

# 内窥镜摄像系统技术参数及配置清单

## 一、内窥镜摄像系统之一

### (一) 摄像主机

1. ▲输出分辨率不小于 1920X1080P，逐行扫描。
2. 图像色域范围 BT. 2020、BT. 709。
3. ▲集成图文工作站功能，术中记录 1920x1080 pixels 全高清录像及 3840x2160 pixels 超高清图片。
4. ▲主机可同时处理两路图像信号，进行标准画面与增强画面进行同屏对比显示。
5. ▲可实现单平台双镜联合，两幅不同内镜图像在同一显示器分屏显示。
6. 可根据手术需要，动态调节画面亮度，暗处增亮，并降低反光。
7. 至少 2 种腔镜光谱分析处理模式，可提高对血管的辨识度。
8. 可通过画中画功能实现至少 4 种同屏显示模式。
9. 术野画面至少 5 级亮度可调。
10. 术野画面至少 3 倍电子放大功能，7 级可调，具备自适应缩放功能。
11. 至少 2 种纤维镜图像优化功能。
12. 术野画面可实现上下、左右及 180° 翻转功能。
13. 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。
14. 至少 4 个 USB 接口。
15. ▲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。
16. 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。

### (二) 摄像头

1. ▲采集像素：摄像头像素不小于 1920X1080P。
2. ▲重量 210g，握持轻便。
3. 全数字化摄像头，图像在摄像头端完成数字化处理，全程数字化影像传输。
4. 可实现通过摄像头按键控制气腹机，冷光源。
5. 摄像头 2 个按键可设置不少于 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。
6. 电气安全：医用设备电气安全 CF-1 类，可应用于心脏设备。

### (三) LED 冷光源

1. 色温 6000K；
2. LED 灯泡，寿命≥30000 小时；
3. 具有 SCB 集总控制功能，可实现光源亮度自动调节；
4. 具有待机键，可一键开启或关闭照明；
5. 触摸面板设计，方便显示与控制；
6. ▲安全等级：CF 级，对电击防护程度高，漏电流控制严格，可用于心脏相关内窥镜手术；

### (四) 液晶监视器

1. 32 英寸医用级 4K 监视器；
2. 分辨率不低于 3840 x 2160，宽高比 16: 9；
3. 色域：BT. 2020/ BT. 709；

4. 视角：178° / 178° ；
5. 双屏显示功能，包括画中画、画外画模式等；
6. 输入信号：DP、12G-SDI、3G-SDI、DVI、HDMI；
7. 输出信号：DP、12G-SDI、DVI；
8. 4K 输入信号：DP、12G-SDI、HDMI；
9. 4K 输出信号：DP、12G-SDI。

## 二、内窥镜摄像系统之二

### （一）摄像主机

- ▲1.内窥镜图像处理器提供光源，无需单独配置光源；
- 2.支持处理并输出 3D 图像；
- 3.信号输出：3D 数字信号可选择：3G-SDI 的 B 级、DVI-D（可选择 WUXGA 或 1080P，还可以选择并列或者逐行）；2D 数字信号输出可选择：3G-SDI、HD-SDI、DVI(可选择 WUXGA，1080P 或 SXGA)；模拟 SDTV 信号输出可选择：VBS 复合端口、Y/C，可以同时输出；
- 4.HDTV 数字高清信号输出分辨率达到 1080P，扫描方式：逐行扫描，50 帧/秒；可提供 16:10、16:9、5:4、4:3 的全高清数字化图像；
- 5.具有窄带光波成像功能；
- ▲6.光源采用 $\geq 4$  个 LED，最大光强 $\leq 5.64W$
- 7.LCD 触摸屏控制面板，亮度可调节 $\geq 10$  级；
- 8.具有白平衡功能；
- 9.图像强调功能：结构强调 A（0-8 档）；结构强调 B（0-8 档）；轮廓强调功能（0-8 档）；
- 10.色彩强调功能：R $\pm 8$  档；B $\pm 8$  档；C(色度调节) $\pm 8$  档；
- 11.测光功能：具有峰值测光和自动测光；
- 12.图像冻结功能，具有 FILED/FRAME 方式；
- 13.内镜信息交流：内镜信息（使用具有 ID 功能的内窥镜时），内镜信息存储功能（用户名 /ID/评价/检查时间），自动白平衡；
- 14.直接兼容 3D 电子腹腔镜、电子输尿管软镜、电子膀胱镜等；
- 15.具有可选择遥控 $\geq 27$  种功能；
- 16.防电击保护级别：I 级；
- 17.进液的防护级别：IPX0。

### （二）摄像头

- ▲1.内置 $\geq 3$  枚 1/3 型 CMOS 图像传感器，实现 1080P 图像质量；
- 2.可实现特殊光观察；
- 3.可进行 2 倍光学变焦，不影响图像画质；
- 4.对焦方式：电动；
- 5.光学变焦方式：电动；
- 6.内置纤维内镜摩尔纹过滤器；
- 7.配置 $\geq 3$  个遥控按钮；
- ▲8.灭菌方式：高温高压/低温等离子。

### （三）液晶监视器

▲1.液晶面板≥31.5 英寸，可与全数字信号、PACS 系统兼容，提供稳定、无闪烁的超高清图像；

★2.分辨率/长宽比：≥3840×2160 像素/16:9

3.亮度：450cd/m<sup>2</sup>

4.对比率：1000:1

5.色域：BT.2020/BT.709

6.视野角度:178°（水平和垂直）

7.色量：10.7 亿

8.背光源：LED

9.重量≤11.8KG.

## 三、内窥镜摄像系统之三

### （一）摄像主机

#### 1、技术参数：

- 1) 数字高清摄像输出分辨率为最高标准1920X1080P 像素，逐行扫描技术；
- 2) 主机包括摄像功能遥控器，以及8GB 的 USB 储存器；
- 3) 主机具有全高清数据 HDMI 输出接口2个；
- 4) 一体化内置的 USB 图像储存接口，可实时储存术中图像，机身一体式的高清图像存储功能必须保证实时全高清图像像素1920x1080；
- 5) ▲至少5个 USB 接口，可外接键盘，打印机，遥控器，U 盘等；
- 6) 主机具有 HDR 光补偿功能，开启此功能可将视觉困难的狭窄暗角的术野亮度提升至正常手术范围相同的亮度效果，且不会造成近处术野的反光；
- 7) 具有超级色彩对比功能，开启后可将血管及不同组织进行明显的色彩区分，可根据强烈的色彩差异更精细区别血管及各种组织特别是早期癌变组织；
- 8) 术野画面亮度可调8级可调；
- 9) ▲具有2种纤维镜用户模式、电子内窥镜模式；
- 10) 主机可连接多种不同三晶片及单晶片摄像头，并可连接电子镜；
- 11) 自动白平衡，自动光增益，4档细节增强功能；
- 12) 具有多组可选的预设工作模式满足不同科室手术的要求，预设模式可根据术者喜好更改
- 13) ▲具有腹腔镜、宫腔镜、胸腔镜、关节镜、ENT、电子镜、纤维镜、膀胱镜、PDD、Blue PDD 等不少于11种手术模式；

- 14) 具有多档修改色彩及光亮度功能;
- 15) 可通过主机 USB 键盘直接输入病例信息并显示于监视器上;
- 16) 可连接外置图像工作站系统;
- 17) 可使用遥控器或键盘调用菜单, 并设置所有功能及参数, 并可便捷用户模式;
- 18) 软件可终生免费升级;

## (二) 摄像头

- 1) 摄像头可高温高压消毒, 可浸泡消毒;
- 2) 全高清摄像头, 1/3英寸 CCD 技术, 分辨率1920x1080P, 逐行扫描;
- 3) ▲摄像头具有≤2个功能按钮, 简单便捷, 可设置通过这2个按钮遥控所有摄像功能;
- 4) ▲兼容下一代4K 内窥镜主机接口;
- 5) 摄像头光灵敏度 <0.5Lux;
- 6) 电气安全: 医用设备电气安全 CF-1类, 可应用于心脏设备;
- 7) 摄像头连接线可拆卸更换, 摄像头连线长3m;
- 8) ▲可变焦镜头1个, 焦距范围 f13-29mm, 可拆卸, 方便维护更换;

## (三) LED 冷光源

- 1) ▲极长的使用寿命 (≥30000 小时. 免维护, 60 倍于氙灯光源, 免维护);
- 2) 色温≥6500K ;
- 3) ▲主机噪音≤25dB, 采用液冷降温技术, 极其安静, 降低噪音影响;
- 4) 安全启动功能: 工作中, 电源中断 10 秒钟左右, 恢复供电时, 光源自动恢复到正常的工作状态。如果电源中断时间较长, 基于安全原因, 光源会自动切换到待机状态;
- 5) 可自动识别光导移除, 同时光输出自动减至最弱;
- 6) 符合国际 CF 标准。(手术中对心脏隔绝防护.);
- 7) 纤维光导束长度≥3m, 直径≤2.5mm, 匹配小直径内窥镜;
- 8) ▲光纤接口采用自动快速锁扣设计, 无需螺纹, 降低污染风险。

## (四) 液晶监视器

- 1) 全高清显示器支持 4K 超清信号及全高清信号输入;
- 2) 全高清显示器≥27 寸;
- 3) 分辨率 (H x V): 3840 x 2160 像素 (全高清.);

- 4) 有效像素: 0.9999;
- 5) 亮度 (面板规格.: 500 cd/m<sup>2</sup> (典型.;
- 6) 色彩: 约 10.7 亿色;
- 7) 视角 (面板规格.: 89° /89° /89° /89° (典型.;
- 8) 伽玛: 1.8、2.0、2.2、2.4、2.6、DICOM;
- 9) 输入: HDMI、DVI、3G-SDI、SDI、DP;
- 10) 输出: DVI、3G-SDI、DP;。

## 四、内窥镜摄像系统之四

### (一) 摄像主机

1. 采用目前最先进的 CMOS 芯片技术, 能效更高, 术中快速运动, 摄像头仍能够采集到完全锐利和清晰的影像; (提供相关证明文件.
2. 超高清 CMOS 摄像系统 (Full Native HD), 自摄像头起即作全数字化;
3. 信号传输, 16:9 数字化图像采集和超高清图像显示;
4. 1080 x 1920 P 逐行扫描超高清数字化像素, 实时影像传输速度为 6GHz;
5. 摄像主机与光源之间含 MIS 总线接口, 摄像头遥控白平衡、亮度、锐度、颜色饱和度等;
6. 超眼系统: 去手术烟雾、去网格化、血管显影功能、降噪点功能;
7. 摄像主机具备自动排查并修正显示噪点、白点、坏点功能;
8. 语言界面: 全中文菜单界面;
9. 含 2 个 USB 接口; 两个 DVI 高清输出接口; 两个 HD-SDI 输出接口; 一个网线接口; 一个 MIS-BUS 总线接口; 两个远程遥控输入和输出接口; 同时含有 Video, S-Video 等标清输出接口。
10. 视频输出格式: 1920×1080 像素, 210 万像素, 逐行扫描: 每秒 60 帧, 全高清摄像头, 画面稳定, 无闪烁干扰, 长期观测无疲劳感。
11. 十一种可选手术模式: 腹腔镜、经皮肾镜、UMP 超细经皮肾镜、泌尿科硬镜、泌尿科软镜, 宫腔镜, 关节镜, 膀胱镜, 耳鼻喉镜, 耳鼻喉软镜, 神经内镜, 适用于 1-10mm 的硬镜及纤维软镜。同时可根据客户需求自定义并存储三种个性化手术模式。
12. 三种摄像头可选, 变焦, 固定焦距和 90 度摄像头; 量化电频≥10bit, 最低

光敏度 0.9lux，信噪比 $\geq 62$ db，电子快门速度：1/50-1/10000 秒。

13. 一键调节白平衡，并带有白平衡自动记忆功能。白平衡范围：3200-6900K。

14. 自动补光功能，窥镜位置变化时自动调节光亮度，保证图像整体效果不变。

15. 可选 5 种窗口功能，选择 CPU 集中处理区域；

16. 规格：290 $\times$ 100 $\times$ 385mm。重量：4.9kg。

17. 安全认证：CE，ISO 认证，CF 一类认证，面板采用新型防水材料。

18. 原厂售后服务承诺：珠三角设原厂售后维修中心，提供高质量的售后服务承诺和保障。

## **(二) 摄像头**

1. 安全认证：CE，ISO 认证，CF 一类认证；

2. 摄像头 2 倍光学变焦（14-28.，拥有调焦与变焦双重功能（摄像头配：调焦一变焦环.，适用于任何参数的硬镜与软镜；

3. 摄像头含数字化处理芯片，可便捷更换，即插即用，无需返厂摄像主机调试。

## **(三) LED 光源**

1. 原装进口；

2. 使用寿命 $\geq 30000$  小时；

3. LED 灯光学集中灯泡，色温可达 5350K；

4. MIS 总线接口，可通过摄像头远程遥控开关光源和调节光源亮度；

5. 低功耗，避免不必要的热量产生；

6. LCD 大屏显示光源强度的百分比，光源的明暗度调节范围为 5 - 100%；

7. 含自动休眠模式，降低光源损耗；

8. 可配用不同品牌的导光束，连接不同品牌的内窥镜产品。

## **(四) 液晶显示器**

1. 全高清显示器 $\geq 26$  寸；

2. 显示器支持 1920x1080 全高清信号输入。

★配置清单（除图文工作站、载物托架、专用台车外均为原厂家产品）

序号	设备名称	单位	数量
1	摄像主机	台	3
2	摄像头(耐高温高压灭菌)	个	3
3	LED 冷光源	部	3
4	液晶显示屏	部	3
5	导光束	条	9
6	光束适配器(兼容多个品牌)	个	12
7	嵌入式图文工作站	台	3
8	载物托架	个	3
9	专用台车	个	3

★摄像系统采集图像兼容采购人单位 PACS 系统。