

# 土木工程建筑施工技术及创新

陶俊威

烟台开发区佳地实业开发有限公司 山东 烟台 264000

**摘要：**建筑工程的质量与施工中所使用的建筑施工技术有着直接的关系，所以在建筑施工过程中要对施工技术进行严格的把控，以保证建成后房屋的质量，提升居民居住安全性和舒适性。在过去的房屋建筑施工过程中，往往需要依靠大量的人力来完成建筑施工，而当今时代建筑施工技术日益发展和成熟，逐渐以先进建筑施工技术代替人力来优质地完成建筑建设。对建筑施工技术在房屋建筑中的意义、施工技术创新过程中存在的问题及施工技术创新的有效途径进行阐述。

**关键词：**建筑工程；施工技术；创新

## 引言

在我国土木工程领域发展过程中，大部分企业存在技术滞后的问题，缺乏创新精神。企业没有在技术创新中投入较多资源，在土木建设要求不断改变的今天，不能灵活地使用新兴技术，完成建设施工任务。因此，建筑企业必须提高认知水平，意识到技术创新对自身持续发展的意义，加大技术创新投入力度，实现发展目标。

## 1 土木工程施工技术创新的重要性

土木工程建筑在实际建设施工时涉及的项目比较多，并且不同部位施工要求存在差异。这就应在考虑各项差异和土木工程建筑建设要求条件下强化各项技术在其中应用力度，通过合理运用技术降低土木工程建筑各部位施工难度，保障土木工程建筑施工质量和整体建设水平。同时还应遵循现代化建筑行业发展要求对土木工程建筑施工进行优化创新，确保土木工程建筑施工的创新内涵得以彰显。在我国经济发展过程中，对土木工程施工技术进行创新是非常重要的一项内容。自从改革开放以来，我国经济以及社会都得到了巨大的发展，人们的生活水平以及经济水平都得到了大幅度的上升，土木工程是我国建筑行业中非常重要的一项组成部分，在建筑行业不断发展的背景之下，土木工程的各项内容也得到了非常大的发展空间。同时，由于我国经济的不断发展，我国的基础建设也在不断地完善，城市化建设在不断地深入，在这一情况之下，对土木工程的各项技术以及安全管理等各项要求也变得更高，这就要求相应的施工技术以及各项管理方法都要不断地进行创新；其次，土木工程在发展过程中具有工作内容复杂且流动性非常大的特点，施工条件差是必然情况，由于这些特点，施工安全管理的难度系数非常大，为确保我国土木工程建设的\*\*安全性，必须加强技术创新的开发<sup>[1]</sup>。

## 2 土木工程施工技术的现状

在工程施工的具体工作内容上，缺乏自主创新能力建设与实践活动之间的联络。在工程施工过程中，要合理开发和利用各种各样的专业知识。比如，离散系统剖析，意见反馈剖析，自适应控制等都必须具体工作上运用。现阶段，应用性和基本理论的科学研究被发现有某些局限，并不限于自主创新能力，较为严重地阻碍了施工技术的发展趋势。在施工技术性地运用上有非常大的局限，因为早期准备不充分，没有既定目标，造成基础工程的规定目标无法完成。工程施工技术创新必须有优良的管理团队。在当今工程施工管理过程中存在相当的系统漏洞，例如在工程施工过程中出现难题时无法第一时间联系到有关的责任人，各单位互相逃避责任，使难题没法合理处置。在建设过程中，对质量管理存在明显的缺陷，将对项目的高效率和高品质造成影响。另一方面，缺乏对社会经验的运用。基础知识运用过程中没有开拓与创新精神，工作过程较为机械，往往忽略了整个项目的具体内容，从而无法达到所预估的实际效果，甚至影响了项目建设的质量效果。此外在重大项目建设过程中，往往缺乏专业的技术项目管理队伍，以承担重大技术创新的建设。综上所述，对于工程项目中施工的自主创新其实还存在着不少问题，对工程项目的施工进度和施工质量造成影响<sup>[2]</sup>。

## 3 土木工程施工技术要点

### 3.1 深基坑支护技术

在工程施工前，相关操作人员需要勘察施工现场的详细地质情况，对施工地周围的水质条件、气候条件、土质条件等情况进行详细调查。土质情况较差时，施工时适当采用预应力锚杆技术和灌注桩技术。技术人员还要注意地下的排水管道和光缆布设情况，考虑深基坑施

工可能出现的问题,做好预防工作和应急方案。

### 3.2 土工合成材料施工技术

土质条件对施工有直接影响。软土的强度较弱,需要采用土工合成材料加固地基,使地基的强度和密度更高。因此,要注重土工合成材料施工技术。调查施工地软土地基的实度、密度以及土质松动原因。一些由于过度作用力而下沉的软土地基,容易受到路面渗水、地下水等水源因素的影响而进一步降低密实度。施工管理人员要通过对地基松动的原因制订有效的土工合成材料施工技术方案。

### 3.3 模板施工技术

在建筑施工中,模块施工对建筑结构有固定的作用,为施工人员提供施工平台。专业人员需要测量建筑的轴线位置、水平线、垂直度、标高,保证和设计图纸的一致性。在测量现场时,预先标记模板安装的位置、距离,观察正式安装时的效果,及时进行调整;质量和安全是模板设计的前提条件,对模板进行二次调整和修正难度较大,因此要尽量保证模板施工一次性完成;验收模板时,施工人员需要仔细检查模板的每个受力结构,确保施工安全和质量在允许的标准范围内。拆除模板需要充分考虑支撑结构的受力稳定性,严格按照拆除标准拆除模板。先对施工现场进行清场,禁止闲杂人等在周围,以防受到高空坠物的伤害。然后根据安装的顺序倒序拆除、自上而下地拆除,有些关键性模块可能引起整个建筑结构坍塌,这些模块最后拆除,确保建筑结构完好。

### 3.4 混凝土施工技术

任何建筑工程都需要进行混凝土施工。尤其是大体积高层建筑中,混凝土施工被广泛应用。施工容易受到气候条件的影响,温差较大容易引起大体积混凝土产生裂缝问题。建筑行业人员都知道,混凝土施工过程中需要不间断浇筑建筑主体,才能确保建筑物的稳定性和连续性。大体积混凝土施工前期,需要合理配置混凝土的原材料,采取均匀的搅拌方式,严格把控混凝土制作环节。需要额外添加外加剂的混凝土不能超过5%的误差率。倘若发生混凝土配置问题或者搅拌不均匀的问题,将对施工进度造成严重影响。混凝土浇筑环节,通常采用分层浇筑法、分层及分段浇筑法,对建筑物进行一层一层地浇筑<sup>[3]</sup>。

## 4 土木工程施工创新过程中存在的问题

### 4.1 不具备完善的创新体系

房屋建筑施工过程中在施工技术方面保持创新性是非常有必要的,但完成技术创新并不是一件容易的事

情,需要有人力、物力及技术的支持,完善的创新体系是促进建筑施工技术创新的必要条件。随着我国社会经济的迅猛发展,城镇化建设也逐渐深入,在此背景下,对房屋建筑有着巨大的需求,推进了我国建筑行业的发展,在此过程中,部分建筑企业无法适应社会及行业的快速变化,不具备完善的技术创新体系,仍旧在用旧观念和旧技术进行施工建设,不利于建筑效率和质量的提升,也不利于自身建筑施工技术的提升。

### 4.2 技术创新成本过高、投入资金不足

技术的研发和提升需要投入大量的资源。改革开放以来,我国在自身建筑技术的基础上大量吸收了国外的先进经验和先进技术,但我国现有的建筑技术水平仍与发达国家存在较大的差距,尤其是在我国推进城镇化建设的背景下,对建筑施工技术的需求越来越高,提升施工技术较为迫切。建筑施工技术的研发和创新需要大量的资金支持 and 人力支持,但是部分建筑企业在施工技术研发与创新方面的投资并不充足,导致施工技术创新没有显著的进展,这也是当前亟待解决的问题之一。

### 4.3 施工技术滞后

现阶段,工程建设要求不断提高,土木工程施工技术滞后,无法满足经济社会发展需求。很多工程项目技术存在局限性,难以按照建设要求完成施工任务。建筑企业没有为技术研发设置专门的部门,也没有在技术研发方面投入足够的资金,难以在技术创新活动中获得成果。例如,国内很多土木工程项目在地基建设中,没有给出极限状态的区分方法,无法顺利落实极限计算任务,施工单位在计算地基承载力时,也不能立足实际情况选择计算公式,对设计规划不利。如果不能准确地计算地基承载力,难以保证使用技术可靠、合理,容易在后期出现地基沉降不均匀的缺陷,可能引发较大的安全事故<sup>[4]</sup>。

## 5 土木工程施工创新的有效途径

### 5.1 重视环境保护

城市化进程与社会经济的迅速发展,也带动着房屋建筑领域有了日新月异的变化。在我国的城镇建设当中房屋建筑大都是高大建筑,工程庞大,工期较长,需要用到大量的建筑材料、建筑机械设备及建筑管理施工人员,整个建筑过程中会有多个环节产生环保影响。例如建筑材料在制造、搬运和应用过程中会产生环境污染,如果建筑材料选择不正确,不但会造成建筑材料的浪费,不利于节约环保资源,而且会在施工过程中造成粉尘等污染。如果建筑材料的安全性不高,则会在后续的时期内会对环境产生长远的影响。建筑施工的其他环节也很容易产生粉尘污染,

这也是整个过程中产生的主要污染。所以在施工技术的创新过程中一定要注重提升施工技术的环保性。例如可以采用喷水的方式来降低建筑过程中粉尘对环境的影响。此外也可以在湿法作业的基础上对建筑施工区域进行封闭管理,或者加强绿化,通过绿化的方式来加强周边环境对粉尘的抵抗和分解能力等。

### 5.2 健全技术创新体制

施工单位在技术创新中,应该从实际层面考量,引入创新理念只是基础,还需要建立管理机制,推进技术创新。应组建人才队伍,保证工作人员拥有扎实的技术储备,可以按照土木施工需求推进技术创新工作。企业需要加大对先进技术的引入力度,基于我国土木工程的建设要求,调整技术形式。另外,施工单位需要建立创新机制管理体系,打造相关的工作平台,为工作人员创新技术提供条件。在创新机制建立后,企业需要关注机制的应用情况,选择科学的方式进行控制,使企业具备较强的创新能力<sup>[5]</sup>。

### 5.3 加强对信息技术以及信息平台的应用

信息技术在各个行业都有很大的影响力,土木工程也是一样,要让信息技术的利用率得到大幅度的提高,通过应用信息化的平台,对数据进行分析以及整理,形成一个高效的数据库,实现信息资源的共享,让其为提高建筑工程的质量以及工作效率提供一定的帮助。例如,BIM技术是当前建筑业中使用最多的信息技术。利用计算机仿真技术,可以对建筑物的各个环节进行高度仿真,使管理者和施工人员能够以最直观的方式,对施工工艺进行调整,调整工期,提前防范和解决施工过程中的安全隐患。此外,该工艺具有施工过程的仿真功能,可任意调整,便于技术实施人员和设备操作者反复模拟观摩,提高施工工艺执行与作业的精确度。这样既能有效地提高整个工程的工作效率,又能提高工程的安全性。

### 5.4 土木工程自动化技术的运用与发展

高新技术应用于各行各业,都能给它带来崭新的发展。目前,自动化技术在各行各业都有应用,在土木工程领域也有探索发展。在土木工程建设中,自动化技术的主

要体现就是将施工技术与流动性等结合起来,从而提高工作效率,通过自动化技术,充分利用工业产品对结构进行改造。在土木工程建设中应用自动化技术,能全面提高施工效率,为今后的建设技术打下坚实的基础。

### 5.5 土木工程实施中对预应力技术的创新发展

预应力技术在建筑中占有举足轻重的地位。预应力技术是我国大型桥梁、跨度建筑和特殊建筑中应用最多的技术。因此,在应用预应力技术时,必须加强技术的创新与开发,合理运用这种技术,可以降低国内土工工程的材料消耗,降低工程的资金花费。随着我国桥梁建设的不断发展,桥梁工程的建设越来越复杂,工程建设的难度也越来越大,只有不断对预应力技术进行创新,才可以符合当前建筑工程的需求<sup>[6]</sup>。

## 6 结束语

针对目前建筑施工技术的发展状况,今后中国房屋建筑技术将向着工业化生产和自动化设计的方向发展,并将把绿色环保的设计理念贯彻于建筑施工的全过程。实现住宅建筑施工的工业化生产,是减少施工投入、提升施工效益的最直观、有效方式;房屋建筑的现代化工程,则是在运用高新科学技术的基础上实现人们丰富多样的人性化需要,这都是现代施工技术必须努力完成的目标与方向。

## 参考文献

- [1] 王显红, 张爱明. 探究房屋建筑施工技术应用中的创新性[J]. 环球人文地理, 2021(24):162-163.
- [2] 秦伟. 房屋建筑施工技术应用中的创新性[J]. 住宅与房地产, 2019(32): 182-183.
- [3] 樊鑫娟. 基于土木工程施工中防水防渗施工技术分析[J]. 产城: 上半月, 2022(1):21-22.
- [4] 蒙俊才. 土木工程建筑施工技术创新研究[J]. 建筑技术研究, 2021,4(2):46-47.
- [5] 黄志强. 土木工程建筑施工技术创新探析[J]. 建筑工程与管理, 2021,3(2):2526.
- [6] 杨颖. 建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J]. 煤炭技术, 2019,31(008):63-66.