

表 3

政府采购进口产品专家论证意见

一、基本情况	
申请单位	桂林医科大学第一附属医院
拟采购产品名称	4K 超高清关节镜手术系统 1 套
拟采购产品金额	210 万
采购项目所属项目名称	医疗设备采购项目
采购项目所属项目金额	万元
二、申请理由	
☒ 1. 中国境内无法获取：	
☐ 2. 无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3. 其他。	
一、采购设备的用途 4K 超高清关节镜系统主要适用于各种关节镜手术，配合其他器械对关节镜进行探查治疗的重要设备。 二、主要技术指标 1.4K 超高清摄像系统： 1.1 具备光源、影像输出、摄像机控制三合一设计，数字化网络连接；可应用于关节镜、腹腔镜等内窥镜手术。 1.2 超高清摄像系统采用 4K 3-CMOS 传感器技术。 1.3 视频输出分辨率至少具备 4K（3840×2160）和 1080P（1920×1080）输出。 输出接口：3G-SDI≥4 个、HD-SDI≥1 个、USB-2.0≥1 个。 1.4 存储功能：具备图像和视频自动存储 USB 存储设备，可支持≥1TB 外部硬盘驱动器。 1.5 信噪比≥25dB 1.6 显示色彩≥10 Bit 1.7 电气安全分类：CF 型设备。 1.8 具备中文操作界面 1.9 摄像主机使用年限≥10 年 2.光源： 2.1 光源类型：LED 冷光源，与摄像系统整合到同一主机上，光源寿命≥30000 小时。 2.2 光强度可通过摄像主机、摄像头进行控制 2.3 光源高兼容性：具备轮盘式接口，可兼容其他品牌的导光束 2.4 光缆灭菌方式：至少包含高温高压、低温等离子消毒。 2.5 输出总光通量：≥1100 lm（流明）。 2.6 导光束长度：≥3.6m，直径：≥5mm 3.4K 超高清摄像头：	

3.1 超高清摄像头为 4K 3-CMOS 光电传感器

3.2 摄像头按钮：≥3 个可编程按钮，≥6 种预设功能

3.3 机身：C-Mount 标准接口。

3.4 摄像头防水等级：≥IPX7，支持摄像头遥控按钮遥控拍照和录像，拍照和录像清晰度最高达 4K 分辨率。

3.5 摄像头电气安全分类：CF 型。

3.6 摄像头可高温高压消毒。

4. 关节镜：

4.1 关节镜：30° 斜面镜头：规格要求 3.5mm~4mm、水晶蓝宝石柱状广角镜，视野≥105 度，长度≥157mm

4.2 关节镜入路系统：规格要求配备 5.5mm~6mm 双阀可旋转套管

4.3 关节镜：30° 斜面镜头：规格要求 2.5mm~2.7mm、水晶蓝宝石柱状广角镜，视野≥90 度，长度≥65mm

4.4 关节镜入路系统：规格要求配备 2.7mm~2.9mm 套管

4.5 可清晰观察（有效景深）范围：3-150mm

5. 刨削动力系统：

5.1 具有大液晶屏彩色界面动态呈现设备状态，与摄像系统同品牌。

5.2 具备双模式设计，可提供转数调节和级数调节两种模式。

5.3 刨削动力手柄最大转速≥10000rpm/分；

5.4 具备刨刀头自动识别功能及转速记忆功能，可有效的防止误操作并缩短手术时间。

5.5 具备刨刀头切割窗锁定功能，增强安全性，避免误损伤。

5.6 具备故障自诊断功能，能根据故障情况给出对应代码，方便维修处理。

5.7 具备无极变速脚踏，可根据手术需要自由调节手柄转速。

6. 等离子手术系统：

6.1 主机可对关节液进行术中实时温度监控，并在主机面板上显示温度。当关节液的温度超过使用者设定的调定点后，设备发出视觉或听觉警报。

6.2 具有低温等离子体消融技术，至少具备汽化、切割、消融、止血等多种功能。

6.3 具备液体外流控制消融效果技术，具备集成的液体外流调节器，可自动调整生理盐水外流速率。

6.4 至少具备消融和热凝两种工作模式。

6.5 输出频率：≤100KHz。

6.6 等离子系统可产生可控等离子体场，周围软组织的热损伤≤200 μm

6.7 具有关节镜保护功能：主机内部的电路系统能够连续监控能量输出，在刀头过于接近关节镜时，系统会立即暂时中断能量输出，但在刀头移开后会马上恢复正常工作状态。

6.8 提供电极真空吸引功能，去除碎片，以提高手术部位可见性。

7. 为保证设备整体性，要求摄像系统、动力刨削系统、低温等离子手术系统为同一品牌。

4K 32 寸 专业手术医用显示器		
序号	技术指标	参数内容
45	屏幕参数	尺寸：≥32 英寸 IPS 屏，显示比例：16:9，分辨率：3840×2160，点距：0.1845（H）×0.1845（V）mm，可视角度：178°
46	支持色彩	≥10.7 亿
47	背光类型	采用多分区无频闪 Mini LED 背光设计，让眼睛更舒适、对比度更高，发光散热更均匀、寿命更长
48	最大亮度	850cd/m²
49	色域	100% NTSC
50	响应时间	8ms
51	热均衡技术	采用全金属机身技术，配合温度控制系统，实现整机热均衡，改善因局部受热导致显示器局部亮度不均匀的情况
52	亮度恒定系统	采用 BST 技术和算法构成亮度稳定系统，能实时检测、校正亮度，确保显示亮度的长期稳定输出
53	安全防护	整机正面采用钢化玻璃和纯平设计，钢化玻璃四周金属包边保护，避免侧面碰撞导致屏幕损伤，正面防水等级 IP45，其他面 IP32，满足手术室日常清洁消毒维护
54	全贴合工艺	整机采用全贴合工艺，有效消除液晶面板与外部玻璃之间的空气层，减少屏幕反射，并生成高清影像，提升色彩和可视对比度，降低环境光对显示色彩的影响
55	健康管理系统	显示屏采用无频闪显示技术，降低眼睛疲劳度，采用降蓝光技术，保护眼睛的健康
56	传感器控制	显示器支持对背光传感器、温度传感器、气压传感器、湿度传感器等传感器进行开关控制
57	环境监测系统	可实时监测出使用环境的温度、气压、湿度等数值，方便用户掌握实时的工作环境数据
58	按键控制	整机采用物理按键设计，具有按键锁、防超声刀干扰屏蔽等功能
59	动态调光	采用多分区背光控制技术，可对屏幕各区域的亮度进行独立控制，提升画面细节的显示质量
60	远程控制	支持 IR、RS232 远程控制显示器，根据实际需要可以远程对显示器进行功能控制操作
61	信号输入接口	DP×2、TYPE-C×1、HDMI×1、12G-SDI（可选）
62	信号输出接口	DP×1、12G-SDI（可选）
63	USB 接口	USB Type A ×2、USB Type B ×1
64	供电输出接口	USB-A 支持 5V/1A；TYPE-C 最高支持 20V/3.25A(65W)
65	医规电源	显示器内置医疗级标准电源，支持交流电源供电，无需

		外接电源适配器，缓解了安装区域的杂乱，营造舒适的工作环境
66	产品认证	通过中国质量认证中心 CCC 认证
三、进口产品与国产产品的性能比较 1、进口产品 4K 摄像主机为一体化平台，集成摄像、光源、图像工作站三个主机为一体；国产产品无一体化平台，需要外接图形工作站，操作复杂。 2、进口产品关节镜镜体具备超广角（视野$\geq 105^\circ$）不失真、高透亮度、高效率光传导；国产产品视场角约 70°，视野较小。 3、进口产品具备摄像头传感器：CMOS；国产产品目前还无法应用 CMOS 成像技术。 4、进口产品支持通过浏览器远程访问手术视频转播，实现数字化记录；国产产品不具备此技术。 5、进口产品视频输出接口配置：3G-SDI≥ 4 个、HD-SDI≥ 1 个、USB2.0≥ 1 个，国产产品最多仅配备 2 路 3G-SDI 高清接口，无法同时输出多路 4K 无损数字信号；国产产品普遍缩减 SDI 接口数量，只能选配 HDMI，无法满足手术室多监视器、图文工作站、手术示教系统多路无损同步输出。 6、进口产品输出总光通量$\geq 1100\text{lm}$，3.6m 长导光束（直径$\geq 5\text{mm}$），国产产品内置 LED 受体积限制，最大光通量仅能做到 $700\sim 900\text{lm}$，达不到 1100lm 强光输出，大出血术野亮度不足，国产产品导光束最长仅能稳定做到 3m，3.6m 超长光纤传输光衰严重，无成熟合格产品。 四、进口产品与国产产品的价格比较 进口设备的市场价格约为 210 万/套（仅供参考），国产设备的市场价格约为 100-120 万/套（仅供参考）。 五、进口产品的售后服务 进口设备的生产厂家已在国内设立机制健全的售后服务机构，其售后服务体系已完善稳定，能保证产品的售后服务。 六、结论 从我院实际工作要求及业务发展的需要考虑，进口 4K 超高清关节镜系统有助于提高检查和诊断的效率，能满足临床需求。因此，我院申请采购进口 4K 超高清关节镜系统。		
三、专家论证意见		
桂林医科大学第一附属医院拟采购的进口 4K 超高清关节镜系统主要适用于各种关节镜手术，配合其他器械对关节镜进行探查治疗的重要设备。 进口和国产设备的差异是： 1、进口产品 4K 摄像主机为一体化平台，集成摄像、光源、图像工作站三个主机为一体；国产产品无一体化平台，需要外接图形工作站，操作复杂。 2、进口产品关节镜镜体具备超广角（视场角$\geq 105^\circ$）不失真、高透亮度、高效率光传导；国产产品视场角约 70°，视野较小。 3、进口产品具备摄像头传感器：CMOS；国产产品目前还无法应用 CMOS 成像技术。 4、进口产支持通过浏览器远程访问手术视频转播，实现数字化记录；国产产品不具备此技术。 因此，为满足采购单位的需求，建议桂林医科大学第一附属医院采购进口的 4K 超		

高清关节镜系统。

专家签字：

陈伟 王进 洪(红)春

陈伟

蔡戎

2026年7月2日

