



技术学院

陕西能源职业技术学院  
维修电工仿真实训室建设合同

技术学院

陕西能源职业技术学院

技术学院

陕西能源职业技术学院

技术学院

陕西能源职业技术学院

## 维修电工仿真实训室建设合同

甲方（采购人）：陕西能源职业技术学院

乙方（供应商）：山东星科智能科技股份有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律法规的规定，遵循自愿平等、诚实信用、合作共赢的原则，甲乙双方就陕西能源职业技术学院维修电工仿真实训室建设项目货物采购事宜协商一致，达成如下合同，以资共同遵守。

### 第一条 合同内容

序号	产品名称	品牌	型号	产地	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	行车电气设备检修模拟仿真系统	星科智能	XQ-TCCJ HY-F2.0	济南	1	套	345,000.00	345,000.00
2	行车制动器调整模拟仿真系统	星科智能	XQ-TCZD TZ-F1.0	济南	1	套	143,000.00	143,000.00
合计	¥488,000.00 元（大写：人民币肆拾捌万捌仟元整）							

乙方负责按以上确定的产品规格、型号及配套内容进行供货，及时运到甲方指定交货地点安装，确保全部产品都能正常使用，负责对甲方操作、维护人员进行培训，指导操作、使用和维修保养，做好售后服务工作。

## 第二条 合同价格

2.1 合同总价：488000.00元（大写：人民币肆拾捌万捌仟元整）

2.2 本合同为固定总价，总价包括：产品的供应费及所发生的运输费、税费等，合同总价不可变更，不受市场价格变化的影响。

## 第三条 合同价款支付及履约保证金

3.1 支付时间：产品安装调试完成，经甲方验收合格后付款。

3.2 支付方式：银行转账等方式

3.3 履约保证金：合同签订前，乙方须按合同总价款的5%，即24400.00元（大写：人民币贰万肆仟肆佰元整）向甲方缴纳履约保证金，产品经甲方验收合格后，若履约无任何问题，甲方一次性无息退付履约保证金。

3.4 产品经甲方验收合格后30日内，乙方向甲方开具等额合法有效的增值税发票，甲方全额向乙方支付合同价款。

## 第四条 交货条件

4.1 交货地点：陕西能源职业技术学院咸阳校区

4.2 交货日期：合同签订后30日内

4.3 交货联系人

4.3.1 甲方：联系人：李智；联系方式：13399203530

4.3.2 乙方：联系人：杜伟；联系方式：18364192192

## 第五条 质量保证

5.1 乙方保证产品进货渠道正常、配置合理、是全新的、未曾使用过的、以优质工艺及材料制造，并保证所供产品的完整性，产品质量应符合国标标准、招标文件和本合同的要求，乙方应提供产品检验报告。

5.2 质保期：产品验收合格后壹年，质保期内若发生产品质量问题，乙方应立即软件免费升级，硬件维修。

## 第六条 安装、调试及技术服务

6.1 技术资料包括：操作手册、使用指南、维修指南或服务手册等。

6.2 在质保期内，乙方在接到甲方对所购产品进行维修的要求后，2小时内到甲方现场进行维修服务，全部费用由乙方支付，若需将产品送回生产厂维修，由乙方支付维修产品所需的往返费用。

6.3 乙方保证产品完全按招标要求及合同约定提供，若达不到要求，乙方须及时跟甲方沟通协商更换产品，并按照再次验收合格时间相应延长该产品保修期。

### 6.4 技术培训

6.4.1 时间：产品安装调试后，与甲方商议确定时间。

6.4.2 地点：陕西能源职业技术学院咸阳校区指定地点

6.4.3 内容：培训设备的使用，不限于现场培训，如有问题可随时线上交流。确保甲方相关人员能够完全掌握培训内容。

6.4.4 安装调试过程中出现的安全责任问题由乙方全权负责，与甲方无关。

## 第七条 违约责任

7.1 甲方逾期付款，每延迟1日，应按合同总价款的1%向乙方支付违约金，违约金累计计算。

7.2 乙方逾期供货，每延迟1日，应按合同总价款的1%向甲方支付违约金，违约金累计计算。产品交付迟达10日的，甲方有权解除本合同。

7.3 乙方提供产品质量不符合国家标准、招标文件规定及合同约定的质量要求，甲方有权退货，并且乙方应向甲方一次性支付合同总价款的10%作为违约金。

7.4 在合同约定的供货期内乙方未如数交货，除应如数补齐外，

还应向甲方一次性支付合同总价款的 10% 作为违约金。

7.5 质保期内因产品质量问题，乙方未按合同约定在 2 小时内进行维修、更换，甲方可自行组织人员进行维修、更换，因此产生的维修费用，甲方有权向乙方追偿。

7.6 乙方提供的产品存在知识产权瑕疵或所有权瑕疵，导致第三方向甲方索赔的，因此产生的赔偿款、处理纠纷发生的律师费、诉讼费、保全费等各项费用均由乙方承担。

#### 第八条 产品验收

8.1 产品到货后，乙方负责安装调试，安装调试完成后，配合甲方准备好验收资料（按照甲方要求），应准备纸质版验收资料壹套，电子版资料壹套，提交甲方终验。

8.2 乙方安装完成后应提供详细的安装报告，并详细记录各种指标的实测数据。

8.3 乙方提供完整的操作手册和安装、调试、维修手册；提供制造厂家的检验测试报告或产品出厂检测报告。

8.4 甲方根据合同要求对产品进行验收，确认产品的品牌、产地、规格、型号和数量等。验收依据为本合同文本、招投标文件和国内相应的标准、规范。

8.5 验收合格后，填写产品验收单，并向甲方提交产品所包含的所有资料，以便使用单位日后管理和维护。

#### 第九条 其他事项

9.1 本合同经双方签字盖章之日起生效，自合同履行完毕或合同解除时终止。

9.2 本合同一式 伍 份，甲方执 叁 份，乙方执 贰 份，均具有同等法律效力。

9.3 本合同未尽事宜，甲乙双方在协商一致后可签订补充协议，

补充协议是本合同的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议约定的内容为准。

9.4 甲乙双方在履行合同中发生争议时，应当协商解决。协商不成的，双方均有权向甲方所在地的人民法院起诉。

9.5 本合同的招投标文件及其中标通知书等与本合同有关的一切文件资料，均视为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等的法律效力。

9.6 甲乙双方提供的银行账户，应视为双方唯一且准确的账户，由此导致付款错误，甲乙双方均不承担任何责任。双方需更改银行账户时，应在付款前10日内书面通知对方更改后的银行账户。

9.7 上述甲方需要支付给乙方的违约金，直接支付至乙方提供的银行账户，乙方需要支付给甲方的违约金，甲方可直接从合同总价款中予以扣除，不足部分，乙方应支付至甲方提供的账户。

9.8 本项目使用资金来源：一般公共资金；自有资金。

（以下无正文，仅签章项和附件）

附件：货物清单及技术参数

甲方（公章）：陕西能源职业技术学院  
法定代表人/授权代表人（签字或盖章）：朱志军  
统一社会信用代码/税号：1261000077002165XT  
住所：陕西省咸阳市文林路中段29号  
联系电话：029—33665117  
账户名称：陕西能源职业技术学院后勤保障专户  
开户银行：中国建设银行咸阳毕塬路支行  
银行账号：6105 0163 6108 0000 0625  
签订日期：2022年 11月 15日  
签订地点：咸阳市渭城区

乙方（公章）：山东星科智能科技股份有限公司  
法定代表人/授权代表人：（签字或盖章）  
统一社会信用代码：91370100720727582C (1)  
住所：济南市高新区新泺大街786号四座  
联系电话：0531-88880828      88881298  
账户名称：山东星科智能科技股份有限公司  
开户银行：招商银行济南领秀城支行  
银行账号：531903773310501  
签订日期：2022年 11月 15日  
签订地点：咸阳市渭城区

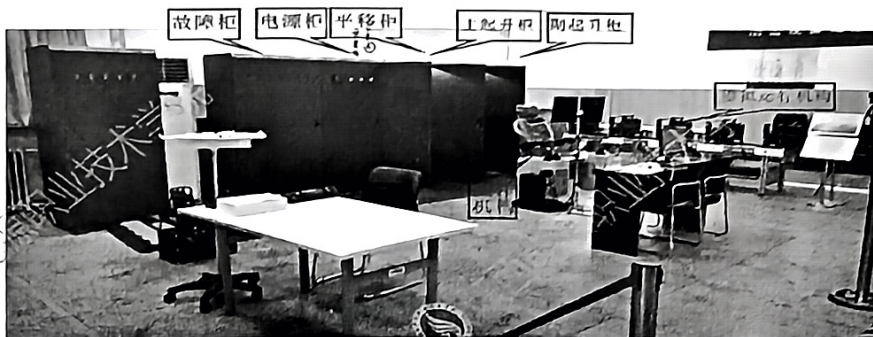
附件

货物清单及技术参数

一、配置清单

序号	设备名称	型号	数量	单位
1	行车电气设备检修模拟仿真系统	XQ-TCCJHY-F2.0	1	套
2	行车制动器调整模拟仿真系统	XQ-TCZDTZ-F1.0	1	套

二、项目技术参数

序号	设备名称	技术参数
1	行车电气设备检修模拟仿真系统	<p>(一) 供货内容</p> <p>行车电气设备检修模拟仿真系统以通用型 32/5T 工程起重机电气线路仿真设计，配备相应的电气设备，采用虚拟形式模拟桥式起重机的运行方式，能够自动设置及解除电气线路故障的一套装置。该单元采用三维虚拟仿真与电气实物虚实相结合的方式，具备虚实联动，模拟真实电气的工作过程、设备组成、异常工况、常见电气故障，通过该装置电气故障维修、司机操作的实训，可提高学生电气排故及操作技巧的综合能力。</p> <p>行车电气设备检修模拟仿真系统，按照企业培训及技能鉴定要求，结合职业学校实训教学、比赛研制开发的产品。适合企业、技校、职业院校以及劳动职业技能鉴定部门，用于桥式起重机相关操作工、维修电工、自动化、机电等相关专业上岗培训、维修实训、桥式起重机电气原理教学、技能鉴定考核。</p>  <p>(二) 产品特点</p> <p>1. 该实训单元应设置电源柜★、主起升柜★、副起升柜★、平移柜★、故障柜★、操作机构★、运行机构★、计算机及模拟软件★。各配电柜采用双开门开放式设计，不小于 1.5mm 冷轧钢板制作表面磷化亚光密纹喷塑。柜内包含有实训功能区、原理图示区、答题操作区、计算机智能考核区，每个实训区相互独立、互不干涉、有效利用电气柜的空间，以便完成实训考核。</p> <p>2. 电气线路选用市场主流 PLC 等原件，具备 PLC 控制★、继电器</p>



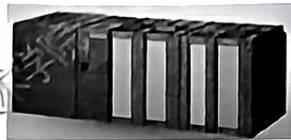
控制★、定子调压调速★、变频调速★、转子串电阻调速★等技术。大车使用西门子变频器MM440驱动；小车使用传统转子串电阻调速来驱动绕线式三相异步电动机；主起升使用西门子G120变频器驱动；副起升使用起重专用定子调压调速装置进行控制，包含了继电器控制、可编程控制器、变频调速等技术。



MM440



G120



S7-300



调压调速装置

3. 行车电气设备检修模拟实训单元与行车制动器调整模拟单元进行组合后，能够满足金属冶炼与设备检修等技能大赛比赛要求。能够自动出题、计时、评分、记录，无需人工干预，考核结果公正可靠★。

4. 电气线路有不少于 96 个桥式起重机典型故障★，范围包括供电电源故障、主副钩故障、大小车故障、PLC 输入输出故障、限位故障、元器件故障，按类型可分为开路故障、器件故障（损坏）、主回路短路及接地故障。考核答题器采用答题板，使用时输入故障点线号或相应器件号即可。



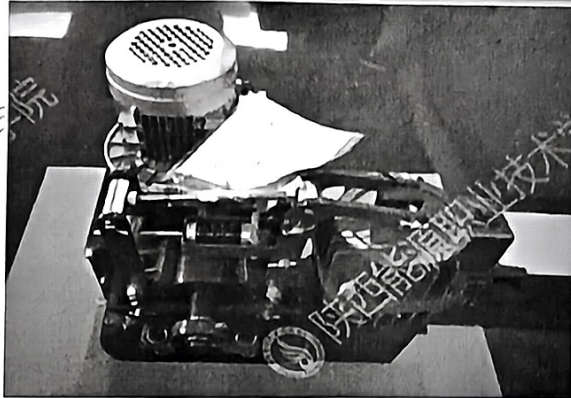
(三) 产品元器件配置清单

序号	品目名称	功能规格及技术参数	单位	数量
1	主起升控制柜	变频器	台	1
2	交流接	德力西, CJX1-45/AC220V, 工作电流	个	1

			触器	45A,线圈电压: 220v		
		3	塑壳断 路器	德力西, CDM1-63 3P, 额定电流 65A, 极数: 3P	个	1
		4	微型断 路器	德力西, DZ47s 2P 3A, 额定电流 3A, 极数: 2P	个	1
		5	中间继 电器	德力西, CDZ9-54PL 含底座, 4 组触点, 线圈电压 AC220V, 含底座	个	1
		6	交流接 触器	德力西, CJX2-0910, 工作电流 9A, 线圈 电压: 220v	个	1
		7	柜体	星科定制, 长宽高为1800*800*800mm	个	1
		8	铝塑电 路图板	星科定制	块	1
		9	调压调 速装置	上海共久QY3-15S-A绕线电机数字式调 速器, 主回路电压400v, 标称电流15A.	台	1
		10	交流接 触器	德力西, CJX1-45/AC220V, 工作电流 45A, 线圈电压: 220v	个	1
		11	塑壳断 路器	德力西, CDM1-63 3P, 额定电流 65A, 极数: 3P	个	1
		12	微型断 路器	德力西, DZ47s 系列, 额定电流 3A, 极 数: 2P	个	1
		13	交流接 触器	德力西, CJX2-0910, 工作电流 9A, 线圈 电压: 220v	个	4
		14	电子式 过流继 电器	施耐德LT4730M7S, 范围 3-30A, 控制电 压: AC220v	个	1
		15	柜体	星科定制钣金, 长宽高为 1800*800*800mm	台	1
		16	铝塑电 路图板	星科定制	块	1
		17	变频器	西门子M440变频器, 含: 功率单元4kw; 操作板, BOP;	台	1
		18	交流接 触器	德力西, CJX1-45/AC220V, 工作电流 45A, 线圈电压: 220v	个	2
		19	塑壳断 路器	德力西, CDM1-63 3P, 额定电流 65A, 极数: 3P	个	2
		20	微型断 路器	德力西, DZ47s 系列, 额定电流3A, 极数: 2P	个	1
		21	交流接 触器	德力西, CJX2-0910, 工作电流 9A, 线 圈电压: 220v	个	5
		22	电子式 过流继 电器	施耐德LT4730M7S, 范围 3-30A, 控制电 压: AC220v	个	1
		23	柜体	星科定制钣金, 长宽高为	台	1
			副起 升控制 柜			
			平移 控制 柜 (大 车、 小车)			

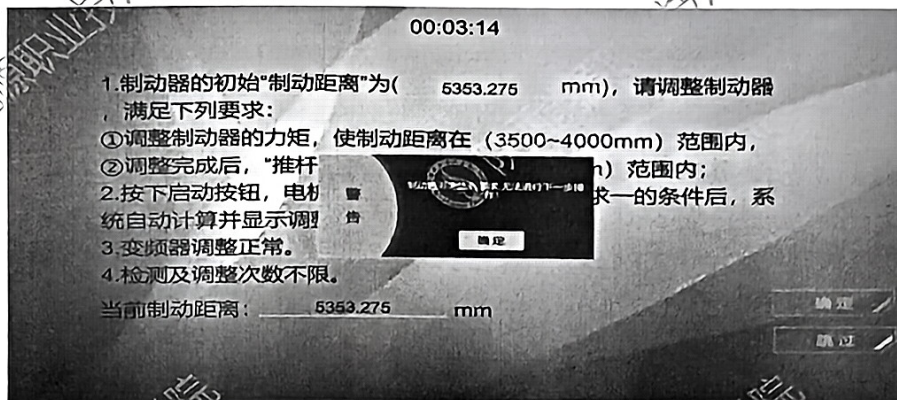
			1800*800*800mm		
24		铝塑电 路图板	星科定制	块	1
25	电源 柜	交流脱 扣塑壳 断路器	德力西, CDM1-100L/3330 100A, AC220, 额定电流 100A, 极数: 3P, 带AC220v 脱扣线圈	个	1
26		微型断 路器	德力西, DZ47s系列, 额定电流 2A, 极数: 2P	个	7
27		交流接 触器	德力西, CJX2F-150, 工作电流 150A, 线圈电压: 220v	个	1
28		控制变 压器	德力西, BK2000VA, 380V变220V	个	1
29		交流接 触器	德力西, CJX2-0910, 工作电流 9A, 线圈电压: 220v	个	2
30		PLC可编 程控制 器	西门子S7-300, 含1套CPU模块, 2块数字量输出模块及数字量输入模块, 能够满足系统的要求。 CPU: 315-2PN/DP, 工作存储器 384 KB; 0.05ms/1000 条指令; PROFINET 接口; S7 通信 (可加载 FB/FC); PROFINET IO 控制器; 支持 RT/IRT; 双端口; PROFINET CBA; PROFINET CBA 代理; TCP/IP 传输协议; MPI/DP 组合接口 (MPI 或 DP 主站或 DP 从站); 含3块扩展模块-数字量输出, DQ 16x220VDC/0.5A; 含2块扩展模块-数字量输入, DI 16x220VDC。	套	1
31		中间继 电器	德力西, CDZ9-54PL, 四组触点, 线圈电压AC220V, 含底座	个	24
32		指示灯	德力西, LD11-22D, AC220V黄色、绿色、红色led 信号灯各一个	个	3
33		380v 电 压表	三相电流表+三相电压表 数显电流表, LS42-3u3I 380v供电 三相电压循环显示	块	1
34		电流互 感器	德力西LMK/0.66-30-75/5, 与电流表配套	个	3
35	柜体	星科定制钣金, 长宽高为 1800*800*800mm	台	1	
36	铝塑板 电路图	星科定制	块	1	
37	故障 柜	故障设 置(核心 产	星科定制	套	1

		品)					
		38	开关电源	输出电压 DC24V, 输出电流 5A, 功率 120W	块	1	
		39		输出电压12V, 输出电流4A, 功率50W	块	1	
		40	中间继电器	一组触点, 线圈电压DC24V, 含底座	个	96	
		41	柜体	星科定制钣金, 长宽高为 1800*800*800mm	台	1	
		42	操作机构	联动台	定制, QT18-400/LX3000B	套	1
		43		抱闸制动器	YWZ2-100/10 ED系列推动器	台	5
		44	模拟运行机构	绕线式电动机	YZR112M-6-1.5KW	台	2
		45		鼠笼式电动机	YZ112M-6-1.5KW	台	3
		46		型材支架	星科定制铝型材支架	个	1
		47	软件	星科定制, 行车电气设备检修模拟仿真系统软件(冶金设备检修)	套	1	
		48	电脑	联想ThinkStation K-C1132 微型计算机, cpu: i7-9500; 内存: 16G; 硬盘: 512G SSD +1T机械; 显存4G, 含无线键鼠套装	台	1	
		49	显示器	联想显示器: TE23-20, 23英寸液晶显示器	台	1	
2	行车制动器调整模拟仿真系统	<p>(一) 供货内容</p> <p>行车制动器调整模拟仿真系统是一种能设置制动器初始异常状态, 并根据惯性负载的特性, 完成电动APC程序控制考核的机电一体化考核系统。从设备点检到电气排故操作, 机械调整再到PLC编程, 全面检验考核学员的综合能力。具备机械和电气两个方向的培训考核功能。</p> <p>机械方面的考核主要为制动器性能的调整, 实训单元模拟大车平移运动的惯性负载作为载体, 将制动器初始状态设为异常。学员通过调整制动器电动推杆行程、抱闸间距、制动力矩使制动器性能满足考题的工艺要求, 设备可设置制动不好和过载等多种故障状态。</p>					



电气方面的考核主要为快速位置随动实训单元的程序控制；用户以大车惯性负载为被控对象，通过设计 PLC 程序和修改变频器参数，控制大车电机在最短时间到达预定位置，且满足定位精度要求，振荡次数在允许的范围之内。

本实训单元具有智能的评价实训单元，可自动监测大车启停运行时间、运行距离、稳态位置精度、振荡次数，依此作为评判依据。



### (二) 产品元器件配置清单

序号	名称	规格型号	数量	单位	
1	惯性负载模拟装置	蜗轮蜗杆减速机	广东祥如机电, NMRV050-80B5 (大法兰) VS系列前孔后轴双输入, 减速比20:1	台	1
2		鼠笼式电机	立式大法兰, 额定转矩5.87NM 转速910r/min, 功率0.55kw	台	1
3		抱闸制动器	YWZ4-100/10 ED系列推动器	台	1
4	电气控制柜	变频器	西门子G120变频器, 功率单元4kw;控制单元CU240E 2PN-F;操作板, BOP-2;	台	1
5	空气开关	德力西, DZ47系列 3P 3A;额定电流 3A, 极数: 3P	个	2	

			6	PLC	西门子S7-1200 1214C DC/DC/DC/, 工作存储器100KB ; 24VDC 电源, 集成后含10 位开关量输入, 10 路开关量输出、具有1 路模拟量输入输出功能; 并可以对I/O 模块进行扩展; 支持标准 modbus 通讯, tcp/ip 协议;	台	1
			7	编码器	希克DBS60E-S4FK05000增量型编码器, 分辨率 4096, 24v供电	个	1
			8	塑壳断路器	德力西, CDM3-63/3p, 额定电流65A, 极数: 3P	个	1
			9	交流接触器	德力西, CJX2-0910, 工作电流9A, 线圈电压: 220v	个	2
			10	中间继电器	德力西, CDZ9-54PL, 四组触点, 线圈AC220V, 含底座	个	3
			11	开关电源	输出电压 DC24V, 输出电流 5A, 功率 50W	个	1
			12	按钮开关	德力西, $\phi$ 22mm 自复位按钮 带1常开触点绿色2个, 红色一个, 旋转复位一个	个	4
		智能监测装置	13		能自动监测电机启停、运行时间、运行距离、稳态位置精度、振荡次数的装置	套	1
		电脑	14		联想ThinkStation K-C1132 微型计算机,, cpu: i7-9500; 内存: 16G; 硬盘: 512G SSD +1T机械; 显存4G, 含无线键鼠套装	台	1
		显示器	15		联想显示器: TE23-20, 23英寸液晶显示器	台	1
		电脑桌	16		型材电脑桌, 宽55cm, 长60cm, 高75cm	台	1