连接线等
18	马蹬腿架	个	3	适用于医院现有的手术床

12. 关节镜手术系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
12	关节镜手术系统	1	170	国产	财政资金

项数	序号	技术要求
	1	摄像系统
	1.1	摄像主机
	★1.1.1	系统配置：主机、显示器、摄像头、光源、图像工作站
	1.1.2	视频输出接口：4K/UHD 接口：DP 接口 ≥ 1 或 HDMI 接口 ≥ 1 或 3G-SDI 接口 ≥ 4 ，支持 3840 \times 2160 像素，支持 10bit 色彩；高清接口：DVI ≥ 1 ，支持 1920 \times 1080 像素；
	1.1.3	视频输入：DVI 接口 $\times 1$ ，支持 PIP 模式，支持 1920 \times 1080 像素(1080)；
	1.1.4	支持多显示器显示
	1.1.5	支持肩、膝、髌、踝、肘、腕、腹腔镜、鼻窦、泌尿等 ≥ 12 种手术模式，可自定义任意手术模式；
	1.1.6	支持捕捉影像和视频，图像和视频自动 USB 存储设备；
	★1.1.7	摄像主机具有 USB 接口：USB 3.0 ≥ 2 、USB 2.0 ≥ 1 ；
	★1.1.8	图像采集分辨率支持 3840 \times 2160 或 1920 \times 1080
	1.1.9	LED 光源；
	1.1.9.1	LED 寿命 ≥ 30000 小时；
	1.1.9.2	亮度输出 $\geq 1600\text{LM}$ ；
	★1.1.9.3	亮度调节：支持手动和自动亮度调节功能
	★1.1.9.4	光纤接口：支持多接口连接光纤 支持 ≥ 4 种光纤接口
	1.2	摄像头
	★1.2.1	摄像头传感器为 CMOS 晶片，并支持 4K 分辨率：3840 \times 2160
	1.2.2	扫描方式：逐行扫描；
	★1.2.3	信噪比 $\geq 50\text{dB}$ (4K)
	1.2.4	静态图像宽容度： $\geq 90\text{dB}$
	1.2.5	摄像头为体式摄像头，支持数字变焦功能最大支持 40 倍；
	1.2.6	摄像头按钮 2x 可独立编程按钮，支持编程功能 ≥ 10 种；

	1.2.7	摄像头防水等级 \geq IPX7;
	1.2.8	灭菌方式: 支持高温高压灭菌, Steris 和 Sterrad 灭菌;
	1.3	医用专用显示器
	1.3.1	尺寸 \geq 32 英寸;
	1.3.2	分辨率 \geq 3840 \times 2160, 支持色彩 \geq 10bit;
	1.3.3	视角: 178 $^{\circ}$;
	1.3.4	扫描格式 16:9。
	1.3.5	对比度 \geq 1000000:1
	1.3.6	亮度 \geq 1000cd/m ²
	2	高清关节镜镜体及入路系统
	2.1	视场角 105 $^{\circ}$; 工作长度: \geq 160mm; 外径 4.0mm; 工作距离: 10mm; 角分辨力: 5C/ $^{\circ}$; 景深: 7—50mm;
	2.2	关节镜镜面采用蓝宝石材料
	2.3	关节镜可高压蒸汽灭菌法灭菌
	2.4	4mm 关节镜配套穿刺针套管外径 \leq 6.0mm, 孔道内径 \geq 4.2mm, 工作长度 \geq 140mm, 双进水阀门
	2.5	4mm 关节镜穿刺针: 外径 4.2mm, 工作长度 \geq 160mm, 钝头
	2.6	提供 2.7mm, 30 度, 关节镜一套, 包含镜鞘和钝头穿刺锥
	2.7	提供 1.9mm, 30 度, 关节镜一套, 包含镜鞘和钝头穿刺锥
	3	动力刨削系统
	3.1	主机手柄接口 \geq 2
	3.2	扭矩 \geq 200mN \cdot m
	3.3	脚踏符合人体工程学设计, 包括正转、反转、往复转三种模式, 防水级别 IPX8
	3.4	主机具有 LCD 触摸屏, 可用来对刨削刀头进行功能性设定操作。刨削刀头和磨头两种模式自由切换。
	3.5	刨刀转速: \geq 5000r/min, 磨头模式的转速 \geq 12000r/min
	3.6	手柄具有通用接口, 可接大、小关节刨刀
	3.7	刨削手柄可高温高压灭菌消毒
	4	低温等离子系统
	4.1	具备触摸屏, 档位调节直观方便

4.2	设备用途：与一次性射频等离子电极（刀头）配合使用，在生理盐水环境下用于对关节软组织进行汽化和凝血
4.3	工作频率 $\leq 100\text{KHz}$ ，最大输出功率 $\leq 400\text{W}$ 。
4.4	主机具有双插入接口，用于识别连接不同种类等离子电极。
4.5	主机具有手术电极档位识别功能
4.6	等离子汽化： ≥ 9 档可调，等离子凝固止血功率： ≥ 3 档可调
4.7	硬件故障检测功能
4.8	拥有低温等离子体消融技术
4.9	设备具有检测脚踏开关粘连功能，同时伴随发出声音提示
4.10	脚踏防水等级： $\geq \text{IPX8}$
4.11	切割气化的输出功率均能通过触屏和脚踏的方式调节，凝血模式的输出功率均能通过触屏调节。
4.12	脚踏开关具有功率调节切割气化档位功能，其功率调节功能有相应标记，并且其结构能防止失误操作
4.13	电击防护等级 I类 BF 级
★4.14	该设备所用耗材为非专机专用耗材，且在河南省集采目录内（提供承诺函并加盖投标人公章）
5	基础器械要求
5.1	直蓝钳 1 把
5.2	45 度左开口蓝钳 1 把
5.3	45 度右开口蓝钳 1 把
5.4	抓线钳 1 把
5.5	探钩 1 把
6	膝关节交叉韧带手术工具
6.1	带刻度探钩 1 把
6.2	膝关节抓线钳 1 把
6.3	闭口取键器 1 把
6.4	测量器 1 把
6.5	测深尺 1 把
6.6	导针 1 把
6.7	前内技术股骨瞄准器 5MM、6MM、7MM 各 1 把

	6.8	胫骨瞄准器手柄 1 把
	6.9	剋胫骨瞄准导向器 1 把
	6.10	前叉点对点 1 把
	6.11	后叉胫骨定位器 1 把
	6.12	后叉档板剥离子 1 把
	6.13	股骨 4.5 空心钻 1 把
	6.14	股骨 7.0 空心钻 1 把
	6.15	股骨 8.0 空心钻 1 把
	6.16	股骨 9.0 空心钻 1 把
	6.17	胫骨 7.0 空心钻 1 把
	6.18	胫骨 8.0 空心钻 1 把
	6.19	胫骨 9.0 空心钻 1 把
	7	关节镜专用台车 1 辆

配置清单：

产品配置清单	数量
4K 摄像主机	1 台
4K 摄像头	1 个
全高清工作站（支持主机内置）	1 套
LED 冷光源（支持主机内置）	1 台
导光束	1 根
监视器	1 台
HD 关节镜头，4mm 30 度（含镜鞘、穿刺锥）	1 套
HD 关节镜头，2.7mm 30 度（含镜鞘、穿刺锥）	1 套
HD 关节镜头，1.9mm 30 度（含镜鞘、穿刺锥）	1 套
动力主机	1 台
动力刨削手柄	1 把

低温等离子主机	1 台
低温等离子脚踏	1 台
关节镜专用台车	1 台
基础手术器械	
直篮钳	1 把
45 度左开口篮钳	1 把
45 度右开口篮钳	1 把
抓线钳	1 把
探钩	1 把
膝关节手术器械	
带刻度探钩	1 把
膝关节抓线钳	1 把
闭口取键器	1 把
测量器	1 把
测深尺	1 把
导针	1 把
前内技术股骨瞄准器 5MM	1 把
前内技术股骨瞄准器 6MM	1 把
前内技术股骨瞄准器 7MM	1 把
胫骨瞄准器手柄	1 把
胫骨瞄准导向器	1 把
前叉点对点	1 把
后叉胫骨定位器	1 把
后叉档板剥离子	1 把
股骨 4.5 空心钻	1 把
股骨 7.0 空心钻	1 把

股骨 8.0 空心钻	1 把
股骨 9.0 空心钻	1 把
胫骨 7.0 空心钻	1 把
胫骨 8.0 空心钻	1 把
胫骨 9.0 空心钻	1 把

13. 全脊柱椎间孔镜手术系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
13	全脊柱椎间孔镜手术系统	1	135	国产	财政资金

项数	序号	技术要求
	1	内窥镜 1 支, 参数要求:
	1.1	内窥镜注册证载明的适用范围为“适用于脊柱外科手术”
	1.2	视向角 30°
	1.3	视场角 ≥ 75°
	1.4	内窥镜具有的手术器械进出通道直径 ≥ 3.7mm
	1.5	有效工作长度(插入人体部分) < 180mm
	1.6	灌注和吸引通道各 1 个, 直径 ≥ 1.5mm
	★1.7	内窥镜镜体为一体成型
	2	手术器械参数及配置要求:
	2.1	扩张管 1 支, 内径 1.0mm~1.5mm, 外径 4.0mm~4.5mm, 长度 > 220mm
	2.2	扩张管 1 支, 内径 > 4.0mm, 外径 7.0mm~8.0mm, 长度 > 200mm
	2.3	扩张管 1 支, 内径 > 7.5mm, 外径 < 9.5mm, 长度 > 180mm
	★2.4	调整套管 1 支, 外径 < 8.0mm, 长度 > 190mm; 边缘具有贯通的偏心内切圆, 内切圆直径 > 4.0mm
	★2.5	工作套管 1 支, 前端为阶梯型斜面并带锯齿; 内径 ≥ 7.5mm, 外径 ≤ 9.0mm, 长度 > 160mm
	2.6	细齿环锯 1 支, 长度 > 180 mm, 内径 ≥ 6.5 mm, 外径 < 8.0 mm
	2.7	细齿扩孔钻 1 支, 长度 > 180 mm, 内径 ≥ 6.5 mm, 外径 < 8.0 mm
	2.8	扩张管 1 支, 内径 > 4.0mm, 外径 6.0mm~7.0mm, 长度 > 200mm
	2.9	工作套管 1 支, 前端斜面, 后端带 T 型把手; 内径 ≥ 6.5mm, 外径 < 8.0mm, 长度 > 175mm
	★2.10	透明工作套管 1 支, 前端斜面, 后端带把手; 内径 > 6.5mm, 外径 < 8.5mm, 长度 > 175mm
	2.11	骨科通条 1 支, 外径 > 6.0mm, 长度 ≤ 250mm
	2.12	神经拉钩 1 支, 直径 ≤ 2.7mm, 长度 > 320mm
	2.13	剥离子 1 支, 直径 ≤ 2.5mm, 长度 > 320mm

	★2.14	神经探棒 1 支，工作长度 $\geq 300\text{mm}$ ，内径 $> 2.0\text{mm}$ ，外径 $\leq 3.5\text{mm}$ 内芯可在外管内伸缩，前端露出外管时能弧形上翘，后端可外接注射器推注药物至手术区域
	2.15	骨铲 1 支，工作端直径 $\leq 2.7\text{mm}$ ，长度 $\geq 320\text{mm}$
	2.16	骨锤 1 把，工作端为可耐高温塑料
	2.17	抓钳 3 把，咬切钳 1 把：
	2.17.1	抓钳 1 把，工作端为勺型。直径 $\geq 3.5\text{mm}$ ，长度 $\geq 320\text{mm}$
	2.17.2	抓钳 1 把，工作端为勺型。直径 $\leq 2.8\text{mm}$ ，长度 $\geq 320\text{mm}$
	2.17.3	弧形抓钳 1 把，直径 $\leq 2.8\text{mm}$ ，钳口上翘角度 $\geq 30^\circ$ ，长度 $\geq 320\text{mm}$
	2.17.4	咬切钳 1 把，头端上翘角度 $\geq 15^\circ$ ，直径 $\leq 2.8\text{mm}$ ，长度 $\geq 320\text{mm}$
	★2.18	咬骨鞘管 2 把，配套手柄 1 把，鞘管与手柄能快速装配和拆卸，装配后的咬骨钳具有过载保护功能：
	2.18.1	咬骨鞘管 1 把，直径 $\leq 3.5\text{mm}$ ，工作长度 $\geq 320\text{mm}$ ，钳口为 40° ，咬合口宽度 $\leq 1.5\text{mm}$
	2.18.2	咬骨鞘管 1 把，直径 $\leq 3.5\text{mm}$ ，工作长度 $\geq 320\text{mm}$ ，钳口为 40° ，咬合口宽度 $\geq 2.7\text{mm}$
	2.18.3	可拆卸式咬骨鞘管手柄 1 把，内置弹簧，带过载保护功能。
	2.19	穿刺针 5 支，外径 $\leq 18\text{G}$ ，工作长度 $\geq 180\text{mm}$
	2.20	能归类放置全部器械的不锈钢灭菌盒 1 个，独立放置内窥镜的不锈钢灭菌盒 1 个
	3	单侧双通道脊柱微创手术器械配置及参数要求
	3.1	扩张器（骨导引器）5 个：长度 $140\sim 200\text{mm}$ 直径 $5\sim 13\text{mm}$ ；
	3.2	肌肉剥离器（剥离器）1 把：长度 $\geq 160\text{mm}$ 直径 $\geq 70\text{mm}$ ；
	3.3	微创牵开器 1 个：长度 $\geq 70\text{mm}$ ，宽度 $\geq 4\text{mm}$ ，角度 $\geq 100^\circ$ ；
	3.4	神经根拉钩（骨科用神经拉钩）2 个：长度 $\geq 100\text{mm}$ ，宽度 $\geq 6\text{mm}$ ；
	3.5	髓核钳 3 把：直头、弯头各 1 把，长度 $\geq 220\text{mm}$ ，宽度 $\geq 6.0\text{mm}$ ；麦粒头 1 把，长度 $\geq 160\text{mm}$ 宽度 $\geq 4\text{mm}$ ；
	3.6	旋转椎板钳 3 把：长度 $\geq 220\text{mm}$ ，宽度 $\geq 3\text{mm}$ ，角度 $110^\circ \sim 130^\circ$
	3.7	双头剥离器 1 把，长度 $\geq 300\text{mm}$ ，宽度 $\leq 3\text{mm}$ 角度为： $25^\circ / 35^\circ$
	3.8	骨刀 7 把，分别为方形、弯形、半方型、斜口各一把，长度 $\geq 150\text{mm}$ ，宽度 $\geq 6\text{mm}$ ；左弯，右弯、直型各一把长度 $121\sim 124\text{mm}$ 直径 $\geq 5\text{mm}$
	3.9	骨刮匙 5 个：长度 $150\sim 260\text{mm}$ ，宽度 $\geq 4.5\text{mm}$ ，反口角度 $90^\circ \sim 110^\circ$

		3个、前弯、环形各1个。
	3.10	神经根探子1个，长度 $\geq 220\text{mm}$ ，宽度 $\leq 3.3\text{mm}$
	3.11	神经根剥离子1个，长度 $\geq 220\text{mm}$ ，宽度 $\leq 3.3\text{mm}$
	3.12	髓核剪1把，长度 $\geq 185\text{mm}$ ，宽 $\leq 4.5\text{mm}$
	3.13	骨锤1把，头部质量 $\geq 340\text{g}$ ，长度 $\leq 225\text{mm}$
	3.14	可控吸引器（吸引管）2个：长度103~130mm，直径 $\geq 3\text{mm}$ ；
	3.15	漏斗（植骨漏斗）1个：长度 $\geq 190\text{mm}$ ，直径 $\geq 8\text{mm}$
	3.16	推棒（植骨器）1个：长度 $\geq 173\text{mm}$ ，直径 $\geq 6.75\text{mm}$
	3.17	融合器打入器（打入器）1个：长度 $\geq 175\text{mm}$ ，直径 $\geq 6\text{mm}$
	3.18	铰刀（骨铰刀）1个：长度 $\geq 212\text{mm}$ ，宽度 $\leq 8\text{mm}$
	3.19	融合器通道（骨导引器）1个：长度 $\geq 11\text{mm}$ ，宽度 $\leq 13\text{mm}$
	3.20	消毒盒 ≥ 2 个
	4	等离子手术设备技术参数
	4.1	具有三类医疗器械注册证
	4.2	工作频率：100KHz，最大输出功率 $\geq 350\text{W}$ ，凝血最高功率 $\leq 65\text{W}$
	4.3	工作温度：电极作用在组织上的温度为40-70° C
	★4.4	具有等离子汽化切割（ABLATION）、等离子消融凝血（COAG）功能，输出功率 ≥ 10 档可调，实时显示，刀头自动识别；消融时间：1-9秒，可预设，自动响应工作
	4.5	触摸屏操作界面，主机各项功能、标识、状态均为图形化显示
	4.6	具有故障显示功能
	4.7	具有待机保护功能
	4.8	脚踏开关性能：进液防护等级 $\geq \text{IPX8}$ ，能提供切割功率调整功能，连接器为金属材质；误踩脚踏时、刀头短路时，主机有提示功能。
	4.9	主机具备内镜保护功能
	5	手术动力系统，参数要求：
	5.1	动力系统主机
	5.1.1	主机配置高清全彩色液晶触摸屏，直观显示当前所连接的手机类型、转速设置、手柄运行方向（顺时针/逆时针/往复旋转）等信息
	5.1.2	产品注册清单应含有适用于脊柱内镜手术和关节镜手术的刨削手机、适用于脊柱内镜手术的高速手机、适用于显微外科手术的高速手机等多款

		规格手柄（或手机）及其附件。
	5.1.3	主机具有自检和错误提示功能
	5.1.4	主机无论配接何种规格手机，均应能持续监测手机温度，当温升超过 42° 阈值时停止工作并报警；系统具有过载保护功能。
	5.1.5	配置多功能脚踏开关，防水等级 \geq IPX8。脚控开关应能以无极变速方式控制手柄电机工作
	5.2	高速手机及其配套附件（适用于脊柱内窥镜手术）各 1 支
	★5.2.1	最高转速 \geq 60000r/min，转速可调，支持正转或反转工作模式
	★5.2.2	最大扭矩 \geq 13 mN·m，噪音水平 \leq 60dB
	5.2.3	可高温高压灭菌，线缆长度 \geq 3 米
	5.2.4	具有过载保护功能
	5.2.5	采用通用接口
	6	4K 医用内窥镜摄像系统技术参数
	6.1	4K 医用内窥镜摄像系统
	6.1.1	具有 \geq 7 英寸 LED 液晶触摸屏
	6.1.2	UHD 摄像头： \geq IPX8 防水性能
	6.1.3	水平分辨率： \geq 1800 线
	★6.1.4	像素： \geq 3840 \times 2160
	6.1.5	摄像头支持多种功能：白平衡、冻结、亮度调节、录像、拍照、放大、缩小
	6.1.6	数据存储：通过 USB 接口存储录制的视频文件，可通过 USB 储存接口进行数据储存和数据导出
	★6.1.7	去摩尔纹：用于消除纤维镜成像过程中出现的网格纹，支持四种调节模式
	6.1.8	影像降噪：用于消除动态图像中的噪声和阴影，使图像显示更加柔和细腻，范围 1~15
	6.1.9	影像增益：调节范围为 1~30
	6.1.10	影像亮度：调节范围为 1~30
	6.1.11	影像锐度：调节范围为 1~30
	6.1.12	视频输出：支持 HDMI \times 4、RS-232 等输出接口
	6.1.13	白平衡：支持自动/手动白平衡

	★6.1.14	光学适配器:可选择变焦范围 14—32mm,定焦 F18mm, F22mm, F25mm, F28mm, F32mm, 可接任何硬管内窥镜。
	6.1.15	4K 医用内窥镜摄像系统具备恢复出厂设置的功能
	6.1.16	≥27 英寸液晶屏
	6.2	LED 医用内窥镜冷光源
	6.2.1	LED 发光组件寿命≥3 万小时
	6.2.2	色温: 3000K~7000K

14. 超高清宫腔镜系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价(万元)	进口/国产	资金来源
14	超高清宫腔镜系统	3	120	国产	财政资金

项数	序号	技术要求
	1	4K 摄像主机
	1.1	主机具备 4K 图像处理性能,能够输出 $\geq 3840 \times 2160$ 超高清像素影像。
	1.2	防电击程度分类为: I 类 CF 型。
	1.3	具有防除颤保护功能。
	★1.4	具有电子放大功能,支持 ≥ 4 倍电子放大。
	1.5	具有细节增强功能。
	1.6	具有电子除烟功能、具备去摩尔纹功能。
	1.7	具备 ≥ 2 个 USB 接口,可支持同时插入两个 USB 存储设备。
	★1.8	至少具有 2 种光谱染色功能
	1.9	主机自带内置 USB3.0 刻录系统,支持 U 盘、移动硬盘存储设备即插即用,录像储存有动态提示,并在显示器上显示移动设备状态和可录制剩余时间。
	1.10	录制清晰度 4K 和高清可选。
	1.11	至少包括 12G-SDI 和 HDMI 接口,具备至少 3 路能够输出的 4K 超高清信号。
	★1.12	采用触摸屏设计,屏幕尺寸 ≥ 6.8 英寸,可在触摸屏上进行功能设置和常用参数显示。
	2	4K 摄像头
	2.1	摄像头与摄像主机同一品牌。
	★2.2	摄像头重量 $\leq 300g$ 。
	2.3	摄像头防护等级: $\geq IPX7$ 。
	2.4	摄像头可通过旋转转轮实现手动对焦。
	2.5	具有 ≥ 4 个自定义摄像头按键,可设置 ≥ 10 种快捷功能,可实现白平衡、拍照、录像、电子放大、白光亮度、光谱染色、图像翻转等功能设置。
	2.6	摄像头可以控制光源亮度。
	2.7	摄像头具有白平衡按键或在图像处理主机上启动白平衡。

	3	LED 冷光源
	3.1	具有主机光源联动功能。
	3.2	光输出最大中心照度 $\geq 3000000\text{Lux}$ 。
	★3.3	设备采用触摸屏设计，屏幕尺寸 ≥ 6.8 英寸，可在触摸屏上进行 LED 光源的参数调整。
	3.4	LED 灯泡工作寿命 $\geq 40000\text{h}$ 。
	★3.5	白光冷光源的输出总光通量 $\geq 2000\text{lm}$ 。
	3.6	防电击程度分类为：I类 CF 型，防除颤保护。
	4	4K 显示器
	4.1	4K 医用 LCD 监视器，尺寸 ≥ 32 英寸。
	4.2	支持 4K 60Hz 超高清显示。
	4.3	具有 HDMI 或 12G-SDI 的 4K 超高清接口，可满足 4K 图像显示。
	5	膨宫机
	5.1	电源电压 220V 50Hz。
	5.2	采用挤压式的供水方式。
	5.3	压力设定范围 40~330mmHg。
	5.4	流量设定范围 0.1~0.8 L/min。
	5.5	冲洗液管支持高温高压消毒。
	5.6	噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ 。
	5.7	重量 $\leq 8\text{kg}$ 。
	6	宫腔镜
	★6.1	宫腔镜直径 $\leq 3\text{mm}$ ，30 度视野方向，工作长度 $\geq 290\text{mm}$ 。
	★6.2	宫腔镜景深 $\geq 5-100\text{mm}$ ，远近移动无需反复对焦。
	6.3	可持续灌流用内鞘， $\geq 4.5\text{Fr}$ 器械通道。
	6.4	可持续灌流用外鞘，外径 $\leq 5\text{mm}$ 。
	6.5	可进行等温等离子、环氧乙烷灭菌、低温灭菌。
	6.6	配备活检钳、异物钳、剪刀各一把。
	7	台车
	7.1	监视器支架支持高度调节。
	7.2	台车车轮：万向静音轮。

	7.3	台车 ≥ 4 层设计。
	8	高清图文工作站
	8.1	患者信息、检查列表、报告书写、实时视频、采集图像同时显示在一个界面。
	8.2	具有截图去黑边功能，可设置完整、矩形、圆形、八角形等，可保存 ≥ 3 种预设方案。
	8.3	实时视频可全屏显示，全屏显示时可采集图像。
	8.4	采集的图片可显示采集日期与时间。
	8.5	支持高清视频源实时接入，并可以实时采集和同时录制。视频录制支持同步录制音频。
	8.6	实时录制动态影像，录制中可以采集图像，播放影像时可进行二次图像采集。
	8.7	多项目组合查询， ≥ 10 项。
	8.8	可自由组合搭配所需统计项目，并导出保存。
	8.9	报价内含与医院信息系统对接的软件及硬件费用
	9	冷刀（一）
	★9.1	平行视野 Z 型宫腔镜，视向角 12° ；
	9.2	视场角 $\geq 58^\circ$ 。
	9.3	外径 $\leq 8.8\text{mm}$ 。
	9.4	平行视野宫腔镜镜体具有大于 $3\text{mm}/4\text{mm}$ 的器械通道，器械通道包含在镜体内，镜子手术器械通道 $\geq 3\text{mm}/4\text{mm}$ ，注液通道孔径 $\geq 1.0\text{mm}$ 。
	9.5	器械通道入口采用喇叭口设计。
	9.6	双层医用硅胶装置自动闭合。
	9.7	配备多种器械，至少包括活检钳 3 把、重型抓钳 3 把、大型抓钳 3 把；圆头弯剪刀 6 把、尖头单开直剪刀 6 把、尖头双开直剪刀 6 把、微型钩剪刀 6 把、弯分离钳 6 把，各类手术器械工作长度 360mm ， 360° 可旋转手柄，工作头部外径 $3\text{mm}/4\text{mm}$ 。持针器 6 把。
	★9.8	可高温高压消毒或低温等离子灭菌。
	9.9	进出水口均在外鞘实现灌流循环；进出水口可根据手术需求 360 度旋转。
	10	冷刀（二）
	10.1	镜体设计为一体式设计，插入部头端截面可观察到进水通道为对称独立通道，与光学镜体间无缝隙。

	★10.2	视场角 $\geq 58^\circ$ 。
	10.3	视向角 22° 、景深 3mm—100mm。
	10.4	镜鞘一体，含无创末端，与内窥镜联体设计。
	10.5	配备多种器械，包括剪刀、活检钳、异物钳。
	10.6	器械插入口为喇叭形。
	10.7	密封帽内置，双层医用硅胶致密密封防漏水设计，自动闭合操作通道。
	10.8	进出水口可根据手术需求 360° 旋转。
	★10.9	可高温高压消毒或低温等离子灭菌。
	11	等离子电切镜
	11.1	直径 4mm 光学镜体，具有 12° 视向角或 70° 视场角，工作长度 $\geq 290\text{mm}$ 。
	11.2	4mm 镜体配有 26Fr 鞘套。
	11.3	分体鞘套设计，快锁安装方式。
	11.4	独立进水与出水通道设计，连续灌流视野更清晰。
	11.5	光学镜及全套手术器械支持高温高压或低温等离子灭菌方式。
	★11.6	电切镜通过高频连接线与主机相连进行工作，电切镜端仅需一个电切镜接头进行连接，防止线缆缠绕。
	★11.7	该设备所用耗材为非专机专用耗材，且在河南省集采目录内（提供承诺函并加盖投标人公章）
	12	手术动力系统
	12.1	临床应用范围：用于在内窥镜手术中，实现绞碎或切除组织等手术功能（鼻腔部位手术除外）。
	12.2	主机可输出 ≥ 3 种切割模式，包含正向旋切、逆向旋切、往复旋切。根据手术情境，可以通过控制刨削器主机面板选择适合于各类不同手术情况的旋转模式与刀头配合，提高手术效率；
	12.3	往复频率每秒钟 1—10 次可调，可以自定义切吸频率；
	12.4	刨削器在空载运行时所产生的最大噪声 $\leq 65\text{dB}$ ；
	12.5	刀具工作长度 ≥ 3 种规格可选，至少应包含 $\geq 300\text{mm}/360\text{mm}/400\text{mm}$ ；最大刀具工作长度 $\geq 400\text{mm}$ ；
	★12.6	配备可重复消毒手柄 1 个、刨削刀头 10 个。

超高清宫腔镜系统配置清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	摄像主机	台	1	
2	LED 冷光源	台	1	
3	导光束	条	5	
4	4K 摄像头	台	1	
5	4K 显示器	个	1	
6	膨宫机	台	1	
7	宫腔检查镜	套	6	
8	台车	台	1	
9	图文工作站	套	1	
10	冷刀（一）	套	2	
11	冷刀（二）	套	2	
12	其他必备附件	套	1	如：电源线/数据连接线等
13	等离子电切镜	套	1	
14	手术动力系统	套	1	

15. 支气管镜主机系统技术要求

序号	设备名称	数量	单价（万元）	进口/国产	资金来源
15	支气管镜主机系统	1	80	国产	财政资金

项数	序号	技术要求
	1	医用内窥镜图像处理器（1台）
	1.1	控制面板尺寸： ≥ 4.0 英寸，电容式触摸屏。
	★1.2	图像处理器自带高清视频信号输出分辨率： $\geq 1920 \times 1080$ 。
	1.3	图像比例： ≥ 3 种图像比例设置，如16:10、16.9和4:3。
	1.4	自动增益控制（AGC）：-15~15可调。
	1.5	轮廓增强：-15~15级可调。
	1.6	亮度调节： ≥ 6 级可调，可关闭内窥镜LED灯。
	1.7	通过操作部功能按键即可实现：图像放大缩小，图像冻结，拍照，录像功能。
	1.8	有自定义按键功能：可对内窥镜手柄按键进行自定义设置，手柄按键可选择的功能为：拍照/录像、图像冻结/释放、画面大小、蓝色调节、自动增益控制、轮廓增强功能、对比度调节、测光模式、电子放大。
	1.9	可兼容同品牌支气管镜、鼻咽喉镜、上消化道镜、内科胸腔镜使用。
	1.10	具有 ≥ 3 种信号输出方式，至少包含DVI、SDI、CVBS输出接口各2个， ≥ 6 路输出。
	1.11	具有 ≥ 3 种图像画面形状选择功能。
	1.12	有电子放大功能： ≥ 3 级可调。
	1.13	配备 ≥ 10 英寸医用专用显示屏图像处理器一台
	2	超细儿童电子支气管内窥镜（1条）
	2.1	适用范围：含气管、支气管及肺的观察、诊断、摄影或辅助治疗。
	2.2	工作软管不含导像、导光纤维，成像原理为电子成像技术。
	2.3	软镜插入管外径 $\leq 2.8\text{mm}$ ，工作管道内径 $\geq 1.2\text{mm}$ 。
	2.4	插入部有效长度 $\geq 600\text{mm}$ ，自带有清晰刻度标识。
	2.5	视场角 $\geq 120^\circ$ 。
	2.6	景深：3—100mm。

2.7	插入管软管前端弯曲角度：向上弯曲 $\geq 210^\circ$ ，向下弯曲 $\geq 130^\circ$ ，双向弯曲 $\geq 340^\circ$ 。
★2.8	操作手柄具备左右旋转关节和转轴定位点，可带动插入软管部先端左右旋转，向左 $\geq 120^\circ$ ，向右 $\geq 120^\circ$ 。
2.9	插入管具有被动弯曲功能
2.10	有吸引阀座防脱设计，无需专机专用耗材。
2.11	视频转接线与操作手柄一体式设计，转接线可耐受浸泡消毒。
2.12	操作手柄具有 ≥ 3 个具备独立电子功能的按键。
2.13	操作部防水等级： $\geq \text{IPX7}$ 。配备防水盖，可进行全浸泡消毒。
3	检查型儿童电子支气管内窥镜（1条）
3.1	适用范围：含气管、支气管及肺的观察、诊断、摄影或辅助治疗。
3.2	工作软管不含导像、导光纤，成像原理为电子成像技术。
3.3	软镜插入管外径 $\leq 2.8\text{mm}$ ，工作管道内径 $\geq 1.2\text{mm}$ 。
3.4	插入部有效长度 $\geq 600\text{mm}$ ，自带有清晰刻度标识。
3.5	视场角 $\geq 120^\circ$ 。
3.6	景深：3—100mm。
★3.7	插入管软管前端弯曲角度：向上弯曲 $\geq 180^\circ$ ，向下弯曲 $\geq 180^\circ$ ，双向弯曲 $\geq 360^\circ$ 。
3.8	有弯曲角度锁紧开关，应能锁紧角度把手，具有可辨识度标识。
3.9	操作手柄具备左右旋转关节和转轴定位点，可带动插入软管部先端左右旋转，向左 $\geq 120^\circ$ ，向右 $\geq 120^\circ$ 。
3.10	插入管具有被动弯曲功能
3.11	有吸引阀座防脱设计，无需专机专用耗材。
★3.12	视频转接线与操作手柄一体式设计，转接线可耐受浸泡消毒。
3.13	操作手柄具有 ≥ 3 个具备独立电子功能的按键，可以根据图像处理器实现按键自定义功能。
3.14	操作部防水等级： $\geq \text{IPX7}$ 。配备防水盖，可进行全浸泡消毒。
3.15	信噪比 $\leq 30\text{dB}$
3.16	无需额外连接独立冷光源机。
4	治疗型儿童电子支气管内窥镜（1条）
4.1	适用范围：含气管、支气管及肺的观察、诊断、摄影或辅助治疗。

	4.2	电子成像技术。
	4.3	软镜插入管外径 $\leq 4.0\text{mm}$ ，工作管道内径 $\geq 2.0\text{mm}$ 。
	4.4	插入部有效长度 $\geq 600\text{mm}$ ，自带有清晰刻度标识。
	4.5	视场角 $\geq 120^\circ$ 。
	4.6	景深：3—100mm。
	4.7	插入管软管前端弯曲角度：向上弯曲 $\geq 180^\circ$ ，向下弯曲 $\geq 180^\circ$ ，双向弯曲 $\geq 360^\circ$ 。
	★4.8	有弯曲角度锁紧开关，应能锁紧角度把手，具有可辨识度标识。
	4.9	操作手柄具备左右旋转关节和转轴定位点，可带动插入软管部先端左右旋转，向左 $\geq 120^\circ$ ，向右 $\geq 120^\circ$ 。
	4.10	插入管具有被动弯曲功能。
	★4.11	有吸引阀座防脱设计，无需专机专用耗材。
	4.12	视频转接线与操作手柄一体式设计，转接线可耐受浸泡消毒。
	4.13	操作手柄具有 ≥ 3 个具备独立电子功能的按键，可以根据图像处理器实现按键自定义功能，满足不同医生操作习惯和需求。
	4.14	操作部防水等级： $\geq \text{IPX7}$ 。配备防水盖，可进行全浸泡消毒。
	4.15	信噪比 $\leq 30\text{dB}$
	4.16	无需额外连接独立冷光源机。
	5	其他配置：
	5.1	配备高清图文工作站（含台车）
	5.1.1	≥ 21.5 寸液晶显示器
	5.1.2	WIN10 或以上版本操作系统。
	5.1.3	$\geq 8\text{G}$ 运行内存， $\geq 512\text{G}$ 固态硬盘。
	5.1.4	$\geq 1080\text{P}$ 全高清视频采集卡。
	5.1.5	支持后台采集，支持多个患者采图后再做报告。
	5.1.6	支持多任务操作。
	5.1.7	可与医院信息系统联网对接。
	5.1.8	可通过连接局域网或者外网进行实时手术直播教学。
	5.2	配备 ≥ 24 英寸医用监视器。