

郑州铁路职业技术学院

经济合同编号 ZZTY-QT-2025-141

政府采购合同

项目编号：豫财磋商采购-2025-1138

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：河南惠思通电子科技有限公司

2025年 12 月 01 日

郑州铁路职业技术学院政府采购合同

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：河南惠思通电子科技有限公司

本合同于 2025 年 12 月 01 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得 电子信息数字化远程实训平台 货物和伴随服务实施的政府采购活动中，甲方接受了乙方以总金额 ¥1950000.00元（人民币），大写：人民币壹佰玖拾伍万元整（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

一、供货范围及分项价格表

总价中包括设备金额、包装、运输保险费、装卸费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费及培训所需费用及税金等，甲方不再另行支付任何费用。

序号	设备名称	品牌	规格、型号	单位	数量	单价（万元）	总价（万元）
1	模拟电路在线实验系统	惠思通	HST-YC03A	套	1	352313	352313
2	数字电路在线实验系统	惠思通	HST-YC03D	套	1	352313	352313
3	在线实验智慧管理平台	惠思通	HST-03G	套	1	177728	177728
4	胖终端	联想	ThinkStation P368-D113	台	62	10066	624092
5	EDA-FPGA教学综合实验开发系统	惠思通	HST-EDA01	台	50	7351	367550
6	双备份服务器	H3C (新华三)	H3C UniServer R4900 G5	台	2	26282	52564
7	UPS电源	山埔	SP6K (S)	台	1	9888	9888
8	交换机	H3C (新华三)	H3C S1850V3-28 P-EI	个	10	847	8470
9	机柜	南诺信	A56042	个	6	847	5082
合计：大写：人民币壹佰玖拾伍万元整 小写：¥1950000.00元							

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新设备（包括零部件、附件、备品备件等），设备的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标标书要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

乙方应在本合同生效后7个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并于2025 12月 22日前进驻安装现场；所有设备运送到甲方指定地点后，双方在5日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供设备不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

设备交付使用前发生的所有与设备相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；设备包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在设备交付使用前所发生的所有与设备相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1. 所有设备免费质保期为三年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。
2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，供货方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。
3. 乙方须提供一年次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。
4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。
5. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。
6. 其它：无

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及人次国内操作培训。
2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。
3. 软件免费升级和使用。

六、专利权

乙方应保证甲方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期的起诉。

七、交货时间、地点与方式

1. 乙方于 2025 年 12 月 22 日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。

2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

八、验收方式

1. 初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收：使用单位初验合格后，由学校或第三方验收机构进行正式验收，验收所产生的费用由乙方承担。正式验收通过后，才能支付剩余合同款项。

九、付款方式

1. 本合同总价款为：（大写：人民币壹佰玖拾伍万元整）；（小写：¥1950000.00元）

2. 付款方式：合同签订后15个工作日内，甲方向乙方转账支付合同总价款的30%；项目设备全部到场后，支付合同总价款的40%；项目全部安装调试完成并正式验收合格后15个工作日内支付合同总价款的30%。

十、履约担保

履约保证金金额：成交金额的5%

交纳方式：转账或银行保函

成交供应商在领取成交通知书后，签订合同前将履约保证金转至采购人账户或将银行保函原件交校方财务处换取收据。项目全部安装调试完成并经验收合格无质量问题后，履约保证金无息退还。

十一、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。甲方无正当理由拒收设备，应向供方偿付拒收设备款额千分之五的违约金。

甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十二、其它

1. 组成本合同文件及解释顺序为：投标文件及其附件、本合同及补充条款；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共 14 页，一式捌份，甲方执肆份，乙方执肆份。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 合同有效期：本合同双方签字盖章后生效，合同签署之日起至合同内容执行完毕为本合同有效期。

甲方：郑州铁路职业技术学院
地址：河南省郑州市郑东新区通惠路298号

法定代表人（或委托代理人）：杨洪印

电话：

乙方：河南惠思通电子科技有限公司
地址：河南省郑州市管城回族区新州路北、
青山路西正商美誉铭筑5号楼1单元618
室

法定代表人（或委托代理人）：张佳丽

电话：0371-56607985

开户银行：中国银行股份有限公司郑州
花园支行

账号：259813495018

合同签署日期：2025年 12 月 01 日

附件：供货清单（含技术规格参数）

序号	名称	规格参数	品牌	规格、型号	数量
1	模拟电路在线实验系统	1. 模拟电路在线实验系统含有30套实验板，4U机箱，采用远程网络访问模拟电路实验板，控制嵌入式虚拟仪器仪表测量，满足教学仪器行业标准规范（JY0001-2003、JY0002-2003）。 1) 可供450个点位同时进行实验，且每个点位读取数据不同，拒绝数据并发实验。 2) 既可以本地部署使用，也能部署在云端，搭建真实的电路，完成在线的真实实验。 3) 在线实验界面与线下实验箱真实实验电路一致。 2. 虚拟示波器（30个） 1) 带宽：70MHz。 2) 通道数：4路模拟通道波形显示。 3) 实时采样率：1GSa/s 4) 可显示的检测值包括：频率、周期、上升下降时间、正负占空比、正负脉宽、最大最小电压、峰峰值、顶部值、底部值、中间值、有效值、周期有效值、幅度值、平均值等。 5) 时基精度：±50ppm，输入灵敏度 2mV-10V。 6) 水平、垂直波形无极缩放。 7) 具有波形记录与回放功能。 8) 虚拟4种以上国内外示波器面板。 3. 虚拟函数信号发生器（30个） 1) 正弦波频率：0~20MHz，最小分辨率均可达到1uHz。 2) 方波频率：0~20MHz，占空比调节：0.01%~99.99%，三角波频率：0~10MHz。 3) 波形采样率：250MSa/s。 4) 波形垂直分辨率：14Bits。 5) 双通道输出：幅度：-10V——+10V，分辨率1mV。 6) 输出波形：包括但不限于正弦波、方波、脉冲波、三角波、升锯齿波、CMOS波、TTL电平信号、直流电平、指数升、调幅波、调频波。 7) 相位调节范围：0~359.99°，最小分辨率0.01°。 8) 频率测量范围：0.01Hz~100MHz。	惠思通	HST-YC03A	1套

	9) 虚拟4种以上常用信号发生器面板。 4. 远程实验模块 (30套) : 1) 单级共射/两级负反馈放大模块 输入信号接口阻抗匹配, 能对20mV小信号进行精确观测, 完成单级共射、共集、多级负反馈放大电路实验。 2) 差分放大器/RC正弦振荡模块 差放采用镜像电流源设计, 完成差模共模单端、双端输入放大电路实验, RC串并联振荡在线实验。 3) 运算放大应用模块 运放使用LM324芯片, 由学生自行设计电路和选择参数。完成积分、微分运算、比例放大、加减法、比较器运算实验和方波、三角波发生器设计等在线实验。 4) 直流稳压电源模块 全开放型设计, 提供独立的元件, 实验由学生设计完成整流、滤波、稳压管并联稳压、串联稳压、集成稳压、可调稳压等在线实验内容。 5) 有源滤波模块 能完成二阶有源低通、高通、带通和带阻滤波在线实验。 6) 伏安特性曲线测试模块 能完成二极管、三极管、场效应管伏安特性曲线的自动测试在线实验内容。 5. 工控机 (30个) 品牌: 启阳, 型号: QY-B5300。 1) CPU: 主频1.7GHz。 2) 内存DDR4: 8G。 3) 固态硬盘: 128G。 4) 2路RS232, 4路USB3.0, 3G/4G/WIFI/蓝牙, 2路HIDM。 6. 模拟电路实验操作系统 (1套) 1) 虚实结合远程实验平台是由硬件设备和软件后台组成的实验教学闭环系统。 2) 在线获取学情大数据, 可以实时获取测量仪器参数设置联接、实验电路线路连接的数据, 并自动判断用户的测试结果。 3) 在线实验报告模块。能够完成学生填写和自动填写报告, 合成同一实验条件下的所有测量数据、波形。 4) 实现纠错提示或故障排查功能: 根据现象给出使用建议, 学生可以借助测试仪器 (虚拟示波器或万用表等) 分析故障, 排查解决故		
--	--	--	--

		障。 7. 虚拟直流电源：三路电压输出：-12V，+12V，+5V，电流源输出0-20mA，分辨率0.1mA。 8. 虚拟万用表：电压测量范围+20V到-20V，分辨率0.01V，电流测量范围0-20mA，分辨率0.1mA。			
2	数字电路在线实验系统	1. 系统含有30套实验板，可供450个点位同时使用，4U机箱，采用远程控制技术，通过网络访问数字电路实验板。支持数字逻辑电路实验、EDA实验项目。 1) 实验界面有逻辑脉冲、逻辑电平开关、时钟信号、LED指示、数码管和管座芯片区。 2) 数字电路设计开发模块支持74或CD系列芯片映射功能，鼠标拖放实验芯片，浏览器界面连线远端设计组合逻辑电路和时序逻辑电路。 2. 虚拟示波器（30个） 1) 带宽：70MHz 2) 通道数：4路模拟通道波形显示。 3) 实时取样率：1GSa/s 4) 可显示的检测值包括但不限于：频率、周期、上升下降时间、正负占空比、正负脉宽、最大最小电压、峰峰值、顶部值、底部值、中间值、有效值、周期有效值、幅度值、平均值等。 5) 时基精度：±50ppm，输入灵敏度2mV-10V。 6) 水平、垂直波形无极缩放。 7) 具有波形记录与回放功能。 8) 虚拟4种以上国内外示波器面板。 3. 虚拟函数信号发生器（30个） 1) 正弦波频率：0~20MHz，最小分辨率均可达到1uHz。 2) 方波频率：0~20MHz，占空比调节：0.01%~99.99%，三角波频率：0~10MHz。 3) 波形采样率：250MSa/s。 4) 波形垂直分辨率：14Bits。 5) 双通道输出：幅度：-10V---+10V，分辨率1mV。 6) 输出波形：包括但不限于正弦波、方波、脉冲波、三角波、升锯齿波、CMOS波、TTL电平信号、直流电平、指数升、调幅波、调频波等。 7) 相位调节范围：0~359.99°，最小分辨率0.01°。	惠思通	HST-YC03D	1套

		8) 频率测量范围: 0.01Hz~100MHz。 4. 实验模块 (30套), 数字电路设计开发模块支持74系列芯片映射功能, 鼠标拖放实验芯片; 浏览器电子连线远端设计组合逻辑电路和时序逻辑电路: 1) 组合逻辑电路实验模块: 采用ARM+FPGA架构, FPGA核心板容量15000门, 仿真10种以上组合逻辑门电路芯片, 任意组合连线, 完成裁判表决电路、码制转换电路、优先报警器电路、数集成译码器、数据选择器应用等组合逻辑电路在线实验。 2) 555定时振荡电路及应用模块: 完成施密特触发器、单稳态触发器、占空比可调脉冲发生器、报警器等远程实验。 3) 时序逻辑电路模块: 采用ARM+FPGA架构, FPGA核心板容量15000门, 仿真10种以上时序逻辑门电路芯片, 任意组合连线, 完成计数器逻辑功能测试及应用、脉冲电路、移位寄存器的功能测试多进制定时器电路计数、译码、显示综合应用远程实验内容。 4) EDA数字逻辑电路模块 完成基于Quartus II基本库元件的原理图设计, 用VHDL设计实现常用组合逻辑电路和常用时序电路远程在线实验。 5) 模数与数模转换模块 完成8路DA和单路AD远程在线实验。 5. 数字电路操作系统 (1套) 1) 由硬件设备和软件后台组成实验教学闭环系统, 包括实验指导书、PPT、视频、实验预习测试。 2) 在线获取学情大数据, 可以实时获取测量仪器参数设置联接、实验电路线路连接的数据, 并自动判断用户的测试结果。 3) 在线实验报告模块能够完成学生填写和自动填写报告。 6. 工控机 (30个) 品牌: 启阳, 型号: QY-B5300 1) CPU: 主频1.7GHz。 2) 内存DDR4: 8G。 3) 固态硬盘: 128G。 4) 2路RS232, 4路USB3.0, 3G/4G/WIFI/蓝牙, 2路HIDM。			
3	在线实验智慧管理平台	平台采用“云端部署+真实硬件远程操控”的创新模式, 支持部署于公有云服务器或校园网统一管理平台, 实现跨地域、跨时间的开放式实验教学。平台融合虚拟仿真与真实实验设备, 结合教学资源	惠思通	HST-03G	1套

	与智能评价系统，构建集“预习—实操—测评—反馈—巩固”于一体的全流程实验教学闭环。 1. 系统架构与部署方案 1) 支持部署于公有云服务器，满足多校区、校外访问需求；支持接入校园网统一管理平台； 2) 系统采用 B/S 架构，学生与教师通过浏览器即可访问，无需安装客户端，兼容操作系统与终端设备。 2. 实验实训管理系统 1) 灵活开放的远程实验环保：学生可随时随地通过网络登录系统，远程控制真实实验设备完成实验操作。 2) 一体化教学资源支持：每个实验配套完整的数字化教学资源包，包括但不限于实验目的、实验原理、操作步骤、预习测试题、教学视频等，支持学生课前预习、课中操作、课后复习。 3) 智能操作引导与错误提示：系统具备操作过程智能监测能力，对学生的错误接线、参数设置不当等操作实时提示。 4) 多类型虚拟仪器集成：提供直流电源、信号发生器、数字万用表、示波器、毫伏表等多种虚拟仪器接口，每种仪器仪表支持 4 种厂家型号的选择。 5) 在线实验报告与智能评分：学生在线填写实验报告，系统支持单选、多选、判断、填空、简答、截图题等多种题型，并实现客观题自动批改、主观题教师二次批阅的混合评分机制。 6) 个性化复习与题库训练：平台内置课程关联题库，涵盖知识点练习与综合测试题，学生可自由刷题、查漏补缺，系统自动记录学习轨迹。 3. 教师管理系统 1) 实验测评体系：系统内置丰富实验题库，覆盖各实验知识点，支持教师灵活调用题目开展实验考核。 2) 定制实验报告模板：教师可根据教学需求自主创建、复制或修改实验报告模板，支持多种题型组合（单选、多选、判断、填空、简	
--	---	--

答、截图题)。

3) 题库建设与知识点关联: 教师可自主录入新题目, 并为每道题标注对应的知识点与能力目标。

4) 成绩管理与统计分析: 教师仅能管理本人所授课程班级的学生数据; 支持按班级、实验项目、知识点等维度统计实验报告成绩, 生成可视化报表。

5) 成绩导出与归档功能: 支持将实验报告成绩以标准格式 (如 Excel、PDF) 导出。

4. 智慧大屏显示系统

系统面向教学管理的大屏幕可视化监控界面, 支持全天候动态展示实验平台运行状态, 全面呈现系统使用情况、设备状态及教学活跃度。

1) 系统实时显示平台关键数据指标, 包括: 热门实验访问人数, 历史访问人数, 今日访问学生人数/访问量、当前在线实验学生人数/访问量、已上线实验项目总数、实验主板数量分配雷达图、已接入并启用的实验主板总数等数据信息。

2) 展示每个实验项目当前正在操作的学生人数, 并按人数从高到低排序。

3) 以分组列表形式展示每个实验项目下所关联的具体实验主板列表, 并标注每块主板的当前使用状态及操作学生信息。

4) 动态展示所有实验主板的当前运行状态, 分为“空闲”、“工作”、“故障”三种状态, 并以颜色区分。同时统计各状态设备的数量及整体使用率。

5) 综合展示平台历史总访问人数、历史总实验操作次数及平均使用率等宏观数据, 查看教学数据资产沉淀。

6) 采用鸿合HD-86HS型86英寸大屏:

整机屏幕采用86英寸超高清LED 液晶屏, 屏幕图像分辨率 3840*2160。全金属外壳一体设计, 采用红外触控技术。CPU I5 四核, 内存16G, 硬盘性能: 存储空间128G SSD, 并具有防震功能, 双Wi-Fi天线, 内置100/1000M自适应网卡, 具备独立4个USB、VGA或HDMI*1、RJ45*1。

4	胖终端	1. 预装windows系统 和QuartusII软件。 2. CPU: 17十四代14700 20核。 3. 内存: 32G DDR5 。 4. 硬盘: 256GB SSD + 2 TB硬盘 。 5. 显示器: 27寸显示器 (联想 HU20270FB0型) 6. 显卡: 丽台显卡T400 2G专业图形卡。 7. 端口和插槽: 2个 USB 3.2 Type-C端口, 通用音频插孔。 8. 电源功率750W。	联想	ThinkStation P368-D113	62台
5	EDA-FPGA教学综合实验开发系统	实验箱采用模块化结构, 主板+核心板+扩展板; 完成数字逻辑、EDA实训、计算机组成原理教学实验。 (一) FPGA核心板以国外FPGA器件为主, 兼容国内主要厂家芯片器件, 更换核心板即可。 1、USB-Blaster下载器, 无需AS接口, 直接通过JTAG接口烧写JIC文件。 2、可USB独立核心板供电。 3、SPI FLASH 128Mbit。 4、SDRAM :256Mbit。 5、掉电配置FLASH 16MBit。 6、50M时钟源。 7、4组用户定义LED。 8、4组用户定义单脉冲按键。 9、主芯片: 10CL025YU256I7G, FPGA 容量25000门 10、EPCS: 128Mbit SPI FLASH 11、HDMI接口 12、以太网接口 (二) 高效实验装置: 1、智能控制实验模块: 动态配置IO-可重构实验电路结构, (1) 提供64组IO脚可动态配置; 64组IO在不同实验模式下, IO锁定的位置不同, 可同时输入16进制显示32位二进制数据, 同时输出16进制显示32位二进制式。 (2) 8数码管可切换成带有自动译码器式, 七段译码式、动态扫描式等电路。 (3) 提供12组LED可切换成并行式、串行式、4位一组累加式。 (4) 8组按键可切换成高、低电平式、单脉冲式、琴键式、消抖动	惠思通	HST-EDA01	50台

		和非消抖动式、单键一次输出四位式。 2、红外接收器和摄像头接口。 3、配备2组PS/2、蜂鸣器、温度传感器。 4、USB接口，可独立对此板供电，并备有串口通信功能。 (三) 扩展板 扩展底板7寸TFT电容触摸彩屏。 扩展模块 1、流水灯+交通灯模块。 2、16X16LED点阵模块，加装防尘罩。 3、VGA+PS/2+SD模块。 4、直流电机+步进电机。 (四) 计算机硬件课程能完成实验 1、算术ALU运算器、完成8位加法，减法及逻辑运算功能； 2、带进位ALU运算器实验； 3、基于FPGA的LPM_ROM； 4、单双口LPM_RAM； 5、LPM_FIFO定制读写实验； 6、微控制器时序电路； 7、程序计数器PC与地址寄存器AR实验； 8、地址寄存器实验； 9、微控制器设计； 10、微指令控制器实验； 11、微地址寄存器电路实验； 12、微地址译码器实验；			
6	双备份服务器	1. CPU: 80核160线程，主频2.1GHz。 2. 内存: RDIMM 128GB。 3. 硬盘: 硬盘容量300GB, SATA 128GB SSD硬盘。 4. 网卡100/1000Mbps。 5. 电源功率: 550W。 6. 接口: 1个前置VGA, 1个后置VGA和1个串口, 6个USB 3.0。 7. 2U机箱。 8. 保修3年5x9工作日响应。	H3C (新华三)	H3C UniServer R4900 G5	2台

7	UPS电源	1) 输入电压: 110~300VAC, 40Hz-70Hz 功率因数0.99。 2) 输出电压: 220VAC±1%。 3) 容量6KVA。 4) 12V/7AH电池组16只。 5) 满足GB7260, GB4943。 6) 通讯和监控 RS232 智能卡(选配)	山埔	SP6K (S)	1台
8	交换机	1、24口机架式千兆。 2、端口交换容量502Gbps。 3、转发能力 96Mpps。 4、包缓存 4Mbit。 5、交换模式存储转发模式。 6、电源100~240V AC。	H3C (新华三)	H3C S1850V3-28 P-EI	10个
9	机柜	1. 尺寸: 1000*600*2050mm。 2. 通体厚度:0.8mm。 3. 立柱厚度:1.5mm。 4. 6位PDU电源。	南诺信	A56042	6个