

建筑施工关键技术及施工管理的优化措施

伍江

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 在建筑施工领域, 关键技术的应用和施工管理的优化措施是确保工程质量、提高效率和降低成本的重要因素。在关键技术方面, 基坑开挖施工、地基施工、混凝土施工、钢筋施工、防水施工技术模板施工技术等都是确保建筑结构稳定和耐久性的基础; 在施工管理方面, 采用信息化管理系统进行全面监控和调度, 强调团队协作和沟通, 建立良好的工作氛围, 是实现项目高效、经济的关键。本篇文章深入探讨市政道桥建筑施工中的关键技术, 针对现存的施工管理问题提出优化对策, 以提高施工质量, 推动城市建筑业更好地适应日益复杂的挑战, 实现城市建设的目标。

[关键词] 建筑施工; 关键技术; 施工管理

DOI: 10.33142/ec.v7i5.11862

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Key Technologies in Construction and Optimization Measures for Construction Management

WU Jiang

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the field of construction, the application of key technologies and optimization measures of construction management are important factors in ensuring engineering quality, improving efficiency, and reducing costs. In terms of key technologies, excavation construction of foundation pits, foundation construction, concrete construction, steel reinforcement construction, waterproofing construction technology, template construction technology, etc. are all the foundations to ensure the stability and durability of building structures. In terms of construction management, the use of information management systems for comprehensive monitoring and scheduling, emphasizing team collaboration and communication, and establishing a good working atmosphere are the key to achieving project efficiency and economy. This article delves into the key technologies in municipal road and bridge construction, and proposes optimization strategies for existing construction management problems to improve construction quality, promote the urban construction industry to better adapt to increasingly complex challenges, and achieve the goals of urban construction.

Keywords: building construction; key technologies; construction management

引言

在现代社会中, 建筑施工既是城市发展的推动力, 也是人类文明的象征。随着城市化进程的不断加速和建筑技术的不断创新, 建筑施工所面临的挑战也日益严峻, 要想高效、安全地完成建筑项目, 必须不断探索和优化施工管理的关键技术及措施。现代建筑项目通常涉及复杂的供应链管理、人力资源调配、进度控制等方面的问题, 科学合理的施工管理极为重要。如采用信息化管理系统对施工过程进行全面监控和调度, 可以及时发现和解决问题, 确保工程按时按质完成, 强调团队协作和沟通, 建立良好的工作氛围和合作机制, 也是提高施工效率和质量的关键。只有不断创新和完善技术手段, 加强施工管理, 才能更好地应对日益复杂的建筑工程挑战, 实现城市建设的可持续发展目标。

1 建筑工程施工管理的必要性

在现代城市发展中, 市政道桥作为城市交通运输和市容环境的重要组成部分, 其建设涉及到复杂的工程流程、大量的资源投入以及广泛的利益关系, 科学合理的施工管理尤为重要。其一, 有助于确保工程质量和安全。市政道桥作为城市交通运输的重要枢纽, 其质量直接关系到市民出行的安全

和便利, 科学合理的施工管理可以保障工程施工过程中各项工作的规范执行, 及时发现和纠正施工中的质量隐患, 确保工程质量符合相关标准和规范, 从而保障市政道桥的安全可靠性。其二, 有助于合理利用资源、提高施工效率。市政道桥建设涉及到大量的人力、物力和财力投入, 而资源的合理利用直接关系到工程的进度和成本, 科学的施工管理可以合理调配施工资源, 优化施工流程, 提高施工效率, 从而确保工程按时按质完成, 降低施工成本, 为城市发展节约资源。其三, 有助于保障施工现场的安全^[1]。市政道桥建设通常需要在城市繁忙的交通要道或者人口密集的地区进行, 施工现场的安全管理至关重要, 科学的施工管理可以规范施工现场的安全生产管理, 加强对施工人员的安全教育和培训, 有效预防施工事故的发生。同时, 通过科学合理的施工管理, 降低施工过程中对环境的影响, 保护周边环境的生态平衡。只有加强施工管理, 科学规划和组织施工过程, 才能更好地推动市政道桥建设, 促进城市交通运输和市容环境的改善。

2 建筑施工关键技术要点

2.1 基坑开挖施工

基坑开挖施工涉及到地质勘察、支护结构设计、施工

工艺等多个要点,只有科学合理地应用这些技术要点,加强安全管理和环境保护,才能确保基坑开挖施工的顺利进行,为后续的建筑施工奠定良好的基础。一是进行地质勘察,地质情况的不同将直接影响基坑支护设计和施工方案的选择,地质勘察可以获取到地下水位、土层稳定性、地下管线分布等重要信息,为后续的施工提供科学依据。二是支护结构设计,根据地质勘察结果和建筑物的特点,设计合适的支护结构来确保基坑周边土体的稳定性,防止土体坍塌和基坑失稳。常见的支护结构包括钢支撑、深层桩墙、土钉墙等,设计时要考虑地质条件、承载能力、施工工艺等因素,以确保支护结构的稳定和可靠性。在进行基坑开挖时,需要根据支护结构设计方案和地质条件选择合适的开挖方法和施工工艺,常见的开挖方法包括机械挖掘、人工挖掘、爆破等,选择合适的开挖方法可以提高施工效率,减少对周边环境的影响^[2]。另外,施工过程中还需要注意安全生产和环境保护。基坑开挖施工通常是在城市密集地区进行,周边环境复杂,施工过程中存在较大的安全隐患和环境风险。因此,需要制定严格的安全管理措施和环境保护措施,加强对施工现场的监管和管理,确保施工过程安全可控,最大程度地减少对周边环境的影响。

2.2 地基施工技术

地基施工技术包括地基处理、桩基施工、基础浇筑等多个方面,共同构成了建筑物地基的重要组成部分,科学合理地应用这些技术要点,加强安全管理和环境保护,才能确保地基施工的顺利进行,为建筑物的稳定和安全打下坚实的基础。地基处理可以改善地基土的物理和力学性质,增强地基的承载能力和稳定性,常见的地基处理方法包括振实法、加固法、换填法等。振实法通过振动或压实地基土,增加土体的密实度;加固法通过灌浆、搅拌桩等方式增加土体的强度和稳定性;换填法通过填充较好的土料替代原有地基土,提高地基的承载能力。地基处理的选择应根据地质勘察结果和建筑物的要求来确定,以确保地基的稳定和安全。紧接着是进行桩基施工,桩基是一种通过深入地下并承受建筑物荷载的结构元件,常用于软弱地基或需要超深基础的建筑物,桩基施工包括钻孔成孔、灌浆加固、桩身沉振、桩基与地基连接等步骤,根据地质条件和工程要求,常见的桩基类型包括钢筋混凝土桩、钢管桩、预应力桩等。另外,进行基础浇筑时,需要确保模板结构的稳定性和密实度,钢筋的正确布置和连接,以及混凝土的配制和浇筑质量,只有保证基础浇筑的质量和强度,才能确保建筑物的稳定和安全。

2.3 混凝土施工技术

混凝土作为建筑的主要结构材料,其施工技术涉及到原材料的准备、搅拌、浇筑、养护等多个方面。混凝土的主要原材料包括水泥、骨料、粉煤灰、膨胀剂等。在施工前,需要对这些原材料进行质量检测,确保其符合相关标

准和规范,进行精确的配比,按照设计配合比准确称量和混合原材料,确保混凝土的强度和耐久性。其次,搅拌的时间、速度和方法都会影响混凝土的均匀性和强度,常见的搅拌设备包括搅拌车、搅拌站等,在搅拌过程中,需要确保各种原材料充分混合,防止出现团块和不均匀的现象,以保证混凝土的均匀性和一致性。在进行混凝土的浇筑时,需要注意浇筑的顺序、层数和浇筑速度,过快的浇筑可能导致混凝土的分层和气泡,而过慢则可能影响施工进度。此外,需要采取振捣措施,以确保混凝土充实、均匀,减少孔隙和缺陷,提高混凝土的密实性和强度。混凝土浇筑后,必须进行适当的养护,以保证混凝土在早期阶段获得足够的强度,包括保湿养护和温度控制,以防止混凝土的过早干燥和收缩,保湿养护可采用覆盖湿布、喷水、喷膜等方法,而温度控制则需要避免极端温度和采取保温措施,确保混凝土养护期间的温度稳定。

2.4 钢筋施工技术

钢筋是混凝土结构中的主要受力构件,其施工技术的质量直接影响着建筑物的安全性和耐久性。钢筋施工的第一步是根据建筑设计图纸要求进行钢筋的加工和预制,包括钢筋的裁剪、弯曲和连接等工序,在加工过程中,要严格按照设计要求和相关标准进行操作,确保钢筋尺寸、形状和连接的准确性和一致性。在进行钢筋布置时,需要准确理解设计图纸中的钢筋要求,合理安排钢筋的位置、间距和连接方式,同时考虑到受力分布、节点连接、变形控制等因素,以确保建筑物在承受荷载和变形时具有足够的抗力和变形能力。钢筋连接是保证钢筋之间能够有效传递力量的关键,常见的钢筋连接方式包括焊接、机械连接和套筒连接等,在进行钢筋连接时,需要注意连接的牢固性、紧密度和合理性,确保连接部位能够承受设计要求的荷载,并且不会引起钢筋的断裂或滑移。在混凝土浇筑前,需要将钢筋按照设计要求正确固定和支撑,以确保混凝土在浇筑过程中能够包裹和固定钢筋,钢筋的固定和支撑应考虑到混凝土浇筑过程中的振动和压力,采取适当的固定和支撑措施,防止钢筋移位或变形,从而保证建筑物的结构完整性。施工现场需要严格执行安全规范和操作规程,加强对施工人员的安全教育和培训,确保施工过程安全可控,加强对施工现场的环境保护,减少对周边环境的污染和破坏^[3]。只有严格按照设计要求和施工规范进行操作,加强质量控制和安全管理,才能确保钢筋结构的质量和安全性,为建筑物的稳定和耐久性提供可靠的技术保障。

2.5 防水施工技术

在市政道桥建筑施工项目中,防水施工技术至关重要,因为市政道桥往往处于复杂的环境中,承受着来自地下水、降雨等多方面的水压力和水腐蚀,防水工程的质量直接影响着道桥的使用寿命和安全性。选择合适的防水材料是防水施工的首要步骤,常见的防水材料包括聚合物防水涂料、

沥青防水材料、水泥基防水材料、高分子卷材等,在选择防水材料时,需要根据建筑结构、施工环境、使用要求等因素进行综合考虑,确保选用的材料具有良好的耐水性、耐老化性和附着力。防水施工的工艺流程包括基层处理、材料施工、接缝处理、防水层修补等步骤,在施工过程中,需要严格按照施工图纸和技术规范进行操作,确保防水材料的均匀涂布或铺设,保证防水层的完整性和连续性,同时要注意施工现场的环境条件和天气变化,选择合适的施工时间和方法,以确保施工质量和防水效果。在施工过程中,需要针对道桥特殊部位如桥墩、桥台、伸缩缝等采取相应的防水措施,加强基层处理、设置防水卷材、加强接缝处理等,以确保特殊部位的防水效果和使用安全。

2.6 模板施工技术

通过科学合理的模板材料选择、施工工艺、质量控制、特殊结构处理、安全环保以及现代技术的应用,可以确保市政道桥建筑的模板施工达到预期的质量标准,为整个建筑工程的顺利进行提供坚实的技术保障。常见的模板材料包括钢模板、木质模板、塑料模板等。在选择模板材料时,需要综合考虑建筑结构的类型、荷载特点、施工周期等因素,确保选用的模板具有足够的承载能力、稳定性和耐久性^[4]。模板施工的工艺流程包括模板的搭设、固定、支撑、拆模等环节,在模板搭设时,需要根据设计要求和施工图纸精确安排模板的位置和形状;模板固定和支撑要注意确保模板的稳定性,以防止在混凝土浇筑过程中产生位移和变形;而在拆模时,要根据混凝土强度的发展和设计要求合理确定拆模的时机,以避免对混凝土结构的影响。在施工过程中,要对模板的尺寸、平整度、垂直度等进行监测和检查,确保模板的精准度和一致性,合理使用检测工具,如水平仪、垂直仪等,进行模板质量的实时监控,以及时发现和纠正问题。市政道桥建筑中的一些特殊的结构,如桥墩、桥台、拱桥等,在模板施工中需要采取相应的特殊处理措施,以保证模板的适应性和施工质量,如定制特殊形状的模板、增加支撑点、加强模板的承载能力等,以适应特殊结构的施工需求。

3 建筑施工管理优化措施

3.1 加强信息化建设

通过建立数字化的施工管理平台,如施工管理软件、智能监控系统等,实现施工过程的全程监控和数据记录,帮助管理人员实时了解施工进度、质量状况和人员分配情

况,及时发现和解决问题。信息化建设还可以提供数据支持,对施工过程进行分析和优化,帮助管理人员做出更科学的决策。例如,通过模拟分析施工进度和资源利用情况,优化施工计划,提高施工效率;通过实时监控施工质量,及时调整施工方法,确保施工质量达到标准要求。

3.2 进行精细化管理

精细化管理是提高建筑施工效率和质量的重要手段,建筑施工中,可以建立科学合理的施工组织结构和管理流程,将施工过程细分为多个环节,并对每个环节进行精细化管理。例如,对施工人员进行分工和培训,明确各人员的职责和任务,确保施工过程有序进行;对施工材料进行分类、标识和管理,确保施工材料的供应和使用符合要求;对施工现场进行精细化布置和管理,合理划分施工区域,优化施工流程,提高施工效率;对施工进度进行精细化监控和调度,及时发现和解决施工中的问题,确保施工按时完成。

3.3 优化人力资源管理

一方面,要合理规划和调配施工人员,根据项目需求和施工计划,合理安排施工人员的数量和岗位,确保施工人员的配置和使用符合实际需要。另一方面,加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的技术水平和管理能力,增强他们的责任意识 and 团队合作意识,从而提高施工质量和效率,关注施工人员的安全和福利,提供良好的工作环境和福利待遇,吸引和留住优秀的施工人员,保障施工管理的顺利进行。

4 结束语

在建筑施工中,应综合运用技术和管理手段,优化施工管理,打造更安全、更环保、更高效的市政道桥建筑,提高项质量和效率,确保工程按时、按质完成,为城市发展和公共交通提供更优质的基础设施,促进城市繁荣发展。

[参考文献]

- [1]齐怀远. 建筑施工关键技术及施工管理的优化措施[J]. 居业, 2024(1): 146-148.
 - [2]刘学武. 论建筑施工技术的管理优化措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(27): 85-87.
 - [3]毕研伟. 建筑施工技术管理优化措施探讨[J]. 散装水泥, 2023(1): 94-96.
 - [4]曾勇. 浅谈建筑施工关键技术及施工管理的优化措施[J]. 四川水泥, 2023(2): 166-168.
- 作者简介: 伍江(1990—), 男, 工程师, 本科, 道路桥梁。