

郑州铁路职业技术学院

经济合同编号 ZZTY-QT-2025-105

郑州铁路职业技术学院

高铁综维企业岗位培训包开发项目

技术服务合同

项目编号：豫财磋商采购-2025-1141

甲方：郑州铁路职业技术学院

乙方：河南良辰信息科技有限公司

2025年 11 月 24 日

郑州铁路职业技术学院技术服务合同

委托方（甲方）：郑州铁路职业技术学院

住 所 地：河南省郑州市郑东新区通惠路298号

法定代表人：李福胜

项目联系人：吉鹏霄

联系方式：0371-60867144

通讯地址：河南省郑州市郑东新区通惠路298号

电 话：0371-60867144 传真：无

电子信箱：无

受托方（乙方）：河南良辰信息科技有限公司

住所地：河南省郑州市金水区东风路东18号东1单元5层502号

法定代表人：李修剑

项目联系人：李修剑

联系方式：18625580690

通讯地址：河南省郑州市金水区东风路东18号东1单元5层502号

电 话：18625580690 传真：无

电子信箱：liangchenxxkj@126.com

本合同甲方委托乙方就郑州铁路职业技术学院高铁综维企业岗位培训包开发项目进行的专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条：甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1. 技术服务的目标：建成“三位一体”可视化培训资源包，实现：关键作业流程100%视频化覆盖，复杂设备100%三维交互化解构，作业标准100%图文可视化呈现。

2. 技术服务的内容：标准化作业视频70个、三维交互模型100个、专家指导服务1项、高铁综维企业岗位培训包方案开发1套、高铁电力线路维修岗位、高铁接触网维修岗位典型生产任务的作业标准开发2份。

3. 技术服务的方式：定制开发。

第二条：乙方应按下列要求完成技术服务工作：

1. 技术服务地点：甲方要求的地点。
2. 技术服务期限：合同签订之日起60日历天内完成。
3. 技术服务进度：合同签订之日起60日历天内完成。
4. 技术服务质量要求：合格，并满足项目技术要求。

第三条：甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为：

1. 技术服务费总额为：1496800.00元（大写：人民币壹佰肆拾玖万陆仟捌佰元整）。
2. 技术服务费由甲方分期（一次或分期）支付乙方。

具体支付方式和时间如下：

（1）根据服务进度，甲方向乙方分阶段付款。完成合同签订，支付合同总价款的30%，即（人民币大写）肆拾肆万玖仟零肆拾元整（¥449040.00元）。完成所有资源制作且初验合格后，支付合同总价款的40%，即（人民币大写）伍拾玖万捌仟柒佰贰拾元整（¥598720.00元）。项目完成经正式验收合格后，支付合同总价款的30%，即（人民币大写）肆拾肆万玖仟零肆拾元整（¥449040.00元）。

乙方开户银行名称、地址和账号为：

开户银行：郑州银行股份有限公司金城支行

地址：河南省郑州市经三路北71号院

账号：999156009920019115

第四条：双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：包括但不限于由乙方提供给甲方的资料、图片、文件、公司讯息、数据及合同条款内各类直接相关信息（如履约记录、沟通纪要、函件往来等）等为乙方所有之财产，甲方应尽保密义务。

2. 涉密人员范围：参与涉密信息收集、整理、分析、存储、传输等工作的甲方技术人员、行政人员及其他岗位人员；

3. 保密期限：在本合同终止后三年内仍然有效。

4. 泄密责任：甲方存在任何违反本条款约定的保密义务的行为（包括但不限于故意或过失向第三方披露、泄露涉密信息，未经乙方许可擅自复制、摘抄、传播涉密信息，因甲方管理不善导致涉密信息被第三方获取等）均构成泄密行为，甲方应承担相应的违约责任。

乙方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）包括但不限于由甲方提供给乙方的资料、图片、文件、单位信息及数据、合同条款内各类直接相关信息（如履约记录、沟通纪要、函件往来等）等为甲方所有之财产，乙方应尽保密义务。

2. 涉密人员范围：直接参与涉密信息收集、整理、分析、存储、传输等工作的乙方技术人员、行政人员及其他岗位人员。

3. 保密期限：在本合同终止后三年内仍然有效。

4. 泄密责任：乙方存在任何违反本条款约定的保密义务的行为（包括但不限于故意或过失向第三方披露、泄露涉密信息，未经甲方许可擅自复制、摘抄、传播涉密信息，因乙方管理不善导致涉密信息被第三方获取等）均构成泄密行为，乙方应承担相应的违约责任。

第五条：本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。

但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在3个工作日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1. 无

2. 无

第六条：双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

1. 乙方完成技术服务工作的形式：按照项目技术要求提交标准化作业视频70个、三维交互模型100个、专家指导服务1项、高铁综维企业岗位培训包方案开发1套、高铁电力线路维修岗位、高铁接触网维修岗位典型生产任务的作业标准开发2份。

2. 技术服务工作成果的验收标准：合格，并满足项目技术要求。

3. 技术服务工作成果的验收方法：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，验收所产生的费用由乙方支付。

4. 验收的时间和地点：项目成果交付后5个工作日内，郑州铁路职业技术学院。

第七条：双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归甲（甲、双）方所有。

2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归双（乙、双）方所有。

第八条：双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

1. 甲方违反本合同第三、四条约定,应当将技术成果提交时间相应推迟,同时甲方应按照合同总金额的0.05%计算违约金,违约金最高不超过合同金额的5%。

2. 乙方违反本合同第二、四条约定,应当每逾期一天,按照合同总金额的0.05%计算违约金,违约金最高不超过合同总额的5%。

第九条: 双方确定,在本合同有效期内,甲方指定_____为甲方项目联系人,乙方指定李修剑为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任:

1. 双方任何一方变更项目联系人的,应当及时以书面形式通知另一方,未及时通知并影响本合同履行或造成损失的,应承担相应的责任。

第十条: 双方确定,出现下列情形,致使本合同的履行成为不必要或不可能的,可以解除本合同:

1. 发生不可抗力;

第十一条: 双方因履行本合同而发生的争议,应协商、调解解决。协商、调解不成的,确定按以下第2种方式处理:

1. 提交/仲裁委员会仲裁;

2. 依法向人民法院起诉。

第十二条: 双方确定:本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语,其定义和解释如下:

1. 招标文件。

第十三条: 与履行本合同有关的下列技术文件,经双方确认后,为本合同的组成部分:

1. 招标文件;

2. 乙方投标文件;

3. 在执行本合同的过程中,所有经双方签署确认的文件(包括会议纪要、补充协议、往来信函)。

第十四条: 双方约定本合同其他相关事项为:合同履行中,甲方需追加与本合同标的相同的服务的,在不改变本合同其他条款的前提下,可以与乙方协商签订补充合同,但所有补充合同的采购金额不得超过本合同采购金额的百分之十。

第十五条: 履约保证金

履约保证金金额: 中标金额的5%;

交纳方式: 转帐或银行保函;

成交供应商在领取中标通知书后，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原件交校方财务处换取收据；项目验收合格30日内无息退还。

第十六条：本合同一式捌份，甲方执陆份、乙方执贰份，具有同等法律效力。

第十七条：本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：郑州铁路职业技术学院（盖章）

法定代表人 / 委托代理人：王明建（签名）

2025 年 11 月 24 日

乙方：河南良辰信息科技有限公司（盖章）

法定代表人 / 委托代理人：李国（签名）

2025 年 11 月 24 日

附：报价明细表

序号	服务内容/ 名称	服务明细	单位	数量	单价 (元)	小计（元）	合计(元)
1	标准化作业 视频	《电力线路》专业	个	35	6980	244300	488600
		《接触网》专业	个	35	6980	244300	
2	三维交互模型	三维建模设计	个	100	5585	558500	558500
3	专家指导服 务	具备高级职称的专家	位	3	10300	30900	149900
		脚本撰写	个	70	1700	119000	
4	高铁综维企业岗位培训包方案开发服务		套	1	99810	99810	99810
5	高铁电力线路维修岗位、高铁接触网维修岗位典型生产任务的作业标准开发服务		份	2	99995	199990	199990
合计			小写：1496800.00 元 大写：壹佰肆拾玖万陆仟捌佰元整				

附：技术要求

序号	名称	详细技术参数	数量	单位
1	标准化作业视频	一、总体要求 1. 制作标准化作业视频 70 个，单个视频时长为 5-15 分钟。 2. 工作内容包含分镜头脚本制作、高清实景拍摄、视频后期剪辑、动画特效制作等技术服务。 3. 制作团队由编导 3 名、摄影师 5 名、灯光师 3 名、化妆师 2 名、后期（含动画）10 名成员组成。 二、拍摄要求 1. 视频拍摄模式为实景拍摄，根据视频内容视情况采用三机位拍摄、航拍等拍摄方式，进行拍摄视情况使用轨道、稳定器、专业影视灯光等辅助器材，所有设备、器材及场地布置费用由乙方负责。 2. 摄像机使用 4K 广播级高清数字设备 4 台，4K 高清航拍设备 3 台，实现三机位拍摄；配备专业灯光设备 2 套。乙方使用 4 套专业电容麦克风进行单人收音。 3. 乙方提供服装道具化妆。 三、后期制作技术要求 1. 片头片尾 8 秒，包括采购人需呈现的信息。 2. 后期剪辑使用相应的非线性编辑系统。 3. 后期制作设备配置：工作站 10 台，监听耳机 2 套，麦克风 2 套，声卡 2 套，移动硬盘 4 个，调色台 2 台。 4. 后期制作标准 （1）片头与片尾 包括学校 LOGO、作业视频名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务、单位等信息。 （2）技术指标 1) 视频信号源 稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制信号连续；图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定。 色调：白平衡正确，无偏色，多机拍摄的镜头衔接处无色差。 2) 音频信号源 声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道（如录音设备无第 3 声道，则录于第 2 声道）。 电平指标：-2db—8db 声音无失真、放音过冲、过弱。音频信噪比 50db。声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷。教师出镜画面和录屏操作画面切换时声音音量、音色、音质等无变化、效果无跳跃。 伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无比例失调，解说声与背景音乐无比例失调。 5. 视、音频交付文件 （1）视频压缩格式及技术参数	70	个

	视频压缩采用 H. 264/AVC (MPEG-4Part10) 编码、使用二次编码、包含字幕的 MP4、FLV、AVI、WMV 等格式，可根据教师需求格式交付。 (2) 视频分辨率及对应码流率 高清 16:9 拍摄，分辨率 1920×1080；对应码流率范围：5120-8192kbps。视频帧率 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。 音视频最终效果经主讲教师审核通过。 6. 字幕文字 中文。专业软件制作同步字幕 SRT：此步骤是为了添加与视频同步的字幕。最终完成后由编导统一审查，发现问题由编导协同后期制作人员一起修改直至正确无误后提交。 7. 作业视频交付要求 (1) 所有视音频文件及相应的 SRT 字幕文件存储在移动硬盘内。 (2) 一级文件夹命名规则：学校名称。二级文件夹命名规则：作业视频名称。 三级文件夹命名规则：拍摄日期+空格+作业视频名称+空格+讲师+空格+新片/第 n 次修片。（日期格式为年月日，如：20241204） (3) 每讲的文件放入对应的三级文件夹内，文件命名规则：学校名称+空格+作业视频名称+空格+讲次+空格+标题。 (4) 视频压缩格式 视频满足教育部的技术参数要求的基础上： 1) 视频压缩采用 H. 264 (MPEG-4Part10: profile=main, level=3.0) 编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式。 2) 视频码流率：码流率最低 2Mbps。 3) 视频分辨率：前期采用高清 16:9 拍摄，设定为 1920×1080。在同一门类作业视频中，各讲的视频分辨率统一高清。 4) 视频画幅宽高比：分辨率设定为 1920×1080 的，选定为 16:9。在同一门类作业视频中，各讲画幅的宽高比统一。 5) 视频帧率 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。 (5) 音频压缩格式 1) 音频压缩采用 AAC (MPEG4Part3) 格式。 2) 采样率 48KHz。 3) 音频码流率 128Kbps (恒定)。 4) 双声道，做混音处理。 5) 封装：采用 MP4 6) 原始拍摄文件及拍摄有关的全部素材都一并提交。 四、实训拍摄场地要求 1. 实训场地为铁路运行段的实际电力厂房或设备，拍摄期间配合铁路运行的天窗期，不影响铁路的正常运行。 2. 使用铁路现场的场地由乙方负责提前与相关单位（如车站、车辆段、工务段等）签订拍摄协议，明确时间、区域及安全责任，不影响运营。因使用场地产生的费用全部由乙方承担。 五、实训拍摄涉及相关道具、教具等的要求 1. 乙方负责提供真实的铁路设备、工具，如退役零部件、原厂工具等，不因	
--	--	--

		道具失真导致操作流程误导。 2. 道具规格符合铁路电力行业标准。 3. 涉及带电、高压、机械传动的道具去除危险源，拍摄中不发生意外。		
2	三维交互模型	1. 模型的比例与实际实物相符，一比一还原，模型各部分之间的比例与实物或设计图纸严格一致，偏差不超过 10%； 2. 根据项目实际使用情况，部分三维模型可设计交互功能，交互功能设计可贴爆炸视图等形式； 提交完整的三维模型文件 100 个及相关的纹理、材质等数据文件，交付的成果通过光盘或移动硬盘等物理介质提交，同时提供电子版备份。 3. 建模单位统一使用米或厘米； 4. 3D 场景建模标准：以低模为主，主要展示部分可适当提高模型面数，以保障流畅性； 5. 3D 场景贴图标准：贴图大小根据提供的 UV 通道基础的棋盘格大小，作为标准来确定。可以使用长方形的贴图，但无论何种贴图，尺寸保证符合 2 的 N 次幂。贴图的最大尺寸 2048*2048。无 alpha 通道贴图格式为 24 位的 jpg 格式，透明贴图与金属度贴图格式为有 alpha 通道的 32 位 tga 格式，透明位置没有图层。最终效果符合项目要求，相似度达到 81%； 6. 3D 模型整理标准：保证模型位置、旋转、缩放归零，引擎内显示正确； 7. 布线：模型的布线保持匀称，不超过 4 边以上的面； 8. 光滑组：模型的面分配合适的光滑组。平滑过渡的部分光滑组没有断层； 9. 材质球设置：单一材质球命名与模型名一致，多维材质球母球与模型名一致，子材质球与贴图名一致； 10. 3D 场景物件绑定标准：使用 Bone 骨骼搭配虚拟体 Dummy 及其他骨骼，ik 等搭配使用。保证引擎对动画的识别； 11. Unity 引擎动画帧数标准：60FPS/秒； 12. 特效制作标准：特效使用 Unity 自带粒子系统制作。屏幕上的最大粒子数小于 2000 个粒子。每个粒子发射器发射的最大粒子数 500 个。粒子的 size 小。同时，对于非常小的粒子，粒子纹理去掉 alpha 通道。不开启粒子的碰撞功能； 13. 模型结构、设备与系统完整，各设备部件外形准确、清晰无误、工艺合理、比例恰当、材质真实、音效逼真、色彩逼真，完整体现整体结构； 14. 建模以精简线条构建模型的点和面，合理优化片段数，有序合并临近模型或同一材质模型，对于复杂模型采取法线贴图等方法表现其结构变化，在确保场景质量的情况下最大限度地减少模型的面数，提高运行响应速度； 15. 材质贴图：一般情况下材质贴图为 1024×1024 像素，模型面较大的可设置为 2048×2048 像素，特大模型分割成多个子模型，再进行展 UV 贴图，确保场景画面的质量和效果。材质贴图通常采用 jpg、tga 等格式文件； 16. 模型由 PBR 流程制作，颜色，纹理，金属度与光滑度，环境光阻塞，法线，分辨率 1K 到 2K。	100	个
3	专家指导服务	1. 乙方负责聘请专家完成对 70 个标准化作业视频知识点的脚本撰写，实训课程视频配套的原理图、线路图、元器件图及其他课程视频配图等课程资料； 2. 聘请出镜教师 3 个，且教师具备高级职称； 3. 邀请行业专家对作业视频、三维模型、培训包、作业标准进行技术审查，	1	项

		确保其内容准确、完整、可行； 4. 乙方提供专家培训指导服务。 5. 拍摄场地、场景布置、道具、作业工器具、耗材等可能的其他支出。		
4	高铁综维企业岗位培训包方案开发服务	1. 培训包需求调研与分析 深入调研高铁综维企业的实际需求，包括岗位能力需求、培训现状、技术发展趋势等。 2. 培训包内容体系设计 构建“岗位能力—培训课程—考核认证”一体化培训体系，确保培训内容的系统性、实用性和前瞻性。 设计培训包的知识框架、结构、内容及其呈现方式，确保符合学习规律和行业要求。 3. 技术融入与创新 将智能运维新技术、新工艺、新设备融入培训包内容，提升培训包的前沿性和实用性。 创新培训包培训方式和方法，如采用虚拟现实、增强现实等技术，提高培训包的互动性和沉浸感。 4. 培训包开发实施方案 包括技术实现方案，开发进度管理，项目实施管理，人员组织管理等 5. 交付成果：高铁综维企业岗位培训包开发方案文档，包括需求及调研分析、培训包内容体系设计、资源清单、培训包开发实施方案等部分。 6. 培训资源包运营技术要求 (1) 乙方为企业岗位培训包提供完善的培训资源运行服务支持，辅助甲方上传培训包资料（含基本信息、视频、需求及调研分析、培训包内容体系设计、资源清单、培训包开发实施方案、测试题、作业题、其他配套资源）至运行平台。 (2) 乙方为资源的线上运行服务提供培训和支持服务，确保资源的在线运行达到服务培训学习的目标； (3) 教师能通过平台，进行资源调用，来建课、做课、建立群组，完成后还可以预览、推送。 (4) 平台可以进行习题测试、可任意选择题目进行组卷，可设置题目数量、题目的难易程度、试卷总分数等。 (5) 编辑界面设置：编辑页面操作简单、灵活方便、原位编辑、所见即所得。可以发布公告、培训资源、任务、资源连接、讲师简介等信息，可以任意编写和设置培训课程的介绍、封面、要求、教师团队等等，并支持模块的添加、删除和位置调整，支持是否公开显示的设置，可以上传课程片花。 (6) 对接数字资源：教师可通过平台上传所需要的文献、视频等资源包的内容、培训资料，课程介绍等。 (7) 考试练习：章节练习，模拟考试，错题集。 (8) 添加试题支持单选题、多选题、判断题、填空题、不定项、简答题、材料题等多种题型。有公式编辑器功能，可通过公式编辑器编辑特殊公式。支持源代码模式编辑内容。试题支持在题干、选项及解析位置配置链接、音视频、图片等内容，学员在前台可查看对应内容。	1	套

	* (9) 视频的随堂练习做题规则设置支持：必须做完才能继续、可以跳过不做、做题结果无论对错都可以继续、做题结果必须全部正确方可继续、每次观看都弹题、只第一次上课弹题等设置，方便教师对学生管理。 (10) 视频自动转码：支持上传 avi、mp4、f4v、mpg、flv、wmv、mov、3gp、mkv、asf、264、ts、mts、dat、vob、MP3、wav、m4v 等视频格式，视频上传后自动转码，转码为超清、标清、普清三种，不下载可以直接在线进行播放。 (11) 视频上传时支持对视频信息进行设置，包括学科、学科小类、标签等设置，方便视频资源管理和引用时查找。 (12) 资源库：支持将培训资源先批量上传至资源库中，然后在培训课程中引用。 * (13) 学员登录设置：支持是否 APP 验证码登录；同一账号是否多处同时登录；第三方登录支持包括 QQ、微信、微博账号等登陆平台。 * (14) 学员名称展示内容包括：昵称、姓名、手机号、备注、用户名，并且展示设置支持通过拖动调整顺序。 * (15) 试听视频设置支持试听时长设置，并且支持试听到时提示内容，提示内容支持 80 个字。试听权限可以分为不限学员是否登录和仅限登录学员。 (16) 支持教学视频学习时禁止拖拽、视频学习自动续播、学完进度设置。 * (17) 支持设置跑马灯，在视频播放时出现跑马灯，跑马灯可以设置为姓名、昵称、手机号、证件号、用户名等，防止视频资料被录屏盗用。 (18) 手机端访问：系统提供专门的 APP 支持移动终端，包含 iOS 或 Android 的访问、微信小程序的访问。移动端与 PC 端同步，学习任务同步。 7. 信息安全及知识产权保障：乙方严格遵守国家网络与信息安全管理规范，依法依规开展线上培训及教学活动，实施对培训资源内容、讨论内容、学习过程内容的有效监管，防范和及时制止网络有害信息的传播。		
5	高铁电力线路维修岗位、高铁接触网维修岗位典型生产任务的作业标准开发服务 任务梳理与分析 (1) 梳理高铁电力线路维修岗位和高铁接触网维修岗位的典型生产任务，明确任务目标、操作步骤和关键节点。 (2) 分析任务中的风险点和安全注意事项，确保作业标准的安全性。 (3) 注重案例分析教学，聘请行业内具有丰富创业管理经验的企业家或管理人员参与到作业标准的设计。通过校企合作推进“课堂教学革命”，通过深化产教融合，构建校企协同育人模式。具备与课程资源建设相关的校企合作互动平台，有效推动作业标准开发中的校企互动，确保项目建设产教深度融合。 (4) 紧密结合专业或专业大类特色，从理论到实践多维度深入挖掘，通过创新课程设计、改革实践教学模式，切实把创新创业教育融入专业教育。加强实践教学环节，培养学生在专业领域的创新精神和创业意识。乙方具备创新创业教育相关的资源开发服务能力，为本项目建设提供创新创业教育资源及服务支撑。 (5) 按照资源的内容和性质，科学全面地标注资源属性，方便资源的检索和智能重组。资源的形式规格遵循行业通行的网络教育技术标准。根据学校专业特色和创新创业教育开展需求，建设“专创融合”特色课程资源。乙方具备专业的专创融合课程资源建设服务能力，确保项目建设将学校专业特色	2	份

	和创新创业教育充分融合。 编写详细的作业标准文档，包括任务描述、操作步骤、关键参数、安全要求等。 确保作业标准符合行业规范和企业实际需求，具有可操作性和可验证性。 3. 图文可视化制作 制作图文并茂的作业指导书，以直观、易懂的方式展示作业标准和操作流程。 使用图表、图片、流程图等形式，提高作业标准的可读性和易用性。 4. 技术审查与验证 (1) 邀请行业专家对作业标准进行技术审查，确保其内容准确、完整、可行。 (2) 在实际工作环境中进行验证，确保作业标准能够有效指导实际操作。 (3) 乙方具备教学资源智能审核服务能力，建立项目建设内容高效审核机制，满足项目资源内容审核需求。 5. 交付成果 高铁电力线路维修岗位、高铁接触网维修岗位典型生产任务的作业标准文档。 图文并茂的作业指导书，包括操作步骤图、风险警示图、参数卡片等。 技术审查报告及验证报告，证明作业标准的准确性和可行性。	
--	--	--