

采购项目的技术、服务、商务及其他要求

一、项目概述

力学实验教学中心拟建设成为设备先进、管理科学的基础力学实验室，为本科学生的力学实验教学提供有力的硬件保障，为国家一流本科专业的发展提供必要的硬件支撑，为力学学科教师的科学研究提供便利条件。根据成都工业学院“地方性、应用型、开放式”办学定位和“根植地方、魂在应用、产教融合、协同育人”的办学思路，按照知识、素质、能力协调发展的人才培养要求，建立面向全校多学科、多专业的力学实验教学中心。

建设力学中心，是以培养四川地区装备制造业需求的技术应用型人才目标，以优化实验室资源、结构，努力建设能适应现代高等教育发展的高质量的现代化实验室。以现有的力学实验室为基础，争取建立完善公共的力学实验教学中心。

序号	产品名称（采购标的）	★数量	单位	中小企业划分标准所属行业	备注
1	材料力学创新电测实验系统	8	套	工业	
2	电子万能试验机	2	套		
3	理论力学多功能综合实验台	8	台		
4	材料力学演示教具	3	套		
5	理论力学演示教具	3	套		
6	力学试样智能展示柜（立式）	1	套		
7	材料力学试件陈列柜（卧式）	1	套		
8	力学实验教学展板	1	副		
9	超声波探伤仪	2	台		
10	高压试压泵	2	套		
11	数字万用表	2	套		
12	冲击试验机	1	台		

二、技术要求

序号	产品名称	★数量	单位	技术参数
1	材料力学创	8	套	一、功能要求：

<p>新电测实验系统</p>			<p>▲1. 能在一个平台上完成教学大纲所规定的拉伸、压缩、梁的纯弯曲、弯扭组合、压杆稳定等多种试验；</p> <p>2. 加载空间高度可以分级调整，配置专用夹具，可实现可适应250mm~600mm 的试件，满足创新实验对特殊试件加载的要求；后期学生可任意扩展实验和创新实验。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1、主机框架：</p> <p>1.1 铝合金型材双联框架结构，质量 $W \leq 46\text{kg}$（含加载系统），框架尺寸（长*宽*高）：$\geq 800\text{mm} * 540\text{mm} * 1150\text{mm}$（桌上型）；</p> <p>▲1.2 加载上、下横梁可以上调下移加载空间；</p> <p>1.3 横梁上配置导轨，加载机可以自由滑动；</p> <p>1.4 外伸梁在立柱上根据使用需求，可上下调整高度；</p> <p>1.5 外伸梁上的C形夹具可以前后自由移动；</p> <p>1.6 根据采购人需求，可在框架上安装多个传感器，可实现双空间加载,加载空间：$620\text{mm} * 560\text{mm}$（长*高），前后不受限制；</p> <p>▲1.7 最大承载力 $\geq 10\text{kN}$，最大加载扭矩：$\geq 200\text{N.m}$。</p> <p>2、加载系统可调：</p> <p>▲2.1 加载机可以在上下横梁和左右立柱上任意安装，且加载点可自由移动；</p> <p>▲2.2 加载机配备定位功能；</p> <p>2.3 加载速率：0.333mm/转（加载手轮）；</p> <p>2.4 加载丝杆行程 $\geq 140\text{mm}$；</p> <p>2.5 加载最大力值 $\geq 5\text{kN}$；</p> <p>▲2.6 试件能上下、前后、左右移动加载；</p> <p>2.7 试件夹持与加载范围：X轴移动范围：$-145\text{mm} \sim +145\text{mm}$；Z轴移动范围：$0 \sim 140\text{mm}$；Y轴移动范围：$0 \sim 400\text{mm}$；</p> <p>2.8 做三点、四点弯曲实验时，弯曲支座跨距可快速调整；上跨距 $50\text{mm} \sim 320\text{mm}$；下跨距 $220\text{mm} \sim 500\text{mm}$；长度：可适应 $250\text{mm} \sim 600\text{mm}$ 的试件。</p>
----------------	--	--	---

			<p>3、弹性环装置：大刚度拉力系统中具备弹性环，弹性环可内置或外置，弹性环最大载荷：$\geq 2000\text{N}$。</p> <p>4、具有万向节：可保证轴向拉伸试件同轴加载，减小实验误差；</p> <p>5、具有定位装置：做拉伸、压杆稳定、扭转、弯曲、振动实验时都能将试件快速拆装、定位，保证精确受力点；</p> <p>6、常规实验：</p> <p>▲6.1 纯弯曲梁：满足不同尺寸的试件，夹具带有定位加载辅助功能；</p> <p>6.2 等强度梁：具有压板定位设置，保证试件垂直加载；</p> <p>▲6.3 薄壁圆筒弯扭组合：定位销：保证试件水平竖直加载；</p> <p>6.4 偏心拉伸实验；</p> <p>▲6.5 测 E 测 μ 实验；</p> <p>▲7、可通过材料力学创新电测实验系统进行力学竞赛实验：可在同一台设备上完成：不等边拉伸试件；Z 型拉伸试件；C 型拉伸试件；等截面矩形悬臂梁试件、铝合金夹层弯曲梁试件、铝合金正方形拉伸试件；矩形拉伸两个试件；矩形框架薄壁圆筒移动加载试件（多点移动加载）；</p> <p>8、创新实验：</p> <p>8.1 T 形梁、槽形梁；</p> <p>8.2 工字梁、钢铝叠梁、钢铝复合梁、钢铝钢夹层梁弯曲实验；</p> <p>8.3 弯曲梁挠度测量；</p> <p>8.4 应力集中系数测定实验；</p> <p>9、压杆稳定实验：</p> <p>9.1 可以做单压杆两端铰支，单压杆一端铰支一端固定、单压杆两端固定三种实验；</p> <p>9.2 数据可导出表格读出具体的数值，自动画出横坐标为力，纵坐标为微应变的曲线，通过曲线可直观的观察失稳点。</p> <p>10、数显测力仪表：</p> <p>10.1 脱离应变仪，可直接观察加载力，并设置保护功能。</p>
--	--	--	---

			<p>10.2 报警范围：最多四路，可设置上限、上下限以及区间报警。</p> <p>10.3 采样速度：>10 次/秒；</p> <p>10.4 测力范围：-5000N~+5000N；</p> <p>11、高精度测量应变系统：</p> <p>▲11.1 测量通道数≥ 16个，公共补偿通道数≥ 2个。</p> <p>▲11.2 可完成全桥、半桥、1/4 桥（三线制自补偿）和 1/4 桥（公共补偿）状态的应力应变测试和分析。</p> <p>11.3 和各种桥式传感器配合，可对力、压力、位移等物理量进行精确测试。</p> <p>11.4 可设置任意一个测点作为补偿测点，也可使用公共补偿端进行补偿。</p> <p>11.5 仪器内部自带存储器，可脱机存储数据，连接电脑后可进行数据回收，内置存储容量$\geq 8GB$。</p> <p>11.6 使用斜插式防烫端子。</p> <p>11.7 液晶屏控制功能，屏幕大小≥ 7.0英寸。</p> <p>11.8 具有应变量程：$\pm 60000 \mu \epsilon$，分辨率：$0.1 \mu \epsilon$。</p> <p>11.9 电压量程：$\pm 60mV$、$0 \sim 2V$ 分档切换，电压示值误差$\geq 0.5\%F.S.$。</p> <p>11.10 连续采样速率（连续采样）：静态采样时每个通道可选三种频率：$5Hz$、$2Hz$、$1Hz$，1 号-16 号通道分为四个间隔，每个间隔的 4 个通道内可任选一通道作为动态采样，动态通道可选频率为：$200Hz$、$100Hz$、$50Hz$、$20Hz$、$10Hz$。</p> <p>12、贴片专用系统：</p> <p>12.1 贴片专用工具箱：外形尺寸$\geq 400mm \times 360mm \times 230mm$ 五层抽拉式，采用 34 种工具耗材一对一卡座设计，含 34 种专用工具耗材及贴片流程步骤，具有耗材精准定位回放设计。内有应变片粘贴说明步骤方法，可指导学生贴片；</p> <p>12.2 贴片专用平台：桌面能防高温静电，台面覆盖层采用 2mm 厚度复合耐磨胶皮，含台式带灯放大镜一套、台虎钳一个，长</p>
--	--	--	---

			<p>1200mm、宽 750mm、高 800mm，带灯架；</p> <p>★三、配（附）件的数量及技术要求：</p> <p>1、每台设备配备计算机工作站 1 台（CPU 主频\geq3.6GHz,CPU 最高睿频\geq4.3GHz,CPU 核心数\geq四核,CPU 线程数量\geq八线程,CPU 二级缓存\geq256KB,CPU 三级缓存\geq6M,内存\geq8GB 及以上；硬盘\geq120GB 固态，显示单元\geq21.5 英寸）；</p> <p>2、贴片箱（应变片粘贴说明，应变片（100 片），接线端子（100 片），打磨砂纸（1 包），贴片膜（1 包），剥线钳（1 把），金刚石划针（1 根），镊子（1 个），美工刀（1 把），斜嘴钳（1 把），剪刀（1 把），钢直尺（1 个），棉球瓶（1 个），电吹风（1 个），万用电表（1 个），松香（1 盒），焊锡丝（1 卷），透明温控电烙铁（1 根），电烙铁架（1 个），烙铁架底座（1 个），贴片用胶（1 卷），橡皮膏（1 个），电工胶带（1 卷），单导线（1 卷），接线叉子（50 个），号码管（1 卷），钢卷尺（1 个），铝合金贴片板（1 个），补偿块（1 个））。</p>
2	电子万能试验机	2	<p>一、应用范围：</p> <p>试验机主要用于金属和非金属材料的拉伸、压缩、弯曲等常规性能试验；测量 RP、Rt、ReH、ReL、Rm、E 等性能参数。</p> <p>二、主要技术参数要求：</p> <p>1、试验力要求：</p> <p>▲1.1 最大试验力\geq100kN；</p> <p>1.2 有效测力范围：0.4%~100%FS（内外不分档）；</p> <p>▲1.3 分辨力：\leq1/500000FS（全程分辨力不变）；</p> <p>1.4 示值相对误差：\pm0.5%；</p> <p>2、试验速度要求：</p> <p>2.1 速度调节范围：0.005 mm/min~500mm/min（无级调速）；</p> <p>2.2 速度相对误差：\pm0.5%；</p> <p>2.3 匀试验力速率、匀变形速率控制范围：0.01%FS/S~5%FS/S；匀试验力速率、匀变形速率控制误差：\pm0.5%；恒试验力、恒变</p>

			<p>形控制范围：0.5%~100%FS；恒试验力、恒变形控制误差：小于10%FS时为设定值的±1%，大于10%FS时为设定值的±0.1%；</p> <p>3、位移（移动横梁）要求：测量范围：0~999mm；分辨力：≤0.001mm；示值相对误差：±0.5%；</p> <p>4、变形要求：标距≥50mm；输出（适用）范围：0~5mm；有效测量范围：0.4%~100%FS；分辨力：1/500000FS；示值相误差：±0.5%；</p> <p>5、主机有效试验宽度≥570mm；</p> <p>6、主机移动横梁最大行程≥1200mm；</p> <p>7、夹持范围：板状0~20mm，棒状φ5mm~φ26mm；</p> <p>8、压缩装置≥φ120mm；</p> <p>9、弯曲装置：支撑辊径≥φ30mm，压辊直径≥φ30mm，支距范围80mm~480mm；</p> <p>10、配套计算机工作站及图像输出设备1套；</p> <p>▲11、管理软件支持文件夹穿透，可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹，保存更新设置，重启分区还原其它数据，此文件夹中的数据不还原（提供相应的功能证明材料，如：第三方测试报告或功能截图等）；</p> <p>12、配套电子万能试验机虚拟仿真操作软件1套：</p> <p>▲12.1、软件具有设备结构认知、设备操作、原理认知、理论考核模块；（投标文件中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交）</p> <p>▲12.2、在操作过程中，软件具有“教”、“练”、“考”功能，可支持对学生操作痕迹及考核成绩进行记录并上传；（投标文件中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交）</p> <p>▲12.3、虚拟仿真操作软件，可与其他教学用虚拟仿真平台进行对接；</p> <p>12.4、软件中三维模型各部件比例与真实设备各部件比例一致，表面可见结构、零部件与真实设备一致；设备表面有喷漆的颗粒</p>
--	--	--	---

				质感、工作台有金属光泽质感、旋钮及管路有塑料质。
3	理论力学多功能综合实验台	8	台	<p>一、模块 1：卡玄门风振模型、弹簧系统、风机及支架、调压器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、伸长量：±1mm； 2、振幅分辨率：±0.1mm； 3、风速分辨率：0.1m/s，4 种单位可转换； 4、电压分辨率：±1V，0-250V 可调； 5、使用卡玄门风振模型、弹簧系统及支架、砝码、挂钩，可完成测试单自由度振动系统的变形，计算弹簧刚度与系统的固有频率。 6、使用卡玄门风振模型、弹簧系统及支架、风机及支架、调压器、风速仪，转速表、超声波位移传感器、电子秤装置、偏心振动方盒，可演示自激振动、自由振动和受迫振动现象，观察其与自由振动和受迫振动的区别，自动绘制自激振动模型的振幅（自动测量振幅）和风速、电压与风速、电压与转速之间的关系曲线。 <p>二、模块 2：电子秤装置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、称重分辨率：±1g； 2、时间分辨率：±1ms； 3、使用电子秤装置、组合重心样件及过塑图样（1:1）、连杆、水平尺&水珠泡、卷尺、T 型高度调节支撑件，可求出重心的实验方法：A、悬吊法；B、称量法； 4、使用电子秤装置、沙漏及支架、沙袋、偏心振动方盒，可比较出渐加载荷、突加载荷、冲击载荷、振动载荷这四种重要基本概念的区别，（自动）绘制测试载荷与时间的关系曲线。 <p>三、模块 3：三线摆转动惯量测试装置</p> <ol style="list-style-type: none"> ▲1、长度分辨率：±1mm； 2、角度分辨率：±1°； 3、周期分辨率：±0.001s； 4、称重分辨率：±1g； 5、线长可调：0~85cm；（可自动）

6、使用三线摆转动惯量测试装置、均质圆盘、圆环 A、圆环 B、卷尺、水珠泡、C 型光电传感器，可应用三线摆扭转振动推导转动惯量计算公式实测均质圆盘、圆环 A、圆环 B 的转动惯量，计算转动惯量的理论值与实测值间的误差，调整线长，通过实验测试，证明线长对误差的影响关系；

7、使用三线摆转动惯量测试装置、非均质体(摇臂)、卷尺、水珠泡、等质量圆柱铁、C 型光电传感器，可实验出用等效理论方法测试和求取非均质复杂物体的转动惯量。

四、模块 4：静、动摩擦因数测试装置

1、斜面公称长度： $\geq 0.6\text{m}$ ；

▲2、时间分辨率： 1ms ；

3、速度分辨率： 0.01cm/s ；

4、加速度分辨率： 0.01cm/s^2 ；

5、有效行程： $\geq 0.5\text{m}$ ；

6、测速挡光条间间距：约 40mm ；

7、角度分辨率： 1° （可自动）；

8、使用静、动摩擦因数测试装置、滑块底板（铝合金、POM、PMMA、PVC），滑道底板（铝合金、不锈钢）、滑块、坡度仪、发散式光电传感器，可测量、比较相同与不同材质间的静、动摩擦因数；

9、两种模式可选择：自动计算模式和手动模式。

五、实验台构成：

▲1、移动台式金属柜体外形尺寸 $\geq 1400\text{mm} \times 900\text{mm} \times 1600\text{mm}$ （长*宽*高）（含配套 PLC 控制系统及人机界面触摸屏），1 套；

2、卡玄门风振模型、弹簧系统及支架，1 套；

3、滑块底板（铝合金、POM、PMMA、PVC）每种材质 1 件；

4、滑道底板（铝合金、不锈钢）每种材质 1 件；

5、三线摆转动惯量测试装置，1 套；

6、风机及支架、调压器，1 套；

7、静、动摩擦因数测试装置，1 套；

			<p>8、电子秤装置，1套；</p> <p>9、配套附件，1批。</p> <p>六、配套理论力学多功能综合实验台虚拟仿真操作软件1套：</p> <p>▲1、软件具有设备结构认知、设备操作、原理认知、理论考核模块；（投标文件中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交）</p> <p>▲2、在操作过程中，软件具有“教”、“练”、“考”功能，可支持对学生操作痕迹及考核成绩进行记录并上传；（投标文件中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交）</p> <p>▲3、虚拟仿真操作软件，可与其他教学用虚拟仿真平台进行对接；</p> <p>4、软件中三维模型各部件比例与真实设备各部件比例一致，表面可见结构、零部件与真实设备一致；设备表面有喷漆的颗粒质感、工作台有金属光泽质感、旋钮及管路有塑料质。</p>
4	材料力学演示教具	3	<p>一、多功能实验仪演示仪：</p> <p>1、用于材料力学课堂教学，根据教学需要安装相应的组件后，即可进行压杆稳定、制扭转变形演示实验，也可扩展其它方面的实验也可扩展压缩、散斑及其他方面实验，老师上课直观演示，也可用于多种创新扩展演示；</p> <p>2、尺寸：$\geq 100\text{mm} \times 130\text{mm} \times 320\text{mm}$；</p> <p>3、含11个基础架+4类夹具配件；</p> <p>4、多种演示功能，实现4类实验模式（板材拉伸变形实验模式；扭转实验模式；压杆稳定实验砝码、液体加载变形实验模式；弯曲实验模式。）（无需拆装夹具、配件）；</p> <p>▲5、可完成如下实验：13种演示功能（观察菱形孔板材拉伸伸长和变形应力集中；观察圆孔板材拉伸伸长和变形应力集中；观察方形孔板材拉伸伸长和变形应力集中；观察多孔板材拉伸伸长和应力集中；观察不开孔板材拉伸伸长和应力集中；两端铰支压杆实验模式；一端铰支、一端固定压杆实验模式；两端固定压杆</p>

实验模式；圆形截面杆扭转实验模式；板材扭转实验模式；矩形截面杆扭转实验模式；三点弯曲实验模式；四点弯曲实验模式。）

二、剪切与挤压演示装置：

1、演示模型用试件受力后把关部位的变形，给人以直观的感受，使之更易接受理论分析；

2、尺寸： $\geq 165\text{mm} \times 80\text{mm} \times 42\text{mm}$ ；

3、材质：铝合金+有机玻璃；

4、含 1 个架+2 套（剪断与不剪断）试件。演示模型由加力机构和试件两部分组成，不锈钢材质，加工件则为铝合金材质。

▲5、可完成如下实验：剪切作用，观察材料剪切变形实验；观察材料开孔位置应力集中变化及变形；观察网格线拉伸试样 R 圆弧应力集中变形；观察网格线拉伸试样拉伸变形；双剪模式。

三、简易拉伸压杆失稳装置：

▲1、板材拉伸变形、材料开孔变形压杆失稳（含压杆试件 3 个+拉伸试件 1 个）；

2、压杆稳定（一端铰支，一端固定/两端铰支/两端固定）；

3、拉伸变形（方格变形）；

4、应力集中现象——观察网格拉伸试件开孔和无孔应变化（试件中间无孔、方孔、菱形、圆孔的变形）。

四、拉伸、压缩、扭转试样对比盒（断后）：

1、尺寸： $\geq 272.5\text{mm} \times 205\text{mm} \times 32\text{mm}$ ；

2、包括 Q235 钢、铜、铝、合金钢、灰口铸铁、45 钢、高碳钢 7 种材质断口对比试样套装（共 3 个），透明材质，便于观察，实现多种材料的拉伸、压缩、扭转对比。

五、试样断裂伸长断面收缩测量装置：

1、材质：硬铝合金；

2、产品尺寸 $\geq 230\text{mm} \times 70\text{mm} \times 110\text{mm}$ ，需根据《GB/T228.1-2021 金属材料 拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》规定要求，针对拉伸试验后试样尺寸的测量需要设计，能适用不同截面形状的试

				样。
5	理论力学演示教具	3	套	<p>一、平面运动机构演示仪：</p> <p>1、重量：约 0.8kg；尺寸$\geq 350\text{mm} \times 160\text{mm} \times 210\text{mm}$；</p> <p>▲2、含 3 个支架+四连杆、滑块、曲柄三种实验组件；</p> <p>3、仪器零配件选用轻质合金制造；</p> <p>4、含四连杆机构、曲柄滑块和曲柄滑块结构；</p> <p>5、手动演示，透明材质，让运行轨迹一览无遗，反复可用；</p> <p>6、多色杆件区分，强化运行轨迹平底凸轮机构。</p> <p>二、平底凸轮机构：</p> <p>1、重量：约 1.4kg，尺寸$\geq 270\text{mm} \times 160\text{mm} \times 370\text{mm}$；</p> <p>2、材质：铝合金+有机玻璃；</p> <p>▲3、功能：演示机械原理中平底顶杆凸轮机构，通过凸轮廓发变化，将凸轮的连续回转变为从动件直发移动或摆动；用于讲解凸轮结构的运动和直观的验证凸轮轮廓曲线(机械原理)，也可以用于讲解点的速度合成定理(理论力学)；</p> <p>三、牛头刨床急回机构：</p> <p>1、重量：约 1.4kg；尺寸$\geq 270\text{mm} \times 160\text{mm} \times 370\text{mm}$；</p> <p>2、材质：铝合金+有机玻璃；</p> <p>▲3、功能：演示机械原理中牛头刨床急回机构，帮助学生们理解抽象的机械原理；示范刨床工作时，由导杆机构带动刨头和刨刀做往复运动,学习机构运行时的工作行程与空回行程的区别；让老师通过简单的结构演示给学生展示牛头刨床急回机构运动原理；直观了解工作行程和空回行程的速度变化及原因。</p> <p>四、四连杆瞬心机构：</p> <p>1、用于理论力学平面运动现象内容的课堂教学实验演示教具。</p> <p>2、仪器零配件选用轻质合金制造。</p> <p>3、多色杆件区分，强化运行轨迹。</p> <p>4、可用于：寻找速度瞬心，寻找速度瞬心的轨迹，演示四连杆运动特点。</p>

			<p>五、便携式摩擦演示仪：</p> <p>▲1、功能要求：可带到课堂上向学生展示摩擦实验；可直观展示摩擦角的原理，进行自锁现象的验证；更换不同表面的滑道与材质块；通过手轮调节滑块倾斜度，测力计与角度传感器易于安装。</p> <p>2、实验项目：测量不同材质摩擦角；测量不同材质最大静滑动摩擦力。</p>
6	力学试样智能展示柜（立式）	1	套 <p>一、材质： 铝合金框架，环保板材。</p> <p>二、用途：</p> <p>1、用于环境建设、教学评估；</p> <p>2、展示试样类别、试样规格、材质规格；</p> <p>3、展示教学重点、难点、新的知识点，各种新材料展示；</p> <p>4、宣传科研创新、实验教学成果。</p> <p>三、智能展柜内容包含以下产品：</p> <p>1、教学挂图；</p> <p>2、拉伸试件；</p> <p>3、扭转试件；</p> <p>4、压缩试件；</p> <p>5、冲击、杯突试件、压杆稳定实验；</p> <p>6、复合材料试件（0°、45°、90°、玻璃钢、碳纤维试件）；</p> <p>7、电测试件（测E、μ试件单梁、复合梁、复合材料梁）；</p> <p>8、光弹性试件（圆盘、圆环、开口圆环、偏心拉伸、应力集中、梁、吊钩）；</p> <p>9、疲劳试件（拉伸、旋转Kic、dadi）；</p> <p>10、竞赛试件（历年全国大学生竞赛试件、试题及标准答案）；</p> <p>11、创新试件（工字钢、槽钢、水泥薄壁圆柱、框架）。</p> <p>四、结构组成：立式陈列柜是由两个单柜组成，单柜尺寸$\geq 2200\text{mm} \times 800\text{mm} \times 400\text{mm}$，带光源照明，包含力学类不少于136种</p>

				标准样件实物、智能获取相关样件实验数据、图片、性能曲线及应用范围等。
7	材料力学试件陈列柜 (卧式)	1	套	<p>一、材质： 铝合金框架，环保板材。</p> <p>二、结构组成： 由六个单柜组成，内置光源照明，含各类力学性能相关样件，为力学老师、学生教学科研提供试件综合展示。</p> <p>三、包含以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、柜一：各种形状、型号、规格应变片系列展示； 2、柜二：历届周培源力学竞赛决赛试样展示； 3、柜三：综合力学试样、疲劳试件（拉伸、旋转、kic、dadi）创新试件（工字钢、槽钢、水泥薄壁圆柱、框架）展示； 4、柜四：各种形状、功能光弹性系列（圆盘、圆环、开口圆环、偏心拉伸、应力集中、梁、吊钩）展示； 5、柜五：复合材料试件（0°、45°、90°、玻璃钢、碳纤维试件）、电测试件（测E、μ试件、单梁、复合梁、复合材料梁）； 6、柜六：常规拉压扭试件（不同材质）。 <p>四、产品外框：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单柜尺寸$\geq 1200\text{mm} \times 550\text{mm} \times 900\text{mm}$； 2. 产品外框：采用镁合金型材，表面氧化处理； 3. 柜体采用滑轮设计，方便移动；
8	力学实验教学展板	1	副	<ol style="list-style-type: none"> 1、总长$\geq 1300\text{mm}$，总宽$\geq 900\text{mm}$，厚$\leq 25\text{mm}$。产品外框采用铝合金银色型材，表面氧化处理，边宽$\geq 40\text{mm}$，厚$\leq 25\text{mm}$，四面翻盖式随时开启，可悬挂，可靠墙； 2、一米功率$\leq 4\text{W}$，寿命50000小时以上，光线均匀； 3、产品标注校名校徽； 4、产品均使用防潮防锈新材料，100%防潮防锈；
9	超声波探伤仪	2	台	<ol style="list-style-type: none"> 1、显示屏≥ 7寸”TFT高亮液晶屏，分辨率800\times480； 2、操作方式：按键，滑轮，触屏；

				<p>3、电池容量$\geq 5.0\text{Ah}$;</p> <p>▲4、数据存储器$\geq 2\text{G}$;</p> <p>5、报警器≥ 1个;</p> <p>6、探测通道: 单通道;</p> <p>▲7、通道数≥ 500组;</p> <p>8、脉冲类型: 负尖脉冲;</p> <p>9、发射电压: $50\text{V}\sim 350\text{V}$;</p> <p>10、阻尼: $560\ \Omega$;</p> <p>11、增益: $0\sim 120\text{dB}$, 步进: 以 $0.1/0.5/1.0/2.0\text{dB}$ 步进调节;</p> <p>12、表面补偿: 全增益范围;</p> <p>13、带宽: $0.5\sim 20\text{MHz}$;</p> <p>14、探头类型: 单晶探头, 双晶探头, 穿透探头, 水浸探头;</p> <p>15、滤波器: 智能自适应滤波器;</p> <p>16、检波方式: 负向、正向、全波、射频;</p> <p>17、抑制: $0\sim 80\%$, 步进 1%;</p> <p>18、探测范围: $0\sim 9999\text{mm}$, 最小显示范围 15mm (钢种纵波);</p> <p>19、向导: 焊缝检测、板材检测、锻件检测;</p> <p>20、测量点: 峰值;</p> <p>21、曲线功能: DAC (曲线/折线), 最多 4 条, 符合 NB/T47013-2015、GB/T11345-2013、GB/T29712-2013 标准。</p> <p>22、辅助功能: 波形填充、波形冻结、快速扫查、户外模式、屏幕截图、裂纹深度、闸门扩展、B 扫描、平板焊缝模拟、短片录制;</p> <p>23、报警: 声光报警, 进波报警。</p>
10	高压试压泵	2	套	电压: 220V ; 功率 $\geq 0.35\text{KW}$; 流量 $\geq 220\text{L/H}$; 压力 $\geq 10\text{MPa}$ 。
11	数字万用表	2	套	<p>▲1、$5\frac{1}{2}$位读数分辨率;</p> <p>2、双显示功能, 可同时显示同一输入信号的两种特性;</p> <p>3、$200\text{mV}\sim 1000\text{V}$ 直流电压量程;</p>

				<p>4、200 μ A~10A 直流电流量程；</p> <p>5、200mV~750V 交流电压量程；</p> <p>6、20mA~10A 交流电流量程；</p> <p>7、200 Ω ~100M Ω 电阻量程，2、4 线电阻测量；</p> <p>8、2nF~10000 μ F 电容量程；</p> <p>9、20Hz~1MHz 频率测量范围；</p> <p>10、连通性和二极管测试；</p> <p>11、任意传感器测试功能，内置热电偶冷端补偿；</p> <p>12、数学运算：最大值、最小值、平均值、通过/失败、dBm、dB、相对测量、直方图、标准偏差；</p>
12	冲击试验机	1	台	<p>一、应用范围：</p> <p>该试验机用于金属材料夏比缺口冲击性能的测定，判定材料在动负荷下的抵抗冲击性能和冲击韧性。</p> <p>二、主要技术参数要求：</p> <p>▲1、最大冲击能量\geq150J；</p> <p>2、冲击速度\geq5.2m/s；</p> <p>3、扬角\geq150° ；</p> <p>4、钳口圆角 R1~R1.5mm；</p> <p>5、支座跨距\geq40mm；</p> <p>6、冲击刀刃圆角 R2mm~R2.5mm；</p> <p>7、试样尺寸：10mm\times10mm\times55mm；7.5mm\times10mm\times55mm；5mm\times10mm\times55mm；2.5mm\times10mm\times55mm；</p> <p>8、试样中心与摆锤中心距\geq750mm；</p> <p>三、配套冲击试验机虚拟仿真操作软件 1 套：</p> <p>▲1、软件具有设备结构认知、设备操作、原理认知、理论考核模块；（投标文件中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交）</p> <p>▲2、在操作过程中，软件具有“教”、“练”、“考”功能，可支持对学生操作痕迹及考核成绩进行记录并上传；（投标文件</p>

			<p>中需提供演示视频予以佐证，演示视频随投标文件一并递交)</p> <p>▲3、虚拟仿真操作软件，可与其他教学用虚拟仿真平台进行对接；</p> <p>4、软件中三维模型各部件比例与真实设备各部件比例一致，表面可见结构、零部件与真实设备一致；设备表面有喷漆的颗粒质感、工作台有金属光泽质感、旋钮及管路有塑料质。</p>
--	--	--	---

三、服务要求★

1、投标人所有产品须提供一年的上门技术支持，质保期为一年，质保期内定期维护，所有费用包含在投标报价中。

2、培训基本要求：

2.1 投标人提供对本项目的培训，每种设备须使 2 名以上操作人员达到熟练使用及维护程度等；

2.2 投标人须对使用教师进行分阶段培训。

3、维修基本要求：质保期外，接到维修电话后 1 小时内给出维修方案，维修费用只收取备品备件成本费。

4、运输方式和费用负担：运输工具及费用由中标人负担，将货物送达项目完成地点。中标人应自行组织卸货，并负责卸货过程的安全，保证货物完整，如出现短缺、破损、变质和不符合要求的，应无偿补足或调换，以上费用应由中标人自行承担。

5、涉及到软件需要升级的设备，中标人需提供升级服务。(所有费用包含在投标报价中)

6、中标人需提供全新的硬件设施(含零部件、配件、使用说明书等)，表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。若验收时发现参数或功能上不符合，将被视为不合格，采购人有权拒收并要求赔偿。

7、报价要求：报价包含本项目所有运输、安装、保险、装卸、税费等一切相关费用，采购人不承担中标人除成交价外的任何费用。

8、投标人须完成（材料力学创新电测实验系统、电子万能试验机、理论力学多功能综合实验台、冲击试验机）设备运行环境的现场改造，如：设备安装布局、墙面改造、地面改造、隔间改造、线路改造等。(投标人须提供承诺函原件，

并加盖投标人鲜章)

9、由于(材料力学演示教具、理论力学演示教具、力学试样智能展示柜(立式)、材料力学试件陈列柜(卧式)、力学实验教学展板)设备为非标准产品,中标人在签订合同后,需提供产品样板或设计图纸与采购人确认,采购人认可后,方可制作。(投标人须提供承诺函原件,并加盖投标人鲜章)

四、实施要求

1、投标人本身需具备由具有认证认可资质的机构颁发的有效的质量管理体系认证证书或本项目每项产品的制造商均具备由具有认证认可资质的机构颁发的有效的质量管理体系认证证书。

2、投标人需提供对本项目的售后服务方案,方案内容包括:①质量保证条款;②售后服务机构;③能提供的现场服务支持能力;④设备维保措施。

3、投标人为本项目提供项目实施方案,包括:①各项设备供货保证措施;②各项设备到货后的安装调试方案;③各项设备运行环境阐述与现场改造方案;④各项设备使用说明方案;⑤各项设备质量控制措施;⑥各项设备故障检修方案。

4、投标人提供2020年1月1日(含)起至递交投标文件截止日期内完成过类似项目业绩

五、落实采购政策:

序号	落实政府采购政策类型	本项目(分包)所涉及的产品清单	证明材料
1	★强制节能产品	无	投标人须在投标文件中提供依据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复印件。 注:投标人提供的产品的规格型号应与相应认证证书中的规格型号一致。
2	★网络安全专用产品	无	1. 投标人须在投标文件中提供相应产品由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求的证明材料复印件。 2. 前述具备资格的机构是指列入《承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测任务机构名录》的机构,投标人须自行提供相应机构所在该名录的截图证明材料。
3	节能产品	无	投标人在投标文件中提供依据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复印件。 注：投标人提供的产品的规格型号应与相应认证证书中的规格型号一致。
4	环境标志产品	力学试样智能展示柜（立式）、材料力学试件陈列柜（卧式）	投标人在投标文件中提供依据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复印件。 注：投标人提供的产品的规格型号应与相应认证证书中的规格型号一致。
5	无线局域网产品	无	投标人在投标文件中提供的产品如属于本章注第3点《无线局域网产品政府采购实施意见》（财库〔2005〕366号）公布的“无线局域网认证产品政府采购清单”中规定的产品，提供无线局域网产品认证证书。

六、商务要求★

1、履约期限：自采购合同签订生效之日起 90 日内完成本项目所述全部内容。

2、履约地点：成都工业学院郫都校区。

3、付款方式：自采购合同签订之日起，达到付款条件起 30 日，支付合同总金额的 20.00%；自实验设备到场完成材料报批程序后，达到付款条件起 30 日，支付总金额的 30.00%；自专项验收合格后，达到付款条件起 30 日，支付总金额的 50.00%。

4、履约验收

4.1 履约验收主体：成都工业学院；

4.2 履约验收时间：自供应商提出验收申请之日起 30 日内组织验收；

4.3 履约验收方式：自行验收；

4.4 履约验收程序：一次性验收；

4.5 履约验收内容：按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）以及《政府采购需求管理办法》的规定，根据国家相关规定、招标文件要求、中标方的投标文件及承诺以及合同约定标准，对每一项技术和商务要求的履约情况进行验收；

4.6 履约验收标准：根据《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）以及《政府采购需求管理办法》的规定，结合本项目招标文件、投标文件及采购合同的要求进行验收，验收标准包括所有客观、量化指标，不能明确客观标准、涉及主观判断的，采购人、使用人可

通过开展问卷调查等方式，转化为客观、量化的验收标准。采购人组织验收人员组成验收小组，中标供应商予以配合，所有技术（服务）要求应满足本项目招标文件、投标文件及采购合同的要求。

注：1. 本章★号项内容为实质性要求，招标文件明确要求提供证明材料的，投标人应当按照相应要求提供证明材料，未明确要求提供证明材料的，以投标文件的响应或应答为准。

2. 本章▲号项内容为重要扣分参数，招标文件明确要求提供证明材料的，投标人应当按照相应要求提供证明材料；未明确要求提供证明材料的，以“技术白皮书或产品官网截图或产品使用说明书或用户手册”并加盖投标人公章为准；未带符号的技术参数，以投标文件的响应或应答为准。

3. 本项目享受中小企业扶持政策的，在货物采购项目中，货物应当由中小企业制造，不对其中涉及的服务的承接商作要求；在服务采购项目中，服务的承接商应当为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商作要求。

4. 《无线局域网产品政府采购实施意见》（财库（2005）366号）公布的“无线局域网认证产品政府采购清单”。

无线局域网认证产品政府采购清单					
一、无线网络适配器					
厂家	规格型号	标准依据	证书编号	颁证日期	换证日期
西安西电捷通无线网络通信有限公司	IWN C2400ICA	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10004 ROM	2004/4 /7	2005/10/ 31
	IWN C2430ICA	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10005 ROM	2004/4 /7	2005/10/ 31
	IWN C2430IUA	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003	CESI01104P10006 ROM	2004/4 /7	2005/10/ 31

		GB15629.1102-2003			
深圳市明华澳汉科技股份有限公司	WL-STA1	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10008 ROM	2004/4/7	2005/10/31
二、接入认证服务器（无线鉴别服务器）					
厂家	规格型号	标准依据	证书编号	颁证日期	换证日期
西安西电捷通无线网络通信有限公司	IWN AS-5000 DC5V 2.0A	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10002 ROM	2004/4/7	2005/10/31
三、无线接入点					
厂家	规格型号	标准依据	证书编号	颁证日期	换证日期
深圳市明华澳汉科技股份有限公司	WL-AP1 DC5V 2.0A	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10007 ROM	2004/4/7	2005/10/31
西安西电捷通无线网络通信有限公司	IWN A2410 DC5V 2.0A	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	CESI01104P10003 ROM	2004/4/7	2005/10/31
四、计算机					
厂家	规格型号	标准依据	证书编号	颁证日期	换证日期
北大方正集团有限公司	NB700	GB4943-2001 GB9254-1998 GB17625.1-2003 GB15629.11-2003 GB15629.1102-2003	2004012000001	2004/4/2	