

附 2-项目需求

物资名称	规格参数	数量	单位
人体生物信号采集处理系统	一、组成和参数 （一）集成式生理实验平台、实验床、移动式实验器械储物柜、集成数据处理计算机工作站、生物信号采集处理系统主机、神经肌肉刺激器、各类实验附件等组成。 （二）、硬件参数 1. 仪器操作台：内嵌交互实验桌、检查床，集成生物信号采集处理系统、智能化计算机工作站及物联网平台集中智能控制系统，尺寸：≥1600×700×775mm（长×宽×高），集成信号扩展接口：隐藏式扩展面板，可收纳隐藏，有 3 个及以上 220V 电源接口；DC12V 输出接口，USB 接口，HDMI 高清接口，音频接口各 1 个；可移动设计：万向、可水平调节、可移动脚轮，方便挪动。 2. 交互实验桌：集成于设备操作台，可收纳隐藏，可直接旋转取出，尺寸≥890×620×730mm（长×宽×高）；检查床：集成于设备操作台，可收纳隐藏，可直接旋转取出，尺寸≥1880×620×560mm（长×宽×高）； 3. 生物信号采集处理系统：直接连接市电交流 220V\50Hz 电源即可使用，硬件兼容 64 位和 32 位 windows 操作系统；面板液晶屏显示，有四个物理采样通道，单通道硬件最高采样频率需达到 1000KHz；物理采样通道扩展功能：仅用 1 个物理通道即可同时采集多达 8 道信号；一个专用 ECG 通道，可同时记录 I、II、III、aVR、aVL、aVF、V1、V2、V3、V4、V5、V6 导联心电图；内置放大器电阻≥100 MΩ（双端输入）及 50MΩ（单端输入）；共模抑制比≥100dB；噪音≤±1 μ V（RMS）或≤±3 μ V（P~P）；频响：DC~20kHz；输入范围：5 μ V~500mV。传感器自动识别：系统自动识别连接的传感器类型，自动按传感器类型设置采样参数，同时在硬件窗口和软件界面上均有具体提示。 4. 智能化计算机工作站：I5 处理器及以上，WIN10 64 位专业版操作系统，8G 内存及以上，1T 固态硬盘及以上，单独显卡, 23.8 英寸液晶显示器及以上，无线键鼠套装，用于接收信号采集系统传输的信号，并进行数据处理、分析、生成实验报告，支持连接打印机输出书面报告等。 二、采集系统参数 （一）智能化计算机工作站软件 1. 同时反演文件数：≥6（可同时打开多个文件进行反演）；（提供软件截图证明） 2. 采样和反演同时进行：在信号实时采集过程中，可以同时分屏或者在大屏上打开以前记录的文件进行查看、对比、分析等操作； 3. 反演功能模块：比如，减压神经放电模块波形的同时能播放信号声音； 4. 文件列表窗口：用户直接点击列表文件打开反演文件； 6. 浮动快速启动窗口：用户直接启动停止实验方便操作； 7. 软件外观：可由用户改变，可打开或隐藏信息显示、刺激、快速启动、文件列表等窗口，所有窗口可在屏幕范围内移动； 8. 在线实验报告编辑：在线实验报告编辑功能； 9. 具有拆分示波功能，可以拆分两段或两段以上。 10. 软件可直接与虚拟仿真实验中心连接（软件预留连接虚拟仿真实验中心的接口）：为学生展示更多实验知识； 11. 用户意见自动收集：软件中含用户意见收集窗口，用户输入的任何意见可直接传到软件开发商，便于系统改进； 12. 实验设备使用记录：可收集实验设备的使用情况并上传至服务管理中心进行统计。	2	套

	13. 数据导出：可导出原始实验数据及分析结果； 14. 通用数据处理：微分、积分、频率直方图、频谱分析、平均动脉以及心率曲线等等； 15. 专用数据处理：血流动力学实验参数的分析、心肌细胞动作电位参数的测量、心功能参数分析，人体肺通气功能测量，突触后电位分析，心率变异分析，矢量图分析等； 16. 数据测量：单点测量、带 Mark 标记的两点测量、区间测量、实时测量，可测量出波形的最大、最小、平均值，时间、频率、面积等参数； 17. 药理学参数计算工具：按照 Bliss 法计算 LD50、ED50 值、计算 t 检验和半衰期值。 18. 软件功能配置：文件路径、软件外观等信息可以通过统一配置界面进行修改，在该界面上还能查看系统详细信息。 19. 包含人体心肺虚实结合实验模块：包含实验介绍、器材、虚拟软件、实验设置、动态虚拟心肺。 三、实验模块配套附件参数 （一）神经/肌肉实验模块 1. 握力实验 1.1 组件名称：附件箱（用于收纳本产品附件），握力换能器，肌电肢夹，人体肌肉收缩力换能器； 1.2 指标：握力换能器测量范围：0~200KG，测量精度：0.5%，测量线性度：0.1%，输出电压：0~10mV；肌电肢夹：ABS 医用工程塑料，镀镍四肢夹（金属部件需采用黄铜加工，外表镀镍）； 2. 脑电测定 2.1 组件名称：附件箱（磨具设备卡位，用于收纳本产品附件），脑电帽，盐桥电极； 2.2 指标：脑电信号：干扰小、曲线稳定。 3. 人体反应时间测定 3.1 组件名称：人体反应时间测定装置 3.2 指标：声音刺激模式：长声或短声；光刺激模式：蓝光或红光；控制手柄均可自动复位，测定结果可以自动生成报告，神经反应速度的测定可精确到微秒。 （二）运动代谢呼吸检测系统实验附件 1. 人体无线运动采集实验类 1.1 组件名称和数量：无线人体运动生理信号采集系统接收器，无线人体运动生理信号采集系统发送器，微距雷达检测装置 1.2 指标： 1.2.1 无线人体运动生理信号采集系统接收器：低功耗蓝牙，传输距离 10m。 1.2.2 无线人体运动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）；与生物信号采集处理系统自动匹配连接，同步完成各项生理信号检测，如：心电，脉搏，呼吸等。 1.2.3 微距雷达检测装置：供电和检测方式：直流 5V，非接触式检测，无需穿戴设备；数据传输方式和有效检测范围：无线遥感，2m 内人体心肺虚实结合实验，检测数据：可同时检测呼吸和心率。（提供软件截图证明） （三）视力听力实验附件 1. 视野测量	
--	---	--

	1.1 组件名称：白、绿、黄、红色视标，左右眼图纸各 50 张/套，带无线接收器支持无线操作视觉测试软件。 1.2 指标：旋转角度：360°。 2. 视力测量 2.1 组件：带无线接收器支持无线操作视力测定软件、遮眼罩。 2.2 指标：测试距离：2.5 米，带视频或文字使用指导。 3. 人体听力检查 3.1 组件名称：人体听力检查系统及软件、耳机； 3.2 指标：纯音信号范围：测定人体对纯音的最低最高频率的阈值（1Hz 至 24000Hz）；自动绘制听力曲线图，计算各个传统频率的听力阈值制作成表；自动统计语音测听正确率；显示各种声音波形图。 （四）循环系统实验模块 1. 血压/心音实验 1.1 组件名称：附件箱（用于收纳本产品附件），人体血压换能器，听诊器，指脉换能器，心音换能器，心音换能器绑带； 1.2 指标：人体血压换能器：测量范围 0~300mmHg；听诊器：音质清晰，无杂音；指脉换能器：采用灵敏度高，抗干扰能力强的优质压电片采集指脉信号；心音换能器：采用频带宽，灵敏度高的优质驻极体电极，频带范围 10Hz~700Hz；心音换能器绑带：戴上达到弹力松紧适度； 2. 心电实验 2.1 组件名称：全导联心电线，心电肢夹，吸球电极，心电输入线； 2.2 指标：全导联心电线：香蕉插头，支持心电吸球，心电夹，采用国际标准线，ABS 塑料强化接口（接口标准 15 针）；心电肢夹：ABS 医用工程塑料，金属部件采用黄铜加工，且外表镀镍，适用于任何心电图机；吸球电极：需导电性优越，吸附性好；心电输入线：卡扣式标准单通道导联心电信号输入线。 （五）呼吸系统实验类 1. 组件名称：附件箱，呼吸传感器，围带式呼吸换能器，指脉换能器，血氧传感器，无效腔管，无效腔转换头； 2. 指标：呼吸传感器：呼吸最大输入流速 250L/min；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；指脉换能器：采用抗干扰能力强，灵敏度高的优质压电片采集指脉信号；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%；无效腔管：一次性使用雾化管，内径 22mm 伸缩管；无效腔转换头：外径 22mm。 （六）其它配套实验附件 1. 手电筒：最大功率：1W；光源：不少于 2 种，包含黄光和白光；USB 充电，一次充电连续照明时间:不少于 5 小时； 2. 信号输入线：双层屏蔽，内部屏蔽采用电磁膜，外部屏蔽采用金属网，抗电磁干扰强； 3. 软尺：1.5m 长度测量； 4. 叩诊锤 金属材质手柄（长度：≥9.2cm），橡胶材质锤头（大头 1.2cm, 橡胶小头 1cm），用于反射实验。 四、动感单车： 阻力：阻力挡位不少于 24 个可调设定范围；静音设计：采用磁控阻力，无摩擦永磁体与飞轮不直接接触，飞轮要求有防护安全罩；座椅：多档高低可调，坐垫可拆卸清洗；心率值超过设定值具有报警提醒功能；液晶显示屏幕，同时显示路程、速度、时间等内容。	
--	--	--

	承重范围：0-150Kg;固定方式：便携式，可移动，配置前置移动轮 2 个。 五、电子教材： （一）14 项人体生理虚拟实验项目： 1、ABO 血型鉴定（玻片法） 2、人体皮肤电实验 3、人体指脉搏波记录 4、人运动神经传导速度测定 5、人体反应时的测定 6、人体正常心电图 7、柯氏声血压电学法测定人体动脉血压 8、人体动脉血压的测定及运动、体位对血压的影响 9、人体无创性左心室功能测定 10、人体全导联心电信号的测定 11、人体前臂肌电的测定 12、人体握力的测定 13、人体心音图的记录和测定简介 14、人体指脉信号的测定 （二）30 个人体生理实验教学课件： 课件 1 人体指脉搏波记录 课件 2 柯氏声血压电学法测定人体动脉血压 课件 3 人体动脉血压的测定及运动、体位对血压的影响 课件 4 人体心电图 课件 5 心音和心电图 课件 6 人体无创性左心室功能测定-收缩-时间间期测定 课件 7 人体呼吸运动的描记及其影响因素 课件 8 人体胃肠电实验 课件 9 随意收缩时的表面及深部肌电图 课件 10 人体肌电实验 课件 11 诱发人体肌电图（H、M 波） 课件 12 人运动神经传导速度测定 课件 13 人体脑电实验 课件 14 人体眼电实验 课件 15 人体皮肤电实验	
--	--	--

	课件 16 人体腱反射 课件 17 人体反应时的测定 课件 18 肺通气功能的检测 课件 19 支气管舒张试验 课件 20 屏息试验 课件 21 听觉功能实验 课件 22 听觉诱发电位检测 课件 23 能量代谢测定及其影响因素观察 课件 24 瞳孔调节反射和瞳孔对光反射 课件 25 视野测定 课件 26 人体心肺虚实结合实验 课件 27 前庭功能稳定性的测定 课件 28 音乐对人体心电、血压的影响 课件 29 潜水反射对血压、心率 课件 30 人体运动疲劳的测定 （三）14 项人体生理实验项目教学视频： 1、人体生理实验系统的基础使用方法 2、柯氏声血压电学法测定人体动脉血压 3、体呼吸运动的描记及其影响因素 4、人体反应时的测定 5、人体肌电实验 6、人体腱反射 7、人体皮肤电实验 8、人体心电图实验 9、瞳孔对光反射检查 10、心音和心电图 11、人体动脉血压的测定及运动、体位对血压的影响 12、人体眼电实验 13、人体指脉搏波记录 14、屏息实验	
--	--	--