

土木工程建筑施工技术及创新探究

刘富来

宁夏建设投资集团钢结构有限公司 宁夏 银川 750021

摘要：土木工程建筑施工技术的创新是促进建筑行业进步的关键。本文从创新的角度对土木工程建筑施工技术进行探究，重点关注土木工程建筑深基坑支护技术和预应力施工技术的创新。此外，本文还探讨创新施工理念和完善机制的重要性，以及加强对现代化管理技术创新的必要性。通过对这些方面的探究，本文旨在为土木工程建筑施工技术的创新提供一些思路和方法。

关键词：土木工程；建筑施工；施工技术；创新探究

引言：土木工程建筑施工技术是建筑行业的核心，一直被视为建筑行业的标志和杰作。随着时代的变迁和科技水平的提高，土木工程建筑施工技术也在不断创新。现代化的土木工程建筑施工技术不仅可以提高建筑质量和效率，还具有良好的经济效益和社会效益。因此，加强土木工程建筑施工技术的创新，是建筑行业实现可持续发展的必要条件。

1 土木工程建筑施工技术的特征

土木工程建筑施工技术是传统工程技术的重要组成部分之一，它涉及到土石方工程，建筑工程，钢结构工程以及其他各种工程建筑施工过程的组织规划和管理。在运用土木工程建筑施工技术时，为了保证建筑质量和安全，需要完成大量繁琐、复杂的施工任务，而且施工过程必须精心设计，周密安排，并进行严密管理，这样才能最终实现土木工程建筑目标^[1]。因此，土木工程建筑施工技术主要具有以下特征。

(1)多学科交叉。土木工程建筑施工技术所涉及的领域众多，涉及多个领域，如钢构、混凝土结构等，需要学生具有跨业的知识，才能够更好的开展工作。

(2)综合性强。土木工程建筑施工技术所需要的技能和知识涵盖领域广，包括了施工方案、工程管理、工程监控等，需要工程师具备全方位的综合能力。

(3)技术复杂性高。土木工程建筑施工技术，需要进行复杂的设计和方案组织，需要对现场建筑环境有深入的认识，来完成领域需求的技术挑战。

(4)施工周期长。土木工程建筑施工技术所需周期较长，涉及多种工艺、材料和设备，涉及多方协调和整合。并且可能存在天气、人员调配等各种因素影响建筑进度，如果进度紊乱，将影响整个项目的顺利完成。

总之，土木工程建筑施工技术的特征是跨学科、多维度、技术复杂性高、施工周期长等。对于学生和从业

人员而言，要具备全面的能力和知识来应对各种挑战，确保工程质量和施工时间的高效完成。

2 创新土木工程建筑施工技术的必要性

在当前社会发展形势下，土木工程建筑施工技术的创新变得越来越必要。随着城市化进程的加快，建筑需求不断增加，如何更好地提高土木工程建筑施工技术的效率和质量，确保建筑的安全可靠，成为了关系到国家经济和人民生命财产安全的大事。因此，创新土木工程建筑施工技术的必要性越来越突出。

首先，传统的土木工程建筑施工技术已经无法满足当前建设的需要。随着社会对建筑需求的不断提高，土木工程建筑施工技术的复杂度也随之增加。传统的手工施工方式已经不能满足高效、安全的施工需求^[2]。必须加强技术创新，提高施工精度和效率才能保证工程质量和安全。

其次，新技术对土木工程建筑施工技术进行了强化和升级。近年来，科技和信息技术的进步推动了土木工程建筑施工技术的革命，数控技术、机器人技术、远程监测系统等新技术的引入，大大提高了土木工程的施工精度和效率，有效降低了人力成本，改善了建筑环境。

最后，以低碳节能为主导的新要求已经成为土木工程建筑施工技术创新的新方向。当前人类面临的环境问题已经越来越突出，低碳环保已经成为全球的主流趋势，土木工程建筑施工技术也必须跟上这个潮流，推动绿色施工，减少建筑对资源的消耗，减少对环境的破坏。

总之，随着社会的发展和技术水平的提高，加强土木工程建筑施工技术的创新已经成为发展的必然趋势。只有持续创新，将新的技术融入到土木工程建筑施工技术中，才能更好地推动国家的建设发展。

3 土木工程建筑施工技术的发展现状

随着国内经济的不断发展，土木工程建筑施工工业也在保持快速增长。当前，土木工程建筑施工技术的发展

已呈现出以下趋势：首先，日益重视科技应用，客观提高施工工艺和工法的质量和效率；其次，加强对项目管理和施工现场安全的管控和监测，提高了施工质量和工程安全；最后，注重环保理念的应用，提高了土木工程建筑施工的可持续发展水平^[3]。此外，随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术的不断应用，土木工程建筑施工技术的发展也趋于智慧化、自动化，实现了人机协同、智能化施工，同时降低了劳动力成本。可以预见，未来土木工程建筑施工技术将不断推陈出新，不断提升施工的质量和效率。

4 土木工程建筑施工技术创新

4.1 深基坑支护技术的创新

土木工程建筑中，深基坑支护是一项重要的施工技术。随着城市化进程的加速，越来越多的高层建筑、地下道路、地铁等工程项目需要进行深基坑支护。而深基坑施工所面临的工程安全和环境风险也越来越高。因此，深基坑支护技术的创新和发展迫在眉睫。

传统的深基坑支护技术主要是依靠静力支护和动力支护方式，如锚杆支护、混凝土支撑等。这些技术的短板在于施工周期长、施工难度大、施工环保性低等问题。因此，在现代化建设的背景下，需要采用新的技术手段进行深基坑支护。新一代的深基坑支护技术主要是以井筒式支撑和连墙式支撑为主。

一种新型的井筒式深基坑支护技术，采用预制混凝土井筒进行支撑，首先需要挖掘深基坑，在井筒上下方钻洞，然后插入钢筋框架，再注入混凝土固化。这种井筒式支撑技术可以使施工周期缩短、安全系数更高，而且施工环保性强，减少对周边环境的影响。

另一种连墙式深基坑支护技术，是最为常用的一种新技术手段。这种技术主要是在斜坡、河床、桥梁等场合下，采用预制混凝土板拼接固定，形成一面墙壁，防止土方滑动和泥石流的影响^[4]。这种技术优点是支撑以及抵抗巨大的土压力，耐用性强。

4.2 预应力施工技术的创新

预应力是一种应变和应力的控制方法，已广泛应用于土木工程的构件设计和施工工艺中。随着现代建筑向高层，超限跨度，超大跨径，变形小的方向发展，其对预应力技术的要求也越来越高。因此，不断推进预应力施工技术的创新发展是当前土木工程建筑领域的重要任务之一。下面将就预应力施工技术的创新进行探讨。

首先，预应力施工技术的创新需要从基本的材料入手。目前，传统的预应力材料主要是普通强度钢，新型预应力材料的开发也是一个需要不断创新的领域。例

如，碳纤维预应力材料的研发已经成为当前的一个热点和难点。碳纤维具有高强度和轻质化的特点，与传统的预应力钢材料相比，其重量仅为其1/4，而且在抗拉强度、刚度和疲劳性能方面却要优于钢材，更适合于高层建筑、特殊形式的桥梁、隧道等建筑工程的施工需要。

其次，预应力施工技术也需要不断更新现有的施工方式。当前，很多预应力施工的操作流程仍然是比较经典的。这种做法已经满足不了现代建筑的要求。为了适应新形势的种种施工需求，可以探索一些新的预应力施工技术。例如，无序预应力张拉技术。传统的预应力张拉是直线和圆弧的相互组合，其最大的特点就是能够确保施工的精确性。但是，施工过程中存在容易发生失误，导致施工效率降低^[5]。而采用无序预应力张拉技术则有利于缩短施工时间，降低人工误差，提高工作效率。

此外，还可以探究预应力施工技术的自动化发展。目前，虽然预应力张拉、灌注等工作已经实现了机器人化，但还存在很多施工过程需要人工完成。在新型预应力材料的逐渐应用和数字化技术的不断发展下，有望实现机器人自动化施工预应力构件，提高施工效率和质量，减少人员伤害和财产损失。

5 土木工程建筑施工技术的创新途径

5.1 创新施工理念

土木工程建筑是指基于自然资源和环境的类所造的各种建筑，包括房屋、道路、桥梁、隧道等。土木工程建筑施工技术则是指在建筑物的设计、施工和维护等方面所采用的各种技术方法和手段。在当前迅速变化的社会形势下，为了适应建筑领域的发展，创新施工理念也变得越来越重要。

土木工程建筑施工技术的特征，是指其具有以下特点：一是包括设计、施工和维护等环节，涉及范围广泛，需要综合考虑多个因素；二是需要依靠专业人才，具有较高的技术性和专业性；三是需要严格控制施工进度和安全风险，确保施工质量和效率；四是需要根据当地的环境和资源状况，选取最适宜的建筑材料和施工工艺。

土木工程建筑施工技术的发展现状，是指土木工程建筑领域技术的应用和发展现状。随着科技的发展，越来越多的高新技术被应用于土木工程建筑领域，例如虚拟现实、3D打印等^[6]。同时，大量的人工智能、大数据和智能化技术的应用也使得土木工程建筑领域得到了整体的提升和创新。

深基坑支护技术是指建筑物施工中，为解决施工过程中遇到的在地下基础中深、大、复杂的建筑施工孔洞或洞穴，在地下利用各种工程手段或构筑物进行支护的

技术方法,以确保施工过程中地下的稳定。随着建筑工程建设的不断增多,深基坑支护问题成为焦点问题。为了解决这一问题,一系列的深基坑支护技术被提出并应用于施工实践中,例如施工孔壁劈裂法、超重钢板支护法、螺杆式支护法等等。

5.2 完善机制的创新

完善机制的创新是土木工程建筑施工技术发展的关键因素之一。在建筑施工过程中,机制创新可以使工程建设更加高效,有效提升项目的投资回报率,同时也能够降低工程风险和生命周期成本。机制创新的核心在于通过整合原有的技术资源和应用场景,构建出能够创造巨大价值的新机制。在土木工程建筑领域,机制创新可以从施工过程中识别问题、调整流程、协调各方利益等方面入手,构建出更加高效和灵活的施工模式和项目运作方式。例如,采用BIM技术进行全过程数字化建模和协同管理,能够实现在前期设计到后期施工过程中及时发现问题、提高施工效率、降低建造成本、优化工程质量等多项优势。而建设项目管理信息化平台,则可以实现从设计到运营全过程的集成运作、信息共享和管理科学化。在应对深基坑支护技术问题时,可以通过创新钢支撑技术、增加排水系统等措施,在保证基坑安全的前提下降低施工难度和工期,实现施工效率的提升^[7]。此外,在机制创新过程中,政策扶持和资本投入也起到了重要作用,对于大力推进工程建设和技术进步具有重要的启示作用。只有在政策和资本的支持下,才能促进技术创新和市场推广。

5.3 加强对现代化管理技术的创新

加强对现代化管理技术的创新近年来,随着市场竞争日益加剧,企业对于管理水平的要求也日益提高。传统的管理模式逐渐不能满足企业的发展需求,如何加强对现代化管理技术的创新,成为当前企业所面临的重要课题。现代化管理技术是指在信息化、网络化、智能化等新技术的基础上,运用系统工程、系统分析、决策理论、优化理论、控制理论等现代科学和技术,对企业管理进行科学、系统、创新和改革的一种管理方式。它具有高效性、质量性、节能性、环保性等优势,能够满足

企业的各种管理需求。那么如何加强对现代化管理技术的创新呢?首先,企业需要加强对科研工作的投入,积极推进新技术的研发和应用。其次,企业还可以组织自身的人才力量,建立内部的研发团队,进行新技术、新理念的创新研究。同时,企业还可以借鉴其他企业的先进管理经验,如通过与国内外优秀企业的交流合作,掌握他们的先进管理经验,进行借鉴和吸收。除此之外,还需要加强创新机制和创新文化的建设。企业需建立优秀的创新机制和鼓励创新文化,推动企业管理创新的持续进行。建立集思广益的企业内部技术创新团队,让员工积极参与到技术创新中来,不断推动企业技术升级和管理创新。

结语

随着科技的不断创新和发展,土木工程建筑施工技术也将不断更新。创新施工理念、完善机制、加强现代化管理技术的研究和应用,可以为土木工程建筑施工技术的创新提供更多的思路和方法。在今的我们优化创新的流程和方法,以实现深入持续的创新,并为建筑行业的可持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]赵夏.土木工程建筑施工技术的特点及发展趋势[J].建筑技术,2020,09:33-35.
- [2]许亚丽,何伟,黄毅等.深基坑支护技术的新进展[J].建筑技术开发,2020,50(10):80-82.
- [3]郭洪涛,李泳.土木工程建筑施工技术的创新与发展研究[J].建筑装饰,2020,29(2):28-31.
- [4]李宁,赵丹丹,曲毅等.土木工程建筑施工技术创新对建筑行业可持续发展的影响[J].住建与管理,2020,40(S1):35-38.
- [5]侯颖,崔耀辉.建筑施工技术创新发展趋势探析[J].建筑工程技术与设计,2020,17(1):13-15.
- [6]郑跃峰,周全,杨可.加强土木工程建筑施工技术的创新与提高工程质量[J].工程,2020,03:79-81.
- [7]赵京,李莲瑛,马新宇.创新技术在土木工程建筑施工中的应用[J].建筑施工技术与设计,2020,11:13-15.