



# 包头铁道职业技术学院

## 专业人才培养方案

专业大类：                                  交通运输

专 业 类：                                  铁道运输

适用年级：                                  2021 级

编 制 人：                                  侯宪斌

审定机构： 包头铁道职业技术学院教学工作委员会

审定日期：                                  2020.10

# 三年制高职铁道桥梁隧道工程技术专业

## 人才培养方案

**专业名称** 铁道桥梁隧道工程技术

**专业代码** 500103

**入学要求** 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

**修业年限** 三年

### 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)	职业资格证书或技能等级证书举例
交通运输大类(50)	铁道运输类(5001)	土木工程建筑业(48) 铁路运输业(53)	铁道工务工程技术人员(2-02-17-06) 铁路线桥工(6-29-02-02) 铁路建筑工程技术人员(2-02-18-12)	铁路桥隧施工 铁路桥隧维护 铁路桥隧检测	桥隧工、路桥工程无损检测职业技能等级证书、工程测量员、建筑信息模型(BIM)

### 培养目标与培养规格

#### 一、培养目标

本专业以“坚持立德树人、推进三全育人、塑造工匠精神”为中心，培养理想信念坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应新基建助推的铁路运输产业智能化升级和企业技术创新需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，掌握本专业基础理论、基础知识和基本技能，具备与本专业相关的人工智能等现代信息技术基本理

论知识与应用能力,以及较强的就业能力和可持续发展的能力,面向土木工程建筑业和铁路运输业的铁路建筑工程技术人员和铁道工务工程技术人员等职业岗位群,能够胜任铁路桥隧施工、铁路桥隧维护、铁路桥隧检测等技术领域的高素质、复合型、创新型高技能人才。

## 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 (思政)

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感;

(2) 崇尚宪法、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) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划意识,具有竞争意识、集体意识、团结合作和奉献精神;

(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工程制图、工程测量、工程力学、建筑材料、工程地质、混凝土结构等专业基础知识；

(4) 掌握与职业技术技能相适应的铁路桥隧修理、施工、检测等专业知识；

(5) 掌握与本专业相关的生产管理、质量管理和现场管理等管理知识；

(6) 掌握与本专业相关的安全、质量、环保等相关知识；

(7) 熟悉本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面的知识；

(8) 熟悉铁路桥梁与隧道工程安全生产技术管理相关知识；

(9) 熟悉最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准；

(10) 了解铁路交通运输行业“四电”和运输设备等基本知识、防灾安全监控系统基本知识。

### 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；

(2) 具有良好的团队合作意识及语言描述、文字表达和交流沟通能力；

(3) 具有铁道桥梁隧道施工与维护的能力；

(4) 具有铁道桥梁隧道结构检测的能力；

(5) 具有铁路桥梁隧道工程施工组织、工程项目管理的能力；

(6) 具有铁路桥梁隧道工程概预算编制的能力；

(7) 具有铁路工务维护事故分析及组织安全生产的能力；

(8) 具有适应铁路产业智能化发展需求的信息技术和数字技术的应用能力；

(9) 具有应用铁路施工与维护绿色生产、环境保护、安全防护、质量监控及管理等相关知识的能力；

(10) 具有良好的团队合作意识及语言描述、文字表达和交流沟通能力；

(11) 具有开展铁路桥隧工程勘察、施工、检测、维修、概预算的基本能力；

(12) 具有生产管理、质量管理、现场管理及班组管理的基本能力；

## 课程设置

### 一、必修课程

#### 1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	思想道德与法治	66	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	66	4
3	形势与政策	18	1
4	高等数学	66	3
5	大学语文	66	3
6	公共英语	66	3
7	信息技术	60	3
8	体育	120	7
9	中华优秀传统文化	30	2
10	铸牢中华民族共同体意识	18	1
11	大学生职业发展与就业指导	36	2
12	军事理论	36	2

13	军事技能	112	2
14	心理健康教育	30	2
15	国家安全教育	30	2
16	劳动教育	36	2

## 2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	工程制图与 CAD	90	5
2	工程力学	90	5
3	铁路测量	90	5
4	铁道概论	30	2
5	土力学与地基基础	68	4
6	钢筋混凝土结构	68	4
7	铁路桥隧建筑物修理	68	4
8	铁路隧道施工	60	4
9	铁路桥梁基础施工	68	4
10	工务安全与班组管理	60	3
11	铁路桥隧检测	64	4
12	铁路桥梁施工	90	5
13	铁路桥隧建筑物修理	60	4
14	测量实习	52	3
15	铁路轨道综合实习	26	1
16	铁路桥隧修理综合实习	26	1

17	铁路 T 形梁钢筋绑扎实习	52	2
18	铁路桥隧工实训	180	10
19	顶岗实习	468	18

## 二、选修课程

### 1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	走进桥隧	34	2
2	铁路工程施工组织与概预算	72	4
3	铁路路基施工与维护	54	3
4	工程地质	54	3
5	BIM 技术应用	60	3
6	专业英语	30	2
7	岩体力学	68	4
8	铁路桥隧施工临时结构检算	60	3
9	地下铁道施工技术	45	3
10	铁道工程实务	45	3
11	工程项目管理	60	3
12	桥梁工程	68	3
13	桥梁计算软件—桥梁博士	30	2
14	流体力学	68	4
15	城市轨道交通概论	60	4

### 2. 公共选修课程

学生应选修 2 门限选课，1 门任选课。

类型	序号	课程名称	课时数	学分
限选课	1	大学生创业概论与实践	32	2
	2	艺术与审美	32	2
任选课	3	过去一百年	32	2
	4	食品安全	32	2
	5	职场沟通	32	2
	6	公共关系与人际交往能力	32	2
	7	生态文明	32	2
	8	中国古典诗词中的品格与修养	32	2
	9	走进故宫	32	2
	10	交通中国	32	2
	11	中国民族音乐作品鉴赏	32	2
	12	品语言 知生活	32	2
	13	走进神奇的稀土世界	32	2
	14	机器人制作与创客综合能力实训	32	2
	15	走进科技——大学生创业实践	32	2
	16	蒙古族传统艺术赏析	32	2
	17	美术鉴赏	32	2
	18	中国历史地理	32	2
	19	探索心理学奥秘	32	2
	20	《道德经》的智慧启示	32	2
	21	拥抱健康青春	32	2
	22	创造性思维与创新方法	32	2



23	中国传统文化	32	2
24	中华国学	32	2
25	中国哲学经典著作导读	32	2
26	大学生 KBA 创业基础	32	2
27	EET 高校创新创业培训	32	2
28	ISO9000 质量管理体系	32	2

### 三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程名称	主要教学内容与要求
1	铁路桥梁基础施工	铁路桥梁基础施工常见的地基基础类型与构造 ;地基基础施工的基本方法 ; 常见质量问题的分析与处理 ; 新技术、新工艺、新材料、新设备在地基基础施工中的应用等。
2	铁路隧道施工	我国铁路隧道的发展现状 ; 铁路隧道的类型与构造 ; 铁路隧道常用施工技术 ; 工程质量检验与验收 ; 新技术、新工艺、新材料、新设备在铁路隧道施工中的应用等。
3	铁路桥梁施工	铁路桥涵混凝土、钢筋、模板工程 ; 铁路桥涵的组成与分类 ; 铁路桥梁涵工程施工技术 ; 工程质量检验与验收 ; 新技术、新工艺、新材料、新设备在铁路桥梁施工中的应用等。
4	铁路桥隧建筑物修理	铁路桥隧建筑物修理组织与管理制度 ; 铁路桥隧主体工程及附属工程的修理 ; 铁路桥隧防洪与抢险的基本知识等。
5	铁路桥隧检测	混凝土强度检测、混凝土结构缺陷检测、锚杆锚固质量无损检测、混凝土结构钢筋分布及保护层厚度检测、基桩完整性检测等。
6	工务安全与班组管理	安全生产管理、行车安全、天窗、人身安全、工务设备安全、班组生产管理、班组质量管理、班组设备及工具管理等。

### 学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2873，（实习按每周 26 学时计算），总学分为 148 学分，（18 学时计为 1 个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 27.5%。选修课教学时数占总学时的比例均为 13%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

## 教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

## 实施保障

### 一、师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有铁路桥梁与隧道工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的铁路桥梁与隧道工程相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对铁路桥梁与隧道工程技术专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从铁路工务段或施工相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的铁路桥梁与隧道工程技术专业知识和丰富的实践经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## 二、教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训室基本要求

#### （1）铁路桥隧专业基础实训室

主要配备压力试验机、抗折试验机、万能试验机、多功能材料力学实验机、水准仪、全站仪等。用于工程力学、土木工程材料、混凝土结构、工程测量、工程地质、地基基础施工等课程的教学与实训。

#### （2）铁路桥隧模型室

主要配备各类铁路桥梁、隧道、涵洞模型及典型构造，各类铁路桥梁支座等。用于铁道概论、铁路桥梁施工、铁路隧道施工等课程的教学与实训。

#### （3）铁路桥隧检测实训室

主要配备回弹仪、钢筋扫描仪、钢筋锈蚀检测仪、冲击弹性波无损检测仪、锚杆无损检测仪、混凝土厚度检测仪、隧道激光断面检测仪、基桩低应变检测仪、孔道灌浆密实度检测仪、钢质护栏立柱埋深检测仪、激光测量一体机等。用于铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧检测等课程的教学与实训。

#### (4) 铁路桥隧养护实训室

主要配备空压机、电动除锈机、搅拌机、振捣器等。用于铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路桥隧养护维修等课程的教学与实训。

#### (5) 铁路桥隧专业软件实训室

主要配备计算机、打印机等硬件，工程检测虚拟仿真实训平台、工程绘图、桥隧设计、工程造价、桥隧单项作业视频培训等软件。用于铁路桥隧检测、工程制图、铁路桥梁施工、铁路隧道施工、铁路施工组织与概预算等课程的教学与实训。

以上实训室还可以作为学生创新创业的实践平台。

### 3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供铁路桥梁与隧道工程专业相关教学实践活动，实训设施完备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前铁路桥梁与隧道工程专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### 三、教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。其中，专业类图书文献主要包括：铁路桥梁与隧道工程专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

#### 3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### 四、教学方法

#### 1. 教学方法、手段建议

在教学实施过程中，应贯彻“以学生为中心”的教学理念，突出职业道德、职业技能、创业就业能力的培养，改革教学方法和手段，深入开展项目教学、现场教学、案例教学、模拟教学，以做为核心，真正实现“教、学、做”合一。

## 2. 教学组织形式建议

以典型任务（项目、案例）为载体，设计教学组织形式，将职业道德和职业精神融入专业教学全过程，促进学生知识、技能、职业素养协调发展；引入行业企业的新知识、新技术、新标准、新设备、新工艺、新成果和国际通用的技能型人才职业资格标准，动态更新教学内容。

## 五、教学评价

建立以职业知识、职业技能与职业素养为评价核心，过程考核和结果考核相结合的课程考核评价体系。创新评价方式，建立学校、行业企业、社会机构参与评价的多元质量评价模式；创新灵活多样的考核评价管理办法，根据不同课程类型采取灵活的考核形式；职业精神纳入学生的评价考核体系。

### 2. 教学考核建议

- （1）过程评价加期末考核评价相结合的方法进行考核；
- （2）理论考核加实作考核相结合的方法进行考核；
- （3）课程考核加技能鉴定相结合的方法进行考核；
- （4）顶岗实践的校内指导教师与校外指导老师相结合进行考核。

## 六、质量管理

1. 学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## **毕业要求**

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（149分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。





22	29206	钢筋混凝土结构		3	4	68	40	28		26		2			4			
23	29207	铁路轨道构造与维护		3	4	68	40	28		26		2			4			
24	29208	铁路隧道施工	3		4	60	32	28		26		2			15*4			
25	29209	铁路桥梁基础施工	3		4	68	50	18		16		2			4			
26	29210	工务安全与班组管理	4		3	60	50	10			6	4				4		
27	29211	铁路桥隧检测		4	4	64	14	50		42		8				16*4		
28	29212	铁路桥梁施工	4		5	90	60	30		26		4			6			
29	29213	铁路桥隧建筑物修理	4		4	60	40	20		18		2			4			
30	29214	测量实习		2	3	52		52		52				2周				
31	29215	铁路轨道综合实习		3	1	26		26		26					1周			
32	29216	铁路桥隧修理综合实习		4	1	26	8	18		18					1周			
33	29217	铁路T形梁钢筋绑扎实习		4	2	52		52		52					2周			
34	29218	铁路桥隧工培训	5		10	180	154	26		26						10		
35	29219	顶岗实习		6	18	468		468		468							18周	
<b>小计学分及时数</b>					88	1710	719	991		940	10	41	12	8	20	18	10	
专业选修课	36	29220	走进桥隧		3	2	34	20	14			14			2			
	37	29221	铁路工程施工组织与概预算	5		4	72	40	32		32					4		
	38	29222	铁路路基施工与维护	5		3	54	40	14		10	4				3		
	39	29223	工程地质		5	3	54	40	14		10	4				3		
	40	29224	BIM技术应用		4	3	60	20	40		38	2				4		
	41	29225	专业英语		4	2	30	39	6			6				2		
	42	29226	岩体力学		3	4	68	52	16		16				4			
	43	29227	铁路桥隧施工临时结构检算		4	3	60	50	10	10						4		
	44	29228	地下铁道施工技术		5	3	45	40	5			5					3	
	45	29229	铁道工程实务		5	3	45	30	15		15						3	
	46	29230	工程项目管理		5	3	60	50	10	10							4	
	47	29231	桥梁工程		3	3	68	50	18		10		8			4		
	48	29232	桥梁计算软件—桥梁博士		4	2	30	10	20		20						2	
	49	29233	流体力学		3	4	68	48	20		20					4		
50	21234	城市轨道交通概论		4	4	60	48	12			6	6			4			
<b>小计学分及时数</b>					15	274	160	114		90	4	20	0	0	2	4	10	
公共选修课	1	见课程设置		2~5	6	96	在2~5学期开设,根据实际情况确定每学期开设的课程。											
	2	创新创业实践		1~6	10		用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分折算											
<b>小计学分及时数</b>					6	96												
<b>合计学分及时数</b>				总学分149,必修课学分127,选修课学分21,其中专业选修课学分15,公共选修课学分6.														

总学时 2869, 理论学时 1430, 实践学时 1439