

# 建筑土木工程施工技术要点及其创新应用探索

冯华毅 何小龙 张建稳

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 450000

**摘要：**本文对建筑土木工程施工技术进行了全面概述，强调了技术创新的重要性，并提出了具体的创新策略和保障措施。文章首先介绍了土木工程的广泛定义和其对社会各领域的重要性，随后讨论了传统技术在现代工程中的局限性，并强调了创新对土木工程发展的必要性。文章详细分析了地基、混凝土结构、钢结构以及高压喷射注浆桩等施工技术的要点，并提出了相应的创新优化策略。最后，文章提出了创新思想观念、善用科学技术等保障措施，以促进土木工程施工技术的持续创新和发展。

**关键词：**建筑土木工程；施工技术要点；创新应用

引言：随着社会的发展和科技的进步，土木工程在建筑、交通、能源等领域发挥着越来越重要的作用。传统的土木工程施工技术在现代工程中面临着效率低下、质量难以保证等问题。创新土木工程施工技术已成为行业发展的必然趋势。本文旨在分析建筑土木工程施工技术的要点，探讨技术创新的必要性，并提出相应的创新策略和保障措施，以推动土木工程行业的发展。

## 1 建筑土木工程施工技术概述

土木工程是一项较为笼统的概念，既可以指用相应的建筑材料，机械设备以及施工技术进行当地的勘测、设计、施工、维修以及养护等一系列施工技术活动，还涉及建筑、铁路、路桥、机场和发电站等多个领域，对社会运转至关重要，甚至在国防和科研等领域也发挥着关键作用。建筑土木工程的施工技术要点众多，如混凝土工程、预应力、深基坑工程和预埋件等，这些因素直接影响工程质量。随着土木工程技术在恶劣环境中的应用日益增多，传统的技术因其效率低下和质量难以保证等问题，已逐渐不适应现代工程的需求。因此，技术人员需要根据具体工程要求，对传统技术进行创新和改进，以满足现代工程的需求。一般来说，土木工程施工需要保证以下几点。其一，土木工程在确定施工场地之后就不会再次更改。其二，由于土木工程的施工范围较大，所以针对现场施工作业来说，施工人员的流通性较强。其三，由于土木工程的建筑过程都是暴露在外环境之中，所以施工工程会由于外界环境中的种种不确定因素而造成一定的影响，存在不稳定性。其四，由于土木工程量较大，所以需要各个施工部门彼此协调才

能在有限的时间内完成施工任务。总的来说，土木工程是一项包含了多个专业的综合性极强的工程，技术人员需要做好综合把控，才能保证工程质量以及效率。

## 2 土木工程施工技术的创新意义

### 2.1 符合时代发展潮流

创新是时代的永恒主题，也是土木工程师必须掌握的一项核心能力。持续推动施工技术创新，并在实践中有效应用，可以使我国的土木工程建设水平达到甚至超越西方国家的水平。当然，这个过程是充满挑战和艰辛的，但只要我们坚持不懈，就一定能够取得预期的成果。当我国完成从“土木大国”到“土木强国”的转变，我们将在国际市场上拥有更大的话语权。通过建立有益于自身发展的行业标准，我们可以进一步提升土木工程事业的发展水平。

### 2.2 提高核心竞争力

近年来，全球经济受到天灾人祸的严重影响，形势日益严峻。为了保持竞争力，土木工程建设单位必须坚持创新驱动的发展策略。创新涉及多个方面，包括施工技术的改进和升级。通过技术革新，土木工程建设单位可以显著增强其核心竞争力。仅仅了解技术的好处还不够，我们还必须理解其背后的原理。在土木工程建设中，施工技术是确保施工效率和质量的关键。当施工技术集先进性、适用性等优势于一体时，可以确保施工的顺利进行。随着技术优势的不断发挥，优质工程逐渐成为常态。凭借这些优质工程，建设单位不仅能够获得丰厚的经济回报，还能大幅提升在行业内的影响力，从而降低承接新项目的难度。随着时间的推移，越来越多的精品工程将助力建设单位在市场上立于不败之地。

## 3 建筑土木工程施工技术要点分析

### 3.1 重视地基施工技术

**作者简介：**冯华毅（1983年3月-），男，汉族，河南郑州人，高级工程师，主要研究方向为土木工程。

目前的地基施工技术着重于软地基的处理技术。这是由于我国的土地面积中，软土壤的分布面积较为广泛。所以，大多土木工程建筑都是在软土地基上，这就需要确保深基坑的安全性和可靠性。在实际操作过程中，建筑土木工程的建设中，软土地基非常容易由于外在受力影响出现地基变形和坍塌的情况出现。所以，建筑土木工程需要选择优势的土壤作为地基，选择施工地基是非常重要的，优质的土壤可以避免土壤变形或者年久下沉的安全问题。因此，在土木工程施工技术方面，关键是要注意控制要点，特别是重视工程地基施工技术。只有采用合理的地基技术，才能提升地基的质量，进而确保建筑的安全性，避免在民众居住过程中发生安全事故。

### 3.2 重视混凝土结构施工技术

混凝土结构是土木工程中不可或缺的一部分，而混凝土的塑形阶段尤为关键。如何掌控混凝土的塑形技术，首先要确保混凝土塑形期间保持充足的水分，不会在塑型期出现干裂的情况。如果混凝土出现干裂，就非常容易影响整体质量，所以，管理和控制混凝土结构的施工技术必须要掌握好混凝土的塑形效果，这其中混凝土塑形过程中，环境温度和环境湿度的掌控是必须掌握好的，这样可以避免混凝土在塑形过程中出现缝隙，可以最大程度的避免工程质量问题。混凝土施工一般都会采取大体系混凝土施工技术，该项技术是可以对实际施工情况的需求来选择施工方法，这样就能实现对混凝土进行质量掌控，通过分段浇筑的方法，掌控每一段混凝土浇筑质量，防止混凝土出现大面积裂缝。

### 3.3 重视钢结构施工技术

土木工程的施工其稳定性源自于钢结构。所以，钢结构的施工技术就成为土木工程建筑的重点。建筑土木工程中所涉及到的生产要素较多。所以必须针对技术特点进行施工，这也就体现出施工过程中管理水平的重要性。目前，钢结构施工技术所注重的是稳定性和实用性，这些都需要通过科学的施工措施，合理的管控规范来加强监督，防止在施工过程中出现突发事件，从而实现提升工程的整体质量。

### 3.4 高压喷射注浆桩施工技术

高压喷射注浆法是土木工程中对于地基桩的建造较为多用的技术之一。该技术是采用钻孔的方式将地基钻入一定的深度，在钻孔抬升的刹那实现高压注浆，浆液形成一条柱体，并是具有高强度的柱体。在压力设备的作用下，将混凝土喷射到土壤中，使混凝土和土壤之间产生化学作用。依靠外力对混凝土的性质产生改变，改

变土壤颗粒和高压喷射出来的混凝土的比例。通过这种方法，可以重新构建混凝土结构，使其在凝固过程中自然形成固体，这种固体被称为固结体。固结体的结构与混凝土相似，因此能够实现混凝土的预期应用效果。混凝土注浆柱在施工的过程中，必须将钻头锁定在固定位置，并且要求钻头对注浆柱的垂直度实现90°完全垂直。如果有偏差，要及时纠正偏差。钻头大多都是采用合金材料做的，所以会有较强的韧性。在高压喷射注浆的过程中，要对深孔和钻孔做好检查，并准备喷涂。喷涂注浆柱的过程需要对喷涂前做好参数记录，并对喷涂前和喷涂后的参数进行比对。要确保施工工艺和组织形式是正确的，采用空压机进行高压喷射注浆，然后将空气泵循序启动，当空气泵达到既定压力值的时候，再开始注浆作业。

## 4 建筑土木工程项目施工技术创新策略

### 4.1 混凝土结构施工技术应用创新优化策略

建筑土木工程在施工过程中，要注意技术创新，技术创新过程中最重要的还是如何合理的运用混凝土结构施工的技术。在大块的混凝土结构施工过程中，必须通过预制的方式进行混凝土结构施工。这种创新性的应用可以充分缩短施工建设周期，同时可以管控整体混凝土施工环节中的细节，保持质量恒定。混凝土结构质量得到保障就能确保整体施工质量。

### 4.2 钢结构技术应用创新优化策略

为了保障建筑土木工程的整体质量，必须在建造过程中加入钢结构，使其保障稳定性。目前建材行业发展迅速，钢结构的材料种类也不断增多，因此，施工人员必须根据工程的性质以及承重钢结构的生需求来选择相应的材料。这样不仅能够确保材料在建设过程中相应的承重要求，同时还能确保材料的施工全过程得到管控，使钢结构的优质技术在建筑中充分得到体现。钢结构材料有传统的，也有新型的。由于传统的钢结构耐火性较差，所以必须采用新型钢结构材料。现代土木工程对钢结构的耐火性要求更高，这也是充分避免土木工程今后出现火灾无法应对。当下土木工程采用的材料大多是耐火钢。耐火钢的焊接方法是采用电弧焊，在焊接之前，就要确保焊条材料的稳定性，不能出现腐蚀和开裂的情况。

## 5 土木工程施工技术创新应用保障措施

### 5.1 创新思想观念

思想指导行动，创新思想则能赋予行动更强大的动力。创新思想的主要方向可以概括为三点：一是坚持实事求是，即在做任何事情时都要紧密结合实际情况；

二是构建绿色建筑的理念，这需要通过线上线下相结合的宣传和培训模式，以及日常对绿色材料、技术和设备的接触，让绿色建筑的理念深入人心；三是将创新思想贯穿于整个行动过程中，不断激发和培养创新意识。在实事求是的原则指导下，我们可以通过全面分析案例、引发深入讨论等方式，培养和提升创新意识和能力。此外，组织知识问答、技能竞赛和有奖征文等多种活动，也能够有效地促进创新思维的发展。通过这些措施，我们不仅能够解决“三高”问题，即高污染、高能耗和高成本，还能够打造出一个更加环保、节能和经济的建筑环境。

### 5.2 善用科学技术

施工技术创新应用就像一座大山，压的土木工程施工人员喘不过气。解决“力不从心”问题的有效办法就是，妥善应用科学技术。可供选择的技术有很多，发挥的作用不尽相同，因而需要施工人员根据实际需要进行选择。比如将BIM技术引入土木工程中，可以获得三点好处。第一，明确施工要求。在设计图纸的时候，设计人员会把比较重要的内容标注清楚。施工人员只要认真读图，就能完全掌握施工要求。然而事实上，看不懂图纸的人大有人在，对施工要求了解不深，就会给土木工程埋下诸多隐患。要是应用BIM技术，结果就会截然不同。设计人员围绕已掌握的信息建立三维模型，并及时分享给施工人员。施工人员浏览模型后，就能清楚施工重点和难点。就算是施工人员存在疑虑，也能及时向设计人员讨教。通过积极沟通，将所有疑点尽数消除。在施工过程中，三维模型也是重要的参考依据。第二，实现模拟测试。在以前，设计效果到底如何，只有等到土木工程建成时才知晓。现如今，得到BIM技术的帮助，可以让质量隐患提前暴露出来。比如说模拟不同天气，观察建筑物的表现。如果表现良好，则说明设计标准符合实际需要，否则就要提升标准。提升标准意味着提升工程成本，并不是每个业主都能接受，这时仍需要发挥BIM技术

的优势，从而得到更加科学合理的应急预案。强降雨、强降雪等极端天气一旦来袭，立马启动预案，努力消除不良影响。第三，促进多方协作。建筑土木工程涉及诸多领域，施工难度着实不小。要想如期高质量完成施工任务，需要各方共同发力。应用BIM技术，可以达到凝心聚力目的。有问题浮现时，施工人员迅速将信息录入平台，其他人员只需登录平台，就能了解全部内容。经过一番激烈讨论，最终得到切实有效的解决方案。

### 结束语

本文通过对建筑土木工程施工技术的全面分析，强调了技术创新在现代工程中的重要性。通过创新地基、混凝土结构、钢结构以及高压喷射注浆桩等施工技术，可以提高施工效率和质量，满足现代工程的需求。同时，通过创新思想观念、善用科学技术等措施，可以进一步推动土木工程施工技术的持续创新和发展。本文的研究成果对于土木工程行业的发展具有重要的指导意义，有助于提升我国土木工程行业的整体水平。

### 参考文献

- [1] 林凡. 土木工程施工技术分析探讨[J]. 房地产世界, 2022(10): 89-91.
- [2] 杨凌杰. 土木工程施工技术中存在的问题与创新研究[J]. 居业, 2021(09): 60-61.
- [3] 林若冰. 土木工程施工技术中存在的问题与创新探究[J]. 江西建材, 2022(02): 138-139.
- [4] 曹海艳. 关于建筑工程施工管理及创新技术的应用思考[J]. 建筑·建材·装饰, 2019(11): 34, 38.
- [5] 王飞. 新时期背景下的建筑工程施工技术管理创新探析[J]. 四川水泥, 2020(4): 199.
- [6] 黄伟, 王昭侠. 新形势下建筑工程施工技术管理与创新探究[J]. 建材发展导向(下), 2019, 17(1): 348.
- [7] 韩世芳. 建筑施工管理创新及绿色施工管理探索[J]. 建材与装饰, 2019(32): 180-181.