

土木工程建筑施工技术及创新

王旭东 李新民

西吉县住房和城乡建设局公用事业管理所 宁夏 固原 756299

摘要：创新是时代的强音，是企业发展的核心驱动力，也是技术进步的阶梯。传统土木工程技术虽贡献巨大，但材料、人力、财力消耗过高，导致工程造价难以控制，影响企业经济收益。本文对管理机制的创新、新型预应力技术、防水防渗技术等创新进行探讨，创新不仅是企业发展的必然要求，更是行业进步的必然趋势，只有不断创新，企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地，实现更长远的发展。

关键词：土木工程建筑；施工技术；创新

引言

土木工程建筑施工技术作为现代建筑行业的基石，其创新与发展对于提升工程质量、推动行业进步具有重要意义。在当前科技迅猛发展的背景下，传统的施工技术已难以满足日益增长的建筑需求，因此，我们迫切需要探索新的施工技术，不断创新施工方法和手段，以提高施工效率、降低工程成本，并推动土木工程建筑行业朝着更加高效、绿色、可持续发展的方向发展。

1 土木工程建筑施工技术的特点

土木工程建筑施工技术是一个涉及广泛学科的领域，它包含了一系列的专业性极强的技术特点，这些特性保证了建筑项目从概念设计到实际建成的顺利实施，以下详述这些建筑施工技术独特的特点。第一，技术范畴显得异常复合与多样化：它要求从事该领域的专业人员具备跨学科的知识背景，能够灵活地在地质勘测、工程设计、材料挑选及施工过程中切换角色与技能。例如，在施工前期选址时，不仅要考虑土壤质地和地形条件，还要兼顾水文分布，确保构筑物根基牢固，以抵御自然力的侵蚀。第二，技术创新是驱动这一领域发展的关键因素：随着新技术和新材料的涌现，像是改良版的混凝土以及预先加力的施工手段，这些都有助于提升建筑物自身的承重能力和使用周期，信息技术的集成应用，如BIM技术，为设计提供了更高精度的三维模型，大幅提升了工作效率和设计精准度。第三，安全性则是施工技术中的首要前提：严格的现场安全管理规程，定期的安全培训以及完善的防护措施构建起了事故预防的第一道防线，同时，通过风险评估对潜在危险点进行系统分析，从而策划出切实可行的安全对策。第四，环境保护也是现代土木工程建筑施工所不可或缺的一环：在生态意识日益增强的当下，建筑施工领域越来越重视环境责任，这不仅仅体现在利用可回收的建筑材料、最小化

废弃物的产生以及降低能耗上，还包括在施工过程中减少对环境和周边社区的影响。第五，土木工程建筑施工还具有周期性的特征：由于工程项目通常耗时较长，因此项目管理能力尤为关键，需要合理规划工程进度和资源配置，经济效率亦不能被忽视，成本管理贯穿于整个工程建设的每一个环节，无论是原材料的采购还是劳动力的投入，都需要精打细算，以确保项目在预算之内完成，达到预期的经济收益。

2 土木工程施工技术中存在的问题

土木工程施工技术中存在的问题确实是一个复杂且需要深入探究的话题，这些问题并非孤立存在，而是相互交织、相互影响，共同构成了当前土木工程施工领域的挑战。技术问题无疑是其中最为突出的一个方面，随着土木工程领域的快速发展，施工技术的更新换代速度也在加快。但有些施工单位在技术应用上却显得力不从心，他们可能对新技术、新工艺的掌握不够熟练，无法充分发挥其优势；或者在施工过程中缺乏科学、合理的技术规划和实施方案，导致施工效率低下，质量难以保证，这些问题的存在，不仅影响了工程的进度和质量，更可能给工程的安全性带来潜在威胁。同样管理问题也不容忽视，土木工程施工是一个复杂的系统工程，涉及多个环节和多个参与方^[1]。如何协调各方的工作，确保施工过程的顺利进行，是管理者需要面对的重要问题。然而，一些施工单位在项目管理上存在着明显的短板，他们的管理制度可能不完善，管理流程可能不规范，管理手段可能落后。这些问题导致了施工过程中的信息传递不畅、资源分配不合理、进度控制不精准等一系列问题，这不仅影响了施工效率和质量，也增加了工程成本和管理风险。当然，土木工程施工技术中存在的问题是多方面的、复杂的，这些问题不仅影响了施工的质量和效率，也直接关系到工程的安全性和持久性，因此，我

们需要对这些问题进行深入探究和分析,找出其根源所在,并采取相应的措施加以解决。

3 土木工程施工技术创新措施

3.1 管理机制的创新

(1) 管理机制的创新是土木工程施工技术创新的核心动力:传统的施工管理模式在应对现代复杂多变的工程需求时,往往显得力不从心,存在管理效率低下、资源浪费严重等问题。因此,对管理机制进行创新,成为推动土木工程施工技术发展的关键一环,我们先需要构建一套科学、高效的项目管理体系,这一体系应以项目计划为核心,通过细化任务分工、优化管理流程、强化沟通协调,确保项目的顺利进行,项目计划的制定应充分考虑工程特点、资源状况和市场环境,确保计划的合理性和可行性。(2) 质量管理和安全管理的创新也是管理机制创新的重要组成部分:在质量管理方面,我们应引入先进的质量管理理念和方法,建立完善的质量保证体系,通过加强质量监控、实施质量责任制、开展质量培训等措施,确保施工质量的稳定和可靠;在安全管理方面,我们应制定严格的安全管理制度和操作规程,明确安全责任,加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,还应建立安全风险评估和预警机制,及时发现和处理潜在的安全隐患,确保施工过程的安全。(3) 人才管理的创新也是管理机制创新不可或缺的一部分:人才是土木工程施工技术创新的核心力量,对此,我们应注重人才的培养和引进,建立一支高素质、专业化的施工队伍,通过加强与高校、科研机构的合作,引进先进的施工技术和管理经验,提高施工人员的专业素养和技术水平。

3.2 灌注技术的创新

灌注技术作为土木工程施工中的核心技术,对于保证工程质量和提升施工效率至关重要,然而,传统的灌注技术常常面临质量不稳定、效率低下等挑战,因此对其进行创新显得尤为迫切。(1) 新型灌注材料的引入为灌注技术的创新提供了强大动力:传统的灌注材料往往难以满足现代工程对于强度、耐久性的高要求^[2]。而高性能混凝土、自流平水泥等新型材料的出现,不仅大幅提升了灌注体的物理性能,还增强了其耐久性,使得灌注体在复杂多变的施工环境中能够保持稳定。(2) 灌注设备的更新也是技术创新的重要一环:传统的灌注设备往往操作复杂、效率低下,难以满足大规模、高效率的施工需求,而自动化、智能化的灌注设备的出现,使得灌注过程更加精准可控。这些设备能够实时监测和调整灌注速度和压力,确保灌注过程的稳定性和连续性,从

而提高灌注效率和质量。(3) 除了材料和设备的创新,灌注技术的研究和开发同样重要:深入研究灌注材料的性能,探索其最佳配合比和施工工艺,可以进一步提高灌注体的质量,通过优化灌注工艺参数,也可以使得灌注过程更加科学、高效。这些研究不仅提升了灌注技术的科学性和实用性,也为具体工程提供了有力的技术支持。(4) 灌注技术的创新还应紧密结合工程实际需求:不同的工程项目对于灌注技术的要求各不相同,因此在进行技术创新时,需要充分考虑工程特点、施工环境等因素,开展针对性的研究和应用。只有这样,才能真正推动灌注技术的发展和进步,为土木工程施工提供更为高效、稳定的技术支持。

3.3 新型预应力技术

预应力技术,在土木工程施工中占据着举足轻重的地位,其目的在于通过预先施加应力来增强结构的承载能力和稳定性,然而,传统的预应力技术在实践中往往面临着施工难度高、效果不稳定等挑战,这在一定程度上限制了其应用范围和效果,因此,为了克服这些局限性,我们需要积极引入新型预应力技术,以期提高施工效率并优化结构性能。新型预应力技术的出现,为土木工程施工带来了新的可能性,其中,体外预应力技术凭借其独特的优势,逐渐在工程实践中展现出广泛的应用前景,这种技术通过将预应力筋布置在结构体外,有效降低了施工难度,同时提高了预应力施加的精确性和灵活性;无粘结预应力技术则是另一项值得关注的创新,它通过在预应力筋与混凝土之间设置隔离层,消除了粘结力对预应力效果的影响,从而确保了预应力的稳定性和持久性。这些新型预应力技术的应用,不仅简化了施工流程,提高了施工效率,更在提升结构性能方面取得了显著成效,在桥梁、建筑等土木工程领域,通过引入体外预应力技术和无粘结预应力技术,我们可以实现对结构的有效加固和增强,提高结构的承载能力和稳定性,从而确保工程的安全性和耐久性。但是,新型预应力技术的推广和应用并非一蹴而就,为了充分发挥其潜力,我们需要加强对这些技术的研究和开发工作,这包括深入探究新型预应力技术的原理和应用方法,完善相关的技术规范 and 标准,以及加强技术培训和技术交流,提升施工人员的专业素养和技能水平^[3]。同时,我们还应积极开展新型预应力技术的试点工程和示范项目,通过实践验证其可行性和优越性,为其在土木工程中的广泛应用奠定坚实基础。

3.4 深基坑支挡技术

在土木工程施工中,深基坑支挡技术扮演着至关重

要的角色，它是确保施工安全和稳定的关键所在，随着现代工程规模的不断扩大，施工环境日益复杂多变，对深基坑支挡技术的要求也日益严苛。因此，我们急需对这项技术进行创新，以更好地满足现代土木工程的需求，提高施工的安全性和稳定性，一方面，加强新型支挡结构的研究和应用是提升深基坑支挡技术的重要途径。传统的支挡结构往往难以应对复杂多变的施工环境，我们需要不断探索和研发新型支挡结构。这些新型支挡结构不仅能够实现对深基坑的有效支撑和加固，还能根据具体工程需求进行优化设计和施工技术研究，从而进一步提高支挡结构的承载能力和稳定性；另一方面，引入先进的监测技术和预警系统也是提升深基坑支挡技术的重要手段，在施工过程中，对深基坑的变形、位移等参数进行实时监测和分析，能够及时发现潜在的安全隐患，为施工提供有力的数据支持，通过引入先进的监测设备和技术，我们可以实现对施工过程的全面监控，确保施工的安全和稳定。同时，建立预警系统也是至关重要的，通过对监测数据的分析，预警系统能够预测可能出现的危险情况，并提前发出预警，使施工人员能够及时采取相应措施进行处理，避免事故的发生。在推进深基坑支挡技术创新的同时，我们还需要加强人才培养和技术交流，通过培养一批具备专业知识和实践经验的技术人才，我们可以为深基坑支挡技术的创新提供有力的人才保障，加强与其他国家和地区的技术交流与合作，借鉴先进经验和科技成果，也是推动深基坑支挡技术创新的重要途径。

3.5 防水防渗技术

防水防渗技术直接关系到工程的质量和使用寿命，在现实中，传统的防水防渗技术往往难以达到理想的防水效果，且在长期使用过程中维护困难，这无疑给工程的安全性和稳定性带来了挑战。（1）在创新防水防渗技术的道路上，引入新型的防水材料是一项重要举措，传统的防水材料往往存在着性能不稳定、耐久性差等问题，难以满足现代土木工程对防水性能的高要求，而高分子防水材料、防水涂料等新型材料的出现，为防水防渗技术带来了新的突破。这些新型材料不仅具有优异的

防水性能，而且施工简便、耐久性强，能够有效提高防水层的整体性能。对加强对防水材料的研究和开发也是至关重要的。随着科技的进步和工程实践的不断积累，我们需要不断探索新的防水材料，并对其进行深入研究，了解其性能特点、适用范围以及施工要求等。（2）除了引入新型防水材料，优化防水施工工艺和方法也是提高防水防渗效果的关键，传统的防水施工工艺往往存在着操作复杂、质量不稳定等问题，难以保证防水层的完整性和密封性。因此，我们需要对防水施工工艺进行改进和优化，简化操作流程、提高施工质量，确保防水层的施工效果达到最佳状态^[4]。（3）防水工程的维护和保养也是不容忽视的一环，即使采用了最先进的防水材料 and 工艺，如果没有进行及时有效的维护和保养，防水层也可能会出现渗漏等问题，因此，我们需要建立完善的维护和保养制度，定期对防水工程进行检查和维修，及时发现并处理可能出现的渗漏问题，确保防水层的长期稳定运行。

结语

土木工程施工技术正迎来前所未有的创新浪潮，预示着行业正迈向智能化、绿色化的新纪元。科技之光照亮未来，我们有理由坚信，新材料、新技术、新模式将如雨后春笋般涌现，破解施工难题，助力行业腾飞，同时，持续的教育培训、对创新的不懈追求，以及全面的可持续发展策略，将成为行业前行的强大动力。让我们共同期待，每一个土木工程项目的都能成为技术创新的璀璨明珠，为社会进步和人类福祉书写新的辉煌篇章。

参考文献

- [1]王刚.土木工程建筑施工技术创新策略探讨[J].科技创新与应用,2021(07):157-159.
- [2]张晓婷.土木工程建筑施工技术的创新及发展探讨[J].住宅与房地产,2021(03):189-190.
- [3]陈小艺.土木工程建筑施工技术创新研究[J].居舍,2020(07):55.
- [4]赵喜.土木工程建筑施工技术及创新探究[J].工程技术研究,2017(02):57-73.