

培训用 3D 内窥镜系统等设备采购项目

采购需求书

一、项目概况

本项目采购的培训用 3D 内窥镜系统等设备用于医学院的教学，采购项目总预算 1370 万元，供货期为签订合同后的 90 天内，质保期为 6 年。

二、采购标的

（一）货物清单：

序号	货物名称	数量	单位	是否接受进口
1	内窥镜手术系统（培训用）	1.0	台	否
2	3D 内窥镜系统（培训用）	1.0	套	否
3	腹部模型和训练工具	2.0	套	否
4	人体工程学医师座椅	1.0	台	否

三、技术要求

序号	货物名称	招标技术要求
1	内窥镜手术系统（培训用）	1.1 用途：内窥镜手术系统（培训用）适用于机器人手术培训、练习和教学。 1.1.1 系统构成：本培训系统由医生控制台、患者手术平台、影像处理平台、内窥镜控制单元、内窥镜镜头、手术器械以及附件组成。 1.2 医生控制台： 1.2.1 操控手柄≥ 2个 1.2.1.1 控制方式：通过指压开关和指尖离合实现主刀医生控制。指压开关用于控制腹部模型内的镜头和手术器械的移动、转动和器械开合；指尖离合用于单个操作手柄的位置处于运动限制时，维持腹部模型内的手术器械不移动，而医生控制台的操作手柄调整到舒适的位置； ▲1.2.1.2 闭合提示功能：指压开关在闭合过程中伴随有清晰的二段力反馈，医生可根据需要闭紧指压开关以发力（提供设备生产厂家盖公章的专利材料证明）

	1.2.1.3 手柄运动空间：$\geq 27L$ 1.2.1.4 运动幅度缩放比例：≥ 3级可调,可随时调整手部传递到器械动作幅度缩放比例，最小等比例缩放运动比例$\leq 1.5:1$ 1.2.1.5 镜头控制：通过医生操控台的操控手柄配合镜头踏板可实现镜头的控制，包括视野和方向，放大和缩小及角度旋转 1.2.1.6 虚拟墙：当器械和内窥镜移动、旋转和关节转动到极限位置附近时在操控手柄上提供力反馈提示 1.2.1.7 主从控制位置重复性：$\leq 1mm$ 1.2.2 立体监视器：裸眼直视三维立体目镜，术者无需佩戴 3D 眼镜 1.2.2.1 光学视野：立体监视器内置两块独立显示屏为左眼和右眼提供独立影像，实现裸眼直视三维高清影像 ▲1.2.2.2 每块显示屏的画面分辨率：$\geq 3840 \times 2160 \times 60Hz$ (提供设备生产厂家盖章的产品白皮书，或产品规格书证明) 1.2.2.3 头部感应装置：两侧对射型红外传感，可感应主刀医生头部进入或离开立体监视器 1.2.2.4 器械移出指示：内窥镜移动时可显示器械移出术野画面指示功能 ▲1.2.2.5 互动批注显示：可显示助手和护士端绘制的批注 (提供设备生产厂家盖章的产品说明书证明) 1.2.3 触控面板：主手扶手位置，触控显示屏≥ 7英寸 1.2.3.1 具有一键保存用户人体工学设置功能 1.2.3.2 手术器械信息：可显示手术器械信息，包括名称、臂号和所支持的能量模式等 1.2.3.3 内窥镜设置功能：可通过触摸控制面板设置内窥镜光源开关、强度、工作距离、一键翻转、电子变焦等参数 1.2.3.4 设定音频功能：可调节音频参数等功能 1.2.3.5 设定系统功能：可通过触摸控制面板设定系统功能 1.2.4 扶手按键：扶手处左右侧提供多个控制物理按键，包括电源开关、紧急制动和人体工学调节按键等 1.2.4.1 人体工学调节键：位于扶手上的物理按键，支持≥ 4组 8 方向的设备人体工学调节 ▲1.2.4.2 立体监视器基座调节按键：具备升降和俯仰调节；俯仰可调节角度：$\geq 20^\circ$；升降可调节距离：$\geq 220mm$； (提供设备生产厂家盖章的产品说明书证明) 1.2.4.3 踏板伸缩调节按键：可电动伸缩踏板整体$\geq 85mm$； 1.2.5 控制踏板：智能控制脚踏板，包含臂切换、离合控制、镜头控制、能量控制等功能 1.2.5.1 脚传感器：可感应医生脚部是否就位，同步提示于立体监视器内 1.2.5.2 踏板防水等级：$\geq IPX8$ 1.2.6 音频系统：麦克风≥ 1个，扬声器≥ 2个 1.2.7 医生控制台一键启动按钮：可一键开启医生控制台、患者手术平台、影像处理平台三大系统和内窥镜控制单元，无需逐一
--	--

		启动 1.3 患者手术平台： 1.3.1 底座：底座占地面积$\leq 1100*1400\text{mm}$ 1.3.2 高度：展开后的最大高度$\leq 2200\text{mm}$ 1.3.3 控制舵手柄：手柄上含制动按键≥ 2个 1.3.3.1 平台驱动助力：提供，支持爬坡$\leq 10^\circ$（粗糙路面），支持自动刹车 1.3.3.2 急停装置：急停按钮≥ 1个，可一键停止机械臂运动 1.3.3.3 患者手术平台一键启动按钮：可一键开启医生控制台、患者手术平台、影像处理平台三大系统和内窥镜控制单元，无需逐一启动 1.3.3.4 备用电量显示：显示提示灯颜色≥ 3个，可显示内置电源剩余电量 1.3.3.5 一键驻车按键：≥ 1个，用于设备停驻保持稳定 1.3.4 机械臂：数量≥ 4臂，且支持3臂模式使用 ▲1.3.4.1 机械臂结构：的立柱环抱式机械臂结构，可适应多象限手术对工作范围和精细操作的要求 （提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明） 1.3.4.2 机械臂离合：每条机械臂具备≤ 2个离合，可在术前和术中快速调节机械臂的位置和姿态,支持对接前短按激活和对接后长按激活两种操作方式 1.3.4.3 器械在腔内的有效工作空间：$\geq 13\text{L}$ 1.3.4.4 器械更换辅助：更换器械时自动辅助助手将新器械还原到原始位置偏后处从而保证器械尖端不继续深入而伤害组织 1.3.5 后备电源：保障在设备未插电时可有助力移动，紧急情况下提供临时供电 1.3.6 音频系统：内置扬声器，可支持患者手术平台与医生控制台间语音沟通 1.3.7 移动模式档位：可切换为手动移动，防止设备后备电源电量不足时无法移动设备 1.4 影像处理平台： 1.4.1 系统控制与图像处理模块：提供系统设置调节、3D图像处理和传输、数据处理和交换、设备间通讯、人机交互和数据导出等功能 1.4.1.1 同步图像显示：可实时显示与医生控制台立体监视器内同步的手术画面，并显示包括器械状态、内窥镜状态等相关信息 1.4.1.2 影像处理平台具备部署指引功能：为设备启动、围帘安装、机械臂摆放、对接套管、驻车柱部署和器械安装等提供视觉提示和操控交互 1.4.1.3 系统状态显示：可显示系统信息、时间信息、系统日志等 1.4.1.4 器械信息显示：可显示器械名称、型号、编号和使用寿命信息 1.4.1.5 设备故障提示和处理：可显示故障状态并指引医护人员
--	--	--

		处置，区分可恢复故障和不可恢复故障，医护人员可通过影像处理平台确认风险解除后可通过确认继续手术 1.4.1.6 系统设置：可设置系统语言或恢复出厂设置 1.4.1.7 内窥镜设置功能：可通过影像处理平台触摸屏切换显示内窥镜左眼、右眼信号，可设置光源开关，可一键翻转内窥镜，可进行内窥镜 3D 校正 1.4.1.8 一键翻转内窥镜功能：护士可通过触摸屏一键翻转 30° 内窥镜 1.4.1.9 影像处理平台具备互动批注功能：支持绘制标注并同步显示至医生头部监视器内 1.4.1.10 截屏功能：可通过触摸屏截屏保存于 USB 存储设备 1.4.1.11 录像功能：可通过触摸屏录像保存于 USB 存储设备 1.4.1.12 USB 接口：≥1 个，具有数据存储导出功能，需能够连接外界存储设备，主要用于静态图像和动态视频捕获存储 1.4.2 触摸显示器：触摸显示器，用于视频显示、部署指引、信息显示、系统设置等功能 1.4.2.1 尺寸≥27 英寸 1.4.2.2 屏幕调整：显示屏支持上下前后移动，左右旋转，上下俯仰 ▲1.4.3 气瓶安装架：带有绑带和伸缩托架，可放置和固定 2 个 ≤20kg 的气瓶 (提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明) 1.4.4 扬声器：≥1 个 1.4.5 影像处理平台一键启动按钮：可一键开启医生控制台、患者手术平台、影像处理平台三大系统和内窥镜控制单元，无需逐一启动 1.5 内窥镜系统： 1.5.1 内窥镜操控：提供内窥镜控制单元触摸屏、镜头手柄按键、医生控制台触摸屏、医生控制台手柄和影像处理平台触摸屏操控共≥5 种方式 1.5.1.1 医生控制台调节：医生可直接通过医生控制台触摸屏调节内窥镜系统的亮度等关键参数 1.5.2 内窥镜控制单元：提供与影像处理平台同品牌内窥镜主机，内置冷光源 ▲1.5.2.1 触摸屏：≥7 英寸，分辨率：≥1280x800 (提供设备生产厂家盖公章的产品说明书，或产品白皮书证明) 1.5.2.2 动态照明模式：内窥镜头端进入患者体腔后自可根据环境动态调整光源亮度 1.5.2.3 光源手动调节：可在触摸屏手动快速调节光源强度、开关等关键参数 1.5.2.4 手动照明模式：可在触摸屏快速调节光源强度 1.5.2.5 光源装置：光源装置内置在内窥镜控制器单元内，通过导光光缆连接内窥镜 1.5.2.6 内置冷光源寿命：≥30000 小时
--	--	--

		▲1.5.2.7 光源寿命提示：内窥镜触摸屏软件自动显示光源寿命（提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明） 1.5.2.8 白平衡校准：具有一键白平衡校准功能，且系统可记录最新白平衡参数 1.5.2.9 3D 校准：支持通过便携校准工具进行一键 3D 校准 1.5.3 内窥镜镜头：具备同品牌 0 度和 30 度两种规格的内窥镜 1.5.3.1 内窥镜组成：一体化电子内窥镜镜头，采用双 CMOS 芯片，由 2 个独立成像通道组成，可实现 3D 成像功能 1.5.3.2 按键：≥ 3 个，具备光源模式切换、开启/关闭光源、白平衡校正等不同功能 1.5.3.3 内窥镜直径：$\leq 10.1\text{mm}$ 1.5.3.4 非翻转操作下，内窥镜控制旋转角度：$\geq 540^\circ$ 1.5.3.5 内窥镜角分辨率：$\geq 6C/(\circ)$ 1.5.3.6 防雾设计：内窥镜镜头先端具有防雾设计 1.5.4 导光光缆：≥ 2 卷，与内窥镜系统同品牌 1.6 安全装置： 1.6.1 安全联锁装置：具备≥ 7 种 1.6.1.1 人手脱离检测：检测到医生手部脱离手部控制器时自动锁定系统，防止非预期运动 1.6.1.2 医生在位检测：操作人员头部离开时自动锁定主手操作手柄和患者手术车机械臂的运动，防止非预期运动 1.6.1.3 主手关节异常保护：医生手部控制器各关节均带有异常保护机制，检测到异常时自动锁定系统 1.6.1.4 从手关节异常保护：患者手术平台手术机械臂各关节均带有异常保护机制，检测到异常时自动锁定系统 1.6.1.5 人体工程调整机构异常保护：人体工程调整相关运动机构发生异常如松动、卡壳时将自动锁定系统 1.6.1.6 报警锁定功能：检测到故障后进入安全状态并锁定系统 1.6.1.7 紧急制动装置：术者和临床人员可使用紧急制动开关停止机械臂运动并暂停手术，直到风险解除后通过确认以恢复系统 1.6.2 安全保障机制：≥ 9 种 1.6.2.1 故障分级机制：可显示并区分可恢复故障和不可恢复故障，医护人员可通过影像处理平台确认风险解除后可通过确认继续手术 1.6.2.2 智能踏板传感器：≥ 2 组传感器，可自动检测医生脚部就位情况同时在软件上提供视觉线索，避免误激发 1.6.2.3 跟踪误差反馈：当器械或内窥镜因碰撞等原因产生较大系统跟踪误差时，提供一个明显的反馈提示医生手术机械臂可能触及环境里面的物体或碰撞 1.6.2.4 机械臂柔顺复位：在主从遥操作状态下，如手术机械臂被拖动，释放后机械臂可以缓慢回归到原位 1.6.2.5 器械更换辅助：更换/放回器械时自动辅助助手将新器械还原到原始位置偏后位置并保证器械尖端不继续深入伤害组织 1.6.2.6 内窥镜移出指示：内窥镜移动时可显示器械移出术野画
--	--	---

		面的实时方位指示功能 1.6.2.7 自动锁屏：当医生控制台处于医生操控状态时，自动锁定扶手触摸屏，防止误触 ▲1.6.2.8 故障降级：当装有器械的机械臂发生不可恢复故障时，用户可通过降级功能将该机械臂禁用并从患者身上移开，并使用剩余的手术臂完成手术。 （提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明） 1.6.2.9 手术部件寿命控制系统：有 1.6.3 一键启动/重启：当设备需要启动/关机/重启时，可通过医生操控台、患者手术平台、影像处理平台上任一电源按钮实现 1.6.4 术中重启：手术中如出现故障，可将器械取出后直接重启系统并跳过自检，无需解除对接和无菌屏障 1.7 高频电外科系统： 1.7.1 能量工具接口：≥3 个，支持 2 种高频能量工具连接 1.7.2 电切最大输出功率：≥300W 1.7.3 电凝最大输出功率：≥200W 1.7.4 最大输出时功率：≥500W 1.7.5 显示：配备液晶显示屏 1.8 专用器械： ▲1.8.1 器械旋转角度：≥600° （提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明） 1.8.2 每把培训用内窥镜手术系统专用器械的使用次数：≥30 次 1.8.3 永久电钩：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.8.4 有孔双极镊：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.8.5 大号持针钳：≥6 支，器械直径≤8.7mm 1.8.6 特大号持针钳：≥2 支，器械直径≤8.7mm 1.8.7 开孔无创组织抓持镊：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.8.8 强力组织抓持镊：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.8.9 马里兰双极镊：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.8.10 单极手术弯剪：≥4 支，器械直径≤8.7mm 1.9 连台手术基本辅助器械及附件： 1.9.1 单极器械能量电缆：≥4 根，可重复使用次数≥30 次 1.9.2 双极器械能量电缆：具备，可重复使用次数≥30 次 1.9.3 专用器械的套管：≥6 个，可重复使用 1.9.4 专用内窥镜套管：≥2 个，可重复使用 1.10 一次性基本附件： 1.10.1 专用配套用无菌保护套：≥400 个 1.10.2 专用配套用单极手术弯剪护套：≥100 个 1.10.3 专用配套用穿刺器：各类总计≥500 个
2	3D 内窥镜系统（培训用）	2.1 内窥镜图像处理器： 2.1.1 图像输出分辨率：图像输出 3D 和 2D，分辨率≥1920*1080 2.1.2 使用寿命：内窥镜图像处理器使用寿命≥10 年 2.1.3 电击防护类型：满足 CF 标准漏电流 2.1.4 操作屏幕：液晶触摸显示屏，屏幕≥7 寸

		2.1.5 光源设置：具备光源开关、光源模式、光源强度调节功能 2.1.6 光源模式调节：可选择开启手动模式或自动模式 2.1.7 自动光源模式：开启自动模式，光源强度和图像亮度由系统自动设置 2.1.8 光源亮度调节：支持≥ 10级光源亮度调节，输出总光通量$\geq 18001\text{lm}$ 2.1.9 图像设置：具备图像亮度调节、图像翻转、白平衡校正、电子变焦和图像显示模式切换功能 2.1.10 图像亮度调节：支持≥ 10级图像亮度调节 2.1.11 图像翻转：可一键180°翻转内窥镜图像 2.1.12 电子变焦：电子变焦用于调整图像的放大倍率，提供≥ 3档（1.0倍，1.2倍，1.5倍）倍率调节 2.1.13 图像显示模式切换：可一键切换内窥镜左眼、右眼和3D内窥镜图像 2.1.14 媒体源保存：插入U盘后具备高清录像和截屏功能，触摸屏可显示U盘的剩余储存空间 2.1.15 USB接口：USB接口≥ 1个 2.1.16 截屏功能：可截取内窥镜视频画面，并将图像保存到U盘中 2.1.17 录像功能：可录制手术视频，录像过程中可截屏，录像后可保存到U盘中 2.1.18 监视器数据：监视器可显示系统时间、光源模式、显示模式、电子变焦倍数、图像翻转度数以及U盘的剩余储存空间 2.1.19 系统设置：监视器显示时间可手动设置 2.1.20 操作界面语言设置：提供中文和英文语言置 2.1.21 视频图像输出接口：2D高清视频输出≥ 2路，3D高清视频输出≥ 1路 2.1.22 图像畸变：无畸变 2.1.23 图像显示延时：$\leq 85\text{ms}$ 2.1.24 图像增强：内置数字化图像增强，图像暗角消除，光源自适应等算法，无需手动开启 2.2 冷光源： 2.2.1 主机光源一体化：光源与内窥镜图像处理器集成一体，类型为LED冷光源 2.2.2 光源寿命：光源总使用时长≥ 30000小时，在触摸屏上显示剩余寿命百分比 2.2.3 光谱性能：冷光源色温5000-8000K，显色指数≥ 88 2.3 3D电子腹腔镜： 2.3.1 3D电子腹腔镜：与同品牌内窥镜图像处理器配合使用 2.3.2 图像输出分辨率：头端采用双路CMOS技术，输出原生$\geq 1920*1080$高清图像信号 ▲2.3.3 内窥镜结构：电子腹腔镜实现了包含导光束在内的一体化设计（提供设备生产厂家盖公章的产品说明书证明） 2.3.4 内窥镜视向角：提供0°镜和30°镜
--	--	--

		2.3.5 内窥镜视场角：0° 和 30° 内窥镜视场角$\geq 80^{\circ}$ 2.3.6 内窥镜景深：内窥镜景深 33mm-140mm 2.3.7 对焦模式：具有免调焦设计，在立体视觉中全部景深范围内均清晰呈现 2.3.8 电击防护类型：CF 型 2.3.9 镜头材料：镜头先端为蓝宝石材料 ▲2.3.10 内窥镜角分辨率：$\geq 7.4C/(^{\circ})$（提供设备生产厂家盖章的产品说明书证明） 2.3.11 静态图像宽容度：≥ 60 2.3.12 信噪比标称值：$\geq 31\text{dB}$ 2.3.13 防雾设计：良好的发热控制让内窥镜头端温度与腔内体温相仿，达到防雾 2.3.14 手柄按钮功能：内窥镜头控制按键≥ 3 个 2.3.15 图像显示模式切换：内窥镜控制按键可切换图像显示模式，包括 2D 左眼、2D 右眼和 3D 2.3.16 图像翻转：内窥镜控制按键可翻转图像 180° 2.3.17 光源开关：内窥镜控制按键可控制光源开关 2.3.18 视频录制和拍照：内窥镜控制按键可视频录制和拍照 2.3.19 内窥镜插入部外径：$\leq 10.1\text{mm}$ 2.3.20 镜体长度：$\geq 320\text{mm}$ 2.3.21 防水等级：$\geq \text{IPX7}$ 2.3.22 内窥镜灭菌方式：低温等离子 2.3.23 自动白平衡：支持一键自动白平衡 2.3.24 自动 3D 校准：支持使用便携校准工具进行一键自动 3D 校准 2.4 医用录像机： 2.4.1 录制分辨率：录像机支持录制最高 4K（3840*2160 分辨率）影像及最高 3D（1920*1080 分辨率）影像 2.5 医用监视器：尺寸≥ 32 英寸，支持 4K 3D 超高清视频输入，分辨率 3840x2160(长宽比 16:9) 2.6 3D 眼镜：一片式 3D 眼镜，供医务人员观看 3D 监视器上的 3D 影像，同时可保护医务人员防止术中遇到血液喷溅、沾染体液等情况 2.7 台车：可用于放置内窥镜图像处理器、气腹机及能量平台等医用设备 2.8 高频电外科设备：通用型能量平台
3	腹部模型和训练工具	3.1 腹部模型：需模拟成人人体腹部气体充盈的形状 3.2 腹部模型穿刺孔位：≥ 36 个，包含内窥镜孔位≥ 4 个、器械孔位≥ 32 个 3.3 训练工具：≥ 2 套，每套≥ 7 款，可模拟训练不同的手术操作技术
4	人体工程学医师座椅	4.1 人体工学设计：座椅具有人体工程学设计，座椅座面、靠背、扶手面为真皮面料； 4.2 座椅调节功能：座椅可进行高度调节和椅背角度调节

		4.2 底座：包含≥5个万向轮，底座材质为金属材质，坚固耐用
--	--	--------------------------------

四、售后服务要求

序号	目录	售后需求
(一) 免费保修期内售后服务要求		
1	免费保修期	原厂保修，货物免费保修期 <u>6</u> 年，自最终验收合格之日起计算。
2	维修响应及故障解决时间	在保修期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后 <u>2</u> 小时内响应， <u>48</u> 小时内赶到现场进行修理或更换。
3	培训方案	3.1 中标人需临床培训专业人员对甲方进行针对性的产品使用培训。 3.2 中标人需在本套设备在学校培训教学活动过程中免费提供应用培训技术支持服务 1 年
(二) 免费保修期外售后服务要求		
1	维保期外	中标人保证继续为采购人提供货物的维修服务，中标人须以市场零售价格 8 折的配件价格向采购人提供备品备件。
(三) 其他交付要求		
1	关于交货	1.1 交货地点：香港中文大学（深圳）
		1.2 交货义务：中标人必须承担的设备运输、安装调试、验收检测和提供设备操作说明书、图纸等其他类似的义务。
		1.3 交货期限：签订合同后 <u>90</u> 天（日历日）内交货。

附件：

关于对_____采购项目采购需求的修改建议书

一、是否存在需要修改的内容

☐ 有 ☐ 无

二、具体修改建议

（一）供应商认为存在限制性的要求

1. 说明具体是哪一项要求，以及在采购需求书中对应的页码、行数；
2. 该要求存在限制性的理由；
3. 本公司是否有满足该要求的产品/服务，如有请写明具体产品名称、型号规格；
4. 市场上满足该指标的产品/服务的情况，请写明具体的厂家、品牌型号；
5. 修改建议。

（注：“限制性要求”是指采购需求中的技术、服务等要求指向特定供应商、特定产品，限制或者排斥了其他潜在供应商）

（二）供应商认为表述不够清晰的要求

1. 说明具体是哪一项要求，以及在采购需求书中对应的页码、行数；
2. 修改理由及修改建议。

供应商（☐生产厂商 ☐非生产厂商）：_____（加盖公章）

地址：

供应商联系人： 职务：

手机： 邮箱：

日期： 年 月 日