

洛阳铁路信息工程学校

合

同

项目名称： 洛阳铁路信息工程学校铁路运输调度指挥实训系统建设项目

项目编号： 豫财磋商采购-2025-691

采 购 人： 洛阳铁路信息工程学校

供 应 商： 郑州捷安高科股份有限公司



洛阳铁路信息工程学校铁路运输调度指挥实训系统建设项目合同

项目名称：洛阳铁路信息工程学校铁路运输调度指挥实训系统建设项目

甲方：洛阳铁路信息工程学校

乙方：郑州捷安高科股份有限公司

2025 年 7 月 28 日，洛阳铁路信息工程学校（政府采购方式）对洛阳铁路信息工程学校铁路运输调度指挥实训系统建设项目进行了采购（采购编号：豫财磋商采购-2025-691，根据评审结果，乙方为中标供应商，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经洛阳铁路信息工程学校（以下简称：甲方）和郑州捷安高科股份有限公司（以下简称：乙方）协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1. 价款

本合同总价为：¥1216600.00 元（大写：壹佰贰拾壹万陆仟陆佰元整人民币）。

分项价格：

序号	货物名称		规格型号	数量/单位	单价（元）	总价（元）
1	教员终端	教员操作操作平台	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	68000	68000
2		教员桌椅	捷安/定制	1 套	2600	2600
3	学员终端	计算机联锁仿真操作平台	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	89670	89670
4		CTC/TDCS 仿真操作平台	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	98270	98270
5		仿真 FAS 操作平台	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	15000	15000
6		2 工位学员操作台	捷安/定制	1 套	3960	3960
7		助理值班员（外勤）操作台	捷安/定制	1 套	2600	2600
8		学员实训操作平台	捷安/定制 (2021SR1330410)	24 套	10800	259200
9	观摩终端	教学观摩大屏	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	110000	110000
10	/	LED 光电站场	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	98000	98000
11	/	地面站场图像工作	捷安/定制	1 台	6500	6500

		平台				
12	手信 号/ 听觉 信号 实训 系统	手信号及听觉信号 考核系统触摸操作 平台	捷安/定制	1 台	39000	39000
13		置物小推车	捷安/定制	1 个	200	200
14		手信号及听觉信号 考核系统调车专用 配件	捷安/定制	1 套	300	300
15		手信号及听觉信号 考核系统手信号/听 觉信号考核软件	捷安/定制 (2021SR1341498)	1 套	89300	89300
16	施工 辅助 用品	机柜	捷安/定制	1 套	2200	2200
17		网络传输模块	捷安/定制	2 台	300	600
18		扬声模块	捷安/定制	1 套	2400	2400
19		视频图像采集系统	捷安/定制	1 套	1800	1800
20		辅料、线材及工程施 工	捷安/定制	1 套	10000	10000
21	/	故障模拟系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	29000	29000
22	/	智能考评系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	38000	38000
23	/	调度仿真系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	39000	39000
24	/	运统-46 仿真系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	10000	10000
25	/	电子簿册及行车凭 证仿真系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	10000	10000
26	/	试题库	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	55000	55000
27	/	列车运行服务系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	10000	10000
28	/	列车运行控制系统	捷安/定制 (2021SR1330410)	1 套	19000	19000
29	/	典型生产案例及教 学课程资源	捷安/定制	1 套	2000	2000
30	/	实物信号设备接口 (预留)	捷安/定制	1 个	5000	5000
31	铁路 调车 作业 三维 仿真 实训 系统	调车站场视景系统	捷安/定制 (2021SR1341498)	1 套	40000	40000
32		列车运行服务系统	捷安/定制 (2021SR1341498)	1 套	10000	10000
33		3D 仿真实训考评系 统	捷安/定制 (2021SR1341498)	1 套	50000	50000

合计： 大写 人民币壹佰贰拾壹万陆仟陆佰元整 小写：¥1216600.00；其中：不含税金额为¥1076637.17 元，
增值税税金为¥139962.83 元，税率为 13%。

2. 付款方式和发票开具方式

2.1 付款方式：

签订合同前，乙方以银行转账方式缴纳金额为项目中标金额 5%的履约保证金，
即人民币小写：¥60830.00，大写：陆万零捌佰叁拾元整；项目整体交付验收合格一年后履约保证金无息退还。

货物安装调试完成，经甲方验收合格，乙方凭发票(增值锐普票)向甲方收款，
甲方收到发票后 30 日内支付合同总额的 100%，即人民币大写：壹佰贰拾壹万陆仟陆佰元整，小写：¥1216600.00 元。

2.2 银行账户及开票信息

(1) 甲方账户

单位名称：洛阳铁路信息工程学校

纳税人识别号：12410000416528677H

地址：洛阳市伊滨区吉庆路 7 号

开户行：农行洛阳李楼所

账号：1613 8501 0400 02802

(2) 乙方账户

单位名称：郑州捷安高科股份有限公司

纳税人识别号：91410100739082104K

地址：郑州市高新技术产业开发区科学大道 133 号

开户行：交通银行郑州高新技术开发区支行

账号：411060600018120251881

3. 货物交付期限、地点和方式

3.1 交付期限：合同签订后 45 天内完成供货、安装、调试、运行、培训并验收合格；

3.2 交付地点：采购人指定地点；

4. 质量保证

本合同质保期为；自验收合格之日起三年，在质量保证期（质保期）内因产品本身质量问题产生的设备运行发生故障时，乙方在接到甲方故障通知后 24 小时内应委派专业技术人员到现场免费提供咨询、维修和更换零部件等服务，若 72 小时内无法排除故障，则应先提供同档次备用机供甲方使用。其中发生一切费用由乙方承担。质量保证期内乙方有责任对设备进行不定期的巡查检修。其余质量保证内容按照招投标文件有关规定执行。

5. 乙方权利及义务

5.1 乙方享有在合同范围内提供货物及服务并达到甲方验收要求后，要求甲方支付合同价款的权利。

5.2 乙方货物全部验收合格正式交付甲方前，所有货物保管责任由乙方承担。

5.3 乙方应按合同约定提供项目实施所需的设备、服务、人员、技术支持等内容。

5.4 乙方应保证项目实施符合合同约定的时间进度安排。

5.5 乙方工作人员及乙方委托第三方人员在本项目安装过程中发生安全事故或意外伤害所产生的法律责任和赔偿责任由乙方自行承担，造成甲方人员或第三人损害的，乙方应承担全部赔偿责任，如因乙方未及时承担赔偿责任给甲方造成经济损失的，甲方可以在工程款或质保金中直接扣除，不足部分可继续向乙方追偿。

5.6 乙方应按合同约定提供配套服务及后续服务。

6. 验收方式及条件

6.1 验收分为货物进场验收和竣工验收两个部分。货物进场验收应在全部货物到场后进行。竣工验收应在项目建设全部工作（使用培训及后续培训不包含在内）完成后方可进行。

6.2 进场验收为货物到场后，甲方在约定货物临时存放地点，对进场货物型号、外观、完整性、附带文件（说明书、原厂发货单等）进行合同一致性对比查验。甲方只认可正当路径来源的具有合同中标明型号、特性的合格产品，并在乙方出具的进场验收单上签字后，方可用于项目实施。进场货物验收由甲方项目负责人参照合同

逐项查验。

6.3 竣工验收为项目的正式验收，由甲方根据乙方申请提出的验收时间，组织项目管理人、使用人等各方参与对项目整体的验收。验收内容包括，货物的一致性、功能的完整性、施工工艺的规范性、配套材料（证明文件、说明文件、教材）的完整性等内容。乙方安装调试、试运行完毕后应向甲方提交验收申请，甲方在收到乙方的验收申请后 20 日内组织验收，如无正当理由拒绝验收或超期验收，则视为本合同设备质量验收合格。如甲方在未组织验收的情况下直接使用设备，则视为本合同设备质量验收合格。验收通过或原则通过后，甲乙双方验收人员，在乙方提供的验收文件上签字确认。验收文件作为乙方申请付款的依据。

7. 违约责任

7.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的 5% 计算，最高限额为本合同总价的 5%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同，并可要求乙方按合同总价款的百分之五向甲方支付违约金；

7.2 乙方未按合同约定的的货物品牌、型号、质量、数量等向甲方交货的，乙方应承担更换的义务，如果乙方的安装未达到本合同约定的，应及时进行整改直至达到本合同约定的验收标准，因此导致逾期完工的，乙方应按本条第一款承担违约责任。

7.3 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的 0.1% 计算，最高限额为本合同总价的 1.0%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

7.4 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为

(即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为)的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

7.5 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

7.6 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

7.7 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

6. 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

7. 其他约定

本合同未尽事宜，双方另行补充。

本合同一式陆份，经双方授权代表签字并盖章后生效。甲方、乙方各执叁份，具有同等效力。

甲方：洛阳铁路信息工程学校

乙方：郑州捷安高科股份有限公司

法定代表人或授权代表（签字）

法定代表人或授权代表（签字）

马杨华

2025 年 8 月 18 日

年 月 日

附件：

序号	货物名称		品牌及制造商	规格型号/技术参数	数量/单位
1	教员终端	教员操作操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 工控机：CPU:基准频率 3.2GHz，16G 内存，240G 固态硬盘、1TB 机械硬盘。配备 1 套显示模块，并预留接口 D-Sub(VGA)、HDMI。配备 USB 扬声器系统 1 套及成绩打印模块 1 套。配套教员管理系统，具备学员状态监控、邻站配合、作业流程维护等功能。具有系统管理功能,支持人员信息管理,可以管理教员、学员、管理者的信息,可以手动添加、快速导入数据的方式建立人员基础信息,并支持人员信息的批量处理功能。支持将教员和学员两种类型的用户分开进行管理,管理的信息含职工的姓名、工号、身份证号、手机号、岗位等主要信息。	1 套
2		教员桌椅	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 控制台长度 1.2 米，其主体结构设计采用先进的模块化拼装理念，确保稳固性与安装便捷性。在材质构成上，该控制台采用钢木结合的形式，整体外观协调统一。所有外露表面均经过专业的多道烤漆工艺处理，不仅赋予产品出色的视觉效果，更能有效提升其耐磨、耐腐蚀性能及整体质感。 为保障工作台面的整洁与线缆管理的便利性，控制台主台面严格按照规范要求预设 50mm 标准尺寸的贯穿式线缆管理孔。产品标配一个多功能托盘装置，该托盘设计精良，支持用户根据实际需求进行便捷的垂直高度调节，并可轻松实现独立拆卸，灵活性极佳。同时，标准配置中亦包含一个专为键盘操作设计的专用承托板，提供 1 把黑色靠背椅。	1 套
3	学员终端	计算机联锁仿真操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 计算机联锁仿真操作平台用来部署所属站的计算机联锁仿真系统和 CTC/TDCS 车务终端系统，完成联锁和 CTC/TDCS 的相关操作，监视本站和邻站的轨道线路图，以及列车的实时运行情况。 工控机：CPU:基准频率 3.2GHz，8G 内存，240G 固态硬盘，8G 独立显卡。配备 1 套显示模块，并预留接口 D-Sub(VGA)、HDMI；配备 USB 扬声器系统 1 套。 配套计算机联锁仿真系统，包含单线标准站及双线标准站。系统参照实际联锁终端软件进行仿真开发，可实现进路建立、进路取消、道岔单操、办理引导等基本功能。 系统具备完整的联锁仿真功能，操作显示界面根据实际车站联锁制式进行仿真开发，可覆盖各种主流型号，包括但不限于：TYJL-ADX、TYJL-II、TYJL-III、JD-1A、EI32-JD、DS6-K5B、DS6-60、DS6-11、VPI&ILOCK、显示规范版新型联锁以及软件版 6502 型，对于标准站型提供不同联锁型号的便捷切换工具；同时提供 12 套真实铁路车站仿真联锁软件，车站类型，包含中间站和编组站，真实铁路车站仿真软件包含上述联锁型号。	1 套

4		CTC/TDCS 仿真操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统可根据车站实际情况配置车站信号员终端，其与车站值班员的工作关系同现场实际工作关系一样，系统可实现与车站值班员终端之间的设备状态同步、进路序列权限转换等功能。 工控机：CPU:基准频率 3.2GHz，8G 内存，240G 固态硬盘，8G 独立显卡。配备 2 套显示模块，并预留接口 D-Sub（VGA）、HDMI；配备 USB 扬声系统 1 套。 部署 CTC/TDCS 车务终端仿真系统，包含单线标准站及双线标准站。以真实调度指挥/调度集中系统为仿真原型制作，符合铁路相关的技术标准，软件系统界面元素、界面布置、菜单结构、功能与实际相一致。分为邻站透明和行车日志两大模块。CTC 车务终端软件以真实 FZK-CTC 调度集中系统为仿真原型制作，涵盖 CTC2.0、CTC3.0 系统，其界面显示、操作方式、逻辑结构和实际 CTC 车务终端系统一致。 CTC 车务终端仿真实训软件分为站场监控和行车日志两大模块，车站值班员通过软件接收调度中心下达的行车计划、调度命令，控制本站接、发列车作业和调车作业，完成行车日志记录等工作。	1 套
5		仿真 FAS 操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 以真实 FAS 电话为原型仿真制作，包含触感操作功能及扬声系统。以真实 CTT4000 行车 FAS 台为原型仿真制作，具有与真实 CTT4000 触摸屏调度系统基本一致的外观和操作功能，可呼叫和接听预定义按键的用户和未预定义按键的用户，操作方式和通话效果与实际系统一致。 配套仿真 FAS 联控系统，用来实现与调度、值班干部、电务、工务、外勤助理值班员等相关作业人员之间的联络功能，联控人员信息和数量均支持自定义修改编辑。系统能够根据联控对象及内容进行语音识别后自动给出回复。	1 套
6		2 工位学员操作台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 控制台长度 1.8 米，其主体结构设计采用先进的模块化拼装理念，确保稳固性与安装便捷性。在材质构成上，该控制台采用钢木结合的形式，整体外观协调统一。所有外露表面均经过专业的多道烤漆工艺处理，不仅赋予产品出色的视觉效果，更能有效提升其耐磨、耐腐蚀性能及整体质感。 为保障工作台面的整洁与线缆管理的便利性，控制台主台面严格按照规范要求预设有 50mm 标准尺寸的贯穿式线缆管理孔。 产品标配一个多功能托盘装置，该托盘设计精良，支持用户根据实际需求进行便捷的垂直高度调节，并可轻松实现独立拆卸，灵活性极佳。同时，标准配置中亦包含一个专为键盘操作设计的专用承托板，提供 2 把色调为黑色的转椅。	1 套
7		助理值班员（外勤）操作台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 控制台长度 1.2 米，其主体结构设计采用先进的模块化拼装理念，确保稳固性与安装便捷性。在材质构成上，该控制台采用钢木结合的形式，整体外观协调统一。所有外露表面均经过专	1 套

				业的多道烤漆工艺处理，不仅赋予产品出色的视觉效果，更能有效提升其耐磨、耐腐蚀性能及整体质感。 为保障工作台面的整洁与线缆管理的便利性，控制台主台面严格按规范要求预设有 50mm 标准尺寸的贯穿式线缆管理孔。 产品标配一个多功能托盘装置，该托盘设计精良，支持用户根据实际需求进行便捷的垂直高度调节，并可轻松实现独立拆卸，灵活性极佳。同时，标准配置中亦包含一个专为键盘操作设计的专用承托板，提供 1 把黑色靠背椅。	
8		学员实训操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统按照“手把手教，一步步练，自主测评”的理念，用示例演示的方法教会学员微机联锁软件的具体操作方法，了解常见行车事故的发生过程，继而进行实操练习和考核，实操内容包含各仿真软件模块的基础操作、标准接发列车作业、故障及非正常情况下的应急处置作业。 工控机，CPU:基准频率 3.2GHz，8G 内存，240G 固态硬盘，8G 独立显卡。配备 1 套显示模块，并预留接口 D-Sub（VGA）、HDMI；配备 USB 扬声器系统 1 套。学员桌椅。 配套接发列车辅助实训系统，具备示例演示的方法，教会学员微机联锁软件的具体操作方法，了解常见行车事故的发生过程，继而进行实操练习和考核，实操内容包含各仿真软件模块的基础操作、标准接发列车作业、故障及非正常情况下的应急处置作业。 (1)基础教学模块 系统以图文引导的方式对联锁控显终端进行界面区域介绍、终端元素（设备、按钮、文字）及用途介绍、基础操作讲解，旨在让新进学员可以快速认知控显终端、掌握基础操作。 (2)事故还原 系统可以还原本站过往事故，对示范事故案例发生过程、处理过程进行还原（如：错按按钮、闭塞机故障、进出站信号机故障、道岔故障等），学员机通过对各项过程的解析，能够真正了解事故发生的问题所在，产生此类事故后本站如何处理，如何防止事故的发生。 (3)实操练习与考核 系统包含控显终端基本图元认知、按钮操作、正常标准接发列车任务以及路局常发应急处置任务，采取图文引导模式，帮助学员完成演练任务。学员可自主选择任务进行考核，检测自身实操技能掌握情况。	24 套
9	观摩终端	教学观摩大屏	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 教学观摩大屏可用于调度管内所有车站站场显示及设备状态监控，可将教师终端与任意学员终端屏幕内容投屏显示，可根据教学或演练需要切换大屏画面，根据教学或演练需要投放特定内容:如教学资源、演练过程等内容，可根据实际需求进行切换，方便教学或者演练使用。 采用显示平台。观摩大屏配套三维电子沙盘系统，采用三维数字化建模，构建虚拟的三站两区间实训环境，包含但	1 套

				不限于线路车站、信号设备、桥梁、隧道、涵洞；并配有标志性建筑等。三维电子沙盘场景系统用于显示典型车站及其各部分之间相连的线路，全三维展示一条完整的行车线路，同时可依据实际车站和线路定制化开发，为学员提供逼真的现场沉浸感。 三维电子沙盘涵盖以下基本功能：可以实时显示列车的运行情况，并可对视图、列车追踪视角等进行切换和控制。车站、区间内的道岔转换、信号机变化、列车运行等行为按照其真实的逻辑关系发生变化。	
10	/	LED 光电站场	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） LED 光电站场的地面设备具备一定承重能力，可满足助理值班员（外勤）室外设备检查、操作及接发列车等各种演练需求。 LED 光电站场系统采用成熟 LED 地砖技术，尺寸为 2.5 米*5 米，P3.91 LED 室内高清地砖屏，灯距：纵横 4mm，像素密度：65000 点/平方，正面维护，适量防水。能够满足用于接发列车演练的地面光电站场系统。屏幕显示内容可以依据不同的站场图相互切换：如各种车站站场、列车行车设备状态、列车运行过程等内容，也可根据演练要求制作其他 3D 数字内容，可使演练过程具有更强的沉浸感。地面设备具备一定承重能力，参演人员可以在其上行走及做各种演练动作。 配套地面站场显示系统，通过地面拼接屏，显示车站线路图。 具体技术功能如下： （1）能形象的显示车站线路图，通过不同符号反映站台、轨道、道岔、信号等设备状态； （2）能随意切换演练站型，满足不同工作环境人员的演练需求； （3）能模拟显示列车运行动态效果； （4）预留与三维沙盘系统通信接口，可实现光电站场状态与行车设备的联动； （5）可满足其他数字内容的呈现。	1 套
11	/	地面站场图像工作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 品牌工控机，CPU:基准频率 3.2GHz，8G 内存，240G 固态硬盘，8G 独立显卡。地面站场图像工作平台搭配定制工控机，为地面光电站场大屏提供视频信号。	1 台
12	手信号/听觉信号实训系统	手信号及听觉信号考核系统触摸操作平台	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 手信号基于动作识别、图像识别等前沿人工智能技术实现对昼间及夜间调车手信号、联系用手信号实时精准判断，并对学员的每个动作进行评判给出成绩；听觉信号基于音频识别分析技术对调车用口哨或口笛鸣示方式进行实时精准判断，对学员的鸣示方式进行实时评判并给出成绩。	1 台

				一体化操作平台，高*宽*厚：1800*1530*645mm，铝合金型材外边框，前面板为钢化玻璃，具有触感功能，集成图像识别设备、音频识别设备、二维码识别设备及音箱设备；机柜内设置储物柜，可放置信号旗、灯、口笛等。	
13		置物小推车	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 黑色碳钢材质置物小推车，尺寸 450*295*770mm，360°万向滑轮，方便移动，可折叠，收放自如，30kg 超强承重，免安装，即开即用。满足学员在进行手信号/听觉信号实训演练中对手信号旗、手信号灯、口笛等的置放需求。	1 个
14		手信号及听觉信号考核系统调车专用配件	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 提供手信号及听觉信号考核系统调车专用配件：红、黄、绿色信号旗、四色（红黄绿白）手持信号灯、口哨。	1 套
15		手信号及听觉信号考核系统手信号/听觉信号考核软件	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1341498） 手信号基于动作识别、图像识别等前沿人工智能技术实现对昼间及夜间调车手信号、联系用手信号实时精准判断，并对学员的每个动作进行评判给出成绩。 1、手信号通过手势、图像识别等前沿人工智能技术对昼间、夜间用调车手信号、联系用手信号动作精准评判； 2、听觉信号基于声音识别技术对调车用口哨或口笛鸣示方式进行实时判断； 3、系统分为培训模式和考核模式，可实现对手信号 83 种信号动作、听觉信号 29 种鸣示音响进行智能识别，真正达到边学边练，提高学习效率。	1 套
16	施工辅助用品	机柜	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 提供的机柜为标准的 22U 高度机架式结构，其物理尺寸严格符合以下规范： 垂直高度不低于 1166mm，提供 22 个标准机架安装单位的可用空间； 正面宽度不低于 600mm，满足标准设备安装需求； 整体进深不低于 800mm，确保深度兼容主流服务器及网络设备部署。 该机柜采用工业级冷轧钢板整体成型，主体结构包含可拆卸侧板及前后门设计，兼顾设备安装灵活性与运维便利性。四角配备可调水平地脚螺栓，顶部预设多组散热开孔，底部集成高承重活动滚轮与固定支脚双模支撑系统。前后方均提供标准方孔条安装区域，配套齐全的理线槽及 PDU 安装附件，完全满足数据中心级部署环境要求	1 套
17		网络传输模块	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 具备网络信息传输功能，并有工作状态显示功能，提供简单的工作状态提示及故障排除，适应多种工作环境。	2 台

18		扬声模块	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 具备声音扩散功能，分贝可调节高低。 功放 1 台，参数：2.0 声道、总功率：200W、信噪比：≥74dB、麦克风接口数量 2 个，金属机箱。 壁挂式音响 2 个，参数：额定功率:100W，灵敏度:100dB，额定阻抗:4Ω，双高音+8 寸低音+铁网。	1 套
19		视频图像采集系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 具有视频图像采集功能，可获取实训区域状态，包含 4 个点位采集模块及 1 个储存模块。能有效监控实训区域状态、保障操作安全并支持过程回溯。	1 套
20		辅料、线材及工程施工	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 网线、水晶头等设备，网线种类：双绞线，高纯度线芯导体材料，线皮为全新 PVC 料，线芯全新 PE 料；RJ45 超五类非屏蔽网络水晶头，壳体 LG 环保阻燃材质，保证系统稳定性。	1 套
21	/	故障模拟系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统能对学员终端随时设置各类设备常见故障及非正常情况，包括信号机灯丝断丝、轨道电路故障、道岔失去表示、列车占用丢失、CTC 终端按钮无法恢复、接触网停电、半自动闭塞区段闭塞机故障、自动闭塞区段双接故障、断轨故障等，系统具备一键恢复所有故障的功能。 在单车站演练环境下，教师可通过故障模拟系统切换至演练车站的邻站进行控制，控制选型包括添加列车、进路的建立与取消、单线半自动车站承认闭塞与请求闭塞、双线自动闭塞车站改变运行方向、阶段计划签收、发车预告与接车同意等。 在多车站联合的演练环境下教师机可通过故障模拟系统切换车站，向演练环境中的任一车站设置故障。	1 套
22	/	智能考评系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统在计算机联锁及 TDCS/CTC 仿真模块基础之上，增加智能考评模块，实现学员自主学习、演练和自我考评功能。系统可以完整、准确记录学生的所有操作行为，可以识别学生违反联锁关系、违背 CTC 自律规则、违反站细的操作，并进行扣分处理。同时，也可按照教师设定的流程作业要求对学生的操作顺序和作业环节进行检查，并自动统计得分。在学习或者考试中，有关联控用语可以直接进行语音识别评判；对于标准作业程序，系统能识别其中的关键环节和关键执行顺序，并且特定的联锁或者 TDCS 操作能自动关联到标准作业程序的相关环节。 系统不影响原行车仿真演练系统的所有仿真实训功能，可以向原仿真软件系统发送初始化指令、接收操作状态，以实现对学员操作过程的评价功能。考评系统需具有行车场景模拟模块、呼唤应答语音识别考核模块、学员操作记录	1 套

				比对模块等功能模块，可实现学员技能训练的自主考核评价，考核预留有人工干预模块，可对考核过程及结果进行实时干预，能够弥补机判误差，保证评分结果的公平公正性。	
23	/	调度仿真系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统包含运行图仿真软件、调度命令仿真软件、CTC 助调终端仿真软件，以真实分散自律调度集中系统为原型设计，可以实现车站远程遥控，实现列车到发点的自动记录、调度命令的自动下达、运行图的自动绘制、列车运行计划的自动调整和列车进路的自动排列等功能。	1 套
24	/	运统-46 仿真系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统具备运统 46 登销记功能，系统能够对学员登销记内容进行识别，电务、工务等设备管理单位能够通过机器人自动配合，完成到达签认、设备检查结果登记、故障销记，构建全自助演练环境。 系统具备车站登记故障功能，车站值班员岗位通过键盘输入故障现象、岗位、姓名后点击确定，将故障信息录入仿真电子运统 46 系统，根据非正常情况下的应急处置作业标准，配合人员由机器人代替，收到故障现象后自动完成到达签认。后续前往现场检查后，电务、工务、供电、公安等配合人员可自动销记故障，或登记故障检查结果，车站值班员须进行登记确认。全过程接入智能考评系统，对学员的操作进行自动打分，可在最终成绩单中体现。	1 套
25	/	电子簿册及行车凭证仿真系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 电子簿册主要仿真行车设备检查登记簿，行车凭证仿真包括绿色许可证、红色许可证、路票、出站（跟踪）调车通知书、书面通知、半自动闭塞发车通知书等常用凭证，系统支持键盘输入填写内容，鼠标点击标记删除线，支持电子站名印，填记规则符合路局规定。	1 套
26	/	试题库	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 配套理论试题库，考核内容包括：《铁路技术管理规程》（TG/01-2014、TG/01A-2017 及 TG/01B-2023）、《铁路接发列车作业》（TB/T 30001-2020）、《铁路调车作业》（TB/T 30002-2020）、《铁路车站行车作业人身安全规定》（TG/CW224-2020）、《铁路交通事故调查处理规则》（铁道部令第 30 号）等标准。 其中《技规》题库 400 道、《铁路接发列车作业》题库 300 道、《铁路交通事故调查处理规则》题库 200 道、《铁路车站行车作业人身安全规定》题库 100 道、职业道德素养题库 100 道。 按照《铁路接发列车作业》（TB/T30001-2020）及岗位作业指导书、应急处置指导书等为依据，设计标准站型应急处置试题库，包含接发列车作业标准内规定的双线自动闭	1 套

				塞集中联锁、单线半自动闭塞集中联锁、自动闭塞分散自律控制模式下车站操作方式标准化作业场景；包含但不局限于以下故障和非正常作业场景： 施工特定行车办法通过作业(进站信号接车,绿色许可证发车) 施工特定行车办法通过作业(特定引导接车,出站信号发车) 施工特定行车办法发车作业 向封锁区间开行救援(路用)列车发车及返回时接车作业 无双向闭塞设备反方向接车(通过)作业 无双向闭塞设备反方向发车作业 接车进路上某道岔失去表示接车(通过)作业 发车进路上某道岔失去表示发车作业 接车进路上某轨道电路区段出现红光带接车(通过)作业 发车进路上某轨道电路区段出现红光带发车作业 进站(接车进路)信号机故障接车(通过)作业 进站(接车进路)信号机灭灯接车(通过)作业 出站(发车进路)信号机故障发车作业 向非到发线接车作业 站内无空闲线路接车作业 一离去红光带发车作业 由未设出站信号机的线路上发车作业 自动闭塞设备故障发车作业 列车退行作业	
27	/	列车运行服务系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 列车运行仿真服务支持列车运行仿真功能，按照指定的列车速度、列车长度模拟列车运行，模拟列车在仿真联锁终端内的占用与出清。列车运行仿真按照联锁仿真设备指示的信号显示和进路顺序占压轨道电路，将轨道电路占用信息反馈至联锁设备仿真。 系统支持列车运行与调车作业的仿真模拟功能，能够根据预设速度参数实现列车运行轨迹的动态模拟。仿真过程中依据联锁设备仿真系统生成的信号显示状态及进路逻辑，精确模拟列车对轨道电路的占压过程，并将占压状态实时反馈至联锁仿真系统。列车运行仿真严格遵循实际长度匹配轨道区段占用的物理特性，并基于信号状态、列车限速等参数实时计算运行速度。	1 套
28	/	列车运行控制系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1330410） 系统支持在演练车站直接添加列车，或通过行车计划批量添加列车，具备设置列车牵引类型、客货类型、长度、车次、摘挂信息等，设置超长列车，模拟列车按信号正常行车、人工引导模式下行、换端运行、单机开行等功能。 系统提供列车属性配置功能，支持定义列车类型、运行模式（列车/调车模式）及运行参数设定。新增超长列车时可	1 套

				在股道上实现车尾对齐、车头对齐或中心对齐布局，便于进行不同场景下的超长列车接发列车实训演练。支持调车信号模式、列车信号模式及无信号模式下的行驶控制，具备根据前方信号状态自动执行加速/减速操作的逻辑判断能力。	
29	/	典型生产案例及教学资源	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 结合铁道运营安全管理专业制作课程教学资源包括典型生产案例等，为确保资源丰富性要求部分资源基于虚拟仿真引擎制作，具备三维场景漫游、位置跳转、设备交互、文字和语音讲解、教学资料片等功能；课程包括但不限于《高速铁路概论》、《铁路线路及站场》、《铁路运输安全管理》等。 配套多媒体教学资源，包含以下条目：《道岔 10 大病害》、《调车作业人身安全标准》、《调车作业联控标准》、《运输事故案例》，通过图像、声音、动画等多种形式，将抽象的知识具象化，使学习变得更加生动和有趣。	1 套
30	/	实物信号设备接口（预留）	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制 系统预留与实物信号机、道岔转辙机的控制接口，可通过驱动程序获取信号设备状态并发出控制指令，实现仿真联锁系统与实物信号设备之间的联动。	1 个
31	铁路调车作业三维仿真实训系统	调车站场视景系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1341498） 标准站场景，包含集中及非集中联锁区，各线路设计以真实车站线路为原型，包含道口、大门、高站台等场景，1:1 展现线路上车辆、道岔、接触网、信号机、脱轨器、灯桥、警冲标、防护牌等线路设备。 为满足实训教学需求，站场是包含双线区间和单线区间的标准站，集中联锁区包括 6 条到发线、中岔、侵限绝缘以及 2 条牵出线；非集中联锁区含 1 个货场，包括 3 条货物线、2 个非集中联锁道岔、1 个高站台；系统虚拟站场内具有各种铁路线路标志，配有站舍、站台、信号楼、进出站信号机、调车信号机、货场人工扳动道岔、铁鞋等设备；系统设置了符合铁路技术相关标准的 DF12 或其他内燃调车机车，P70、C70、X70、NX17K、GQ70 等型号车辆。除调车机车外，其他车辆的编组内容可以灵活编制，根据需求能够自行编制车辆初始化情景。与调车作业有关部件，比如提钩杆、开关折角塞门、排风、摘结制动软管、人力制动机制动/缓解，人力制动机紧固器制动/缓解等能够身临其境的去动手操作，同时可以以第三人称看到和现场标准动作保持一致的人物操作动画。	1 套
32		列车运行服务系统	捷安/郑州捷安高科股份有限公司	捷安/定制（2021SR1341498） 列车运行服务软件部署于服务器上，提供铁路调车作业列车运行数据的处理功能，支持机车车辆按照指定的列车速度、列车长度模拟列车运行。	1 套

33	3D 仿真 实训考 评系统	捷安/郑州捷 安高科股份有 限公司	捷安/定制（2021SR1341498） 3D 仿真实训考评系统可对作业过程实时记录，能够对考生操作流水、操作项点进行评价和分析，为单位进一步提高培训管理水平提供数据支持。 采用计算机仿真技术，搭建全仿真三维站场模型，实现调车长、2 个连结员，多客户端在同一场景下进行调车实景演练。1.实现机车的控制；2.信号机显示状态的控制；3.道岔转换的控制仿真；4.多个调车岗位协同作业；5.联控语句的语音识别；6.调车作业实时记录，统计分析。 铁路调车作业三维仿真实训系统采用三维建模技术、三维交互技术构建出虚拟仿真的调车作业环境。系统能实现调车作业一班工作过程进行实训，实训场景符合调车作业标准要求，包含班前准备、点名预想、对号交接、包线检查、统一汇报、布置计划、作业准备、现场作业等阶段。	1 套
----	---------------------	-------------------------	--	-----



