

实际

4K3D 荧光腹腔镜系统 技术参数

(★所投医疗器械设备部分须具备医疗器械注册证, 提供复印件加盖公章。为保障设备运行稳定性, 摄像主机、4K3D 荧光电子镜、4K 摄像头、医用冷光源、气腹机须为同一品牌)

(一) 摄像主机

1. 主机输出分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ 的二维和三维立体信号, 逐行扫描。包含 BT. 2020 及 BT. 709 两个色域。
2. ▲主机可处理可见光及近红外波段, 兼容同品牌 4K3D 荧光电子镜、4K 荧光摄像头、4K 摄像头等。(提供注册证证明)
3. ▲主机需可兼容电子软镜, 可通过升级模块等方式, 连接软镜, 至少包含电子输尿管软镜、电子膀胱镜、电子鼻咽喉镜。(提供注册证证明)
4. ▲主机可兼容同品牌 3D 鼻窦镜等新技术。
5. 具有 ≥ 5 种影像增强功能, 能同时处理标准画面及增强画面, 进行同屏对比, 有助于识别病变组织及血管神经等。(提供彩页或者说明书)
6. 可通过特别优化算法降低阴影干扰并确保一致的内窥镜图像亮度感知。
7. ▲除 ICG 染色功能外, 具有 ≥ 2 种电子光谱染色功能。(提供说明书或彩页)
8. 可通过对比增强改善对精细结构的感知, 特别是在红色区。可保留初始颜色, 同时改变色彩强度。
9. 同一台主机可实现双镜联合手术, 连接两个摄像头或电子镜, 同一监视器可同时显示两个镜子手术画面。
10. 主机可同时处理双路图像信号, 如硬镜和软镜, 电子镜和光学镜等。
11. 具有患者数据隐私保护模式。
12. 具有集总控制功能, 通过摄像头控制手术设备, 包含气腹机、冷光源等。
13. ▲主机内置原配 USB 接口 ≥ 4 个(非外接拓展接口)。(提供说明书、主机图片证明)
14. ▲主机内置原配 DP 端口 ≥ 2 个, 12G/3G-SDI 数字接口 ≥ 1 个。DVI-D 数字端口 ≥ 1 个(非转接拓展接口)。(提供说明书或主机照片证明)
15. 电气安全: 医用设备电气安全 CF 级别 I 类防护, 可应用于心脏设备。
16. 主机可创建、选择、修改或删除患者信息记录。可创建 ≥ 45 例患者的信息记录。(需提供说明书证明)
17. ≥ 4 种荧光显色: 须包含常用绿色、蓝色、黑白荧光模式及彩色强度导航模式等。(需提供说明书或彩页证明)
18. 可通过画中画功能实现至少 4 种同屏显示模式。
19. 配有同品牌操作键盘, 可通过键盘、摄像头方式录像、拍照、设置菜单。(提供说明书或彩页)
20. ▲主机可显示连接设备标志, 以排查故障, 未连接设备与连接设备有不同颜色区别。(需提供说明书证明)
21. ▲指针/网格: 摄像头图像上显示一个指针或网格。向观察者展示操作区内的某一个特定点。可利用网格对监视器上显示的图像进行分区, 方便教学。

(二) LED 灯光源

22. 光源为独立设备, 采用触摸屏设计, 可控制冷光源激发或待机, 调节白光亮度等, 寿命 ≥ 30000 小时。
23. ▲LED 灯双光源设计, 白光和荧光均使用 LED 技术实现, 安全性更高。(提供说明书、检测报告或印刷彩页证明)

24. ▲具有原配脚踏，可通过脚踏和摄像头两种方式切换白光和荧光模式。（提供说明书）
25. 具备累计运行时间显示功能。（提供说明书证明）

（三）4K3D 荧光电子内窥镜

26. 为体式电子镜，且同时具备 3D4K 荧光功能，分辨率 $\geq 3840*2160$ 。
27. 晶片前置，具有头端防雾功能。
28. ▲电子镜视向角为 30° ，视场角 $>80^\circ$ ，直径 10mm。工作长度 ≤ 320 mm，总长度不超过 500mm。
29. ▲电子镜整体可以高温高压灭菌，验证次数 ≥ 550 次。（提供说明书证明）
30. 电子镜可 360° 旋转，支持自动水平校准功能，旋转时，无需按任何键，2D/3D 模式可便可自动切换
31. 具有荧光模式以外的影像增强功能，智能补光，边缘锐化， ≥ 2 种电子染色功能。
32. 电气安全：医用设备电气安全 CF 级别

（四）4K 摄像头

33. 采集像素：摄像头像素不小于 3840×2160 ，逐行扫描，CMOS 芯片数量 ≤ 1 个。
34. 可实现通过摄像头按键控制气腹机，冷光源。
35. 摄像头具有 ≤ 3 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、打印、白平衡、亮度、色彩。

（五）气腹机

36. 与摄像主机同品牌，最大流量 ≥ 50 升/分钟，具有加热功能，配备可加热气腹管。
37. 触摸屏设计，可以显示实时流量，流量调节范围 0.1-50L/min。
38. 具有成人和儿童图标，选择更直观便捷。

（六）医用监视器

39. 专业医用监视器，尺寸： ≥ 32 寸，分辨率 $\geq 3840*2160$ 。支持 2D 和 3D 显示。

4K3D 荧光腹腔镜系统配置清单

序号	产品名称	描述	数量
1	内窥镜摄像主机	摄像主机, 分辨率 $\geq 3840 \times 2160$	1 台
2	LED 灯冷光源 (含配套脚踏)	内窥镜 LED 灯光源, 独立设备, 灯泡寿命 ≥ 30000 小时, 脚踏可直接切换白光和荧光模式。	1 台
3	4K3D 荧光电子镜	4K 三维荧光电子镜, 分辨率 3840×2160	1 根
4	4K 摄像头	超高清 4K 摄像头, 分辨率 3840×2160	1 把 ✓
5	纤维导光束	直径 $\geq 4.8\text{mm}$, 长度 $\geq 3\text{m}$ 。	1 根
6	消毒盒	电子镜消毒盒, 可放置导光束一起消毒	2 个 ✓
7	32 寸 4K3D 医用监视器	分辨率 3840×2160 , 支持 3D 及 2D 图像	2 台
8	专业医用内窥镜台车	医用台车	1 台
9	监视器支架	可放置监视器	1 台 ✓
10	气腹机	50L 气腹机, 具有加热功能	1 台
11	气腹机配件	包含加热气腹管等配件	1 套 ✓

敬告 李经理 李经理
 李经理 李经理
 李经理 李经理

4K 荧光腹腔镜系统

夏阳

技术参数

(需提供说明书、或印刷彩页、或检测报告、或注册证作为证明文件)

1. 4K 荧光内窥镜摄像系统

- 1.1. 4K 荧光内窥镜摄像系统使用寿命 ≥ 10 年。
- 1.2. 电击防护等级 CF 型。
- 1.3. 4K 荧光内窥镜摄像系统，支持 4K 视频输出分辨率 $4096 \times 2160P$ 和 $3840 \times 2160P$ ，全高清视频输出分辨率 1920×1080 。
- 1.4. 采用触摸屏设计，屏幕尺寸 ≥ 7 英寸，可在触摸屏上进行功能设置和常用参数显示。
- 1.5. 摄像系统同时支持 ≥ 6 路全画面视频输出，至少包括 4 路 1080P 和 2 路 4K 视频输出。
- 1.6. 图像色域范围支持 BT. 2020、BT. 709。
- 1.7. 支持四种显示模式：白光模式、黑白荧光模式、彩色荧光模式和四分屏模式下的多画面显示，实现白光与荧光的快速切换与同屏显示。
- 1.8. ▲摄像系统信噪比 $\geq 60dB$ 。
- 1.9. ▲主机静态图像宽容度的标称值 ≥ 450 。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)
- 1.10. ▲摄像系统荧光灵敏度 $\leq 0.1\mu g/ml$ ，可协助医师对微小病灶和残余病灶进行侦测。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)
- 1.11. ▲摄像系统荧光穿透深度 $\geq 10mm$ ，可协助医师对组织下病灶进行探测，使肿瘤切除更完整、安全，降低手术复发率。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)
- 1.12. ▲场景模式 ≥ 9 种，包括：胸腹腔镜、腹腔镜(小)、关节镜、宫腔镜、膀胱镜、耳鼻喉镜、纤维镜、标准、自定义模式。
- 1.13. 色彩模式 ≥ 4 种，可根据医生色彩风格实时切换调整。
- 1.14. ▲具有 16 倍电子放大，放大倍数 1-16 倍共九档可调。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)
- 1.15. 具有双光谱智能光源联动功能，可根据当前手术视野的情况自动调节光源

亮度，以保证手术视野清晰，光源亮度均衡。

1.16. 主机原生内置刻录功能，同时视频录制可设置 4K (3840x2160) 分辨率和全高清 (1920x1080) 分辨率，H.265 和 H.264 编码，BT.2020 和 BT.709 色彩空间，满足不同播放设备的播放需求。

1.17. 具有血管增强功能，提高对血管的辨识度。

1.18. ▲USB 接口 ≥ 4 个，其中 USB2.0 x2，USB3.0 x2。

2. 4K 荧光摄像头 1

2.1. 摄像头控制按键 ≥ 4 个，支持 8 种按键功能自定义。

2.2. ▲白光图像水平分辨率 ≥ 2400 线，原始黑白荧光图像水平分辨率 ≥ 1100 线。
(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

2.3. 白光图像垂直分辨率 ≥ 2400 线，原始黑白荧光图像垂直分辨率 ≥ 1100 线。
(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

2.4. 摄像头的相对畸变 $\leq 1\%$ 。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

2.4. 具有去雾功能，通过算法处理减少超声刀、电刀使用时产生的烟雾以及镜头前端和体腔内温差过大产生的水雾干扰。

2.5. 具备热力图功能，根据 ICG 浓度的不同，以颜色梯度形式呈现指示图标。

2.6. ▲摄像头重量 $\leq 210g$ ，精巧轻便，减少医师握持压力。

2.7. ▲摄像头防水防尘等级 IPX8，支持低温等离子灭菌。

3. 4K 荧光摄像头 2

3.1. 摄像头控制按键 ≥ 4 个，支持 8 种按键功能自定义。

3.2. 摄像头支持光学变焦功能，焦距 $f=14-32mm$ ，光学放大 ≥ 2 倍。

3.3. 白光图像水平分辨率 ≥ 2400 线，原始黑白荧光图像水平分辨率 ≥ 1100 线。
(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

3.4. ▲白光图像垂直分辨率 ≥ 2400 线，原始黑白荧光图像垂直分辨率 ≥ 1100 线。
(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

3.5. ▲摄像头的相对畸变 $\leq 1\%$ 。(提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书)

3.6. 具有去雾功能，通过算法处理减少超声刀、电刀使用时产生的烟雾以及镜

头前端和体腔内温差过大产生的水雾干扰。

3.7. 具备热力图功能，根据 ICG 浓度的不同，以颜色梯度形式呈现指示图标。

3.9. ▲摄像头采用先进的结构工学设计，在 25° 恒温环境下，平均温升 $\leq 5^\circ$ ，最大温升 $\leq 7^\circ$ 避免摄像头过热对医师造成的困扰。（提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书）

3.11. 摄像头防水防尘等级 IPX8，支持低温等离子灭菌。

4. 医用内窥镜冷光源

4.1. 医用内窥镜冷光源使用寿命 ≥ 10 年。

4.2. 采用触摸屏设计，屏幕尺寸 ≥ 7 英寸，可在触摸屏上进行 LED 光源的常用参数调整。

4.3. 防电击程度分类等级为 CF 型。

4.4. ▲LED 灯使用寿命 ≥ 60000 小时，激光使用寿命 ≥ 20000 h。

4.5. 光源色温区间在 $5500\text{K} \pm 500\text{K}$ 。

4.6. ▲输出总光通量 $\geq 2000\text{lm}$ ，光源显色指数 $\geq 95\%$ 。（提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书）

4.7. ▲白光照明下，冷光源光照均匀度 ≤ 0.2 。（提供医疗器械检验机构出具的检验报告或产品说明书）

4.8. 具有光纤插入自动检测功能，无光纤插入时光源不发光。

4.9. 具有光源寿命更换提示功能。

5. 32 寸医用显示器

5.1. 医用监视器 ≥ 31 英寸面板，分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ 视频输入。

5.2. 亮度： $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$ 。

5.3. 对比度： $\geq 1000:1$ 。

6. 导光束

6.1. 支持长度：3000mm；有效芯径：4.8mm。

7. 4K 荧光腹腔镜

7.1. 30° 4K 荧光腹腔镜，直径 10mm，长度 ≥ 330 mm。

7.2. 支持高温高压、等温等离子等消毒灭菌方式。

8. 医用台车

8.1. 高性能专用台车，结构主体全部采用优质钢材制作，人体工学把手，方便移动。

9. 50L 气腹机

9.1. 具有触摸屏设计。

9.2. 与影像链成像系统为同一制造商。

9.3. ▲流量 $\geq 50\text{L}/\text{min}$ ，符合高流量供气的需求，流量调节范围 $0.1\text{--}50\text{L}/\text{min}$ ，流量调节精度 $0.1\text{L}/\text{min}$ 。

9.4. 压力范围： $1\text{mmHg--}30\text{mmHg}$ ，压力调节精度 1mmHg 。

9.5. 具有恒温加热功能，末端输入人体内的气体恒定为 37°C 。（大多数厂家满足）

9.6. ▲在 $0.04\text{--}0.06\text{MPa}$ 的负压吸引下，支持最大排烟流量 $\geq 15\text{L}/\text{min}$ 。

9.7. 具有开机自检功能，过压报警和过压释放功能。

9.8. 具有恒压变流控制功能，实时监控气腹压力，智能算法精准控制充气量，使气腹建立快速平稳。

9.9. 具有多模式切换功能，实现小腔、正常等不同腔体间的流量压力快速切换。

9.10. 具有进气过滤，精准液体检测功能，及时预警，防止交叉感染。

9.11. 电击防护等级，CF 型。

10. 55 英寸医用监视器

10.1. 55 英寸医用监视器，采用 IPS 液晶面板技术，支持原生 4K 分辨率 3840×2160 和 1080P 视频输入。

10.2. 亮度： $\geq 600\text{cd}/\text{m}^2$

10.3. 对比度： $\geq 1000:1$ 。

配置清单

序号	产品名称	数量	单位
1	4K 荧光内窥镜摄像系统	1	套
2	4K 荧光摄像头	2	套
3	医用内窥镜冷光源	1	台
4	32 寸医用显示器	1	台
5	导光束	2	根

