

采购内容及项目要求

一、项目概况

本项目共分为1个包，供应商不得对包中所投货物和服务分解后进行响应。本项目预算金额为人民币 480 万元。

二、技术条款及商务条款响应要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人响应（投标人/供应商填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术规格指标	技术指标偏离情况	备注
1	信息化集成化信号采集与处理设备	<p>1、信息化集成化信号采集与处理系统硬件*3</p> <p>(1) 整机参考尺寸1700mm*840mm*2110mm（长*宽*高）；</p> <p>(2) 实验台操作面积参考尺寸1100mm*750mm（长*宽），实验台面离地高度：730-930mm，可升降；</p> <p>(3) 输液架离地面高度：≥1800mm，输液架移动范围：两侧≥800mm；</p> <p>(4) 实验台面材质：ABS工程塑料；</p> <p>(5) 实验台面下屏蔽层：不锈钢层，与外部接地端相连接，参考尺寸1040mm×720mm×0.3mm（长*宽*高）；</p> <p>(6) 带锁式万向移动滚轮，整个操作平台可全方位移动；</p> <p>(7) 带可伸缩平台固定支柱；</p> <p>(8) 配置数据处理工作站：用于接收信号采集系统传输的信号，并进行数据处理、分析、生成实验报告等；</p> <p>(9) 实验室环境监测模块：可测量温度、湿度、大气压，可在信号采集面板和软件中显示并记录到数据文件中；</p>	8				

	<p>(10) 小动物肛温测量模块：测量并进行显示，可在无线控制终端上进行显示，配专用小动物肛温传感器；</p> <p>(11) 内置呼吸机：①潮气量范围：0.1~99.9ml可调，调节及显示精度0.1ml；②呼吸时比：1-5:1-5；③呼吸频率：1-200次/分；④有大鼠、小鼠及家兔呼吸参数一键设置功能；⑤进气口和出气口在水平方向上；⑥通过软件无线控制呼吸机动物类型、潮气量、频率、呼吸时比等。</p> <p>(12) 顶部内置摄像机，1080P高清摄像头，15倍光学变焦，通过软件无线控制摄像头光学变焦；</p> <p>(13) 实验照明系统：4×10W，自然光LED灯，角度可调；</p> <p>(14) 外部接口：不低于2个USB接口，1个网线接口，4位五孔220V电源插口；</p> <p>(15) 控制接口：用于后代产品扩展集中控制功能。</p> <p>(16) 氧气调压系统：调压范围0-0.4MPa，可锁定，耐压1.5MPa；氧气输入为快接接口，氧气输出为国标接口，可接湿化瓶；</p> <p>(17) ▲具有地线故障预警功能；</p> <p>(18) 具有系统设备自检功能；</p> <p>(19) 全导联心电接口：1个标准12导联的全导联心电接口；(20) 通用物理采样通道≥4个；</p> <p>(21) 物理采样通道扩展：每个物理采样通道可扩展至≥8个，同时采样，并可对各个通道参数进行调节。可在一个物理通道上连接无线人体生理信号仪，并同时采集心电、呼吸、肺活量、脉搏、收缩压、舒张压等信号；</p> <p>(22) 实时传感器类型自动识别：系统能自动识别任意物理通道连接的传感器类型，同时在仪器面板和软件界面上有具体传感器类型和参数提示；</p> <p>(23) 传感器功能自检；</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>(24) 传感器自动默认设置最佳参数设置;</p> <p>(25) 定标信息写入传感器芯片存储;</p> <p>(26) 量程: $\pm 1V$、$\pm 500mV$、$\pm 200mV$、$\pm 100mV$、$\pm 50mV$、$\pm 20mV$、$\pm 10mV$、$\pm 5mV$、$\pm 2mV$、$\pm 1mV$、$\pm 500uV$、$\pm 200uV$、$\pm 100uV$、$\pm 50uV$、$\pm 20uV$等;</p> <p>(27) 滤波器: 同时具备硬件模拟滤波器、DSP5阶贝塞尔滤波器、软件数字滤波器; 最大采样率: $\geq 800KHz$, 每个物理通道可采用不同采样率同时进行采样;</p> <p>(28) AD转换器: ≥ 16位4通道同步采样;</p> <p>(29) 共模抑制比 (CMMR): $> 100dB$;</p> <p>(30) 输入阻抗: $10M@DC$;</p> <p>(31) 信噪比: $> 80dB$;</p> <p>(32) 等效输入噪声: 电压峰峰值 $< 2.0 \mu V$;</p> <p>(33) 具备连续采样、刺激触发采样、外部触发采样、程控采样等采样方式;</p> <p>(34) 信号采集设备使用情况记录和显示: 自动记录设备使用情况, 包括首次使用日期, 最近使用日期, 累计使用时间和次数等, 使用情况记录在硬件中并可以在采集软件界面中显示;</p> <p>(35) 具有监听、记滴功能;</p> <p>(36) 设备内置高级程控刺激器, 刺激器参数包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 波形: 三角波、方波、正负方波、正弦波、用户编辑任意波形; 2) 模式: 恒流、恒压两种输出方式; 3) 电压: $-110V \sim 110V$; 4) 电流: $-150mA \sim +150mA$; 5) 时间步长: $0.05ms$; 					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>(37) ▲支持人体无创连续血压仪连接及数据采集：无线传输，无振动无噪音，测量范围0~199mmHg，精度±1mmHg；</p> <p>(38)支持微型植入压力测量传感器的数据采集：探头直径1mm，测量范围-20mmHg~200mmHg，直接植入动物体内；</p> <p>(39)剪毛器：</p> <p>1)手持便携式，无线使用，剪毛的同时自动吸走毛发，满电情况下使用时长≥45min；</p> <p>2)刀头：刀头可快速更换，专用动物陶瓷刀头，具有不锈钢定齿；</p> <p>3)剪毛器调节：两档调节，分别为剪毛、剪毛+吸毛；</p> <p>4)毛发存储仓：便于观察的透明材质，存储仓盖可拆卸；</p> <p>(40)局部照明灯：便携充电式，无线使用，聚光可调，色温4000K-5000K，照度≥10000LUX，灯头、软管防水等级≥IPX5；</p> <p>(41)电凝止血器：感应式充电，无线使用，刀头可快速更换，按压式开关，一键开启，三秒即热，1秒止血。</p> <p>2、信息化集成化信号采集与处理系统软件*3</p> <p>(1)软件显示通道数：1~64通道可变，默认显示通道数为4通道，当同时采集12道全导联心电波形时软件界面上同时显示12道心电波形；</p> <p>(2)同时打开反演文件数≥3个，可在同一软件界面上同时比较显示3个反演波形；</p> <p>(3) ▲在信号实时采样过程中，可在实时采样软件上同时打开以前记录的文件进行查看、对比、分析等操作；</p> <p>(4)可播放反演文件声音；</p> <p>(5) ▲通道异化采样率设置：不同通道可设置不同采样率进行数据采集、不同采样率的信号波形可同步记录及同步显示；</p> <p>(6)通道波形颜色设置：可单通道、全部通道进行波形颜色、背景颜</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>色、格线颜色及风格设置；</p> <p>(7)波形截图水印功能：波形截图的复制、粘贴自动添加水印，可通过教师机设置学生机的水印内容；</p> <p>(8)具有反演文件列表窗口：用户可通过直接点击列表文件名快捷打开反演文件；</p> <p>(9)具有浮动快速启动窗口：用户可直接启动停止实验；</p> <p>(10)信号采集与处理软件界面内可一键打开实验报告，进行编辑、保存、打印等操作；</p> <p>(11)实验报告、数据上传和下载（用户需配置实验室信息管理系统）：实验报告、数据上传到数据中心，实验设备使用情况可收集并上传至实验室信息管理系统进行统计、下载；</p> <p>(12)▲软件实验模块内嵌web电子教材：在一个实验模块页面内用生动形象的、图片、动图、视频讲解实验原理、目的、器材、步骤、操作过程。</p> <p>(13)软件可直接与虚拟仿真实验中心连接，为学生展示更多虚拟实验项目；</p> <p>(14)软件自动升级功能：软件自动搜索服务器上的最新版本并提醒用户升级，用户确认后可自动升级；</p> <p>(15)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；</p> <p>(16)多媒体视频录制功能：在信号实时采集过程中可同时观察和记录实验视频信号；快速智能自动对焦，支持同步投影及超长时间录制；</p> <p>(17)数据导出功能：可导出原始实验数据及分析结果；</p> <p>(18)通用数据处理：微分、积分、频率直方图、序列密度直方图、非序列</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>密度直方图、频谱分析、平均血压、记滴趋势分析以及基于包络算法的心率曲线分析等；</p> <p>(19) ▲数据处理：血流动专用力学实验参数分析、心肌细胞动作电位参数测量、心功能参数分析，人体肺通气功能测量，突触后电位分析，心率变异分析等，提供这些分析的 DEMO 数据供演示和学习；</p> <p>(20)专业的心率变异分析：可显示 LORENZ 图，RR 间期直方图，RR 间期差值图，速度图以及功率谱分析图；心率变异可分析不低于 20 个时域、频域以及非线性指标，至少包括：RANGE、SDNN、DNNMEAN、RMSSTD、NNXX、CV、TP、VLFP、LFP、HFP、LF/HF、VLI、VAI、SD1 以及 SD2</p> <p>等；多个分析参数可调，包括但不限于：分析通道、分析数据类型、分析起始时间，分析时长、FFT 点数，参考 RR 间期、最大 RR 间期等；</p> <p>(21)专业的 LTP 数据分析功能：分析 LTP 波形最大斜率、平均斜率、直线回归斜率、自动标记关键点坐标；包含范围测量、自动测量、叠加波形、查找标签（波序号、自定义）、导出测量表（范围测量、自动测量结果）、显示/隐藏刺激线、显示 LTP 波位置等功能；</p> <p>(22)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；</p> <p>(23)药理学参数计算工具：苯海拉明的拮抗参数（PA2、PD2）测定功能，按照 BLISS 法计算 LD50、ED50 值、计算 T 检验和半衰期值；</p> <p>(24)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；</p> <p>(25)实验模块参数查看和修改：可以对系统默认、用户自定义实验参数进行查看及修改；</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(26)实验模块自定义功能：可以设计自定义的实验模块，选择传感器、通道、采样率等参数；</p> <p>(27)数据监控窗口：通过该窗口可以显示实时值、频率、最大值、最小值等；</p> <p>(28)实验模块：系统内置≥40个预先设定参数的实验模块；</p> <p>(29)▲具有实验操作和实验结果自动评价功能：系统可以对实时采样或反演的家兔动脉血压调节实验操作过程(视频)及实验结果实施自动评价。评价步骤包括：家兔捉拿、麻醉、绑定、备皮、气管插管以及动脉插管等。</p> <p>3、机能实验系统附件包*3</p> <p>配置包含：悬浮电极1根、动脉夹1个、三通阀1个、蛙心夹2个、蛙足钉8颗、蛙心插管1根、蛙板1个、蛙心支架1个、动脉插管2根、固定金属杆连接杆1根、万向双凹夹1个、血压传感器夹持器1个、神经屏蔽盒1个、尿滴受滴器1个、铁架台1个、二维调节器1个、气管插管3根、神经引导电极1根、保护电极1根、刺激电极1根、屏蔽盒刺激输出线1根、屏蔽盒信号输入线2根、信号输入线1根、刺激、计滴线1根、全导联心电线1根、污物缸1个、小动物心电信号输入线1根。</p> <p>4、高级手术操作器械包*3</p> <p>配置包含：普通剪刀1把、眼科剪1把、手术剪（直尖头）1把、手术剪（弯圆头）1把、手术刀1把、止血钳（直）2把、止血钳（弯）2把、组织钳2把、蚊氏止血钳2把、持针钳1把、解剖镊1把、眼用镊（弯）1把、眼用镊（直）1把、显微镊1把、颅骨钻1个、咬骨钳1把、玻璃分针2根、毁髓针1根、铗铜弓1个、医用缝合针11包、医用缝合线3包、灌胃器（大鼠）1根、灌胃器（小鼠）1根、动脉夹4个、兔开口器1个。</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>5、加热兔台*3</p> <p>(1)加热金属内嵌于ABS外壳中央，加热区域尺寸：$\geq 300\text{mm} \times 120\text{mm}$；</p> <p>(2)低压直流加热，不会在实验中引入交流干扰，安全可靠；</p> <p>(3)数字恒温控制器：双重限温保护，最高温45°C；</p> <p>(4)捆绑家兔四肢的扣式结构设计，可重复使用；</p> <p>(5)配置可收纳于底部的输液架，高度$600\text{--}1000\text{mm}$可调；</p> <p>(6)兔台尾部集成实验废液收集槽，可暂存废液，也可将废液即时排出，最大收集量300ml；</p> <p>(7)可调的头部固定装置可稳定的固定兔头，同时保持颈部血管舒张适度；</p> <p>(8)一体化IPX6等级防水设计，可全身冲洗。</p> <p>6、加热鼠台*1</p> <p>(1)控温范围：室温$\sim 45^{\circ}\text{C}$</p> <p>(2)温度精度：板温$\leq 1^{\circ}\text{C}$</p> <p>(3)加热方式：直流加热，防干扰</p> <p>(4)工作电压：$100\text{--}240\text{V}$</p> <p>(5)外形尺寸：$\geq 400\text{mm} \times 200\text{mm} \times 40\text{mm}$</p> <p>(6)废液收集容积：$30\text{ml}$</p> <p>(7)加热区域尺寸：$\geq 140\text{mm} \times 70\text{mm}$</p> <p>7、恒温平滑肌实验系统*3</p> <p>1. 整机</p> <p>(1)工作电源：$\text{AC}220\text{V}/50\text{Hz}$</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(2)外形参考尺寸：420mm*250mm*280mm（长*宽*高）</p> <p>2. 温度控制</p> <p>(1)温度调节范围：室温~45℃</p> <p>(2)温度传感器：2个，预热管及水浴池各一个</p> <p>(3)温度显示内容：预热管温度、水浴池温度（同时显示）</p> <p>(4)温度显示精度：0.1℃</p> <p>(5)温度调节精度：0.1℃ (6)温度调节方式：薄膜按键</p> <p>(7)控温方式：微电脑自动控温 (8)控温精度：±0.1℃</p> <p>(9)加热过冲：≤0.2℃</p> <p>3. 试管</p> <p>(1)实验管容量：10mL/20mL/40mL三种规格，可自由适配</p> <p>(2)实验管刻度最小精度：0.5mL</p> <p>(3)预热管容量：≥200mL</p> <p>(4)储液管容量：≥200mL</p> <p>(5)废液盒容量：≥400mL</p> <p>4. 移液、排液及冲洗</p> <p>(1)预热管液体移至实验管的方式：自动</p> <p>(2)移液量最大允许误差：≤5%</p> <p>(3)移液量自动校准：具备</p> <p>(4)实验管废液排出方式：自动</p> <p>(5)实验管废液冲洗：自动</p> <p>5. 通气</p> <p>(1)气源：空气/氧气（外接氧气袋）</p> <p>(2)气量：大小可调</p> <p>(3)通气区域：预热管及实验管（同时）</p> <p>6. ▲电动升降支架</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(1) 支架高度调节方式：电动控制 (2) 微调调节精度：0.1mm (3) 支架调节起始速度：≥1mm/s (4) 支架调节最大速度：≥5mm/s (5) 支架调节总行程：≥80mm</p> <p>7. 其他 (1) 漏电保护：具有，动作电流10mA (2) 具有过温保护功能 (3) 废液预警：具有 (4) 样本支架组件参考尺寸（主体）：12mm*16mm*122mm（长*宽*高），支架厚度≥3mm</p> <p>8、机能实验大屏教学辅助系统软件*1</p> <p>1. 电子白板 可以进行画笔设置，笔记与背景随意切换，笔记页面管理，撤销与恢复等功能。</p> <p>2. 实验内容 (1) 内置实验模块数：≥50个内置机能学实验模块； (2) ▲内置实验模块内容：每个内置实验模块包括电子教材，教学PPT，实验录像，微课、理论测验，虚拟实验操作等内容； (3) 电子教材：图文并茂，且支持鼠标点击进行页面放大/缩小、翻页、自动翻页、查看目录、略缩图等功能。 (4) 教学PPT：内容至少包括实验目的、原理、实验对象、药品器材、方法步骤、注意事项以及思考题等。 (5) 实验录像：高清视频实验动物手术操作录像，且支持暂停、快进、快退、停止播放、音量调节等功能。</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(6)微课：高清视频录像，至少包括实验目的、原理、实验对象、药品器材、方法步骤、实验结果、注意事项以及思考题等部分的讲解，讲解老师要利用大屏幕同步展示讲解的内容。且支持暂停、快进、快退、停止播放、音量调节等功能。</p> <p>(7)理论测试：每个实验模块至少不少于五道理论测试题目。且支持大屏端和手机扫二维码后答题成绩统计功能。</p> <p>(8)虚拟实验：每个实验模块连接一个简单虚拟实验项目。</p> <p>(9)扩展教学知识：基础机能学知识介绍，手术操作以及动物福利等；</p> <p>(10)自定义实验模块：系统支持用户自定义实验模块，每个自定义实验模块可以包括：PPT，电子教材，实验录像，微课，虚拟实验操作，测验等内容；</p> <p>(11)自定义实验模块自动添加在内置实验模块后面，便于用户管理和操作。</p> <p>3. 实验管理：</p> <p>可实现对3台及以上设备的互联互通。</p> <p>(1)屏幕广播：实时传送教师的屏幕画面到本频道全体或部分学生端，从而实现教学演示和实验讲解的目的，广播形式包含屏幕画面和声音，支持窗口或全屏模式；可以把某个学生段的屏幕画面传送到本频道其他成员。</p> <p>(2)远程遥控：教师机远程操作某个学生端的电脑。教师不用离开座位，就可操纵任意一个学生的电脑。</p> <p>(3)学生演示：广播某个学生的电脑屏幕画面到其他部分或全体学生端，促进学生之间交流学习，同样也支持窗口或全屏模式。</p> <p>(4)声音广播：广播教师的声音、或者教师电脑中的声音到全体或部分学生。教师可以用这个功能进行语音教学，使用声音广播的同时还可以使用其他各种教学功能，如屏幕广播等。</p> <p>(5)双向对讲：教师单独与某个学生用麦克风进行语音交流。</p> <p>(6)学生播音：广播某个学生的声音、或者学生电脑中的声音到全体学生。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>(7)多人会话：让选中的多个学生用麦克风进行交谈。</p> <p>(8)锁定电脑：禁止所有或部分选中的学生使用键盘、鼠标操作电脑。(9)黑屏肃静：在所有或部分选中的学生的电脑上显示黑屏肃静画面。</p> <p>(10)远程命令：控制当前组中所有学生电脑同时运行某个程序。可对命令列表进行新增、修改、删除和执行操作。</p> <p>(11)关机重启：对全体或部分选中的学生电脑进行关机或重启。设置频道：学生端登录情况下，可设置全体学生端程序的频道。</p> <p>9、一套设备为满足以上全部技术功能及数量要求的设备组合使用。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

备注：（1）“▲”技术规格指标需提供相关证明材料并加盖公章，证明材料包括产品功能截图、说明书彩页、技术白皮书或第三方检测报告，并在技术条款响应一览表的备注一栏注明该截图在电子投标文件的页码，不提供功能截图视为不响应，按负偏离进行处理；普通技术规格指标需提供详细响应；（2）本项目技术功能要求中出现的所有名词（除国家标准、行业标准、国家行政机关制订的规范性文件已规定的之外），仅表示采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

项目序号	项目名称	采购人要求	投标人响应
1	成交价	人民币（国产设备）	
2	交货时间	合同签订后 30 天内（国产设备）	
3	付款方式	货到验收合格后支付（国产设备）	
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人（成交供应商）联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，投标人承诺中标后在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 投标人承诺中标后派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。</p>	
5	培训	<p>A. 投标人承诺中标后对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该费用包含在投标报价中）。</p>	
6	质保	<p>A. 原厂质保期：国产设备≥5 年</p> <p>B. 投标人承诺中标后在验收合格之日起到质保期满前一个月内，进行一次现场全面检查（该费用包含在投标报价中），并写出正式报</p>	

		<p>告。如发现问题应负责解决。</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人（成交供应商）应赔偿相应损失。</p> <p>D. 投标人承诺中标后定期回访用户。</p> <p>E. 投标人必须列明质保期满后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 仪器中的软件享受终身升级（该费用包含在投标报价中）；</p> <p>G. 投标人承诺中标后 5 年内提供一次中标设备搬迁服务（该项费用包含在报价中）。</p>	
--	--	--	--