

## 地铁工程施工现场管理存在的问题与对策

杨靖

徐州地铁基础设施工程有限公司, 江苏 徐州 221000

**[摘要]** 地铁工程施工现场管理涉及一系列复杂的环节, 其核心问题包括施工组织与协调、安全管理、质量控制、进度与成本管理、人力资源管理, 以及信息与技术管理。随着城市化进程的加速和技术的快速发展, 这些问题变得更加复杂和紧迫。为了有效应对这些挑战, 提出以下对策与建议: 首先, 建立完善的施工组织与协调机制, 确保信息的流通和资源的最优配置; 其次, 加强安全文化建设与监控, 提高员工的安全意识和技能; 再者, 采用先进的质量控制技术与方法, 确保工程的质量和长期稳定性; 此外, 实施动态的进度与成本管理, 确保项目的时间和预算要求得到满足; 同时, 提升人力资源的培训与管理, 建立一个高效、协同的团队; 最后, 充分利用现代信息技术, 实现现场管理的数字化、智能化。

**[关键词]** 地铁工程; 施工现场; 工程管理; 问题与对策

DOI: 10.33142/aem.v5i11.10274

中图分类号: TU5

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures in the Management of Subway Construction Sites

YANG Jing

Xuzhou Metro Infrastructure Engineering Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

**Abstract:** The management of subway construction sites involves a series of complex links, with core issues including construction organization and coordination, safety management, quality control, progress and cost management, human resource management, and information and technology management. With the acceleration of urbanization and the rapid development of technology, these issues have become more complex and urgent. In order to effectively address these challenges, the following countermeasures and suggestions are proposed: Firstly, establish a sound construction organization and coordination mechanism to ensure the flow of information and the optimal allocation of resources; Secondly, strengthen the construction and monitoring of safety culture, and improve employees' safety awareness and skills; Furthermore, adopting advanced quality control techniques and methods to ensure the quality and long-term stability of the project; In addition, implementing dynamic schedule and cost management to ensure that the project's time and budget requirements are met; At the same time, improve the training and management of human resources, and establish an efficient and collaborative team; Finally, make full use of modern information technology to achieve digitalization and intelligence of on-site management.

**Keywords:** subway engineering; construction site; engineering management; problems and countermeasures

### 引言

随着城市化的不断发展和交通需求的日益增长, 地铁作为高效、节能的城市大型交通工具得到了广泛应用和快速扩张。然而, 与其带来的便利性和效率同时出现的, 还有众多的施工和管理挑战。地铁工程不仅涉及巨大的资金投入和长周期的建设时限, 还必须在复杂的地下环境和密集的城市结构中进行。这使得其施工现场管理面临诸多问题, 如何确保工程进度、如何保障工作人员和公众的安全、如何控制工程质量以及如何合理利用人力和技术资源。本文旨在深入探讨地铁工程施工现场管理中存在的问题, 并提出相应的对策和建议, 帮助工程团队更有效地应对挑战, 确保工程的顺利完成和高质量交付。

### 1 地铁工程特征

#### 1.1 施工环境复杂, 地质条件复杂

地铁工程由于其独特的建设特征, 面临着一系列特有的挑战和问题。首先, 地铁工程往往是在城市的密集区域

进行, 施工环境异常复杂。这不仅涉及到与众多的地下设施如供水、排水、电力、通信等的交叉与协调, 还需要考虑到对交通、商业和居民生活的影响。为了确保施工的顺利进行, 项目团队必须对所在地的社会、经济和文化环境有深入的了解, 并制定相应的管理策略。其次, 地铁工程的地质条件通常非常复杂。从软土到硬岩, 从水下到深山, 地铁施工经常需要在各种各样的地质条件下进行。这对施工技术和设备提出了很高的要求, 同时也使得施工风险和难度大大增加。因此, 对地质条件的准确判断和预测, 以及相应的施工方法和技术的选择, 成为地铁工程成功的关键。

#### 1.2 施工风险随着城市建设程度提升

地铁工程, 作为城市交通网络的重要组成部分, 具有深埋地下、跨越复杂地质和紧邻繁忙城区的特点。随着城市建设程度的不断提升, 尤其是在大都市和快速发展的城市中, 地铁工程的施工风险也随之显著增加。首先, 由于高密度的城市建设, 地铁施工往往需要在狭小、复杂的空

间内进行,与众多的地下管线和设施产生交叉,任何小的偏差都可能导致重大的安全事故或设施破坏。其次,随着城市的垂直和水平拓展,地铁工程可能会遭遇更为复杂的地质条件,如水下隧道、深层岩石等,这对施工技术和安全管理提出了更高的要求。此外,地铁施工还需要考虑到对周边环境和社区的影响,如噪音、震动、交通干扰等,这些都可能导致社区反感和投诉,进一步增加施工的难度和风险。

## 2 地铁工程施工现场管理存在的问题

### 2.1 施工组织与协调问题

地铁工程施工,因其独特的规模和深度,以及涉及的复杂技术和环境因素,对现场管理提出了极高的要求。其中,施工组织与协调问题成为了最为显著的挑战之一。由于地铁工程往往涉及多个专业领域,如隧道、桥梁、信号系统、电气设备等,这就要求各个专业团队能够高效、有序地进行工作,并确保各个环节之间的顺畅衔接。然而,现实中,由于各个团队的工作习惯、技术标准和目标可能存在差异,这容易导致信息的断裂、工作的重复或冲突,进而影响施工进度和质量。此外,地铁工程还需要与城市的其他基础设施和活动进行协调,如交通、供水、供电等,任何的延误或失误都可能导致重大的社会和经济影响。

### 2.2 安全管理问题

地铁工程施工,因其深度、复杂性及对公共安全的直接影响,安全管理问题显得尤为关键和紧迫。地铁工程不同于地面建筑,其施工条件往往具有高度的封闭性、湿度和压力,这些都可能为工人和工程本身带来巨大的安全风险<sup>[1]</sup>。例如,不稳定的地质条件可能导致突发的塌方或涌水事故,而密闭的施工环境则可能引发有毒气体聚集或火灾等灾害。此外,由于地铁工程涉及众多复杂的机械设备和高电压系统,任何误操作或设备故障都可能导致重大的人员伤害或设施损毁。同时,地铁施工现场往往位于城市的核心区域,任何的安全事故都可能对周围的居民、建筑和交通造成间接的影响,进一步放大其社会和经济后果。

### 2.3 质量控制问题

地铁工程,作为城市交通的重要动脉,对其建设质量的要求极为严格。任何轻微的质量问题都可能对整个交通系统的安全与稳定性带来威胁,甚至造成严重的社会影响和经济损失。然而,在实际的施工现场管理中,质量控制问题仍然是一个突出的挑战。多个环节的协同作业、复杂的地质条件、高度的技术要求以及施工进度的压力,都可能导致质量标准的偏差和疏漏。例如,材料选择和使用、施工方法的确定、工艺流程的执行以及工人技能的掌握,任何环节的失误都可能导致工程质量问题。更为严重的是,地铁工程一旦完工并投入运营,许多质量问题可能难以检测和纠正,而其潜在的风险将长时间威胁到公众的安全。

### 2.4 施工进度与成本控制问题

地铁工程施工,作为城市发展中的大型基础设施项目,

其规模宏大且技术要求高,因此施工进度与成本控制问题尤为显著。在众多的项目管理任务中,如何确保地铁工程按计划进展并控制在预定的成本内,始终是施工现场管理的核心挑战。多个施工环节的交织、不稳定的地质条件、不可预测的环境变化,以及与其他城市工程的交互,都可能导致施工进度的延迟和成本的增加。例如,由于某一地段地质出现意外情况,可能需要调整施工方法或重新设计,这不仅会影响进度,还可能增加额外的人力、材料和机械成本。同时,地铁工程的延误还可能对其他相关的城市项目和交通网络造成连锁反应,进一步放大其经济和社会影响。

### 2.5 人力资源管理问题

地铁工程施工,由于其特殊性和复杂性,对于人力资源的需求和管理提出了极高的要求。然而,在众多的施工现场管理问题中,如何有效地进行人力资源管理往往成为一个经常被忽视但至关重要的环节。地铁项目往往涉及多个专业领域,如土木工程、机电工程、信号系统等,这就要求有一个多技能、高素质的工作团队。而在实际的施工过程中,如何确保每一名员工都具备必要的技能和知识,如何合理地分配任务和调整工作班次,以及如何进行持续的培训和考核,都是人力资源管理所面临的挑战。此外,由于地铁工程的长周期和高强度,员工的工作压力和满意度也是必须关注的问题。任何的人员流失或低效工作都可能导致施工进度的延迟和质量问题。

### 2.6 信息与技术管理问题

在地铁工程施工中,信息与技术管理问题日益凸显,成为施工现场管理的一大挑战。随着技术的进步,地铁工程涉及的信息量急剧增加,从初步设计图纸到具体的施工细节,再到各种监测数据和施工日志,都需要进行精确、及时地记录与传递。但是,由于缺乏统一的信息管理系统或使用过时的技术手段,信息的流往往受到阻碍,导致决策延误或基于不准确信息的错误决策。此外,地铁工程常采用的先进施工技术和设备,如 BIM(建筑信息模型)和自动化隧道掘进机,要求施工团队具备相应的技术知识和操作能力<sup>[2]</sup>。但由于技术更新速度快,人员培训和技术引进往往跟不上施工的需求,导致技术的潜力未能充分发挥或出现操作失误。

## 3 针对存在问题的对策与建议

### 3.1 建立完善的施工组织与协调机制

为应对地铁工程施工中的组织与协调问题,建议建立完善的施工组织与协调机制。首先,需要明确各个参与团队的职责和任务,确保每个团队都了解其在整个项目中的定位和责任。其次,应实施一个集中的信息共享平台,如项目管理软件或集成的通讯工具,以实时更新工程进度、技术变更和其他关键信息,确保各方能够快速获取并作出响应。此外,定期召开施工协调会议,让各相关团队分享进度、识别潜在冲突,并共同寻找解决方案,是确保项目

顺利进行的关键。针对可能出现的跨专业或跨团队问题，可以指定协调员或建立专门的协调小组，以快速解决施工中的争议和问题。

### 3.2 加强安全文化建设与监控

为了更好地应对地铁工程施工中的安全管理问题，建议加强安全文化的建设与监控。首先，安全文化的建设不仅仅是提供安全培训或制定规章制度，更重要的是确立一个公司或项目中对安全价值的共同理解和承诺。这要求从高层管理者到基层工人，每个人都认识到安全的重要性，并将其内化为自己的行为准则。为实现这一目标，可以定期组织安全宣传活动，如安全周、安全竞赛等，增强员工的安全意识和技能。其次，对于已有的安全规章制度和工作流程，需要进行持续的监控和评估，确保其执行的严格性和实效性。可以考虑采用现代技术手段，如视频监控、传感器监测等，进行实时的安全监控，及时发现和纠正潜在的安全隐患。同时，鼓励员工参与安全管理，建立报告和奖励机制，使得每个人都成为安全的参与者和守护者。总之，通过加强安全文化的建设与监控，可以确保地铁工程施工的安全，减少事故的发生，保护员工的生命和健康，同时也为项目的顺利完成提供坚实的保障。

### 3.3 采用先进的质量控制技术与方法

为了有效地应对地铁工程施工中的质量控制问题，建议采用先进的质量控制技术与方法。首先，引入建筑信息模型（BIM）技术，这一技术能够提供更加精确、详尽的工程模型，帮助工程师、施工者和管理者对施工过程中的每一个细节有更深入的了解。通过BIM，可以在施工前模拟各种施工场景，及时发现和纠正可能的问题，降低实际施工中的风险。其次，实施实时质量监控系统，如使用无人机、传感器和智能摄像头对施工现场进行持续监控，确保施工质量始终在控制之下<sup>[3]</sup>。再者，采纳数字化的现场检验和审验流程，减少人为误差，提高审验效率。为了确保这些技术和方法的有效实施，还需要对现场管理团队进行持续的培训和指导，确保他们具备相应的知识和技能。

### 3.4 实施动态的进度与成本管理

针对地铁工程施工中的进度与成本控制问题，建议实施动态的进度与成本管理。这意味着不仅在项目开始时进行详细的计划和预算，而且在整个施工过程中，根据实际情况持续调整和优化管理策略。建议定期进行进度与成本的审查会议，邀请各相关部门和团队参与，共同分析项目的实际表现，制定针对性的优化策略。在这一过程中，关键是保持开放的沟通和协作精神，鼓励团队成员提出建议和意见，共同解决问题。

### 3.5 提升人力资源的培训与管理

针对地铁工程施工中的人力资源管理问题，提升人力资源的培训与管理显得尤为关键。首先，强化对员工的专业技能培训，确保每位员工都能够熟练掌握并运用最新的

施工技术和方法。这不仅涉及基础的施工操作技能，还应包括先进的工程管理理念、数字化工具的应用以及与其他团队的协同合作。其次，推动团队文化建设，强调团队合作和共同目标的重要性，促进各个部门、团队和个人之间的沟通与协调，确保项目的高效推进。此外，实施绩效管理制度，对员工的工作表现进行定期评估，鼓励优秀员工，及时纠正工作中的问题，确保团队始终保持高效和有活力。为了有效执行这些策略，管理层应当认识到人力资源的核心价值，并愿意为其提供足够的资源和支持。

### 3.6 利用现代信息技术进行现场管理

面对地铁工程施工中复杂的现场管理挑战，利用现代信息技术进行现场管理显得尤为重要。首先，通过引入建筑信息模型（BIM）技术，可以实现从设计到施工的全过程数字化，使得项目信息能够实时更新、共享和协同，大大提高了决策效率和工作精确性<sup>[4]</sup>。同时，利用移动通信技术，管理团队可以通过智能设备随时查看施工进度、接收报警信息、与现场人员进行沟通，确保现场管理的实时性和灵活性。更为关键的是，通过大数据和人工智能技术，可以对大量的现场数据进行分析 and 挖掘，预测施工风险，优化资源配置，提高施工效率。

## 4 结束语

地铁工程，作为城市发展的重要支撑，其施工现场管理的复杂性和挑战性不容忽视。通过对现存问题的深入探讨和分析，我们认识到，只有系统性、综合性的管理策略，结合最新的技术手段，才能有效应对这些挑战。而这不仅仅是技术和策略的问题，更是一个涉及人、团队、文化和系统的综合问题。为未来的地铁工程打下坚实的基础，我们必须重视对这些问题的研究和解决，不断完善和创新施工现场管理的方法和工具。只有这样，我们才能确保地铁工程的高效、安全、质量可靠，并为广大市民提供更好的出行体验。最后，希望本文的探讨和建议，能为地铁工程施工现场管理的实践和研究提供有益的启示和帮助，推动这一领域的持续进步和发展。

### 【参考文献】

- [1] 李海民. 地铁工程施工现场安全风险管控[J]. 现代商贸工业, 2018, 39(18): 197-198.
  - [2] 陈志亮. 地铁工程施工现场安全风险管控[J]. 工程技术研究, 2020, 5(9): 182-183.
  - [3] 樊超. 地铁工程施工现场管理存在的问题与对策[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(17): 30-32.
  - [4] 敬伟. 地铁工程施工现场管理的控制方法及优化措施[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(8): 137.
- 作者简介：杨靖（1989.2—），男，毕业院校：中国人民解放军工程兵指挥学院，学历：本科，所学专业：土木工程，当前工作单位：徐州地铁基础设施工程有限公司，职务：项目工程师，职称级别：工程师。