

郑州铁路职业技术学院

经济合同编号 ZZTY-SB-2024-026

郑州铁路职业技术学院

轨道交通信号设备运用与维护

综合实训基地项目

## 政府采购合同

项目编号：豫财招标采购-2024-762

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：长沙市鹏扬教学设备有限公司

2024年9月30日



扫描全能王 创建

# 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：长沙市鹏扬教学设备有限公司

本合同于 2024 年 9 月 30 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得 轨道交通信号设备运用与维护综合实训基地项目 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 贰佰贰拾壹万肆仟伍佰捌拾圆整人民币（RMB¥：2214580.00 元）（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（元）	总价（元）
1	综合实训台 (核心产品)	鹏扬	PY-ZHSXT	套	1	220000	220000
2	直流转辙机实训台	鹏扬	PY-ZLZZJ	套	1	130000	130000
3	交流转辙机实训台	鹏扬	PY-JLZZJ	套	1	140000	140000
4	进站信号机实训台	鹏扬	PY-JZXHJ	套	2	95000	190000
5	出站和调车信号机实训台	鹏扬	PY-CZXHJ	套	1	95000	95000
6	25HZ 轨道电路实训台	鹏扬	PY-25HZGD	套	2	75000	150000
7	区间自动闭塞及 ZPW2000 移频轨道电路实训台	鹏扬	PY-QJBS	套	1	380000	380000
8	LEU 及应答器实训单台	鹏扬	PY-LEU	套	1	75000	75000
9	信号智能电源屏	铁信	PK-JXCG2-1	套	1	450000	450000
10	虚拟仿真实训平台	鹏扬	PY-XNFZT	套	1	30000	30000



11	考试用 仪器仪表 表	移频表	北信	CD96-3Z	套	1	32000	32000
		便携式应答器报 文读取工具	交大思诺	T·BR	套	1	42000	42000
		万用表	胜利	VC890E	套	1	180	180
12	信号工程施工单元	鹏扬	PY-XHSG	套	30	5000	150000	
13	新风系统	金优君兰	JY-PT22	套	2	5200	10400	
14	实训室环境	鹏扬	PY-SXS	项	1	120000	120000	
合计：大写：人民币贰佰贰拾壹万肆仟伍佰捌拾圆整								小写：¥2214580.00 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，详细货物清单（含技术规格参数）见附件 1，实训室环境明细见附件 2。

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，并进驻安装现场；所有设备运送到甲方指定地点后，双方在 10 个工作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四年（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，且所提供的任何零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2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4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. 软件免费升级和永久使用。

#### 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 2024 年 12 月 19 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，尔后由甲乙双方共同初步验收；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。验收通过后，才能支付合同款项。



## 九、付款方式

1. 本合同总价款（大写）：人民币贰佰贰拾壹万肆仟伍佰捌拾圆整（小写：RMB ¥2214580.00 元）。

2. 付款方式：项目验收合格后10个工作日内，甲方向乙方支付全部货款。

## 十、履约担保

无

## 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百分之五的违约金。

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. 组成本合同的文件及解释顺序为：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 20 页，一式 6 份，甲方执 3 份，乙方执 3 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  
合同专用章  
4101030229360

法定代表人（或委托代理人）：[Signature]

电话：0371-60867109

乙方：长沙市鹏扬教学设备有限公司  
地址：湖南省长沙市开福区中青路1318号  
佳海工业园A2A3栋  
合同专用章

法定代表人（或委托代理人）：[Signature]

电话：0713-84513906

开户银行：中国建设银行四方坪支行

账号：43001513061052503601

合同签署日期：2024年9月30日

附件1：详细货物清单（含技术规格参数）

附件2：实训室环境明细



附件 1: 详细货物清单 (含技术规格参数)

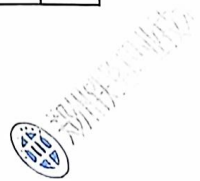
序号	设备名称/支出项目	技术规格参数	单位	数量
1	综合实训台 (核心产品)	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、综合控制台：台式机及显示器，智能化可编程联锁软件套件及考核系统运行平台，同时可以作为联锁操作表示机；包含焊接工艺考核架。</p> <p>2、智能化可编程联锁软件设计套件：智能化可编程联锁软件套件运行平台，包括联锁数据设计软件、联锁逻辑设计软件模块、联锁操作表示机软件、联锁逻辑处理软件、接口和线路仿真软件等。</p> <p>3、智能联锁平台主机：仿真现场真实计算机联锁系统主机，实现联锁逻辑驱动执行及设备状态采集，主要由微机联锁仿真操作台组成，其中微机联锁仿真设备包括操作台、联锁控显机软件，主机软件及 PC 设备=继电器接口设备等。</p> <p>4、智能考核测试平台软件：采集人员操作过程数据及设备执行状态，完成数据智能化分析，实现全自动实操考核功能。</p> <p>5、组合智能焊接导通测试装置及软件：可完成完成焊接组合通断测试，继电器检验，组合功能验证。形成记录自动判断组合接口电路焊接成果。</p> <p>6、智能故障设置考核系统：系统提供联锁故障设置系统，可以根据配置文件控制故障设置装置断开联锁接口电路，系统软件灵活配置可以根据不同的联锁设备型号及站场实现灵活适配。所有操作均有记录日志可以保存查询。</p> <p>7、电源及辅助系统等：控制设备用电源。</p> <p>8、竞赛智能管理控制系统：可实时记录学生实训时间、实训时长、实训项目、实训成绩等实训过程数据，通过记录数据对学生实训效果进行自动比较、评价。</p> <p>系统具备远程教育管理，数据汇总分析评判，竞赛演练控制，竞赛管理等功能，能实现竞赛全过程实训记录。</p> <p>9、虚拟票务软件：虚拟车票业务作业。</p> <p>10、虚拟客运组织软件：岗位仿真子系统分别模拟了列车长、乘务员、乘警、司机、车站客运值班员和列车调度员在列车常见的应急事件中的分工合作与处置流程。</p> <p>11、轨旁信号基础实物设备： 现场安装三显示出站信号机 1 台。铝合金机构、LED 发光盘（光源）和智能点灯单元； 现场安装转辙机及附属机构一套； 现场安装轨道电路及附属机构一套。</p>	套	1
2	直流转辙机实训台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、一体化实训台 单联操作台，定制尺寸为<math>\geq 600\text{mm} \times 900\text{mm} \times 1700\text{mm}</math>（高*深*宽）；采用高级钣金组装，外观喷环保防锈漆，架构牢固。主机采用 I5 及以上 CPU, 500G</p>	套	1



	<p>硬盘, 8G 及以上内存, 集成显卡, <math>\geq 22</math>" 宽屏液晶显示器;</p> <p>2、组合框架 尺寸<math>\geq 960\text{mm} \times 200\text{mm} \times 400\text{mm}</math> (宽*深*高), 含分线接口层、标准道岔组合及配线等; 组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好, 并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>3、现场真实 ZD6-D 转辙机。</p> <p>4、配套双动道岔主组合和双动辅助组合 (含 1DCJ、1FCJ、2DCJ、2FCJ、BB、1DQJ、SJ、2DQJ、DBJ、FBJ、DBJF、FBJF、)、RD、C、R、二极管等 1 套。</p> <p>5、铁路信号基础设备综合实验台 集成化设计应包含操作道岔故障设置实训装置、柜体供电-电源层、各类箱体、移动平台、线缆、操作凳子等。提供组合连接所需各种导线, 通过与电源等连接及计算机联锁控制, 能直接驱动转辙机正常工作。要求实验台实训软件界面具有定操、反操、允操按钮和定表、反表指示灯。道岔实训系统以联锁车站为背景, 具备基本车站联锁联动功能及故障设置、故障恢复, 排故自动考核功能。能设置 120 个以内故障点。计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式, 站场设计需采用京广线真实车站数据, 联锁逻辑功能需完全满足 TB3027 要求, 并能正确进行联锁试验, 预留与 CTC 系统接口。系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能。</p> <p>6、信号联锁试验功能: 包含进路联锁试验, 进路解锁试验, 敌对信号和敌对进路联锁试验, 防护道岔和带动道岔联锁试验, 侵限绝缘联锁试验, 调车中途返回解锁试验, 引导信号联锁试验, 6‰下坡道联锁试验, 到发线出岔联锁试验, 非进路调车联锁试验, 结合部联锁试验等。</p> <p>7、提供不少于 10 学时的实验项目指导书。</p> <p>8、通过特殊软硬件设计可以实现计算机联锁与实训台的联动或者隔离; 可以根据教学要求实现单纯联锁教学或者控制台实训教学, 提高使用效率和灵活性。</p> <p>9、组合架系统须和计算机联锁系统适配实现完整的联锁控制功能。投标时提供清晰完整的接口方案, 包括但不限于: 电路图、系统配线图。</p> <p>▲10、为保障采购产品先进性、可靠性, 投标产品需具备中华人民共和国国家版权局出具“轨道交通转辙机控制实训”相关的软件著作权登记证书。</p>		
3	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、一体化实训台 单联操作台, 定制尺寸为 <math>600\text{mm} \times 900\text{mm} \times 1700\text{mm}</math> (高*深*宽); 采用高级钣金组装, 外观喷环保防锈漆, 架构牢固。主机采用 I5 以上 CPU, 500G 硬盘, 8G 以上内存, 集成显卡, 22" 宽屏液晶显示器;</p> <p>2、组合框架 尺寸 <math>960\text{mm} \times 200\text{mm} \times 400\text{mm}</math> (宽*深*高), 含分线接口层、标准道岔组合及配线等; 组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好, 并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>3、现场真实 ZDJ9 型交流转辙机, 铁路现场专用道岔转换设备。通过与电源、ZDJ9 道岔继电器组合等连接, 能正常工作。</p>	套	1



		<p>4、配套交流转辙机定型组合（DCJ、FCJ、SJ、DBJ、FBJ、1DQJ、1DQJF、2DQJ、BHJ、DBQ、ZBHJ、QDJ等铁路信号安全型继电器及端子板、RD、RC等）1套。</p> <p>5、铁路信号基础设施综合实验台 集成化设计应包含操作道岔故障设置实训装置、柜体供电-电源层、各类箱盒、移动平台车、线缆、操作凳子等。提供组合连接所需各种导线，通过与电源等连接及计算机联锁控制，能直接驱动转辙机正常工作。要求实验台实训软件界面具有定操、反操、允操按钮和定表、反表指示灯。道岔实训系统以联锁车站为背景，具备基本车站联锁联动功能及故障设置、故障恢复，排故自动考核功能。能设置120个以内故障点。计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式，站场设计需采用京广线真实车站数据，联锁逻辑功能需完全满足TB3027要求，并能正确进行联锁试验，预留与CTC系统接口。系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能。</p> <p>6、信号联锁试验功能：包含进路联锁试验，进路解锁试验，敌对信号和敌对进路联锁试验，防护道岔和带动道岔联锁试验，侵限绝缘联锁试验，调车中途返回解锁试验，引导信号联锁试验，6‰下坡道联锁试验，到发线出岔联锁试验，非进路调车联锁试验，结合部联锁试验等。</p> <p>7、提供不少于10学时的实验项目指导书。</p> <p>8、联锁逻辑软件适用于教学实训要求，能够实时输出内部逻辑运算输出，显示联锁逻辑处理流程的整个过程，便于使用者理解联锁逻辑处理流程的内在关系。软件系统可以实现计算机联锁逻辑内部处理流程的直观展现，通过动画、视频等多媒体形式将计算机联锁软件处理过程加以表达和阐述；软件动作步骤可以和实物控制系统联动，同步车辆位置及相关进路各个信号元素变化状态；系统同时可以脱离实物控制系统作为独立教学软件使用。</p> <p>9、▲提供计算机联锁演示程序截图，实现进路选排，信号开放；可以通过软件设置选择在联锁机控制道岔动作，信号点灯时可以与相应的接口电路原理图联动，真实、直观展现联锁控制原理；演示软件需完整展示基于京广线真实车站的联锁系统，应包含针对继电器组合架的模拟仿真系统，该系统能够与联锁控制指令联动，符合铁路相应设计规范。提供清晰完整的接口方案，包括不限于：电路图、系统配线图。</p> <p>10、▲为保障联锁系统可用性，投标人需提供中华人民共和国国家版权局出具“联锁故障演练”相关的软件著作权登记证书，并提供查询详细链接网址，可通过网站链接查询。</p>		
4	进站信号机实训台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、一体化实训台 单联操作台，定制尺寸为600mm*900mm*1700mm（高*深*宽）；采用高级钣金组装，外观喷环保防锈漆，架构牢固。主机采用I5以上CPU，500G硬盘，8G以上内存，集成显卡，22"宽屏液晶显示器；</p> <p>2、组合框架 尺寸960mm*200mm*400mm（宽*深*高），含分线接口层、标准进站信号组合及配线等；组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好，并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>采用五灯位进站色灯信号机，包括：现场真实铝合金矮柱进站信号机构 1</p>	套	2



		<p>架、以及点灯单元。</p> <p>信号机组合包括：进站信号机定型组合（含 LXJ、YXJ、ZXJ、TXJ、LUXJ、DJ、2DJ、DXJ 等需要的铁路信号安全型继电器及端子板、RD 等）各 1 套。</p> <p>3、铁路信号基础设施综合实验台</p> <p>集成化设计应包含柜体供电-电源层、移动平台、XB 箱、箱盒、线缆等。提供组合连接所需各种导线，通过与电源等连接及联锁控制，能实现进站信号机的各种显示。实验台应具有 LXJ、ZXJ、YXJ、LUXJ、TXJ 等开关及各种颜色指示灯。满足铁路信号基础设施综合实验台的功能。系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能。提供组合连接所需各种导线，通过与电源等连接及计算机联锁控制，能直接驱动信号机正常工作。要求实验台实训软件界面具有信号机功能按钮。信号机实训系统以联锁车站为背景，具备基本车站联锁功能及信号机故障设置、故障恢复，排故自动考核功能。能设置 120 个以内故障点。计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式，站场设计需采用京广线真实车站数据，联锁逻辑功能需完全满足 TB3027 要求，并能正确进行联锁试验，预留与 CTC 系统接口。</p> <p>4、系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能。</p> <p>5、信号联锁试验功能：包含进路联锁试验，进路解锁试验，敌对信号和敌对进路联锁试验，防护道岔和带动道岔联锁试验，侵限绝缘联锁试验，调车中途返回解锁试验，引导信号联锁试验，6‰下坡道联锁试验，到发线出站联锁试验，非进路调车联锁试验，结合部联锁试验等。</p> <p>6、提供不少于 10 学时的实验项目指导书。提供清晰完整的接口方案，包括但不限于：电路图、系统配线图。</p> <p>▲7、为保障采购产品先进性、可靠性，投标产品需具备中华人民共和国国家版权局出具“轨道交通信号机控制实训”相关的软件著作权登记证书，并提供查询详细链接网址，可通过网站链接查询。</p>	
5	出站和调车信号机实训台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、一体化实训台</p> <p>单联操作台，定制尺寸为 600mm*900mm*1700mm（高*深*宽）；采用采用高级钣金组装，外观喷环保防锈漆，架构牢固。主机采用 I5 以上 CPU, 500G 硬盘，8G 以上内存，集成显卡，22" 宽屏液晶显示器；</p> <p>2、组合框架</p> <p>尺寸 960mm*200mm*400mm（宽*深*高），含分线接口层、标准出站信号组合及配线等；组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好，并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>采用五灯位色灯信号机，包括：现场真实铝合金矮柱信号机构 1 架、以及点灯单元。</p> <p>信号机组合，包括：出站兼调车信号机定型组合（含 LXJ ZXJ DXJ 2LQJ 3LQJ DJ 2DJ 等需要的铁路信号安全型继电器及端子板、RD 等）1 套。</p> <p>3、铁路信号基础设施综合实验台</p> <p>集成化设计应包含柜体供电-电源层、移动平台、XB 箱、箱盒、线缆等。提供组合连接所需各种导线，通过与电源等连接及联锁控制，能实现进站信号机的各种显示。实验台应具有 LXJ ZXJ DXJ 2LQJ 3LQJ DJ 2DJ 等开关及各种颜色指示灯。满足铁路信号基础设施综合实验台的功能。系统可实</p>	套 1



	<p>现电路模拟故障的注入和排查实训功能。提供组合连接所需各种导线，通过与电源等连接及计算机联锁控制，能直接驱动信号机正常工作。要求实验台实训软件界面具有信号机功能按钮。信号机实训系统以联锁车站为背景，具备基本车站联锁功能及信号机故障设置、故障恢复，排故自动考核功能。能设置 120 个以内故障点。计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式，站场设计需采用京广线真实车站数据，联锁逻辑功能需完全满足 TB3027 要求，并能正确进行联锁试验，预留与 CTC 系统接口。</p> <p>4、系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能</p> <p>5、信号联锁试验功能：包含进路联锁试验，进路解锁试验，敌对信号和敌对进路联锁试验，防护道岔和带动道岔联锁试验，侵限绝缘联锁试验，调车中途返回解锁试验，引导信号联锁试验，6‰下坡道联锁试验，到发线出岔联锁试验，非进路调车联锁试验，结合部联锁试验等。</p> <p>6、提供不少于 10 学时的实验项目指导书。提供清晰完整的接口方案，包括但不限于：电路图、系统配线图。</p>		
6	<p>25Hz 轨道电路实训台</p> <p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、单联操作台，定制尺寸为 600mm*900mm*1700mm（高*深*宽）；采用采用高级钣金组装，外观喷环保防锈漆，架构牢固，美观大方。主机采用 I5 以上 CPU, 500G 硬盘，8G 以上内存，集成显卡，22" 宽屏液晶显示器；</p> <p>2、组合框架 尺寸 960mm*200mm*400mm（宽*深*高），含分线接口层、标准轨道组合及配线等；组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好，并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>设备应包含：组合框架、继电器、变压器、阻容盒、接收器、防护盒、柜体供电-电源层、钢轨、移动平台、XB 箱、箱盒、线缆、轨道变压器、变阻器、接收变压器盒 HBJ、微电子相敏接收器等。</p> <p>3、继电器、变压器、阻容盒、接收器、防护盒与铁路现场真实设备一致。</p> <p>4、钢轨采用 15KG/米、定制道岔。XB 箱、箱盒应采用 SMC 模塑料热压成型，密封严密，可以有效防止灰尘潮气雨水进入箱盒内部，减轻维护工作量。</p> <p>5、轨道变压器采用 BG2-130/25，额定输入电压 220/110V、频率 25Hz、输出电压 0.44~18.48V、额定电流 7A。</p> <p>6、变阻器采用 R1-4.4/440 型变阻器用于电气集中 (97 型) 25Hz 相敏轨道电路限流或调整电压。额定功率 440VA、标称阻值 4.4Ω、额定电流 10A。</p> <p>7、接收变压器盒 HBJ 是用于 25Hz 相敏轨道电路的微电子相敏接收器供电设备，应符合行业标准 TB/T3090-2004《25Hz 相敏轨道电路微电子接收器》。</p> <p>8、微电子相敏接收器需满足以下条件，工作电压（接收器、报警器）：24V ±15%（DC，满载是纹波电压有效值不大于 1V）局部电源：局部电源为交流 110V ±11V/25Hz ±0.3Hz，其中 50Hz 谐波分量电压、高频电压应不大于 4%。</p> <p>9、系统可实现电路模拟故障的注入和排查实训功能。</p> <p>10、实训系统以联锁车站为背景，具备基本车站联锁功能及轨道电路故障设置、故障恢复，排故自动考核功能。能设置 120 个以内故障点。系统与计算机联锁系统联动，计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式，站场设计需采用京广线真实车站数据，联锁逻辑功能需完全满足 TB3027 要求，并能</p>	套	2



		<p>正确进行联锁试验，预留与 CTC 系统接口。</p> <p>11、信号联锁试验功能：包含进路联锁试验，进路解锁试验，敌对信号和敌对信号联锁试验，防护道岔和带动道岔联锁试验，侵限绝缘联锁试验，调车中途返回解锁试验，引导信号联锁试验，6‰下坡道联锁试验，到发线出岔联锁试验，非进路调车联锁试验，结合部联锁试验等。</p> <p>12、提供不少于 10 学时的实验项目指导书。提供清晰完整的接口方案，包括但不限于：电路图、系统配线图。</p> <p>▲投标人需提供京广线线路至少两个大型车站（不低于五十组道岔之车站）CTC 与计算机联锁车务终端软件实训系统实物照片及通信码位协议，以证明可以提供招标要求所需系统。</p>		
7	区间自动闭塞及 ZPW2000 移频轨道电路实训台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、一体化实训台 单联操作台，定制尺寸为 600mm*900mm*1700mm（高*深*宽）；采用采用高级钣金组装，外观喷环保防锈漆，架构牢固，美观大方。主机采用 I5 以上 CPU, 500G 硬盘，8G 以上内存，集成显卡，22" 宽屏液晶显示器；</p> <p>2、组合框架 尺寸 960mm*200mm*400mm（宽*深*高），含分线接口层、标准 ZPW2000A 型轨道组合及配线等；组合侧面全部采用万可接线端子。预留两层带继电器底座的空组合用于焊接工艺实习。侧面端子外部配线完好，并能接入原系统中进行导通实验。</p> <p>3、配置 ZPW2000A 型移频轨道电路设备(包括:发送器,接收器,衰耗器,模拟网络盘,匹配变压器,调谐单元,空心线圈等),用于安置 ZPW2000A 的室内设备,提供室内设备的配线和测试接口,提供现场真实电缆模拟,完成系统故障制造,解决故障评估等功能; 采用电缆及相应的阻抗设备模拟真实的钢轨及钢轨调谐区,电气性能和实际使用一致,可在模拟钢轨上进行测试;</p> <p>4、实训系统以联锁车站为背景,具备基本车站联锁功能及轨道电路故障设置、故障恢复,排故自动考核功能。能设置 120 个以内故障点。系统与计算机联锁系统联动,计算机联锁系统仿真国铁现场使用制式,站场设计需采用京广线真实车站数据,联锁逻辑功能需完全满足 TB3027 要求,并能正确进行联锁试验,预留与 CTC 系统接口。</p> <p>5、信号联锁试验功能：包含进路联锁试验，进路解锁试验，敌对信号和敌对信号联锁试验，防护道岔和带动道岔联锁试验，侵限绝缘联锁试验，调车中途返回解锁试验，引导信号联锁试验，6‰下坡道联锁试验，到发线出岔联锁试验，非进路调车联锁试验，结合部联锁试验等。</p> <p>6、提供不少于 10 学时的实验项目指导书。提供清晰完整的接口方案，包括但不限于：电路图、系统配线图。</p> <p>▲7、为保障采购产品先进性、可靠性，投标产品需具备中华人民共和国国家版权局出具“轨道交通区间控制”相关的著作权登记证书，并提供查询详细链接网址，可通过网站链接查询。</p>	套	1
8	LEU 及应答器实训单台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、操作台 单联操作台，其尺寸为 600mm*900mm*600mm（高*深*宽）；采用优质板，静电粉末喷塑，无污染优质锁具，焊接部分采用高标准溶接焊。工控机采</p>	套	1



		<p>用 IPC-610L/工业控制机, 22" 宽屏液晶显示器;</p> <p>2、LEU 采用仿真现场实物设备, 高可靠性工业控制嵌入式计算机实现 LEU 仿真软件的运行平台。能够与计算机联锁或列控中心建立通信。提供与铁路现场一致的欧标 3U 铝合金控制插箱, 其中至少包含电源板、处理器板、检测板、功放板; 设计符合铁路信号系统故障导向安全原则;</p> <p>3、应答器: 应答器外壳防护等级 IP67; 应答器应符合铁路信号设备电磁兼容性标准要求; 系统设置 LEU 仿真软件的运行平台。符合铁路信号系统故障导向安全原则; 车载大屏幕 LED 显示器, 完成 HMI 功能, 通过语音、文本、特殊图元变化等方式直观的显示应答器报文传输及工作状态。</p> <p>4、系统配置列控中心仿真软件, LEU 需要于仿真列控中心仿真系统建立通信并联动, 能够接收列控编制的可变报文。</p> <p>5、有源应答器报文编制软件运行在普通商用台式 PC 机 Windows 系统中, 具有初始化、存储数据、提取站内信息、连接数据源等功能。通过对线路基本数据的导入生成应答器基本报文数据, 结合环境模拟器发送的进路信息和控制中心下达的临时限速信息, 生成有源应答器报文。采用高可靠性的高频射频固定信息芯片, 仿真真实固定应答器的功能及外形, 能够永久存储人工编制的固定报文, 可以在特殊手持报文读写装置来改变其中的报文内容。报文编制符合 EN SUBSET036 标准及 TB 要求。</p> <p>6、提供不少于 6 学时的实验项目指导书。</p> <p>▲7、投标人需提供列控中心仿真系统终端软件与 LEU 实训系统实物照片及通信码位协议, 以证明可以提供招标要求所需系统。</p>																																																					
9	信号智能电源屏	<p>一、输入电源: 输入电源为两路三(单)相交流电源: AC380V (AC220V), 50±1HZ;</p> <p>二、输出电源, 电源种类如下:</p> <p>1、区间电源:</p> <table border="1" data-bbox="411 1196 1262 1709"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>分路及用途</th> <th>电源规格 (V)</th> <th>每路电流 (A)</th> <th>输出路数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>区间通过信号机 1</td> <td>AC220</td> <td>实际</td> <td>1</td> <td>167.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>区间通过信号机 2</td> <td>AC220</td> <td>实际</td> <td>1</td> <td>209</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>区间轨道电路</td> <td>DC24</td> <td>30</td> <td>4</td> <td>2880</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>区间轨道电路监测电源 1</td> <td>DC24</td> <td>15</td> <td>1</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>区间轨道电路监测电源 2</td> <td>DC24</td> <td>1</td> <td>480</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>区间轨道电路室外监测电源</td> <td>AC220</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>1100</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、车站电源:</p> <table border="1" data-bbox="411 1823 1262 1901"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>分路及用途</th> <th>电源规格 (V)</th> <th>每路电流 (A)</th> <th>输出路数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>计算机联锁电源 1</td> <td>AC220</td> <td>10×1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	序号	分路及用途	电源规格 (V)	每路电流 (A)	输出路数	备注	1	区间通过信号机 1	AC220	实际	1	167.2	2	区间通过信号机 2	AC220	实际	1	209	3	区间轨道电路	DC24	30	4	2880	4	区间轨道电路监测电源 1	DC24	15	1	240	5	区间轨道电路监测电源 2	DC24	1	480		6	区间轨道电路室外监测电源	AC220	5	1	1100	序号	分路及用途	电源规格 (V)	每路电流 (A)	输出路数	1	计算机联锁电源 1	AC220	10×1	1	套 1
序号	分路及用途	电源规格 (V)	每路电流 (A)	输出路数	备注																																																		
1	区间通过信号机 1	AC220	实际	1	167.2																																																		
2	区间通过信号机 2	AC220	实际	1	209																																																		
3	区间轨道电路	DC24	30	4	2880																																																		
4	区间轨道电路监测电源 1	DC24	15	1	240																																																		
5	区间轨道电路监测电源 2	DC24	1	480																																																			
6	区间轨道电路室外监测电源	AC220	5	1	1100																																																		
序号	分路及用途	电源规格 (V)	每路电流 (A)	输出路数																																																			
1	计算机联锁电源 1	AC220	10×1	1																																																			



		2	计算机联锁电源 2	AC220	10×1	1		
		3	CTC 电源 1	AC220	10×1	1		
		4	CTC 电源 2	AC220	10×1	1		
		5	信号集中监测电源	AC220	10×1	1		
		6	道岔缺口监测电源	AC220	5×1	1		
		7	其他监测子系统预留	AC220	10×1	1		
		8	交流转辙机电源	AC380	实际	1		
		9	直流转辙机电源	DC220	实际	1		
		10	站内信号点灯电源 1	AC220	实际	1		
		11	站内信号点灯电源 2	AC220	实际	1		
		12	道岔表示电源	AC220	实际	1		
		13	方向电路电源 1	AC220	2×1	1		
		14	方向电路电源 2	AC220	2×1	1		
		15	轨道电源 1 合计	AC220/25Hz	实际	1		
		16	轨道电源 2 合计	AC220/25Hz	实际	1		
		17	轨道电源 3 合计	AC220/25Hz	实际	1		
		18	轨道电源 4 合计	AC220/25Hz	实际	1		
		19	25HZ 局部电源 1	AC110	实际	1		
		20	25HZ 局部电源 2	AC110	实际	1		
		21	25HZ 局部电源 3	AC110	实际	1		
		22	25HZ 局部电源 4	AC110	实际	1		
		23	熔丝报警电源	DC24	2×1	1		
		24	稳压备用电源	AC220	5×2	2		
		25	不稳压备用电源	AC220	5×1	1		
10	虚拟仿真实训平台	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>1、综合控制台：台式机及显示器，智能化可编程联锁软件套件及考核系统运行平台，同时可以作为联锁操作表示机；包含焊接工艺考核架。</p> <p>2、智能化可编程联锁软件设计套件：智能化可编程联锁软件套件运行平台，包括联锁数据设计软件、联锁逻辑设计软件模块、联锁操作表示机软件、联锁逻辑处理软件、接口和线路仿真软件等。</p> <p>3、智能联锁平台主机：仿真现场真实计算机联锁系统主机，实现联锁逻辑驱动执行及设备状态采集，主要由微机联锁仿真操作台组成，其中微机联锁仿真设备包括操作台、联锁控显机软件，主机软件及 PC 设备=继电器接口设备等。</p> <p>4、智能考核测试平台软件：采集人员操作过程数据及设备执行状态，完成数据智能化分析，实现全自动实操考核功能。</p> <p>5、组合智能焊接导通测试装置及软件：可完成完成焊接组合通断测试，继电器检验，组合功能验证。形成记录自动判断组合接口电路焊接成果。</p> <p>6、智能故障设置考核系统：系统提供联锁故障设置系统，可以根据配置文件控制故障设置装置断开联锁接口电路，系统软件灵活配置可以根据不同的联锁设备型号及站场实现灵活适配。所有操作均有记录日志可以保存查询。</p> <p>7、电源及辅助系统等：控制设备用电源。</p>					套	1



		<p>8、竞赛智能管理控制系统：可实时记录学生实训时间、实训时长、实训项目、实训成绩等实训过程数据，通过记录数据对学生实训效果进行自动比较、评价。</p> <p>系统具备远程教育管理，数据汇总分析评判，竞赛演练控制，竞赛管理等功能，能实现竞赛全过程实训记录。</p> <p>9、虚拟票务软件：虚拟车票业务作业。</p> <p>10、虚拟客运组织软件：岗位仿真子系统分别模拟了列车长、乘务员、乘警、司机、车站客运值班员和列车调度员在列车常见的应急事件中的分工合作与处置流程。</p> <p>11、轨旁信号基础实物设备： 现场安装三显示出站信号机 1 台。铝合金机构、LED 发光盘（光源）和智能点灯单元； 现场安装转辙机及附属机构一套； 现场安装轨道电路及附属机构一套。</p>		
11	<p>考试用仪器仪表（移频表，便携式应答器报文读取工具，万用表）</p>	<p>要求所有软件均为正版软件。</p> <p>一、移频表： （一）技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、必须符合 JJG（铁道）702 - 2021《中华人民共和国铁道部门计量检定规程（铁路轨道信号在线测量仪）》中的技术要求。</li> <li>2、用于 ZPW-2000 系列（含客运专线）无绝缘移频、国内移频、相敏、高压脉冲、交流计数等轨道电路的开通调试及日常维护管理，</li> <li>3、移频表具有多载频组合选频测量、单载频选频测量、有站内脉冲混迭场合测量等多种测量方式，满足现场不同测试要求；</li> <li>4、移频表录入了 ZPW-2000A 系统关于轨道电路等全套共五种调整表，方便现场开通调试时翻阅查看；</li> <li>5、抗干扰能力强，在主轨信号三十倍强于小轨信号条件下，能有效测出小轨信号，站内叠加几百倍脉冲信号时，也能测出有效移频信号；</li> <li>6、实现维规中提出的现场微弱信号测试，可达到 0.01mV、0.01mA 分辨率；</li> <li>7、移频表具有帮助键，实现了操作的层层讲解；</li> <li>8、移频表具有 ZPW-2000A 轨道电路道碴电阻测算功能；</li> <li>9、充满电连续使用时间不少于 28 小时；</li> <li>10、移频表须具有蓝牙接口，并配有移动终端 APP 软件，与移动终端配合，实现对现场测试数据的实时传输、记录、存储、分析等。</li> </ol> <p>（二）质量保证</p> <p>▲1、移频表的各个测试项目及指标（包括单频测量、移频测量、25Hz 相敏轨道信号参数测量、交流计数轨道信号参数测量、高压脉冲轨道信号参数测量、直流电压测量、补偿电容测量、阻抗在线测量）必须均通过铁路专用计量器具新产品的技术审查，并取得《铁路专用计量器具新产品技术审查证书》</p> <p>（三）性能指标要求</p> <p>工作温度：-30℃~60℃ 相对湿度：不大于 85%RH（+30℃） 单频测项，最大允许误差：±（0.2Hz+1d）； 低频测项，最大允许误差：±（0.03Hz+1d）；</p>	套	1



		<p>上下边频测项, 最大允许误差: <math>\pm (0.3\text{Hz} + 1\text{d})</math>;  电压测项, 最大允许误差: <math>\pm (2.0\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  电流测项, 最大允许误差: <math>\pm (3.0\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  补偿电容测项, 最大允许误差: <math>\pm (3.0\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  阻抗测项, 最大允许误差: <math>\leq 1\Omega</math>: <math>\pm (10\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  <math>&gt; 1\Omega</math>: <math>\pm (3.0\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  相位测项, 最大允许误差: <math>\pm (0.5^\circ + 1\text{d})</math>;  直流电压测项, 最大允许误差: <math>\pm (1.0\% \text{示值} + 1\text{d})</math>;  高压脉冲频率测项, 最大允许误差: <math>\pm (0.003\text{Hz} + 1\text{d})</math>;  高压脉冲电压测项, 最大允许误差: <math>\pm (3.0\% \text{波头电压示值} + 1\text{d})</math>;  时间间隔测项, 最大允许误差: <math>\pm (2\text{ms} + 1\text{d})</math>;</p> <p>二、便携式应答器报文读取工具  1、报文读取仪支持多种通信协议, 能够与不同类型的设备或系统进行通信。它可以支持 TCP/IP、UDP、HTTP、FTP 等常见的协议, 也可以支持自定义协议。这使得它能够适应不同的应用场景和需求, 为用户提供更加灵活的解决方案。型号不限, 无写的功能, 可以读取有源应答器、无源应答器的报文。外型尺寸不限。  ▲2、投标人需提供应答器仿真系统与读写器实训系统实物照片及通信码位协议, 以证明可以提供招标要求所需系统。</p> <p>三、万用表  1、直流电压: <math>\geq 100\mu\text{V} - 1000\text{V}</math>  2、交流电压: <math>\geq 1\text{mV} - 750\text{V}</math>  3、直流电流: <math>\geq 0.1\mu\text{A} - 20\text{A}</math>  4、交流电流: <math>\geq 10\mu\text{A} \sim 20\text{A}</math>  5、电阻测量: <math>\geq 0.1\Omega \sim 20\text{M}\Omega</math>  6、电容测量: <math>\geq 1\text{pF} \sim 20\text{mF}</math>  7、频率测量: <math>\geq 40\text{Hz} \sim 1\text{kHz}</math>  8、最大显示: <math>\geq 1999</math></p>		
12	信号工程施工单元	<p>1、可移动继电器焊接定型双组合 (上下两个组合带桌面, 含 220V 电源插座, 含铁路专用 32 端子航空插头, 含分线盘 (万可端子))  2、防护盒 HF-4 (带金属支架, 柱式端子)  3、防护盒 HF-7 (带金属支架, 万可端子)</p>	套	30
13	新风系统	<p>1、额定风量不小于 2200m<sup>3</sup>/h。  2、新风机外静压不小于 300Pa。  3、噪音不高于 55dB。  4、内置静止热交换芯体, 交换热效率大于 70%冷热负荷 (室温) 不受新风影响。  5、低噪声风机和内部降噪处理, 避免了噪声对居室环境的干扰。</p>	套	2
14	实训室环境	1、原设备拆除搬运;	项	1
		2、顶面基础清理, 喷乳胶漆, 铝方通吊顶; 顶面乳胶漆约 400 m <sup>2</sup> , 铝方通约 300 m <sup>2</sup>	项	1
		3、条形灯具、开关、插座改装;	项	1



	4、根据教室尺寸定制暗藏窗帘盒、室内窗帘；约 18 米暗藏窗帘盒，定制遮光窗帘约 60 m <sup>2</sup>	项	1
	5、约 240 m <sup>2</sup> 墙面乳胶漆，批两遍专用墙宝，打磨平整，一遍底漆，两遍面漆；	项	1
	6、室内电路改造，设备电路走明线，地面配金属线槽；	项	1
	7、定制 2 扇双开教室门、五金配件及安装；	项	1
	8、垃圾清运。	项	1



附件 2: 实训室环境明细

编号	项目名称		材料/规格/型号	单位	数量	单价(元)	合计(元)	工艺
1	原设备拆除搬运		人工费	项	1	10000	10000	原设备拆除、搬运到指定处。
2	顶面基础清理, 喷乳胶漆, 铝方通吊顶; 顶面乳胶漆约 400 m <sup>2</sup> , 铝方通约 300 m <sup>2</sup>	顶面基层处理	人工费	m <sup>2</sup>	480	10	4800	原墙面基层铲除, 人工费。
		顶面乳胶漆	立邦牌环保内墙漆	m <sup>2</sup>	480	35	16800	立邦环保内墙漆喷涂 2 遍(原墙腻子铲除、墙面防裂处理、基层处理等)。
		铝方通格栅吊顶	铝方通格栅, 4 厘米*7 厘米*0.5 毫米	m <sup>2</sup>	369	110	40590	4 厘米*7 厘米*0.5 毫米铝方通(间距 10 厘米), 吊丝, 主骨, 副骨, 人工费。
3	条形灯具、开关、插座改装		公牛牌 LED 长条灯、公牛牌插座	项	1	2280	2280	实训室原有吊扇、照明灯拆除, 根据需要重新安装。
4	根据教室尺寸定制暗藏窗帘盒、室内窗帘; 约 18 米暗藏窗帘盒, 定制遮光窗帘约 60 m <sup>2</sup>		卷布窗帘定制, 约 2.5 米*2 米(8 个)	m <sup>2</sup>	75	130	9750	根据教室尺寸定制暗藏窗帘盒、室内窗帘; 约 18 米暗藏窗帘盒, 定制遮光窗帘约 60 m <sup>2</sup> 。
5	约 240 m <sup>2</sup> 墙面乳胶漆, 批两遍专用墙宝, 打磨平整, 一遍底漆, 两遍面漆	墙面基层处理	人工费	m <sup>2</sup>	312	15	4680	原墙面基层铲除, 人工费。
		墙面乳胶漆	立邦牌通用底漆, 立邦牌环保内墙面漆	m <sup>2</sup>	312	35	10920	滚涂立邦通用底漆 1 遍, 立邦环保内墙面漆 2 遍, 批刮 303 腻子 2-3 遍, 打



							磨平整(原墙腻子铲除、墙面防裂处理、基层处理等)。	
6	室内电路改造, 设备电路走明线, 地面配金属线槽	强电布线	金杯牌2.5平方铜线、金杯牌4平方铜线	项	1	6050	6050	实训室原有强电线路拆除, 按照实训室功能设计布线, 含人工、材料、运输等费用。普通插座采用2.5平方铜线, 大功率插座采用4平方铜线, 含开关、插座等。
		弱电布线	金杯牌2.5平方铜线、超五类网线	项	1	4540	4540	实训室原有弱电线路拆除, 按照实训室功能设计布线, 含人工、材料、运输等费用。
7	定制2扇双开教室门、五金配件及安装	双开钢制防火门	套	2	2950	5900	双开教室门、锁、五金配件及安装人工费。	
8	垃圾清运	人工费	m <sup>2</sup>	369	10	3690	室内装修垃圾清运费。	
合计: 大写: 人民币拾贰万圆整					小写: ¥120000.00 元			

