

技术参数

采购人： 郑州大学附属郑州中心医院

年度计划序号		设备名称	高级智能化综合模拟人
质量层次	原装进口	数量	1 台

是否与医院现有设备配套使用（配套使用设备品牌及型号）：

设备配置要求及用途：

具体技术参数：

一、整体特征

- 1、系统需包括 1 个无线成人模拟病人；1 部无线触屏笔记本电脑及 1 部模拟病人监护仪。
- 2、成年人体格外观，皮肤为高分子塑胶，主体结构为金属和聚碳酸酯，皮肤及组织的触摸感需接近正常人体的触摸感。
- 3、需有明确的胸部骨性标志。
- 4、计算机操作系统可安装于 Windows 10。
- 5、控制端电脑为笔记本电脑。
- 6、监护仪为笔记本电脑，界面模拟临床真实监护仪设计。
- 7、控制电脑、监护仪和模拟人为无线连接。
- 8、模拟人、控制端电脑、监护仪之间实现无线连接。
- 9、计算机所控制的 WIFI 系统为 802.11BGN。
- 10、在理想的情况下，计算机与模拟病人的操作范围可远至 300 尺。
- 11、模拟病人监护仪可模拟临床监护仪的全部功能。
- 12、模拟病人套装里应包括两个软面运输箱
- 13、系统需包括个人设定档编辑器，让每一位导师设置模拟病人功能及接口内容从而满足他们在培训上的需要。
- 14、模拟病人总重量不应超过 125 磅，从而让相近体形的救援人员和学习者轻易掌握对模拟病人的操控。
- 15、压缩机的操作声音不会干扰模拟病人的听诊声音。
- 16、压缩机需安装在模拟病人体内。
- 17、引擎组件应装配在模拟病人体内，并确保在通信中断的情况下能继续运作，以保证持续

的正确反应。

18、压缩机操作期间不会引致模拟病人不必要的身体移动。

19、为客户提供选购性的可互换充电电池。

20、模拟病人在运作期间可进行充电，而且可以在使用电池运行模型时不用关机以更换电池。

21、模拟人需具有外接电源线和气动力发生装置，在无线状态下可支持至少持续运行 4 小时。

22、要完成百分之八十的充电量需要进行 2 小时。

23、男女外生殖器可互换。

*24、模拟人手臂内置流量计，实际测量学员给药剂量、药物种类。

25、模拟病人可选择性地让多位操作人员在相同或不同的位置中被操控（当这些操作人员备有已安装模拟病人操控软件的额外计算机时）。

26、在单一的操作平台上可控制多台模拟病人。

27、产品套装需包括备用的颈皮以便应用在环甲膜穿刺和气管切开术培训上。每一条颈皮可多次应用在环甲膜穿刺和气管切开术培训上，而不需要在每一次培训完毕后更换新颈皮。

28、模拟人具有线连接功能。

二、监护功能

1、可通过自身携带的监护仪显示各种监护波形和常数，可模拟连接监护导线后出现相应监护模型和监测参数。

2、可连接临床使用的监护仪或除颤器进行心电监测和心脏除颤与起搏。心电监测可自动显示与当时病情相一致的心电的波形。

3、模拟病人监护仪可进行无线操作

4、至少可显示以下波形：

心电图、CO₂、SpO₂、动脉血压、中心静脉压、肺动脉压。

5、至少监测并显示以下参数：

心率、脉搏、血氧饱和度、无创血压、外周体温、体核体温、有创动脉血压、肺动脉压、肺毛压、CO₂、O₂、N₂O、呼吸率、TOF、CVP、麻醉剂、心输出率、HAL、ISO、ENF、SEV、DES、颅内压。

6、至少可显示以下辅助诊断结果：

X 线片、实时 12 导联心电图、生化检验报告等。

7、至少可进行以下操作：

(1) 可与临床使用的监护仪一样调节波形的增幅和速度。

(2) 可与临床使用的监护仪一样调节各种监测参数的报警上下限，并在参数超出设定好的上下限时发出报警声。

监护系统使用和控制端同类型平板电脑，可触摸屏幕进行操作，可随时与控制端电脑互换。

9、导师应可透过操作计算机的接口或直接在监护仪更改监护仪显示的波形数量，系统应最少提供最少 4 个选项（5 个波形、4 个波形、3 个波形和大数字版面），导师也可以更改参数显示的位置和颜色

10、系统须带有二百张以上的 X 线片，导师也可以再自行导入 JPEG 格式的 X 线片图。

三、气道功能

1、可控制的手动或自动气道开放/关闭

2、正确的按额托颌/下颚上推手法才能打开气道（会被自动感应和记录在日志中）

3、可用临床使用的负压吸引装置进行吸引：可分别进行口咽部吸引、鼻咽部吸引、经气管插管吸引、经气管切开吸引

4、面罩通气（会被自动感应和记录在日志中）

5、气管插管

6、鼻胃管插管

7、气管导管、喉罩通气及其它气道装置

8、气管内插管

9、逆行插管

10、纤维支气管镜插管

11、经气管喷射通气

12、光棒气管插管

13、可进行环甲膜穿刺和气管切开训练

14、可变的气道阻力（4 个程度）

15、可变肺顺应性（4 个程度）

16、可进行右主支气管通气

17、可产生胃胀气

18、正确头部位置的监测

19、可选择“不能插管/能够通气”功能

20、可选择“不能插管/不能通气”功能

21、舌水肿（2个程度肿胀情况）、咽部梗阻、喉痉挛、牙关紧闭、颈部强直、异物梗塞情况

22、模拟病人带有软牙和硬牙，导师可简单更换到模拟病人

23、在舌头退缩情况下，模拟病人应无法呼吸，学员必须要对模拟病人进行正确的按额托颌/下颚上推手法，模拟病人才会有呼吸

四、呼吸系统

1、具有自主呼吸，可模拟单侧或双侧胸部起伏，呼吸频率可调节。

2、可模拟呼出二氧化碳

3、可模拟正常或不正常的呼吸音

4、模拟病人身体前方有5个听诊区域

5、模拟病人身体后方有6个听诊区域

6、左、右肺可训练的听诊音共有9个，包括：正常呼吸音、哮鸣音、干罗音、湿罗音、喘鸣音、胸膜摩擦音等等

7、脉搏血氧饱和度的监测：必须在连接病人后才出现血氧饱和度读数，并且可显示在监护仪上

8、可以连接真实的呼吸机进行机械通气

9、使用面罩进行通气时，在计算机屏幕上会显示通气量

10、可进行双侧气胸减压培训

11、可模拟单边和肺叶呼吸音

12、双侧均可进行胸膜腔穿刺和放置胸部引流管

13、有集中听诊功能，让模拟病人自动停止呼吸30秒，以方便学员集中进行听诊练习

五、心脏特征

1、有 ≥ 2000 种心电图，生命体征可随心电变化和治疗自动改变。

2、QRS波形、基础心律及期前收缩可任意调节。

3、需有与正常人相一致的4个心脏听诊区（主动脉区、肺动脉瓣区、二尖瓣区、三尖瓣区），各心脏听诊区的声音可独立调节。可进行心音听诊训练：包括正常第一、第二心音、各种病理性杂音（主动脉狭窄、主动脉关闭不全、二尖瓣狭窄、二尖瓣关闭不全、室间隔缺损、房间隔缺损、）、奔马律、心包摩擦音。

4、可进行4导联心电图监护

5、可在监护仪上实时显示十二导联心电图，符合生命体征变化。监护仪上有一个单独图标，单击则可显示十二导联心电图

6、电除颤、电复律和起搏：可用临床使用的除颤器和起搏器进行除颤、复律和起搏，除颤效果及起搏域值均可随治疗和情境需要进行设置并自动显示。模拟人在各种处理后相应的症状、体征和监测参数自动出现与当时病情相一致的变化。

六、循环系统特征

1、可使用袖带式血压计和监护仪进行无创血压的测量，袖带式血压计需通过听诊科罗特科夫音手动测量血压，音量可调节，血压读数需与当时病情一致。

2、可测量回流血压

3、可触诊颈动脉、股动脉、肱动脉、桡动脉、足背动脉、腘动脉和胫后动脉等部位的脉搏，并自动与心电图同步。脉搏会随病情的变化以及治疗而变化。可自动感应到触诊脉搏并记录。

4、脉搏强度随血压变化

七、静脉穿刺

1、静脉手臂(右臂)建立静脉通道。

*2、骨髓穿刺(胫骨和胸骨)。

3、可使用胫骨和胸骨穿刺针筒将血液抽出。

八、药物自动感应功能

*1、药物自动感应功能是指非经由电脑软件手工添加治疗药物，而是由模拟人体内已安装的射频系统对治疗用的各种药物芯片的自动分辨、剂量确认系统。

*2、模拟病人的口部和右手臂应带有射频识别芯片(RFID)感应器，模拟病人可透过射频识别芯片系统确认药物和医疗设备。

*3、在没有其它外置装备的使用下，药物自动确认系统可识别药物种类及使用剂量。

*4、当针筒贴上电脑射频药物感应片并放在静脉注射位置后，药物确认程序会自动完成。

*5、模拟病人的右手臂应带有流量计，自动计算学员使用的剂量，药物种类；在接受药物后，模拟人自动对所用药物生理变化

*6、药物系统含有 140 种以上药物和设备（包括气管插管和复苏球等复苏设备）的电脑射频识别芯片。导师可以在系统中更改药物射频识别芯片显示的药物名称、单位和默认剂量。

7、电脑药物芯片可以被模拟人体内的感应器自动感应到，并产生药理作用。

*8、包括 140 余种药物及装置的芯片：

九、CPR

- 1、CPR 符合心肺复苏 2010 指南
- 2、CPR 按压自动产生脉搏、血压波形和心电图
- 3、真实的按压深度
- 4、具备可即时反馈心肺复苏的质量的功能，包括按压深度、按压频率、按压手位信息、按压回弹是否完全、通气潮气量、通气频率等。
- 5、反馈包括：图形和文字界面两种方式。
- 6、具备显示按压回弹的功能，并符合心肺复苏 2015 指南

十、神经系统

- 1、模拟病人可眨眼。眼睑速度可以设定为慢、正常和快。
- *2、眼睛状态可调节，有开、闭和半开三种状态模式。
- *3、左右眼睛瞳孔大小可以自动设定为不一样
- 4、所有眼部活动都会在无声状态下进行。
- *5、瞳孔具有自动对光反射，可调同步或异步反射。
- *6、对光反射时可调正常及缓慢的反应速度，也可以设定为对光没有反应。
- *7、自动对光反应可设定为一边有反应，另外一边没有反应。
- *8、可自动模拟出神经损伤下瞳孔不等大的状况。
- 9、眼部活动功能可透过感应器将数据传送至日志中。
- 10、眼部功能在运作期间不会发出任何噪音。

十一、分泌系统

- *1、系统需有内置模拟分泌物储藏装置，且软件具有分泌物控制平台，模拟人具有真实模拟汗液、眼泪、口水、口吐白沫、脑脊液（CSF）等，使其随病情变化的需要自动从模拟人额头、眼角、鼻侧、嘴角、耳朵等部位流出。
 - *2 分泌物的流量快慢应可调节
 - *3、额头出汗（出汗）应透过逼真，不明显的毛孔显示出来。
 - *4、尿量可随病情变化和治疗作用自动调节。
- 系统可控制尿量输出，系统应可提供正常、多尿和频尿三种流量让导师自行调节,可练习 Foley 导管插入术。

十二、模拟人控制系统

* 1、模拟人控制系统软件必须为中文版，方便教学使用和维护。

2、至少要具有 3 种可选控制模式：手动模式、病例模式、自动模式。

(1) 手动模式：导师可现场精确控制模拟人的每个反应。

(2) 病例模式：具有病例编辑平台，操作者可任意开发无限量病例程序，模拟人的所有变化都可预先设计，设计时可方便选择预置的病人对药物和治疗发生生理和病理反应的模块，时间和过程均可控。

* (3) 自动模式：模拟人会模拟真实的生理及病理状态，自动感应到接受的治疗和药物，智能化发生回应，正确与错误的治疗方法都会产生相应的变化。

3、在自动模式下，需有模拟人变化趋势的预见功能，能够提示由学员操作/处理措施而引起模拟人生命体征、心音、心率、心律等指标在未来十分钟内的变化情况。

4、在自动模式下，能够按需要调节病人的病情严重程度和病例训练的难易程度。

5、软件要包含 X 光片、生化检验报告导入功能，并能与监护仪同步显示。

6、软件须具备趋势界面，可显示前后 10 分钟体征参数随时间变化的曲线，并随着新的治疗操作随时校正曲线，使导师对模拟人的体征走向有个清晰的把握。

7、正在运行的病例可暂停，快进和保存。

8、导师可随时在正在运行病例过程中添加评语并保存，方便回顾。

9、评估报告：

(1) 模拟人操作软件须带有录像功能和评估系统功能，不需要额外设备。模拟病人评估系统需包括网络镜头、评估软件及模拟病人。另外系统将学员日志、病人监护仪数据、现场声音与视像结合至 1 个独立的评估文件里。进行运作。

(2) 模拟人可以通过自身感应器自动生成日志记录，时间显示上带有秒表功能。

(3) 评估报告内容包括模拟人的生命体征参数、学员操作记录、操作视频录像、监护仪界面回放。评估这些内容时，在时间上能够完全一一对应。

(4) 系统要带有视频监控系统，并且能与模拟人控制软件相兼容。

(5) 正在运行的评估报告可快进、倒退和保存。

(6) 独立的评估文件可在 Windows XP, Windows VISTA 和 Windows 7 作业系统及装有评估报告查看器软件的计算机中打开。

(7) 独立的评估文件需为学员提供导师的反馈内容。这文件可在模拟培训进行期间或完毕后让导师加上适当的评语

(8) 评估报告系统可储存和打印，也可作为一个影像资料，用于动态教学和考核依据。

十三、其它功能

1、可出现两种不同的抽搐情况。

*2、需有内置流血控制系统，可在全身多处模拟出血，可分为静脉和动脉两种出血模式，并可根据伤口的部位和大小调节出血量与出血速度，生命体征可随失血的严重程度和治疗情况自动变化。

3、可模拟不同程度紫绀，紫绀的严重程度与血氧饱和度读数相一致。

4、操作者与模拟人之间可实现言语交流（配有无线通话装置）。

5、可透过系统预设或用户自定的语音档案模仿病人的声音。

6、可听诊肠鸣音(4个区域)：包括过快、过少、腹鸣、痢疾等，多个听诊位置

十四、售后服务要求

1、维修响应速度：一小时内做出维修方案决定；如2小时内无法通过电话解决问题，维修人员必须在接到故障报告后24小时内到达医院，不管是否节假日；

2、备件送达期限：国内不超过7天，国外不超过14天；

3、设备免费原厂保修期3年；质保期过后厂家免费维修，不换配件不收费。每半年免费保养一次；

4、提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备的各种功能；

5、根据设备技术要求，提供使用和维修技术人员培训。

产品配置清单：

产品配置清单	数量
高级智能化综合模拟人	1台
控制端电脑(笔记本电脑)	1部
模拟病人监护仪(笔记本电脑)	1部
药物及装置的芯片	140个

使用手册	1 份
保修卡	1 份
合格证	1 份