

# 浅谈城市轨道交通工程轨道施工技术要点与控制

林长青 闫召猛 党倩 于杨

青岛地铁集团有限公司运营分公司 山东 青岛 260000

**【摘要】**：城市轨道交通工程是交通的重要部分，也是为人民提供快捷交通的重要工程。城市轨道交通建设与人们生命安全和交通运营息息相关。轨道交通是减轻城市交通压力、提高交通服务质量的途径。现阶段已成为衡量城市发展的指标之一，因此，对项目施工技术和质量提出了更高的要求。本文介绍了轨道交通建设的特点，分析了轨道交通项目技术要点，讨论了轨道交通施工管理措施。通过加强轨道交通建设技术的实施和管理，可以预防施工中的隐患，保证机械设备的平稳运行，提高轨道交通的运行质量。

**【关键词】**：城市轨道交通；交通工程；轨道施工；技术要点；控制

## 引言

随着我国城市化发展进程的推进，城市轨道交通的重要性日益凸显。城市轨道交通具有很强的功能，对城市的运营具有积极的作用。城市轨道交通规模大，为了保证轨道交通顺利推进，需要同时建设多个项目。这就需要施工中加强施工技术的正确应用，确保项目施工的顺利进行。

## 1 城市轨道交通轨道基本构造

钢轨需要以接头板为主要材料，焊接后形成全长钢轨。长度由工程要求确定，必须确保钢轨具有完整性和稳定性。轨枕的种类很多，常用的是钢、混凝土和木材。道床包含有砟和无砟，无砟道床较为广泛。紧固件根据轨道类型，钢轨和混凝土轨枕通常使用紧固件来提供与钢轨的连接。道岔以连接型和交叉型为主，部分程中采用两者相结合。

## 2 城市轨道交通施工特点

城市轨道交通具有多种轨道结构，在实际的轨道施工中，必须根据特定施工特征采用施工方法。钢弹簧浮置板轨道具有减振和降噪性能。可以将履带从基本结构中分离，抵消车辆产生的动态载荷。弹性短轨枕道床具有巨大优势，具有减振特性。整体道床道岔由于空间限制，在改进轨道支撑获得良好的效果。新型减振扣件道床在不降低轨道状态下，在降低高度的同时增加垂直变形，并且还可以保持良好的减震效果。城市轨道交通项目规模大，成本投资较高。此外，城市轨道交通基地建设人员众多，材料量也巨大。在轨道施工技术管理中，需要考虑人工成本和材料成本。由于城铁在城市密集区，对于隧道工程和路桥工程较多，并且现场施工建设面积大，并且具有复杂的相关影响因素。因此，在建设初期需要拟定总体规划，对每个环节制定了控制措施，以确保轨道施工项目的顺利进行。由于城市轨道交通规模大、周期长，不仅限于地面工程的施工，对于隧道施工技术应用要求较

高，整体施工技术丰富复杂。此外，轨道交通项目建设面积有限，造成了很多大型车辆无法到达项目施工现场。因此，在选择施工工艺时，要考虑车辆和设备运行的可行性，并做好现场地质勘察的实际情况。城市铁路过境项目协调需要在建设初期完成，城市轨道交通项目建设依赖地理环境，整体项目范围较广。有效的施工协调对于减少施工影响至关重要，整个项目建设需要不同部门的配合，这是轨道施工技术和施工管理工作顺利进行的基础保障。

## 3 城市轨道交通工程轨道典型施工技术

### 3.1 分段换轨法

分段换轨法常用于以既有线路为基础的地铁项目改造工程。新建轨道交通项目由于效率低，并且实际运用可行性较弱。需要为短期材料投入高需求和成本。从技术原理上将钢轨移至待铺设的场地底部，按规范铺设在两侧形成轨。焊后部分，按照步骤操作后，用钢轨收集器将部分需要拆除的短钢轨复原，放置在枕木中间。另一台拆轨机需要协同工作，将钢轨段放置在两侧并调整，必要时检查调整，确保与轨槽配合，正确安装扣件。早期拆除的旧钢轨回收、清洁、分类和组装以备将来其他工程的使用。

### 3.2 轨排铺设法

轨排铺设法在要铺设的区域安装轨枕，形成一长排轨，放置在轨的两侧，使用轮胎式车辆，并使用铺设轨排到辅助导轨，检查导轨的安装位置，并进行更改。完成上述工作后，将浇筑混凝土支架和轨道。牵引装置完成牵引加载，到达一定位置后，焊接连接结构。

### 3.3 单根轨枕综合铺设法

单根轨枕综合铺设法应按顺序组成，首先要搭好并与铺轨块连接，长导轨延伸到托盘铺设机的前端，无需建设装配

式排基地。施工前地板轨道时，每隔 15m 安装低轨，该装置的作用是减少阻力，增加轨道的平整度。在导车运动下，导轨必须置于中继器的位置。另外，在施工期间，根据实际进度操作接轨器，将两侧的长轨拉入轨槽，然后安装扣件，使轨接稳定。如果检查无误，则进入下一施工环节。

## 4 城市轨道交通轨道施工控制措施

### 4.1 做好材料设备的管理

在轨道交通建设中，不可避免地要使用相关的材料和机械设备，而材料和机械设备的管理也决定了城市轨道交通工程的质量。建筑材料是轨道交通建设的基础，为保证施工质量，在施工中需要对施工材料进行质量控制。采购材料时，应与具有资质的供应商合作，并加强材料的核查，防止劣质材料进入施工现场。同时，材料的供应应根据施工情况进行分配，以防止施工中消耗过多的建筑材料，增加了项目施工成本。在设备管理方面，轨道交通使用的机器设备数量众多，机器管理非常重要。制定设备使用制度，注意设备维护保养，确保设备状态符合运行要求，消除潜在的设备运行安全隐患，避免机械设备运行发生重大事故。

### 4.2 做好轨道交通工程项目施工组织管理工作

在轨道交通工程施工过程中，要控制好施工进度。相关管理人员要各级参加轨道交通工程施工现场检查，同时还要参加材料库存管理，以及现场施工组织的各种活动，以便充分了解一个阶段的施工程度。在管理多方面，要协调具体的施工顺序，动态管理现场施工环节，还要保证项目整体施工的有效控制。建立完善的机械维修保养体系，从事轨道交通工程轨道施工设备维修，确保相关重要零部件和其他易损耗的零件储备充足，使施工设备处于良好的运行状态，对设备进行全面的优化和改进。轨道建设要根据不同的建设条件制定建设方案，并根据相关信息制定建设方案。相关部门应积极参与组织设计，确保不同任务的协调，把控各岗位职责和风险。在编制施工图和规划施工时，应考虑各机构的相关专

业意见，为安全施工奠定一定的基础<sup>[1]</sup>。

### 4.3 做好施工管理

为确保有效管理轨道施工，项目建设期管理可分为建设前期、中期和后期三个阶段。在建设初期，需要成立前期工作部，主要由技术部和安全部组成，同时还带相关的设计图纸检查施工现场的环境。施工期间应将现场围起来，以确保环境安全，减少在施工现场发生不良的影响和后果。在施工中合理组织施工，按照施工进度进行监理，建立完善的制度，为施工单位提供适当的指导。在建设后期，要与各部门及时沟通，加强工程验收工作的联系，确保建设工期符合设计要求，确保轨道交通工程正常建设<sup>[2]</sup>。

### 4.4 建设成本控制

轨道交通成本取决于工程质量和进度。在轨道交通施工中，要慎重选择工程造价，造价以工程图为准。根据初步设计，估算项目的初步施工成本，设计高质量的设计图纸，经皮来确定项目的合理造价和施工质量。轨道交通建设通常采用的主要方法是总造价法，应根据工程图纸提前编制预算，然后根据预算编制招标方案。施工图设计质量与成本控制相关，设计人员在开发图纸时，充分了解建筑材料的特点，在审图时，使审核过程更加全面科学，为项目的施工前期建设做好准备。在预算编制中，建设单位必须考虑市场价格，以实现经济效益最大化<sup>[3]</sup>。

## 结束语

综上所述，在城市化进程下，城市交通压力迅速增大，轨道交通建设成为城市交通发展的必然趋势。轨道交通隐蔽性强，对于轨道施工质量要求高。应高度重视轨道施工技术应用，根据实际情况合理优化施工技术，有针对性地采取具体的技术应用和项目施工控制措施，在安全的环境中进行地铁轨道工程的高效施工，全面保障工程整体质量，支持稳定的城市交通发展。

## 参考文献:

- [1] 刘武昊.城市轨道交通施工技术——评《城市轨道交通工程土建施工质量标准化管理技术指南》[J].工业建筑,2021,51(03):203.
- [2] 吴宏正,李杰卫,张武军,郭云飞,胡小明,张良.3DGIS 与 BIM 数据融合在城市轨道交通工程中的应用研究[J].安徽地质,2021,31(01):86-88.
- [3] 叶亮亮.佛山市城市轨道交通工程施工监测及安全管理研究[J].工程技术研究,2021,6(03):172-173.