

## 第三章 采购需求

### 一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：

#### （一）采购标的需实现的功能或者目标

本次招标采购是为中国医学科学院基础医学研究所人体生理实验系统相关产品安全所配置基本设备，投标人应根据招标文件所提出的设备技术规格和服务要求，综合考虑设备的适用性，选择需要最佳性能价格比的设备前来投标。投标人应以技术先进的设备、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

#### （二）为落实政府采购政策需满足的要求

1. 促进中小企业发展政策：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，本项目采购货物为小型或微型企业制造的，投标人应出具招标文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。（注：依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业）。

2. 监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。投标人应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。

3. 促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，投标人应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。

4. 鼓励节能政策：投标人的投标产品属于财政部、发展改革委公布的“节能产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。国家确定的认证机构和节能产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

5. 鼓励环保政策：投标人的投标产品属于财政部、生态环境部公布的“环境标志产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。国家确定的认证机构和环境标志产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

## **二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：**

投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

## **三、采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点：**

**（一）采购标的的数量：**人体生理实验系统     8 套

**（二）采购项目交付或者实施的时间和地点**

1. 采购项目（标的）交付的时间：合同签订生效之日起 15 日历天内完成供货、安装、调试工作，并通过买方验收，直至交付采购人正常使用时视为交货完毕。

2. 采购项目（标的）交付的地点：采购人指定地点（北京）。

## **四、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

**（一）采购标的需满足的服务标准、效率要求**

1. 投标人应有能力做好售后服务工作和提供技术保障。投标人或投标产品制造商应设有专业的售后服务维修机构,有充足的零件储备和能力相当的技术服务人员,并保证投标产品停产后 5 年的备件供应。投标时须提供有关其投标产品专业的售后服务(维修站)的信息,包括售后服务机构名称、服务人员的数量和水平、联系人和联系方式、零备件的储备等,说明投标人与该售后服务(维修站)的关系并附上相关的证明文件,如合作协议等。质量保证期内的免费售后维修及服务包括所有投标产品及配件,并含第三方产品,同时投标人应定期对所有投标产品提供维护保养服务。

2. 投标人发运货物时,每台设备要提供一整套中文的技术资料,包括安装、操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、零配件清单等,这些资料费应包括在投标报价内。如果采购人确认投标人提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失,投标人需保证在收到采购人通知后 3 天内将这些资料免费寄给采购人。

3. 投标人应在保证在接到采购人通知的一周内,自付费用在采购人指定所在地对设备进行安装、调试和试运行,直到该产品的技术指标完全符合合同要求为止。投标人技术人员费用,如:差旅费、住宿费等应计入投标报价。投标人安装人员应自备必要的专用工具、量具及调试用的材料等。

4. 投标人应负责投标货物质量保证期内的免费维修和配件供应,投标人售后服务维修机构应备有所购货物及时维修所需的关键零部件。

5. 投标人应保证在质量保证期内提供投标货物专用的软件和相应数据库资料的免费升级服务。(如果有)

6. 在合同执行期和质量保证期内,投标人应保证在收到要求提供维修服务的通知后 2 小时内给予反馈,24 小时内派合格的技术人员赴现场提供免费服务,解决问题。如不能按采购人要求的时间予以修复,投标人应保证免费提供同类备用设备,供采购人使用。

## **(二) 采购标的需满足的服务期限要求**

质量保证期(保修期)及服务要求: **质量保证期详见技术要求。**

## **五、采购标的的验收标准**

1. 投标人应保证在发货前对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行

准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证书。该证书将作为提付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重要的检验不应视为最终检验。投标人检验的结果和详细要求应在质量证书中加以说明。

2. 货物运抵采购项目（标的）交付的地点后，采购人将在 7 个工作日内 组织验收，由采购人组织验收小组，对货物的数量、外观、质量、安全、功能及性能等进行验收，项目验收依据为采购合同、招标文件和投标文件。验收小组将根据验收情况制作验收备忘录并签署验收意见。

3. 投标人应负责使所供计量仪器通过计量部门的验收，并承担相关费用（包括运费）。若需要，应在检测期间提供备用仪器，以便不影响采购人的使用。

## 六、采购标的的其他技术、服务等要求

1. 投标人需要提供投标产品技术支持资料（或证明材料），并需要同时加盖投标人或生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章。其中技术支持资料指生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告，若生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告不一致，以检测机构出具的检验报告为准。如投标人技术响应与技术支持资料（或证明材料）不一致，将以技术支持资料（或证明材料）为准。对于技术规格中标注“▲”号的技术参数，投标人须在投标文件中按照招标文件技术规格的要求提供技术应答的证明材料，如技术规格中无特殊要求则应提交本条款规定的技术支持资料。对于投标人提供的投标文件技术应答未按本条款要求提供投标产品技术支持资料（或证明材料）的，或提供的投标产品技术支持资料（或证明材料）未按本条款要求加盖公章的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人承担。

2. 投标人所提供的部件之间及设备之间的连线或接插件均视为设备内部部件，应包含在相应的配置中。

3. 工作条件：除了在技术规格中另有规定外，投标人提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：

1) 仪器设备的插头要符合中国电工标准。如不符合，则应提供适合仪器插

头的插座，必须要有接地。

2) 如果仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。

4. 培训要求：培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。投标人应保证在采购人指定交货地点对每品目最终用户设备操作人员提供不少于 1 天的免费培训。投标人投标时应提供详细的培训方案。培训教员的差旅费、食宿费、培训教材等费用，应计入投标报价。

## **七、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求**

**信息化集成化信号采集与处理系统升级采购项目-人体生理实验系统**  
**技术参数**

**采购数量：8 套**

**一、硬件参数**

**1.1 中枢神经/感官系统附件包**

- 1.1.1 脑电带：具有  $F_{pz}$ 、 $PO_z$  两位置脑电电极；
- 1.1.2 肌腱锤： 频率响应：0-10KHz；
- 1.1.3 位移换能器：采用加速度传感器，分辨率：<10-5g，灵敏度：>200mV/g；能够捕捉微小的动作变化；
- 1.1.4 事件触发开关：合金材料制作，按钮响应；
- 1.1.5 指脉换能器：优质压电片式采集脉搏波；
- 1.1.6 信号输入线：双层屏蔽设计，内层电磁膜，外层金属网，有效抗电磁干扰；
- 1.1.7 手电筒：用于诱发瞳孔对光反射及其他实验；
- 1.1.8 软尺：1.5m 长度测量；
- 1.1.9 耳机：咪头尺寸  $\Phi 6.0 \times 5\text{mm}$ ，灵敏度：-42 $\times$ 2dB，频率响应：20-20000Hz，最大输入功率：50mw，输出声压：95 $\pm$ 3dB；线长：2.2meters；

**1.2 神经/肌肉系统附件包**

**1.2.2 握力换能器：**

- ①测量范围：0~1200N；
- ②综合分辨率：0.2%F.S；
- ③非线性：<0.1%F.S；
- ④输出电压：0~10mV；
- ⑤零点漂移：<0.03%F.S；
- ⑥迟滞：<0.05%F.S；

1.2.2 肌电肢夹：ABS 医用工程塑料；黄铜导电，无干扰；外表镀镍，防止氧化；

**▲1.2.3 人体刺激器：专用于人体神经肌肉类的电刺激实验。**

- ①安全防护设计：隔离输出，内部设有安全保护；
- ②刺激输出过程含同步声光提示；
- ③刺激器纹波：<500mVpp；
- ④静息漏电：<0.1Vrms；

- ⑤输出波宽保护：10 毫秒；
- ⑥输出刺激电流：0.5~20mA；
- ⑦步进：0.1mA；
- ⑧皮肤电阻适应范围：1K~11K（@10mA）。

1.2.4 刺激电极：配合人体神经肌肉刺激器，用于刺激神经。

- ①刺激警示：声光提示；
- ②控制方式：一键式按键启停；
- ③固定方法：扣式绑带；

▲1.2.5 指力传感器：采用高精度的测力传感器采集神经反射所引起的手指收缩力。

- ①结构：符合人体工学的转向握球设计，方便采集任一手指力；
- ②固定方式：吸盘式，适用多种光滑桌面；
- ③传感器绕轴转动方向：0~360°；
- ④传感器上下移动范围：0~5cm。

1.2.6 信号输入线：双层屏蔽设计，内层电磁膜，外层金属网，有效抗电磁干扰；

1.2.7 锂电池：配备可更换锂电池，型号：18650 电池，规格数量：4.2V 12580mWh ×3；

1.2.8 电池充电器：配备锂电池充电器。

- ①输入：AC110~240V，50/60Hz；
- ②输出：DC4.2V，500mA；

1.2.9 手腕垫：配备软质手腕垫，130×60×15mm，使实验更加舒适；

1.2.10 软尺：1.5m 长度测量；

### 1.3 循环系统-血压/心音附件包

1.3.1 人体血压换能器：表式血压计，采集测量血压过程中的压力数据。

- ①测量范围 0~300 mmHg；
- ②误差：<6 mmHg；
- ③失真：<1%；
- ④线性度：>98%；
- ⑤零点漂移：<3mmHg。

1.3.2 电子血压计：自动测量动脉血压。

①收缩压量程：60～230 mmHg，舒张压量程：30～220 mmHg，脉搏数量程：30～200 次/min；

②血压分辨率 1mmHg；

1.3.3 听诊器：钟式听头，适用于听诊低调杂音。

①听头采用压模热锻而成，组织密度高，无沙孔，音质清晰；

②听头和盖圈采用 CNC 数控车床高精度加工，听诊时无杂音；

1.3.4 指脉换能器：优质压电片式采集脉搏波。

①频率响应：≥1500Hz；

②无源设计；

1.3.5 心音换能器：用于测量心音、心尖搏动等信号。频带：10～700Hz，灵敏度：>20mV/F.S；

1.3.6 信号输入线：卡扣式接头，双层屏蔽，内层电磁膜，外层金属网，有效抗电磁干扰；

1.3.7 心音换能器绑带：弹性粘扣带， $3.8 \times 100\text{cm}$ ；

#### 1.4 循环系统-心电附件包

1.4.1 全导联心电线：香蕉插头，支持心电吸球，心电夹，采用国际标准心电线，抗干扰能力强，接口标准 15 针；

1.4.2 心电肢夹：ABS 医用工程塑料，镀镍四肢夹，金属均采用黄铜加工而成，外表镀镍，防止氧化，黄铜导电能力强，无干扰，适用于任何心电图机；

1.4.3 吸球电极：导电性优越，吸附性好，采集质量效果好；

1.4.4 心电输入线：卡扣式标准单通道导联心电信号输入线；

#### 1.5 呼吸系统附件包

1.5.1 呼吸传感器：呼吸最大输入流速：250L/min；

1.5.2 围带式呼吸换能器：最大延伸长度：≥100cm；适用胸围：76～120cm；频率响应：>100Hz，量程：0～500mV，采样率：100Hz，分辨率：±10mV；

1.5.3 指脉换能器：优质压电片式采集脉搏波；

1.5.4 血氧传感器：血氧饱和度测量范围：30%～100%，血氧饱和度分辨率：1%；

1.5.5 气道阻塞模拟器：内腔直径：6mm、17mm；

1.5.6 无效腔管：一次性使用雾化管，内径 22mm 伸缩管；

1.5.7 无效腔转换头：外径 22mm；

1.5.8 胸腹绑带：长 1.5m 宽 10cm 的非弹性魔术贴，带方形扣；



1.5.9 密封袋：300\*200mm；

## 1.6 能代系统附件包

▲1.6.1 基础代谢仪：氧气测量范围：5%~30%，测量误差：±3%；二氧化氮测量范围：0%~15%，测量误差±5%，流速测量范围：0~100SLM，测量误差：±2%，能量代谢测量误差：±5%；

1.6.2 基础代谢仪面罩：用于采集人体呼出的气体，内置隔离呼吸阀门，面罩内部腔体小，可以提高采集的精度；

1.6.3 基础代谢呼吸传感器：采集人体近端的呼出气体，5mS 响应时间；

1.6.4 基础代谢专用气管：管长：80cm，外直径：5mm，将呼出的小部分气体导入到代谢仪主机用于分析，管体体积小，佩戴方便，提升了人活动的灵活性，提升整体舒适性；

1.6.5 腰带：插扣绑带 3.8\*100cm；

## 1.7 人体无线采集系统附件包

1.7.1 无线人体生理信号采集系统接收器：传输距离 10m；

1.7.2 无线人体生理信号采集系统发送器：体位分辨 6 个方向（俯卧、直立、倒立、平躺、右侧卧、左侧卧），无线传输距离 10 米（无遮挡），待机时间 600 天，电池续航能力 24 小时，文件存储容量 16G，信号采集方式：离线、在线；

1.7.3 数据线：micro USB 长度 1 米；

1.7.4 充电器：输入：100~240V 50/60Hz，0.5A，输出：5V 2A；

## 1.8 人体生理实验系统附件车

塑料材质，白色，共四层，每层三个侧面有档杆（板），最上层一端有扶手；底部带车轮，其中两个轮子带刹车；

## 1.9 可拆卸实验床：

五人座可拆卸实验床，实验床底部收纳附件，节省空间；

## 1.10 运动单车：

1.10.1 阻力调节：磁控阻力调节，档位：8 档；

1.10.2 承重：约 110kg，单车重量：约 30kg；

1.10.3 单车尺寸：约 960 × 510 × 1280 mm（长宽高）；

1.10.4 座椅调节：可调；

1.10.5 显示屏：液晶显示屏幕，显示阻力、速度、心率等内容；

## 二、软件参数

## 2.1 人体生理实验系统软件：

人体生理实验模块：包含中枢神经系统实验、神经肌肉实验、运动生理实验、循环系统、呼吸实验、感觉器官等类别至少 20 个人体生理实验模块；

2.1.1 刺激强度与人体肌肉反应的关系：刺激前臂正中神经观察手指收缩反应；

2.1.2 刺激频率与人体肌肉反应的关系：刺激前臂正中神经观察手指收缩反应；

2.1.3 神经传导速度的测定：分别刺激肘部和腕部尺神经计算神经传导速度；

2.1.4 握力与肌电：人体握力大小与肌电的关系；

2.1.5 人体肌电简介：记录并分析人体肌电信号；

2.1.6 人体心电图描记：12 导联心电图描记及测量分析；

2.1.7 人体心音简介：心音听诊及记录、异常心音的辨别；

2.1.8 人体心率变异分析：心电图的变异分析；

2.1.9 人体动脉血压的测量：不同血压测量方法的学习；

2.1.10 影响动脉血压及测量的因素：研究不同体位、手臂、运动等对血压的影响；

2.1.11 人体肺通气量的测量：肺活量、潮气量、用力肺活量的测定；

2.1.12 人体呼吸运动的描记及其影响因素：记录和分析胸廓运动；

2.1.13 潜水反射对血压心率血氧的影响：记录和分析潜伏反射机制；

2.1.14 人体眼动电的记录：记录和分析眼电信号；

2.1.15 视觉诱发电位：根据视觉诱发电位分析评价视觉神经通路功能；

2.1.16 人体脑电的记录和观察：记录和分析脑电变化；

2.1.17 反射与反应时间：测量膝反射和视觉、听觉反应时间；

2.1.18 脑机接口：趣味性脑电实验，实时探测 Alpha、Beta 波功率占比；

2.1.19 基础代谢实验：研究人体基础状态下的代谢情况；

2.1.20 能量代谢实验：研究人体在运动状态下的能量消耗情况；

2.1.21 音乐对人体生理参数的影响：研究不同音乐对人体生理参数的影响；

2.1.22 测谎实验：通过观察皮电、心电、呼吸等变化情况判断受试者是否撒谎；

## 2.2 虚拟标准化病人案例实验教学系统

融合解剖学、生理学、病理生理学、药理学、诊断学等基础与临床相关知识，构建以人体器官、系统疾病为基础的完整病例资源。

2.2.1 个性化病人：可以输入个性化病人的基础生理参数，包括身高、体重、性别、初始血压、呼吸频率、血氧等，选择疾病危重程度，而系统可通过用户所选

择的参数进行计算生成对应标准化虚拟标准病人，并展示符合病情的临床表现及生命体征。

2.2.2 场景内容：针对每一个实验项目包括诊断、检查、治疗和基础知识等四个主要场景。

2.2.2.1 疾病介绍：提供疾病相关概念、病理生理改变、病情危重程度分级、临床分期、临床表现以及治疗方案等相关基础及临床知识。

2.2.2.2 病史采集：虚拟标准病人引入人工智能技术，可以实现虚拟标准病人与医生的智能语音对话，用户可在课件中对虚拟标准病人进行语音问诊，获取问诊结果，同时用户也可在问题库中选择问诊问题进行提问，病史采集问题库内容包括现病史、既往史、个人史、家族史、月经史、生育史等方面。问诊问题及回答自动记录在问诊记录中。

2.2.2.3 体格检查：虚拟标准病人可模拟疾病发生过程中的皮肤、表情、动作等方面改变，包括昏迷、躁动、皮肤潮红、皮肤苍白、DIC 等多种表现，同时模拟临床常见心脏杂音、正常心音、血管杂音、肺部啰音、哮鸣音、正常呼吸音等多种典型临床体征，并且各种体征根据病情变化出现对应改变。体格检查通过音频、动画等多种形式进行交互，每项体格检查设置 1-2 道选择题，要求学生根据动画、音频内容对体格检查进行判断。体格检查项目及答案自动记录在查体记录中。

2.2.2.4 辅助检查：包括血常规、凝血功能、肝肾功、电解质、心电图、冠脉造影、心脏彩超、颈部血管彩超、CT、X 片、PET-CT 等检查，通过问题库选择方式进行交互，以文字、图片形式展示。辅助检查项目及检查结果自动记录在检查记录中。

2.2.2.5 入院诊断：包括入院诊断、鉴别诊断以及诊断依据。其中入院诊断、鉴别诊断为选择题形式，根据病史采集、体格检查、辅助检查结果，对虚拟标准病人进行诊断。诊断依据为自动记录的问诊、查体、检查记录，选择多项支持诊断的依据。选择完成后系统给予正确答案与用户选择答案进行对比。

2.2.2.6 入院治疗：能够对虚拟标准病人进行多种治疗方式，包括一般治疗、药物治疗、抢救治疗及其他治疗。其中一般治疗包括：鼻导管吸氧、面罩吸氧、高压氧治疗、切管切开、气管插管、呼吸机辅助呼吸、体位选择、卧床休息、中心静脉通路开放、外周静脉通路开放、心电监护等治疗；药物治疗包括药物种类、剂量及使用方法的选择，使用方法包括：口服、静脉滴注、静脉推注、肌肉注射以及持续泵入。所选择药物根据药代动力学以及药理学依据对数学模型中相关参

数进行调整，使虚拟标准病人产生实时变化。抢救治疗及其他治疗包括：心肺复苏、电除颤、止血包扎、动脉穿刺等治疗；治疗结果的多分支展现：治疗可能正确、错误，错误的治疗或未治疗会导致治疗失败。

2.2.2.7 电子病历：根据用户对虚拟标准病人的操作记录，自动生成对应电子病历，包括病人主诉、现病史、既往史、体格检查、辅助检查以及治疗内容。

2.2.3 疾病监测功能：虚拟标准病人的病情随时间及治疗而进行改变，病情变化可通过虚拟监护仪、生理指标、病人体征、辅助检查结果进行展示。

2.2.3.1 虚拟监护仪：

①可实时监测虚拟病人的数据包括但不限于：心率、呼吸频率、血氧饱和度、动脉血压、无创血压、心电图、中心静脉压、呼吸末 CO<sub>2</sub> 浓度、体温、呼吸阻抗曲线、肺动脉压、肺动脉楔压等；

②监护仪可进行波形回看、波形冻结、报警参数设置、静音、显示设置等操作；

2.2.3.2 生理指标：可对虚拟病人的循环系统、呼吸系统、泌尿系统、内分泌系统、消化系统等相关生理过程进行实时展示；

2.2.3.3 病人体征：病人表情、皮肤、动作等体征以及体格检查随病情发展出现对应变化；

2.2.3.4 辅助检查结果：病人实验室检查、影像学检查、超声检查等检查结果随病情变化出现对应变化。

2.2.4 基础知识展示：通过 3D 模型、动画对疾病相关解剖学、生理学、病理生理学等基础知识进行展示，包括：

2.2.4.1 循环系统中血流动力学、微循环灌注、休克期微循环改变、心肌电位、血液化学、动脉粥样硬化等内容的动态展示；

2.2.4.2 呼吸系统中肺循环、肺泡气体交换、张力性气胸、闭合性气胸、开放性气胸、肺水肿形成机制的动态展示；

2.2.4.3 消化系统中胃、肠、肝脏、胰腺的消化功能和内分泌功能的动态展示；

2.2.4.4 泌尿系统中尿的生成、肾脏分泌功能、肾小球滤过功能、肾小管重吸收功能的动态展示；

2.2.4.5 运动、食物营养与能量代谢、糖尿病形成机制的动态展示；

2.2.4.6 心梗介入治疗、溶栓治疗等相关治疗机制的动态展示；

2.2.4.7 休克指标实时数据、泵血功能指标实时数据、呼吸功能实时数据波形动

态展示。

2.2.5 生理指标：该系统可以预测心血管、呼吸和神经系统中多达 180 余个参数，其中心血管参数 96、呼吸系统 72、神经系统 19 个，包括：总血量、主动脉顺应性、左心室收缩力、右心室收缩力、主动脉血管阻力、每搏输出量、EDV、ESV、心输出量、每搏功、心指数、射血分数、左心室内压、左心房内压、左心室容积、脑血管血流、中心静脉压、内脏静脉容量、外周血管阻力、支气管顺应性、气道阻力、胸廓顺应性、功能残气量、解剖无效腔、肺内分流比例、血红蛋白浓度、心脏基础氧消耗率、呼吸商、胸膜腔内压、肺泡通气量、肺内压、通气/血流比值、肺动脉 O<sub>2</sub> 分压、肺动脉 CO<sub>2</sub> 分压、总体耗氧率、总体 CO<sub>2</sub> 产生、代谢率、核心体温、动脉氧含量、静脉氧含量、动脉压力感受器调定点值、中央化学感受器调定点值、外周化学感受器调定点值、肺牵张反射基础频率、传出交感神经冲动基础频率、传出迷走神经冲动基础频率、中枢缺氧反应氧阈值、中枢缺氧反应二氧化碳阈值、窦神经传入冲动、心迷走神经传出冲动、心交感神经传出冲动、小动脉交感缩血管神经传出冲动、静脉交感缩血管神经传出冲动等生理指标。

2.2.6 实验模块：实验模块根据各种常见临床疾病的基础与临床知识进行设计，包括有：

2.2.6.1 失血性休克：了解不同失血量对人体多个器官的影响，掌握不同的休克时期微循环变化以及失血性休克诊疗方法。

2.2.6.2 急性心肌梗死：学习急性心肌梗死时心功能变化，掌握疾病的临床表现、诊疗方法。

2.2.6.3 房间隔缺损：通过案例引导，掌握心脏的解剖、生理、病理生理知识，了解急性房间隔缺损的诊治原则。

2.2.6.4 糖尿病：学习糖尿病的发病机制及对全身的影响，了解不同阶段糖尿病患者临床表现及诊疗区别。

2.2.6.5 一氧化碳中毒：学习一氧化碳中毒时引起机体缺氧机制，了解不同程度中毒患者的临床表现以及治疗的区别。

2.2.6.6 气胸：区分不同种类气胸的区别以及临床表现和诊疗手段。

2.2.6.7 急性肺水肿：通过案例引导，掌握急性肺水肿病人的现场急救、病情演变以及预后。

2.2.6.8 慢性阻塞性肺疾病：了解慢性阻塞性肺疾病的影响因素、病情演变以及转归，掌握疾病的诊断与治疗。

2.2.6.9 有机磷中毒：通过 PBL 案例掌握急性有机磷中毒患者发病机制以及疾病演变过程。

2.2.6.10 急性肾功能衰竭：通过 PBL 案例掌握泌尿系统的解剖、生理、病理生理知识，了解急性肾损伤的诊治原则。

2.2.6.11 脊髓损伤及其救治：掌握脊髓、脊神经的解剖知识，了解不同损伤部位对人体功能的影响，学习脊髓损伤的转运知识。

2.2.6.12 慢性肾功能衰竭：学习慢性肾衰竭时引起机体变化的机制，了解不同程度慢性肾衰竭患者的临床表现以及治疗的区别。

2.2.6.13 急性左心衰竭：了解不同程度急性左心衰竭的临床表现和诊疗手段，掌握左心衰竭的发病机制及影响。

2.2.6.14 急性中毒性肝损伤：了解四氯化碳引起急性肝损伤的机制以及肝功能下降的多种表现，了解其诊断及治疗方法。

2.2.6.15 急性肺栓塞：学习血栓形成、脱落、堵塞的机制，以及肺栓塞时呼吸、循环等系统变化，掌握其诊疗原则。

**★三、设备具有兼容性和可扩展性：**所投设备需与实验室既有的 BL-420i 信息化集成化信号采集与处理系统设备硬件、软件各方面相兼容、匹配，保证实验室现有系统正常运行并利于仪器后续升级扩展和维护。**投标人须提供其所投设备与既有设备相兼容、匹配，可扩展性的承诺函。**

## **四、售后服务**

### **4.1 技术资料**

提供全套、完整的技术资料，包括详细的说明书、操作手册、运维等有关资料等。

### **4.2 技术服务和培训**

供应商委派专人为采购人进行现场勘测，并指导采购人进行安装前的准备工作，供应商需派技术人员进行现场安装、调试，对系统操作人员进行专门培训；为采购人提供各种形式的培训服务，包括现场培训，根据采购人需求举办不定期培训，有利于采购人提高日常基本维护技能和系统的操作、管理，满足工作的需要。

#### 4.3 质保期

自验收合格之日起计算，免费保修 1 年。