

地铁施工质量管理与风险评估研究

张福生

(中铁十二局集团第二工程有限公司, 山西 太原 030032)

摘要 我国城市化的步伐在持续加快, 大批的人口涌向城市, 使得城市的交通压力每年都在增加。为了有效地减轻城市的交通负担, 地铁项目的建设至关重要。然而, 在进行地铁项目的时候, 往往会受外部环境的影响, 使得地铁项目存在许多潜在的风险。为了提高地铁项目的施工质量, 并降低可能出现的安全风险, 需要进行地铁的施工质量管理与风险评估。

关键词 地铁; 施工质量管理; 风险评估

中图分类号: U231

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0074-03

城市的主干道路之一就是地铁, 随着过去几十年的飞速进步, 各个城市纷纷设计并建设了大量的地铁工程。然而地铁的建造过程中, 经常会出现施工质量问题与施工风险, 不仅对整个地铁项目的质量和进展产生负面效果, 也对乘客的安全及其权益构成了隐患。因此在地铁中进行质量管理与风险评估, 对于保障地铁工程的质量与安全至关重要。

1 工程概况

南京地铁9号线一期工程施工总承包D.009.X-TA 02标土建二工区包含两站两区间, 分别为龙江站~管子桥站区间、管子桥站、管子桥站~汉中门大街站区间、汉中门大街站, 本工区线路全长2142.85m。管子桥站标准段宽度为22m, 车站结构外包总长为210.15m。站中心顶板覆土5.0m, 标准段基坑开挖深度约20.14m, 采用局部盖挖法施工。汉中门大街站总长为269.3m, 标准段外包宽度为19.4m, 顶板覆土厚度约3.68m。标准段基坑深度约18.78m, 采用盖挖逆做法施工。龙江站~管子桥站区间1061m, 设置一座联络通道, 隧道底板埋深24.64m~31.10m, 采用盾构法施工。管子桥站~汉中门大街站区间长度为542m, 设置一座联络通道, 隧道底板埋深24.45m~32.84m, 采用盾构法施工。

2 影响地铁工程施工质量的因素

2.1 材料质量监督

建筑材料的质量直接影响到项目工程的总体质量。当选择地铁施工建筑物材料时, 相关工作人员必须对使用的基础材料、部分特别建筑材料的质量进行检查和管理。此外, 需要在购买前检验所有的原始样本, 避免使用质量不佳的材料进行施工。地铁工程管理人员需要推动工程发起方增强对材料质量的管控, 让其

清楚地了解所需材料的标准需求、数量和交付日期等详细情况, 同时根据适当的规定和标准来采集和评价材料, 从而优化施工材料的质量。

2.2 施工管理人员以及施工人员的监督管理

建筑管理人员和施工人员对于地铁项目质量有着决定性的影响。在开始施工之前, 建筑企业需要为管理人员和施工人员提供适当的管理教育。只有拥有相关专业资格证书的工程管理人员才能正式上岗。同时建筑管理人员也需要定期为施工人员提供专业培训, 并向施工人员进行技术指导, 并安排相关的专业考核。只有在达到考试标准之后, 才可以开始施工。^[1]

2.3 施工组织方案的监督管理

在施工组织方案中明确施工计划, 对于项目开展具有指导性的价值。施工组织方案的合理性直接关系到整个工程项目的建设, 高质量的施工组织方案不仅能提升地铁工程的质量、保障施工效率, 还能加速施工进度并降低成本。相反, 若施工组织方案存在不足, 可能会导致工程项目推进的延误、对工程质量的影响以及增加企业的经济开支。当相关部门制定施工组织方案时, 需要考虑到工程的实际状况, 进行全面的分析。施工组织方案需要在监督部门的批准下, 由相关工作人员再次审核, 并对其内容进行修改, 以确保施工组织方案的精确性。在进行地铁工程建设时, 必须严格遵循施工计划进行操作, 严厉禁止不按照计划进行施工的不良情况出现。

3 地铁施工质量管理与风险评估问题

3.1 安全风险管理体系不规范

从当前的地铁工程的安全风险管理方式上分析, 主要将《地铁和地下工程建设风险管理指南》作为参考。

由于我国尚未实施统一的国家标准,使得各个主要城市在地铁工程的安全风险控制的规范化水平较高,但其实施效果却相对较差。因此,在地铁工程施工过程中,缺少严格的规则,相关人员的职责和权利也未能清晰界定,从而在某种程度上造成了风险控制的短板。^[2]

3.2 设计与施工不能很好地动态结合

设计和建筑的协同作用对于保障建筑的顺畅进行至关重要。但是伴随着城市的迅速扩张,城市的交通负担日益增大。在开始地铁设计之前,如果缺乏对施工地点的深入研究,并且对附近环境的潜在危害预测不准,或者是在技术和安全防护上的应用并未达到预期效果,这些因素都可能在施工过程中引发与初始规划的边缘条件相冲突的问题。因此,为了避免这种问题的发生,并且保障地铁工程的施工安全,必须立即依照地铁施工现场的实际状态来调整施工策略。然而,在施工计划被制订后,其设计修改过程通常相当繁琐,经常导致无法立即进行修改,因此设计师需要深入了解施工环境。

4 地铁施工质量管理策略

4.1 提高施工人员的技术水平

4.1.1 加强技能培训

地铁施工的关键在于地铁施工队伍,施工人员的技能得到了提升,进一步增强了施工的质量和效率。施工人员专业技能的培养涵盖了安全教育、操作教育、技巧教育等,都以实际的施工环境为依托,强调理论与实践的融合,旨在增强施工人员的技巧和操作能力。

4.1.2 建立技术团队

构建专业的技术团队,对于增强地铁施工人员的专业素质至关重要。技术团队需要包括一群专业素质优秀的技术人员以及专业的工作人员。技术人员需要拥有深厚的施工知识和实际操作经验,并且可以借助于技术咨询、现场指导以及经验分享等途径,持续提升施工人员的专业素质。^[3]

4.2 强化施工管理

4.2.1 制订详细的施工管理计划

对于地铁施工管理策略,需要明确每一项任务的执行步骤和过程,其中涵盖了人力配置、材料管理、工作进度的规划、质量监督等,以保证所有的工作步骤都能够顺畅进行。同时也需要思考潜在风险,并制订应急预案和应对策略,以确保所有的任务都遵循本地的法律法规。

4.2.2 采用信息化手段加强施工管理

利用信息技术的管理体系能够显著优化地铁施工

效率和质量。借助信息化技术,不仅可以让工作流程更为自动化并且实现信息的交互,同时也能对施工现场的状态进行即时的跟踪,从而提升地铁施工效率,减少施工风险,并且使得施工数据更具透明度与稳定性,对于施工进展的监督以及对施工质量的评估都大有裨益,从而极大地提升施工管理质量。

4.2.3 加强质量控制

对于地铁施工,质量把握至关重要。需要构筑健全的质量管理体系保障其质量与安全。质量管理体系需要涵盖在建设期间的审核、检验以及品质保障手段的执行。另外,还需要创建质量记录与监督体系,保障施工质量的持续追踪与有力执行。

4.3 完善施工质量标准

4.3.1 加强施工质量标准的制定和修订

建立和更新施工质量标准是确保地铁工程施工质量的关键步骤,应该构建完备的标准设定和更新体系,以增强标准的科学性和实用性。

首先,根据具体状况来设定规范,必须全面考虑到地铁工程的实际施工状态,同时也要兼顾到地铁的独特性和施工的复杂性,以确保规范的科学性和实用性。

其次,对施工流程进行严格的管理。需要对施工流程进行明确的管理,并且明确施工人员的角色与责任,以此来保障施工流程的安全、平稳以及高效。

最后,实施质量管理以提升效率。应对施工质量进行更严格的管理和监督,设定质量检验准则和流程,明确各方的职责,保证施工质量达到标准。

4.3.2 建立施工质量保障体系

为了保证地铁工程的施工质量,设置并实行质量管理框架,包括设定详尽的质量管理策略以及严格的质量监督,并且清晰设定质量的目标与期望。在地铁施工过程中,应当加强对质量的管理和监督,严格执行各项标准和规定,及时发现并处理施工过程中出现的质量问题,以确保施工设质量达到预期目标。^[4]

4.3.3 加强监督和管理

增进监督与控制也是确保地铁工程质量的关键步骤,监理监控与控制的架构,以便更好地检查并修复地铁施工全过程,避免在施工过程中产生任何质量问题,此外还需要增进对于施工团队的管理与教育,以提升施工人员的专业能力与品质认知。

4.4 保障施工材料的质量

4.4.1 加强材料采购环节的管理

在进行地铁建设时,选择对于材料质量有着关键

的影响。第一,选择优质的供应商和品牌。在地铁材料采购过程中,应优先考虑信誉良好、具备一定规模和实力的供应商,并选择具有质量保障的品牌。同时也可以通过招标等手段来提升供应商之间的竞争力,以确保采购材料的质量。第二,严格审查合同。当与供货方进行协议的签署过程中,需要详尽地研究协议的内容,清楚地了解供货方的职责以及材料质量要求以及测试规范。第三,加强采购人员的专业能力。采购人员需要掌握一些专业技术和质量管理知识,以便更准确地评估供应商的实力和材料的品质,并制定出有效的购买策略和步骤。

4.4.2 加强材料储存环节的管理

地铁施工材料储存是对材料质量产生关键影响的因素之一。一方面,对储存环境的管理。各类物质需要适宜的储存环境,应依据物质的属性、特性和需求来合理设定储存环境,控制温度、湿度和光照等因素,以保证材料质量。另一方面,材料的分类储存。各类物资需按照类型进行保管,以防止混杂或者造成污染,尤其是对于化学产品以及易燃物质,需要进行专门的保管,并实行防火、防爆的方案。

5 地铁施工风险评估策略

5.1 将风险控制作为日常管理工作

地铁的有关部门在风险管理的流程中发挥着极其关键的角色。构建完善的安全风险管理机构,能够显著减少施工过程中的潜在风险。施工单位不仅需要构建完善的安全风险防范机制,而且还要定期设计计划,明确每一步骤的特定目标。通过定期的评估,能找出每一步骤和每一时间点可能出现的问题,并根据特殊的情况采取相应的措施,以此在日常的管理任务中有效地处理各类细节性的问题。对于安全风险管理,并非只有一项特定的安全专项检查行为,而应该涵盖到地铁施工的每一个步骤。除了提升所有参与者的认知,也需要实施有力的策略,避免只看到表面,却无法根本解决问题的短期行动。在日常的工作环境中,应该主动把运营管理和生产管理整合进一个规范体系,并视之作为一种预防风险的手段,而非事后的补救措施。

5.2 定期地进行监控

地铁施工需要一个持续的、动态的流程。尽管随着科技的持续发展,地铁的施工方法已经得到了显著的优化,但是由于施工环境的复杂性以及距离的扩大,若施工管理人员无法执行有力的安全风险防护策略,在实际施工阶段处理的信息较多,存在可能发生的安

全问题。对于风险处理方案的适应性,以及其真实性和有效性,需要根据风险产生的实际状况来评估。在针对技术问题提出建议的同时,也需要主动地执行有效的策略,只有这样,才能保证风险管理的全面性、可信度和及时性。^[5]

5.3 应急救援预案

施工单位的应急救援预案必须在紧急情况处理体系内早期制定,才能在紧急情况出现时发挥重要作用。应急救援预案的制定清晰地指出了紧急情况出现之前、之中、之后需要执行的各项策略。相关部门与施工人员需要认真执行任务,为可能出现的紧急情况制定救援计划,以便在紧急情况出现时,能够立即提供紧急的救援支持和资金支持。在地铁施工过程中,为了防止更多的事故和灾害发生,各种预案应保持整体协调和层次分明,这样才能确保在遇到各种问题时能够采取相应的预案。设计紧急计划必须具备针对性和引导性,这样才能在危机爆发时,从宏观视角精确评估各种风险的严重性,并做出正确的策略选择。

6 结论

在实际的地铁施工过程中,无论是偶发还是必然的,都存在着施工的安全质量问题和安全风险。因此,相关部门需要根据施工地点的具体状态,构建完善的质量管理与风险评估体系,以便早期发现并迅速应对这些问题。有关单位和部门需要全面地掌握整个施工流程,让施工人员都能参与其中,同时也需要加大监督机构以及各个工程建设相关的责任单位的积极参与和紧密协作。唯有如此,才可以深入理解地铁项目施工过程中存在的所有质量和安全问题,以此来实际减少工程的质量问题和安全风险。

参考文献:

- [1] 丁军成. 地铁车站土建施工安全风险及优化措施[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(35):190-192.
- [2] 王瑞. 地铁隧道盾构法施工质量控制要点分析[J]. 四川水泥,2023(10):269-271.
- [3] 寇亚超. 地铁项目施工质量管理策略研究[J]. 工程技术研究,2023,08(18):147-149.
- [4] 何众颖,师梁艳. 地下地铁站施工风险分析与应对措施[J]. 工程机械与维修,2023(02):261-264.
- [5] 刘磊. 暗挖地铁施工中的安全质量控制策略[J]. 中国建材科技,2020,29(02):96-97.