

关于土木工程建筑施工技术的创新思考

摘要: 土木工程建筑施工技术是建筑工程的主要支柱, 施工质量、效率及安全水平直接关系到工程的成败。随着社会的发展, 人们对建筑环境的要求越来越高, 土木工程建筑施工技术革新也越来越紧迫。文章对土木工程建筑施工技术的基本概念进行了简单的介绍, 并对土木工程建筑施工技术创新的重要意义进行了论述, 并从地基施工技术、预应力施工技术、结构防水技术、绿色环保技术四个角度对土木工程建筑施工技术进行了分析, 并从创新思维、创新方法、创新机制和创新文化四个层面对土木建筑施工技术创新进行了探讨, 以期对推动我国土木工程建筑施工技术创新与发展。

关键词: 土木工程; 建筑施工技术; 创新

引言

随着社会的发展, 人们对居住环境的要求越来越高, 土木工程建筑施工技术创新已成为工业发展的推动力与发展趋势。土木工程建筑施工技术创新是指在原有技术的基础上, 改进与优化技术原理、方法、工艺、设备等, 以突破既有技术的局限性, 又能适应新的技术要求。土木工程建筑施工技术的创新对提高工程质量, 降低造价, 缩短工期, 节约资源, 保护环境, 增强竞争力, 推动建筑业科学技术的发展, 推动国民经济的快速发展。文章从地基施工、预应力施工、结构防水、绿色环保技术等方面, 介绍了土木工程建筑施工技术的基本概念及特征, 并对其创新的重要性进行了探讨。

1 土木工程建筑施工技术创新的重要性

1.1 土木工程建筑施工技术的概述

土木工程建筑施工技术是土木工程项目的关键因素, 它贯穿于整个工程项目之中, 从设计到施工, 为了保证工程的功能、质量、安全、经济和美观, 能够满足人们的生活、生产、军事和科研等需要, 都运用了科学技术和方法。土木工程建筑施工技术涉及的范围很广, 既包括材料、设备、调查、设计、施工、维护保养等, 也包括结构、岩土、水利、交通、环境、规划等多个学科。土木工程建筑施工技术适用于各类工程设施, 如房屋、道路、铁路、管道、隧道、桥梁、运河、堤坝等。土木工程建筑施工技术是伴随着社会的发展与科学技术的创新而发展起来的, 由古老的土木结构到近代的土木工程, 由简入繁、由低到高、由传统向现代的转变, 创造了众多的工程奇观, 对人类文明的发展作出了重要的贡献。

1.2 土木工程建筑施工技术创新的重要性

土木工程建筑施工技术创新是提高工程质量的一个重要环节, 具有多方面的优越性。可实现对施工全过程的精细管理, 减少工程的风险, 提高工程的性能, 稳定, 耐久性, 安全, 美观等。如: 采用预应力技术, 可有效地发挥材料的强度, 减小构件的变形、开裂, 提高构件的使用寿命; 防水技术可以有效地防止建筑物受到雨水的冲刷与渗入, 改善建筑物的舒适度与美观度。这种新工艺可以节省材料的消耗与浪费、减少人工与装备的投入、减少维护与维护成本、提升项目经济效益^[1]。比如, 绿色环保技术可以节省资源、减少能源消耗、减少废物和改善环境品质; 采用自动控制技术, 可以有效地降低人为扰动, 提高精度、可靠性。新技术可简化施工程序, 加快建设进度, 降低中断与延误, 提升工程进度与质量^[2]。

2 土木工程建筑施工技术分析

2.1 地基施工技术

通过对地基进行加固处理, 可以有效地提高地基承载力, 减少沉降, 防止差异沉降, 提高地基的抗震性能。目前的地基施工技术主要有: 换填垫层法、强夯法、砂石桩法等。换填垫层法是在地基上铺设砂、碎石、水泥等合适的材料, 提高地基的承载力和变形性能。对于低承载力, 高沉降, 高含水率的软土地基, 该方法可行的。强夯法是一种利用重锤夯打地基, 使其密实并产生塑性变形的一种方法。该方法适合于松散土地基, 其承载能力低, 沉降大, 含水率低。砂石桩是利用钻孔机或挖掘机将砂石桩打入地基, 以提高其承载力及稳定性能的一种方法。对于低承载力, 高沉降, 高含水率的软土地基, 该方法是可行的。

2.2 预应力施工技术

在土木工程中，通过预应力施工技术对结构进行预加张拉或加压，可有效地改善结构的强度、刚度、耐久、抗裂等性能，从而达到增强结构强度的目的。预应力施工技术包括预应力的设计、施工和监测。目前，预应力施工方法主要有预制预应力混凝土构件法和现浇预应力混凝土构件法。预制预应力混凝土构件法是指在工厂内或现场加工，然后运送至施工现场的施工方式，适合桥梁、高架道路、管道、箱涵等结构形式简单、尺寸规范、数量大的工程。现浇预应力混凝土构件法是一种将预应力混凝土构件在现场直接浇筑的施工工艺，适合于拱形、连续梁、空间结构等复杂结构形式、形状不规则、数量较少的工程。预张法是在混凝土浇筑之前，先将预应力筋拉伸至设计强度，再通过锚固方式进行锚固，适合于预制及现浇预应力混凝土构件，尤其是预制预制件，其优点在于可大大缩短预应力筋的长度、节省材料及运输成本。

2.3 结构防水技术

为保证建筑物的使用寿命，避免水分的冲刷与破坏，并提高建筑物的舒适性与美观性，结构防水技术显得尤为重要。建筑防水处理的方式有很多，应针对不同的部位、不同的特点，选用不同的处理方式。比如，对建筑物表面光滑、不透水的部位，可用毛刷、喷枪等防水涂料涂刷在结构表面，这种方法称为涂刷法，常用于墙面、地面、屋面等。在建筑物的墙面上，如果有不平整的地方，可以把防水卷材或板材粘贴到墙面上，这种方法称为贴贴法，常用于墙角，管道，窗台等处。建筑物的裂缝或缝隙可用防水材料填满，这种方法称为嵌缝法，常用于墙体、楼板、梁、柱等的接缝、开口、变形等部位^[4]。灌浆法可以在建筑物的空腔、裂缝和孔洞中注入防水浆料，常用于桩基、墙体、地基等。

2.4 绿色环保技术

绿色环保技术主要包括节能环保，清洁生产，清洁能源，生态保护和修复，城乡绿色基建，生态农业等。节能环保技术就是采用新材料、新设备、新工艺、新管理等手段，减少能耗，减少废物排放，提高能源利用率的一种新技术。节能环保技术能够在工业、建筑、交通、农业等各个方面得到应用，比如，采用高效节能的锅炉、热泵、LED灯具、智能建筑、电动汽

车、有机肥料等，能够实现节能减排，降低污染，提升生产效率和品质。清洁生产技术就是在生产过程中，采用清洁的原材料、能源、工艺、设备、管理等方式，以防止或者降低污染物的产生和释放，从而提升产品的品质和价值。清洁生产技术可用于化工、冶金、造纸、印染等高污染产业，如通过使用无废水排放工艺、生物可降解材料、可再生能源、循环经济等，可降低对环境的损害，提高资源利用与循环利用效率。清洁能源技术是指利用可再生或低碳的资源，如太阳能、风能、水能、生物质能、地热能、核能等，来代替或削减矿物能源的消耗，减少温室气体排放量，保护环境与气候的一种技术。清洁能源可用于发电、供热、照明、交通等各个方面，如利用太阳能、风能、水力发电、生物质发电、地热发电、核能等，可为人类提供清洁、安全、可持续的新能源，缓解气候变化问题。生态保护与修复是指通过生物、物理和化学的方法对受损或退化的生态系统进行保护和修复，改善其结构、功能及服务功能的一种技术。在森林、草原、湿地、荒漠、海洋等不同的生态系统中，如造林绿化、草地围栏、湿地净化、荒漠治理、海洋牧场、人工珊瑚礁等，能够促进绿化，减少土壤侵蚀，增强生物多样性，恢复生态平衡。

3 土木工程建筑施工技术创新

3.1 创新土木工程建筑施工理念

土木工程建筑施工既是科学技术的创新与发展的重要领域，又是推动人类文明进步的重要支柱。面对日益增长的人口增长、资源短缺、环境恶化等问题，土木工程建筑施工必须进行观念与方法的创新，以提升工程的质量与效率，减少工程造价与风险，保障项目的安全与环境，达到可持续发展的目的。土木工程建筑施工的创新理念，是要通过创新的思路与方法，对工程的目标，方案，设计，材料，技术，管理，评价等方面进行优化与完善，从而提高工程的整体性能与价值，使各方的要求与期待得到最大程度的满足，从而获得更大的社会效益与经济效益。土木工程建设的创新思想主要体现在：

一是以人为本。土木工程建筑施工的创新思想应当是以人为本，重视人的需要与权益，对人的价值与尊严给予尊重，保证人的安全与健康，增进人的福祉与发展。土木建筑建设的基本目标是为人服务，所以，

在对工程的功能性、舒适性、美观性、智能性、人性化等方面进行创新的过程中，要将工程的功能性、舒适性、美观性、智能性、人性化等要素都考虑进去，以提升工程的实用性和使用者的满意度，并注重对项目的员工、公众、自然环境等方面的影响，尽量避免或降低其消极作用，达到工程的协调共生。二是以创新为驱动。土木工程建筑施工理念的创新，应当是以创新为动力，激励与扶持工程创新，培育与激励工程创新能力，建立健全工程创新系统，提升工程创新层次与成效。土木工程建筑施工是一个充满了变革与挑战的进程，必须要对其进行调整与超越，所以，土木工程建筑施工创新，应包括创新思想、创新文化、创新战略、创新方法、创新技术、创新管理、创新评估等各个环节，使工程创新整体性、系统化。三是以可持续为目标。土木工程建筑施工理念的创新，应当将可持续的理念贯彻到工程的经济、社会与环境三个方面，将工程的长远发展与长远的效益结合起来，为子孙后代留下一份可持续的财富。土木工程建筑施工是一项耗费资源、对环境造成污染的过程，同时也具有一定的社会责任与道德责任，必须在节能减排、循环、绿色、低碳的基础上，运用可持续的材料、技术、管理、评估等方法，提升工程的资源利用率与环保程度，达到可持续发展与生态化的目的^[5]。

3.2 创新工程施工技术

为满足我国建筑行业可持续发展的要求，作为建设领域的核心技术，必须对工程施工技术进行改进。在工程施工中，最主要的工具就是机械，其性能、功能、效率等都将直接影响到施工的质量与进度。采用先进的施工机具，可以节省大量的人力、物力和时间投入，达到自动化、智能化、精准化、高效率的目的，减少施工的困难与风险，增强施工的安全可靠度。工程施工是以材料为基础的，其性能、质量和数量直接影响到工程的强度、耐久性和美观效果。对材料的使用方法进行创新，可以实现材料的环保、发挥其优势，提高其利用率，减少材料消耗，减少废料。在工程施工中，信息化管理系统是一个非常重要的支撑，它是一种运用信息技术、网络技术、智能技术等方法，能够对工程施工进行数据采集、传输、分析、处理、决策、控制等功能的体系，其完善性、先进性、智能性等都对施工的管理与服务产生了很大的影响。信息化

管理可降低施工错误、冲突、风险与投诉，提升施工的透明性、协调性、可追踪性与可见性，提升施工的满意度与信任度。

3.3 健全创新机制

只有健全创新机制，营造有利于创新的体制和文化氛围，才能更好地推动科技创新与经济社会发展的良性互动，提高科技创新的质量与效率，充分调动科技创新的动力与活力。要做好科技创新的顶层设计与战略规划，确定科技创新的目标、方向、重点和途径，构建科技创新的总体布局与协同推进机制。在制定中长期科技发展规划、科技创新规划、重大科技项目规划等时，要从国家重大战略需要、经济社会发展需要以及科技前沿发展动向出发，对科技资源进行合理的配置，使科技投入的结构得到优化，效率得到提升。健全科技创新的组织、执行与管理体制，构建科技创新的平台与载体，推动科技创新的合作与交流，提高科技创新的实力与层次。推动建设国家实验室、国家重点实验室、国家工程技术研究中心、国家工程实验室等，构筑我国科技创新的高地和发动机。推科技创新项目化管理、任务化管理、目标化管理，对科技创新进行动态评价，以激发科研人员的积极性。要扩大科技创新的国际合作与交流，积极借鉴、吸收先进科学技术思想与技术手段，扩大科技创新的范围与空间。

3.4 创新人员意识

要培育创新型人才，就必须构建一套行之有效的培养体系，提高他们的知识层次与技术层次，以及理论素养与实践能力。通过开展各类培训、讲座、研讨、交流等活动，使创新人才能够全面地掌握科技创新的基本原理、方法和规律，从而对科技创新的前沿动态、需求趋势以及发展趋势有一个清晰的认识，找到了科学创新的新思路、新模式和新途径，从而增强创新人才的创新思维和创新能力。要培育创新型人才，就必须制定一套行之有效的激励制度，对他们的成就与贡献予以奖赏与肯定，激发他们的工作积极性与创造力。要通过健全科技创新的评估体系、保护体系、转化体系和交易体系，使创新人才能够在科学创新中享受到正当的权利，共享科技创新带来的经济效益和社会效益，将他们的创新积极性和创造力充分地发挥出来。要建立起一套行之有效的认可机制，使他们得到科学创新的光荣与尊敬，从而增强他们的创新自信与创新

的自豪感。

4 结论

随着科学技术的发展、社会的不断进步，对土木工程建筑施工技术创新已是大势所趋。通过对地基施工、预应力施工、结构防水、绿色环保等方面的详细分析，说明了其在工程实践中的重要作用。在此基

础上，对土木工程建筑施工技术理念进行创新，对工程施工技术进行创新，完善创新机制，创新人员意识，为推进土木工程建筑施工技术创新提供行之有效方法。总之，必须继续推进土木工程建筑施工技术的创新，以适应社会发展的需要，促进建筑业的可持续发展。

参考文献

- [1]刘红霞. 刍议土木工程建筑施工技术及创新的探究[J]. 科技资讯, 2022, 20(16): 100-103.
- [2]刘盼盼. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 中国设备工程, 2022, (11): 250-252.
- [3]安志龙. 浅析土木工程建筑中混凝土结构施工技术[J]. 居舍, 2022, (10): 58-60.
- [4]杨文俊. 解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J]. 科技资讯, 2021, 19(36): 22-24.
- [5]文明球, 段龙生. 建筑土木工程施工技术要点及其创新应用[J]. 居舍, 2021, (30): 79-80.