

第 1 包 4K3D 荧光内窥镜摄像系统技术参数

一、三维荧光内窥镜图像处理器

▲1. 整体要求：三维荧光摄像主机、医用内窥镜冷光源、3D 电子镜、气腹机须为同一制造商，确保图像稳定性的同时，保证售后的一致性。

2. 可处理 3D 和 2D 画面信号，能够输出 $\geq 3840 \times 2160$ 分辨率的图像；

3. 主机能够兼容 3D 电子镜、4K 白光、4K 荧光摄像头；

4. 前面板具备防眩光触摸屏，屏幕 ≥ 7 英寸，可进行常用功能的设置；

5. 具备 ≥ 3 个 USB 接口，具备识别功能，可提示 USB 连接状态，；

6. 具备内置刻录功能，可录制 2D/3D 格式的 4K 视频；

7. 支持存储视频码率调节，最大码率 $\geq 120\text{Mbps}$ ；

▲8. 具备内置图像存储功能，可将图片、视频实时存储至图像处理器，且存储分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ；支持对已存储的图片、视频进行“删除”、“导出”操作；

9. 内置图像存储容量 $\geq 1\text{TB}$ ；

▲10. 具备冻结、拍照、录像功能，且支持图片格式（jpg、png、bmp）、视频格式（mp4、ts）的切换；

11. 具备 12G-SDI*2、HDMI*2、DP*1 等 ≥ 4 路 4K 图像输出；支持包括但不限于 3G-SDI、DVI-D 等 ≥ 2 路高清图像输出；

▲12. 具有 ≥ 3 路视频输入接口，包括但不限于 HDMI、SDI 等接口，支持外部信号源输入；

13. 具备白平衡记忆功能

▲14. 具备内窥镜热插拔功能；

15. 具备胸腹腔镜、胸腹腔镜（小儿）、膀胱镜、纤维镜、宫腔镜、耳鼻喉镜、关节镜、标准、自定义等 ≥ 9 种内窥镜模式；

16. 具备图像自适应缩放功能；

17. 画面具有水平、垂直翻转、 180° 翻转功能；

18. 具备水平回正和自动切换功能，可实现 2D 显示模式下图像旋转自动回正以保持持续水平视角，及 3D 显示模式下自动根据场景自适应切换 2D/3D 显示模式；

19. 具备 3D 视差调节功能，可在 3D 模式下对视差进行调节；

▲20. 具备 ≥ 5 种图像增强功能，包括但不限于均匀照明、智能除烟、血管增强、组织增强、黄色增强、红色抑制、电子染色（血管）、电子染色（组织）等；

21. 具有 ≥ 2 种电子染色功能，且支持电子染色画面与标准画面同屏显示；
 22. 支持 ≥ 8 种图像模式，包括但不限于标准白光、单色荧光、梯度荧光、黑白荧光、单独主屏显示；以及白光主屏-四分屏、单色荧光-四分屏、梯度荧光-四分屏、黑白荧光-四分屏等；
 23. 摄像系统的荧光显影灵敏度 $\leq 200\text{nmol/L}$ ；
 24. 与同品牌气腹机联动，可实现内窥镜摄像系统对气腹压力、流速、排烟功能的调节；
 25. 内窥镜图像处理器整机噪声A计权应 $\leq 45\text{dB}$ 。
- ▲26. 双镜联合功能：支持其他视频源设备接入，可连接视频或图像输出设备，通过主机视频输入接口，并将画面以画中画的形式同时输出显示，可实现将同品牌产品或其他内镜、超声等影像产品图像导入，实现双镜联合功能。同时实现刻录的影像也为双镜画面。

二、医用内窥镜冷光源

1. LED白光+激光近红外光源，提供“白光”和“荧光”两种照明模式；
2. 前面板具备防眩光触摸屏，屏幕 ≥ 7 英寸，可进行常用功能的设置和操作；
3. 具备待机功能，导光束和冷光源断开连接后，自动进入待机模式，照明熄灭；
4. 具备荧光安全保护功能，调光电缆未连接牢固，无法打开“荧光”照明模式；
5. 色温 $4500\text{K}\sim 6500\text{K}$ ；
6. 光源输出总光通量 $\geq 2000\text{ lm}$ ；
7. 光源输出最大中心照度 $\geq 3000000\text{ Lux}$ ；
8. 激光波长为 $785\pm 10\text{nm}$ ；
9. 光源中LED寿命 $\geq 60000\text{h}$ ，具备光源使用时长接近预期寿命提示，支持光源模组的更换；
10. 符合激光安全3R标准，无激光开关或钥匙开关，无激光危害；
11. 电气安全：医用设备电气安全CF级别I类防护；

三、三维电子胸腹腔内窥镜

1. 具有双路4KCMOS，支持 $\geq 4096\times 2160$ 和 3840×2160 像素超高清图像显示，可同时接收可见光和近红外光；
2. 具备3D、4K、荧光三合一成像功能；
3. 具备 ≥ 4 个物理按键，可通过“短按”、“长按”，实现 ≥ 25 种常用功能的自定义设置；

4. 3D电子镜直径10mm，具有0° /30° 两种视向角可选；
5. 3D电子镜具有 $\geq 80^\circ$ 视场角；
6. 3D电子镜最大景深 $\geq 200\text{mm}$ ；
7. 3D电子镜中心视场最大角分辨率应 $\geq 8.5\text{C}/^\circ$ ；
8. 可支持压力蒸汽灭菌、过氧化氢低温等离子灭菌方式；
9. 可通过按键调节图像亮度及控制光源运行/待机；
10. 电气安全：医用设备电气安全CF级别I类防护；

四、大流量气腹机

1. 最大充气流量 ≥ 45 升/分，最小充气流量：1 升/分
2. 最大气腹压力 $\geq 30\text{mmHg}$ ；
3. 前面板具备防眩光触摸屏，屏幕 ≥ 7 英寸，可进行常用功能的设置和操作；
4. 具备标准、小儿、肥胖、高流量、自定义 注气模式；
5. 具备过压、堵塞、超温、供气不足、自检不过、超功率、进液污染等报警提示功能；
6. 能够连接加热气腹管，对其输出气体进行加热；
7. 具备排烟功能，支持低、中、高档速度排烟；
8. 在 0.08MPa 的负压吸引下，排烟速度 $\geq 8\text{L}/\text{min}$ ；
9. 与同品牌内窥镜图像处理器联动，可实现内窥镜摄像系统对气腹压力、流速、排烟功能的调节；
10. 可兼容同品牌数字化手术室，通过手术室控制模块，实现常用功能的操作；

五、3D4K 医用监视器

1. 支持分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ 的 2D 或者 3D 图像显示，采用 LED 背光；
2. 屏幕尺寸 ≥ 32 英寸；
3. 对比度 $\geq 1800: 1$ ；
4. 亮度 $\geq 850\text{cd}/\text{m}^2$ ；
5. 2D 可视角度 $\geq 178^\circ$ ；
6. 输入接口：DisplayPort $\times 1$ 、HDMI $\times 1$ 、12G-SDI $\times 1$ 、3G-SDI $\times 1$ 、DVI-D $\times 1$ ；
7. 输出接口：12G-SDI $\times 1$ ；DVI-D $\times 1$ 、DisplayPort $\times 1$ ；

第3包 钬激光治疗仪

- 1、适用范围：泌尿系统碎石
- 2、工作激光输出波长：2100nm
- #3、能量反馈系统：自动监测能量，自动实时能量控制和补偿。减少激光发射器能量的衰减。（提供证书证明或相关证明文件）
- 4、激光终端输出功率不稳定实测： $-3\% \sim +3\%$
- 5、激光终端输出功率复现性实测： $-3\% \sim +3\%$
- 6、光纤末端最大单脉冲能量： $\geq 4.5\text{J}$ ，
- 7、工作频率： $\geq 40\text{Hz}$ ，
- 8、光纤终端输出功率： $\geq 90\text{瓦}$ ；
- 9、脉冲宽度：300us~600us
- 10、控制方式：彩色液晶显示，触摸屏控制人机界面操作，开机自动检测光源系统，冷却系统，显示光纤是否接入，自动检测报警及保护装置。
- 11、电源：220V/50Hz
- #12、显示功能：液晶触摸显示屏，可设置并显示工作频率、单次脉冲能量。在碎石过程中，实时显示总功率，（即功率变化每 0.1W 实时同步显示），触屏控制关机功能。（提供证书证明或相关证明文件）
- 13、冷却方式：密封循环水冷，压缩机制冷，无氟环保
- #14、具有微机控制系统，对整机监控；具有安全防护装置系统，控制软件需取得著作权。（提供证书证明或相关证明文件）
- #15、密封腔体设计：具有防震、防潮、防尘、防电磁波干扰（提供证书证明或相关证明文件）
- #16、具有一次性使用无菌激光光纤，有独立注册证。（提供证书证明或相关证明文件）
- ▲17、拥有两种及以上脚踏控制系统。（提供产品注册证证明）。

第4包 可视软性喉镜

- ▲1. 显示器尺寸 ≤ 3.0 英寸
- 2. 显示器前后旋转角度 $180^{\circ} \pm 10\%$
- 3. 显示器上下旋转角度 $180^{\circ} \pm 10\%$
- 4. 充电时间 $\leq 4\text{h}$
- 5. 低电提示功能
- 6. 仪器内存 $\geq 32\text{G}$ ，可储存照片数量 ≥ 30 万张，或可储存录像时长 ≥ 16 小时
- 7. 插入部直径 $3.1 \pm 10\% \text{mm}$
- 8. 最小孔道内径 $\geq \phi 1.2 \text{mm}$
- 9. 插入部长度 $600 \pm 25 \text{mm}$
- 10. 向上弯曲角度 $\geq 160^{\circ}$
- 11. 向下弯曲角度 $\geq 130^{\circ}$
- 12. 摄像头分辨率 $\geq 9.51 \text{p/mm}$
- 13. 观察视角为 $90^{\circ} \pm 15\%$
- 14. 景深 $3\text{--}100 \text{mm}$
- 15. 待机时间 ≥ 180 分钟
- 16. 镜体防水等级 IPX7
- 17. 电池容量 $\geq 2300 \text{mAh}$
- 18. 光照度 $\geq 700 \text{Lux}$
- ▲19. 使用年限 ≥ 6 年