

土木工程建筑施工技术创新研究

郑 伟

四川省第四建筑有限公司 宁夏 银川 750003

摘 要：土木工程是建造各种类型工程设施的主要前提，它不仅是指应用的材料、设备、勘测、设计、建造、维护和相关的其他技术活动，而且是指工程建设的对象。包括直接或间接在陆地，水上进行的建设，且为人类生活提供各种设施、生产、技术、科学研究等服务。随着国际化的发展，我国的建筑施工技术在不断提高，但与国际化项目的建设水平仍存在较大差距。国内的工程项目施工技术需要大力创新，与世界保持同步，并满足人们日益增长的生产生活需求。

关键词：施工技术；重要性；技术创新

引言

在土木工程中，施工工艺的优劣直接反映工程质量。土木工程质量也将直接影响经济，因此，为了提高土木工程质量，有关人员应研究、分析和探讨施工技术的基本问题，找到适当的改进方法。土木工程建筑施工必须严格控制施工工艺，提高工程施工质量，从社会的角度来看，土木工程质量对居民也起着重要的作用。施工技术一旦出现差错，将危及人民生命和国家财产安全。因此，在土木工程领域，为了提高工程建筑质量，必须对施工工艺进行规范、严格的分析。

1 土木工程施工技术创新重要性

由于土木工程的施工具有一定的复杂性，不同类型的建筑具有不同的功能。同时，建筑面积和施工环境也会造成工程的不同差异。此外，土木工程建筑施工具有一定的流动性，施工过程中存在一定的差异。不同的建筑工作不在固定地点和固定时间进行。同时，在大多数情况下，工地施工条件恶劣，使施工人员的生活枯燥乏味，工作积极性低，这直接影响工作效率。建筑企业要想在当今激烈的市场竞争中脱颖而出，必须具备良好的施工技术，提高施工作业质量。在土木工程建筑施工技术方面，现在需要解决的问题是如何创新施工技术提高土木工程的整体质量。在创新提高施工技术水平的过程中，要兼顾我国土木工程的特点，掌握土木工程现场施工技术管理，更好地保障施工项目管理，反过来又有助于企业更快更好的发展。我国土木工程已经在很大程度上实现了土木工程施工的自动化、机械化和智能化，逐渐降低投资成本，并与科技发展相结合，使经济效益、社会效益大幅提升。土木工程施工过程中需要大量的原材料。改进施工工艺有利于提高建筑材料的利用效率，减少资源浪费。在此基础上土木工程建设项目

施工过程中，在保证工程整体质量的前提下，通过改进施工工艺，提高各种材料的利用效率，降低施工成本，优化资源配置，科学利用资源，对提高工程质量起到积极的推动作用^[1]。

2 土木工程建筑施工技术创新

2.1 BIM技术应用

BIM技术是一种信息管理模型。在各类建筑施工中应用非常广泛，其可以将工程设计、施工流程、施工转运等施工中的各项数据信息进行汇总分析，然后通过数字建模的形式以三维可视化模型展示在人们面前，真实的模拟施工中的实际情况。因此BIM技术的最大优势是可以科学的模拟整个施工过程，有利于对施工中的细节进行把控，并针对施工过程的风险进行防范。此外，BIM技术还可以实现资源共享，参与施工的每一个单位或者人员都可以通过BIM软件随时查看项目的具体情况，在施工过程中对出现的问题可以通过BIM软件进行完善，因此可以极大的提高施工过程中的科学性。同时项目施工的各个参与主体都可以通过BIM技术实现资源和知识共享，分享相关的施工数据，有效提高土木工程施工的效率和质量。土木工程项目施工设计的内容非常广泛，有多个不同的施工项目，其中施工是重要的组成内容之一。施工既有管线复杂、设计难度大、施工细节多等多种特点。通过BIM技术进行施工管理，可以有效分析相关的土木工程施工数据，并对工程进行准确评估，以提高资源利用率，降低施工成本，同时提高施工质量^[2]。

其主要有以下作用：（1）BIM技术在土木工程施工中应用，可以通过三维可视化对土木工程施工的各个环节进行细节表达，比如信息维护、建材质量评估、资金利用情况、施工流程、施工设备等，可以更好的规划土木工程施工。（2）土木工程施工的设计方面，可以通过

BIM技术对土木工程模型数据信息进行全面管理，不同的主体都可以利用BIM技术共享资源，因此在建筑工程施工中越来越受到重视。（3）利用BIM技术对土木工程施工进行数据分析，可以为每一个施工环节提供合理的决策建议，从而提高施工的科学性，主要体现在三个方面：第一，BIM技术可以更好的分配施工空间，在狭窄的土木工程施工条件中最大程度利用空间。第二，BIM技术还可以实现土木工程的三维可视化展现施工空间和施工进度之间的关系，包含了施工前设计、施工过程以及施工后的应用和管理，照顾到每一个环节，这种动态可视化仿真模拟可以为施工人员清晰的展示施工过程中的关键点和重要信息，让每一个施工人员清楚的掌握施工条件，从而防范施工风险。第三，BIM技术可以让前期设计更为科学，及可以通过二维和三维的相互融合高效绘图，并对图形进行修改，保证施工设计的质量。

2.2 新型预应力技术

新型预应力技术应用在土木工程建筑施工当中，可以获取很好的作业效果。同时该技术注重发展和应用体外预应力。施工期间合理布置混凝土截面外预应力，与传统布置环节存在着一定的差异，并为提高施工质量打下良好基础。对于新型预应力技术来说，具体内容为：首先，对于混凝土道桥、特征结构来说，可以充分发挥出应用体外预应力自身价值。体外预应力是建筑工程施工中非常重要的组成部分，在施工中起到了很好的施工效果，因此需要制定完善的应用策略，从而能够确保施工环节更加的便捷，避免产生摩擦损失，有利于之后开展检查和维护工作。其次，注重应用新型预应力施工技术，其能对管道铺设进行科学的控制，注重预应力体系的优化，呈现出操作简单、施工科学性特征，并确保自身经济效益。通过科学应用新型预应力施工技术，有利于在工程项目中应用展现出自身应用价值，也作为创新土木工程建筑施工技术的主要的创新形式^[3]。

2.3 深基坑支护技术

土木工程中深基坑支护技术应用较为频繁，可以确保工程稳定运行。深基坑支护技术是否按照要求应用，直接关系到建筑地基的稳定性和建筑整体质量。在工程建设要求提高后，基坑工程对挖掘深度有较高的要求，从而增加了工程的施工难度。面对此种情况，施工人员必须对项目情况有大致的了解，确定施工区域的地质与水文条件，研究适合施工技术的应用形式，确保施工可以正常进行。对于坑壁密度较低、土质疏松的情况，一般选择预应力锚杆、灌注桩体系等方式，加快施工进度，并达到项目建设要求。深基坑支护的创新技术形

式，可以成为工程快速推进的保障，减少资源消耗，为企业带来较大的经济效益与社会效益。

2.4 注重改良优化绿色改造技术

土木建筑工程施工中绿色改造施工技术的科学运用，能够防止施工中对能源造成浪费，实现节能、低碳、绿色的目标，给人们提供更加舒适的居住环境。在改善土木工程建筑施工技术时，应注重创新和优化传统土木工程建筑施工理念，科学运用现代科学技术，确保施工方案更具系统性、完善性以及可实施性，能够在确保建筑工程室内环境前提下，达到节能环保的效果。在进行绿色改造过程中，可以减少应用传统能源消耗施工技术，在实际进行土木工程施工项目时，注重应用可再生资源。

3 建筑施工存在的问题

3.1 理论研究程度低

工程建设涉及到非常广泛的综合知识，要多方位把握每一门课程的相关基础知识。但是目前，许多设计人员掌握基础知识显然不够，缺乏对项目工程相关基础知识的把握，更没法将所学到的基础知识有效运用到工程项目施工中，导致工程项目施工缺少专业支持。并且，绝大多数设计人员在科学研究之中一味地关心系统鉴别、最优操纵、材料分析等研究方向，忽视了科学研究基础知识的应用，基础知识与运用表现出来的差异，仍未真实结合到一起，给施工技术革新产生直接的负面影响^[4]。

3.2 施工模式固化，施工技术发展缓慢

近年来，虽然建筑行业快速发展，土木工程施工技术水平也得到了一定程度的提高，但其却形成了一套固定的施工模式，而且大多数施工人员对现有的施工技术已经形成了依赖。因此，即使有了新技术、新材料，也难以及时地应用到实际施工中。另外，施工团队安于现状，缺乏对施工技术的创新热情，企业用于技术创新的资金较少，都会造成土木工程施工技术的发展缓慢。

3.3 缺乏创新技术人才

当前，施工企业普遍缺乏创新技术人才。现有的施工人员往往业务能力和专业水平都较为有限，缺乏创新施工技术的能力——对新事物的接受能力较差，无法灵活应用现有的施工技术，因此，要想提升土木工程的施工技术水平，施工企业必须全面强化施工人员的技术创新能力。

4 施工创新策略

4.1 创新机制

建设工程企业要按照技术革新准则，构建和健全技术创新体系，培养一批技术革新人才，把技术革新作为

第一思想,推进关键技术革新。为此,各专业建筑企业应大力发展员工的创造性思维和工作技能,加强员工的创造性思维和技能培训,促进项目建设技术革新的进程。同时,工程建设企业要加大技术技能的训练力度,建立技术创新激励制度,积极组织工程技术工人参与工程建设的基础和技术实务工作;适当提升有关人士的技术知识。

4.2 利用信息技术构建全面技术控制体系

在土木工程施工中,利用信息技术构建全面技术控制体系,可以实现每一个施工环节的信息化,从而提高施工的效率及质量。在传统施工中,信息从获取、传递、实施到反馈的速率往往较慢。而应用新型信息技术,施工人员可以高效把控每一个施工环节中出现的问題,从而更加高效地解决问题。例如,应用BIM(建筑信息模型)技术可以有效传递和处理施工结构、施工设备、设计变更等各种施工信息,最终形成具有施工信息协调、可视化、参数化、智能化等特点的三维信息模型。另外,在土木工程施工中应用信息技术,还可以让施工简单化、智能化、管理统一化,从而减少施工中的安全隐患,提高施工人员的安全保障,为土木工程施工带来便利^[5]。

4.3 对工程管理进行创新,提高资源利用率

建筑工程管理过程中也要注重创新性。通过创新管理方式,提升资源利用率,将管理优势转化为发展优势,发展优势转化为技术优势,实现施工技术的创新发展。土木工程建筑施工具有综合性和复杂性,施工涉及范围广,包括施工场地安排、施工材料配置、施工人员安排等多方面的问题。创新土木工程施工管理,有利于大幅度减少管理问题的出现,优化资源配置,提升人力、物力、财力等多种资源的利用效率。比如创新人员管理。采取专人专岗机制,避免发生一岗多人的现象。一岗多人容易降低施工效率,并且难以明确岗位的具体职责,容易造成互相推卸责任的情况,形成不良的工作氛围。

4.4 全面培养工作人员专业素质

在创新土木工程建筑施工技术过程中,应加强培养工作人员自身专业素质,通过高素质人员的支持,可以有效实现施工技术创新目标。然而,针对当前我国土木工程建筑发展情况进行分析,工作人员自身专业素质有

待提升,对于创新土木工程建筑施工技术带来了很大的影响。当前我国科学技术水平的逐渐提升,在开展土木工程建筑施工期间对新型施工材料、施工技术、施工设备等进行广泛应用,在应用期间对于工作人员自身专业素质有着更高的标准和要求,工作人员只有具备很高的综合素质以及专业水平,才能胜任该岗位工作。为了加强培养工作人员自身综合素质以及专业能力,施工企业应结合工作人员自身实际情况,组织员工开展系统性以及专业性培训工作,通过优化和完善培训工作内容,可以帮助员工出色完成工作任务。在培训过程中,工作人员应对先进、科学的施工技术进行全面掌握,科学运用新型的施工设备以及施工材料,有利于加强培养安全隐患处理能力以及施工安全防范意识,有效提高施工作业安全性。此外,施工企业应结合自身具体情况制定相应的员工激励机制,对于员工在培训期间认真学习、自主提高自身综合素质和专业水平的员工应给予相应奖励,有利于调动员工参与积极性。制定完善的奖励机制,对于表现不错的员工作为榜样,能够起到很好的带头作用,可以调动员工的工作热情以及参与培训的积极性。通过积极提升员工的综合素质以及专业水平,有助于更好地创新土木工程建筑施工技术。

5 结束语

在我国土木工程迅猛发展的背景下,施工强度与规模不断提高,对建设工作要求更高。施工单位需要快速推进技术创新,方可完成建设任务。土木工程技术较为关键,被视为工程任务落实与质量控制的重点,施工单位需要加大技术控制力度,建立完善的技术体系,在施工中发挥技术作用,高效完成建设任务。

参考文献

- [1]顾宇.土木工程建筑施工技术创新探究[J].黑龙江科学,2021,12(4):150-151.
- [2]朱自伟.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].居舍,2020(13):63-64.
- [3]赵勇,吕刚,刘建友,等.京张高铁清华园隧道建造关键技术创新与应用[J].铁道标准设计,2020(1):88-89.
- [4]孙朋,陈振明,戎泽振,等.复杂超高层建筑钢结构建造关键技术创新与应用[J].施工技术,2019(20):30-34.
- [5]梁卫清.关于土木工程建筑施工技术及创新的探究[J].房地产导刊,2021(3):286-287.