

# Civil Engineering Construction Technology and Its Site Construction Quality Management Measures

Jiang Wang

Xinjiang Hongxing Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Hami, Xinjiang, 839000, China

## Abstract

In the field of modern civil engineering construction, efficient and excellent construction technology and rigorous quality management are crucial to ensure the smooth progress of the project and the quality of the project. This paper first discusses the current civil engineering construction technology in detail, mainly including precast construction, concrete construction and pile foundation construction technology, and then deeply analyzes the quality management measures of the construction site, such as project quality plan, quality inspection and rectification, materials, spot inspection, through the construction technology and management measures, improve the construction quality, reduce the occurrence of quality accidents. Then, combined with the actual cases, the implementation of these technologies and measures on the improvement of the project quality. The research in this paper is not only helpful to understand and master the key technologies and quality management methods of current civil engineering construction, but also has important reference value for improving the construction quality of civil engineering in China.

## Keywords

civil engineering construction technology; construction quality management; construction of prefabricated components; project quality

## 土木工程施工技术及其现场施工质量管理措施

王江

新疆红星建设工程(集团)有限公司, 中国·新疆哈密 839000

## 摘要

在现代土木工程施工领域, 高效、精良的施工技术及严谨的质量管理对于保障项目的顺利进行和工程质量至关重要。论文首先对当前土木工程施工技术进行了详细论述, 主要包括预制构件施工、混凝土施工及桩基施工等技术, 然后深入分析了施工现场的质量管理措施, 如项目质量计划、质量检查及整改、材料抽查检测等方面, 旨在通过对各项施工技术及管理措施的有效执行, 提升工程施工质量, 减少质量事故的发生。紧接着结合实际案例, 分析评估了这些技术和措施在实施过程中对工程质量的改进效果。论文的研究不仅有助于理解和掌握现阶段土木工程施工的关键技术和质量管理方法, 也对提高中国土木工程施工质量具有重要的参考价值。

## 关键词

土木工程施工技术; 施工质量管理; 预制构件施工; 工程质量

## 1 引言

在现代社会, 随着科技的迅速发展和城市化进程的加快, 土木工程施工的需求越来越大, 同时也对施工技术和质量管理提出了更高的要求。在所有的土木工程项目中, 有效且高效的施工技术以及严谨的质量管理是保证项目顺利进行的重要因素。预制构件施工、混凝土施工及桩基施工等技术的发展, 以及项目质量计划、质量检查及整改、材料抽查检测等质量管理措施的实施, 不仅可提高工程质量, 也能显著减少质量事故。然而, 施工技术的选用和质量管理措施的

实施需要项目参与方对其进行全面深入的理解和掌握。因此, 论文旨在通过对现阶段土木工程施工技术和质量管理措施的详细论述和深入分析, 结合实际施工案例进行研究, 为提高中国土木工程施工质量提供有效的参考。

## 2 现代土木工程施工技术

### 2.1 预制构件施工技术

#### 2.1.1 预制构件的生产和安装

预制构件的生产过程中, 需严格控制原材料的质量, 采用先进的生产设备和精密的模具, 确保构件尺寸和质量符合设计要求<sup>[1]</sup>。生产完成后, 通过运输设备将构件运至施工现场, 并使用吊装设备进行高效的安装, 确保构件的对位准确和连接牢固。

【作者简介】王江(1980-), 男, 中国四川南充人, 助理工程师, 从事工程管理研究。

## 2.1.2 预制构件施工的优势

预制构件施工技术具有明显优势,包括缩短施工周期、提高施工质量和减少现场作业量。其工厂化生产模式有效提高了构件的一致性和精度,显著降低了施工过程中的质量风险和人工成本。

## 2.2 混凝土施工技术

混凝土的配比设计和施工流程是保障施工质量的关键环节。合理的混凝土配比设计包括选择合适的水泥、砂石和外加剂比例,以满足工程的强度和耐久性要求。施工流程需严格控制搅拌时间、运输方式及浇筑方法,确保混凝土在浇筑过程中保持均匀和不分层。在施工中,关键技术点包括模板支设、振捣密实及养护措施,这些环节的精细管理直接影响混凝土的最终质量和耐久性。

### 2.2.1 混凝土的配比设计和施工流程

混凝土的配比设计是确保施工质量的关键环节,需根据工程要求确定水泥、砂、石、水及外加剂的合理比例。施工流程包括拌料、运输、浇筑、振捣和养护,确保每个步骤严格按照规范执行,以保证混凝土的均匀性、强度及耐久性。这些步骤的精准实施对提升工程整体质量至关重要。

### 2.2.2 混凝土施工中的关键技术点

混凝土施工中的关键技术点包括模板支设、混凝土浇筑顺序及方法、振捣工艺和养护措施,确保混凝土的均匀性、密实度和早期强度。模板支设要严格按照设计要求进行,保证结构尺寸和形状精确,振捣密实防止孔隙,养护以维持湿润促进强度增长。

## 2.3 桩基施工技术

桩基施工技术在现代土木工程中应用广泛,其重要性不可忽视。桩基施工的基本方法包括沉桩法、钻孔灌注桩法等,各有其适用条件和技术要求。为了提高桩基施工效率,高效的桩基施工技术策略应包括合理选择桩型、优化施工设备、精确控制桩长和垂直度等,通过科学设计与合理施工,确保桩基的稳定性和承载力。这些措施在实际工程中有效提升了桩基施工质量,减少了施工风险<sup>[2]</sup>。

### 2.3.1 桩基施工的基本方法

桩基施工的基本方法包括沉桩法、钻孔灌注法和挖孔灌注法。

### 2.3.2 高效的桩基施工技术策略

在土木工程中,高效的桩基施工技术策略对于提高工程质量和缩短工期具有重要作用。为了实现这一目标,主要采取以下几种方法和技术。

## 3 现场施工质量管理措施

### 3.1 项目质量计划的制定和执行

项目质量计划的制定和执行是现场施工质量管理的核心环节。质量计划的制定必须依据工程特点和规范要求,明确质量目标、指标及控制措施。具体步骤包括确定质量控制

点、编制控制流程图,划分责任分工。执行过程中,需严格按照计划进行监控和管理,实施动态跟踪和数据分析,确保每一阶段的质量目标达成。只有通过科学严谨地制定和执行质量计划,才能有效保障工程整体质量水平。

#### 3.1.1 质量计划的制定方法和步骤

质量计划的制定方法和步骤包括明确工程质量目标与标准,识别关键施工工序,确定质量保证措施与检测方法。针对每个施工阶段,制定详细的质量控制清单,设置质量责任人,明确技术规范与验收标准,建立监控与反馈机制,确保计划的科学性与可操作性。质量计划需定期评审和更新,以适应项目进展和实际需求。

#### 3.1.2 质量计划的执行和跟踪

质量计划执行需精准到岗到人,确保各项任务严格按照计划落实,通过定期跟踪和评估,及时发现并纠正潜在问题,保障质量目标的实现。

## 3.2 质量检查及整改

质量检查的方法和过程以确保施工每个阶段都符合规范,具体包括定期检查和不定期抽查。定期检查通常在关键施工节点进行,确保工程按计划进行,不定期抽查则用于及时发现潜在问题。质量整改的策略围绕迅速识别和处理施工中的缺陷,尽量减少其对整体工程质量的影响,确保每项整改措施的落实与跟踪,确保问题得到彻底解决。全面落实质量检查和整改,可以大大降低质量事故的发生率。

### 3.2.1 质量检查的方法和过程

质量检查是保障施工质量的关键环节,采用多种技术和方法进行系统化的监督与控制,通过科学合理的步骤来确保工程符合设计和规范要求。通过前期准备工作,包括图纸审核、施工方案评估、检查表格制定等,为后续检查奠定基础。施工过程中,进行全过程的动态检查,利用先进的检测仪器和技术手段,对施工各个环节进行实时监控,及时发现和纠正问题。通过分阶段验收和抽样检测,确保每个施工步骤都达到质量标准。完成后,进行全面的评估,通过综合分析,生成详细的质量报告,作为项目质量管理的重要依据。

### 3.2.2 关于质量整改的策略和方法

质量整改的策略和方法旨在确保施工过程中发现的质量问题能够及时、有效地得到解决,以保障工程质量。需要建立健全的质量问题反馈机制,确保施工现场一线人员能够及时报告发现的问题。应迅速组织专业技术人员对问题进行详细分析,找出问题根源,并制定具体整改方案。整改措施要具体、可操作,并明确整改责任人和整改期限。在整改过程中,应采取监督机制,确保整改措施落实到位,必要时可以引入第三方检测机构进行验收。为防止类似问题发生,需对整改过程中的技术要点和经验教训进行总结并推广应用,加强质量培训,增强施工团队的质量意识和技术水平。

### 3.3 材料抽查检测

施工现场材料的抽查检测机制是保障工程质量的重要环节,材料的质量直接关系到工程的整体水平。施工材料抽查检测需要建立完善的抽样检测制度,确保抽样具有代表性和科学性。材料检测的方法和标准需严格按照国家和行业相关规范执行,通过定期和不定期地抽查,及时发现潜在问题,并进行及时整改,确保所有投入使用的材料均符合设计和施工要求。通过材料抽查检测的严格落实,进一步提升工程施工的质量水平。对施工材料的抽查检测机制包括按事先制定的抽样计划对材料进行随机抽样检测,确保样本具有代表性,通过标准化检测手段评估材料质量,发现不合格材料及及时反馈整改并记录在案,形成闭环管理<sup>[1]</sup>。

## 4 工程质量提升策略

### 4.1 通过优化施工技术提升工程质量

优化施工技术在提升工程质量中具有重要作用。技术优化不仅可以提高施工效率,还能显著减少质量缺陷。预制构件施工中,采用先进的生产设备和工艺,确保预制构件的尺寸精度和连接牢固性。混凝土施工方面,通过改进配合比设计和采用高性能混凝土材料,提升混凝土的强度和耐久性。桩基施工则借助于现代化的桩基检测和施工技术,如静压桩、旋挖钻等,确保桩基的入土深度和承载力达到设计要求。这些技术优化措施在实际施工中的应用,不仅有效提升了工程质量,还大大减少了质量事故的发生。

#### 4.1.1 技术优化对工程质量的影响

优化施工技术对工程质量的影响显著体现在多个方面。合理的技术优化可以显著提高施工效率,减少人为操作失误,使得工程结构更加稳定与持久。通过采用先进的预制构件技术,可以大幅减少因现场浇筑而导致的质量缺陷,提升整体施工精度。优化的混凝土配比设计和施工流程,可以确保混凝土的均匀性和一致性,从而提高其抗压强度和耐久性。高效的桩基施工技术策略,能够确保地基的承载能力和稳定性,减少地基沉降及变形问题,有效提高工程整体质量。

#### 4.1.2 实施技术优化的策略和方法

实施技术优化的策略和方法包括:采用先进的施工设备和工艺技术,如自动化施工机械、高性能混凝土及现代化预制构件生产技术,以提高施工效率和工程质量;加强技术培训和人才培养,提高施工人员的技术水平和操作能力;严格控制施工过程中的关键技术参数,确保各环节的精准执行;构建信息化管理平台,实时监控各项技术指标,及时调整优化施工方法以应对不同场景需求。

### 4.2 通过严格质量管理提升工程质量

工程施工质量的提升不仅依赖于先进的施工技术,还需要依靠严格的质量管理措施。通过对质量管理的系统化、细致化控制,可以有效确保施工过程中的每一个环节都达到既定标准,从而整体提升工程质量。

需要建立完整的质量管理体系。完整的体系不仅包括质量管理的目标、策略和措施,还应涵盖组织结构、职责分配以及具体操作流程等内容。明确的质量责任划分能够确保从上到下每个人都清楚自己的职责,并在相应位置上严格执行质量标准。质量管理体系应与项目的实际情况紧密结合,从设计、材料采购到施工过程中的每一个环节都应有详细的质量控制计划。

质量管理的关键步骤之一是质量计划的有效执行和监控。质量计划需要细化到每天、每周、每月的具体任务,并通过定期的进度检查和反馈,对施工过程中可能存在的质量问题进行及时识别和修正。质量管理人员需要定期组织质量审核和现场检查,运用科学的检查手段对施工现场进行全面的评估,并形成书面的检查报告。对于发现的质量缺陷,要迅速制定整改方案,严格执行整改措施,确保问题彻底解决。

## 5 结语

论文围绕土木工程施工技术及其现场施工质量管理措施进行了深入研究,针对预制构件施工、混凝土施工及桩基施工等关键技术进行了详尽阐述,并分析了质量管理的重要环节,如项目质量计划、质量检查及整改、材料抽查检测等。实际案例的分析评估验证了这些技术和管理措施对提高工程质量的效果。然而,当前施工技术与质量管理措施的实施中仍存在一些问題,例如技术更新快速、质量检查方式不一以及材料质量不稳定等,这对未来工程质量的提升提出了更高要求。未来研究可进一步针对这些问题进行深入研究,探索更为科学、高效的施工技术和质量管理方案,以提高中国土木工程施工的整体质量。实证研究并不仅限于当前的研究,还将延伸到更多元的领域。希望本研究的研究结果能够为进一步推动中国土木工程施工水平的提高做出有益的参考与贡献。

### 参考文献

- [1] 郑丹.土木工程施工质量管理探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(7).
- [2] 陈汴.土木工程施工质量管理[J].新材料·新装饰,2022,4(21):148-150.
- [3] 于海华.浅谈土木工程施工质量管理[J].中国房地产业,2019(13):139