

广东交通职业技术学院
城市轨道交通机电设备检修实训中心项目

需
求
书

广东交通职业技术学院

2019 年 3 月

广东交通职业技术学院

城市轨道交通机电设备检修实训中心 项目需求(参数)书

一、项目概述

(一) 项目名称: 城市轨道交通机电设备检修实训中心

(二) 项目预算: 人民币 190 万 元

(三) 项目概况: 项目使城轨通信信号技术专业学员了解并掌握轨道交通微机联锁设备的原理知识和基本操作; 使轨道交通通信信号专业学员了解并掌握轨道交通设备的整体组成, 掌握轨道交通设备原理知识和维护维修技能, 培养从事轨道交通设施设备管理、维护岗位, 含 OCC 调度员、ATS 信号检修员、正线信号检修员、车辆段信号检修员、信号员、值班站长、站长、行车调度员、车载信号检修员等高技能人才。

(四) 采购项目清单

序号	设备名称	数量(单位)
1	■ 计算机联锁(实物道岔)设备实训系统	1 套
2	配套设备	1 套
3	其他	1 批

二、技术参数及配置要求

序号	设备名称	技术指标及要求	数量
1	计算机联锁(实物道岔)设备实训系统	1. 轨道及轨旁设备 1) 数量: 1 套。 2) 规格: 道岔比例 1:2, 表面美化油漆处理。整体尺寸约 10m*4m*0.5m。 3) 配置: 按真实轨道道岔仿真制作, 由基本轨、尖轨、根部结构、轨撑、撤前垫板、滑床板、辙后垫板、顶铁、连接杆、拉杆、枕轨、扣件等组成, 基本轨、尖轨、根部结构、轨撑、撤前垫板、滑床板、辙后垫板、顶铁、连接杆、拉杆、枕轨、扣件、动作杆、表示杆、螺丝均使用实物件。 4) 材质: 用 12.5 Kg/m, 标准断面的普通钢轨制成。底座采用 80×80 的方钢焊接成立体框架结构, 立体框架表面采用喷塑处理、防锈处理, 台面采用厚度大于 15mm 的高密度板制作, 密度板表面采用整体 2 毫米厚地板胶铺设, 防火标准执行标准展厅的国家标准, 保证使用中不发生变更、开裂; 底座裙边采用 2 毫米冷轧钢板成型, 喷漆处理表面, 底座裙边框可侧开, 以便清扫, 下部密闭良好, 设备维修方便, 并且具有防鼠害、防火等功能, 整个底座采用不锈钢边框。 2. 轨道电路	1

	1) 数量：1 套。 2) 规格：50Hz 轨道电路由钢轨线路和钢轨绝缘构成的电路，用于自动、连续检测这段线路是否被机车车辆占用，也用于控制信号装置或转辙装置，以保证行车安全的设备。 3) 配置： (1) 导体 轨道电路的导体部分包括：钢轨、连接夹板、导接线等。其中正线钢轨采用 12kg/M 长轨，连接夹板、导接线主要用于正线折返线、存车线等处。 (2) 钢轨绝缘 运营以电气绝缘方式实现相邻区段轨道电路的分割。折返线/存车线以机械绝缘方式分割，绝缘包括轨端绝缘、槽形绝缘、绝缘套管等。 (3) 送电设备 包括电源、变压器、熔断器等。 50Hz 轨道电路具有轨道绝缘破损防护功能，室内的局部电压超前轨道电压 $\pm 30^\circ$，50Hz 轨道电路的残压不得高于 10V。 3. 信号机 1) 数量：矮型信号机五显示 1 台，矮型信号机三显示 1 台，矮型信号机两显示 1 台。 2) 配置：调车信号机（矮型）1 架，出站兼调车信号机（矮型）1 架，进站信号机（矮型）1 架，采用实物真实信号机。 3) 参数： LED 发光管额定工作电流 20mA； 光源额定输入电流 120mA； 光源额定输入电压 DC39.5V； 光源额定功率 <8w； 光源供电电源调压范围 AC：43V-52V； 电快速瞬变脉冲群抗扰 3 级； 静电放电抗扰度 3 级； 光源发光强度符合 TB/T2353-93； 光谱符合 TB2081-89； 组合重量 矮型 15Kg。 4. 转辙机 1) 规格：ZD（J）9 交直流转辙机 数量：2 台。 工作电流 $\leq 2.0A$，双锁闭。铁路现场专用道岔转换设备。具体技术参数如下： Ø 额定电压：AC380V。 DC220V Ø 挤脱力：28$\pm$2KN。 Ø 单线电阻：54Ω。 Ø 动作时间：$\leq 5.8s$。 Ø 工作电流：$\leq 2.0A$。 2) 与继电器组合架上道岔组合、能实现转辙机的动作。 5. 计算机联锁柜 1) 数量：1 套。 2) 配置：由两部分组成：一是参与联锁运算的车站数据库；二是进行	
--	--	--

		联锁逻辑运算，完成联锁功能的应用程序。车站数据库包括车站赋值表、车站联锁表、按钮进路表、车站显示数据等。应用程序由多个程序模块组成，即系统管理程序模块、时钟中断管理程序模块、表示信息采集及信息处理程序模块、操作命令输入及分析程序模块、选路及转岔程序模块、信号开放程序模块、解锁程序模块和站场彩色监视器显示程序模块等。 3) 功能：道岔联锁，负责道岔的联锁逻辑。道岔设置联锁仿真系统，联锁仿真系统的功能与车站联锁仿真系统功能一致。道岔的联锁仿真系统中的线路显示与道岔中的线路一致。 6. 计算机联锁软件系统 联锁逻辑设计执行铁总运[2016]147号文件最新标准《车站计算机联锁操作显示规范》（标准性技术文件编号：TJ/DW188-2016）；具有道岔控制功能、轨道控制功能、进路办理与解锁功能； 道岔控制：接通光带、总定、总反、单锁、单解、封闭、解封； 进路办理与解锁：排列列车接车发车进路、排列调车进路、取消已办理好的进路或错误操作、延时解锁有车接近的进路； 1) 数量：1套。 2) 配置：由两部分组成：一是参与联锁运算的车站数据库；二是进行联锁逻辑运算，完成联锁功能的应用程序。 3) 功能： 车站计算机联锁系统能模拟西门子计算机联锁系统-SICAS。可以完整实现包括进路排列/取消/人工延时解锁、道岔单操/单锁/封闭、区段故障解锁、站间/场间联系等功能；与列车通信、信号沙盘的实训系统台体上的模拟设备相连，采集模拟信号设备状态，通过联锁计算后发出控制指令。实现与现场设备相同的联锁功能、界面结构和操作模式。 微机联锁仿真系统宏观上能够对道岔的转辙机、信号灯等设备进行控制，从而达到排进路、解锁进路的目的，为列车的运行提供一条路径。 ▲提供所投计算机联锁逻辑软件著作权登记证书。 ▲提供所投计算机联锁操作表示机软件以上功能演示视频。 ▲提供所投计算机联锁操作表示机软件著作权登记证书。 4) 计算机联锁相关软件功能： 一、轨道交通信号控制系统实训平台软件 ①车站列控中心可以通过 CAN 总线与客专移频设备进行通信，实现向移频设备发送载频低频等信息，并接收移频设备通过 CAN 总线上传的轨道空闲或占用等信息。 ②列控中心可以通过输入输出控制板采集轨道继电器的状态，驱动区间方向继电器。当轨道继电器处于吸起状态时，输入输出端子上该轨道继电器对应的灯点亮，当轨道继电器处于落下状态时，输入输出端子上该轨道继电器对应的灯熄灭。当完成 X 改方操作时，对应的方向继电器组合动作（吸起或落下）。 ③侧线进站时，列控中心按照高铁 18 号以上道岔码序追踪原则追踪，进站信号机亮黄闪黄灯。下行或上行线正线通过进路，列控中心按照区间码序追踪原则进行码序追踪。 ④通过模拟轨道模拟区段占用状态，实现列控中心发码逻辑控制。 ⑤完成与邻站列控中心的通信，完成区间线路改方操作。 ▲提供所投轨道交通信号控制系统实训平台软件以上功能演示视频。	
--	--	--	--

	▲提供所投轨道交通信号控制系统实训平台软件著作权登记证书。 二、轨道交通信号控制系统实训平台操作终端软件 ①在操作终端软件上执行操作使其显示轨道区段名称、道岔编号、载频、低频等信息。 ②操作终端软件上的 8 个轨道区段与 8 个轨道模拟盘一一对应，通过拨动轨道模拟盘上开关来模拟轨道区段的占用空闲，同时操作终端软件上能实时显示 8 个轨道区段相应的状态（轨道模拟盘模拟轨道区段占用时操作终端上轨道区段显示红光带，轨道区段空闲时显示蓝色光带）。 ③在操作终端上完成排列进路、改方等操作，并将操作后的进路信息、区间方向、编码信息等显示在操作终端上。如：在操作终端上通过选择始端信号机，终端信号机，完成进路的锁闭，通过选择对应的邻站、线路号、改方类型等完成改方操作，从而实现正线接车进路，正线发车进路、侧线接车进路、侧线发车进路、正线通过进路、侧线通过进路等选排。 ▲提供所投轨道交通信号控制系统实训平台操作终端软件以上功能演示视频。 ▲提供所投轨道交通信号控制系统实训平台操作终端软件软件著作权登记证书。 7. 微机联锁计算机 1) 数量：4 台。 2) 配置：不低于 CPU 型号：Intel 酷睿 i5 4460；CPU 频率：3.2GHz；最高睿频：3400MHz；三级缓存：6MB；核心/线程数：四核心/四线程；内存容量：4GB；内存类型：DDR3 1600MHz；内存插槽：2 个 DiMM 插槽；硬盘容量：1TB；硬盘描述：7200 转；显卡类型：独立显卡；显卡芯片：NVIDIA GeForce GT 705；；显示器尺寸：23 英寸；显示器描述：FHD 宽屏；显示器分辨率：1920x1080；显存容量：1GB。 8. 高级喷塑钢质电脑操作台（双连台） 1) 数量：2 套。 2) 规格：1500mm*600mm*1100mm。 3) 配置：双连台，每一个控制台具有两个操作位席，每个位席带一个手拉式抽屉放置操作盘，正面带一个 22 寸显示器尺寸大小的凹槽，架设显示器；配套座椅。 4) 材质：3mm 铁板锻造、表面烤漆处理。 9. 继电器组合柜 1) 数量：1 套。 2) 性能： a) 设备应为专业信号厂生产的 GU 型继电器组合柜，封闭式机柜（带前后门）含组合及组合内部配线，采用断路器（只含底板）、零层端子和侧面端子采用 WAGO 端子，放置安全继电器，同时实现电缆分线架的功能； b) 组合柜内安装一个道岔组合，一个以上信号机组合，至少一个轨道组合，及相关的设备故障设置状态及状态模拟控制盘。各组合必须采用计算机联锁标准组合，并提供相应设计图纸； c) 组合架上合计安装不少于 20 个继电器，全部为通过铁道部认证的铁路专用安全继电器，可以实现针对铁路信号用继电器的各种教学及实训功能；	
--	---	--

	d) 除设备本身使用继电器外，配备至少 4 个安全继电器作为备件； e) 产品应在我国国铁或地铁中广泛使用。与真实设备一致，具有同等功能。 10. 铁路专用电源屏 1) 数量：1 套。 2) 功能： a) 提供 DC220V，AC380V，AC220V，AC110V，DC24V，DC12V，DC5V 等交直流电源； b) 具有道岔模块、信号机模块、轨道电路模块供电电压及电流显示功能；具有断相、过流、电源报警及防雷保护功能； c) 能够满足实验室设备供电需要，容量达到 5kVA。 d) 能够满足以下输出电源电压及额定电流要求： 站内信号点灯电源：AC220V$\pm$10V 2A； 50HZ 轨道电源：AC220V$\pm$6.6V 5.45A； 50HZ 局部电源：AC110V$\pm$3.3V 7.27A； 道岔表示电源：AC220V$\pm$10V 1A； 稳压备用电源：AC220V$\pm$10V 5A（不隔离供电）； 非稳压备用电源：AC220V（随输入变化）5A（不隔离供电）； 直流转辙机电源：DC220V（-10$\sim$+20V）16A； 交流转辙机电源：AC380V（随输入变化）5A； 继电器电源：DC24V（0$\sim$+2V）10A； 闭塞电源：DC24V$\sim$60V$\pm$5V 2A； 50Hz 轨道电源：AC220V$\pm$10V 2A； 50HZ 局部电源：AC110V$\pm$5V 2A； 表示灯电源：AC24V$\pm$3V 5A； 闪光电源：AC24V$\pm$3V 1A； 灯丝报警电源：DC24-48V 2A。 考虑电源屏实训安全，需提供轨道交通锂电池仿真工具： 可仿真锂电池实现充电与放电功能。 电压范围设定在 2 - 4.5V。 最大输入、输出电流 10A。 设定精度 < 50mV 输出纹波 < 10mV。 负载 0-10A 变化时调整量 < 50mV。调整时间 < 10μs。 电流测量精度 1%+2 字，有效位数 3 位，最小分辨率 1mA。 有最大、最小、平均电流统计功能。 仿真工具可通过屏幕显示电流、电压、电流峰值、谷值电流、平均电流、时间、限流值、设备温度等信息。 带实体按键，可通过按键实现统计复位、风扇自动手动切换、输出开关、控制切换等功能。其中控制切换功能下，可完成电压调节（步进值 0.1V）、限流调节（步进值 1A）、风扇启停温度调节。 可连接 PC 进行数据记录。 ▲需在评标现场提供轨道交通锂电池仿真工具设备功能的现场视频演示。 11. 模拟小车 1) 数量：1 套。 2) 功能：四轮两轴轨道车，及车地通信设备，金属轮对。可以在轨道区域运动实现轨道占用及出清，可以实现遥控操作小车行进。	
--	---	--

		12. 应答器系统 1) 数量: 1 套。 2) 配置: 含地面设备和车载设备, 安装于道岔实训系统, 共配置两个。模拟实际线路对应答器成对设置的要求: 设置 1 个有源应答器和 1 个无源应答器。 13. 计轴仿真系统 1) 数量: 计轴器 1 套, 道岔实训系统配备列车运行的区间控制设备。计轴柜 1 套, 采集室外计轴点状态信息, 对计轴点磁头受扰变化进行监督, 完成计轴区段在线状态计算, 评估区段占用, 受扰, 空闲等转台信息。 2) 配置: ZP43V 型计轴点设备安装于轨道区段的各端点位置, 每个端点位置安装一套使得这几个 ZP43V 计轴点共同检查某个封闭的轨道区段, ZP43V 型计轴点的功能在于通过双置轮对传感器感应进出区段的车轮及其运行方向并将感应信号经接收放大滤波放大检波压频转换及带通滤波等预处理之后经连接电缆传输至室内运算单元。 3)▲提供所投轨道交通计轴器设备软件著作权登记证书。 14. 轨旁无线 AP 实训系统 1) 数量: AP 柜 1 套, 实现车载与轨旁通信无线接入。 2) 配置: 与轨旁无线通信模块和控制中心实现三向无线通信定位, 道岔一个区间设置模拟轨旁无线接入 AP 设备, 采用无线数字读取式定位信标监测读取列车位置, 提供相应软件界面。AP 设备 1:1 模型 (AP 柜、AP 天线), 与地铁实物一致。 15. 局域网布线交换机及局域网布线 1) 数量: 以太网交换机 1 套。 2) 配置: 交换机, 端口数不低于 8 个, 具有 100-1000MB 自适应的交换机。 16. 电器材料 1) 数量: 1 套。 2) 配置: 交换机, 端口数不低于 8 个, 具有 100-1000MB 自适应的交换机包括各种型号电缆、电源线、铜芯塑料线、十八柱端子、电阻、二极管等。 设计、设备安装及电气连接, 保证系统内所有设备的联动控制、运转。 所有使用的产品均应符合国家标准。 备注: 以上要求提供演示项, 投标人需在评标现场提供相关演示, 演示总时间不超过 15 分钟, 投标人须提供除投影仪之外的与演示有关的全部设备和器材。	
2	配套设备	1 讨论桌 长 1400mm*宽 450mm*高 750mm 采用 30*30mm 全钢定制 4 张 2 椅子 长 490mm*宽 540mm*高 800mm, 座垫距地高 440mm 采用 30*30mm 全钢定制 60 张 3 白板 1500*600mm 1 块 4 白板擦 1 个 5 白板笔 10 支/盒 黑 1 盒 6 白板笔 10 支/盒 红 1 盒	1

		7 文件柜 长 900mm*宽 400mm*高 1800mm 1 个 8 多媒体教学设备一套	
3	其他	管理规定 1 块, 尺寸 1m×0.5m 纸质, 铝合金边框; 挂图 4 块, 尺寸 1m×0.5m 纸质, 铝合金边框; 使用守则 2 块, 尺寸 1m×0.5m 纸质, 铝合金边框; 门牌 1 块, 尺寸 0.3m×0.8m 纸质, 铝合金边框	1