

西安理工大学重大设备更新项目 设备采购合同

合同名称：电路分析综合实践创新平台

合同编号：2026103127HW0482

电路分析综合实践创新平台合同

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法规，**西安理工大学**(甲方)与陕西成和电子科技有限公司(乙方)就甲方购置电路分析综合实践创新平台的采购项目，经双方协商达成如下合同条款：

一、标的物及技术要求

1. 设备购置清单（投标文件分项报价表）：

序号	设备名称	品牌/规格/型号	生产厂家	数量（台、套）	单价（元）	小计（元）
1	电路分析综合实践创新平台	详见附件1	详见附件1	1套	784880	784880
合计总价（人民币大写）： 柒拾捌万肆仟捌佰捌拾元整 （小写）： 784880.00 元						
注：以上价款均包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费等相关费用。						

2. 其他内容：无

3. 技术要求、商务要求：详见附件。

二、交付与运输

1. **交付时间**：乙方应于合同签订之日起60个日历天完成供货将本合同项下全部设备交付给甲方。

2. **交付地点**：西安理工大学指定位置曲江校区

3. **运输与保险责任**：乙方通过自主选择方式交付设备，并负责本合同项下设备的全程运输、装卸及保险事宜，并承担相应费用。定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点完成安装调试并经甲方最终验收合格后转移至甲方；非定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点经甲方授权代表签收后转移至甲方。

4. 乙方交付设备时需同时移交技术文件及商业单证，包括但不限于保险单、装箱单、产品合格证、质量保证书、使用说明书、保修卡、原产地证明书（进口设备）、报关单（进口设备）、电路图、维护手册、安装图纸等，否则甲方有权拒收且不视为乙方完成交付。

三、支付方式：

合同签订后5个工作日内，甲方向乙方预付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后7个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的30%；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具全额合法有效的增值税专用发票，甲方7个工作日内向乙方支付合同总价的30%。

四、履约保证金：合同签订后5个工作日内，乙方向甲方支付39244.00元（大写：叁万玖仟贰佰肆拾肆元整）作为履约保证金（合同总金额的5%）。合同标的物经甲方验收合格后5个工作日内，甲方将上述保证金无息全额退还乙方。若乙方存在违约、给甲方造成损失或应承

担违约金/赔偿金，甲方有权直接从履约保证金中抵扣对应金额，且乙方应在甲方通知后5个工作日内补足履约保证金；履约保证金不足以覆盖的部分，乙方仍应在甲方通知后5个工作日内补足差额。

五、安装与调试

1. 安装调试服务：如设备需要安装调试，乙方应在设备交付至甲方指定地点后10日内，派遣合格技术人员免费完成安装、调试及基础校准工作，确保设备达到合同约定的技术状态。若设备无需安装调试，乙方应在本合同签订后5日内向甲方出具书面说明。

2. 安装环境配合：甲方负责提供设备安装所需的电力、场地等基础条件。乙方应提前5日书面告知甲方具体的安装环境要求（如承重、温湿度、洁净度、电源规格等），因乙方未及时、准确告知而导致安装延误或产生额外费用、给甲方造成损失的，由乙方承担责任。

六、验收标准

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后，应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后，组织验收，验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格，乙方应在收到甲方书面通知后7日内免费进行整改，并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改，视为乙方根本违约，甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任；若复验仍不合格，甲方有权选择单方解除合同、要求退货，并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备，由此产生的所有费用由乙方承担，且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

七、质量及质保期

1. 合同标的物必须为全新未使用过的、来源合法，符合国家或有关行业质量标准，且完全符合本合同及附件约定的技术参数、规格型号要求。

2. 合同标的物自验收合格之日起质保期3年。在质保期内出现的质量问题，乙方负责免费维修、维护或更换，确保设备恢复正常运行；若乙方未按时响应或维修后仍无法正常使用，甲方有权委托第三方维修，产生的费用从履约保证金或相关应付款项中抵扣，不足部分由乙方承担。在本合同约定的设备使用年限或双方另行商定的期限内，乙方应持续提供软件升级、技术咨询等支持服务。

八、产权与保密

1. 设备知识产权声明：乙方保证，设备（包括硬件及随附软件）所含的全部知识产权归乙方或其合法许可方所有，所供设备为其合法所有或有权处分，不存在任何权利瑕疵。甲方在设备交付并经甲方验收合格后，取得该硬件设备的完整所有权；甲方在支付全部合同价款后，获得该设备及所附软件的非独占、可在甲方及其内部关联主体间转让或共享的使用权。

2. 保密义务：双方应对因履行本合同而获知的对方的技术资料、技术参数、采购价格、商业计划、内部流程等未公开信息承担保密义务。

九、争议解决：合同履行过程中出现争议时，由双方友好协商解决。协商不成，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、违约责任:

1. 合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行;
2. 甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定, 保证本合同的正常履行;
3. 乙方应对其工作人员人身安全负责, 如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害, 包括但不限于甲方本身的财产损失(直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等)、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等, 乙方对此均应承担全部的赔偿责任;
4. 未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求, 甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究, 同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚;
5. 若乙方发生延迟交货, 每延迟1日, 应向甲方支付合同总金额1%的违约金; 延迟超过15日的, 甲方有权单方解除合同, 并要求乙方支付合同总金额20%的违约金, 如该违约金不足以弥补甲方损失的, 乙方还应予以赔偿。
6. 招标文件、投标文件规定的其他违约情形;
7. 其他: 无

十一、违约解除合同: 出现下列情形之一的, 视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知, 部分或全部终止合同, 同时保留向乙方索赔的权利。

1. 乙方根本违约, 包括但不限于无法交付设备、设备存在严重质量问题无法修复(具体指经甲方书面通知后, 乙方在合同约定的期限内或甲方另行给予的合理期限内进行两次整改或更换后, 设备仍无法通过甲方验收的)、提供的资质文件造假等;
2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务, 经甲方书面催告后在合理期限内仍未履行, 或该等违约行为导致甲方合同目的无法实现的;
3. 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的;
4. 其他: 无

本合同项下约定的所有甲方应付款项, 若因乙方违约(包括但不限于质量、交付、安装调试等问题)导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的, 不视为甲方违约, 乙方仍应承担相应的违约责任。

十二、其他约定事项:

1. 合同经双方签字盖章后生效。合同一式四份, 甲方执三份, 乙方执一份;
2. 招投标文件为本合同的附件, 与本合同具有同等法律效力(本条款适用于招投标项目)

甲方（盖章）：西安理工大学	乙方（盖章）：陕西成和电子科技有限公司
信用代码：1261000043523042XN	信用代码：91610000745012751W
地址：西安市金花南路5号	地址：陕西省西安市碑林区南二环西段157号大洋时代国际A座16楼1613室
开户银行：中国银行西安金花南路支行 银行账号：102891574567	开户银行：中国工商银行西安南关支行 银行账号：3700021509024557188
法人/委托代理人签字：高昇	法人/委托代理人签字：严翔琦
电话：15809222619	电话：85243330
签订日期：2026年6月4日	签订日期：2026年6月4日

附件1：产品清单

序号	设备名称	品牌	型号	生产厂家	数量	产地
1	电路分析综合实验模块	成和电子	CH-DL	陕西成和电子科技有限公司	32套	西安
2	波形显示和测量模块	普源精电	DH01204	普源精电科技股份有限公司	32套	苏州
3	波形发生模块	普源精电	DG912 Pro	普源精电科技股份有限公司	32套	苏州
4	交直流电压和电流测量模块	普源精电	DM858	普源精电科技股份有限公司	32套	苏州
5	线性编程电源模块	普源精电	DP932U	普源精电科技股份有限公司	32套	苏州
6	数智化实验管理平台	成和电子	CH-E1cN	陕西成和电子科技有限公司	32套	西安
7	数智化实验管理系统软件	润众科技	RZ-V1.0	南京润众科技有限公司	1套	南京
8	智能交互显示单元	希沃	BH86ED	广州视睿电子科技有限公司	2套	广州

附件2：技术要求

序号	货期名称	产品技术参数
1	电路分析综合实验模块	<p>由实验对象、源、仪表和收纳箱构成，满足《电路分析基础》课程实验教学需求，电路结构简洁，原理图表述清晰，可根据教学需求定制。</p> <p>(1). 收纳箱尺寸根据实验单元和附件定制，采用工业级加厚铝型材边框、三点式合金、可拆卸通配铰链，EVA内衬。模块采用双面设计工艺，正面为线路原理和元件，反面为具体线路分布；</p> <p>(2). 采用台式线性直流稳压电源供电；</p> <p>(3). 模块包含防反接电源保护电路，且电源压降$\leq 0.2V$，提供专用安全电源连线，保护电源及电路安全；</p> <p>(4). 提供防触电、短路BNC专用信号及测试连线，配套安全输入输出插孔；</p> <p>(5). 提供1路$\pm 12V$恒压源、两路0-100mA可调恒流源、一组0-18-20-22v交流电源（20V档$\pm 10\%$可调）；</p> <p>(6). 集成电路分析相关实验的在线仿真实验功能，系统平台内集成直流电压源、直流电流源、可调电阻器、可调电容器、可调电感器、直流电压表、直流电流表等器件仪表，集成多种电阻、电容、电感、互感器等常用参数值，满足实验电路分析实验；</p> <p>(7). 实验功能模块提供一个元件库模块，包含常用的电阻、电容、电位器等。包含但不限于可完成以下实验项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 元件伏安特性的测绘，包含指定的线性和非线性器件； 2) 电路的动态响应，包含一阶电路、二阶电路； 3) 受控源，包含VCVS、VCCS、CCCS、CCVS； 戴维南、诺顿定理的验证； 4) 交流参数的测定，包含2个待测黑盒（感性负载和容性负载各1个）； 5) RLC串、并联谐振； 6) 叠加定理的验证； 7) 互感电路的测量； 8) 三极管基本放大器； 9) 运算放大器的基本应用电路，如同向比例放大、反向比例放大、加法器、积分、微分等实验； 10) 直流稳压电源实验，包含变压、整流、滤波和串联稳压等功能模块。
2	波形显示和测量模块	<p>(8). 模拟带宽DC~200MHz，模拟通道4个+1个EXT；</p> <p>(9). 最高实时采样率2GSa/s，最高存储深度100Mpts；</p> <p>(10). 显示屏10.1英寸（1280×800）多点触控电容屏，支持手势操作；</p> <p>(11). 最高波形捕获率1, 500, 000wfms/s；</p>

		<p>(12). 硬件垂直分辨率12 bit, 高分辨率模式下16bit;</p> <p>(13). 最小垂直档位500 μV/div;</p> <p>(14). 标配频谱分析1Mpts实时运算, 15 个峰值的峰值搜索功能, 支持起始终止频率和中心频率设置;</p> <p>(15). 数字电压表4位分辨率 DC/AC RMS/AC+DC RMS 电压测量;</p> <p>(16). 最高50万帧的硬件实时波形不间断录制功能和波形分析功能, 标配波形直方图分析功能;</p> <p>(17). 处理器Cortex-A72 六核1.8 GHz, Android系统, 支持在线升级系统固件;</p> <p>(18). 标配接口: USB Host版本3.0 接口2个, USB Device版本3.0接口1个, LAN(支持LXI标准)接口1个, HDMI接口1个, AUX接口1个;</p> <p>(19). 免费将平台单元接入智能实验管理系统, 完成线上统一管理、电子实验报告等, 并调试稳定运行;</p>
3	波形发生模块	<p>(20). 最高采样率1.25GSa/s (非插值指标);</p> <p>(21). 最高输出频率150MHz, 2个独立输出通道;</p> <p>(22). 垂直分辨率16 bit;</p> <p>(23). 任意波编辑功能, 最大任意波长度达32 Mpts/通道;</p> <p>(24). 内置最高20次谐波发生器;</p> <p>(25). 独立的信号频率测量通道, 最大测量频率 1 GHz;</p> <p>(26). 调制:AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、PWM、SUM;</p> <p>(27). 标配序列功能: 支持 1 至 64 个波形组成的序列, 总长度32 Mpts/CH;</p> <p>(28). 显示屏7英寸, 彩色高清1024*600触控;</p> <p>(29). Type-C 电源接口, 支持移动电源电池供电;</p> <p>(30). 标配接口USB Host、USB Device和 LAN 接口, 支持LXI标准, 支持Web Control 网页控制功能;</p> <p>(31). 免费将平台单元接入智能实验管理系统, 完成线上统一管理、电子实验报告等, 并调试稳定运行;</p>
4	交直流电压和电流测量模块	<p>(32). 屏幕7寸彩色触摸屏, 同时显示双测量结果;</p> <p>(33). 5.5位读数分辨率; 基本直流电压精度0.03% ;</p> <p>(34). 测量速度 125 rdgs/s;</p> <p>(35). 直流电压测量: 100 mV ~ 1000 V ;</p> <p>(36). 直流电流测量: 100 μA ~ 10 A ;</p> <p>(37). 交流电压测量: True-RMS, 100 mV ~ 750 V ;</p> <p>(38). 交流电流测量: True-RMS, 100 μA ~ 10 A;</p> <p>(39). 任意传感器测量: 支持DCV、DCI、Freq、2WR、4WR、热电偶TC (B、E、J、K、N、R、S、T型) 共8种传感器类型;</p>

		<p>(40). 数学运算功能: dBm、dB、相对值、统计值 (最小值/最大值/平均值/标准偏差)、限值运算、直方图、条形图、趋势图;</p> <p>(41). 500,000点记录存储器, 记录分析更多数据;</p> <p>(42). Type c供电, 支持移动电源电池供电, 标配接口USB Host、USB Device、LAN支持LXI标准, 支持webcontrol;</p> <p>(43). 免费将平台单元接入智能实验管理系统, 完成线上统一管理、电子实验报告等, 并调试稳定运行;</p>
5	线性编程电源模块	<p>(44). 3路输出: 0-32V/0-3A连续可调2路, 0-6V/0-3A 连续可调1路, 功率210W;</p> <p>(45). 纹波噪声: $<350\mu\text{Vrms} / 2\text{mVpp}$;</p> <p>(46). 屏幕4.3英寸彩色触控屏, 电压分辨率10mV, 电流分辨率1mA;</p> <p>(47). 快速的瞬态响应时间: $<50\mu\text{s}$;</p> <p>(48). 负载调节率: Voltage: $<0.01\% + 2\text{mV}$; Current: $<0.01\% + 250\mu\text{A}$;</p> <p>(49). 电源调节率: Voltage: $<0.01\% + 2\text{mV}$, Current: $<0.01\% + 250\mu\text{A}$;</p> <p>(50). 命令处理时间$<10\text{ms}$;</p> <p>(51). 支持 CH1 和 CH2 内部自动串并联输出功能: 64V 3A, 32V 6A;</p> <p>(52). 3个通道输出独立控制, 通道间隔离, 前面板安全端子输出;</p> <p>(53). 标配过压、过流和过温保护;</p> <p>(54). 支持定时输出, 数据记录和分析功能;</p> <p>(55). 标配接口 USB Host、USB Device、LAN 接口, 支持LXI标准;</p> <p>(56). 免费将平台单元接入智能实验管理系统, 完成线上统一管理、电子实验报告等, 并调试稳定运行;</p>
6	数智化实验管理平台	<p>(57). 数智化实验管理平台单套定制2工位, 整体尺寸1800mm×800mm×1400mm (尺寸可根据实验室情况调整), 结构采用钢木结构, 框架材质采用钢制, 采用静电喷塑工艺, 材料厚度1.2mm; 桌面蓝色采用环保优质中密度板, 具有耐磨、耐热、耐酸碱、耐烟灼、防水、防火、防静电, 厚度25mm; 包含配套2个钢木方凳, 共计64个; 尺寸约为长340mm*宽240mm*高420mm; 钢体结构采用全钢架构焊接, 凳面蓝色25mm三聚氰胺板。</p> <p>(58). 电源线、网线配线采用隐藏式布线, 不锈钢线架, 每组设有继电保护电路、总控电路;</p> <p>(59). 内嵌测试仪表集成在线数据采集和存储功能, 接入智能实验管理系统, 完成线上统一管理、电子实验报告等, 并调试稳定运行。</p> <p>提供1个智能交流电表: 可测试交流电流、交流电压、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数, 显示屏能实时显示电压电流波形和电压电流矢量图, 形象反映电压电流相位关系, 自动识别负载性质 (感性或容性), 仪表集成对外通信接口; 1块直流电压表: 仪表测量档位分为200mV、2V、20V、200V四档, 四位数字显示, 精度0.5级, 输入阻</p>

	<p>抗10MΩ；可设置手动调档和自动档位两种模式，上电默认自动档模式，支持测量档位越界报警，仪表集成对外通信接口；2块直流电流表：仪表测量分为2mA、20mA、200mA和2A四种测量档位，四位数字显示，精度0.5级；可设置手动调档和自动档位两种模式，上电默认自动档模式，支持测量档位越界报警，仪表集成对外通信接口；</p> <p>(60). 1个0-250V隔离调压器；</p> <p>(61). 测试仪器、实验上位机嵌入仪器台，台面两组公牛暗装插座，工具和仪器附件采用网孔挂板整理；</p> <p>(62). 支持工位以太网电源控制器、以太网身份验证读卡器、具有灯光指示的启停控制箱等实验室管理硬件资源；</p> <p>internet、跨网段局域网传输。</p> <p>(63). 配套32个POE千兆接入交换机，千兆网口8个，实现电源控制器及读卡器网络接入及供电；</p>
7	<p>数智化实验管理系统软件</p> <p>(64). 设备管理功能如下：用户节点≥1000用户。动态分配线上实验资源，建立实验设备与客户端用户的数据链接，转发控制命令、接收实验数据。统计设备完好率、利用率；</p> <p>(65). 智能实验管理功能如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 教师实验课程开设： 2) 相关实验课件上传： 3) 学生实验权限设置（时间、内容）： 4) 实验公告发布： 5) 实验报告批改、答疑： 6) 学生实验预约、实验预习、课表查询、成绩查询、问题提交。 7) 学生线上实验：支持模拟电路、数字电路、电工电路等线上实验设备的实验电路搭建、电路参数配置、虚拟仪器操作、实验数据和信号波形测试、测试数据与实验电路存取。线上实验真实电路、真实数据、浏览器操作。测试仪器可选设备内嵌虚拟仪器也可用第三方实物仪器，实验数据能自动填入实验报告。 8) 实验过程跟踪：系统能自动记录线上实验电路搭建过程与实验操作过程，记录信息至少包括：实验起止时间、实验电路搭建过程、实验数据测量过程、实验电路搭建与数据测量过程中严重错误与错误次数等。 9) 实验过程回放：实验过程跟踪信息能自动记录于服务器，教师能随时回放学生线上实验过程、在线辅导解答实验问题； <p>(66). 支持AI实验教学学情分析功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 基础数据存储：实验成绩（个人分数，实验均分，课程均分，班级均分）、实验时长（总，人均）、实验人次（总，实验均，课程均）、实验完成率（实验报告数/总数，实验人数/总数）；

		<p>2) 数据分析:以教师为维度,对比不同学期,同一门课程各个基础指标变化走势、统计每天,每月,系统实验频次,实验总时间,设备故障率变化;</p> <p>(67).数据展示:展示某个学生,某次实验的各项统计信息、展示某次实验,各项统计信息、展示某个开课,各项平均统计信息、对比不同班级同一个实验,各个指标的不同情况、对比同一个老师,不同学期,同一门课程,各个教学指标变化情况、对比每天,每月,系统实验次数,实验时间等指标的变化情况;</p>
8	智能交互显示单元	<p>(68).整机外壳与结构 整机采用全金属外壳,三拼接平面一体化设计,屏幕边缘采用圆角包边防护,整机背板采用金属材质。整体外观尺寸:宽4200mm,高1200mm,厚111mm;</p> <p>(69).整机屏幕采用超高清LED液晶显示屏,显示尺寸86寸,显示比例16:9,3840(H)×2160(V);</p> <p>(70).整机嵌入式系统版本Android 15.0;</p> <p>(71).整机采用红外触控技术,Windows系统和Android系统均支持50点触控及书写划线;</p> <p>(72).整机内置2.2声道扬声器,顶置朝前发声,前朝向12W高音扬声器2个,上朝向30W中低音扬声器2个,额定总功率84W;</p> <p>(73).整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风,拾音距离12m;</p> <p>(74).整机具有一键护眼模式功能;</p> <p>(75).整机内置双WiFi6无线网卡;</p> <p>(76).整机具备前置Type-C接口,前置Type-C接口1个,HDMI接口2个,前置USB3.0接口2个;触摸接口1个,音频接口1个,RS232接口1个,</p> <p>(77).内置摄像头可拍摄5000万像素的照片,支持输出8192×2048分辨率的照片和视频,支持画面畸变矫正功能;</p> <p>(78).嵌入式CPU8核 A55+GPU Mali-G52 芯片内置2TOPS AI算力,可用于AI图像、音频处理;</p> <p>(79) OPS电脑模块:CPU Intel i7;内存16G;固态硬盘512G。</p>