

# 山西省普通高等学校高等职业教育 (专科)专业设置申请表



学校名称(盖章): 山西铁道职业技术学院

学校主管部门: 山西省教育厅

专业名称: 高速铁路综合维修技术

专业代码: **500109**

所属专业大类名称: 交通运输大类

所属专业类名称: 铁道运输类

修业年限: 三年

申请时间: 2025年10月

山西省教育厅制

# 目 录

1. 学校基本情况表
2. 申请增设专业的理由和基础
3. 申请增设专业人才培养方案
4. 专业主要带头人简介
5. 教师基本情况表
6. 主要课程开设情况表
7. 专业办学条件情况表
8. 申请增设专业建设规划
9. 申请增设专业的论证报告

附件：1. 专业人才需求调研报告  
2. 校企合作、订单培养等有关佐证材料

## 1. 学校基本情况表

学校名称	山西铁道职业技术学院	学校地址	山西省太原市马道坡街 57 号
邮政编码	030013	学校网址	<a href="https://www.sxtdzy.edu.cn/">https://www.sxtdzy.edu.cn/</a>
学校办学 基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办		
	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置高职院校 <input type="checkbox"/> 本科办高职 <input type="checkbox"/> 成人高校		
在校高师生总数	5029 人	学校现有高职专业总数	25 个
上年招生规模	2476 人	专业平均年招生规模	103 (人/专业)
现有专业类 名称 (如: 5101 农业类)	5001 铁道运输类;      5006 城市轨道交通类;      5002 道路运输类; 4604 轨道装备类;      4303 新能源发电工程类; 4405 建设工程管理类; 4702 化工技术类;      4603 自动化类; 5002 道路运输类;      5308 物流类;      4901 食品类; 5101 电子信息类;      5102 计算机类;      5303 财务会计类; 5501 艺术设计类;      4803 印刷类;      5307 电子商务类;		
专任教师总数 (人)	209	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	25.84%
学校简介和 历史沿革 (300 字以内)	<p>山西铁道职业技术学院始建于 1958 年，2009 年更名为山西轻工职业技术学院，独立举办高等职业教育。2020 年 3 月更名为山西铁道职业技术学院。</p> <p>学院办学基础扎实，成果丰硕，是国家级、省级现代学徒制试点单位，山西省“双高计划”建设单位，“十四五”时期教育强国推进工程建设单位，“教育部职业教育信息化标杆校”建设单位，荣获山西省产教融合特别贡献奖单位。</p> <p>学院建成了以铁道类为主的“4+2+N”专业群，建有建有轨道交通综合实训中心、轨道交通智能制造实训基地、轨道工程实训基地等产教融合实训基地，与太原铁路局、太原轨道交通集团、安泰集团、昆山丘钛等企业开展了深度合作。</p> <p>经过多年的办学实践，学院在办学规模、专业设置、师资队伍、办学条件等方面均取得了较好的成效，具备较强的办学实力。</p>		

注：专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

## 2.申请增设专业的理由和基础

### 一、增设专业的主要理由

学院紧密对接山西省产业转型升级发展，找准特色定位，成功更名为山西铁道职业技术学院，填补了山西铁道类高职教育的空白。在省委“示范区”“排头兵”“新高地”三大目标战略的指引下，我院专业建设契合国家战略，融入区域经济社会发展，围绕“铁道”发展需求，充分彰显特色。坚持产教融合、校企合作、多元协同，打造铁道运输类、铁道工程类品牌专业。按照学院发展规划，今后将主要对接山西省铁路交通建设和太原市轨道交通建设，围绕铁道交通产业新技术、新业态、新模式，坚持产教融合，培养铁道工程类一线高素质技能人才，把学院建设成铁道特色鲜明的高职学院。

申请增设高速铁路综合维修技术专业，主要理由有：

**1、完善专业群结构，加强铁道运输类专业群建设。**高速铁路综合维修技术将是我院重点打造的骨干专业群之一。目前，我院铁道运输类的招生专业有铁道信号自动控制、铁道机车运用与维护、铁道供电技术、铁道车辆技术、铁道工程技术等7个铁道运输类专业，与铁路局集团有限公司“车、机、工、电、辆”五大系统还不能完全对接，无法为企业提供强有力的人才支撑。

**2、满足行业企业需求，服务山西省铁道发展。**调研数据显示，各级各类铁路企业每年都需要大量高速铁路综合维修技术专业毕业生，特别是中国铁路太原局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁三局集团有限公司、中铁十七局集团有限公司、山西路桥建设集团有限公司等数家厂址或办公地址在太原的企业。国铁集团正深入推进高速铁路综合维修生产一体化改革，并实施基础设施维修的一体化作业，提升效率和质量。省内铁路特色院校未开设高速铁路综合维修技术专业，导致有意愿学习该专业，未来从事铁路线桥工、铁路综合维修工等岗位的中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力者，无法顺利报考，造成了人才流失。同时，也导致学院无法为本地铁路运营、铁路工程类企业提供有力的人才支撑，无法为我省铁道行业发展贡献力量。

### 二、专业筹建情况

自决定增高速铁路综合维修技术专业以来，学院做了大量准备工作：

**1、校内实训资源建设。**2019年，我院新建了轨道交通综合实训中心。2020年

我院成功申报城市轨道交通工程技术高水平实训基地建设项目，2021年我院成功入选山西省“双高计划”建设单位，铁道供电、信号开始招生。2022年铁道工程技术专业开始招生。2024年工程测量技术专业开始招生。现校内建成轨道工程综合实训场、铁道工务实训室、钢轨探伤实训室、工程测量实训室、土木工程材料实训室、接触网实训室等铁道类专业实训室。可以开展轨道维修与检测、接触网检修、铁路信号基础设施维护等铁道基础设施维护实训项目。高速铁路综合维修技术专业实训条件基本具备。

**2、双师型教师队伍建设。**目前，学院已成立一支由铁路相关岗位专家以及学院专业教师共同组成的专业教师队伍，承担该专业学生的日常教学、校内实训、校外实习等任务。

**3、整合实习实训资源。**依托省级轨道交通智能装备与运维特色产业学院，与中铁十二局集团有限公司、中国铁路太原局集团有限公司、中铁电气化铁路运营管理公司太原公司、中未电气化铁路运营管理有限公司、山西晋煤铁路物流有限公司等企业合作，整合校内、校外实训资源，基本可满足该专业全部实训课程的需要。

**4、加强与科研机构、高校、企业的合作。**学院成立北京交通大学轨道交通产业教育研究院山西分院，聘请“北京交通大学轨道交通产业教育研究院”和华东交通大学铁道工程领域专家等指导高速铁路综合维修技术专业建设，与铁道工程专业教学指导委员会、广州南方高速铁路测量技术有限公司等建立合作关系，与中国铁路太原局集团有限公司、中铁三局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁十七局集团有限公司等开展多方面、深度合作。

**5、产教融合一体两翼建设。**学院成立省级轨道交通智能装备与运维特色产业学院、省级高技能人才培训基地、太行实验室。筹建智能轨道交通行业产教融合共同体，积极融入山西智慧交通行业产教融合共同体和轨道交通智造与运维协同创新平台。与太原铁路机械学校、山西省铁道工程学校等优质中职学校深度合作，实施铁道工程技术、铁道供电技术等专业的“3+2”分段式联合培养。充分发挥省级职业技能鉴定中心的平台优势，面向在校学生、企业员工及社会学习者，开展多层次、多种形式的职业技能鉴定，

### **三、学校专业建设规划**

**1、构建高速铁路综合维修技术专业群。**学院现有铁道工程技术、铁道信号自动

控制、铁道供电技术三个铁道基础设施的施工、安装、检查、维护专业，未来将构建以高速铁路综合维修技术专业为核心引领，以铁道工程技术、铁道信号自动控制、铁道供电技术为支撑的专业群。全面服务轨道交通从“工程建设”到“运营维护”的全产业链技术升级，为轨道交通工程建设与维护领域精准培养复合型高素质技能人才。

## 2、建立“双师型”师资队伍

制定教师企业实践制度，联合中铁电气化铁路运营管理有限公司等行业龙头企业共建 4 个教师企业实践基地，专业教师每年进行企业实践的时长不少于 60 天，参与企业职工技能培训、技术研发与推广，推动教师教学能力、专业能力、实践能力、服务能力复合提升。在学校现有专业教师的基础上，建设期内选拔 2 名专任教师进行专业带头人培养，选拔 3 名的专任教师进行骨干教师培养，培养具备双师素质专业教师 4 名，比例达 80% 的双师专业教师队伍，选聘具有铁路基础设施综合维修领域实践经验的技术人员和能工巧匠 2 名担任我校兼职教师，制定并完善专兼职教师的培养计划书。

## 3、高速铁路综合维修技术实训基地建设

以铁道工程为核心，在现有实训教学条件基础上，扩展、充实、调整 4 个实训教学场所。新建接触网基础实训室、扩建无砟轨道精调实训室、钢轨探伤实训室，改建高铁轨道综合实训室。通过建设满足高速铁路综合维修技术专业实训教学条件，新增校外顶岗实习基地 4 个，保证学生在外岗位实习半年以上。

## 四、拟安排对口升学、衔接贯通、高职单招、普通高考等各类招生计划的比例

结合山西省职业教育办学现状、铁路行业人才需求特点及我校办学实际，参考太原铁路机械学校、山西省铁道工程学校等省内同类铁道类院校招生布局经验，现对高速铁路综合维修技术新专业的各类招生计划比例拟定如下

1、各类招生计划比例设定：普通高考：35%；中高职“三二分段”：30%；高职单招：20%；对口升学：15%

### 2、比例设定依据

(1) 政策导向契合性。山西省正推进考试招生综合改革，构建“分类考试、综合评价、多元录取”的招生模式，本方案的多元招生比例设置完全契合这一政策方向。同时，结合山西省高职专业布局优化要求，新专业招生计划聚焦铁路产业人

才需求，通过多渠道招生提升人才供给质量，符合“开门设专业、建专业”的政策理念。

### （2）行业与生源基础支撑

铁路系统一线技术岗位年均招聘需求旺盛，高职毕业生在轨道维护等领域就业率长期保持95%以上，是铁路运营的主力军。省内太原铁路机械学校、山西省铁道工程学校等中职院校已开设电气化铁道供电、铁道施工与养护等相关专业，为衔接贯通和对口升学提供了充足的优质生源基础。其中太原铁路机械学校2025届高职“三二分段”升学人数达533人，彰显了中高职衔接培养的成熟性和生源潜力。

### （3）各招生类型比例论证

普通高考（35%）：作为高职招生的传统主渠道，普通高考生源文化基础扎实，学习适应能力强，能满足高速铁路综合维修技术专业对基础理论知识的学习需求。参考我校现有铁道类专业35%的普通高考招生占比惯例，延续这一比例可保障生源结构的稳定性和文化素质底线。同时面向晋陕豫等铁路枢纽省份招生，扩大专业辐射范围。

衔接贯通（30%）：我校与太原铁路机械学校已开展铁道机车运用与维护、铁道供电技术等专业的“三二分段”贯通培养合作，积累了成熟的衔接教学经验。该比例设置可充分利用中职阶段的专业基础教学成果，实现中高职课程体系的无缝衔接，缩短技能培养周期，契合铁路行业对技能型人才的迫切需求。

高职单招（20%）：2025年山西省51所高职院校实施单招计划，我校已列入单招目录。单招可通过职业技能测试选拔具有实践潜力和职业倾向的考生，避免单一文化成绩评价的局限性。20%的比例既能精准吸纳技能导向型生源，又符合山西省单招政策的整体调控节奏。

对口升学（15%）：聚焦省内中职铁道类专业毕业生升学需求，太原铁路机械学校等院校每年有一定数量的对口升学考生，该比例可承接优质中职技能生源。同时参考铁路类专业对口就业的行业特性，通过对口升学吸纳的生源能快速适应专业技能训练，提升人才培养效率。

## 3、动态调整机制

后续将根据山西省教育厅招生政策调整、专业办学质量评估结果及铁路行业人才需求变化，对各类招生比例进行动态优化。若出现衔接贯通生源质量波动、对口

就业率未达预期等情况，将按照山西省专业招生计划调控要求，及时调整相应招生类型比例，确保专业可持续发展，为山西铁路产业高质量发展提供稳定的人才支撑。

## 五、行业、企业、就业市场调研

## (一) 铁路行业发展趋势

## 1. 中国铁路中长期发展规划

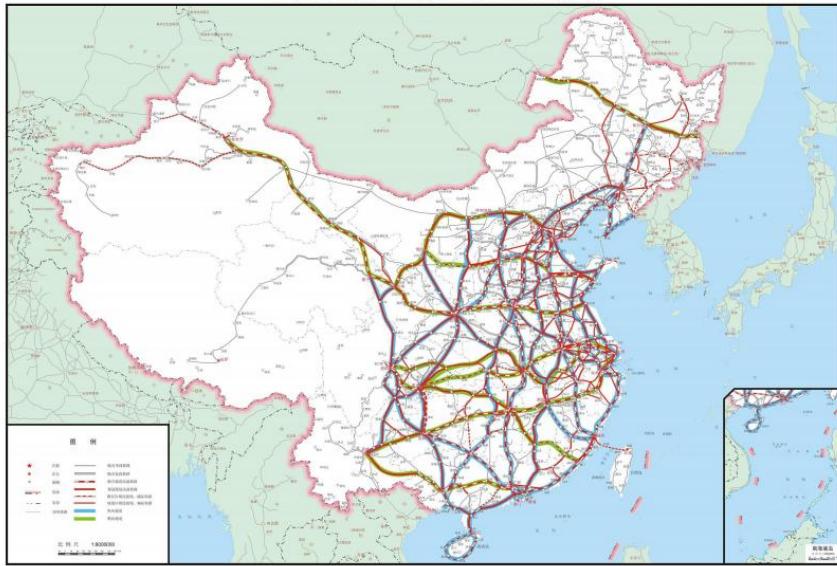
2016年发布的《中长期铁路网规划》[发改基础[2016]1536号]是我国铁路基础设施的中长期空间布局规划，是推进铁路建设的基本依据，是指导我国铁路发展的纲领性文件。规划期为2016—2025年，远期展望到2030年。

《中长期铁路网规划》规划目标展望到 2030 年，基本实现内外互联互通、区际多路畅通、省会高铁连通、地市快速通达、县域基本覆盖。

(1) 高速铁路网。在原规划“四纵四横”主骨架基础上，增加客流支撑、标准适宜、发展需要的高速铁路，同时充分利用既有铁路，形成以“八纵八横”主通道为骨架、区域连接线衔接、城际铁路补充的高速铁路网。其中山西大同、太原位于呼南通道、京昆通道、青银通道“八纵八横”高速铁路主通道节点上，地位重要。

(2) 普速铁路网。重点围绕扩大中西部路网覆盖,完善东部网络布局,提升既有路网质量,推进周边互联互通。

中长期高速铁路网规划图



## 2、构建国家综合立体交通网

为加快建设交通强国，构建现代化高质量国家综合立体交通网，支撑现代化经济体系和社会主义现代化强国建设，中共中央、国务院印发了《国家综合立体交通

网规划纲要》，完善铁路、公路、水运、民航、邮政快递等基础设施网络，构建以铁路为主干，以公路为基础，水运、民航比较优势充分发挥的国家综合立体交通网。规划期为 2021 至 2035 年，远景展望到本世纪中叶。

到 2035 年，国家综合立体交通网实体线网总规模合计 70 万公里左右（不含国际陆路通道境外段、空中及海上航路、邮路里程），其中铁路 20 万公里左右。国家综合立体交通网主骨架实体线网里程 29 万公里左右，其中国家高速铁路 5.6 万公里、普速铁路 7.1 万公里。山西省位于京津冀-成渝主轴、京藏走廊、二湛通道，位置重要。随着国家综合立体交通网的建设完善，山西将建立起立体联网、内外联通“两纵四横一环”综合运输通道，形成多式联运、有机接驳“一主三副多极”综合交通运输枢纽格局。

2024 年，全国铁路固定资产投资完成 8506 亿元，同比增长 11.3%，投产新线 3113 公里，其中高速铁路 2457 公里。截至 2024 年底，全国铁路营业里程达到 16.2 万公里，其中高速铁路 4.8 万公里，地方铁路超 2.5 万公里。铁路行业对高素质、高技能人才的需求日益迫切，预计技师以上高技能人才占比达到 10% 以上。

截止 2024 年山西省铁路总营业里程超过 6,350 公里，路网密度位居全国前列。其中高速铁路约 1,150 公里。产业人员规模约 10.1 万人，“十四五”以来总投资超过 1,000 亿元。

中国铁路网络延续了规模扩张与质量提升的发展态势，全国固定资产投资额与新线投产里程，特别是高速铁路里程的显著增长即是明证。在此背景下，无论是全国范围还是山西省域层面，路网密度的增加与持续的大规模投资，均预示着行业对高素质、高技能人才的需求将愈发紧迫。

当前，我国铁路建设已从“规模扩张”阶段迈入“提质升级”阶段，重点进入以联网、补网、强链为显著特征的发展时期。随着早期基础设施陆续进入维护改造阶段，产业核心需求已由增量建设转变为存量更新，发展重点聚焦于固定设施维护与路网安全保障。



图 山西省铁路发展情况

山西省在 2024 至 2025 年正处于铁路网络，特别是高速铁路建设与升级的关键时期。目前以时速 250 公里的线路为主，并且正朝着更高速度等级和更完善的路网结构迈进。2025 年山西省政府工作报告明确提出：推进雄忻高铁建设，启动大西高铁提速、太绥高铁建设。

雄忻高铁起自雄安新区雄安站，向西经雄安新区、保定市、五台山风景名胜区、五台县、定襄县引入大西客专忻州西站，新建线路长度为 342.535 公里，山西省境内 114.719 公里。

大西高铁提速工程改造计划于 2025 年开工建设，范围包括原平西站至西安北站，该段线路全长共 686.9 公里。改造完成后其最高运营时速从目前的 250 公里将提升到 300 公里。

太绥高铁即银太高速铁路太绥段，又称太绥客运专线。是中国境内一条连接山西省太原市与陕西省榆林市绥德县的规划建设的高速铁路，是《中长期铁路网规划》（2016 年版）“八纵八横”高速铁路主通道之一“青银通道”的重要组成部分。正线全长 296.33 千米，山西省境内 240.98 千米，其中太原段 70.98 千米，吕梁段 170 千米，设计时速为每小时 350 千米/小时。

近年来，多条关键高铁干线取得实质性进展预示着山西即将迎来高铁网络的“升级”和“扩容”，这不仅将极大便利百姓出行，更对山西经济转型、融入国家重大战略（如京津冀协同发展）、保障国家能源运输以及促进区域协调发展具有深远意义。

同时也为高速铁路综合维修技术专业发展带来新机遇。

## （二）铁路行业、企业、就业市场调研

调研数据来自铁道行业指导委员会和铁道工务工程专业指导委员会，调研包括铁路行业调研、企业调研（中国铁路总公司所辖铁路局及铁路工程局等施工建设单位）、学校调研（高职示范校和一般院校）、高速铁路综合维修技术专业毕业生调研（铁路线路施工及维修的技术和管理人员）、职业教育研究评价机构调研。调研人员层次：企业包括工人层次（初级工、中级工、高级工、技师、高级技师）和技术人员层次（技术员、助工、工程师、高级工程师）。在学校内调研对象为骨干教师，以及近 5 年毕业生。采取直接调研、间接调研、材料收集、访谈、问卷等多种形式调研方式。调研情况如下：

### 1、经济转型、产业结构调整对高速铁路综合维修技术人才培养的要求

经济转型与产业升级推动高铁运维向智能化、综合化变革，要求人才从单一技能转向“一精多通”的复合型能力。必须掌握工务、电务、供电等多系统集成知识，具备数据分析与智能运维技能，以支撑“状态修”“综合修”新模式。开设高速铁路综合维修技术专业是填补人才缺口、保障高铁高质量安全运行的迫切需求。

### 2、人才结构与技术技能型人才需求状况

（1）在铁路局运营维护单位，传统的人才结构是基于工种分离的，即工务、电务、供电各专业队伍独立作业。这种模式在高铁时代暴露出协调效率低、综合故障判断能力弱、人力资源浪费等诸多问题。院校培养的仍是单一专业毕业生，企业不得不投入大量成本进行跨专业在职培训，效果慢、成本高。因此，直接培养符合“综合维修”模式的新生力量，成为铁路局的迫切呼声。

对铁路局单位进行的 150 份调研问卷调研结果显示，高达 70% 的毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失导致难以迅速融入工作岗位，25% 毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失存在影响但影响程度一般，5% 毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失对融入工作影响较小，具体见下图。

### 入职初期跨专业能力的缺失对融入工作的影响情况

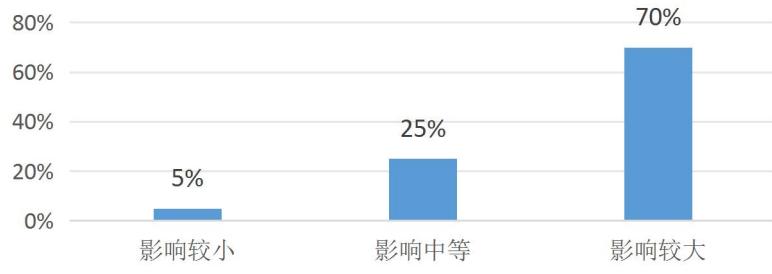


图 铁路局单位工作人员专业能力的评价

从中可以看出，开设高速铁路综合维修技术专业是直接响应国铁集团“综合维修”生产模式改革的战略举措，能够更好的帮助毕业生融入岗位。

在相应工作岗位性别需求调研中，高速铁路综合维修技术人员性别要求全男、男女对半、男多女少的分别为 20.4%、14.9%、64.7%，从数据上看，高速铁路综合维修技术专业的男生就业需求高，女生就业需求较低。

(2) 对工程局单位进行的 510 份调研问卷调研结果显示，高达 60%的毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失导致难以迅速融入工作岗位，30%毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失存在影响但影响程度一般，10%毕业生认为入职初期跨专业能力的缺失对融入工作影响较小，具体见下图 2。

### 入职初期跨专业能力的缺失对融入工作难度影响情况

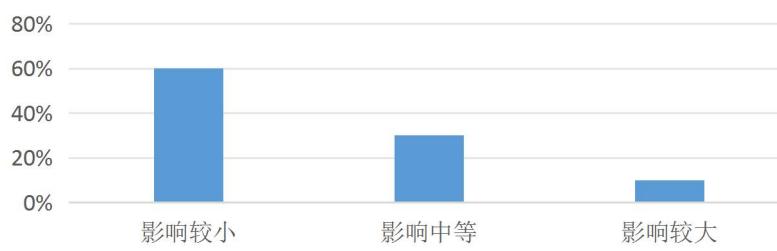


图 工程局单位工作人员对专业能力的评价

### 3、企业职业岗位设置与典型工作任务

经调研，企业与高速铁路综合维修技术专业密切相关的岗位主要包括：初、中级铁路综合维修工、初、中级铁路线路工、初、中级桥隧工、初、中级铁路信号工、初、中级电力线路工、初、中级接触网工。近年来全国铁路局对高速铁路综合维修技术专业的需求稳定在上千人，约占总招聘人数的 2.7%，在涵盖了机车、车辆、工

程、信号、供电、运输管理等数十个专业的招聘竞争中始终占有一席之地。该专业的毕业生主要面向各铁路局集团有限公司的工务段、电务段、供电段等基层单位，从事基础设施的综合维修工作。他们的工作内容具有很强的交叉性，例如联合巡检、综合数据分析、天窗点内协同作业等，这些都是传统单一专业毕业生需要额外培训才能胜任的。

#### 4、企业对技能人才知识、能力、素质的要求

企业对本专业毕业生基础理论知识要求包括：思想政治理论、科学文化基础知识及中华优秀传统文化；数学计算、工程力学、材料学、电子电工技术等基础理论；信息化技术、办公软件及专业软件应用知识。

企业对本专业毕业生专业核心知识要求包括：设备构造与原理、检查与维修、安全与应急。

企业对本专业毕业生岗位适配能力要求包括：能识别工电供结合部一般故障，进行简单维修作业、具备铁路线路工、桥隧工、信号工、接触网工等岗位所需的专项技能。

企业对该专业人才的要求体现为“德技并修、一专多能”：素质上强调工匠精神与安全意识，知识上覆盖高铁全系统设备与规范，能力上突出综合维修与应急处置，最终培养能胜任高速铁路基础设施“工电供一体化”综合维修岗位的复合型技术技能人才。

#### 5、高速铁路综合维修技术专业毕业生就业方向

高速铁路综合维修技术专业的毕业生，主要就业于各铁路局集团有限公司及其下属基层单位，从事高铁基础设施的运维工作。主要工作包括：

各铁路局集团工务段、电务段、供电段，负责高铁线路、信号、牵引供电等设备的日常检查、维护、故障诊断及应急处置。

铁路相关施工企业中国中铁、中国铁建等下属各工程局，参与高铁新线建设、既有线改造中的综合维修设施设备安装、调试等工作。

城市轨道交通企业各地地铁公司、轨道交通运营公司，负责地铁等城轨交通的线路、信号、供电等设备维护（因其技术设备与高铁有相似性）。

#### 6、行业企业对毕业生知识、能力、素质方面的评价及人才培养的意见建议

调研结果显示认为职业院校毕业生动手能力强与较强的分别为 22% 和 43%；解决

生产问题的能力强与较强分别为 22% 和 39%；生产和自我保护意识强与较强分别为 15% 和 42%；劳动纪律和敬业精神好和较好分别为 24% 和 55%；团队合作能力好和较好的分别是 28% 和 53%；技术改造和创新能力强与较强的分别是 10% 和 37%；人文素质好与较好的分别是 20% 和 51%；计算机应用能力强和较强的分别为 21% 和 44%；组织协调能力强与较强的分别为 13% 和 46%；心理素质好与较好的分别为 21% 和 50%。说明职业院校高速铁路综合维修技术专业的毕业生的动手能力、自我保护意识、劳动纪律、敬业精神、人文素质、计算机应用能力、组织协调能力、心理素质等相关职业能力得到了行业企业人员的高度认可。在解决生产问题、技术改造和创新能力方面有待进一步加强

## 7、确定技能人才的专业能力与非专业能力

### (1) 专业能力方面

①对路局单位专业能力的调研内容主要包括：读图、识图、绘图能力，工程测量能力，铁路信号基础设备应用与维护能力，高速铁路车站联锁设备应用与维护能力，高速铁路沿线变配电线路运行与维护能力，牵引供电系统运行与维护能力，高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道施工与维护能力，列车运行自动控制系统应用与维护能力，高速铁路轨道精测与检测能力，高铁综合维修联合调度系统应用与维护能力，高铁综合维修集中监测系统应用与维护能力，高铁综合维修应急处置与生产运行管理能力，铁路信号施工技术应用能力，铁路信号电源设备应用与维护能力，熟悉高速铁路综合维修技术相关知识，熟悉就职岗位职责。

数据显示，核心专业能力为铁路信号基础设备应用与维护能力、高速铁路车站联锁设备应用与维护能力、高速铁路沿线变配电线路运行与维护能力、牵引供电系统运行与维护能力、高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道施工与维护能力。分别占被调查者的 92%、81%、75%、72%、68%。

②对工程施工企业专业能力的调研内容主要包括：读图、识图、绘图能力，工程测量能力，工程试验能力，基础理论知识，轨道施工能力，桥隧维护能力，桥隧施工能力，轨道维修能力，路基施工能力，路基维护能力，工程施工管理能力，工程施工预算的能力，熟悉高速铁路综合维修技术相关知识，熟悉就职岗位职责。

数据显示，核心专业能力为轨道施工能力，桥隧施工能力，工程测量能力，路基施工能力，工程施工预算的能力。分别占被调查者的 71%、65%、63%、59%、56%。

## (2) 非专业能力方面

非专业能力的调研内容主要包括：沟通能力、管理能力、组织协调能力、自我保护意识、人文素质、心理素质、思想道德品质、创新能力、团队意识、敬业精神。

## 五、人才需求分析和预测

随着中国铁路的快速发展和铁路老龄化自然减员，人才短缺和人力资源素质不高问题凸显。目前铁路企业补充人员主要通过校内专场招聘、网上招聘、校外毕业生招聘会招聘、与铁路企业之间的人才交流，其中校内专场招聘已经成为铁道工程技术专业人才招聘的主要渠道。

根据调研数据截止 2025 年铁路行业人才现状与需求情况如下：

全路技能人才总量达到 130 万人，平均年龄 36.3 岁，其中高技能人才 63.7 万人、占 51.9%，超过社会企业平均水平 21.9 个百分点；技能人才中大专以上学历占 61.6%；建成 84 个铁路技能大师工作室，拥有中华技能大奖获得者 5 人、享受国务院政府特殊津贴 97 人、全国技术能手 266 人、铁路工匠 158 人、全路技术能手 7971 人。

### (1) 年龄结构

国家铁路技能人才平均年龄由 2020 年的 41.1 岁降低至 36.7 岁，整体队伍呈现出年轻化的特点，有统计显示铁路技能人才中 35 岁以下的青年职工占比超过 60%。

### (2) 技能结构

高技能人才 63.7 万人、占 51.9%，超过社会企业平均水平 21.9%；技能人才中大专以上学历占 61.6%；建成 84 个铁路技能大师工作室，拥有中华技能大奖获得者 5 人、享受国务院政府特殊津贴 97 人、全国技术能手 266 人、铁路工匠 158 人、全路技术能手 7971 人。

### (3) 文化结构

国家铁路操作技能人员中，学历结构以专科（大专）学历为绝对主体，本科和研究生学历占比较低但作用关键，以国铁南昌局 2025 年招聘为例，专科生占比约 77%-78%；本科生占比约 14.7%；硕士研究生占比约 7.4%。

### (4) 技能人才预计需求

按照 2025 中国国家铁路集团有限公司工作会议精神，“十四五”铁路劳动用工的核心导向为：控总量、提效率是鲜明主线、深化劳动组织改革是重要手段、优化

分配激励以激发活力、提升队伍素质是长远基础。

高速铁路综合维修技术作为优化作业流程，推行“工电供”一体化综合维修模式，减少不同专业间的配合壁垒和冗余人员的重要专业，它从人力资源供给的源头入手，为“控总量、提效率”提供了解决方案，为“劳动组织改革”提供了人才支撑，为“分配激励”明确了目标对象，为“队伍素质提升”设定了更高起点，是职业教育服务产业升级、支撑国家战略的精准体现，具有极其重大的必要性和紧迫性。

### 3. 申请增设专业人才培养方案

#### 高速铁路综合维修技术专业人才培养方案

##### 一、专业名称及代码

专业名称：高速铁路综合维修技术

专业代码：500109

##### 二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学历者

##### 三、修业年限

三年。

##### 四、职业面向

###### (一) 对应行业、职业类别、岗位类别

依据教育部《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2015年)》、我国现行的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)、《中华人民共和国职业分类大典》(2015年版)，2020年全国铁道职业教育教学指导委员会编制的《高等职业学校铁道工程技术专业建设指导标准》，在行业、企业、高校调研的基础上，确定我院铁道工程技术专业职业面向(表1)。

表1 高速铁路综合维修技术职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域) 举例	职业资格证书 举例
交通运输大类 (60)	铁道运输类 (6001)	铁路运输业 (53) 铁路运输业 (G53)	铁路综合维修工 (6-29-02-16)、 铁路线桥工 (6-29-02-02)、 牵引电力线路安装 维护工 (6-29-02-13)、 轨道交通通信工 (6-29-03-09)、 轨道交通信号工 (6-29-03-10)	铁路轨道综合维 修； 铁路信号检修与 维护； 高铁接触网检修 与维护； 铁路线路施工与 维修	铁路综合维修 工(中级) 铁路信号工 (中级) 接触网工(中 级) 铁路线路工 (中级)

###### (二) 岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业、企业、高校合作，共同分析铁道工程技术专业的岗位工作任务和职业能力(表2)。

表2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力
铁路综合维修工	1、按规定周期和标准对线路设备开展静态检查。 2、负责铁路信号相关任务的技术落实与项目进度管理。	具备扎实的铁路系统基础知识和设备检修维护能力，能够完成线路巡检、信号调试、接触网检修等任务，掌握常见故障的诊断与应急处理技

	<p>3、执行铁路信号设备的现场调试与系统维护，保障设备正常运行。</p> <p>4、负责接触网系统的日常检修、运行管理及故障应急。</p> <p>5、分析、判断并处理常见电气线路故障，具备快速响应和应急抢修能力。</p> <p>6、参与工电联合检修及道岔协同整治，提升设备整体运行品质。</p>	能，熟练使用专业仪器与工具，同时适应户外、高空等作业环境。
铁路线桥工	<p>1、负责轨道线路的日常检测与维护。</p> <p>2、负责轨道设备的维修与更换。</p> <p>3、轨道线路的抢险与紧急处理。</p> <p>4、特殊轨道线路变形检测与记录。</p>	掌握铁路轨道结构原理和线路养护基本知识，能完成轨道线路日常检测与维护，熟悉线路设备组成及技术标准，能使用专业工具进行线路检测和参数调整，能完成桥隧设备养护与维修作业，会线路施工测量。
牵引电力线路安装维护工	<p>1、负责架设接触网导线、悬挂装置及支撑结构。</p> <p>2、检查接触网导线工作情况，记录设备状态。</p> <p>3、接触网突发故障快速处理及记录抢修流程。</p> <p>4、填写检修日志，记录设备缺陷及处理结果，上报隐患</p>	掌握接触网结构原理及电气化铁路供电系统知识，熟练使用接触网作业工具，能快速判断并处置断线、闪络等故障，熟悉抢修预案，能及时反馈设备状态和隐患。
轨道交通通信工	<p>1、负责轨道交通通信系统设备的安装、调试与维护。</p> <p>2、定期对通信设备及线缆进行巡视、检测与保养。</p> <p>3、及时排查通信设备故障，分析问题原因，完成修复或部件更换</p> <p>4、安装和调试车载通信设备、基站、天线等无线通信系统组件。</p>	掌握轨道交通通信系统基本原理，熟悉通信设备结构、功能及接口关系，能够独立完成传输设备、无线设备、视频监控等通信设备的安装与维护，具备通信线路（光电缆）布放、接续及测试能力，能够快速分析通信系统异常，制定排查流程，并采取有效修复措施。
轨道交通信号工	<p>1、负责铁路信号设备的安装、接线、参数调试及功能检验。</p> <p>2、定期对铁路信号设备进行巡视、检测与维护。</p> <p>3、及时排查设备异常，分析问题原因，进行修复或更换部件。</p> <p>4、安装转辙机、道岔转换设备，测试转换力及机械联动性能。</p> <p>5、填写检修日志、故障处理报告，上报设备隐患及维修需求</p>	掌握铁路信号系统基本原理，熟悉信号设备的结构与工作原理，能安装轨道电路、信号机及转辙机设备，能对信号控制系统、信号监测系统、信号设备进行维护、检修及测试快速分析信号设备异常，并采取有效修复措施。

### (三) 主要就业面向

### 1、主要就业单位：

(1) 铁路施工企业：中国中铁股份有限公司、中国铁建股份有限公司、中国交通建设股份有限公司、中国建筑股份有限公司、中国水利水电建设股份有限公司、山西建设投资集团有限公司、山西路桥建设集团有限公司等大中型建筑企业；

(2) 铁路运营企业：各铁路局；地方铁路公司、企业专用线、地铁公司等运营企业；

### 2、主要就业部门：

(1) 铁路施工企业：供电部、线路维护部；

(2) 铁路运营企业：工务段、电务段、供电段、设备维修部。

### 3、可从事的工作岗位：

(1) 铁路施工企业：铁路线桥工、铁路信号安装工、接触网工、轨道铺设工；

(2) 铁路运营企业：铁路综合维修工、牵引电力线路安装维护工、轨道交通通信工和轨道交通信号工、线路巡检员。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备良好的人文素养、合作能力、职业道德、创新意识和工匠精神等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力。掌握铁道工程技术专业所需施工及维护基本知识，面向铁路运输业的铁路线桥工、铁路综合维修工、牵引电力线路安装维护工、轨道交通通信工和轨道交通信号工等职业，能够从事高铁基础设施的检测、施工、维修和保养（综合维修）等工作的高技能人才

### (二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

#### 1、素质

(1) 拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，崇尚宪法、遵守法律。

(2) 遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

#### 2、知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

(3) 掌握与职业基础技能相适应的铁道概论、电工基础、机械基础、电子技术、轨道交通等专业基础知识。

(4) 掌握高铁综合维修施工和维护作业安全生产、环境保护以及消防等知识。

(5) 掌握与本专业相关的管理知识。

(6) 掌握铁路信号基础设施应用与维护、高速铁路车站联锁设备应用与维护、高速铁路沿线变配电线路运行与维护、牵引供电系统运行与维护、高速铁路路基、桥梁、隧道、轨道等基本理论和专业知识。。

(7) 掌握列车运行自动控制系统应用与维护、高速铁路轨道精测与检测的基本

知识。

(8) 具备高铁综合维修联合调度系统的运维能力，掌握监测系统的操作与故障处理流程，熟悉专业英语技术文献，能够运用铁路信号施工技术与电源设备维护等相关专业知识。

(9) 熟悉高速铁路电务、供电、工务及运输设备的基础理论与运行原理，掌握防灾安全监控系统的组成与功能，了解联调联试的主要流程与关键技术要点。

(10) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

### 3、能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(3) 具有铁路路基、桥隧、轨道施工图判读能力，能用工程语言（图纸）与专业人员进行有效沟通交流。

(4) 具备铁路信号基础设施的应用与维护能力，精通高速铁路车站联锁系统的操作与维护，熟悉沿线变配电线路的运行与检修。

(5) 掌握牵引供电系统的运维管理，具备高速铁路路基、桥梁、隧道及轨道等基础设施的施工与维护专业核心能力具有进行主要铁路工程材料试验能力、铁道线路的测绘能力。

(6) 具备列车运行自动控制系统的应用与维护能力，掌握高速铁路轨道精测与检测技术，熟悉高铁综合维修联合调度系统与监测系统的运维管理。

(7) 熟悉高铁综合维修应急处置与生产运行流程。

(8) 能运用专业英语进行技术交流，具备铁路信号施工技术与电源设备应用维护等相关核心技能。

(9) 具备持续学习高铁综合维修领域创新技术、先进工艺、智能方法和新型设备的能力。

## 六、课程设置及要求

### (一) 基于工作过程系统化的学习领域课程框架

根据人才培养目标与人才培养规格的要求，着眼于培养学生职业能力和可持续发展能力，按照铁道工程技术专业知识、技能、素质结构要求，整体设计课程体系，在教学内容和课程体系安排上体现与职业岗位对接、中高职衔接，理论知识够用，职业能力适应岗位要求和个人发展要求（表 3）。

表 3 基于工作过程系统化的学习领域课程框架

主要就业岗位	典型工作任务	职业行动领域	学习领域
1. 铁路综合维 修工：  从事铁路线 路、路基、桥 涵、隧道等基 础设施的日常 巡检、维护、 维修及应急处 理工作。	1. 铁路线路、路基、桥涵、 隧道的日常巡检与状态评 估；  2. 使用检测仪器对轨道 几何状态、道岔、钢轨等 进行检测与分析；  3. 铁路基础设施小型维 修与养护作业；  4. 铁路防灾安全监控设 备的日常维护与信息处 理；	1. 铁路基础设施巡检 与状态评估；  2. 轨道与道岔检测及 数据分析；  3. 铁路设施日常维修 与养护；  4. 铁路安全监控设备 维护；  5. 养护机具操作与设 备管理；  6. 铁路应急抢修与故 障处理；	1. 工程识图与 CAD；  2. 铁路线路与桥隧 设施维护  3. 铁路轨道精测精 调技术  4. 铁路信号基础设 备维护  5. 车站信号自动控 制  6. 铁路工务安全管 理
2. 轨道交通信 号工：			

从事铁路信号、联锁、闭塞设备和列车运行控制系统的安装、维护、故障处理与调试。	<p>5. 铁路工务机具与养护设备的操作与保养；</p> <p>6. 铁路信号基础设施（如信号机、转辙机、轨道电路等）的安装与维护；</p> <p>7. 车站联锁设备和区间闭塞设备的维护与调试；</p> <p>8. 列车运行控制系统的维护与故障处理；</p> <p>9. 信号电源设备、防雷与接地装置的检修与测试；</p> <p>10. 信号电缆布设、接续与故障查找；</p> <p>11. 信号设备电气特性测试与数据分析；</p> <p>12. 信号系统施工配合与联调联试；</p> <p>13. 信号设备日常巡检、集中监测与报警信息处置。</p>	<p>障处置；</p> <p>7. 铁路信号设备安装与维护；</p> <p>8. 联锁闭塞系统调试与故障处理；</p> <p>9. 列车运行控制设备维护；</p> <p>10. 信号电源与防雷接地系统检修；</p> <p>11. 信号电缆工程与故障定位；</p> <p>12. 信号监测与数据分析</p>	<p>7. 铁路防灾与监控系统</p> <p>8. 铁路应急处理与抢修</p> <p>9. 铁路维修组织与计划</p>
--	---	--	---

## （二）专业课程在教学过程中引入的行业标准（表 4）：

表 4 专业课程在教学过程中引入的行业标准

序号	课程名称	引入行业标准名称	标准编号
1	高速铁路工程测量	高速铁路工程测量规范	TB10601-2009
		工程测量标准	GB 50026-2020
2	高速铁路轨道构造与维护	铁路混凝土工程施工技术指南	铁建设[2010]241 号
		高速铁路轨道工程施工技术规程	Q/CR9605-2017
		铁路轨道工程施工质量验收标准	TB10413-2018
3	铁路信号基础设备应用与维护	高速铁路信号工程施工技术规程	Q/CR 9607-2015
		高速铁路电力工程施工技术规程	Q/CR 9608-2015
		铁路信号工程施工质量验收标准	TB 10419-2018
		轨道电路通用技术条件	TB/T 2852-2015
4	高速铁路沿线变配电线路运行与维护	铁路电力安全工作规程	铁运〔1999〕103 号
		电力设备预防性试验规程	DL / T596-2021

			铁路设备使用和维修质量安全监督管理实施细则	国铁设备监规〔2024〕18号	
5	高速铁路车站联锁设备应用与维护	高速铁路信号维护规则	TG/XH102-2015		
		继电式电气集中联锁技术条件	TB/T 1774-1986		
6	施工模块	施工技术资料管理实务	铁路建设项目资料管理规程	TB10443-2010	
		铁路施工临时结构检算	铁路桥梁钢结构设计规范	TB10091-2017	
8	工务模块	工务安全	普速铁路工务安全规则	铁总运〔2014〕272号	
9		铁路工务维护	高速铁路工务管理指导意见	铁运〔2010〕164号	
			钢轨探伤管理规则	铁运〔2006〕200号	

### (三) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、职业礼仪、劳动教育、入学及专业认知教育、军事教育等列入公共基础课程。

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德修养与法律基础	本课程主要学习中国特色社会主义核心价值观；理想、信念的重要性，做好生涯规划；道德建设，领会社会主义法的精神，培养法治思维方式；人生观、人生价值的内涵，努力创造和实现人生价值；爱国主义的时代价值，确立新的国家安全观；健康素质的内涵，促进身心健康；职业道德和职业素养的内容，了解职业生活中的法律，提高职业能力。把握社会主义法律本质，养成法治思维，具备优秀的思想道德素质和法治素养。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程主要学习马克思主义中国化的历史进程和理论成果；新民主主义革命和社会主义社会建立的历史过程；中国特色社会主义建设理论的基本内容和意义；历史唯物主义的基本立场和辩证思维方法。
3	形势与政策	根据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教教学要点”，结合当前国际国内形势以及高等教育改革形势和学生成长的特点。使学生学习形势与政策、世界政治经济与国际关系方面的基本知识，主要集中在国内外的经济政治方面的新闻，具体根据时事政策的变化而有所改变。帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。
4	体育	学习体育运动基本理论知识，包括运动原则，科学锻炼身体的方法，运动损伤的处理，运动卫生常识等。使学生熟练掌握1—2项运动基本技术、基本战术和基本裁判知识。使学生掌握身体素质的基本

		练习方法，包括力量素质、速度素质、柔韧素质、耐力素质、灵敏素质。
5	英语	巩固和规范英语基础知识，掌握、运用涉及日常生活中的衣食住行、通讯、游览、购物、求职等话题的英语交流技能；通过听、说、读、写、译等方面的学习和基本训练，使学生掌握相关话题的英语语言知识，突出应用能力的培养，使其具有利用英语进行一般的人际沟通的能力；培养锻炼在实际工作岗位应用英语的能力及继续学习能力。
6	高等数学	学习函数的相关概念和极限的基本计算；学习导数的相关概念和基本计算，并学习导数的相关性质，并利用相关知识求解简单的优化模型；学习函数的微分和以利用微分进行近似计算；学习不定积分的相关概念，熟练掌握基本公式，以及换元积分法和分部积分法；学习定积分的相关概念和计算，并利用微元法解决与定积分相关的几何和物理方面的应用；学习微分方程相关概念和计算，能够解可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程、二阶常系数线性微分方程。学习向量和向量空间的相关概念、以及向量的数量积和向量积，会求简单的空间平面方程和空间直线方程；学习多元函数的极限、偏导数、全微分等相关概念和计算。
7	安全教育	学习社会安全类突发事故或事件的危害和范围，不参与影响和危害社会安全的活动；自觉遵守社会生活中人际交往的基本规则，学会与人正常交往；自觉遵守公共场所的安全规范，提高社会公共安全意识；对学生进行以预防火灾、食物中毒、交通、人身伤害事故为重点的安全专题教育。
8	中华优秀传统文化	要以弘扬爱国主义精神为核心，以家国情怀教育、社会关爱教育和人格修养教育为重点，着力完善青少年学生的道德品质，培育理想人格，提升政治素养。
9	心理健康	围绕学生心理发展特点，以解决学生普遍存在的心理问题和提高心理素质为重点，以适应环境、学会生活、学会学习、学会交往、学会做人、学会协作等为基本教学内容。
10	大学生职业发展与就业指导	大学生职业与职业道德、职业生涯规划、就业形势分析与应对、就业准备与求职技巧、职业适应与发展、就业权益保护、大学生创业指导、创业的基本常识、大学生创业教育、大学生创业实践、创业的机会与风险等内容，引导大学生将自己的发展需求与国家和社会的发展联系起来，面对现实，合理定位，主动就业、创业，自主树立正确的职业观，建立职业生涯发展意识，提高个人就业、创业综合素质。
11	创新创业教育	<p>培养学生创新创业方面的意识、思维和精神，其次培养学生创新创业方面的技能，并最终使被教育者具有一定的创新创业能力。通过案例学习，激发学生创新创业热情，通过对创新知识的学习，使学生掌握创新发明的科学思维方法和如何进行专利申请，通过创业知识的学习，转变学生的就业观念，使学生将创业作为未来职业的一种选择，从而为经济发展输送大批优秀的创新创业型建设者。</p> <p>主要内容有：认识创新创业、创新创业必备知识、激发创新创</p>

		业兴趣、培养创新意识、培养创新思维、掌握创新方法、开展创新发明、打开创新创业之门、组建创业团队、成立新企业。
12	军事课	本课程按照教育部、中央军委国防动员部关于印发《普通高等学校军事课教学大纲》的通知（教体艺〔2019〕1号）和省教育厅、省军区战备建设局通知要求，主要学习军事理论和军事技能。
13	美育	按照国务院办公厅《关于全面加强和改进学校美育工作的意见》（国办发〔2015〕71号）要求，学生根据需求，学习音乐、美术、舞蹈、戏剧、戏曲、影视等内容，培养具有审美修养的高素质技术技能人才。
14	劳动教育	劳动教育主要包括两个部分。一是学生在生产性实践教学环节中，进行生产劳动。二是学生利用课余时间，完成义务劳动。

#### (四) 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	铁道概论	主要讲授铁路发展史；铁路运输业；铁路运输设备；铁路运输工作的基本概念、基本原理及各部门协同作业关系等知识。通过学习使学生了解铁路运输现状和发展趋势。
2	工程测量技术	高程测量：通过完成线路的高程测量（五等水准测量、三四等水准测量、光电测距三角高程测量），了解高程测量的原理，仪器及测量方法。并能自己总结在测量中产生的误差及克服方法； 平面测量：通过完成线路的平面测量，掌握全站仪测回法测角及测距的功能，并掌握导线测量的外业工作和内业计算方法。认识 GPS 接收机的构造，了解 GPS 静态测量的原理； 地形图的测绘与应用：通过地形图的测绘，掌握地形图的基本知识。并能对地形图进行判读和应用； 线路施工测量：通过完成线路施工测量，掌握线路中桩坐标计算和施工放样的基本知识，并能对线路纵横断面进行测量； 测量技能强化训练：通过完成高程测量和平面测量技能强化训练，熟练使用水准仪和全站仪，并能正确无误的测出高差、角度、距离，为后续课程学习打下良好基础。
3	电工基础	主要讲授直流与交流电路的基本概念、基本定律和基本分析方法；电磁感应的基本原理，以及常用电工仪表的使用与安全用电知识。课程旨在培养学生建立电路模型思维，掌握电路分析与计算的基本技能，具备初步的电工操作与测量能力
4	电子技术	主要讲授常用电子元器件的工作原理、特性与应用，模拟电子电路与数字电子电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。本课程目的为培养学生掌握电子技术的基础理论和实践技能，具备识读、分析、调试和设计基本电子电路的能力。
5	工程制图与 CAD	主要讲授工程制图基本知识；投影基础；点、直线、平面的投影；体的投影；轴测投影；表达物体的常用方法。通过学习使学生具备识读工程图纸及 CAD 绘图能力。

	6	机械基础	主要讲授机械工程中常用机构、机械传动、通用零件及工程材料的基本知识、工作原理、应用特点和基本设计维护方法。课程旨在培养学生掌握机械结构的认知、分析和应用能力，具备机械原理的思维方法，为后续从事铁路设备操作、维护保养、故障分析等工作奠定必要的机械知识。
--	---	------	---

### (五) 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	高铁基础设施精密测量技术	主要讲授高速铁路轨道检测认识；轨道不平顺分析与管理；铁路轨道静态检查；铁路轨道动态检测（轨道检查车检测）；铁路轨道检测质量评定等内容。通过学习使学生具备线路设备检查和质量评定的能力。
2	铁路信号基础设备应用与维护	主要讲授铁路信号基础设备的结构组成、工作原理、技术标准、应用场景、维护作业规程及常见故障分析与处理。核心内容包括：信号继电器的测试与应用、信号机的灯光调整与配线、转辙机的安装、调试与维护、轨道电路的参数测试与故障分析、计轴器等设备的应用维护，以及信号电缆的接续与测试。通过理论学习和实践训练，使学生熟练掌握各种信号基础设备的维护技能、标准化作业流程和安全规章，具备对信号设备进行检测、调试、质量评定和应急处理的专业能力。
3	高铁线路构造与维护	主要讲授高速铁路轨道的施工工艺、维护修理及质量管理。课程内容紧密围绕现行高速铁路技术标准与规范，涵盖轨道的精密测量、CRTS 系列板式无砟轨道系统施工、无缝线路应力放散与锁定、轨道静态与动态精调、线路设施维护、病害分析与整治等关键环节。通过项目化教学和实训练习，培养学生掌握高速铁路轨道工程的核心技术技能，具备从事轨道施工组织、精密测量、维护作业及质量管理的能力。
4	高铁路基与桥隧设施构造与维护	主要讲授路基和桥隧设备的构造、特点、功能、基本技术要求以及对设备的检查和养护方法。培养学生具备对路基和桥隧设备进行一般性养护维修的能力。
5	高铁沿线变配电线路上运行与维护	主要讲授高速铁路沿电力贯通线、自闭线及箱式变电站等输配电设备的运行操作、巡视检测、维护检修、故障处理及安全管理的全流程。课程内容涵盖变配电线路上的标准化巡视、预防性试验、设备维护、故障应急抢修及智能化运维等关键技能。通过理论教学、仿真演练和实训练习，培养学生成为能保障高铁电力供应安全、可靠、稳定的高素质技术技能人才。
6	高铁接触网和电力设备构造与维护	主要讲授高速铁路牵引供电系统中接触网与电力设备的构造原理、运行特性、维护规程及故障处理方法，培养学生掌握接触网与电力设备的维护、检测、检修及应急处理技能，具备从事高铁牵引供电系统运维工作的专业能力。
7	高速铁路车站联锁设备应用与维护	主要讲授高速铁路车站联锁设备的原理、操作、维护及故障处理，系统讲解计算机联锁系统的硬件结构、软件逻辑、接口关系、日常检修、故障分析与应急处理。通过理论教学、仿真操作和实训练习，培养学生具备联锁设备的操作维护、状态监测、故障诊断及安全管理的综合职业能

		力。
8	铁路安全与应急处理	主要讲授铁路运输安全理论、规章制度、风险辨识、预防措施及突发事件应急处置流程，通过案例分析、仿真演练和实操训练，培养学生牢固树立“安全第一”的意识，掌握铁路行车、施工、设备维护及人身安全的关键要求，具备风险防范、应急响应和事故初期处置的专业能力。

## (六) 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	高速铁路轨道精测与检测	主要讲授高速铁路轨道几何状态精密测量与动态检测的理论、方法、技术标准及数据分析应用，系统介绍轨道控制网（CPⅢ）、全站仪、轨道几何状态测量仪、轨道检查车等精密仪器设备的原理与操作，以及轨道质量指数（TQI）等评价体系。培养学生掌握高速铁路轨道从施工期精调到运营期维护的全流程检测技术
2	机械化养路施工组织与管理	主要讲授各类养路机械的分类、发展、基本工作原理，深入讲解捣固车、清筛机、稳定车、配砟整形车等核心设备的构造和工作原理，学习养路机械电气与液压控制系统，培养适应现代交通基础设施发展需要，扎实的工程力学、机械、电工电子等基础理论，以及大型养路机械构造原理、操作驾驶、检修维护、施工组织与管理等专业知识的技能人才。
2	列车运行自动控制系统应用与维护	主要讲授中国列车运行控制系统（CTCS）的技术框架，重点培养学生对CTCS-2/3 级系统中地面设备、车载设备的应用操作、维护检修及故障应急处理能力，是衔接基础理论与现场实践的关键课程。
3	钢轨探伤	主要讲授钢轨及钢轨损伤；无损检测概述；母材择伤设备；70°探头探伤技术；37°探头探伤技术；0°探头探伤技术；焊缝探伤设备；焊缝探伤工艺；手工检查技术；探伤管理及标准化作业等内容。通过学习使学生初步具备钢轨母材和焊缝探伤及伤损分析的能力。
4	高铁区间自动控制系统维护	主要讲授高速铁路区间自动控制系统的结构、原理、维护及故障处理。课程以自动闭塞系统和列车运行控制技术（CTCS）为核心，重点讲授区间信号设备、列车定位、速度控制及车地信息传输的维护技术。通过理论教学、仿真操作和实训练习，培养学生掌握区间控制系统的维护流程、数据分析及应急处置能力。
5	高铁车站自动控制系统维护	主要讲授以计算机联锁和 CTC 为核心的行车控制自动化，以旅客服务、消防、机电监控为核心的车站管理自动化，以及各系统之间的集成、网络通信和安全维护管理。培养学生成为能对整套复杂系统进行日常维护、故障快速定位和应急处理的复合型技术人才。

6	铁路建设与环境保护	主要讲授铁路建设全生命周期中的环境保护理念、法规与技术。课程内容涵盖如何通过生态选线规避环境敏感区、采用绿色设计减少生态影响、实施绿色施工进行污染控制与生态修复，以及运营期的环保管理。培养学生掌握协调重大工程建设与生态环境保护的关键知识与技能。
7	高铁综合维修联合调度系统应用与维护	主要讲授高铁综合维修联合调度系统的功能架构、操作流程、数据集成及运维管理，以生产计划协同、资源统一调配、安全集中管控为核心，重点讲授系统在工务、电务、供电等专业维修作业中的联合应用与维护技术，通过理论教学、仿真演练和案例实操，培养学生掌握系统的操作应用、故障排查、数据维护及应急处置能力，适应高铁智能运维发展需求。

### (七) 实践课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	电工实训	实训内容:安全用电常识学习与触电急救演练；万用表、兆欧表、钳形电流表、接地电阻测试仪的正确使用与维护；三相异步电动机的点动、连续运行、正反转控制线路的安装、接线与调试；铁路信号、电力常用低压电缆的中间接头与终端头的制作与导通电测试为后续从事铁路供电、信号设备维护等岗位工作奠定坚实的实践基础。
2	铁路工程测量实训	实训内容:高程测量；导线测量；地形测量；施工测量等。通过实训，使学生能够熟练使用各种测量仪器进行铁路轨道、桥涵、隧道施工及维修测量，并为学生取得工程测量员职业技能等级证书打下基础。
3	工程识图与 CAD 制图	实训内容:钢筋混凝土结构图；铁路桥梁工程图；铁路涵洞工程图；铁路隧道工程图；铁路线路工程图的识读；制作 CAD 图纸。通过实训，使学生能够进行各种典型工程图的识图，并能按图制作 CAD 图纸。
4	ISAS 实训	实训内容:系统掌握信息检索的流程与方法，能快速、准确地从海量信息中获取所需的高质量专业技术资料；有效进行团队分工与协作，共同完成一项复杂的综合性任务，撰写技术研究报告和制作演讲材料，使学生具备清晰的公开陈述和答辩能力。
5	轨道检测实训	实训内容:传统方法检查线路；轨道检查仪检查线路；轨道精测技术；轨检车波形图和报表分析。通过实训，使学生能够进行铁路轨道动静态检测、轨检车波形图和报表等轨道检测资料。
6	钢轨探伤实训	实训内容:更换探头保护膜并添加耦合剂；试验钢轨探伤仪 37° 和 70° 探头通道灵敏度余量；钢轨探伤仪探测钢轨水平裂纹；调整钢轨探伤仪判伤灵敏度，并对螺孔斜裂纹进行判定；钢轨探伤仪探测钢轨核伤；钢轨焊缝探伤仪探伤。通过实训，使学生进一步强化钢轨母材探伤、焊缝探伤的操作技能，重在培养学生对钢轨伤损的检出能力。

7	电子基本功实训	实训内容:掌握电工工具的种类,仪表的使用方法;掌握电子元器件的作用、图形符号文字符号及测试方法;掌握手工焊接工艺要求;掌握电子电路的设计方法,运用电子电路知识对电路进行设计和制作。
8	高速铁路信号综合实训	实训内容:学习轨道电路参数测试与分路不良整治方法;继电器特性测试与组合架配线;联锁关系验证与数据配置(仿真);实时调看道岔动作电流曲线、轨道电路电压曲线;转辙机拆装、测试与维护。
9	高速铁路轨道综合实训	实训内容:高速铁路轨道检测、精测仪器和机具的使用、维护、校正CRTS系列板式无砟轨道结构认知、无缝线路应力调整;扣件系统调整与更换;无砟铁路轨道施工方案。

## 七、教学进程安排

1、教学进程安排如下表 5 所示。

表 5 铁道工程技术专业教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	考查类型 (试/ 查)	总学时	理论学时	实践学时	学分	学期分配						备注	
								第一学年		第二学年		第三学年			
								一	二	三	四	五	六		
				19周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周				
职业综合素质教育、专业教育教学周数								16	16	16	16	0	0		
职业综合素质、专业教育实训、军训周数								2	3	3	3	20	20		
考试周								1	1	1	1				
公共基础课 必修课	1	思想道德与法治	查+ 试	48	48	0	3	2	2						
	2	毛泽东思想和中国社会主义理论体系概论	查+ 试	32	32	0	2			2					
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	查+ 试	48	48	0	3				2				
	4	形势与政策	查	32	32	0	1	✓	✓	✓	✓			每学期不少于8学时	
	5	大学生心理健康	查+ 试	32	32	0	2	1	1						
	6	信息技术	试	32	4	28	2	2							
	7	体育	试	64	4	60	4	2	2						

		8	职业发展与就业指导	查	16	16	0	1		1					
		9	军事理论	查	32	0	32	2			2				
		10	国家安全教育	查	16	16	0	1	√	√	√	√			每学期 4学时
		11	高职数学	查	92	92	0	6	2	4					
选修课	选修课	1	高职英语	查	96	96	0	6	4	2					规定选修
		2	高职语文（应用文写作）	查	48	48	0	3	1	2					规定选修
		3	中共党史	查	32	32	0	2			2				任选一
		4	新中国史	查	32	32	0	2			2				
		5	改革开放史	查	32	32	0	2			2				
		6	社会主义发展史	查	32	32	0	2			2				
		7	人工智能导论（通识版）	查	32	32	0	2			2				任选一
		8	轨道交通导论（通识版）	查	32	32	0	2			2				
		9	山西故事	查	32	32	0	2			2				
		10	中国历史	查	32	32	0	2			2				
实践课	实践课	1	入学及专业认知教育	查	48	0	48	1	√						2周
		2	军事教育	查				2	√						
小计					704	536	168	43	14	14	4	6			
基础课	基础课	1	铁道概论★	试	32	24	8	2	2						
		2	电工基础	试	64	56	8	4	4						
		3	电工技术	试	64	48	16	4	4						
		4	工程制图与 CAD	试	64	32	32	4		4					
		5	工程测量技术	试	64	48	16	4		4					
		6	机械基础	试	32	28	4	2		2					
专业课	核心课	1	高铁基础设施精密测量技术★	试	64	56	8	4			4				
		2	铁路信号基础设施应用与维护★	试	64	48	16	4			4				
		3	高铁线路构造与维护★	试	64	56	8	3			4				
		4	高铁路基与桥隧设施构造与维护★	试	32	32	0	2			2				
		5	高铁沿线变配电线路运行与维护★	查	32	16	16	2			2				
		6	高铁接触网和电力设备构造与维护★	试	32	16	16	2			2				
		7	高速铁路车站联锁设备应用与维护★	试	64	48	16	4			4				
		8	铁路安全与应急处理★	试	32	28	4	2				2			

拓展课	1	高速铁路轨道精测与检测	查	32	32	0	2			2			
	2	列车运行自动控制系统应用与维护	试	32	16	16	2				2		规定选修
	3	钢轨探伤	查	32	32	0	2				2		规定选修
	4	铁路建设与环境保护	查	32	32	0	2				2		规定选修
	选修	高铁车站自动控制系统维护	查	32	32	0	2				2		三选一
		高铁区间自动控制系统维护	查	32	32	0	2				2		
		高铁综合维修联合调度系统应用与维护	查	32	32	0	2				2		
实践课	1	电工实训	查	24	0	24	1		1W				
	2	铁路工程测量实训	查	24	0	24	1		1W				
	3	工程 CAD 制图实训	查	24	0	24	1		1W				
	4	ISAS 实训	查	24	0	24	1			1W			
	5	轨道检测实训	查	24	0	24	1			1W			
	6	钢轨探伤实训	查	24	0	24	1			1W			
	7	电子基本功实训	查	24	0	24	1			1W			
	8	高速铁路信号综合实训	查	24	0	24	1			1W			
	9	高速铁路轨道综合实训	查	24	0	24	1			1W			
小计				1080	680	400	62	10	10	18	16		
综合实践	1	跟岗实习		480		480	20					✓	
	2	顶岗实习		480		480	20					✓	
小计				960		960	40						
合计	总学时/总学分			2744	121 6	152 8	145						实践 %
	理论教学周/集中实践周	64/11											
	周学时	≤24						24	24	22	22	21	平均

备注：1.课程考核：试=考试；查=考查；2.专业核心课程在课程名称后用符号“★”标注；3.集中实践教学（实习、实训等）每周按 24 学时计。4.学分与学时的换算：一般以 16 学时计为 1 个学分；集中实践以 1 周计 1 学分。

2、各类课程学分数和学时数见表 6。

表 6 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	总学时	理论学时	实训学时	占总学时比例	
公共基础必修课	27	448	328	120	16%	
公共基础选修课	13	208	208	0	8%	
公共基础实践课	3	48	0	48	2%	
专业基础课程	20	320	236	84	12%	
专业核心课程	23	384	300	84	14%	
专业实践课	9	216	0	216	8%	
专业拓展课	14	224	208	16	8%	
实习	40	960	0	960	35%	
合计	145	2744	1216	1528	100%	
理论教学课时数 44%: 实践教学课时数 56% (以百分比表示)						

铁道工程技术专业人才培养方案的学时安排根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。本专业教学周学时数为 22-24 学时，三年制学生总学时数为 2744 学时，三年制学生总学分为 145 学分。

## 八、实施保障

### (一) 人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和专业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

### (二) 师资队伍

#### 1. 专任教师

专任教师应具备以下基本条件：

- ①身体~~健康~~，具有良好的思想政治素质和教师职业道德，热爱教育事业，热爱学生，能为人师表；
- ②本科及以上学历，具有高校教师资格证；
- ③具备扎实的铁道工程、道路桥梁、土木工程等相关专业理论知识和专业技能，具备一定的专业实践能力；
- ④掌握职业教育教学方法，具有课程设计和教学实施的能力，能密切联系企业实际；
- ⑤具有良好的表达能力和沟通协调能力。

#### 2. 校外兼职教师

校外兼职教师应具备以下基本条件：

- ①热爱职业教育，具有良好的职业道德与修养；
- ②大学本科及以上学历或高级专业技术职称（职业资格、执业资格）；
- ③具备铁道工程、道路桥梁、土木工程等相关行业五年及以上工作经历；
- ④备一定的课程设计和教学组织能力，具有丰富的实践教学指导能力；
- ⑤具有良好的表达能力和沟通协调能力；
- ⑥能够遵守我院有关教学工作的规章制度，能按教学要求，按时提交各种教学资料，完成规定教学任务。

#### 3. 师资队伍建设与保障

有明确的师资队伍建设政策并能有效执行，保证教学、科研、服务职能，确保人才培养质量；建立教师参与教学计划制定和教学管理决策的机制，使教师理解教学

内容和课程计划调整的意义；制定教师队伍建设规划，保证教师的培养、考核与交流，为教师提供专业发展机会。

### （1）实行教师培训常规化

制定计划，对教师进行有序培训。选送专业带头人、骨干教师外出学习，所有专业教师都要参加国内有关高职业教育教学改革方面的培训。

安排专业教师不定期到企业进行实践，积累实践经验，提高专业技能。

### （2）建立兼职教师选聘机制

从行业企业聘请业务骨干和能工巧匠担任专业兼职教师，与校内教师组成教学团队，实现优势互补，提高教学质量。

兼职教师要参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等。

建立从企业引进兼职教师的长效机制，保证兼职教师的来源和质量；定期对兼职教师进行教学理论、教学方法等方面的培训，同时选派优秀骨干教师就教学方法、教学组织等方面与兼职教师进行沟通交流，以提高兼职教师教学能力。

我院拥有铁道工程类（或相关）专业教师多名。基本形成了一支以“专业带头人——中年骨干教师——青年教师”为梯队，结构合理、水平较高的优秀教学团队。

## （三）教学设施

### 1、校内实训条件

目前校内建有以下实训室（见表 7）。

表 7 校内实训室一览表

序号	实训室名称	主要设施	实训项目
1	计算机制图实训室	桌椅、PC 计算机、交换机、稳压电源、音响功放、麦克、工程制图 CAD 软件	绘制和识读工程 CAD 图
2	BIM 软件应用实训室	电脑桌椅、PC 计算机、交换机、稳压电源、音响功放、麦克、Revit 建模软件	BIM 建模
3	工程测量实训室	光学水准仪、电子水准仪、电子经纬仪、光学经纬仪、全站仪、RTK 测量系统、钢卷尺、3 米塔尺、3 米水准尺、3 米花杆、激光测距仪、CASS 制图软件、测量平差软件及配套设备	水准测量、角度测量、平面控制测量、地形图测绘
4	土木工程材料实训室	水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪、水泥标准养护箱、混凝土贯入仪、行星式水泥搅拌机、混凝土压力试验机、胶砂试体成型振实台、水泥负压筛析仪等	土木材料实验
5	工程检测实训室	混凝土回弹仪、建筑工程检测器、裂缝深度测试仪	工程检测
6	轨道综合实训场	CRTSIII 型轨道板，双块式轨枕、扣件、撑杆，钢轨 (60kg/m)、9 号单开道岔 CZ577 (60kg)、砟石等	轨道构造、轨道施工认识实训、轨道检测实训场地

7	轨道精测与测量实训室	轨检小车、平板电脑、伺服马达全站仪、长轨数据分析软件；CPⅢ采集软件、CPⅢ平差软件、控制手簿、电子水准仪、CPⅢ棱镜	轨道平顺度检测、CPⅢ轨道控制网测量	
8	钢轨探伤实训室	焊缝探伤仪、钢轨探伤仪、铁路专用试块、人工伤损练兵轨	钢轨探伤、轨缝探伤	
9	铁路工务实训室	0 级数显轨距尺、支距尺、钢轨磨耗测量仪、轨温计、辙叉磨耗测量仪、尖轨降低值测量仪、手持式螺栓扳手、内燃捣固机、液压起拨道器、万能轨距尺	轨距测量、钢轨磨耗测量、道砟捣鼓、钢轨起道与拨道	
10	高压测量实训室	铁道供电系统模拟装置一套；故障模拟设备一套	铁道供电技术实训；电气维护与检修实训	
11	铁路信号基础设备施工实训室	进站信号机 1 台；出站信号机 1 台；ZPW-2000A 型无绝缘移频自动闭塞系统 1 套	铁道信号基础设备维护；铁道区间自动控制系统维护	
12	接触网实训场	分段绝缘器 1 个；补偿装置 4 个；全高柔性接触网支持装置 22 个；接触悬挂 1 个；腕臂式支持装置 5 个；刚性支持和定位装置 3 个；支柱和基础 9 个	接触网巡检实训；绝缘子检修；定位装置安装与维护实训	

## 2、校外实训条件

铁道工程技术专业与多家企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。主要合作企业有见表 8。

表 8 专业实训设备与功能表

序号	基地名称	基地依托单位	主要实训项目
1	工程管理实训基地	山西交通建设监理有限公司	工程质量管理实习实训
2	建筑施工实训基地	山西华固天成建筑工程有限公司	建筑施工实习
3	土木工程检测实训基地	太原太工天昊土木工程检测有限公司	土木工程材料检测
4	桥隧施工实训基地	中铁十二局工程局项目部	房建、桥梁、隧道、路基施工工艺
5	轨道施工与维护实训基地	广州南方高铁科技股份有限公司	轨道施工测量与精调
6	土工实训基地	太原市辉海岩土工程勘察检测有限公司	土工试验、岩土勘察

7	桩基工程实训基地	山西伟基建设工程有限公司	基础工程施工、认识实习
8	线路工实训基地	太原铁路局高铁工务段	线路工技能
9	铁路基础设施检修实训基地	中铁电气化铁路运营管理公司 太原公司	铁路综合维修工

### 3、信息化教学设备

学院具有多媒体、数字化网络等信息化教学设备。

## (四) 教学资源

### 1、教材，选用规划教材要求，校本教材开发情况

学院制订有完善的教材选用制度，优先选用职业教育国家规划教材、省部级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。

教材的选用必须符合本专业人才培养目标及课程教学的要求，坚持以质量为标准，择优选用，遵循科学性、先进性、适用性和发展性原则，鼓励优先选用近三年出版的规划教材和全国统编教材；国家、部、省级优秀教材；教育主管部门或教学指导委员会推荐的教材；学校批准立项的自编教材。

### 2、图书

学院图书馆专业图书数量充足，并有计划地逐年增加专业图书。专业图书流通率较高，基本能够满足学生的学习需要。

## (五) 教学方法

根据铁道工程技术专业人才培养模式，决定了教学方法的多样化。在教学过程中，充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用，注重培养学生分析问题和解决问题的能力，引导学生完成“任务”，采用案例教学法、任务驱动法、情景教学法、小组讨论法等多种教学方法，利用理实一体教室、多媒体影像、现场参观等多种教学形式，注重调动和发挥学生自主学习的能力，使学生在完成工作任务的学习实践与体验中，锻炼和培养学生的综合素质与职业能力，从而实现教学目标。

## (六) 教学手段

在教学手段上，需要既充分发挥传统教学手段的优势，又充分应用现代教育技术。在利用传统教学手段的基础上，充分利用多媒体课件和网络课程资源平台，进行混合式教学，形成课上、课下相互呼应，提供了丰富的网络资源，实现网上辅导答疑功能，有效地提高了课堂教学质量。将板书与多媒体课件有机结合起来，节省了板书时间，充分发挥多媒体课件在图像、文字、声音、视频等方面的优势。采用实物及模型等教具，增强学生感性认识，加深对基本概念、基本理论的理解和掌握。实践教学采取现场的生产设备和实训条件，增强了教学的直观性，缩短了学习内容与生产知识的距离。

## (七) 教学评价

在教学方法与教学内容改革的基础上，为进一步推进应用型人才的培养，以考核模式改革为导向，根据“以学生为主体”的教育理念，为充分调动学生自我表现的自觉性，积极推行考核方式的多样性。考核方式突出多样性、针对性、生动性，除传统的笔试外，要多采取口试、造价模拟计算练习、技能操作等多种多样的形式，充分展示学生的学习成果，科学合理的评价学生的成绩。

公共学习领域考核与评价采用传统的考试与考查方式，即“平时+期末”模式，通过期末最终的笔试（闭卷、开卷、半开卷、A4 纸考试）结合平时学生考勤和作业完成情况综合评定学生成绩。其中期末成绩占总成绩的 60%，平时考核占总成绩的 40%。

专业学习领域考核标准引入职业岗位技术标准，采取过程考核、项目考核、实践和作品考核相结合的方式。成绩考核由教师根据学生平时表现、作业、学习态度、考勤、课堂提问、小组互评、试验报告、项目训练报告等方面综合评价按百分制给出；期末成绩按卷面成绩采用。总评成绩=平时成绩\*20%+过程考核\*30%+期末成绩\*50%（部分课程为过程考核\*50%+期末成绩\*50%），其中平时成绩主要组成为教师提问占30%、考勤占30%、笔记和作业占40%，过程性考核主要为项目任务完成占50%、模拟考试占50%两部分组成。

学生必须完成下列各教学环节，方可毕业：

- (1) 学完本专业教学计划规定的各门课程，成绩合格；或取得本专业最低学分；
- (2) 完成职业综合实践，考核合格；完成毕业实习环节。

## （八）质量管理

### 1. 有效的运行机制

为进一步明确教学活动中各教学环节的要求，保证教学工作正常有序地进行，实现教学管理工作制度化、规范化、科学化，学院特制定了《山西铁道职业技术学院教学管理暂行规范》、《山西铁道职业技术学院教学工作试行规范》。

为进一步提高我院教学管理水平，及时发现和解决教学计划实施过程中出现的各种问题，确保教育质量和人才培养目标的实现，学院出台了《关于建立教学工作例会制度的决定》。

为及时了解学生对教学工作的意见和建议，加强教学管理部门、系（部）、教师与学生的沟通，拓展教学质量信息的反馈渠道，学院特制订了《关于完善学生教学信息员工作制度的规定》。

积极开展产教融合、校企合作是适应地方经济社会发展，满足企业需求，提高人才培养质量的重要途径。为创新学院人才培养模式，建立高素质高技能人才校企合作培养制度，促进教学、科研、师资队伍质量全面提升，结合我院实际情况，制订了《山西铁道职业技术学院校企合作管理办法（试行）》。

为了加强课堂教学管理、提高课堂教学质量，修订了《山西铁道职业技术学院教学课堂登记表管理办法》。

### 2. 科学的教学质量监控体系

为进一步完善我院教学质量管理监控体系，保证教学督导工作有序、有效地开展，更好地发挥教学督导在教学质量管理中的作用，推动我院教学管理水平、教学质量不断提高，特制订了《山西铁道职业技术学院教学质量监控体系及实施办法》、《山西铁道职业技术学院教学督导工作条例》、《学院学术委员会工作条例》、《学院教学指导委员会章程》。

为了适应新时期高等职业教育发展的客观需要，努力提高我院人才培养质量，对教学质量改进工作实施有效的指导、检查、评估和监督，建立和完善我校的教学质量管理体系，特制订了《山西铁道职业技术学院教学质量管理办法》。

为了加强教学督导员的管理，和谐、有序、科学地做好教学督导工作，根据《山西铁道职业技术学院教学督导工作条例》，制订了《山西铁道职业技术学院教学督导员管理办法》。

为了确保我院各级领导能关注教学工作，深入教学第一线，及时了解课堂教学情况及教学设施和配套服务等状况，进一步加强教风和学风建设，学院特制订了《关于建立各级领导听课制度的暂行规定》。

为维护学院正常的教学秩序，保障学生身心健康，促进学生德、智、体、美全面发展，制订了《山西铁道职业技术学院教学事故的认定及处理试行办法》、《山

西铁道职业技术学院成绩管理条例》、《山西铁道职业技术学院监考守则》、《山西铁道职业技术学院考场规则》等。

为加强我校教学管理，规范教学工作，指导专业建设，监控教学过程，保证人才培养目标的实现，特对《教学工作委员会章程》进行了修订。

### 3. 规范的管理制度体系

为强化教学管理、规范管理程序，提高教学质量，学院在教学管理上实行院、系(部)两级管理。院级重在决策和调控(目标管理)，系(部)级重在组织和实施(过程管理)。

为加强教学中的安全管理，确保教学工作稳定有序进行，特制订了《山西铁道职业技术学院教学安全管理制度》。

根据教育部《高等学校实验室工作规程》及其有关实验室建设与管理的各项规定，结合我院实际情况，制订了《山西铁道职业技术学院实验实训室建设与管理办法(试行)》。

为了规范我院实习指导工作，特制订了《山西铁道职业技术学院学生外出实习管理规定》。

为进一步深化我院教学改革，加强专业建设，特别是进一步规范和加强重点建设专业的建设与管理工作，制订了《山西铁道职业技术学院重点建设专业管理办法》。

为进一步规范教学名师评选工作，加强教学名师管理，结合我院实际，特制订了《山西铁道职业技术学院教学名师评选和管理办法》。

## 九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

### (一) 课程知识

学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格，必修课修满 145 学分，公共选修课修满 10 学分，专业选修课修满 2 学分。。

### (二) 资格证书

建议获得工程测量工（高级、中级）等职业技能等级证书和线路工初级资格证书。

### (三) 综合素质

具备良好的思想政治德育素质、文化素质、职业素质、身心素质，达到学院基本要求。

#### 4. 专业主要带头人简介

姓名	耿楠	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	硕士研究生						
		出生年月	1986.06	行政职务	交通工 程系副 主任	双师 素质 情况	是						
学历、学位获得时 间、毕业学校、专业	2009年6月、大连海洋大学、土木工程专业 2013年6月、太原理工大学、土木工程专业												
主要从事工作与 研究方向	研究方向：土木工程、铁道工程技术												
本人近三年的主要工作成就													
在国内外重要学术刊物上发表论文共4篇；出版专著（译著等）1部。													
获教学科研成果奖共项；其中：国家级项，省部级项。													
目前承担教学科研项目共2项；其中：国家级项目项，省部级项目2项。													
近三年拥有教学科研经费共0.3万元，年均0.1万元。													
近三年授课（理论教学）共984学时；指导毕业设计共48人次。													
最具代 表性的 教学科 研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位 次							
	1	纤维混凝土在不同冻融环境作 用后力学性能与结构劣化规律 研究	混凝土，2025年第4期			第一作者							
	2	尾矿资源化利用制备水泥注浆 料的无侧限抗压强度预测	金属矿山，2024年第5期			第一作者							
	3	建筑识图与构造	“十四五”职业教育山西省规划教材			副主编，第4							
最具代 表性的 社会服 务和技 术研发 项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工 作							
	1	冲击弹性波法检测混凝土质量 技术规程(DBJ04/T339-2017)	山西省住房和 城乡建设厅	2016-2017	自费	主要起草人							
	2	波纹钢组合管廊技术规程 (DBJ04/T367-2018)	山西省住房和 城乡建设厅	2017-2018	自费	主要起草人							
目前承 担的主 要教学 工作	序号	课程名称	授课对象	人 数	学 时	课 程 性 质	授 课 时 间						
	1	铁路轨道构造与施工	铁道工程技术 2233、2333	39	64	必修	2024年9月						
	2	铁路轨道检测技术	铁道工程技术 2233、2333	39	32	必修	2024年9月						
教学管理部 门审核意见							签章：						

注：需填写二至四人，每人一表。

#### 4. 专业主要带头人简介

姓名	范文涵	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	硕士研究生
		出生年月	1980.03	行政职务	教师	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业	2003 年 6 月、山西大学、雕塑专业 20107 年 6 月、山西大学、城市设计专业						
主要从事工作与研究方向	研究方向：BIM 技术						
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 4 篇；出版专著（译著等）0 部。							
获教学科研成果奖共 3 项；其中：国家级 0 项，省部级 3 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 10.3 万元，年均 3 万元。							
近三年授课（理论教学）共 650 学时；指导毕业设计共 32 人次。							
最具代表性的教学科研项目和成果	序号	成果名称			等级及签发单位、时间		本人署名位次
	1	LCA and Scenario Analysis of Building Carbon Emission Reduction: The Influencing Factors of the Carbon Emission of a Photovoltaic Curtain Wall Building Carbon Emission Reduction: The Influencing Factors of the Carbon Emission of a Photovoltaic Curtain Wall			Energies 2023		第一作者
	2	Green Evaluation for Building Interior Decoration Based on BIM-BN Technology			Energies 2023		第一作者
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	高斯混合模型下建筑工人高空作业失稳检测方法 2017)	山西北国摩尔建筑科技股份有限公司	2023-2024	企业	主要起草人	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	工程材料	铁道工程 2331	62	88	必修	2025.3
	2	工程制图与识图	大专	62	88	必修	2025.9
教学管理部门审核意见	同意						

注：需填写二至四人，每人一表。

## 5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况(职业资格证书及等级)	拟任课程	专职 / 兼职	现工作单位(兼职教师填写)
1	杨皓天	男	35	机械工程	本科、硕士研究生	副教授	是/高级技师(电工)	电工基础 机械基础	专职	
2	范文涵	男	45	城市设计专业	硕士研究生	副教授	是	铁道概论	专职	
2	耿楠	男	37	土木工程	硕士研究生	讲师	是/工程测量员(高级)	高铁线路构造与维护	专职	
3	贾晓昱	男	34	建筑学	硕士研究生	讲师	是/一级注册建造师	工程制图与CAD	专职	
4	刘晓飞	女	37	土木工程	硕士研究生	讲师	是/二级注册结构工程师	高铁沿线变配电线 路运行与维护	专职	
5	武豪	男	33	土木工程	硕士研究生	讲师	是/二级注册建造师	高铁路基与桥隧设施构造与维护	专职	
6	潘志强	男	28	道路与铁道工程	硕士研究生	助教	是/建筑工程识图(高级)	铁路信号基础设备应用与维护	专职	
7	冯斐	女	33	道路与铁道工程	硕士研究生	助教		高铁接触网和电力设备构造与维护	专职	
8	张冉	女	28	道路与铁道工程	硕士研究生	助教		高速铁路车站联锁设备应用与维护	专职	
9	崔颖	女	28	测绘工程	硕士研究生	助教	注册测绘工程师	工程测量技术	专职	

10	聂秀珍	女	41	机械工程	硕士研究生	副教授	是/高级技师(电工)	电工技术	专职	
11	张悦琦	女	27	测绘工程	硕士研究生	助教	是/工程测量员(三级)	高铁基础设施精密测量技术	专职	
11	吕辉	男	36	测绘工程	本科	高级工程师	是	铁路建设与环境保护	兼职	中铁六局太原铁建测绘分公
12	冀巧心	女	61	铁路线路	本科	高级工程师	是	铁路安全与应急处理	兼职	太原分局职工培训中心
13										
14										
15										

注：可续页。

## 6. 主要课程开设情况表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	铁道概论	32	2	杨浩天	第1学期
2	电工基础	64	4	杨皓天	第1学期
3	电工技术	64	4	聂秀珍	第1学期
4	工程制图与 CAD	64	4	贾晓昱	第2学期
5	工程测量技术	64	4	崔颖	第2学期
6	机械基础	32	2	杨浩天	第2学期
7	高铁基础设施精密测量技术	64	4	张悦琦	第3学期
8	铁路信号基础设备应用与维护	64	4	潘志强	第3学期
9	高铁线路构造与维护	64	3	耿楠	第3学期
10	高铁路基与桥隧设施构造与维护	32	2	武豪	第3学期
11	高铁沿线变配电线路运行与维护	32	2	刘晓飞	第4学期
12	高铁接触网和电力设备构造与维护	32	2	冯斐	第4学期
13	高速铁路车站联锁设备应用与维护	64	4	张冉	第4学期
14	铁路安全与应急处理	32	2	冀巧心	第5学期
15	铁路建设与环境保护	32	2	吕辉	第5学期
16					
17					
18					
19					
20					

## 7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额(元)		260	专业开办经费来源		学院自筹		
本专业专任教师人数	11	副高及以上职称人数	3	校内兼职教师数	2	校外兼职教师数	2
可用于新专业的教学图书(万册)	0.8	可用于该专业的仪器设备数		142 (台/件)	教学实验设备总价值 (万元)	200.52	
其它教学资源情况	我院校园网上信息化平台中的精品资源课,网络教学平台以及共享型资源库平台,多媒体教学设备充足。						
主要专业仪器设备装备情况	序号	专业仪器设备名称		型号规格	台(件)	购入时间	
	1	CPIII 轨道控制网测量系统		SurveyAdjust	1	2021 年	
	2	轨检小车及检测系统		SGJ-I-NF-1	1	2021 年	
	3	长轨数据分析软件		TDES	20	2021 年	
	4	焊缝探伤仪		HT-9D	1	2021 年	
	5	钢轨探伤仪		GCT-11	1	2021 年	
	6	铁路专用试块		GHT-1 GHT-5	2		
	6	轨道板及扣件		CRTSIII 型板、	2	2021 年	
	7	双块式轨枕及扣件		SK-2型、	11	2021 年	
	8	9 号单开道岔		60kg/9 号单开道岔	1	2021 年	
	9	0 级数显轨距尺		GJC-HTSOW	5	2021 年	
	10	万能轨距尺		TGC-1W	4	2021 年	
	11	支距尺		HTZJC-2	2	2021 年	
	12	钢轨磨耗测量仪(数显)		GMC-60	2	2021 年	
	13	轨温计		SGW-II	1	2021 年	
	14	辙叉磨耗测量仪		ZCY-A	1	2021 年	
	15	RTK 测量系统		K1 pro	3	2021 年	
	16	电子水准仪		DL2003AG	1	2021 年	
	17	电子水准仪		DINI03	1	2021 年	
	18	液压起拨道器		YQB	1	2021 年	

	19	内燃捣固机	ND-4	1	2021 年
	20	手持式内燃冲击螺栓扳手	ND550	1	2021 年
	21	全站仪	TS-16	1	2021 年
	22	电热鼓风干燥箱	101-2	1	2021 年
	23	RTK 测量系统	K3	1	2019 年
	24	全站仪	KTS-472R	4	2019 年
	25	全站仪	DTS-200	2	2017 年
	26	电子经纬仪	DT-2	4	2017 年
	27	标准电动振筛机	300 型	4	2017 年
	28	混凝土压力试验机	200 吨	2	2017 年
	29	水泥标准养护箱(湿气养护箱)	SBY-32	2	2017 年
	30	行星式水泥胶砂搅拌机	JJ-5 型	4	2017 年
	33	接触网 30 米	全高柔性接触网	1	2022 年
	34	进站信号机		1	2022 年
	35	无绝缘移频自动闭塞系统	ZPW-2000A 型	1	2022 年
	36	铁道供电系统模拟装置		1	2023 年
	序号	实训基地名称	合作单位	校内/外	实训项目
专业实习实训基地情况	1	轨道工程综合实训场		校内	线路设备认知
	2	铁道工务实训室		校内	线路工基础技
	3	工程测量实训室		校内	工程测
	4	工程材料实训室		校内	工程材
	5	高压测量实训室		校内	电气维
	6	铁路信号基础设施施工实训室		校内	护与检
	8	线路工实训基地	太原高铁工务段	校外	铁道信号基础
	9	铁路基础设施综合维修实训	中铁电气化运管公司	校外	铁路综合维修

## 8. 申请增设专业建设规划

依托行业背景，结合学院自身的特点和优势，坚持与企业进行深度合作，综合人力、财力和物力进行系统性地建设。

### 1、深化校企合作，完善“校企合作，产教融合”的人才培养模式改革

参照高速铁路综合维修技术职业岗位任职要求，与企业共同制定人才培养方案，实现人才培养目标与企业岗位需求相融；校企共同构建课程体系，使课程体系与职业能力培养相融，在课程中引入行业企业标准、规范、规程、法规等，使课程标准与铁路行业、企业技术标准相融；依托理实一体化教室与校外实训基地，根据企业需要，灵活调整教学计划和教学内容，使教学内容与工作任务相融。确立教学内容改革、教学形式改革、教学环节改革为主要内容的教改模式，并以此构建调动学生学习积极性、培养学生综合能力的教学方法体系，充分体现了教学活动中教师的主导地位和学生的主体地位。

### 2、师资队伍建设规划与实施

加强“双师结构”教学队伍建设，构建专兼结合“工程型”专业教学团队。建立起以专业带头人为核心的“双师结构”和“双师素质”的高水平、高素质的教学团队，建设适应新型教学模式的“管理团队”。开展专业带头人建设规划、骨干教师队伍建设规划、“双师”教师队伍建设规划、兼职教师队伍建设规划。

### 3、课程改革开发规划与实施

引入国家标准，行业标准，企业标准，制定课程标准，根据职业岗位（群）所需职业能力的要求，结合铁路行业职业资格标准，系统设计一职业素质为前提以职业技能为核心的优质专业课程体系；促进学生技能知识和职业素质协调发展，积极推行“五化”课改，即“标准化、一体化、全程化、多元化、网络化”。通过五年建设，使我专业的课程开发、实施、评价形式形成相对稳定模式，建成具有先进教学内容，创新教学模式，优质教学资源以及规范教学管理的课程体系。开展建设优质核心课程；建设专业实训课程；加强职业素质教育，强化职业道德。

### 4、校内外实训基地建设规划

高速铁路综合维修技术专业实训基地建设遵循“满足教学、适应生产、兼顾研究”的原则，建设与企业生产环境一致的实训室和实训场地。通过五年建设，建成省内设备先进、技术一流的高速铁路综合维修技术实训基地。根据工学结合的精神，以学生为纽带，采用走出去、请进来的方式，积极联系生产单位，先后与中铁电气化铁路运管公司太原公司，中铁十二局等多家大中型企业建立了长期合作稳定的合作关系，建立了多个长期合作的校外实训基地。

## 9. 申请增设专业的论证报告

高速铁路综合维修技术面向铁路局工务段、工程局、路桥局等企业的需求，对接铁路建筑施工员(技术员)、测量员、试验员、工务技术工(线路工)、防护员等工作岗位，培养具有良好的职业道德、行为规范和敬业精神，具有创新意识和团结协作精神，掌握铁路工程技术专业理论知识，有较强的技术专业技能和实际工作能力，德、智、体、美、劳全面发展的、能从事铁铁路施工和运营维护的高素质技术技能型人才。

该专业培养目标明确，与《中长期铁路网规划》、《国家综合立体交通网规划纲要》、山西省铁路发展情况发展对接；课程设置合理，符合企业对高速铁路综合维修技术岗位群人才素质、能力、知识要求；聘请“北京交通大学轨道交通产业教育研究院”专家进行指导，与高校、企业开展合作，汇聚多方力量，共同加强专业建设。

我省省域内高速铁路综合维修技术相关企业人才需求量大，学院申报高速铁路综合维修技术，培养符合企业需求的人才，可缓解企业所需人才不足的困境，为行业、企业发展贡献力量。

2025年9月26日

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
冯青松	铁道工程	华东交通大学	土木建筑工程学院铁道工程研究所所长、教授	13517091075	冯青松
陈宏治	道路与桥梁	山西省交通规划勘察设计院有限公司	正高级工程师	13935105245	陈宏治
籍晓靖	道路与桥梁	山西省交通规划勘察设计院有限公司	高级工程师	13994235472	籍晓靖
杨兴龙	道路与桥梁	中铁工程设计咨询集团有限公司太原设计院	高级工程师	13453121090	杨兴龙
冀巧心	铁路线路	太原铁路职工培训基地	高级工程师	13994229483	冀巧心
谢海旺	铁路施工组织管理	中铁七局第三工程有限公司	中铁七局中兰客专甘肃段5标二分部项目经理部党支部书记兼安全总监，工程师	18394305251	谢海旺
艾荣超	高铁工程精密测量	广州南方测绘科技股份有限公司	大区经理，测绘工程师	15061939090	艾荣超

校内专业设置 评议专家组织 审议意见	<p>学院增设高速铁路综合维修技术专业，是服务区域经济发展的必然要求，学院现有师资、实训设施等资源可基本满足该专业教学、实训的需要。</p> <p>同意增设该专业。</p> <p>(主任签字) 冯青松</p> <p>2025年9月29日</p>
学校意见	<p>同意申报</p>  <p>2025年9月29日</p>
省级高职专业 设置指导专家 组织意见	<p>专家签名：</p> <p>年   月   日</p>

附件 1

# 高速铁路综合维修技术专业 人才需求调研报告



# 高速铁路综合维修技术专业

## 人才需求调研报告

### 一、调研背景与目的

#### (一) 调研背景

在国家“交通强国”战略向纵深推进的关键阶段，我国高速铁路事业已完成从“追赶者”到“引领者”的跨越，正式步入“建养并重、质量优先”的高质量发展新时期。山西省作为华北、西北、中原三大区域的交通枢纽，在国家“八纵八横”高铁网络中占据核心节点地位，承担着“承东启西、连南接北”的重要交通功能。目前，省内大西高铁、太郑高铁两条骨干线路已实现稳定运营，日均发送旅客超 8 万人次，货运发送量年均增长 15%；集大原高铁、雄忻高铁等重点新建项目正加速推进，预计 2026 年集大原高铁建成通车后，山西省高铁运营里程将突破 1200 公里，到 2027 年雄忻高铁竣工后，将形成覆盖全省 11 个地级市的“米”字形高铁网络，彻底打通山西与京津冀、长三角等经济圈的快速通道。随着高铁网络的持续加密和运营年限的延长，线路轨道、桥隧结构、接触网系统、信号设备等核心基础设施的磨损老化问题日益突出，运维压力呈几何级数增长。同时，为提升运维效率、降低运营成本，“工务、电务、供电”三位一体的综合维修模式已在太原局集团全面落地实施，传统单一专业领域的维修人才因缺乏跨专业协同能力，已无法满足智能设备运维、复合型故障处置的行业需求。

山西铁道职业技术学院交通工程系深耕轨道交通工程领域，现有工程造价、工程测量技术、铁道工程技术、城市轨道交通工程技术 4 个专业，累计为行业输送技术技能人才超 1000 名，在轨道交通工程建设领域形成了鲜明的办学特色和雄厚的行业资源。为精准对接行业转型需求，完善“建设-运维”全产业链专业布局，填补区域高铁综合维修人才培养空白，拟申报“高速铁路综合维修技术”新专业，特开展本次全面、系统的人才需求调研。

#### (二) 调研目的

- 1、系统梳理国内外高铁综合维修行业的发展现状、技术迭代趋势及政策导向，精准识别山西省高铁运维市场在人才需求方面的核心痛点与结构性矛盾。
- 2、量化分析区域内高铁运维企业的人才需求规模、岗位层级结构、核心技

能要求、职业发展路径及薪酬福利水平，构建科学的人才需求模型。

3、从政策支撑、办学基础、校企资源等维度，全面论证新专业建设的可行性；从行业发展、区域经济、办学升级等角度，深入阐述新专业建设的必要性，为新专业申报提供坚实的理论与数据支撑。

4、探索“校企协同、岗课赛证”融合的育人路径，为新专业人才培养方案制定、课程体系构建、实训基地建设、师资队伍打造提供精准的实践依据，确保培养的人才能够实现与岗位需求的“零对接”，助力山西省高铁产业安全稳定发展，提升学校服务区域经济社会发展的核心能力。

### （三）调研方法

本次调研综合采用多种科学方法，确保调研数据的真实性、全面性和结论的可靠性：

**1、文献研究法：**系统研读国家《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》、《新时代交通强国建设纲要》、《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021-2035年）》及山西省《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》《山西省职业教育改革发展行动计划（2023-2025年）》等政策文件，梳理行业发展趋势导向；查阅中国铁路总公司、中国铁路太原局集团2021-2024年度运营报告、人才发展规划，分析行业发展数据与人才需求趋势；参考国内外10所开设该专业院校的人才培养方案、课程体系及实训基地建设案例，借鉴先进办学经验。

**2、企业访谈法：**选取12家覆盖不同领域的代表性企业开展深度访谈，包括中国铁路太原局集团（工务段、电务段、供电段）、中铁电气化运管公司太原分公司、中车太原机车车辆有限公司等，访谈对象涵盖企业人力资源总监、技术负责人、生产车间主任、一线班组长及技能大师等，围绕人才需求规模、岗位技能要求、人才培养建议等核心问题进行深入交流。

**3、问卷调查法：**面向山西省内12家高铁相关企业发放《高铁综合维修技术人才需求调查问卷》，内容涵盖企业基本情况、人才需求数量、岗位设置、技能要求、薪酬水平、校企合作意愿等维度，回收有效问卷10份；对学校近三年轨道交通类专业380名毕业生开展跟踪调查，发放《毕业生岗位适应情况调查问卷》，回收有效问卷356份，有效回收率93.7%，了解毕业生岗位适应情况、技能短板及企业反馈意见。

**4、实地考察法：**实地走访太原高铁工务段实训基地等场所，现场观察高铁综合维修实际作业流程，详细了解智能巡检设备、故障诊断系统等先进设备的配置情况及岗位技能要求，收集一手实践资料。

## 二、行业现状分析

### （一）全国高铁行业整体态势

**1、网络规模持续扩大，运输能力显著提升：**截至 2025 年 6 月底，我国高铁运营里程达 4.5 万公里，占铁路总运营里程的 27.3%，覆盖全国 31 个省（自治区、直辖市）及 94.9%的百万人口以上城市。2024 年全国高铁完成旅客发送量 23.6 亿人次，同比增长 18.2%，占铁路旅客发送总量的 65%；货运发送量突破 1.2 亿吨，同比增长 22.5%，高铁对经济社会发展的支撑作用日益凸显。未来五年，我国将重点推进中西部高铁通道建设，预计新增高铁里程 1.5 万公里，投资规模超 4 万亿元，高铁网络将进一步向中小城市和县域延伸。

**2、技术水平全球领先，核心技术全面自主化：**我国高铁已实现核心技术的全面自主化，CR450 科技创新工程取得重大突破，动车组设计时速达 400 公里，寿命提升至 40 年，能耗降低 10%，目前已在京沪、京武等线路开展试运营；智能高铁技术广泛应用，京张高铁、京雄城际等线路实现自动驾驶、智能巡检、5G 全覆盖，数字孪生技术已在 12 条重点线路的运维中投入使用，使设备故障诊断效率提升 30%以上，维修成本降低 20%。同时，高铁设备国产化率达 95%以上，形成了涵盖动车组、轨道、信号、供电等全产业链的技术体系。

**3、运维市场需求激增，综合维修模式全面推行：**随着既有线路运营年限延长，高铁基础设施进入维修养护高峰期，2024 年全国高铁运维市场规模达 1200 亿元，预计 2030 年将突破 2500 亿元，年复合增长率达 13.5%。为解决传统专业分割运维模式效率低下、协同不足的问题，“工务、电务、供电”三位一体的综合维修模式已在全国 18 个铁路局集团全面推行，打破了传统专业壁垒，对“一专多能”的复合型维修人才的需求呈爆发式增长。

### （二）山西省高铁行业发展现状

**1、线路建设加速推进，网络布局不断完善：**山西省正全力构建“一中心、三通道、多辐射”的高铁网络。已运营的大西高铁（山西段）全长 658 公里，连接太原、晋中、临汾、运城等重要城市；太郑高铁（山西段）全长 338 公里，打

通了山西与中原地区的快速通道；在建的集大原高铁（山西段）全长 274 公里，预计 2026 年通车，将连接大同、朔州、忻州等北部城市；雄忻高铁（山西段）全长 317 公里，目前已完成总工程量的 35%，建成后将实现山西与京津冀地区的一小时通勤；规划中的呼南高铁山西段、晋豫鲁高铁山西段等项目已进入前期筹备阶段，未来山西省将全面融入国家高铁骨干网络。

**2、运维任务日益繁重，技术难度不断加大：**中国铁路太原局集团承担着山西省内及周边区域 1200 余公里高铁线路的运维任务，2024 年共开展线路集中修 3 次，完成轨道精调 2300 公里、接触网检修 1800 公里、信号设备升级改造 45 处，设备检修工作量同比增长 22%。由于山西省地形复杂，高铁线路桥隧比高（部分线路达 75%），黄土高原、山区路段占比大，受地质灾害、极端天气等因素影响较大，运维技术难度和劳动强度显著高于平原地区，对维修人员的专业技能和应急处置能力提出了更高要求。

**3、运维企业不断壮大，市场主体日趋多元：**除中国铁路太原局集团这一核心运维企业外，山西省内已涌现出一批专业高铁维保企业。中铁电气化运管公司太原分公司承担着太郑高铁接触网、信号系统的专项维保任务，年营收超 5 亿元。此外，随着高铁市场化改革推进，第三方维保市场逐步开放，一批民营维保企业也开始进入市场，为人才就业提供了更多渠道。同时，中车太原机车车辆有限公司等设备制造企业也需要大量维修技术人才从事设备调试、售后维保等工作。

### 三、行业发展趋势分析

#### （一）技术发展趋势

**1、智能化运维深度升级，数字技术全面融合：**5G、北斗导航、人工智能、物联网等新一代信息技术与高铁运维深度融合，智能巡检机器人（轨道式、无人机）、车载式线路检查仪、接触网智能检测车等设备将实现全覆盖，预计到 2028 年，高铁线路智能巡检覆盖率将达 90%。维修人员需熟练操作智能巡检设备，通过数据采集、分析和建模，实现设备故障的精准诊断和预警；数字孪生技术将在高铁运维中广泛应用，维修人员可通过数字孪生平台对设备进行全生命周期管理，模拟维修方案，优化作业流程，这要求维修人员具备较强的数字化技能和数据分析能力。

**2、绿色化运维成为标配，低碳技术广泛应用：**响应“双碳”目标，高铁运

维正向绿色低碳转型。环保型维修材料（如无砟轨道新型修补材料）、节能型设备的使用日益增多，维修作业中的节能减排要求不断提高。这要求维修人员掌握绿色设备维护技术和环保作业规范，具备绿色运维意识和相关操作技能。

**3、综合化维修模式深化落地，协同能力需求凸显：“工务、电务、供电”一体化维修模式将进一步优化，从“物理整合”向“化学融合”转变，成立跨专业综合维修班组，实现“一人多能、一岗多责”。例如，太原局集团已在太郑高铁试点“综合维修工”岗位，要求员工同时具备轨道、接触网、信号设备的基础维修能力，应急处置效率提升40%。此外，维修作业的标准化、流程化、信息化水平将持续提高，BIM技术在维修方案制定、施工模拟中的应用将成为常态，对维修人员的跨专业协同能力、标准化作业能力和信息化应用能力提出了更高要求。**

## **（二）政策与市场发展趋势**

**1、政策红利持续释放，人才培养得到重点支持：**国家层面，《职业教育专业目录（2024年）》将高速铁路综合维修技术专业列为交通运输类核心专业，鼓励职业院校对接行业需求开设该专业；《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》提出要“推动职业院校与行业企业深度融合，共建专业、共设课程、共培师资”，为新专业建设提供了政策遵循。山西省层面，《山西省职业教育改革发展行动计划（2023—2025年）》明确提出要“重点发展交通、能源等领域的技术技能人才培养”，对新增紧缺专业给予最高500万元的建设资金支持；《关于推进交通职业教育高质量发展的实施意见》提出要建立交通行业人才需求动态监测机制，支持职业院校与交通企业共建实训基地，为新专业建设提供了资金和资源保障。

**2、区域市场需求持续扩张，就业空间不断拓展：**随着集大原、雄忻等高铁项目的建成通车，山西省高铁运维岗位需求将持续增长，预计未来5年，仅中国铁路太原局集团每年需新增高铁综合维修人才200—250人，第三方维保企业年需求约100—150人，加上既有员工的更新换代，区域内年人才需求总量将达400人以上。同时，高铁与旅游、物流、智慧城市融合发展，将催生高铁设备租赁维保、智能运维技术服务等新业态，为人才就业提供了更广阔的空间。此外，山西省作为中部高铁枢纽，其培养的人才还可辐射到周边省份的高铁运维市场，就

业辐射效应显著。

**3、人才培养模式不断创新，双证制成为主流：**行业企业对“学历证书+职业技能证书”双证制人才的认可度持续提高，铁路线路工、接触网工、信号工等职业技能等级证书成为就业必备条件。订单式培养、企业新型学徒制、现代产业学院等校企协同育人模式将成为主流，太原局集团已与3所院校开展订单培养，年培养规模达300人。此外，终身学习理念深入人心，在职人员的技能提升培训需求日益增长，为专业开展社会培训提供了契机，专业的社会服务功能将进一步拓展。

## 四、人才供给情况分析

### （一）全国人才供给现状

**1、院校培养规模严重不足：**目前全国共有34所高职院校开设高速铁路综合维修技术专业，主要分布在广东、河北、湖北、山东等高铁建设较早的省份，其中年招生规模超100人的院校仅12所，全国毕业生总量约3000人，远不能满足行业每年8000人的需求缺口，人才供给呈现“总量不足”的严峻态势。

**2、人才培养质量参差不齐：**部分院校由于实训设备不足、师资力量薄弱、课程体系与行业需求脱节等问题，培养的毕业生存在技能单一、实践能力不足、对智能运维技术掌握不够等问题，难以适应“三位一体”综合维修模式的需求。据中国铁路总公司人才测评数据显示，2024年全国高铁综合维修岗位新入职毕业生中，仅有45%能在3个月内独立完成基础维修作业，60%缺乏智能设备操作能力，人才供给存在“质量不高”的结构性矛盾。

**3、传统专业人才转型困难：**传统铁道工程技术、电气化铁道技术等专业的毕业生多聚焦于单一领域技能，跨专业综合能力欠缺。企业需投入大量资源进行内部培训，通常需6-12个月才能将其培养为合格的综合维修人员，培训成本高、周期长，难以快速填补人才缺口。

### （二）山西省人才供给现状

**1、本地院校供给严重不足：**山西省内仅有山西同文职业技术学院1所高职院校开设高速铁路综合维修技术专业，该专业2022-2024年累计招生210人，届毕业生约70人，且部分毕业生选择到省外就业，本地留存率仅60%，年实际供给量不足45人，与区域年400人的需求总量存在巨大缺口，人才供给呈现“区

域短缺”的突出问题。

**2、相关专业人才适配性差：**省内其他铁路相关院校（如太原铁路机械学校、山西省铁路工程学校）的专业多侧重铁路工程建设、轨道交通运营管理等领域，其毕业生的技能结构与高铁综合维修岗位需求存在错位。以我校交通工程系为例，近三年铁道工程技术专业毕业生进入高铁维修岗位的占比仅 12%，且主要从事单一的轨道维修工作，难以胜任综合运维任务，人才供给存在“结构失衡”的现实困境。

**3、从业人员结构不合理：**目前山西省高铁维修从业人员中，45 岁以上人员占比达 38%，30 岁以下青年人才占比仅 22%，人才梯队出现断层；同时，现有人员中具备跨专业综合技能的不足 20%，智能设备操作和故障诊断能力薄弱，难以适应行业技术升级需求，现有人才队伍存在“老化严重、技能滞后”的双重问题。

### （三）供给渠道局限性

**1、院校培养滞后于行业发展：**专业开设审批周期长、实训设备投入大，导致院校专业设置难以快速响应行业技术变革需求。例如，智能巡检、数字孪生等新技术在行业应用已较为广泛，但省内多数相关院校尚未将其纳入课程体系，人才培养内容与行业实际需求存在“时间差”。

**2、企业内部培训资源有限：**企业内部培训多以短期技能提升和应急处置培训为主，缺乏系统化的理论知识和综合技能训练。太原局集团每年用于员工培训的经费约占营收的 1.2%，但受限于师资、设备等条件，培训内容多集中在传统维修技能，智能运维技术培训覆盖率仅 35%，难以从根本上解决人才技能提升问题。

**3、人才区域流动性不足：**高铁维修岗位具有较强的地域稳定性，且山西省内薪酬水平与东部发达省份存在一定差距，外地高素质维修人才流入意愿较低。据调研，2024 年太原局集团从省外引进的高铁综合维修人才仅占新招聘人数的 8%，人才区域流动不畅进一步加剧了本地人才供给短缺的局面。

## 五、人才需求情况分析

### （一）需求规模

**1、核心企业需求：**中国铁路太原局集团作为区域核心运维企业，2024 年高铁维修相关岗位招聘 260 人，其中综合维修岗位占比 40%；预计 2025-2030 年，

随着新建线路通车和既有线路运维需求增加，该集团年招聘需求将增至 300-350 人，其中综合维修岗位占比将提升至 50%，年需求 150-175 人。该集团现有高铁维修人员约 1800 人，未来 5 年因退休、转岗等原因预计将减少 500-600 人，人才缺口进一步扩大。

**2、第三方维保企业需求：**大同铁联实业、中铁电气化局山西分公司等第三方维保企业，随着业务范围的扩大，年招聘需求持续增长。其中，大同铁联实业 2024 年招聘高铁维修人才 45 人，预计 2025 年将增至 60 人，未来 5 年累计需求约 280 人；中铁电气化局山西分公司年招聘需求稳定在 50-80 人，主要服务于太郑高铁、雄忻高铁等项目的维保业务。

**3、其他相关企业需求：**高铁设备制造企业（如中车太原机车车辆有限公司）、铁路建设企业（如中铁十二局集团）等，也存在一定的高铁维修人才需求，主要从事设备调试、施工配合、售后维保等工作，年需求总量约 50-80 人。

综上，未来 5 年山西省高铁综合维修技术人才年需求总量将稳定在 400 人以上，人才缺口长期存在，且呈现逐年扩大的趋势。

## （二）需求结构

### 1、岗位类型及核心职责

**高铁轨道综合维修岗：**负责高铁路基、桥隧、轨道结构的日常巡检、养护维修、精测精调，处理轨道几何尺寸超限、道床病害、钢轨伤损等问题；熟练操作轨道检查仪、精调设备等工具，编制维修作业计划，确保轨道线路安全稳定运行。该岗位占综合维修岗位需求的 30%左右。

**高铁接触网综合维修岗：**承担接触网设备的巡检、检修、调试工作，处理接触网导高超标、磨耗、零部件松动、断线等故障；掌握接触网参数测量与调整技术，熟悉牵引供电系统原理，保障牵引供电系统正常运行。该岗位占综合维修岗位需求的 25%左右。

**高铁信号综合维修岗：**负责信号机、转辙机、轨道电路等设备的维护、调试和故障处置，确保列车运行信号的准确可靠；熟练使用信号设备测试仪器，能够快速诊断并排除信号系统故障，参与信号设备升级改造项目。该岗位占综合维修岗位需求的 25%左右。

**高铁综合运维岗：**作为跨专业核心岗位，负责统筹协调工务、电务、供电专

业的日常运维工作，制定维修计划，处理复合型故障，参与应急处置；具备较强的跨专业协同能力和项目管理能力，能够运用信息化平台进行运维管理。该岗位占综合维修岗位需求的 15%左右，需求增长最为迅速。

**智能运维技术岗：**操作智能巡检设备（机器人、无人机），采集分析运维数据，运用数字孪生平台进行设备状态监测和故障预警；负责智能运维设备的日常维护和调试，参与智能运维系统的优化升级。该岗位占综合维修岗位需求的 5% 左右，随着智能化技术的普及，需求将持续增长。

## 2、技能要求

**基础技能：**掌握高铁基础设施的结构原理、技术标准和安全规范，具备识读工程图纸、使用常用维修工具和测量仪器的能力；熟悉铁路行业安全操作规程，具备基本的安全生产技能。**专业技能：**轨道维修岗需掌握无砟轨道精调技术、道床病害整治技术、钢轨伤损检测与处理技术；接触网维修岗需掌握接触网参数测量与调整技术、故障应急抢修技术、接触网设备检修工艺；信号维修岗需掌握信号设备调试技术、故障诊断与排除技术、信号系统联调联试技术；综合运维岗需具备跨专业协同作业能力、复合型故障处置能力、维修计划编制能力；智能运维岗需掌握智能设备操作技术、数据采集分析技术和数字孪生平台应用技术。

**核心能力：**具备较强的应急处置能力，能在规定时间内处理线路中断、设备故障等突发事件，熟悉应急抢修流程和预案；具备持续学习能力，能快速掌握新技术、新设备的应用方法，适应行业技术升级需求；具备团队协作能力，能与跨专业团队高效配合完成运维任务；具备良好的沟通表达能力，能准确传达作业指令和故障信息。

## 3、职业素养

具备高度的责任心和安全意识，严格遵守铁路行业安全操作规程，杜绝安全事故发生；

具备严谨的工作态度和精益求精的工匠精神，确保维修质量符合行业标准；

具备良好的沟通能力和抗压能力，能适应户外作业、轮班制和应急抢修等工作环境；

具备较强的纪律观念，服从工作安排，遵守企业规章制度和劳动纪律；

具备一定的创新意识，能在工作中提出合理化建议，优化维修作业流程。

#### 4、证书要求

必备证书：铁路线路工（中级）、接触网工（中级）、信号工（中级）等职业技能等级证书之一，且需通过铁路行业安全培训考核，取得安全操作资格证书。

加分证书：无人机操作证书、工程测量员（高级）证书、铁路安全管理人员资格证书、BIM 技能等级证书等。

### （三）就业方向与薪酬水平

#### 1、就业方向

**主要就业单位：**中国铁路太原局集团、中国铁路北京局集团、中国铁路郑州局集团等铁路局集团公司；中铁电气化局集团、中铁十二局集团等工程建设企业；大同铁联实业、山西铁路运维有限公司等第三方维保企业；中车太原机车车辆有限公司等设备制造企业。

**主要工作内容：**高铁基础设施日常养护、故障诊断与维修、智能设备操作与数据处理、应急处置、施工配合、设备调试与售后维保等。

**职业发展路径：**技术路线：维修技术员→技术骨干→技术主管→技术专家；管理路线：维修技术员→班组长→车间主任→部门经理。

#### 2、薪酬水平

**应届毕业生：**山西省内高铁维修岗位应届高职毕业生起薪为 3500–4500 元/月，含五险一金、餐补、住宿补贴等福利，转正后年薪可达 6–8 万元。部分企业为订单培养学生提供额外的专项补贴，起薪可提高至 4000–5000 元/月。

**有经验技术人员：**工作 3–5 年的技术骨干年薪可达 8–12 万元，具备跨专业综合技能的技术人员年薪可达 12–15 万元；持有高级职业技能等级证书或具备智能运维技能的技术人员，薪酬可上浮 10%–20%。

**管理及核心技术岗位：**维修班组长、技术主管等岗位年薪可达 15–20 万元，智能运维技术专家、车间主任等核心岗位年薪超 20 万元。

**区域对比：**薪酬水平高于山西省高职毕业生平均年薪（5–6 万元），略低于东部发达省份同岗位薪酬（约高 10%–15%），但具有工作稳定、福利完善（如带薪年假、定期体检、职业培训）、职业晋升通道清晰等优势，对本地人才具有较强的吸引力。

## 六、高速铁路综合维修技术专业建设的可行性分析

## **(一) 政策支持体系完善**

1、国家政策导向明确，为专业建设指明方向：国家《职业教育专业目录（2024年）》将高速铁路综合维修技术专业列为交通运输类核心专业，鼓励职业院校对接行业需求开设该专业，为专业申报提供了政策依据。《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》提出要“推动职业院校与行业企业深度融合，共建专业、共设课程、共培师资”，明确了专业建设的核心路径。《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035年）》强调要“构建智能高效的交通运维技术体系”，加大对高铁综合维修技术人才培养的支持力度，为专业发展提供了广阔的政策空间。

2、地方政策保障有力，为专业建设提供支撑：交通运输部会同人力资源社会保障部印发《关于发挥交通运输作用促进全社会高质量充分就业的指导意见》，提出要建立交通行业人才需求动态监测机制，支持职业院校与交通企业共建实训基地、共培师资，为专业开展校企合作提供了政策支持。

## **(二) 办学基础扎实雄厚**

1、师资队伍实力较强，能够满足教学需求：现有专业教师 19 人，其中“双师型”占比 75%；副教授 5 人，讲师 10 人，助教 4 人，职称结构合理；5 人具有铁路行业 5 年以上从业经历，具备丰富的行业实践经验。在轨道交通工程领域具有较强的教学和科研能力。同时，已与中国铁路太原局集团的 2 名技术专家、技能大师签订兼职教师协议，能够承担专业核心课程教学和实训指导任务。此外，学校每年投入专项经费用于教师培训，可组织教师赴企业参加智能运维、综合维修等专项培训，快速提升教师专业能力。

2、课程资源可充分共享，便于构建课程体系：现有 4 个专业的核心课程与新专业存在高度契合。其中，《工程测量技术量》《铁道概论》《工程制图与 CAD》等课程可作为新专业的基础课程；《高铁基础设施精密测量技术》《铁路信号基础设备应用与维护》《高铁线路构造与维护》等课程可经过优化调整后，作为新专业的专业基础课程。在此基础上，新增《高铁路基与桥隧设施构造与维护》《高铁沿线变配电线路运行与维护》《高速铁路车站联锁设备应用与维护》等核心课程，即可构建完善的课程体系。同时，学校已建设 4 门轨道交通类在线开放课程，可为新专业提供优质的数字化教学资源；教师编写了《高速铁路精测精调》

等教材，其中 1 本为省级规划教材，为课程教学提供了坚实的资源支撑。

3、实训条件具备升级基础，能够满足实训需求：学校现有工程测量实训室、轨道实训场、轨道交通信号实训室等基础实训场所 8 个，拥有全站仪、水准仪、轨道检查仪、信号机调试平台、接触网模拟实训装置等实训设备 200 余台（套），设备总值达 1200 万元，可满足新专业基础技能训练需求。针对新专业的专项需求，计划新增高铁综合维修仿真实训室、接触网实训室、智能巡检实训室 3 个专项实训场所，配置轨道精调设备、接触网检修平台、智能巡检机器人、数字孪生运维平台等实训设备，预计设备投入 800 万元。目前，该建设项目已纳入学校“十四五”实训基地建设规划，资金来源包括地方财政专项拨款、校企合作共建资金等。此外，已与中国铁路太原局集团太原高铁工务段、中铁电气化局山西分公司达成共建校外实训基地协议，可提供 200 余个实训岗位，满足学生顶岗实习需求；同时，学校牵头成立了山西省轨道交通职业教育集团，能够整合集团内企业的实训资源，为学生提供多样化的实践平台。

### （三）校企合作资源丰富

1、核心企业合作意愿强烈，共建育人平台：针对新专业建设，多家铁道类企业已明确表示将参与人才培养方案制定、课程开发、实训教学等全过程，提供实训场地和技术支持，并优先录用新专业毕业生，企业将派遣技术专家参与教学，并为学生提供实习岗位和就业机会。

2、行业资源整合能力较强，拓展合作渠道：学校是山西省轨道交通职业教育集团的牵头单位，该集团涵盖 28 家铁路企业、12 所职业院校和 5 家行业协会，能够为新专业建设提供丰富的行业资源。通过职业教育集团平台，可组织开展校企联合教研、技能竞赛、师资培训等活动，促进教学与行业需求的无缝对接。此外，学校与山西省铁路工程学会保持密切合作，可及时获取行业最新技术标准和人才需求信息，为新专业建设提供技术支撑；与中车太原机车车辆有限公司、山西铁路建设投资集团等企业建立了长期合作关系，能够为学生提供更多的实习和就业渠道。

## 七、新专业建设的必要性分析

（一）填补区域人才缺口，保障高铁安全运营 山西省高铁网络正处于快速扩张期，集大原、雄忻等新建线路即将通车，既有线路运维需求持续增长，高铁

综合维修人才缺口巨大。目前，本地院校的人才供给远不能满足市场需求，导致企业不得不从省外引进人才或降低招聘标准，不仅增加了企业的人力成本，还影响了运维工作的质量和效率，给高铁运营安全带来了潜在风险。开设高速铁路综合维修技术专业，能够针对性地培养适应区域需求的复合型维修人才，有效填补人才缺口，提升高铁运维队伍的整体素质，保障高铁线路的安全稳定运营，降低设备故障发生率和运营风险，为山西省高铁产业的健康发展提供人才保障。

（二）服务区域经济发展，助力交通强国建设 高铁产业是山西省“十四五”期间重点发展的战略性产业，对完善区域交通基础设施、促进产业升级、带动经济增长具有重要意义。新专业的建设能够为山西省高铁项目建设和运营提供坚实的人才支撑，助力“米”字形高铁网络的加快形成，提升山西省在国家高铁网中的枢纽地位，促进山西与京津冀、长三角、中原等经济圈的经济文化交流，带动旅游、物流等相关产业的发展。同时，培养的人才能够推动高铁运维技术的升级换代，促进智能运维、绿色运维等新技术的应用，助力交通强国建设在山西的落地实施，为区域经济社会高质量发展注入新动力。

（三）优化专业布局结构，提升学校办学竞争力 学校交通工程系现有专业主要聚焦于轨道交通工程建设领域，专业布局相对单一，难以全面覆盖轨道交通产业链的人才需求。开设高速铁路综合维修技术专业，能够完善“建设-运维”一体化的专业链，形成涵盖工程造价、工程测量、工程建设、运维服务的完整产业集群，增强专业之间的协同效应，提升产业集群的整体实力。同时，新专业的建设能够充分发挥学校的行业优势，打造办学特色，提升学校在轨道交通职业教育领域的影响力和竞争力，吸引更多优质生源，提高毕业生的就业质量和就业率，为学校的高质量发展奠定基础。此外，新专业的建设还能够促进学校教学改革的深化，推动课程体系、教学方法、实训模式等方面的创新，提升学校的整体办学水平。

（四）深化产教融合改革，推动职业教育发展 新专业的建设是学校践行“产教融合、科教融汇”发展理念的重要举措。通过与铁路企业深度合作，共建专业、共设课程、共培师资、共享资源，能够构建校企协同育人的长效机制，提升职业教育的针对性和实效性，培养更多符合行业需求的技术技能人才。同时，新专业建设过程中积累的办学经验、课程资源和师资力量，能够为现有专业的改革升级

提供借鉴，推动学校整体办学水平的提升。此外，新专业还可开展面向企业在职人员的技能提升培训和职业技能等级认定服务，服务终身学习体系建设，为山西省职业教育改革发展提供实践样本，助力山西省职业教育高质量发展。

## 八、调研结论与建议

### （一）调研结论

本次调研通过对高铁行业现状、发展趋势、人才供需情况的系统分析，得出以下结论：

- 1、高铁行业正处于高质量发展阶段，“三位一体”综合维修模式全面推行，智能运维、绿色运维技术广泛应用，对复合型维修人才的需求迫切且持续增长，人才市场呈现“总量不足、结构失衡”的供需矛盾。
2. 山西省作为中部高铁枢纽，高铁建设和运营规模不断扩大，区域内高铁综合维修人才年需求总量达 400 人以上，但本地人才供给严重不足，年实际供给量不足 45 人，人才缺口长期存在，且呈现逐年扩大的趋势，区域人才供需矛盾尤为突出。
3. 山西铁道职业技术学院交通工程系在师资、课程、实训等方面具备开设高速铁路综合维修技术专业的扎实基础，且有完善的政策支持和丰富的校企合作资源，专业建设具有较强的可行性。
4. 开设该专业能够有效填补区域人才缺口，服务区域经济和高铁行业发展，优化学校专业布局，深化产教融合改革，具有显著的必要性和紧迫性。

### （二）建设建议

1、精准定位人才培养目标：以培养适应山西省高铁运维市场需求的“一专多能、德技并修”的复合型技术技能人才为核心，明确毕业生在轨道、接触网、信号等领域的综合维修能力和智能设备应用能力。融入 1+X 证书制度，将铁路线路工、接触网工、信号工等职业技能等级证书考核内容纳入课程体系，确保毕业生持证上岗率达 100%。同时，注重培养学生的安全意识、工匠精神和持续学习能力，使其能够快速适应岗位需求和行业技术发展。

2、构建特色课程体系：基于“基础共享、专业细分、综合提升”的思路，构建模块化课程体系。基础模块涵盖工程测量、铁道概论、工程力学等课程，夯实学生的基础理论和技能；专业模块分为轨道维修、接触网维修、信号维修三个

方向，供学生根据职业规划选择，强化学生的专业技能；综合模块设置高铁综合维修技术、智能运维技术应用、应急处置等课程，提升学生的综合能力。同时，引入企业真实项目案例，开发项目化课程，实现课程内容与岗位需求的精准对接；结合行业技术发展，及时将智能巡检、数字孪生等新技术纳入课程体系，确保课程的先进性。

3、加快实训条件建设：分阶段推进实训基地建设，第一阶段（2025-2026年）完成高铁综合维修仿真实训室和接触网实训室的建设，配置轨道精调设备、接触网检修平台等基础实训设备，满足学生专业基础技能训练需求；第二阶段（2027-2028年）完成智能巡检实训室建设，引入智能巡检机器人、数字孪生运维平台等先进设备，培养学生的智能运维技能。深化与中国铁路太原局集团等企业的合作，共建2-3个高水平校外实训基地，建立实训岗位动态调整机制，确保实训内容与实际作业同步。同时，加强实训基地的管理和运营，制定完善的实训教学管理制度和安全操作规程，提高实训设备的利用率和实训教学质量。

4、打造高水平师资队伍：实施“双师型”教师培养计划，每年选派10-15名专任教师赴企业挂职锻炼，参与实际运维项目，提升实践能力；邀请企业技术专家和技能大师参与教学，承担专业核心课程教学任务和实训指导工作，建立“企业导师库”。建立师资考核评价机制，将企业实践经历、技术服务能力、教学效果等纳入考核指标，激励教师提升专业素养。此外，加大高层次人才引进力度，重点引进具有高铁综合维修行业背景和丰富教学经验的骨干教师，优化师资队伍结构。

5、创新校企协同育人模式：推行“订单式培养”和“企业新型学徒制”，与中国铁路太原局集团、大同铁联实业等企业签订联合培养协议，根据企业需求制定个性化培养方案，企业全程参与教学管理和考核评价。定期组织学生开展顶岗实习、技能竞赛、企业参观等活动，提升学生的实践能力和职业适应能力。建立毕业生跟踪反馈机制，及时根据企业反馈调整人才培养方案，形成“培养-就业-反馈-优化”的闭环育人体系。同时，与企业共建产业学院，整合校企资源，开展人才培养、技术研发、社会培训等合作，实现校企互利共赢。

6、拓展社会服务功能：依托新专业的师资和实训资源，开展面向铁路企业在职人员的技能提升培训和职业技能等级认定服务，每年培训规模不少于200

人次，为企业转型升级提供人才支撑。与企业合作开展技术研发和攻关项目，解决高铁运维中的实际技术问题，提升学校的行业服务能力和影响力。此外，面向社会开展高铁安全知识普及、职业技能体验等公益活动，提升学校的社会知名度和美誉度。

附件 2.

校企合作、订单培养等方面  
的有关佐证材料



# (1) 郑州捷安高科股份有限公司校外实习实训基地校企合作协议

## 校外实训基地校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：郑州捷安高科股份有限公司

为了探索高职教育人才培养模式，充分利用高等院校优良的教育资源和企业的先进设备及生产技术，理论联系实际，培养学生的职业能力、综合素质创新能力及就业竞争力。甲方与乙方经友好协商，本着合作共赢、互惠互利的原则，在遵守双方的规章制度下创建实训基地，并达成以下合作协议。

一、以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

二、乙方同意将现有设施、场地提供给甲方学生进行专业实训。双方协商同意在乙方设立实训基地。

三、实训期间，乙方应根据行业特点，对甲方学生进行安全教育，教育学生必须严格遵守安全操作规章，杜绝安全隐患发生。

四、甲方学生实训期间，必须严格遵守乙方有关规定，服从乙方安排。甲方学生不得私自动用乙方设备。

五、没有特殊原因，乙方不得拒绝甲方学生进行实训。

六、甲方与乙方进行定期或不定期的教学交流和研讨。

七、本协议有效期伍年，合同到期，经双方协商同意后可续签，合同内容有变更，双方将按新的协议执行。

八、补充事宜：无

九、本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效，双方应遵守有关条款，未尽事宜，由双方友好协商解决。

甲方：山西铁道职业技术学院  
代表：(签字)  
2022年9月15日

乙方：郑州捷安高科股份有限公司  
代表：(签字)  
2022年9月

## (2) 北京智联友道科技有限公司校外实习实训基地校企合作协议

### 校外实习实训基地校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：北京智联友道科技有限公司

为了探索高职教育人才培养模式，充分利高职院校优良的教育资源和企业的先进设备及生产技术，理论联系实际，培养学生的职业能力、综合素质创新能力和就业竞争力。甲方与乙方经友好协商，本着合作共赢、互惠互利的原则，在遵守双方的规章制度下创建实训基地，并达成以下合作协议。

一、以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

二、乙方同意将现有设施、场地提供给甲方学生进行专业实训。双方协商同意在乙方设立实训基地。

三、实训期间，乙方应根据行业特点，对甲方学生进行安全教育，教育学生必须严格遵守安全操作规章，杜绝安全隐患发生。

四、甲方学生实训期间，必须严格遵守乙方有关规定，服从乙方安排。甲方学生不得私自动用乙方设备。

五、没有特殊原因，乙方不得拒绝甲方学生进行实训。

六、甲方与乙方进行定期或不定期的教学交流和研讨。

七、本协议有效期伍年，合同到期，经双方协商同意后可续签，合同内容有变更，双方将按新的协议执行。

八、补充事宜：无

九、本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效，双方应遵守有关条款，未尽事宜，由双方友好协商解决。

甲方：山西铁道职业技术学院  
代表：(签字)  
2022 年 9 月 10 日

乙方：北京智联友道科技有限公司  
代表：(签字)  
2022 年 9 月 10 日

### (3) 河北京正铁路工程有限公司校企合作协议

## 校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：河北京正铁路工程有限公司

为进一步加强校企间的交流，共同推进合作办学、合作育人、合作发展，提高学校人才培养质量，为企业输送优质的技术技能型人才，促进企业的发展，经双方友好协商，达成如下校企合作协议：

### 一、合作总则

构建多元化职业教育办学格局，推动企业深度参与协同育人，充分发挥职业教育职能作用，实现学校招生与企业用人的紧密对接、专业设置与企业工种要求的紧密对接、教学与生产经营的紧密对接、学校办学模式与企业生产模式的紧密对接，加快提升企业生产与发展能力。

### 二、合作内容

1. 构建人才共享机制，双方互派工作人员到对方单位进行学习、交流、指导、培训、挂职等工作。
2. 搭建技术服务平台，双方可开展技术服务、教育培训、生产项目、科技创新等方面的合作。
3. 搭建人才共育共培平台，双方根据各自优势共同参与专业建设和人才培养过程，培养社会、行业、企业需要的技术技能人才。
4. 搭建用工就业平台，以市场为导向，根据乙方用工需求，通过双向选择，甲方安排学生到企业实习。

### 三、权利义务

1. 根据工作需要，甲乙双方支持互派工作人员到对方及下属单位挂职锻炼或定期跟班学习并提供必要的服务保障。
2. 甲方可聘请乙方的业务专家、业务骨干为教学指导委员会委员或客座教授、兼职教师等，并定期到校进行现场教学和专题讲座。

## (二)乙方

1. 按照双方共同制定的实习实训教学实施计划，结合本单位实际情况，合理安排实习实训，培养学生实际操作能力和职业素质。
2. 提供实习实训教学所必需的设备、场地和原材料。
3. 对学生的实习实训进行全面的评价和考核。
4. 与甲方共同管理实习实训学生。

## 四、合作时间

本协议有效期限：2023年9月1日至2025年9月1日。

## 五、其它

1. 本协议自签订之日起生效。
2. 未尽事宜将按照甲乙双方签订的补充协议执行。
3. 本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效，双方应遵守有关条款。

甲方：山西铁道职业技术学院(盖章)

代表：  
2023年9月1日

乙方：河北京唐铁路工程有限公司(盖章)

代表：  
2023年9月1日

## (4) 中驰轨交(北京)科技有限公司校外实习实训基地校企合作协议

### 校外实习实训基地校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：中驰轨交(北京)科技有限公司

为了深入贯彻职业教育改革实施方案，充分利用高职院校优良的教育资源和企业的先进设备及生产技术，理论联系实际，培养学生的专业能力、综合素质创新能力及就业竞争力。

甲方与乙方经友好协商，达成以下合作协议：

#### 一、合作总则

以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

甲方与乙方本着合作共赢、互惠互利的原则，在遵守双方的规章制度下创建实习实训基地。

#### 二、合作内容

统筹学校和企业在人力、生产、实习实训等方面的优势资源，形成校企共建共享机制。在企业建立实习实训基地，把实践教学、职业技能训练等功能集于一体，互通互融企业文化与职业院校文化。

#### 三、权利义务

##### (一) 甲方

1. 根据专业教学计划和实习实训教学大纲要求，提前与乙方联系，与乙方共同制定具体实施计划。

2. 与乙方共同管理实习实训学生。

3. 教育实习实训学生严格遵守乙方的管理制度。

##### (二) 乙方

1. 按照双方共同制定的实习实训教学实施计划，结合本单位实际情况，合理安排实习实训，培养学生实际操作能力和职业素质。

2. 提供实习实训教学所必需的设备、场地和原材料。

3. 对学生的实习实训进行全面的评价和考核。

4. 与甲方共同管理实习实训学生。

#### 四、合作时间

## (5) 中未电气化铁路运营管理有限公司校企合作协议

### 校外实习实训基地校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：中未电气化铁路运营管理有限公司

为了深入贯彻职业教育改革实施方案，充分利用高职院校优良的教育资源和企业的先进设备及生产技术，理论联系实际，培养学生的专业能力、综合素质创新能力和就业竞争力。甲方与乙方经友好协商，达成以下合作协议：

#### 一、合作总则

以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

甲方与乙方本着合作共赢、互惠互利的原则，在遵守双方的规章制度下创建实习实训基地。

#### 二、合作内容

统筹学校和企业在人力、生产、实习实训等方面的优势，形成校企共建共享机制。在企业建立实习实训基地，把实践教学、职业技能训练等功能集于一体，互通互融企业文化与职业院校文化。

#### 三、权利义务

##### (一)甲方

1. 根据专业教学计划和实习实训教学大纲要求，提前与乙方联系，与乙方共同制定具体实施计划。
2. 与乙方共同管理实习实训学生。
3. 教育实习实训学生严格遵守乙方的管理制度。

(二)乙方

1. 按照双方共同制定的实习实训教学实施计划，结合本单位实际情况，合理安排实习实训，培养学生实际操作能力和职业素质。
2. 提供实习实训教学所必需的设备、场地和原材料。
3. 对学生的实习实训进行全面的评价和考核。
4. 与甲方共同管理实习实训学生。

四、合作时间

本协议有效期限：2023年9月3日至2025年9月3日。

五、其它

1. 本协议自签订之日起生效。
2. 未尽事宜将按照甲乙双方签订的补充协议执行。
3. 本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效，双方应遵守有关条款。

甲方：山西铁道职业技术学院(盖章)

代表：郭楠



乙方：中航材华北铁路物资管理有限公司(盖章)

代表：李应义



## (6) 天津华兴轨道交通科技有限公司校外实习实训基地校企合作协议

### 校外实习实训基地校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：天津华兴轨道交通科技有限公司

为了深入贯彻职业教育改革实施方案，充分利用高职院校优良的教育资源和企业的先进设备及生产技术，理论联系实际，培养学生的专业能力、综合素质创新能力及就业竞争力。

甲方与乙方经友好协商，达成以下合作协议：

#### 一、合作总则

以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

甲方与乙方本着合作共赢、互惠互利的原则，在遵守双方的规章制度下创建实习实训基地。

#### 二、合作内容

统筹学校和企业在人力、生产、实习实训等方面的优势资源，形成校企共建共享机制。在企业建立实习实训基地，把实践教学、职业技能训练等功能集于一体，互通互融企业文化与职业院校文化。

#### 三、权利义务

##### (一)甲方

- 根据专业教学计划和实习实训教学大纲要求，提前与乙方联系，与乙方共同制定具体实施计划。
- 与乙方共同管理实习实训学生。
- 教育实习实训学生严格遵守乙方的管理制度。

##### (二)乙方

- 按照双方共同制定的实习实训教学实施计划，结合本单位实际情况，合理安排实习实训，培养学生实际操作能力和职业素质。
- 提供实习实训教学所必需的设备、场地和原材料。
- 对学生的实习实训进行全面的评价和考核。
- 与甲方共同管理实习实训学生。

#### 四、合作时间

## (7) 山西诚宇阳建设工程检测有限公司

### 校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：山西诚宇阳建设工程检测有限公司

为进一步加强校企间的交流，共同推进合作办学、合作育人、合作发展，提高学校人才培养质量，为企业输送优质的技术技能型人才，促进企业的发展，经双方友好协商，达成如下校企合作协议：

#### 一、合作总则

构建多元化职业教育办学格局，推动企业深度参与协同育人，充分发挥职业教育职能作用，实现学校招生与企业用人的紧密对接、专业设置与企业工种要求的紧密对接、教学与生产经营的紧密对接、学校办学模式与企业生产模式的紧密对接，加快提升企业生产与发展能力。

#### 二、合作内容

1、构建人才共享机制，双方互派工作人员到对方单位进行学习、交流、指导、培训、挂职等工作。

2、搭建技术服务平台，双方可开展技术服务、教育培训、生产项目、科技创新等方面的合作。

3、搭建人才共育共培平台，双方根据各自优势共同参与专业建设和人才培养过程，培养社会、行业、企业需要的技术技能人才。

4、搭建用工就业平台，以市场为导向，根据乙方用工需求，通过双向选择，甲方安排学生到企业实习。

#### 三、权利义务

1、根据工作需要，甲乙双方支持互派工作人员到对方及下属单位挂职锻炼或定期跟班学习并提供必要的服务保障。

2、甲方可聘请乙方的业务专家、业务骨干为教学指导委员会委员或客座教

授、兼职教师等，并定期到校进行现场教学和专题讲座。

3、甲方利用学校的人才和技术资源，同乙方一起搭建技术服务平台；乙方利用自身丰富的实践经验优势，帮助甲方解决相关专业的教学难题。

4、乙方支持甲方选派青年教师到企业锻炼，鼓励高层次专业技术人员到甲方担任兼职教师。

5、甲方支持乙方干部、职工和各类人才培养，采取定向办班、岗位技能培训、短期培训、继续教育、现代学徒制班等形式，积极开展行政及技术人员的培养。

6、乙方作为甲方的实习基地应优先满足甲方学生在实习等方面的需求，并协助甲方妥善安排实习学生学习生活等事宜。

7、甲方聘请乙方人员参与人才培养方案、课程体系改革建设及相关专业的课堂教学。

8、甲乙双方根据发展需要，提出合作科研项目或工艺改进课题，由甲乙双方共同进行开发，研究、申报、转化科技成果。

#### 四、合作时间

本协议有效期限：2022年6月30日至2025年6月30日。

#### 五、附则

1、本协议自签订之日起生效。

2、未尽事宜将按照甲乙双方签订的补充协议执行。

3、本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效，双方应遵守有关条款。

甲方：山西铁道职业技术学院(盖章) 乙方：山西诚宇阳建设工程检测有限公司(盖章)

代表：(签字) 耿楠

代表：(签字)

2022年6月30日

2022年6月30日

## (8) 山西诚宇阳建设工程检测有限公司

### 校企合作协议

甲方：山西铁道职业技术学院

乙方：山西华筑天成土木工程检测有限公司

为进一步加强校企间的交流，共同推进合作办学、合作育人、合作发展，提高学校人才培养质量，为企业输送优质的技术技能型人才，促进企业的发展，经双方友好协商，达成如下校企合作协议：

#### 一、合作总则

构建多元化职业教育办学格局，推动企业深度参与协同育人，充分发挥职业教育职能作用，实现学校招生与企业用人的紧密对接、专业设置与企业工种要求的紧密对接、教学与生产经营的紧密对接、学校办学模式与企业生产模式的紧密对接，加快提升企业生产与发展能力。

#### 二、合作内容

1、构建人才共享机制，双方互派工作人员到对方单位进行学习、交流、指导、培训、挂职等工作。

2、搭建技术服务平台，双方可开展技术服务、教育培训、生产项目、科技创新等方面的合作。

3、搭建人才共育共培平台，双方根据各自优势共同参与专业建设和人才培养过程，培养社会、行业、企业需要的技术技能人才。

4、搭建用工就业平台，以市场为导向，根据乙方用工需求，通过双向选择，甲方安排学生到企业实习。

#### 三、权利义务

1、根据工作需要，甲乙双方支持互派工作人员到对方及下属单位挂职锻炼或定期跟班学习并提供必要的服务保障。

2、甲方可聘请乙方的业务专家、业务骨干为教学指导委员会委员或客座教

授、兼职教师等，并定期到校进行现场教学和专题讲座。

3、甲方利用学校的人才和技术资源，同乙方一起搭建技术服务平台；乙方利用自身丰富的实践经验优势，帮助甲方解决相关专业的教学难题。

4、乙方支持甲方选派青年教师到企业锻炼，鼓励高层次专业技术人员到甲方担任兼职教师。

5、甲方支持乙方干部、职工和各类人才培养，采取定向办班、岗位技能培训、短期培训、继续教育、现代学徒制班等形式，积极开展行政及技术人员的培养。

6、乙方作为甲方的实习基地应优先满足甲方学生在实习等方面的需求，并协助甲方妥善安排实习学生学习生活等事宜。

7、甲方聘请乙方人员参与人才培养方案、课程体系改革建设及相关专业的课堂教学。

8、甲乙双方根据发展需要，提出合作科研项目或工艺改进课题，由甲乙双方共同进行开发，研究、申报、转化科技成果。

#### 四、合作时间

本协议有效期限：2021年6月1日至2024年6月1日。

#### 五、附则

1、本协议自签订之日起生效。

2、未尽事宜将按照甲乙双方签订的补充协议执行。

3、本协议一式四份，双方各执两份，合作协议经双方代表签字、盖章后生效。双方应遵守有关条款。

甲方：山西铁道职业技术学院(盖章) 乙方：山西华筑天成土木工程检测有限公司(盖章)

代表：(签字) 郭海勇

代表：(签字)

2021年6月1日

2021年6月1日