

# 2025 级城市轨道交通工程技 术专业

# 人才培养方案

专业代码：500601

执笔人： 吕爽

教师代表： 肖明霞 张济强 方成超

行业（或企业）代表： 修梓晗

专业带头人： 李明洪 吕爽

## 一、专业名称及代码

专业名称：城市轨道交通工程技术

专业代码：500601

## 二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3 年

## 四、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(群)或技术领域	职业类证书
交通运输大类(50)	城市轨道交通类(5006)	城市轨道交通建筑工程建筑(4814)、城市轨道交通(5412)	铁路建筑工程技术人员(2-02-18-11)、铁道工务工程技术人员(2-02-17-06)、铁路综合维修工(6-29-02-16)、城市轨道交通检修工(6-29-02-17)	轨道交通施工、工程检测、基础设施养护、工程项目管理	城市轨道交通线路维护、建筑信息模型(BIM)

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向城市轨道交通工程建筑行业的轨道交通施工、工程检测、基础设施养护、工程项目管理岗位(群)，能够从事城市轨道交通工程勘测、线路设计、施工管理、质量检测、设施养护、安全管理工作的高技能人才。

### (二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全

全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

## 1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；

(5) 掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(6) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

(7) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

(8) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析

## 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、文明生产等相关知识；

- (3) 掌握城市轨道交通工程施工和维护作业安全生产、环境保护以及消防等知识；
  - (4) 掌握城市轨道交通工程制图、工程测量、工程力学、土力学、工程材料、工程地质、选线等基础理论和专业基础知识；
  - (5) 掌握城市轨道交通工程施工、维护、检测等基本理论和专业知识；
  - (6) 掌握城市轨道交通工程企业生产组织、管理和工程预算的基本知识；
  - (7) 掌握本专业的新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识；
  - (8) 了解城市轨道交通工程电务、供电、运输设备基本知识、防灾安全监控系统基本知识和联调联试基本知识；
  - (9) 了解最新发布的涉及本专业的行业标准、国家标准。
- (8) 掌握轨道运营、站务、问询等基本知识。

### 3. 能力

- (1) 具备工程测量的定位放线、复核等技术技能，具备水准测量、角度测量、距离测量、坐标测量以及工程施工测量的能力；
- (2) 具备工程施工图绘制、识读等技术技能，具备施工图绘制与识读的能力；
- (3) 具备轨道工程施工工艺和施工技术（含装配式建筑技术）等技术技能，具备参与编制施工组织设计与专项施工方案，组织协调现场施工的能力；
- (4) 具有开展施工质量、进度、成本、合同管理的能力；
- (5) 具有土木工程材料常规试验与检测的能力；
- (6) 具有指导方案实施、开展城市轨道交通工程施工、检测、监测、维修等的能力；
- (7) 具有对城市轨道交通工程主要结构进行现场质量检测、竣工验收、编制竣工验收资料的能力；
- (8) 具有熟练使用计算机及应用城市轨道交通工程专业软件的能力；

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置

专业教学计划中开设公共课（必修、选修）、专业课和实践性教学环节三大模块。

#### 1. 公共基础课程

公共课程严格按照国家有关规定开齐公共基础课程，将思想道德与法

治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、军事理论、军事技能、大学生职业发展与就业指导 I、大学生职业发展与就业指导 II、大学生创新创业教育、大学生综合素养（美育/劳动教育/健康教育）、体育与健康、心理健康教育、大学英语、信息技术（人工智能技术应用基础）、高等数学、国家安全教育、大学语文等课程列为公共基础必修课程，并将四史教育、中华优秀传统文化等列为限定选修课。

（课程教学要求详见附表）

## 2. 专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

### （1）专业基础课程

包括：城市轨道交通工程测量、土木工程材料、轨道工程识图与构造、工程制图、城市轨道交通概论、建筑 CAD、建设工程法律法规。

### （2）专业核心课程

包括：轨道与路基施工、隧道与地下工程施工、城市轨道交通工程施工组织与概预算编制、桥梁施工与维护、城市轨道交通运营与管理、轨道线路养护与维修。

## 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	轨道与路基施工	1. 轨道工程施工与施工质量管理; 2. 轨道路基工程施工与施工质量管理; 3. 应用轨道工程与路基工程规范。	1. 掌握轨道及路基工程的基本原理、设计方法和施工技术；熟悉材料选用、结构构造和性能特点。 2. 了解轨道线路、轨道道岔、轨道电气化、轨道排水等设计要点。 3. 掌握轨道与路基工程施工的工艺流程、施工技术和施工管理等方面的知识。 4. 熟悉轨道与路基工程维护的规范和标准，了解轨道设备的检修、保养和更换等方面的知识。 5. 掌握轨道与路基工程的项目管理、质量管理、成本管理等综合性的管理知识。 6. 熟悉轨道与路基工程施工的现场管理和安全规范；掌握轨道工程施工的基本技能，包括测量、放线、施工控制等；能够解决实际施工中的技术问题和突发状况。
2	隧道与地下工程施工	1. 盾构法车站与隧道工程施工； 2. 暗挖法车站与隧道工程施工； 3. 明挖法车站与车站施工。	1. 熟悉明挖、暗挖、盾构法等工法原理与流程，能识读施工图纸并分析工艺重难点。 2. 掌握地下工程地质勘察流程及围岩分级标准，能熟练使用监测仪器并分析变形数据。 3. 掌握衬砌、锚杆等支护结构设计原理与选型依据，能绘制简单支护结构施工图并说明要点。 4. 熟悉城市轨道工程施工组织设计流程，能制定进度计划并提出安全风险防控措施。 5. 了解绿色施工理念及 BIM、装配式衬砌等新技术，能运用 BIM 软件进行隧道施工模型建立。
3	城市轨道交通工程施工组织与概预算	1. 编制施工方案、施工进度计划图及施工总平面图等关键文件； 2. 编制定额预算和工程概预算； 3. 操作计价软件。	1. 理解并掌握城市轨道交通工程施工组织设计的基本原理和方法，包括施工方案的制定、施工进度计划的编制等。 2. 熟悉工程造价管理的基本概念和流程，了解定额预算、工程概预算的编制方法，以及概、预算的计算技巧。 3. 具备独立编制城市轨道交通工程施工组织设计文件的能力，包括施工方案、施工进度计划图、施工总平面图等。

			4. 能够准确进行工程造价的计算，包括定额预算、工程概预算等，并能够运用计价软件进行实际操作。
4	桥梁施工与维护	1. 城市轨道桥梁施工技术； 2. 城市轨道桥梁维修维护施工。	1. 熟悉城市轨道高架桥梁预制装配、支架现浇等工法，掌握施工流程并能编制专项方案。 2. 掌握桥梁基础（桩基础、承台）施工工艺与地质勘察要点，能分析处理常见施工缺陷。 3. 掌握简支梁/连续梁等结构施工技术，能进行支座安装、预应力张拉计算及质量检验。 4. 熟悉桥梁病害（裂缝、位移）检测方法与评估标准，能制定日常维护及加固技术方案。 5. 了解 BIM 技术在桥梁施工中的应用，掌握高空作业安全防护与环保施工管理要求。
5	城市轨道交通运营与管理	1. 城市轨道交通运营管理技术； 2. 城市轨道交通运营安全管理； 3. 安全事故及突发事件处理。	1. 掌握城市轨道交通运营安全，具备城市轨道交通安全管理能力； 2. 掌握城市轨道交通危险源的识别与控制方法，具备城市轨道交通运营安全技术的运用方法； 3. 能对城市轨道交通常见的事故进行分析；具备城市轨道交通应急设备及突发事件的救援处理能力，具备城市轨道交通事故及事故处理能力。
6	轨道线路养护与维修	1. 城市轨道线路日常养护； 2. 轨道常见病害分析及处理； 3. 轨道状态分析，预判安全隐患；	1. 熟悉城市轨道线路结构（钢轨、轨枕、扣件）及技术标准，能检测轨道几何参数并分析偏差。 2. 掌握轨道日常养护（捣固、打磨、涂油）与周期维修工艺，能操作小型养路机械并制定养护计划。 3. 掌握轨道病害（钢轨磨损、扣件失效、道床板裂缝）诊断方法，能制定针对性修复及更换方案。 4. 熟悉轨检车、激光测量仪等检测技术原理，能分析线路状态数据并预判潜在安全隐患。 5. 了解轨道智能养护（自动化监测、大数据分析）新技术，掌握养护作业安全规程及环保作业要求。

### (3) 专业拓展课程

包括：BIM 技术应用基础、安全技术与管理、工程招投标与合同管理、工程项目管理、数字造价技术应用、沟通与礼仪训练。

3. 实践性教学环节（包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等形式）

本专业实践性教学环节（详见下表）：

序号	实践项目	学期安排	周数	总学时	地点
1	毕业设计	第四学期	2 周	40	校内实训室
2	综合实训	第五学期	12 周	240	校内实训室
3	岗位实习 I	第五学期	6 周	120	校外实训基地
4	岗位实习 II	第六学期	18 周	360	校外实训基地

**(二) 学时学分说明**

本专业总学时安排 2768 学时，毕业总学分 149 学分。公共课总时数占教学活动总学时数的 35.5%；专业基础课 7 门 18 学分，专业核心课 6 门 22 学分，专业拓展课程 7 门 20 学分；实践性教学学时占总学时数 58.5%。

**七、教学进程总体安排**

**(一) 教学计划总体安排（单位：周）（每学期按 20 周计算）**

学期周数	一	二	三	四	五	六	合计	备注
课堂教学周	16	18	18	18			70	
实践及机动周	1	1	1	1	12		16	
考试周	1	1	1	1	2		6	
入学教育及军训周	2						2	
岗位实习 I					6		6	
岗位实习 II						18	18	
毕业鉴定						2	2	
合计	20	20	20	20	20	20	120	

**(二) 课程结构比例**

模块名称	课程类别	学时			学分	学时百分比%
		总学时	理论学时	实践学时		
公共课	公共必修课	890	491	399	46	32.2
	公共选修课	90	72	18	5	3.3
专业基础课		304	180	124	18	11.0

专业核心课	380	208	172	22	13.7
专业拓展课	344	198	146	20	12.4
实践性教学环节	760	0	760	38	27.5
总计	2768	1149	1619	149	100.0
学时百分比%（取一位小数）	100%	41.5	58.5	/	

说明：公共课程学时不少于总学时的 25%（公共必修课+公共选修课），选修课学时占总学时的比例不少于 10%（公共选修课+专业拓展课），实践学时占学时数 50%以上（通过集中实践教学环节和课内实践学时实现）

### （三）课程与教学计划进程表（见附件）

## 八、实施保障

为保障专业教学质量，对专兼职教师在数量、结构、素质及师德师风等方面提出明确要求。专兼职教师需具备良好的师德师风，热爱教育事业，遵守教师职业道德规范。专业群内实现师资共享，通过跨专业教学团队建设、联合教研活动等方式，促进教师间的交流与合作，提升整体教学水平。

专业师生比为 25:1。师资队伍结构如下表所示：

序号	项目	具体情况
1	师资结构	“双师”结构，“双师型”教师 4 人，占比 80%
2	专兼教师比例	专职教师 4 人，兼职教师 1 人
3	年龄结构	30-40 岁教师 3 人，40-50 岁教师 2 人，
4	职称及职业资格结构	高级职称 1 人，中级职称 4 人；全部教师具备相关职业资格证书。

本专业师资配置方面存在的不足主要为：兼职教师数量相对较少，在行业最新技术和实践经验的引入上存在一定局限；高级职称教师占比有待提高，在教学科研项目申报、专业建设规划等方面的引领作用可进一步增强。

针对以上不足，制定师资队伍建设规划：一是加强与行业企业的合作，建立兼职教师资源库，每年新增 1-2 名来自企业的兼职教师，优化专兼教师比例；二是鼓励教师提升职称，制定教师职业发展规划，通过组织科研培训、学术交流等活动，支持教师参与高水平科研项目，力争未来 3-5 年使高级职称教师数量增加 2-3 人。

## (二) 教学设施

由于本专业为 2025 年新增专业，现有教学设施与建设工程管理专业共享。

### 1. 校内实训基地

#### (1) 现有校内实训基地情况

序号	校内实训基地(室)名称	主要设备	实训内容(服务课程或项目)	备注
1	制图实训室	制图桌椅、丁字尺	工程制图、建筑识图与构造	
2	建筑材料实训室	压力试验机、水泥净浆搅拌机、水泥标准稠度测定仪等	建筑材料与检测实训、建筑工程施工技术	
3	建筑测量实训室	水准仪、经纬仪、全站仪等	建筑工程测量实训	
4	BIM 机房	学生电脑、广联达 BIM 软件、revit 软件等	BIM 建模实训、工程造价实训，毕业设计	
5	项目管理沙盘实训室	项目管理沙盘	项目管理沙盘实训，综合实训	

#### (2) 校内实训基地建设需求

按照国家建筑工程技术专业建设标准，本专业还需建设虚拟仿真实训室，通过虚拟仿真技术，模拟真实的工程造价场景，提高学生的实践能力。所需设备：虚拟仿真软件、高性能计算机、VR/AR 设备、大型显示器等。

### 2. 校外实训基地建设

#### (1) 现有校外实训基地情况

序号	校外实训基地名称	地点	基地功能	使用学期	备注
1	厦门蓝极档案管理有限公司	厦门	综合实训、岗位实习	第五学期	
2	中交绿建(厦门)检测技术有限公司	厦门	综合实训、岗位实习	第五学期	
3	厦门驿涛建筑发展有限公司	厦门	综合实训、岗位实习	第五学期	

## (2) 校外实训基地建设需求

依托行业企业，建设3个以上稳定的校外实训基地，城市轨道交通基础设施的施工、检测、养护、维修等实验、实训活动。基地需配备企业兼职教师库（每基地 $\geq 3$ 名行业技术骨干），具备真实生产场景、先进设备设施及安全管理制度，满足课程实训、顶岗实习、技能竞赛等需求。校企共建实训项目，定期更新实训内容，强化“教、学、做”一体化教学，支撑专业实践教学与职业能力培养。

## (三) 教学资源

### 1、教材选用要求

(1) 近三年出版的高职高专教材，优选国家级、省部级获奖的高职高专教材和能反映先进技术发展水平的国家级、省部级“十三五”、“十四五”规划教材。

(2) 所选教材适用于教学、符合学校的工学结合特色、人才培养目标及课程教学的要求，深浅恰当、难易适中，注重对学生实践应用能力的指导和培养，能体现本专业特色和高职教育特色。

(3) 所选教材注意保持相对稳定，但当教材出现修订或内容不适合教学要求时，能及时调整教材选择。

(4) 经教研室论证，确定没有正式出版教材的课程，可以选用质量较高、内容较合适的自编讲义或实验实训指导书。

### 2、图书文献配备要求

(1) 按照专业需求，校图书馆要足额配备高质量的图书和报刊资料，相对应的建筑类期刊、著作、史论等书籍应分类登记。

### 3、数字资源配置要求

序号	数字化资源名称	资源网址
1	筑龙网	<a href="https://www.zhulong.com/">https://www.zhulong.com/</a>
2	建筑中国网	<a href="http://www.archina.com/index.php">http://www.archina.com/index.php</a>
3	鲁班路	<a href="http://www.lubanlu.com/">http://www.lubanlu.com/</a>
4	建设工程造价信息网	<a href="http://www.cecn.gov.cn/">http://www.cecn.gov.cn/</a>
5	智慧树	<a href="https://www.zhihuishu.com/">https://www.zhihuishu.com/</a>
6	学习通	<a href="http://www.chaoxing.com/">http://www.chaoxing.com/</a>

#### (四) 教学方法

采用“教、学、做”合一教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场情境教学法实施教学。

传统教学手段和现代信息技术手段交互。利用网络教学平台建设，实现课程资源数字化，建设共享型课程资源。利用多媒体技术，上传视频及图片资源，线上线下相结合，为学生自学与进一步学习提供条件，为学生自主学习开辟了新途径。

#### (五) 学习评价

为全面、客观、公正地评价学生的学习成果，本专业构建多元化的学习评价体系，注重过程性评价与结果性评价相结合，由教师评价、学生互评及企业导师评价三种形式相结合，强化对学生知识掌握、技能运用及职业素养的综合考量。

在平时成绩构成方面，A类平时成绩占40%，B类和C类平时成绩占课程总成绩的60%，具体由以下部分组成：一是课堂表现，主要评价学生的出勤情况、课堂互动参与度、小组讨论贡献等，以此激励学生积极参与课堂教学过程；二是作业完成情况，包括课后作业、阶段性练习等，重点考察学生对知识点的理解和应用能力，要求作业独立完成、按时提交；三是实践训练表现，针对专业课程中的实验、实训环节，评价学生的操作规范性、问题解决能力及团队协作能力。

#### (六) 质量管理

1. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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. 专业教研组织应建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## **九、毕业要求**

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容（含必修部分和选修部分），并同时达到以下条件方可毕业：

1. 综合素质测评（含德育素质测评）合格
2. 《国家学生体质健康标准》测试成绩达标
3. 最低毕业学分：149 学分

## **十、接续专业举例**

接续高职本科专业举例：城市轨道交通运营管理专业、城市轨道交通车辆工程专业

接续普通本科专业举例：轨道交通工程专业、交通设备与控制工程专业

## **十一、其他**

鼓励学生在校期间取得与本专业相关的职业技能证书（包含职业资格证书、职业技能等级证书、专项职业能力证书）。取得的相关证书依据学校学分认定与转换管理办法，可以转化为相应的学历教育学分。

## **十二、方案审核**

二级学院专业指导委员会审核：

校学术委员会审核：