

城市轨道交通土建工程施工控制

李居波

上海地铁咨询监理科技有限公司 上海 201100

摘要：城市轨道交通作为现代城市公共交通的重要组成部分，其建设与发展日益受到广泛关注。城市轨道交通土建工程施工控制的重要性不言而喻。它不仅是确保工程质量、保障施工安全、提高工程效率的关键环节，也是推动城市轨道交通可持续发展的重要保障。在城市轨道交通建设中，我们必须高度重视土建工程的施工控制工作，确保每一项工程都能按照高标准、严要求进行施工，为城市的交通发展和居民的出行安全贡献力量。

关键词：城市轨道交通；土建工程；施工；控制

引言：随着城市化进程的加速和人口的不断增长，城市轨道交通作为缓解城市交通压力、提高城市运行效率的重要手段，正逐渐成为现代城市建设的重要组成部分。土建工程作为城市轨道交通建设的基础和关键，施工控制对于确保工程质量和安全至关重要。本文将从施工前的准备、施工过程中的控制以及施工后的验收等方面，对城市轨道交通土建工程施工控制进行详细探讨。

1 城市轨道交通土建工程的特点

城市轨道交通土建工程，作为现代都市交通建设的重要环节，其特点鲜明且独特。这类工程不仅体量庞大，而且设计复杂多变，整体结构紧密难分，更因其固定性而无法移动。由于工程涉及的范围广泛，施工队伍往往需要频繁地变换作业地点，这要求施工队伍具备高度的灵活性和应变能力。同时，这类工程具有单件性的特点，每个施工环节都需要精细操作，不容有失。施工队伍必须具备精湛的技术和严谨的工作态度，确保每个环节都能达到设计要求。此外，城市轨道交通土建工程的施工周期通常较长，这要求施工单位必须制定周密的施工计划，全面统筹实施顺序，合理安排工期，确保工程能够按时完成，且可避免因施工顺序不当给后续施工带来结构安全及成品保护的不利影响。在施工过程中，地下和露天作业占据了很大的比重，这使得工程施工面临着复杂多变的环境和条件。施工单位必须密切关注地质变化和气象预报，采取相应的预防措施，确保施工安全和质量^[1]。值得一提的是，城市轨道交通土建工程往往位于城市的繁华地段，地理位置特殊，这使得工程在施工过程中必须充分考虑周边环境和居民的生活需求。施工单位需要与周边居民和相关部门保持良好的沟通，尽量减少施工对居民生活的影响。最后，质量与安全是城市轨道交通土建工程的生命线。在施工过程中，施工单位必须严格遵守相关法规和标准，加强质量管理和安全

监督，确保工程质量和安全达到设计要求。同时，施工单位还需要与地质环境保持密切的关系，合理利用地质条件，减少施工对地质环境的破坏。

2 城市轨道交通土建工程施工控制在重要性

城市轨道交通土建工程施工控制的重要性不言而喻，它直接关系到城市轨道交通建设的质量、安全以及后续运营的可靠性。在现代都市中，轨道交通已成为缓解交通压力、提升城市运行效率的重要手段，而土建工程作为轨道交通建设的基础，其施工控制的重要性不容忽视。首先，施工控制对于确保工程质量至关重要。城市轨道交通土建工程涉及桥梁、隧道、车站、场段等多个方面，每一项工程都需严格按照设计要求和施工规范进行。通过有效的施工控制，可以确保材料选用准确、施工工艺规范、施工流程合理，从而避免出现质量问题。这不仅关系到轨道交通的安全性和稳定性，也影响到乘客的出行体验和城市的整体形象。其次，施工控制对于保障施工安全具有重要意义。城市轨道交通土建工程往往涉及高空作业、地下挖掘等高风险作业，稍有不慎就可能引发安全事故造成人员伤亡及较大的经济损失。通过加强施工控制，可以及时发现并消除安全隐患，降低事故发生的概率。施工控制还可以提高施工人员的安全意识，确保他们在施工过程中严格遵守安全操作规程，减少人为因素导致的安全事故。施工控制对于提高工程效率也具有积极作用。在城市轨道交通土建工程施工过程中，通过合理的施工控制，可以优化施工流程、减少不必要的停工和返工，从而提高施工效率。这不仅有助于缩短工期、降低工程成本，还有利于提高城市轨道交通建设的整体效益^[2]。最后，施工控制对于城市轨道交通的可持续发展具有重要意义。随着城市化进程的加快，城市轨道交通的需求将不断增长。通过加强施工控制，可以确保轨道交通建设的质量和安

的可持续发展提供有力支撑。施工控制还可以推动施工技术的创新和进步,为未来的城市轨道交通建设提供更为先进、高效的实施方案。

3 城市轨道交通土建工程施工控制分析

3.1 施工前准备阶段

在施工前准备阶段不仅影响着后续施工过程的顺利进行,更直接关系到工程质量与施工安全。因此,我们必须对施工图纸的审核、施工方案的制定、施工队伍的组建以及施工材料的准备等方面给予足够的重视。第一,施工图纸是施工过程中的重要依据,其准确性和完整性对于确保工程质量至关重要。在施工前准备阶段,我们必须对施工图纸进行严格的审核。这包括对图纸的设计内容、标注信息、结构尺寸等进行详细检查,确保其符合设计要求和相关规范。我们还要考虑到施工现场的实际情况,确保图纸中的设计与现场环境相协调,避免出现因图纸问题而导致的施工困难或质量隐患。第二,施工方案的制定是施工前准备阶段的另一项重要工作。一个好的施工方案不仅能够提高施工效率,还能有效保障施工安全。在制定施工方案时,我们需要充分考虑工程特点、施工环境、工期要求等因素,合理安排施工进度和施工人员。我们还要关注施工过程中的安全措施和环保措施,确保施工活动符合相关法规和标准,减少对环境的影响。第三,施工队伍的组建也是施工前准备阶段不可忽视的一环。一个优秀的施工队伍应具备丰富的施工经验和专业技能,能够熟练应对各种施工难题。在组建施工队伍时,我们应注重选拔经验丰富、技术过硬的施工人员,并进行必要的培训和考核,确保他们具备胜任工作的能力^[3]。第四,施工材料的准备也是施工前准备阶段的重要任务。我们必须确保所使用的施工材料符合设计要求和相关标准,质量可靠、性能稳定。在材料采购过程中,我们应选择信誉良好的供应商,并进行严格的质量检测和验收,确保所采购的材料符合施工要求。针对体量大、作业面广的项目在做好以上准备工作的同时,还应提高工程土建施工实施的合理分区和实施安排,可有效避免出现接口协调困难。

3.2 施工过程控制阶段

城市轨道交通土建工程施工过程控制是确保工程顺利进行和高质量完成的关键环节。在土建工程施工过程中,由于城市轨道交通工程本身的特殊性,其施工控制显得尤为复杂和重要。第一,在城市轨道交通土建工程的施工过程中,需要进行严密的计划和控制。从施工准备阶段开始,就需要制定详细的施工方案和进度计划,明确各项工作的先后顺序和时间节点。施工过程中,还

需根据现场实际情况对计划进行适时调整,确保施工进度与预期目标保持一致。第二,质量控制是土建工程施工过程中的重中之重。施工单位应建立完善的质量管理体系,明确质量标准和检验方法,对原材料、半成品和成品进行严格的质量检查。施工过程中应加强对关键工序和隐蔽工程的监督和管理,确保每道工序都符合质量要求。第三,安全控制同样是施工过程中不可忽视的一环。施工单位应严格遵守安全生产法规,制定并执行安全生产责任制,加强施工现场的安全管理和监督。通过定期的安全检查和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,确保施工过程中的安全稳定。第四,在城市轨道交通土建工程施工过程中,还需要注重与周边环境的协调。施工单位应加强与周边居民和相关部门的沟通,了解他们的需求和意见,尽量减少施工对周边环境的影响。在施工过程中,还应注重环保和节能,采取有效的措施减少施工对环境的污染。第五,技术控制也是土建工程施工过程中的重要环节。施工单位应不断创新或引进新技术、新工艺和新材料,提高施工效率和质量。还应加强对施工人员的技能培训和指导,提升整个施工团队的技术水平。

3.3 施工后验收阶段

城市轨道交通土建工程施工后验收控制是确保工程质量、保障运营安全的关键环节。在施工完成后,必须对工程进行全面、细致、严格的验收,以确保其符合设计要求和相关标准,为后续的运营提供坚实的基础。验收工作的首要任务是对工程质量的全面检查。这包括对主体结构、装饰装修、设备安装等各个方面的细致检查,确保没有质量隐患和缺陷。还需要对工程的功能性进行测试,如排水系统是否畅通、电气系统是否正常运行等,以确保工程能够正常投入使用。除了对工程质量的检查,验收工作还需要对工程资料进行整理和归档。这些资料包括施工图纸、设计变更、施工记录、质量检测报告等,是反映工程建设全过程的重要依据。通过整理归档这些资料,可以方便后续对工程进行维护和管理,同时也为类似工程的建设提供经验和借鉴^[4]。此外,验收工作还需要对施工过程进行总结和评价。这包括对施工进度、施工质量、安全管理等方面的总结,分析施工过程中的优点和不足,提出改进措施和建议。通过总结评价,可以不断完善施工管理体系,提高施工效率和质量水平。在验收过程中,如果发现工程质量存在问题或不符合要求,必须及时进行处理和整改。对于严重的问题,需要停工整改,直至达到要求为止。还需要对整改情况进行跟踪和复查,确保问题得到彻底解决。

4 提高城市轨道交通土建工程施工控制的措施

4.1 建立健全施工管理体系

一个完善的施工管理体系是施工控制的基础。首先,应制定详尽的施工计划,明确施工目标、任务和中间节点,确保施工过程的条理清晰。其次,要明确各项施工任务的责任人,建立责任追究机制,确保每项工作都有专人负责。此外,加强施工过程中的沟通协调也是关键,建立有效的沟通机制,促进各部门之间的信息共享和协同工作,避免信息孤岛和重复劳动。

4.2 加强施工人员的培训和教育

施工人员是施工过程的直接参与者,他们的技能水平和安全意识直接影响施工控制的效果。因此,应定期对施工人员进行技术培训,提高他们的专业技能水平,使其能够熟练掌握先进的施工技术和工具。同时,安全教育也不容忽视,通过举办安全培训、开展安全演练等方式,增强施工人员的安全意识,确保他们能够在施工过程中严格遵守安全操作规程,减少安全事故的发生。

4.3 采用先进的技术手段和工具

随着科技的进步,越来越多的先进技术被应用于施工控制中。例如,BIM技术可以实现对施工过程的模拟和优化,提前发现并解决设计中的问题;智能监测系统可以实时监控施工现场的各项指标,为施工决策提供数据支持;无人机可以用于高空作业和巡检,提高施工效率和质量。这些技术的应用不仅可以提高施工控制的精准度和效率,还可以降低施工成本,提高工程质量。

4.4 注重环境保护和绿色施工

环境保护和绿色施工是现代施工控制的重要方向。在施工过程中,应采取有效措施减少噪音、粉尘等污染物的排放,合理利用资源和能源,推动绿色施工技术的应用和发展。例如,可以采用节能型施工机械和设备,减少能源消耗;利用可再生资源,减少对自然资源的依

赖;实施垃圾分类和资源回收,降低废弃物对环境的影响。这些措施不仅有利于保护环境、减少资源浪费,还符合城市可持续发展的要求。

4.5 信息化施工控制手段的应用

随着信息技术的不断发展,信息化施工控制手段在城市轨道交通土建工程中的应用越来越广泛。通过引入BIM技术、物联网技术等先进的信息技术手段,可以实现对施工过程的实时监控、数据分析和预警预测等功能。通过BIM技术,可以建立三维模型,实现施工过程的可视化和模拟,提高施工计划的准确性和可行性;通过物联网技术,可以实现对施工现场各项数据的实时采集和分析,为施工决策提供数据支持;通过大数据分析技术,可以对施工过程中的数据进行深入挖掘和分析,发现潜在的问题和规律,为施工控制提供科学依据。

结语

综上所述,城市轨道交通土建工程施工控制是一项复杂而重要的工作。在施工过程中,应严格按照施工图纸和施工方案进行施工,加强对施工质量、施工安全、施工进度以及环境保护等方面的控制和管理,确保工程质量和安全可控。应加强对施工人员的培训和管理,提高施工队伍的整体素质和技术水平,为城市轨道交通建设提供有力的保障。

参考文献

- [1]王鹏扬.试论城市轨道交通的土建工程施工重大风险因素及其预控[J].建材发展导向(上),2022,20(5):64-66.
- [2]马锐.城市轨道交通项目土建工程控制措施研究[J].城镇建设,2023(11):13-15.
- [3]杜少晖.地铁土建施工中的混凝土裂缝控制[J].世界家苑,2024(1):43-45.
- [4]邸聪.地铁机电安装工程质量控制探究[J].工程管理与技术探讨,2023,5(14).