洛阳师范学院购货合同

（洛阳师范学院 2026 年电力牵引传动与控制实验室建设项目）

甲方：洛阳师范学院　　合同编号：豫财磋商采购-2026-994

乙方：南京瑞途优特信息科技有限公司　签约地址：洛阳师范学院

甲、乙双方根据2026年9月28日项目编号为豫财磋商采购-2026-994，洛阳师范学院2026年机电力牵引传动与控制实验室建设项目的竞争性磋商文件和响应文件，并经协商一致，在平等互利的基础上，就洛阳师范学院2026年电力牵引传动与控制实验室建设项目达成以下条款：

一、声明

竞争性磋商文件和响应文件作为合同签订的基础和前提，是构成本合同的主要组成部分，并与本合同一起阅读和解释。

二、合同总价及设备清单

合同总金额：人民币壹佰伍拾陆万捌仟元整（¥：1,568,000.00 元）。

清单见附件 1："洛阳师范学院电力牵引传动与控制实验室建设项目设备清单"；

规格见附件 2："洛阳师范学院电力牵引传动与控制实验室建设项目技术规格表"。

三、设备质量要求及对质量负责的条件和期限

1. 乙方必须按合同提供原厂全新设备（包括零部件）或服务，并符合国家以及该产品的出厂标准（以合格证为准），并负责可能的缺陷弥补。乙方提供的产品与合同要求的品牌、型号、规格、产地必须一致，交货时出具原产地证明及合格出厂证明（合格证）。

2. 乙方在产品交付期限内，承担所提供的货物因自身质量原因产生的全部责任及经济财产损失。

四、交货安装时间、地点、方式

完工交货期：自合同签订之日起 35 日内交货验收。

交货安装地点：甲方指定地点。

五、运输

乙方负责将货物直接运至甲方指定地点，所发生的费用全由乙方负担。

六、技术资料及技术服务

乙方在交货时需提供全套附带资料、实验指导书，并向甲方提供整套技术服务。

七、验收

1. 货物到达指定地点后，甲方根据合同要求，确认货物产地、规格、型号和数量等。安装调试后，乙方先自检，调试运行稳定后向甲方提出验收申请。

2. 甲方接到验收申请后组织专家进行验收并依据专家组意见出具验收结论，如有所需相关费用由乙方承担。

八、售后服务

自验收合格后整体质保 5 年，软件终身免费升级、维护。质保期在仪器设备安装调试完毕并验收合格之日起计算。详细内容见附件 3“售后服务承诺书”。

九、结算方式

项目验收合格后支付至合同额的 100%。

十、履约保证金

乙方在签订合同后 5 个工作日内以对公转账形式向甲方缴纳合同金额的 5%作为履约保证金，每延误一天扣除履约保证金的 1%，直至扣完为止。在项目验收合格 1 年后如无质量问题，甲方将履约保证金无息退还给乙方。

十一、法律责任

1.乙方交付的货物品种、品牌、型号、规格、质量等，若不符合本合同文件的规定，甲方有权拒收，乙方应在本合同规定的交货期内负责更换并承担因更换而支付的费用。因更换而造成的逾期交货，则按逾期交货处理。

2.除受不可抗力事件(诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等)的影响外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一周的赔偿费按迟交货物交货价或未提供服务的服务费用的百分之零点五(0.5%)计收，直至交货或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五(5%)。一旦达到误期赔偿最高限额，甲方有权终止合同，并追回已拨付至乙方的合同经费。

3.甲方在本合同规定的付款期内不能付款，每延误一周甲方应向乙方支付货物交货价百分之零点五（0.5%）的违约金，违约金的最高限额为合同价格的百分之五(5%)。一旦达到违约金最高限额，乙方有权终止合同。

4.因乙方原因造成逾期付款，甲方不承担责任。

5.因设备质量问题发生的争议，由河南省技术监督局或其指定的有技术鉴定能力的单位进行质量鉴定。

6.施工过程中一切安全责任由乙方负责。

十二、合同生效

本合同经双方法定代表人或委托代理人签字盖章后生效。本合同壹式陆份，甲方肆份、乙方壹份、河南国采招标咨询有限公司壹份。

十三、其它

1. 未尽事宜，由双方协商解决，签订补充协议，与本合同同样具有法律效力。

2. 本合同执行期间，如果发生纠纷，双方协商解决。如协商不成，双方可到合同签订地人民法院诉讼解决。

甲方:洛阳师范学院

地址:洛阳市伊滨区吉庆路6号

甲方委托代理人：

开户行:中国建设银行洛阳正大国际广场支行

汇款全称:洛阳师范学院

账　　号: 41001533112050000530

电　　话: 0379-68618281

乙方：南京瑞途优特信息科技有限公司

地址：南京市江宁开发区迎翠路7号1幢二层中关村软件园221室

乙方委托代理人：

开户行:上海浦东发展银行南京分行城中支行

汇款全称:南京瑞途优特信息科技有限公司

账　　号:93050154740013127

电　　话: 025-52458092

签约时间：2026年10月21日

附件 1：洛阳师范学院电力牵引传动与控制实验室建设项目设备清单　　单位：元

序号	设备名称	品牌型号	生产厂家	单位	数量	单价	合计	备注
1	快速原型控制器	RTU-BOX301-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	16000	128000	
2	电力电子综合实验系统	RTU-DLDZ100-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	60000	480000	
3	电机学实验系统	RTU-DLDJ100-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	20000	160000	
4	电力牵引与传动实验系统	RTU-DLQCD01-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	45000	360000	
5	电机下线实验	RTU-DLDJX100-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	20000	160000	
6	程控数字电源与负载系统	RTU-CKDY01-LYNU	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	25000	200000	
7	实验台柜体	RTCAB001	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	5000	40000	
8	综合测控系统	Rtunit Studio	南京瑞途优特信息科技有限公司	套	8	5000	40000	
	合计						1568000	

附件2：洛阳师范学院电力牵引传动与控制实验室建设项目建设项目技术规格表

序号	设备名称	品牌型号	技术规格	生产厂家	备注
1	快速原型控制器	RTU-BOX301-LYNU	1. 主处理器采用主频 300MHz 的 DSP 作为核心控制单元，搭配 FPGA 辅助处理单元，实现多信号协同处理与高速运算。支持图形化框图可视化建模，可基于搭建的仿真模型自动生成标准 C 语言源代码；生成代码可编译并下载至 DSP 芯片中运行；生成源代码具备可读性，支持查看、编辑与二次修改。 2. 具有 24 路光纤 PWM 信号输出，其中 12 路为 DSP 产生的光信号 EPWM，最高频率 100kHz；12 路为 FPGA 产生的光信号 PWM，最高频率 100kHz。 3. 具有 24 路 ADC 采样接口，采样输入范围±10V，最大采样率 200KSPS，满足多通道电信号同步采样需求。 4. 具有 4 路 DAC 输出接口，输出范围±10V，建立时间 10μs，实现模拟信号精准输出与调试。 5. 具有 5 路 遥控接口，采用 24V 继电器开节点输出方式；具有 5 路遥信接口，为 24V 开关量输入，支持远程控制指令下发与设备状态采集。 6. 通信接口配置隔离型 RS232 接口、隔离型 RS485 接口，具备电气隔离保护，保障通信信号的稳定性与抗干扰性。具有 1 路增量式编码器接口，支持 5V 电平输入，满足转速、位置等参数检测需求。 7. 具备代码运行时间测量功能。具备代码运行超负荷重启提醒功能。 8. 提供所有硬件驱动模型、坐标变换模型、SPWM、SVPWM 调试模型、FOC 控制模型。提供配套上位机工程管理及监控软件。以太网口烧写方式，无需仿真器。	南京瑞途优特信息科技有限公司	
2	电力电子综合实验系统	RTU-DLDZ100-LYNU	2.1 电力电子器件测试实验箱： 1. 机箱结构，分立式晶闸管，隔离变压器驱动方式，晶闸管选型：最高电压 300V，电流 10A。正面板带示波器测试端口，香蕉头插线方式。配置电压、电流测试探头。可做实验：晶闸管特性测试实验：测量正向特性（伏安特性曲线），测量维持电流，测量反向特性（伏安特性曲线），可以用万用表测试晶闸管鉴别晶闸管的好坏。 2. 分立式 IGBT 器件，IGBT 选型：最高电压 650V，电流 10A。铝散热器，内置驱动电路，正面板带示波器测试端口，香蕉头插线方式。可做实验：IGBT 器件特性测试：主要测转移特性、输出特性，可以用万用表测试 IGBT 以鉴别其性能。 2.2 单相桥式全控整流电路实验箱	南京瑞途优特信息科技有限公司	

			1.机箱结构，电压30V，电流8A，内置相位捕获电路、保护电路、采样电路、脉冲触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、阻感负载。 2.可做实验：检查晶闸管的触发脉冲是否正常，调节触发脉冲。分别测量整流电路带电阻负载、阻感负载时的输出电压波形、晶闸管两端的电压波形。 2.3 三相桥式全控整流电路实验箱 1.机箱结构，输入电压30V，电流8A，内置相位捕获电路、保护电路、采样电路、脉冲触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、电阻一电感负载、直流电机负载三种负载。 2.可做实验：检查晶闸管的触发脉冲是否正常，调节触发脉冲。分别测量整流电路带电阻负载、阻感负载、电机负载时的输出电压波形、晶闸管两端的电压波形。 2.4 单相桥式半控整流电路实验 1.额定功率200W，晶闸管器件，内置相位捕获电路、保护电路、采样电路、脉冲触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、阻感负载。 2.可做实验：检查晶闸管的触发脉冲是否正常，调节触发脉冲。分别测量整流电路带电阻负载、阻感负载时的输出电压波形、晶闸管两端的电压波形。 2.5 降压型（BUCK）斩波电路实验箱 1.额定功率200W，最大输入电压30V，最大输入电流8A，内置保护电路、采样电路、PWM触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载。 2.可做实验：测试PWM波；在连续、断续两种工作模式下测量降压斩波电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形，验算斩波电路输入电压、输出电压及PWM波占空比三者之间的关系。 2.6 升压型（BOOST）斩波电路实验箱 1.额定功率200W，最大输入电压30V，最大输入电流8A。内置保护电路、采样电路、PWM触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载。 2.可做实验：测试PWM波；在连续、断续两种工作模式下测量升压斩波电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形、开关管漏源之间的电压波形，验算斩波电路输入电压、输出电压及PWM波占空比三者之间的关系。 2.7 升降压型（BOOST-BUCK）斩波电路实验箱 1.额定功率200W，最大输入电压30V，最大输入电流8A。内置保护电路、采样电路、PWM触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载。		

			2. 可做实验：测试 PWM 波；在连续、断续两种工作模式下测量升压斩波电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形、开关管漏源之间的电压波形，验算斩波电路输入电压、输出电压及 PWM 波占空比三者之间的关系。 2.8 正激电路（斩波）实验箱 1. 额定功率 200W，最大输入电压 30V，最大输入电流 8A，内置保护电路、采样电路、PWM 触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、感性负载、容性负载等类型负载。 2. 可做实验：测试 PWM 波；分别测试正激变换电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形，验算斩波电路输入电压、输出电压、变压器匝数比及 PWM 波占空比四者之间的关系。 2.9 反激电路（斩波）实验箱 1. 额定功率 200W，最大输入电压 30V，最大输入电流 8A，内置保护电路、采样电路、PWM 触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、感性负载、容性负载等类型负载。 2. 可做实验：测试 PWM 波；分别测试反激变换电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形，验算斩波电路输入电压、输出电压、变压器匝数比及 PWM 波占空比四者之间的关系。 2.10 CUK 斩波电路实验箱 1. 额定功率 200W，最大输入电压 30V，最大输入电流 8A，内置保护电路、采样电路、PWM 触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、感性负载、容性等类型负载。 2. 可做实验：测试 PWM 波，测量斩波电路的输入电压、输出电压。测量输出电压波形、输出电流波形，验算斩波电路输入电压、输出电压、变压器匝数比及 PWM 波占空比四者之间的关系。 2.11 单相交流调压电路实验箱 1. 额定功率 200W，内置相位捕获电路、保护电路、采样电路、脉冲触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载。 2. 可做实验：调试测量触发脉冲，测量输出电压、输出电流波形。 2.12 单相桥式逆变器电路实验箱 1. 额定功率 200W，内置保护电路、采样电路、SPWM 触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带电阻负载、电阻一电感负载两种类型负载。 2. 可做实验：编写单极性/双极性 SPWM 代码，测试控制端口 PWM 信号。测量逆变器输出端电压波形、负载电流波形（带电阻、阻感两种类型负载，不同的调制度、载波比等）。 2.13 三相桥式逆变器电路实验箱		

			1.额定功率 200W，内置保护电路、采样电路、SPWM 触发电路。正面板带测试点端口，香蕉头接线方式。带异步电动机负载。 2.可做实验：编写单极性/双极性 SPWM 代码，测试控制端口 PWM 信号。测量逆变器输出端电压波形、负载电流波形（带电阻、阻感两种类型负载，不同的调制度、载波比等）。基于 RCP 控制器的三相逆变器 SVPWM 算法设计与测试。 2.14 三相两电平 PWM 逆变器实验箱 1.IGBT 器件，直流输入，最大直流电压 800V，最大电流 30Arms，最大开关频率 30kHz，风冷散热，内置电流电压霍尔传感器，内置温度传感器，光纤 PWM 信号输入，RJ45 采样信号输出，本地过流、过压、过温、短路保护。 2.可做实验：三相两电平逆变器拓扑结构与工作机理实验，PWM 调制技术原理实验，三相逆变器输出特性与谐波分析实验，无功补偿与功率因数调节实验，SVPWM 矢量控制实验。		
3	电机学实验系统	RTU-DLDJ100-LYNU	3.1 变压器相关实验 1.三组三相隔离变压器：输入电压 380V，输出电压 220V，频率 50—60Hz，额定功率 2kW。 2.可做实验：三相变压器的连接组（高低压极性、相间极性+学生连线，测量确定联结组别）（含不对称短路实验）；三相变压器参数测定 （空载与短路实验+不同负载时外特性）；组式变压器和芯式变压器带单相负载运行；三相变压器并联运行。 3.2 直流电动机组 1.直流电动机：额定功率 2.2kW，额定电压 220V，可以他励和并励两种接法，额定转速 1500r/min。 2.三相鼠笼式异步电机：额定功率 4kW，额定电压 380V，Y 型连接，额定转速 1500r/min。 3.带力矩转速传感器，其参数为：转速量程 120P/R，力矩量程 50NM，精度 0.5 级，工作电源±5V，带通讯功能。 4.可做直流电动机工作特性、V-M 调速系统、直流电动机调速实验（开环+闭环+加载功能）。可做直流发电机空载特性、外特性、调整特性、自励启动相关实验。加入工业变频器，直流电机可运作为直流电动机状态和直流发电机状态。 3.3 同步发电机组 1.同步发电机（电励磁）：额定功率 3kW，额定电压 380V，额定转速 1500r/min。 2.三相鼠笼式异步电机：额定功率 4kW，额定电压 380V，Y 型连接，额定转速 1500r/min。 3.带力矩转速传感器，其参数为：转速量程 120P/R，力矩量程 50NM，精度 0.5 级，工作电源±5V，带通讯功能。	南京瑞途优特信息科技有限公司	

			4.可做实验：三相同步发电机的运行特性（空载特性、短路特性、零功率因数负载特性）；三相同步发电机的并网运行（能够直观显示并网时旋转灯光，能够显示不同条件并网时的波形数据，涵盖并网实验+有功调节实验+无功调节V形曲线测定实验）；同步发电机外特性与调整特性；同步发电机低转差率法测量直轴和交轴同步电抗。 3.4 异步电动机组 1.三相鼠笼式异步电机1：额定功率3kW，额定电压380V，Y型连接，额定转速1500r/min。 2.三相鼠笼式异步电机2：额定功率4kW，额定电压380V，Y型连接，额定转速1500r/min。 3.带力矩转速传感器，其参数为：转速量程120P/R，力矩量程50NM，精度0.5级，工作电源±5V，带通讯功能。 3.5 绕线式异步电机 1.绕线式异步电机：三相绕线式异步电机：额定功率3kW，额定电压380V，Y型连接，额定转速1500r/min。 2.可做实验：绕线式异步电机转子串电阻启动实验和绕线式异步电机转子串电阻调速实验。		
4	电力牵引与传动实验系统	RTU-DLQCD01-LYNU	1 永磁同步电机 1.三相永磁同步电机：额定功率3kW，额定电压380V，Y型连接，额定转速1500r/min，内装旋转编码器或绝对值光电编码器。 2.永磁同步电机控制实验，矢量控制、直接转矩控制和无速度传感器控制，具有开环+闭环+加载功能。 4.2 异步电动机 1.绕线式异步电机：三相绕线式异步电机：额定功率3kW，额定电压380V，Y型连接，额定转速1500r/min。 2.鼠笼式异步电机控制实验，VVVF、矢量控制、直接转矩控制和无速度传感器控制，具有开环+闭环+加载功能。	南京瑞途优特信息科技有限公司	
5	电机下线实验	RTU-DLDJX100-LYNU	5.1本系统主要用于辅助学生掌握三相交流电机单层、双层及变极双速绕组的嵌线、布线、接线基础方法。实训配置涵盖电机定转子铁心、定子线圈、电机主轴等核心部件及电机性能测试平台，覆盖链式、同心式、交叉式三种常用单层绕组结构。 5.2实验可完成线圈绕制、绕组嵌线、绝缘处理等基础实操项目，满足常规课程实验与基础综合实训需求。设备采用可视观察窗结构，可直观查看电机内部结构及通电运行状态，帮助学生建立实操认知，夯实电机学理论与实践基础。	南京瑞途优特信息科技有限公司	
6	程控数字	RTU-CKDY01-	6.1 可调直流电源	南京瑞途	

	电源与负载系统	LYNU	最高电压 500V，最大电流 6A，最大功率 3kW，单相供电，恒流恒压模式输出可选，过流保护，过压保护，短路保护。 6.2 可调直流电枢电源 DC 0～250V 可调，电枢电流 0～10A，带电压数显，可远程控制。	优特信息科技有限公司	
7	实验台柜体	RTCAB001	7.1 柜体采用厚度 1.5mm 冷轧钢板，防腐表面处理，可自锁脚轮，内置电源分配、调压、隔离与保护装置。带急停按钮漏电保护装置。带电流电压显示仪表。	南京瑞途优特信息科技有限公司	
8	综合测控系统	Rtunit Studio	8.1 实现虚拟仪表显示、波形显示、电源控制、加载电机或原动机控制、设备联动保护、门限设置、报警提示等功能。上位机等软件流畅运行。	南京瑞途优特信息科技有限公司	

附件3：售后服务承诺书

我公司具有完整的售后服务网络并拥有较强的人员实力，为明确责任，针对本项目特做以下承诺：

所有设备质保五年，软件终身免费升级、维护。质保期在仪器设备安装调试完毕并验收合格之日起计算。

1.对售出的产品提供良好的售后服务：

1.1 在质保期内，所有服务及配件全部免费。

1.2 在质保期内提供免费上门维修服务，并进行终身维护；在设备寿命期内以不高于投标价格的价格保证备品备件并长期提供技术咨询服务。

1.3 质保期外，为确保仪器的正常运转，供应方提供终身维修服务，如产生服务费用，由买卖双方协商质保期外维护费用，厂家保证最低价格提供服务。

1.4 供方承诺所供应产品，需要购买配套耗材及配件时，供货方终身为采购方提供不高于当时市场价格的配套耗材及配件。

1.5 制造商及供应商的技术代表在现场免费进行安装调试该系统，确保仪器技术指标验收合格，并提交安装完毕的证明；并负责在现场或培训基地培训买方的技术人员、操作和维护人员，培训时长不少于5个工作日。

1.6 免费质保期内接到维修服务请求后，30分钟内做出答应进行电话指导网上诊断排除故障，24小时内上门服务并长期跟踪服务；如需供方增派技术人员，则应在24小时内（不计路途时间）派出专门维修人员到现场维修。如不能及时解决实际工作中出现的问题，提供备用设备直到完全修复。

1.7 生产厂商具有完备的售后服务和技术支持。

1.8 全国免费服务热线，7*8小时在线服务，指导操作，诊断故障，排除故障。

1.9 供方承诺所供应产品，需要购买配套耗材及配件时，供货方终身为采购方提供不高于当时市场价格的配套耗材及配件，保证零配件等耗材供应及时。