

采购需求

标记“★”号的要求为关键要求，不满足任意一项“★”号要求的，投标文件无效。

一、采购标的

1.需求一览表

包号	标的名称	数量
1	远程手术转播系统	1套

注：本项目不接受进口产品投标。

本项目核心产品为：数字化及示教转发多点控制单元

二、技术要求

1.采购标的需实现的功能或者目标

实现将手术室内手术过程影像通过 IP 网络传输方式实时传送到手术室外的报告厅、会议室、示教室等地点，进行实况转播，用于手术观摩、教学。同时对手术过程的影像、声音、照片进行记录存储，供随时线上音视频学习。

通过数字化手术室及示教平台的建设，为手术提供准确、安全、高效的工作环境，也为手术观摩、手术示教、远程教学及会诊提供可靠通道。实现全院级数字化手术室系统统一集中管控。同时在各院区或者医联体之间数字化手术室能实现互联互通。

手术示教，是将手术室内专家或学员的手术过程，以及手术室内的各种医疗设备的视频资料，真实呈现到实习医生或观摩人员的眼前，并结合手术过程实时观摩、录制、回放、点评，建立本地化优质手术教学课件，达到教学或学术交流的目的；有效的手术室和观摩/会诊室音视频互动手段，达到手术进度掌握及业务指导的目的，对医院业务及教学提升都有着重要而积极作用。

2.配置清单

品目号	品目	标的名称（货物名称）	数量
1	数字化手术	数字一体化机柜	4个

2	室（共4间）	医用显示器	4个
3		医疗影像传输示教终端	4个
4		控制面板	4个
5		电源管理器	4个
6		示教终端平台软件	4套
7		4K 全景摄像机	4个
8		4K 术野摄像机	4个
9		单悬吊臂	4个
10		医用视频信号无损传输延长器	4个
11		无线耳麦	4个
12		双通道接收机	4个
13		腰包式发射机	4个
14		吸顶音箱	4个
15		辅助线材	4套
16	移动数字化 转播车	移动手术示教车体	1台
17		医疗影像传输示教终端	1个
18		4K 全景摄像机	1个
19		4K 术野摄像机	1个
20	大报告厅	示教主机终端	1个
21		全景摄像机	1个
22	示教室	示教主机终端	1个
23		全景摄像机	1个
24		无线麦克风	1个
25		扬声器	1个
26		主扩功放	1个
27		调音台	1个
28		设备机柜	1个
29	远程中心	示教主机终端	1个
30		无线麦克风	1个

31	中心机房	数字化及示教转发多点控制单元	1个
32		手术示教系统平台	1个
33		录播服务器系统平台	1套

3.货物技术要求

3.1配置要求

- 1) 直接采集手术室各类医疗设备的可视化信号，并转换成数字化信号；
- 2) 手术室信号数字化后可通过 IP 网络传输，实现手术的转播、录制、点播和编辑应用；系统可采集手术室内各类型医疗仪器，如 DSA、内窥镜、X 光机、等手术进程中重要的视频信号，并同步采集主刀医师的语音和整个手术室内的语音信号。提供必要的高清信号源并支持 4K 级别视频传输与分配。
- 3) 通过网络可实时观摩手术实况，网络条件正常时，画面清晰无卡顿、丢帧；
- 4) 支持手术室、示教室、报告厅、质控室等区域之间的点对点和多方音视频手术示教交流，实现远程手术指导和专家学术研讨交流；
- 5) 手术过程及资料的录制及存储、手术资料的后期编辑整理存档、手术录制资料的点播调用，所有视频信号都可录制，支持同时录制多路视频信号；
- 6) 通过示教平台，实现手术示教、手术示教直播、技能培训等各类医学示教，教学手术示教预约、设备联动、直播/点播/录制/学习、档案、统计分析，定制一体化管理平台，服务于整个教学全流程，极大方便各类手术教学的开展，使手术教学流程化管理；
- 7) 项目整体要求包含 4 间数字化手术室，1 台移动数字化转播车，1 间示教室，1 间报告厅，1 间远程中心以及中心机房设备。
- 8) ★手术室内部的设备整体安装为交钥匙工程，投标人需提供满足采购人要求的相关的线缆辅材。（提供加盖投标人公章的承诺函原件）

3.2 技术性能指标（投标人须在采购需求偏离表中对以下内容逐条应答是否满足）

一、数字一体化手术室-4 间

品目 1：数字一体化机柜：

- 1) 定制化机柜。
- 2) 内置数字化核心控制，实现高度设备集成。

品目 2：医用显示器：

- 1) 尺寸：≥55 英寸；
- 2) 支持彩色的位深度：≥16 位；
- 3) 分辨率：≥ 3840×2160；
- 4) 对比度：≥1000: 1；
- 5) 视角：≥175° ；
- 6) 亮度：≥ 500cd/m²；
- 7) 显示模组与钢化玻璃贴合距离：≤1mm；

品目 3：医疗影像传输示教终端：

- 1) 系统为一体化嵌入式操作系统，嵌入式硬件架构，非 PC 机或工控机，，一台设备即可完成录制、导播、直播、点播、手术示教等功能；
- 2) 支持视频输入：≥4 路 IPC 采集；≥4 路 SDI；≥2 路 HDMI；支持≥1 路 USB 采集；
- 3) 支持视频输出：≥2 路高清 HDMI；≥1 路 VGA；
- 4) ▲支持 IPV4/IPV6 双协议栈；（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）
- 5) ▲支持标准 H. 323 和 SIP 通信协议；（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）
- 6) 支持 MP4 录制，系统存储空间≥2TB；
- 7) 视频编码支持 H. 264BaseLine、H. 264 HighProfile 等；
- 8) 支持双码流模式，可分别设置不同码流同时录制和直播；
- 9) 示教终端支持直接呼叫 MCU，支持 1~3 方被交互终端直接呼叫，实现 4 方全高清 1080P 效果的交互录播；
- 10) 支持≥6 路视频流同时发送给视频交互平台，视频平台可以调取任意 1 路或者多路视频到手术示教中；（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）

11) 支持同时显示 ≥ 12 路远端手术示教视频画面，交互中任意远端视频画面可以全屏显示；（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）

12) 支持自主呼叫视频手术示教平台参与手术示教，也可以被手术示教平台呼叫自动参加远程手术示教；（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）

13) 支持公网穿越功能，在无 NAT 情况下，终端和 MCU 之间可以直接实现会议功能，MCU 呼叫终端，双向音视频清晰、流畅。

14) 支持 ≥ 7 路视频同时推流，实现 ≥ 7 路不同视频画面的同时直播（提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）。

品目 4：控制面板

1) 示教主机状态控制，控制状态为录制、直播、导播、跟踪、交互；

2) 提供 ≥ 8 个预置导播模板，灵活操作选取；

3) 屏幕：尺寸：TFT ≥ 7 英寸 LCD，屏幕分辨率： $\geq 800 \times 480$ ；

4) 通讯接口：RS485。

品目 5：电源管理器：

1) ≥ 8 可控电源输出插口，采用 AC250V 10A 继电器，时序供电，每路可接 2000W 设备内有电弧吸收电路；

2) 1 路 RJ45 以太网接口，IP 控制；

品目 6：示教终端平台软件：

1) 支持无需安装插件情况下，实现智能桌面检测和传输；

2) 系统自身集成录播模块，多路信号可以结合自动跟踪系统进行自动切换；

3) 界面能够呈现 8 通道画面，其中包含 1 路远程手术示教教室视频画面，1 路远程画面；

4) 内置系统控制软件，软件能够悬停于桌面任意位置，超时自动隐藏，支持界面透明度设置，可以设定交互参数，自动同步并显示设备所有工作状态；

5) 系统支持选择任意视频源作为主视频送到手术示教室，实现手术示教教学；

6) 支持录制手术示教画面视频，可将远程手术示教画面录制成独立的视频文件；

- 7) 录制、直播、交互可分别设置不同的分辨率及码流, 实现高清高码流录制, 低码流直播及交互, 保障交互及直播的连贯性;
- 8) 可与第三方 FTP 服务器对接, 将录制文件自动上传到 FTP 服务器进行保存和备份;
- 9) 支持内置交互模块, 不增加任何设备情况下可通过网络直接与手术示教平台通信, 实现录播教室与其他手术示教教室、移动手术示教终端等音视频手术示教。

品目 7: 4K 全景摄像机:

- 1) 传感器: $\geq 1/2.7$ 英寸, CMOS, 有效像素: ≥ 800 万;
- 2) 图像支持: 3840*2160/60fps, 3840*2160/30fps, 1920*1080/60fps, 1920*1080/50fps, 1920*1080/30fps, 720P;
- 3) 镜头: $\geq 12\times$, 数字变焦 $\geq 10\times$;
- 4) 水平视场角: 60 度~ 3.5 度;
- 5) 视频编码标准: H. 265/H. 264/MJPEG;
- 6) 码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等 ;
- 7) 视频码率: 32kbps~102400kbps;
- 8) 高清输出: ≥ 1 路 HDMI, ≥ 1 路 SDI, ≥ 1 路 RJ45

品目 8: 4K 术野摄像机:

- 1) 镜头: ≥ 20 倍光学变焦, ≥ 12 倍数字变焦;
- 2) 传感器件 $\geq 1/2.5$ 英寸 CMOS ≥ 800 万像素;
- 3) 高锐度边缘超高图像解析还原, 高色彩还原;
- 4) 超高图像对比高流明的情况下图像灰度等级可到 10;
- 5) 高速自动聚焦 < 1 秒和高速平滑变焦速;
- 6) 可变的镜头变倍控制速度: 通过内置菜单设置可将变倍速度设置在 1-7 级;
- 7) 输出 HD-SDI 信号完全支持 SMPTE494M/292M/SMPTE259M。

品目 9: 单悬吊臂:

- 1) 配备专业弹簧臂, 移动轻巧, 定位稳定, 340 度的全方位设计, 任意位置悬停, 可满足手术中不同高度和角度的需要;

- 2) 吊臂: $\geq 1600\text{mm}$ 旋转臂, 可 6 关节万向联动;
- 3) 左右旋转角度 320 度, 上下旋转角度 $-15^\circ \sim +15^\circ$ 度, 监视器上下升降范围 1060mm;
- 4) 主体材料均采用高强度型材, 表面处理采用静电喷涂, 上下臂手术示教范围 (半径): $800+910\text{mm}$, 臂水平旋转角度: $0 \sim 320^\circ$ 度, 弹簧臂手术示教范围: 向上 40° 度, 向下 40° 度, 弹簧臂水平旋转角度: $0 \sim 320^\circ$ 度。

品目 10: 医用视频信号无损传输延长器:

- 1) 支持 RJ45 网络接口;
- 2) DVI\HDMI\VGA\YPbPr\CVBS\SDI 多接口信号传输支持;
- 3) 分辨率支持 4k 60Hz;
- 4) 传输距离 $\geq 30\text{M}$ 。

品目 11: 无线耳麦:

- 1) 每个频段可兼容的系统数量: 12;
- 2) 自动设置功能: 频道/组扫描;
- 3) 天线: $1/4$ 波长天线, 可 pc 控制。

品目 12: 双通道接收机:

- 1) 输出阻抗: XLR 接口: $200\ \Omega$;
- 2) 6.35 毫米 ($1/4$ 英寸) 接口: $50\ \Omega$
- 3) 音频输出电平: 参考 $\pm 33\ \text{kHz}$ 偏差, $1\ \text{kHz}$ 音调; XLR 接口: $-27\ \text{dBV}$ (连接至 $100\ \text{k}\Omega$ 负载)
- 4) 灵敏度: $-105\ \text{dB}$, $12\ \text{dB SINAD}$

品目 13: 腰包式发射机:

- 1) 音频输入电平: 增益较大值 $-16\ \text{dBV}$ (较大值); 增益最小值 ($0\ \text{dB}$) $+10\ \text{dBV}$ (较大值);
- 2) 增益调整范围: $26\ \text{dB}$;
- 3) 输入阻抗: $1\ \text{M}\Omega$;
- 4) 射频发射机输出: $10\ \text{mW}$ (典型值); 视地区而定。

品目 14: 吸顶音箱:

- 1) 额定输入功率: 50W ;

- 2) 灵敏度 90dB;
- 3) 最大输入功率 140W;
- 4) 阻抗 8Ω 。

品目 15: 辅助线材:

六类网线、75-5 视频线、转接线、各种接头等线材设备以及布线技术指导支持。

移动数字化转播车

品目 16: 移动手术示教车体

- 1) 推车采用机柜箱体多层设计;
 - 2) 立柱为铝合金拉伸成型, 前后均有扩展槽, 可以安装扩展设备;
 - 4) 立柱上配备显示器挂架 (可挂载 ≤ 24 寸显示器, 兼容 VESA 标准 MIS-D);
- 另立柱顶端或侧边可配备摄像头托架;
- 5) 立柱顶部装有手术示教万向长摇臂, 可悬挂摄像机, 并可自由手术示教至任意位置, 承重范围 1-5Kg;

品目 17: 医疗影像传输示教终端:

- 1) 系统为一体化嵌入式操作系统, 嵌入式硬件架构, 非 PC 机或工控机, 功耗低, 集成度高, 一台设备即可完成录制、导播、直播、点播、手术示教等功能;
- 2) 支持视频输入: ≥ 4 路 IPC 采集; ≥ 4 路 SDI; ≥ 2 路 HDMI; 支持 ≥ 1 路 USB 采集;
- 3) 支持视频输出: ≥ 2 路高清 HDMI; ≥ 1 路 VGA;
- 4) 支持 IPV4/IPV6 双协议栈 (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告);
- 5) 支持标准 H. 323 和 SIP 通信协议 (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告);
- 6) 支持 MP4 录制, 系统存储空间 $\geq 2TB$;
- 7) 视频编码支持 H. 264BaseLine、H. 264 HighProfile 等;
- 8) 支持双码流模式, 可分别设置不同码流同时录制和直播;
- 9) 示教终端支持直接呼叫 MCU, 支持 1~3 方被交互终端直接呼叫, 实现 4 方全高清 1080P 效果的交互录播;

10) 支持 ≥ 6 路视频流同时发送给视频交互平台, 视频平台可以调取任意 1 路或者多路视频到手术示教中) (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告);

11) 支持同时显示 ≥ 12 路远端手术示教视频画面, 交互中任意远端视频画面可以全屏显示 (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告);

12) 支持自主呼叫视频手术示教平台参与手术示教, 也可以被手术示教平台呼叫自动参加远程手术示教 (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告);

13) 支持公网穿越功能, 在无 NAT 情况下, 终端和 MCU 之间可以直接实现会议功能, MCU 呼叫终端, 双向音视频清晰、流畅;

14) 支持 ≥ 7 路视频同时推流, 实现 ≥ 7 路不同视频画面的同时直播 (提供国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告)。

品目 18: 4K 全景摄像机:

- 1) 传感器: $\geq 1/2.7$ 英寸, CMOS, 有效像素: ≥ 800 万;
- 2) 图像支持: 3840*2160/60fps, 3840*2160/30fps, 1920*1080/60fps, 1920*1080/50fps, 1920*1080/30fps, 720P;
- 3) 镜头: $\geq 12\times$, 数字变焦 $\geq 10\times$;
- 4) 水平视场角: 60 度 ~ 3.5 度;
- 5) 视频编码标准: H. 265/H. 264/MJPEG;
- 6) 码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1280x720 等;
- 7) 视频码率: 32kbps~102400kbps;
- 8) 高清输出: ≥ 1 路 HDMI, ≥ 1 路 SDI, ≥ 1 路 RJ45。

品目 19: 4K 术野摄像机:

- 1) 镜头: ≥ 20 倍光学变焦, ≥ 12 倍数字变焦;
- 2) 传感器件 $\geq 1/2.5$ 英寸, CMOS ≥ 800 万像素;
- 3) 高锐度边缘超高图像解析还原, 高色彩还原;
- 4) 超高图像对比高流明的情况下图像灰度等级可到 10;
- 5) 高速自动聚焦 < 1 秒和高速平滑变焦速;

6) 可变的镜头变倍控制速度:通过内置菜单设置可将变倍速度设置在 1-7 级;

7) 输出 HD-SDI 信号完全支持 SMPTE494M/292M/SMPTE259M。

大报告厅:

品目 20: 示教主机终端:

- 1) 采用硬件分体式结构;
- 2) 支持国产自主通信协议,同时支持 ITU-T H.323 和 IETF SIP 通信标准,能够和符合国际标准的产品互通;
- 3) 支持 H.264 BP、H.264 HP、H.265 等视频编解码标准协议;
- 4) 支持 G.723.1、iLBC、CELP、G.722、Speex、ACC 等音频编解码标准协议;
- 5) 支持 TCP/IP、RTP、RTCP、DHCP、DNS、RTSP、RTMP、Telnet、SSH、HTTP、HTTPS 等网络协议;
- 6) 支持国产自主双流协议,同时支持 H.239、BFCP 标准双视频流协议、支持单屏双显、双屏双显、全屏显示、支持动态双流/静态双流、支持带宽调整;
- 7) 最大支持主流 4K@30fps 情况下,辅流支持 1080P30fps;
- 8) 支持 64Kbps~16Mbps 会议速率;
- 9) 画面时延 $\leq$ 500ms;
- 10) 支持 4K@60fps、4K@30fps、1080P@60fps、1080P@30fps、720P@60fps、720P@30fps 等图像分辨率;
- 11) 支持 $\geq$ 2 个 USB2.0 接口+ $\geq$ 1 个 USB3.0 接口; $\geq$ 2 个 100M/1000M 网络接口;
- 12) $\geq$ 6 路高清视频输入接口,包括 $\geq$ 4 路高清 SDI、 $\geq$ 2 路 HDMI,支持 $\geq$ 2 个 HDMI 视频输出接口, $\geq$ 1 路 VGA 视频输出接口。

品目 21: 全景摄像机:

- 1) 镜头: $\geq$ 20x 光学变焦+ $\geq$ 16x 数字变焦;
- 2) 支持分辨率: 1080p, 1080i, 720p, NTSC, PAL ;
- 3) 图像传感器: 1/2.7 英寸 CMOS 传感器, $\geq$ 200 万有效像素,输出 1920x1080 图像;

- 4) 快门: $1/25s \sim 1/10000s$;
- 5) 白平衡: 自动, 室内, 室外, 一键, 手动;
- 6) 背光补偿: 支持;
- 7) 数字降噪: D&3D 数字降噪;
- 8) 信噪比: $\geq 55dB$;
- 9) 高清输出: 1 路, HDMI, 1 路 HD-SDI。

示教室

品目 22: 示教主机终端:

- 1) 采用硬件分体式结构;
- 2) 支持国产自主通信协议, 同时支持 ITU-T H.323 和 IETF SIP 通信标准, 能够和符合国际标准的产品互通;
- 3) 支持 H.264 BP、H.264 HP、H.265 等视频编解码标准协议;
- 4) 支持 G.723.1、iLBC、CELP、G.722、Speex、ACC 等音频编解码标准协议;
- 5) 支持 TCP/IP、RTP、RTCP、DHCP、DNS、RTSP、RTMP、Telnet、SSH、HTTP、HTTPS 等网络协议;
- 6) 支持国产自主双流协议, 同时支持 H.239、BFCP 标准双视频流协议、支持单屏双显、双屏双显、全屏显示、支持动态双流/静态双流、支持带宽调整;
- 7) 最大支持主流 4K@30fps 情况下, 辅流支持 1080P30fps;
- 8) 支持 64Kbps~16Mbps 会议速率;
- 9) 画面时延 $\leq 500ms$;
- 10) 支持 4K@60fps、4K@30fps、1080P@60fps、1080P@30fps、720P@60fps、720P@30fps 等图像分辨率;
- 11) 支持 ≥ 2 个 USB2.0 接口+ ≥ 1 个 USB3.0 接口; ≥ 2 个 100M/1000M 网络接口;
- 12) ≥ 6 路高清视频输入接口, 包括 ≥ 4 路高清 SDI、 ≥ 2 路 HDMI, 支持 ≥ 2 个 HDMI 视频输出接口, ≥ 1 路 VGA 视频输出接口。

品目 23: 全景摄像机:

- 1) 镜头: $\geq 20x$ 光学变焦+ $\geq 16x$ 数字变焦;

2) 支持分辨率: 1080p, 1080i, 720p, NTSC, PAL;

3) 图像传感器: 1/2.7 英寸 CMOS 传感器, ≥ 200 万有效像素, 输出 1920x1080 图像;

4) 快门: $1/25s \sim 1/10000s$;

5) 白平衡: 自动, 室内, 室外, 一键, 手动;

6) 背光补偿: 支持;

7) 数字降噪: 3D 数字降噪;

8) 信噪比: $\geq 55dB$;

9) 高清输出: 1 路, HDMI, 1 路 HD-SDI。

品目 24: 无线麦克风:

1) 无线一拖二麦克风, 主机自带十组预设频率, 一键调用。

2) 具有一键锁屏, 保护设置, 避免误操, 一键音量调节, 能独立调节音量。

3) 具有 IR 红外线自动对频技术, 一键自动实现设备之间的频率匹配锁定。

4) 带有高亮度全视角显示屏, 接收器电池电量实时监控显示 RF 和 AF 信号强度、电池电量、频率、频道等。发射器实时监控显示电量, 信道及频率状态。

品目 25: 扬声器:

单 8 寸无源二分频专业音箱

1) 灵敏度: $93dB(1M/1W)$

2) 标称阻抗: 8Ω

3) 额定功率: $80W(AES)$

4) 频率响应: $50Hz-20KHz$

5) 最大声压级: $115dB SPL PEAK$

品目 26: 主扩功放:

1) RMS(EIAJ)功率: $2X300W@8\Omega$; $2X500W@4\Omega$; $2X600W@2\Omega$; 桥接: $1X1000W@8\Omega$; $1X1200W@4\Omega$;

2) SPEAKON 音响输出连接口;

3) 智能保护系统;

4) 高功率环行变压器;

5) 平衡式 XLR 输入/并联输出;

6) 变速散热风扇;

品目 27: 调音台:

- 1) 12 输入通道, 8 单声道 4 立体声。
- 2) 8 个高性能话筒放大器带幻象电源开关。
- 3) 通道内置通道压缩器。
- 4) 所有话筒输入均配置三段式通道均衡器和 HPF。
- 5) 7 母线 (3 辅助、4 编组)。
- 6) 内置效果器。
- 7) 60mm 推子和发光 ON/OFF 开关。

品目 28: 设备机柜:

22U 落地式机柜

远程中心

品目 29: 示教主机终端:

- 1) 采用硬件一体式结构, 集成摄像头及编码主机;
- 2) 支持国产自主通信协议, 同时支持 ITU-T H. 323 和 IETF SIP 通信标准, 能够和符合国际标准的产品互通;
- 3) 支持 H. 264 BP、H. 264 HP、H. 265 等视频编解码标准协议;
- 4) 支持 G. 723. 1、iLBC、CELP、G. 722、Speex、ACC 等音频编解码标准协议;
- 5) 支持 TCP/IP、RTP、RTCP、DHCP、DNS、RTSP、RTMP、Telnet、SSH、HTTP、HTTPS 等网络协议;
- 6) 支持国产自主双流协议, 同时支持 H. 239、BFCP 标准双视频流协议、支持单屏双显、双屏双显、全屏显示、支持动态双流/静态双流、支持带宽调整;
- 7) 最大支持主流 4K@30fps 情况下, 辅流支持 1080P30fps;
- 8) 支持 64Kbps~16Mbps 会议速率;
- 9) 画面时延 $\leq 500\text{ms}$;
- 10) 支持 4K@30fps、1080P@60fps、1080P@30fps、720P@60fps、720P@30fps 等图像分辨率;
- 11) 支持 ≥ 2 个 USB2.0 接口; ≥ 1 个 100M/1000M 网络接口;

12)支持内置高清云台摄像头；支持 1 路 DVI 输入；支持 2 个 HDMI 视频输出接口。

品目 30: 无线麦克风

1) 无线一拖二麦克风，主机自带十组预设频率，一键调用。

2) 具有一键锁屏，保护设置，避免误操，一键量调节，能独立调节音量，满足对声音的需求。

3) 具有 IR 红外线自动对频技术，一键自动实现设备之间的频率匹配锁定。

4) 带有高亮度全视角显示屏，接收器电池电量实时监控显示 RF 和 AF 信号强度、电池电量、频率、频道等。发射器实时监控显示电量，信道及频率状态。

中心机房

品目 31: 数字化及示教转发多点控制单元:

1)支持国产自研可控协议，同时支持 ITU-T H.323 和 IETF SIP 通信标准，能够和符合国际标准的产品互通；

2)支持 H.264 BP、H.264 HP、H.265 等视频编解码标准协议；

3)支持 G.723.1、iLBC、CELP、G.722、G.722.1、Speex、AAC_LD、G.711 a/u 等音频编解码标准协议；

4)支持 TCP/IP、RTP、RTCP、DHCP、DNS、RTSP、RTMP、Telnet、SSH、HTTP、HTTPS 等网络协议；

5)支持国产自研 IAP 双流协议，同时支持 H.239、BFCP 标准双视频流协议，能够实现图像、声音、PC 画面同步传送，具备双流权限管理功能；

6) 支持用户鉴权认证和信令完整性校验、媒体流加密，支持 DES 加密算法，支持国密配置；

7) 支持 MCU 编码及分屏转发模式，MCU 具备对每一路接入终端的媒体全适配处理能力，支持终端以多种不同协议、格式、分辨率、帧率、码率参加同一组手术会议，支持并配置≥25 路多画面，单个手术会议室支持多模板设置，可设置≥3 个手术会议室模板，通过控制软件可以让不同终端查看不同模板，每个模板支持≥2 个码流设置，系统可根据终端及带宽质量自动适配码流进行查看，保障系统流畅运行；

8)▲支持自动识别加入的终端类型，包含：硬件终端、SIP 及 H323 终端、监控视频、Windows 软件端、Android、iPhone、IAPD、Mac、TV（提供具有 CNAS 标识的国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）；

9)支持 4K（3840x2160）、1080i/p（1920×1080）、720p（1280×720）、4CIF（704×396）等图像分辨率；

10) ▲支持多点控制单元模块分布式部署，可将 Master、Verify、Slaver、VMCU、MSG、File 等多点控制单元模块分开部署，可通过统一管理平台进行统一设置和管理（提供所投产品生产厂商证明文件并加盖生产厂家公章）；

11)▲支持 IPV4 和 IPV6 双协议栈，具有在 H.265 或 H.264 视频编解码协议下的 4K 超高清全编全解能力（提供具有 CNAS 标识的国家认可的第三方检测机构出具的有效检测报告）；

12)支持会议模板支持 5 x 5 范围内任意 m*n、M(大)+n(小)布局；在 4K、1080P、720P 多种分辨率混合组网时，可手动调整分屏窗口数量、窗口大小、显示比例（提供 CNAS 认证的检测机构出具的有效检测报告）；

13)▲支持会议巡视功能，巡视状态下可观看正在进行的所有会议，监听会场声音，查看会议广播画面、任意参会人员画面、会议辅流画面，巡视画面支持轮询、全屏、会场截图等（提供 CNAS 认证的检测机构出具的有效检测报告）；

14)▲支持网络监控摄像机和教学录播主机直接接入，无需通过任何额外设备，监控和录播音视频可作为一路画面参与任意合屏（提供 CNAS 认证的检测机构出具的有效检测报告）；

15)支持国密认证（提供所投产品生产厂商证明文件并加盖生产厂家公章）；

16)需提供产品入网证书复印件并加盖投标人公章；

17) ★需提供产品 3C 证书复印件并加盖投标人公章；

18)协议支持：支持国产自研可控协议，同时支持 ITU-T H.323 和 IETF SIP 通信标准，能够和符合国际标准的产品互通；支持 H.264 BP、H.264 HP、H.265 等视频编解码标准协议；支持 G.723.1、iLBC、CELP、G.722、G.722.1、Speex、AAC_LD、G.711 a/u 等音频编解码标准协议；

19)双视频流：支持国产自研 IAP 双流协议，同时支持 H.239、BFCP 标准双视频流协议，能够实现图像声音、PC 画面同步传送，具备双流权限管理功能。

品目 32: 手术示教系统平台

1) ★手术示教流程化平台: 针对手术示教、手术示教直播、技能培训等各类医学手术示教, 手术示教预约、设备联动、直播/点播/录制/学习、档案、统计分析, 定制一体化管理平台。

2) 手术示教视频自动录制: 平台可以提供手术示教视频自动录制, 满足参与人员或未参与人员点播学习, 重复观看需求, 同时满足资料共享。

双通道直播: 支持名医讲座、技能培训过程中, 后端多路画面同时推送, 用户端可以同屏显示培训课件和主讲人画面, 在电脑上看直播时, 可随意拖动画面进行布局。

3) 资源联动学习: 平台支持手术示教直播转录, 可提供以优质案例课件自动/手动上传到医疗资源共享中心, 4K 超清点播学习, 实现资源存储、分类、编辑、共享, 供学员学习借鉴, 支持在电脑端和手机端的资源在线播放、下载以及 office 文件的在线预览。

4) 平台兼容视频对接: 平台全面兼容、对接录播、流媒体直播系统、视频会议系统。

5) 平台开放融合: 平台兼容性和开放性强, 终端可以点播远教平台视频, 手术医生可以将手术录制视频上传到远程平台, 直播等媒体流融合到一个系统平台中, 支持各类 PC、笔记本和手机接入会议和直播。该系统需具备较高的安全性, 并保证整个通信过程的安全、保密, 主要通过 3 个特点安全特性提供行之有效的安全防范措施; 嵌入式操作系统: 示教终端采用嵌入式操作系统, 具备高稳定性与可靠性, 保证设备 7*24 小时稳定连续运行, 同时具有极高安全性, 无惧病毒、黑客攻击。AES 加密: 系统平台和示教终端均支持国际标准的 H. 235 安全通信协议, 媒体流加密采用 AES, 全方位保护示教安全。通过对每组示教的加密, 防止示教内容的泄漏, 同时也保证了示教内容的完整性与不可篡改性。国密算法: 系统支持国家密码局认定的国密算法 SM2/SM3/SM4, 安全可靠, 音视频、数据、文字交流均支持国密算法加密传输。

品目 33: 录播服务器系统平台

1) 支持 IAP 视频通信协议;

2) 支持通过 WEB 网页进行管理及控制, 支持录像管理、录播点播、直播等功能;

3) 支持 4K 手术示教画面及 1080P 辅流录制, 录制时可录制手术单画面、辅流单画面、手术+辅流双分屏或手术+辅流/辅流+手术画面中视频;

4) 支持系统信息查看, 包括系统版本信息、可用存储资源信息、内存实时占用信息、CPU 实时占用信息、带宽实时占用信息等;

5) 支持录播列表查看, 可实时查看录制手术会议名称、分屏/合屏状态、直播状态、录制状态及已录制时间等信息;

6) 支持 FLV 和 MP4 媒体格式录制;

7) 支持全年 7×24 小时不间断稳定录制及直播;

8) 支持 Chrome、IE、火狐等浏览器软件;

9) 支持手术会议录像下载, 可通过录像列表选择单个录像文件下载, 或批量下载选定录像文件;

10) 支持在线点播录像, 可通过录像列表选择录像进行在线点播查看;

11) 支持手术会议实时直播收看, 在通过网页实时接收会议画面, 实现会议直播收看;

12) 支持 MCU 信息设置, 可通过网页设置录制的 MCU 网络及端口信息。

4. 采购标的需执行国家相关标准、行业标准及规范

投标人提供的产品和附件应符合标准的最新版本, 未予规定部分需符合国家有关标准、规定, 有矛盾时, 按照较高标准执行。

5. 知识产权要求

5.1 投标人应保证其交付的系统、设计方案和软件成果没有任何权利瑕疵, 没有侵犯任何第三方权利。采购人在使用该系统或其任何一部分时不受第三方提出侵犯专利权、商标权或著作权等知识产权的指控。如果第三方提出侵权指控, 乙方须承担与第三方交涉的责任, 并承担与此相关的全部责任、费用和经济赔偿。

5.2 为确保采购人有权使用投标人交付的系统、设计方案和软件成果, 投标人保证就所涉及到的知识产权给予采购人非排他的、不可转让的、永久的、不可撤销的许可。

以上内容, 投标人须提供书面承诺函原件并加盖投标人公章, 格式自拟。

三、商务要求

1. 项目实施

1.1 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第六条。

1.2 付款条件（进度和方式）

详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第六条。

1.3 履约

1.3.1 履约保证金

本项目不收取。

1.3.2 履约验收方案

- （1）验收时间：设备安装、稳定运行 2 周后
- （2）验收方式：组织专家参与验收
- （3）验收程序：按照采购人验收相关规定进行

验收内容及验收标准	序号	验收内容	验收标准
	1	开箱验收	配置全新且完整
	2	产品运行验收	满足技术参数指标要求

2. 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

2.1 售后服务

详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第九条。

2.2 培训

详见第七章《拟签订的合同文本》国内合同范本第七条。

3. 针对本项目的服务方案、组织方案或承诺

1) 项目实施方案

投标人应根据本项目关于项目实施的要求，针对本项目实际情况结合过往经验分析并指出项目实施过程中关于进度控制，交货、付款、安装、调试、履约验收方案等内容，存在潜在的困难点、风险点，并能够给出妥善的实施方案。

2) 售后服务方案

投标人应根据本项目关于售后服务的要求，制定合理完善的售后服务解决方案，按照国家有关要求及本项目实际情况，最大限度的保证本项目所购设备质保期内外均可以连续、稳定运行，针对本项目提供关于质保服务内容及承诺、故障投标时间等内容的售后服务方案。

3) 培训方案

投标人应根据本项目关于培训方案的要求，制定科学、合理的培训组织方案，对采购人及相关下属单位系统使用人员进行及时有效的培训，确保其能正确使用相关系统及功能，应针对本项目提供关于培训内容、时间计划安排等的培训方案。