

# 土木工程施工技术的创新及发展分析

冯强

中国供销商贸流通集团有限公司, 北京 100052

**摘要：** 目前, 我国土木工程技术在应用中存在着一些问题, 例如安全性能不高, 稳定性较差, 应用成本较高等。但是, 随着建筑行业的不断发展和进步, 可以预见在未来的一段时间内, 土木施工技术将会有新的发展趋势。因此, 本文就土木工程施工技术的创新进行了分析, 阐述了技术创新的重要性, 并针对其创新中存在的问题, 给予了一些解决策略与发展方向, 期望能为未来的土木工程施工技术创新与发展提供帮助。

**关键词：** 土木工程; 施工技术; 创新与发展

## Innovation and Development Analysis of Civil Engineering Construction Technology

Feng Qiang

China Supply And Trade Group Co.,Ltd. Beijing 100052

**Abstract:** At present, there are some problems in the application of civil engineering technology in China, such as low safety performance, poor stability, and high application cost. However, with the continuous development and progress of the construction industry, it can be predicted that in the future for a period of time, the civil construction technology will have a new development trend. Therefore, this paper analyzes the innovation of civil engineering construction technology, expounds the importance of technological innovation, and according to the problems existing in its innovation, gives some solution strategies and development direction, hoping to provide help for the future civil engineering construction technology from innovation and development.

**Keywords:** civil engineering; construction technology; innovation and development

### 引言

土木工程是建筑行业的重要组成部分, 它对建筑质量、速度以及成本都有着直接的影响。随着我国经济的不断发展, 人们对建筑物的要求也越来越高, 因此对土木工程施工技术的要求也就更加严格了。由于受到多种因素的影响, 我国土木工程施工技术仍然存在许多问题, 例如施工工艺落后、施工技术不完善等。而这些问题如果得不到有效解决, 将严重制约着土木工程施工行业的发展。

### 一、土木工程施工技术应用现状

#### (一) 国内外土木施工技术差异

国内外在土木施工技术方面存在一定的差异。发达国家在土木工程施工技术方面起步较早, 技术较为成熟, 如预制构件技术、信息化施工技术等。而发展中国家则在追赶过程中, 不断引进和吸收国外先进技术, 逐步提升自身施工技术水平。在预制构件技术方面, 发达国家已经实现了工厂化、标准化生产, 大大提高了施工效率和质量。而发展中国家则仍以现场浇筑为主, 预制构件技术应用相对较少。总之, 国内外在土木施工技术方面存在一定差异, 但随着技术的不断发展和交流, 这种差异正在逐渐缩小。

#### (二) 国内土木工程施工技术发展现状

随着我国经济的快速发展和城市化进程的加速推进, 土木工程施工技术在国内得到了空前的发展。当前, 我国土木工程施工技术在多个方面取得了显著进步, 特别是在大型基础设施建设、超高层建筑施工、复杂地质条件下的施工技术等方面, 已经达到了国际先进水平。在大型基础设施建设方面, 如高速公路、铁路、桥梁、隧道等, 我国已经积累了丰富的施工经验和技术的。例如, 港珠澳大桥的建设就充分展示了我国在跨海大桥施工技术上的实力。此外, 高铁网络的迅速扩张也体现了我国在高速铁路施工技术上的成熟。在超高层建筑施工方面, 我国的施工技术同样取得了突破性进展。上海中心大厦、深圳平安大厦等超高层建筑的顺利完工, 标志着我国在超高层建筑施工技术、垂直运输、结

作者简介: 冯强 (1984.10-) 男, 陕西省延安市延川县, 大学本科, 国家一级注册建造师 (建筑工程/市政公用), 汉族, 土木工程。

构安全等方面已经走在了世界前列。在复杂地质条件下的施工技术方面，我国也展现出了强大的技术实力。例如，在西部大开发战略中，针对高原、冻土等复杂地质条件的施工技术得到了广泛应用和创新，确保了工程质量和施工安全。然而，尽管我国土木工程施工技术取得了显著成就，但仍然存在一些问题和挑战。例如，施工过程中的资源浪费、环境污染、施工安全等问题仍需进一步解决。此外，随着新技术、新材料、新工艺的不断涌现，如何将这些新技术与传统施工技术有效结合，提高施工效率和工程质量，也是当前需要重点关注的问题<sup>[1]</sup>。

## 二、土木工程施工技术创新的意义

### （一）提高工程质量与安全性

对于工程施工质量的控制，是保证工程项目安全使用的基本前提。只有在这方面进行有效控制，才能确保工程质量满足相关标准和要求，从而实现土木工程项目的整体性能提升。因此，需要在工程建设过程中加大施工技术创新力度，不断优化施工方案、改进施工工艺，从而提高工程的安全性和可靠性。例如，通过采用新型建筑材料或者设计更加合理的结构体系，来降低工程造价与维护成本，使工程施工更具经济性。同时，还可以借助计算机技术对工程数据进行模拟分析，并将其应用到工程现场中去，从而实现精细化施工。

### （二）降低施工成本与时间

传统的土木工程施工模式下，往往需要施工单位进行大量的人力物力以及财力投入。不仅会使企业增加一定的施工成本，同时也会使得施工工期受到影响。而技术创新之后，随着科学技术的不断发展，使得相关技术与设备得到了进一步完善，并且在使用过程中展现出较高的可靠性与稳定性，因此可有效降低施工成本。此外，创新施工技术的应用还能够提高施工效率，减少不必要的资源浪费。总而言之，土木工程技术创新的应用，可以实现降低成本、缩短工期等目的<sup>[2]</sup>。

### （三）推动可持续发展与环境保护

在当今社会，随着经济水平的不断提升，人们越来越注重环保和可持续发展。土木工程的施工技术创新也在很大程度上推动了这一点，例如：对建筑废弃物进行回收再利用、对施工现场垃圾进行分类处理等等。同时，由于我国是一个发展中国家，所以还面临着一些实际问题，例如资源短缺、环境污染等，而土木工程施工技术的创新则可以在一定程度上缓解这些问题，为实现可持续发展目标作出贡献<sup>[3]</sup>。

### （四）增强行业竞争力与市场适应性

在我国的经济体制改革不断深化、市场经济竞争日益激烈的大环境下，建筑行业也面临着许多严峻的挑战。尤其是传统土木工程企业在面临市场需求下滑、利润空间压缩等压力时，更需要通过施工技术创新来实现发展的转型与升级。因此，只有具备自主创新的能力和勇于开拓的精神，才能使企业获得生存和发展的机会。就目前情况来看，一些企业已经认识到技术创新的重要性，并采取了一系列措施以提高自身的竞争力，如引进新技术、

培养专业人才等。总之，土木工程企业要想取得良好的经济效益，就必须立足于创新，这样才能提高企业的市场适应性和行业竞争力，从而为企业带来更多的商机和利益<sup>[4]</sup>。

## 三、土木工程施工技术创新与发展中遇到的阻碍

### （一）技术创新的高成本投入与资金筹措难题

我国土木工程领域的技术创新活动主要是在基础研究与工程应用研究两个方面，但由于我国整体经济水平较低，社会资金相对匮乏，导致部分科研单位缺乏相应的技术支撑和物质保障，难以维持自身的创新活动。与此同时，虽然国家对于技术研发也提供了一定的政策支持，但是大多数企业都会把大部分资源用于扩大再生产上，而忽视对技术创新的投入，从而使整个行业陷入“重生产、轻科研”的困境之中，这就造成了目前土木工程领域科技成果转化率低下的局面<sup>[5]</sup>。

### （二）传统施工方法与新技术融合的挑战

在我国，由于受传统思想观念的影响，土木工程行业发展并不是非常完善。因此，这种现象也出现在土木工程施工技术上，对于新材料、新技术的应用还处于起步阶段，如果将这些技术运用到实际工程施工中，可能会导致各种问题，如：工程质量难以保证，工程进度缓慢等。这就需要结合传统施工方法和新技术进行合理应用，从而提高工程施工效率和质量。但目前大部分土木建筑企业的施工技术水平不高，缺乏创新意识，为了节省成本而选用一些劣质材料，这样不仅无法满足工程建设要求，而且对环境造成了极大污染。所以，要想推动土木工程施工技术创新与发展，必须更新工程理念，改变原有施工方法，引进先进的施工技术，提高施工人员专业素养，从而更好地解决工程建设中出现的各种问题<sup>[6]</sup>。

### （三）人才培养与技术传承的困境

当前，国内土木工程技术已在工程施工领域得到了很大的发展。但是，目前我国土木工程建设中的专业人才较少，且总体素质偏低，这一现象已经成为制约我国土木工程建设技术发展与创新的主要障碍。对于高校的学生来说，目前的教育模式仍然是偏重于理论性的，注重书本知识的传授，而忽略了实践性的培养，导致了学生在毕业后很难把所学到的知识应用到实际工作中去，从而导致了知识的浪费。另外，由于企业之间的竞争越来越激烈，为了节约人力成本，很多公司采取“师徒制”来培养技术型人才，但这种方法并没有得到充分利用，因为“师傅带徒弟”的方式过于保守，且对于新人来说缺乏积极性，所以不能从根本上解决技术传承的问题<sup>[7]</sup>。

### （四）政策法规与市场环境对创新的限制

土木工程的技术创新是一个非常复杂的过程，它不仅需要科学、合理的制度来进行保障，还需要完善的法律法规作为基础。但是由于我国在这方面起步较晚，并且也不够成熟，所以导致了相关政策法规存在一定的问题，这些都会对土木工程的技术创新产生限制作用。另外，土木工程的创新和发展也受到市场环境的影响，如果市场没有给企业提供相应的技术支持和资金扶持，那

么企业就很难有动力去开展创新活动<sup>[8]</sup>。

#### 四、土木工程施工技术的创新与发展方向

##### (一) 绿色施工技术的应用与推广

在土木工程的施工过程中,如果能够对绿色施工技术加以应用和推广的话,那么将会有效减少对环境的污染,实现生态和谐。尤其是近年来国家提出了绿色经济战略,这也就为土木工程施工行业提供了新的发展契机。为了能够更好地推动绿色施工技术的发展,相关部门必须制定完善的规章制度,加强对工程项目管理人员以及一线操作人员的培训工作,让他们充分认识到绿色施工技术的重要性,提高其自身综合素质水平,并严格按照相关标准和规范开展施工作业<sup>[9]</sup>。

##### (二) 智能化施工技术的突破与实践

现阶段,随着计算机技术、互联网技术的迅速发展,土木工程领域的施工技术也逐渐向着智能化方向转变。智能化施工技术主要是通过运用计算机软件来对施工现场进行模拟分析,从而根据工程设计图纸及相关要求完成建筑物的施工。在应用智能化施工技术的过程中,可借助 BIM 三维仿真模型进行模拟计算,并将计算结果与实际情况进行对比,确保每一个施工环节都能按照标准要求进行操作。此外,由于智能化施工技术具有较强的信息处理能力,因此可以实现自动化控制和管理,大大提高了施工效率<sup>[10]</sup>。

##### (三) 高性能材料在土木工程中的应用研究

随着我国经济的快速发展,土木工程也在不断的进行革新,为了满足市场的需求和建筑工程质量的提高。高性能材料被大量

应用于土木工程当中,并且发挥了重要的作用。例如:混凝土材料、橡胶沥青、纤维增强复合材料等都是当今土木工程中最常用的新型高性能土木工程材料。而这一类新型的土木工程材料在一定程度上能够有效地提高施工质量,降低施工成本,对促进土木工程的发展有着至关重要的意义。因此,在今后的土木工程施工中应加大对高性能材料的研究力度,从而进一步推动我国土木工程施工技术的进步。

##### (四) 土木工程施工技术向安全方向发展

土木工程施工过程中安全是至关重要的,也是保证工程顺利进行的关键因素。因此,在对土木工程施工技术进行创新时,一定要将安全方面的创新放在首位。只有这样才能够有效地保障施工人员的人身安全和工程的质量与进度。除此之外还应加强施工管理工作,并不断提高施工人员的整体素质水平。施工企业还可以利用先进的信息技术来实现施工现场的动态管理,以便于随时掌握施工现场的实际情况,及时处理存在的问题。

#### 五、结语

随着经济的快速发展,人们对土木工程提出了更高要求,因此必须在施工技术上不断创新,才能满足时代的需求。当前,我国土木工程行业也正在逐步进行技术改革,总之,土木工程施工是一项非常重要的工作,需要综合考虑各种因素。为了提升施工的整体水平,确保施工安全,必须加强技术创新,使之达到新的高度。此外,还要不断引进国外先进的施工经验和技術,结合实际情况进行改良,这样才能推动土木工程施工技术的发展。

#### 参考文献

- [1] 宋海辉. 土木工程施工技术的重要作用及创新初探 [J]. 四川建材, 2024, 50(07): 141-143.
- [2] 赵小春, 覃爱鲜, 冯秋云. 土木工程建筑中地基施工技术的改进与创新 [J]. 散装水泥, 2024, (03): 151-153.
- [3] 贾丽芳. 思政元素融入土木工程施工技术课程规范化实践教学路径分析 [J]. 中国标准化, 2024, (12): 217-219.
- [4] 李惠. 土木工程施工技术中存在的问题与创新探究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (14): 191-193.
- [5] 任勇勇. 土木工程施工技术的创新及发展分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (12): 139-141.
- [6] 张毅. 土木工程施工技术的创新及发展探究 [J]. 科技资讯, 2023, 21(13): 137-140.
- [7] 徐诚, 孙淑萍, 杜玉芬. 建筑施工中建筑土木工程的技术要点及创新方式分析 [J]. 居舍, 2023, (34): 31-34.
- [8] 朱德浩. 土木工程施工技术的创新及发展研究 [J]. 散装水泥, 2023, (05): 152-153+156.
- [9] 白文生. 基于智能化土木工程施工技术的创新运用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023, (02): 110-112.
- [10] 罗开灵. 建筑工程施工技术应用与创新 [J]. 居舍, 2022, (14): 81-84+98.