

郑州铁路职业技术学院

经济合同编号 ZZTY-SB-2026-009

郑州铁路职业技术大学
智慧捣固虚实融合创新中心项目

政府采购合同

项目编号： 豫财磋商采购-2026-662

甲方： 郑州铁路职业技术大学

乙方： 郑州畅想高科股份有限公司

2026年 8 月 25 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：郑州畅想高科股份有限公司

本合同于2026年 8 月 25 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得（智慧捣固虚实融合创新中心）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（2026000.00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	总价
1	捣固车智能座舱	THINKF REELY	1、元宇宙仿真驾驶舱：采用半开放式智能座舱，舱体镶嵌灯带，以营造科技感氛围。1:1 比例仿真 DCL-32 捣固车，内舱内饰的所有部件在外观、功能和位置上应与实际一致，集成物理按钮、操纵杆、制动阀等，包含前司机室、作业司机室内所有部件； 2、前司机室： 前视景显示屏：应采用2组≥55寸超高清显示屏或者单屏≥110寸，分辨率不低于4K，用于司机操作时的前向视景模拟显示； 侧向视景显示屏：应采用≥32寸超高清显示屏，分辨率不低于2K，仿真左、右窗侧向视景画面的显示。 二号位脚下显示屏：应采用≥37寸超高清显示屏，分辨率不低于2K，能够逼真还原线路上钢轨、道砟和枕木的状态显示。 3、司机操纵台及设备司机操纵台与实际车型的尺寸、形状、颜色、设备布局保持	套	1	475000	475000

		一致，操纵台上安装的各控制面板、仪表及各类开关按钮、手柄等位置、外观和控制的逻辑关系与实际车型保持一致。 操纵台钢制结构表面光滑无毛刺，不同金属件间连接进行防腐处理；铆接件精准定位并对准，整体结构在使用中不出现变形。 GYK 轨道车运行控制设备：采用10.4英寸高亮度液晶屏，包含主机、DMI、八显示机车信号机等部件，界面与控车逻辑同实装 GYK 完全一致。 1) 可实时显示在模拟驾驶工况下的管压、运行线路、运行曲线、限速曲线、运行速度、限速等数据信息，GYK具有设备自检操作、参数设定操作等功能。 2) 可以设置5种控制模式，包括正常监控模式、非正常行车模式、调车模式、目视行车模式和区间作业模式，可以设置补机状态，进行溜逸控制，具备警醒、道口提醒等功能，学员可以进行运行操作、查询和转储等操作。 结合三维行车情景，能够实现捣固车在驾驶过程中，对GYK监控装置的基本操作和常用操作实训，须符合运行控制GYK 教学要求，实现基本操作与实训操作一致性，能够进行的实训操作主要包括： ① GYK开机、参数的设定、修改、关机操作； ② GYK进行设备自检操作包括常用自检、信号自检、紧急自检、键盘自检和试风自检； ③ GYK正常监控模式、调车模式、目视行车模式、区间作业模式以及非正常行车模式的转换操作； ④ GYK紧急制动试验、常用制动试验操作； ⑤ GYK人工揭示输入和取消操作，包括临时限速输入、里程断链输入等。 CIR无线列调设备：设备包含操作显示终端（MMI）、紧凑型送受话器、打印机终端。采用5.7英寸高亮度 TFT LCD 液晶面板，与原车功能操作一致。 应能实现车次号手动、自动注册、注销功能，线别的自动识别与手动切换功能，调		
--	--	--	--	--

		度命令的签收、打印功能，LBJ报警功能。 YZ-1制动手柄：制动控制器外形、手感、操作功能及逻辑控制与实际车型保持一致。 4、司机座椅：与真实捣固车配备同样数目的司机座椅，配备司机座椅应有足够的稳定性，宜安装在地板上，能进行上下、前后及转动的调节，转动时不应接触其他设备。能够为司机提供舒适的操作条件，座椅套应采用耐磨透气性良好的面料制作，司机座椅其颜色、手感、尺寸与真实司机座椅保持一致。 作业位配备震动体感座椅，可与三维作业场景实时联动；当捣固作业出现误捣时，座椅同步产生震动体感，及时警示操作人员，规范学员操作行为，培养标准化作业习惯。 5、捣固作业位操作终端 配置一套作业操作台，依据真实捣固车作业操作台进行仿真制作，包含B19箱、B2箱、B8箱、左侧扶手操作面板B51箱、右侧扶手操作面板B52箱、捣固装置操作踏板开关、作业走行踏板开关等操作设备。各元器件具有与真实一致的属性和功能，外观一致，满足操作需求；各信息屏具有与真实一致的操作界面，实时显示捣固车设备状态。 6、后司机室驾驶位视景显示屏：应采用≥ 75寸超高清显示屏，实时显示后方轨道、信号，且其天气变化及速度应与前司机室及作业位视景显示屏保持同步，以保障实训操作的连贯性与真实性。 7、作业位视景显示屏：应采用≥ 65寸的超高清显示屏，用于模拟作业位前挡窗户视景，可逼真还原捣固作业现场场景，并实现捣固镐动态状态的实时显示，确保实训视觉效果贴合现场实际作业需求。 8、智能感知模块 采集体感动作自动变焦对焦监控摄像头 2 套，满足体感捕捉要求。 智能感知组件由行为检测图像采集终端与面部状态图像采集终端构成。系统通过模拟驾驶台配置的行为检测图像采集终端，对学员操作过程进行图像实时采集与		
--	--	--	--	--

		智能分析,可自动识别学员眼看、手比及各项操作状态。 面部状态图像采集终端安装于作业位,采用人眼/头部实时追踪技术结合动态视点自适应三维显示技术,能够实时捕捉观察者视角位置,自动联动切换三维视景呈现角度,实现随动跟随式立体视觉效果,满足作业位操作场景下的动态视景观看需求。 防作弊实训功能 系统借助摄像机对实训人员进行全方位覆盖,运用人脸识别技术,利用人脸特征难以复制的特性,有效避免账号被盗用或替考替训等情况,实时确认参考人员与报名信息一致。考试期间,系统会按设定频率自动拍摄照片,通过比对照片与报名信息中的人像,进一步验证人员身份,从身份核验环节保障考试的真实性。 9、智能评价装置 智能评价装置可实时采集学员“两标”语音、动作及设备动作信息,分析评判学员综合行车技能与操作状态,自动识别司机呼唤(应答)标准用语及标准手比动作并进行客观评价,方便学员进行实训操作和演练。 能够根据司机信息和系统任务信息,依据大机一次乘务作业标准,对司机的操作技能进行功能引导,设备具有人脸识别、动作识别、语音识别,可以对司机的眼看手比动作、呼唤应答用语进行识别评判,须符合现场实际操作要求标准。 能够通过操纵台上安装的图像采集摄像头对学员操作的图像进行实时分析处理,系统通过图像分析,识别出学员的眼看手比和操作状态结果。对学员操作过程中的离岗、玩手机、通过信号机未手比、进出站未手比等多个项点进行分析评判,无需人工参与。操纵状态分析子系统自动融合行车行驶过程中人、车、路全场景,自动识别未按照标准值乘的项点。至少包含以下项点: 1) 值乘状态项点:进出站前未手比;玩手机;接电话;姿态不对等。 2) 呼唤应答项点:列控车载设备参数设		
--	--	---	--	--

			定未呼唤：通过线路标识后未呼唤；列车启动未呼唤；途中慢行未呼唤等。 智能评价装置具备实训视频数据同步上传教员管理平台、自动归档保存的功能，可实现实训过程全周期追溯，为实训复盘及评价工作奠定数据基础。 10、视景图形工作站 3 台、运行仿真工作站 2 套。满足各视景的动态天气系统模拟、窗外工作装置等； 11、观摩 4K 激光投影仪与电动投影幕布，16:9 8K 抗光黑金软幕 120 英寸，满足学生观摩需要； 12、语音指令拾音器 2套：满足操作者实时语音交互需要。 具备AI助手多方式唤醒与隐藏功能，可通过语音唤醒词或界面图标触发，首次响应时应自动介绍身份及核心服务。学员可通过语音指令直接启动特定实训任务，同时支持实时问答及24小时自助陪练功能，保障学员实训全时段可获得AI自助辅助，符合AI技术应用在轨道交通实训方面的功能要求。 13、硬盘录像机 1 台：满足录制需求； 14、接口采集控制设备 1 套，定制，实现数据采集和输出控制； 15、网络交换机 2 台；16 口万兆交换机； 16、MR 眼镜 3 套，3 套供学员号位使用。支持 MR（混合现实）标注功能，双眼分辨率不低于 3840×1080，内置 AI 语音助手，全体感配件。支持虚实叠加显示故障诊断流程图与操作指引； 17、A、D 点小车控制面板：A、D点小车控制面板采用与实车车下控制面板一致的元件布局及外观样式。在应急场景下，采用虚实结合的形式，通过操作实物面板，控制三维虚拟场景中的A、D点小车，以模拟应急工况下的控制操作。			
2	模拟驾驶实训模块	THINKF REELY	按照一次出乘作业标准，模拟驾驶实训。以引导教学方式，作业场景包含线路捣固区间、站段、钢轨线路、轨旁设备以及周边视景情景。三维线路基础模型库提供 50KM定制化作业车运行线路及L2驾考专用线路。线路场景应基于计算机成像技术构建，应以工务、机务数据为基础全三维	套	109000	109000

		数字化建模, 线路纵断面、曲线半径等线路参数应与实际一致, 线路应涵盖铁路线路各要素, 包含桥梁、隧道、岔线等。对线路捣固车行车控制功能仿真, 具有运行前检查试验, 库内车辆摘解连挂, 牵引制动操作、GYK 操作、出入库走行、发车及运行、等模拟驾驶实训模块。要求满足多终端、本地/线上实训的要求。多维度评价体系: 根据练习、考试的细节针对性地给出相应学员优化建议, 构建“评价-诊断-改进”闭环, 实现“因材施教”。 依照列车牵引规程基本理论, 分析列车牵引力、运行阻力、制动力等对列车运行过程的影响, 分析捣固车牵引特性曲线, 包括列车运行时速度和加速度的变化过程; 模拟捣固车制动机功能和制动特性, 使列车模拟制动过程与实际一致, 实现列车牵引计算仿真, 对操纵作业难点进行重点模拟仿真, 对实际作业过程的载重和溜车情形进行情景化仿真等。能够准确真实地仿真各型列车在各种运行环境与工况下的运行状况、操纵特性、牵引/制动特性以及其他特性。系统能够正确地仿真相应车型的牵引特性, 保证列车启动加速度等参数正确, 并能够正确模拟列车运行时速度与加速度的变化过程; 模拟线路曲线变化、坡度起伏、穿越隧道等运行过程中列车的运行状态; 模拟正线、侧线上各种工况的驾驶操作。 各系统的牵引、制动输出具备下列运行条件: 线路坡度长度、坡度大小及曲线长度、半径及方向; 不同路段的运行阻力; 列车自重和负载情况; 部分牵引、制动力切除后的性能; 轮轨黏着系数; 停车制动特性和应用等。 枢纽站场调车实训功能 须具备大型枢纽站场三维全场景仿真能力, 可对典型枢纽站场进行1:1数字化还原, 精准模拟枢纽站场日常运营中的调车、接车、发车等核心作业流程; 同时支持线路大修场景的仿真推演, 能够完整复现大型车辆进场、施工作业、调车转线等全流程操作, 为枢纽站场的运营调度优化、维修施工方案验证提供数字化支撑。		
--	--	--	--	--

			醒等功能,学员可以进行运行操作、查询和转储等操作。 结合三维行车情景,能够实现捣固车在驾驶过程中,对GYK监控装置的基本操作和常用操作实训,须符合运行控制GYK 教学要求,实现基本操作与实训操作一致性,能够进行的实训操作主要包括: ① GYK开机、参数的设定/修改、关机操作; ② GYK进行设备自检操作包括常用自检、信号自检、紧急自检、键盘自检和试风自检; ③ GYK正常监控模式、调车模式、目视行车模式、区间作业模式以及非正常行车模式的转换操作; ④ GYK紧急制动试验、常用制动试验操作; ⑤ GYK人工揭示输入和取消操作,包括临时限速输入、里程断链输入等。 CIR无线列调仿真 CIR无线列调仿真能够模拟车载通信设备CIR的工作原理和显示屏功能界面,并实现对应的逻辑关系司机能够按照CIR的实际情况进行虚拟注册、注销,能够自动识别运行场景线路、模式转换地点实现线路自动识别与手动切换功能。实现虚拟调度命令、凭证的签收、打印、查询以及CIR的故障处理功能,LBJ能够快速实现单机或多机的报警发送、报警接收、报警解除等功能。				
5	非正常行车实训模块	THINKF REELY	按照铁路非正常作业标准技术规定,对恶劣天气时行车、区间被迫停车行车、信号机故障时行车、汛期行车、双线反方向行车、电话闭塞法行车、线路障碍行车等实训作业项目分类目、分级别专项实训和综合演练,为提升实训效果,须提供符合非正常行车应急处置相关实训平台,满足现场使用要求。在非正常情况处理相关操作中,可进行响墩、火炬、短路铜线、铁鞋的放置操作,完整还原实际处置流程。要求满足多终端、本地/线上实训的要求。 多维度评价体系:根据练习、考试的细节针对性地给出相应学员优化建议,构建“评价-诊断-改进”闭环,实现“因材施教”。	套	1	99600	99600

			施教”。				
6	 故障处理实训模块	THINKF REELY	以“学练考”三种情景模式进行故障应急实训，采用操作实物台发现故障、虚拟环境完成处置的方式；可预置故障并自主控制故障触发时机，结合三维动画实现行车故障全流程模拟，能模拟发动机故障处理、燃油系统故障处理、传动系统故障处理、电气系统故障处理、制动系统故障处理、液压系统故障处理、走行部故障处理、GYK故障处理等实训作业项目，实现故障内部逻辑与外在表现均与实际工况完全一致；学练模式下提供故障部件高亮及文字提示，考核模式下不提供任何提示以检验学员实战能力，支持万用表等检测工具模拟操作用于故障排查与处置，同时支持故障突发事件种类更新扩展，以适配实训内容迭代需求。 要求满足多终端、本地/线上实训的要求。多维度评价体系：根据练习、考试的细节针对性地给出相应学员优化建议，构建“评价-诊断-改进”闭环，实现“因材施教”。	套	1	109400	109400
7	 元宇宙数字化叠加共享平台	THINKF REELY	利用 MR 虚实结合技术，可以将虚拟和现实相结合，为师生提供一个富有创意、互动、沉浸的学习环境，增强教学效果和体验。平台功能包含：空间扫描、空间交互点、拓展资源库、虚实穿越、AI 数字助教、交互点管理。要求将DCL-32捣固车的整车模型加入（重要部件如转向架、车钩、缓冲装置、传动系统、制动装置、各工作装置能按拆卸过程进行分解）并能后期拓展资源库。要求允许老师在现实场景中调用虚拟资源，从而丰富和增强教学体验，虚拟资源包括：图片、文档、视频、音频、三维模型、立体动画、立体交互实训资源、720°资源等。平台要求实训室本地化部署，并能支持外网访问使用。MR眼镜 6 套：分辨率不低于 2048×1080，内置 AI 语音助手，全体感配件。支持显示故障诊断流程图与操作指引。教室后部设置 3 件多层带锁充电收纳柜，内设智能轨道插座，MR 挂架，数量与功率可满足设备充电需要与备品存储需要。	套	1	212700	212700

8	教员系统	THINKREELY	系统实现以下功能：支持 AI 复盘报告生成、动态分组任务分配，兼容 KSA 评估模型；支持屏幕广播、电子白板、学员屏幕墙功能；能生成实训 ID 与 KEY。配置不低于：Intel i7 处理器 14 代，1TB 硬盘内存，实时动力学计算，RTX 5060Ti 16GB 显卡，32GB 运行内存，支持 4K/120Hz 渲染，动态天气系统，24 英寸显示器，微边框 IPS，刷新率≥120Hz，WIFI 与网口通讯，可移动终端投屏，定制钢制教员桌椅，满足教员使用需求。 配套数据库服务器，配置不低于：Intel i7 处理器 14 代，256G 固态硬盘+2T 机械硬盘，16GB 运行内存，部署数据库软件，用于存储用户信息、情景信息、试卷信息、实训成绩信息等内容。 教学管理功能 应具备教学计划手动编制功能，可结合设备运行状态及学员学习进度、掌握程度等实际情况，灵活调整教学计划；能实现对每位学员考培全流程的闭环管理，涵盖考培过程跟踪与成绩管理，同时可对考培成绩进行多维度分析，生成并出具详细的的成绩分析报告，为教学优化和学员能力评估提供数据支撑。 课程管理功能 以课程为基础，设计捣固车实训装置的培训课程，启动及管理仿真课程运行过程。课程管理软件支持不同的时刻表导入，支持天气、时间的设置，并与培训场景中的四季或早中晚相对应。各种不同特色的培训课程可以任意添加、编辑、修改、保存和删除。 学员管理功能 应具备学员信息管理和学员成绩管理功能，对每个学员进行完整的考培过程和成绩管理，对考培成绩进行分析并出具报告。 学员信息管理功能包括对学员基本信息的查看和维护管理，包括姓名、工号、身份证号、职务等，具备添加、修改、删除、查询（身份证号、工种岗位方式查询）等功能。 学员成绩管理功能主要包括对学员成绩	套 1	39800	39800
---	------	------------	--	-----	-------	-------

			的录入和查询。包括个人成绩、班级所有学员成绩、错题统计分析，并对分析结果出具报表。 过程管理功能 教员应能通过过程管理功能对学员的培训考核过程进行实时干预，干预内容包括动车组故障设置、非正常行车条件设置、异常天气变化、昼夜晨昏变化，同时能够提供操纵示意图信息显示，教员可以通过操纵界面查看信号机及列车位置速度等信息。 系统应融合智能音视频分析与平稳操纵分析技术，对学员值乘状态开展智能监控与量化评估，通过音视频采集分析监测乘务员注意力集中度、疲劳程度等生理状态，并依托动作识别技术校验其手指口呼、开关操作等标准化作业动作的规范性，应通过平稳操纵分析模块解析学员运行中的加减速、牵引制动等操作曲线，完成对其操纵平稳性指标的量化评估。 设备管理功能 应包括系统设备状态、在线时间和空闲统计和故障率记录等功能。教员管理端支持对教室内捣固车设备实施集中式一键开关机控制，系统具备远程设备管理模块，通过管理平台可向教室内实训设备下发远程开关机指令，支持远程关闭设备电源，实现无现场操作的设备集中管控。			
9	学员系统	THINKF REELY	布局捣固车元宇宙虚拟仿真平台，满足学员多终端实训需求。学员计算机 50 台：配置不低于：CPU: Intel 14 代酷睿 i7；内存：16G DDR5；硬盘 1T 固态；采用主流级独立显卡，显存 12G 以上；1000Mbps 以太网卡；显示器 24 英寸，刷新率≥120Hz，IPS 硬屏，2K 分辨率，要求整体性能满足流畅运行，配头戴式耳机 50 套（3.5mm 镀金直型插头，防缠绕编织线，长度≥2 米）；定制学员桌椅：桌面木质，桌体采用除锈高强度冷轧钢板，喷塑加工，长 800 宽 600 高 750mm，采用 24 寸液晶显示器，要求钢制翻转电脑桌，附 MR-挂架满足学员使用需求。 枢纽车站及设备装置认知 能够针对线路及枢纽车站全景数字化展	套	50	11300 565000

		示让学员对站场设备进行认知学习,采用三维建模技术、三维交互技术,实现一个枢纽车站和左右相邻两个车站及区间的沿线范围内三维场景的加载、展示、平移、缩放、旋转等基本功能,还原区间正线、车站站线、安全线、长大下坡道避难线等核心线路设施特征,帮助学员开展线路类型认知及操作规范实训。 站场设备设施认知 学员除了可以在三维站场沉浸式漫游学习外,还可通过交互式点击场站各类设施设备,开展针对性认知学习,涵盖铁路信号装置、手信号规范、车辆信息等核心专业内容,实现理论知识与实物场景的深度绑定。 1) 手信号认知,列车运行时相关人员应遵守手信号特殊情况下的指挥,通过对停车信号、减速信号、减速防护终端信号,响墩及火炬信号的设置和应对措施。通过对信号旗和灯光的动作学习掌握列车运行时地面指挥人员的手信号认知。 2) 信号装置认知,关键站行车作业实训系统中,信号装置如预告信号机、通过信号机、进出站信号机、驼峰信号机、调车信号机等各类信号设备及道岔表示器、进路表示器等显示装置,学员可系统掌握各类信号机的显示含义、设置位置、应用场景及操作规范,深刻理解道岔、进路等关键设备状态的视觉反馈逻辑,避免因信号误判导致的行车冲突、进路错误等安全风险。 3) 关键站行车作业实训系统以1:1还原捣固稳定车关键部件,通过全景查看、部件拆解、参数标注等功能,帮助学员掌握不同机型的适配场景、车辆构造的安全逻辑及作业规范的底层依据;同时以三维仿真动画还原接发列车、调车编组等全流程作业,清晰呈现多岗位协同链条与设备联动逻辑,推动学员从理论学习到实际操作形成实战认知能力。 4) 线路中轨道、道岔、枕木、附带曲线、扣件等均以真实比例仿真建立铁路模型,各种铁路标志、钢轨标记、曲线要素符号与现场一致,通过三维动画让学员掌握铁		
--	--	--	--	--

			路线路基本知识, 轨道结构, 区段配合作业、电气化线路更换钢轨、道岔及零件的安全措施。			
10	多媒体视听教学系统	REALITY锐丽	教室前方配置LED超屏, 尺寸不低于4.8m×2.7m, 物理分辨率≥3840×2160, 点间距P1.2, 支持2D/3D教学显示。以下为原有招标要求的标准化落地验收细化界定: 1. 屏体采用黑灯哑光封装工艺, 适配教室强光环境, 有效降低反光、提升对比度; 采用国星/三安原厂全新A档黑灯珠, 严禁翻新件、降级B品、拆机物料, 保障整屏色彩均匀、运行稳定。 2. 配置高刷驱动IC, 屏体原生刷新率≥3840Hz、16bit灰度等级, 画面清晰细腻、无闪烁、无色块, 满足高清影音及3D教学显示需求。 3. 支持主动快门式3D显示, 配套3D同步发射单元及51套RF射频主动快门3D眼镜; 眼镜支持USB充电、兼容本屏3D信号, 支持多人同时观看, 镜片透光率≥85%, 系统可软件一键切换2D/3D显示模式, 适配常态化3D教学。 本项目配套其它配置包含音响、功放、无线话筒、中控台、管理软件等, 对系统落地配置及验收效果细化界定如下: 1. 音箱系统: 配置12英寸两分频主扩音箱2只、10英寸辅助补声音箱2只, 覆盖教室全域声场, 保证前后声场均匀、无听音死角。 2. 功率放大器: 配套对应专业功放设备, 具备短路保护、过热保护、直流偏移保护等多重保护机制, 设备运行稳定, 适配教学长时间开机使用场景。 3. 数字音频处理器: 内置反馈抑制、回声消除、参量均衡、信号延时、限幅保护等常规教学必备功能, 可存储多套教学场景预设模式, 支持一键调用, 适配讲课、课件播放、会议等不同场景。 4. 无线话筒系统: 采用UHF分集式无线接收技术, 配置2支无线手持充电话筒, 信号稳定、抗干扰能力强, 满足课堂移动拾音需求。 5. 配套设备: 配置专业电源时序器, 实现设备有序开关机, 保护整套音视频设	1	148000	148000

			备；延长设备使用寿命。 6、整体声场验收标准：系统调试完成后，教室全场语音清晰、无啸叫、无杂音，语音传输清晰度指数 $STI \geq 0.6$ ，全场有效声压级稳定在90-95dB，实现音频信号与LED大屏视频画面精准同步。 7、包含整套系统所需专业线材、接插件、安装辅料、设备调试、系统试运行及售后交付服务。				
11	文化建设配套设施	THINKF REELY	1、完成教室 300 平方左右地面处理，要求自流平，铺设防静电 PVC 地板革，不小于 2.5mm 厚防静电地板革； 2、完成全墙面 600 平方左右乳胶漆施工； 3、教室全屋顶铝方通吊顶加 LED 光源，确保教室照度 $\geq 300lx$ ； 4、根据实训设备布局，增设墙面、地面电源插座、网络信息点，满足 51 台以上电脑整机使用； 5、教室左侧整个墙面以 DCL-32 捣固车真车照片为背景，长度>10 米，与教室整长接近；设置滑移屏，整体装修风格与实训中心整体保持一致。 6、实训室内四周安装不少于4个带云台低照度800万摄像头，用于整体监控实训室环境及受训人员表现。	套	1	49500	49500
合计：2026000.00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2026年8月30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五年（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10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：

维保现场人员安全风险防控、资质管理与责任划分

（1）人员资质硬性要求

质保期内乙方上门巡检、维修、故障处置、保养作业所派驻全部技术 / 维修人员, 必须具备轨道交通大机仿真设备、电气、弱电、网络设备维修对应从业资质、电工证、设备维修操作合格证; 所有人员须经乙方内部安全生产、实训室作业专项培训并留存培训记录。乙方须在每次进场维保前, 将本次作业人员身份证、资质证书、社保缴纳证明、人身意外伤害保险单提交甲方备案备查, 无有效资质、无保险人员甲方有权拒绝其进入实训室作业, 由此延误维保的全部违约责任由乙方承担。乙方不得临时委派无培训、无资质、临时外包人员进场作业, 如需更换维保人员须提前 3 个工作日书面告知甲方并完成资质复核。

(2) 安全保障与保险义务

乙方为全部维保人员足额缴纳工伤保险, 并单独投保不低于 100 万元 / 人的人身意外伤害商业险、第三者责任险, 保险有效期覆盖本项目五年质保期; 每次进场作业前自行配齐安全帽、绝缘手套、防滑鞋、绝缘工具、警示围挡、断电锁具等全套安全防护用具。作业前乙方人员须自行切断实训设备总电源、做好现场隔离警示, 落实实训室用电、弱电、大屏、网络设备、机械座舱设备专项安全操作规范, 所有安全防护、工具、现场警示成本均包含在合同总价内, 甲方无需另行付费。

(3) 用工关系与事故责任划分

乙方派驻所有维保人员仅与乙方存在劳动关系 / 劳务关系, 与甲方无任何劳动、雇佣、劳务派遣关系。凡在甲方校内实训室开展质保维保作业期间, 因乙方人员资质缺失、违规操作、未佩戴防护用品、违规带电作业、工具设备不合格、未落实安全隔离、违反学校实训室管理规定、乙方安全教育不到位等乙方全部过错引发的维修人员自身人身伤亡、财产损失, 以及作业中造成甲方师生、第三方

人员人身伤害、实训室设备、装修财物损毁的，全部经济赔偿、工伤赔付、行政处罚、诉讼、调解费用均由乙方全额承担；甲方仅提供作业所需基础水电便利，不承担任何赔偿、补偿、连带责任。

(4) 甲方有限配合与免责边界

甲方仅提供实训室场地、基础水电接入，不对乙方人员开展安全管理、操作培训；甲方工作人员不参与乙方设备拆解、电路检修、故障调试等维保操作。若维保作业发生安全事故，甲方仅配合提供现场录像、场地证明，不参与事故赔偿协商，不垫付任何医疗、赔偿款项；如因乙方事故导致甲方被第三方起诉、监管部门处罚，甲方产生的诉讼费、罚款、商誉损失、停课整改损失，有权全额向乙方追偿，并可直接从未支付合同款、履约保证金中抵扣。

(5) 违规处置约束

若乙方出现委派无资质人员、未购买保险、未落实安全防护、违规带电作业等情形，甲方有权暂停支付当期应付货款，责令乙方限期整改；逾期 3 日内未完成整改的，甲方可另行委托第三方维保，产生全部费用由乙方承担，同时乙方按合同总金额 5% 向甲方支付安全违约金；同一安全违规行为出现 2 次及以上，甲方有权单方解除后续维保服务，扣除全部履约保证金。

(6) 质保期外延伸适用

本条款约定的人员资质、安全保障、事故责任划分规则，同样适用于质保期满后乙方上门维修、付费维保、软件升级、设备改造等所有进场服务场景。

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及10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、商标权或专利权的起诉，一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。

七、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。
2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。
3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于2026年 10月 30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。

九、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，验收产生的费用由乙方承担。

十、付款方式

1. 本合同总价款为：（大写： 贰佰零贰万陆仟 元）
（小写：¥ 2026000.00 元）。
2. 采购人与中标人签订合同生效日起，十个工作日内支付合同总额的30%，中标供应商需提供相应金额正式发票。
3. 项目交付并完成经验收合格后，十个工作日内支付合同总价款的70%，中标供应商需提供相应金额正式发票。

十一、履约担保

履约保证金金额：成交金额的5%。

交纳方式：转帐或银行保函。

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帐至采购人帐户或将银行保函交校方财务处。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。

不予退还的情形 成交供应商发生下列任一情形，视为根本违约，采购人有权全额扣除履约保证金，不予退还：

- 1、拒绝履行：无正当理由拒绝签订合同，或明确表示不履行合同主要义务的；
- 2、非法转分包：未经采购人书面同意，擅自将合同义务转包、分包或允许第三人以本单位名义履行的；
- 3、工期严重延误：逾期交付超过合同约定工期15天，或经采购人书面催告后在合理期限内仍未履行的；
- 4、交付质量根本不合格：交付的货物、工程或服务经最终验收认定为不合格，且成交供应商拒绝更换、修复，或经2次整改后仍无法满足合同约定的质量标准的；
- 5、丧失履约能力：成交供应商进入破产、清算程序，或被吊销营业执照，导致客观上无法继续履行合同的。

若前款约定的违约行为给采购人造成的实际损失超出履约保证金金额，成交供应商须就超出部分继续承担赔偿责任。采购人有权从尚未支付的合同款项中直接抵扣，不足部分可依法继续追偿。

十二、违约责任

1、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承担。

2、乙方未按约定时间交货的，每逾期一日，应按合同标的总额的千分之五向甲方支付违约金；逾期超过15日的，甲方有权单方解除合同，乙方应退还已付

款项并赔偿甲方全部损失。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。

3、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三的违约金。

4、甲方逾期付款的，以未向乙方支付金额的日万分之四为标准计算违约金。

十三、其它

1. 本合同未尽事宜，中标人在投标文件及答疑、澄清中作出的所有书面承诺，均构成本合同项下中标人的合同义务，中标人应全面、严格履行。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23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2029年12月

31_日为本合同有效期。

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）：
陈伟

电话：0371-60867109

开户银行：中国农业银行股份有限公
司郑州管城支行营业室

账号：16045601046666667

合同签署日期：2024年8月25日

乙方：郑州畅想高科股份有限公司

地址：郑州高新技术产业开发区金
盏街16号1号楼

法定代表人（或委托代理人）：
冯永军

电话：0371-67896911

开户银行：交通银行郑州高新技术
开发区支行

账号：411060600018001635492