

土木工程建筑施工技术创新研究

王 凯 王志汪 陈晓龙

东盛生态科技股份有限公司 山东 潍坊 261061

摘 要：土木工程建筑施工技术是建筑工程的基本技术保证。土建施工技术的创新和改进可以提高工程质量，节省施工成本，减少对环境的影响破坏。如果未来社会的企业不能提高自己的土木工程的施工水平，他们就会逐渐被淘汰。因此，为了促进土木工程建筑在中国的发展，建筑行业要注重创新和研发的土木工程建筑施工技术的发展。

关键词：土木工程；建筑施工；技术与创新

引言：土木工程是建筑领域的基础，土木工程对于住房和道路建设、铁路、水利维护和城镇建设都是必不可少的。在技术的不断发展中，建筑技术在土木工程领域经历了各种翻新和发展，施工材料也从传统逐渐向着环保等方面发展。人类社会发展的进步是一种必然趋势，这既是符合行业实践经验积累的结果，也是推动社会进步所需的力量结果。

1 土木工程建筑施工技术的重要性

1.1 保证施工质量

施工质量的关键是土木工程建筑施工技术得以保证。它直接决定了工程最终的质量水平。在土木工程建筑施工中，施工方案和技术路线是更容易被人忽略的环节。但正是这些看起来不起眼的地方，恰恰决定了工程的质量。因此，在工程设计的基础上，施工技术应该进一步细化、完善，将施工方案落实到每个细节上，确保每个环节都实现精细化、专业化管理。只有这样，才能保证施工质量的可靠性。

1.2 提高施工效率

土木工程建筑施工技术的另一个重要作用，就是提高施工效率。在工程建设中，施工进度是一个重要的指标。它直接影响工程的投资回报率和经济效益。而施工技术可以通过提升建筑施工的速度来降低工程成本。好的施工技术，可以改进施工流程，提高人员效率，减少施工时间。因此，正确选择和运用施工技术，对于工程的顺利实施至关重要。

1.3 保证施工安全

土木工程建筑施工技术还要重视保证施工安全。工程建设中时常会面临种种不安全因素，施工人员的身体安全和工程的设施安全都可能会受到威胁。因此，在实施建筑工程方案时，一定要综合考虑各种因素，充分保证工程的施工安全。并且在施工现场要认真遵守安全操作规程，定期检查安全措施，确保现场劳动者的安全。

1.4 保证质量标准

土木工程建筑施工技术也是保证质量标准的重要手段。并非所有的土木工程建筑施工方案都能顺利实施，而是需要符合施工标准和质量要求。因此，为了实现工程的高质量标准，土木工程建筑施工技术必须与工程计划相结合，遵循施工标准，确保工程的各项指标符合标准要求。施工技术的运用，可以帮助我们规范施工流程，提高工程质量标准，从而保证工程的实现符合预期目标。

2 土木工程建筑施工技术的特点

2.1 综合性

土木工程建筑施工技术往往涉及到多个学科领域，包括建筑学、机械学、力学、材料学等。它需要施工人员掌握超出本专业范围的知识，综合考虑各种因素，以保证工程的质量和安

2.2 劳动密集型

土木工程建筑施工技术完成大多需要人力，需要大量的劳动者参与，从而也需要考虑劳动者的安全和健康问题。建筑工程一般需要在室外条件下施工，需要考虑环境和天气对工人的影响。

2.3 时间、成本敏感

土木工程建筑施工技术关注工程进度和成本，建筑工程一般会有一个非常紧的时间表，完成时间过长可能会影响项目的收益。同时，人力、材料、设备和其他资源需要上千万的投资，一旦造价超额，就会带来严重的损失。

2.4 物质和技术要求高

土木工程建筑施工技术不仅对施工工人掌握要求较高，也需要足够的器材和设备。建筑用的材料也需要符合要求，质量稳定可靠，这将直接影响到工程的质量和寿命。

2.5 环保要求高

现代土木工程建筑施工技术需要考虑环境，以保护

自然资源和生态系统。建筑工程一般会有一套严格的环保标准,施工者需要遵守,通过合理的施工来减少对环境的影响,并确保项目的可持续性。

3 土木工程建筑施工技术的现状

3.1 研究理论基础与实际施工时的要求不相符

土木工程建筑施工技术的研究是建立在理论基础之上的。尽管目前我国在土木工程施工技术研究方面已取得了一些有意义的成果,但是在理论研究与实际施工的实践中,实际情况常常与理论存在较大差距,这使得土木工程建筑施工技术无法在实践中达到应有的效果。这个问题主要源于我国在土木工程建筑施工技术方面的基础研究不足,对实践中存在的一些具体问题的理论分析不够深入,因此需要加强对土木工程建筑施工的基础研究,将理论基础与实际施工要求相结合,形成科学、合理的施工技术标准和规定。

3.2 没有建设出完善的施工标准

当前土木工程建筑施工技术仍存在大量的不规范、混乱等问题。首先,缺乏完整的施工标准。在来鲁鸟巢等一系列的国际知名工程中,虽然存在很多精妙的施工技术和方案,但是往往缺乏一套统一、规范的施工标准,这使得施工过程中存在很多问题和难点。其次,不同的地方、不同的工程项目、不同的施工规模,施工标准存在较大区别,施工人员对施工标准的理解和应用也存在较大差异。因此,建立科学合理的施工标准和规范,对于保证施工质量、提高建筑施工效率具有重要的作用。

3.3 管理体制杂乱无章

建筑施工管理体制的杂乱无章也是影响土木工程建筑施工技术的重要问题。在建筑工程建设中,存在多个部门、不同管理体制、不同层级的管理部门等问题,不同管理体制之间的相互协调存在缺陷,往往导致施工过程中存在很多管理问题和个人行为问题。例如,建筑企业与施工单位之间的管理责任划分不清,表现出来的是依法经营必须依附于领导干部关系的问题,导致施工单位的管理松散干预产权多、职责分散等问题。更加严重的是,一些建筑工程施工管理部门的职责不够清晰,权力分配不够公正公平、不利于施工项目的创新与发展等问题。

3.4 相关施工技术已经跟不上时代的发展

随着科学技术的不断进步,土木工程建筑施工技术也需要不断升级与进步。但目前的技术研究进展缓慢,仍存在很多问题。例如,在地下建筑施工中,由于共振问题,施工中产生的噪声污染十分严重,这对周围居民

的正常生活产生了较大影响。此外,土木工程建筑施工技术中也存在很多空白领域,如未来城市、海上巨型建筑等方面,需要加强深入研究和探索。因此,我们需要加大对土木工程建筑施工技术的研究和创新,例如,加大对智能施工技术、先进施工设备等领域的投入,加快施工智能化的发展,通过信息化、数字化等方式提高施工效率、降低耗能排放。

4 土木工程建筑施工技术的创新分析

4.1 预应力技术创新

(1) 材料创新。预应力材料是预应力技术中至关重要的一个组成部分。传统预应力材料一般是钢筋和钢束,但随着现代科技的不断发展以及对混凝土材料的要求越来越高,出现了新的预应力材料,如碳纤维、玻璃纤维等,这些材料的强度和耐腐蚀性能都具有优势,可以更好地满足现代土木工程建筑施工技术的要求。

(2) 技术创新。预应力技术的应用范围不断拓展,技术不断升级。传统的预应力工艺需要依托大量的劳动力完成,而随着机械化程度的不断提升以及智能化设备的应用,预应力技术施工的效率 and 稳定性不断提高。同时,高性能预应力技术、再次张拉技术、行波法及BXCT等技术也在应用中被不断探索和完善。

(3) 工程应用创新。预应力技术成功应用于大型土木工程建筑施工领域,特别在大桥建设、海底隧道建设等大型工程领域的应用,为土木工程建筑施工技术注入了新的活力。例如,按照预应力技术实现的加固疏浚工程,可用于加固岸堤、防护海岸线、加固淤泥区域等,可以有效改善当地环境问题。

4.2 钢筋衔接施工新技术创新

钢筋衔接技术在土木工程施工中占有重要的地位,它不仅影响着整个工程的质量和安全性,也直接影响着建筑施工的工作效率。近年来,钢筋衔接施工技术得到了快速的发展,出现了一系列的新技术和新材料,在促进工业化发展的同时也推进了工程施工的智能化和高效化。本篇文章将从以下几个方面探讨钢筋衔接施工新技术的创新。

(1) 机械化施工技术的创新。机械化施工是一种高效、智能化的施工方式,目前已经在钢筋衔接施工方面得到了广泛应用。新型钢筋绞合机、钢筋机械焊接机等自动化生产设备,可以通过电脑编程进行操作,完成整个钢筋衔接过程,大大提高了施工效率,同时优化了施工质量。此外,机械化施工还能够减少人为操作因素对施工质量的影响,更给施工工作任务提供了安全保障。

(2) 新型连接件的探索和应用。钢筋衔接施工中,

连接件的使用十分关键。传统的连接件需要通过人工铰口、折叠、绑扎等方式完成,效率低且容易出现一些瑕疵。为此,一些新型连接件不断被引入,例如直接连接板、机械卡套、压接式接头等,在施工效率和施工质量上优化了原有的连接方式。

(3) 科技资讯技术在钢筋衔接施工中的应用。随着信息科技的不断发展,云计算、物联网等新生科技被广泛应用于工程建设、监理、施工管理等多个领域。在钢筋衔接施工方面,可以借助信息技术实现对钢筋衔接过程的实时监测和数据记录。例如,通过IT技术采集施工现场产生的数据,可以更加有效地识别与解决问题,防范安全风险,提高施工可操作性和安全性。数据分析技术的应用,可以帮助实现聚焦于钢筋衔接施工的数据挖掘,从而有利于探寻和发现施工问题,优化施工过程,以获得更加高效和优质的施工效果。

(4) 材料科学的创新。钢筋衔接施工需要使用的钢材在质量方面不能有任何瑕疵,原材料的改变和升级对提高施工质量和效率是重要的。各大企业不断探索钢材的新材料及新型制造工艺,推出了更耐腐蚀、耐高温的钢材,钢筋表面贴附PTFE等聚合物材料,使之在钢筋衔接和设备保养等方面表现出更好的效果。同时,新型钢筋的加工工艺也在不断升级,如采用先进的切割技术、铁路焊接技术、表面处理等,减少了钢筋加工和连接过程中的人为操作,从而提高了生产效率和材料质量。

4.3 深基坑支撑技术创新

深基坑支撑技术是一项在土木工程建筑施工过程中的重要技术,其目的是保证在建筑施工过程中挖掘大深度基坑的稳定性和安全性。近年来,随着深基坑工程应用范围的不断拓展和建设难度的不断提升,深基坑支撑技术也在不断创新和发展。

(1) 新型支撑材料。在深基坑支撑施工中,注重材料的更新,如使用新配方的混凝土材料,具有更好的承载性能,耐久性较好;采用新型钢材作为支撑材料,减小结构体积,提高装配效率,同时提高了结构的稳定性和安全性。

(2) 新型支撑结构。在深基坑支撑技术的发展中,采用新型结构和支撑体系创新,如采用防滑型边角形式的深基坑支撑结构,以及箱型支撑结构、大跨度预制结构等等。新型支撑结构和体系具有更优良的结构性能,稳定性和耐久性,使得土木工程建筑施工中对基坑支撑工程的维修和施工成本达到最小。

(3) 新型支撑机械。随着科学技术的不断进步,深基坑支撑机械的应用也越来越广泛。新型支撑机械的出现,使得深基坑支撑施工效率成倍提升,并且缩短施工周期,大大降低了土木工程建筑施工成本,提高了土木工程建筑施工的效率。

(4) 新型基坑构想。在深基坑支撑技术的创新中,需要透彻了解施工现场的情况,针对不同的地质特点、工程要求和技术难题制定切实可行的方案,在基坑施工过程中妥善处理好渗流与应力问题,制定科学合理的支撑体系。针对这些情况,基坑设计与施工也随之进行了创新性的变革,以适应不同环境条件和工程要求。

4.4 绿色改造技术创新

在当前社会对于环境保护和可持续发展的高度关注下,土木工程建筑施工技术的创新也在不断地向绿色改造方向发展。绿色改造技术的创新是当前土木工程建筑施工技术的必然趋势和发展方向。绿色改造技术是通过应用新材料、新技术、新设备等手段,以达到节能降耗、减少排放、环保增效的目的。例如采用水泥替代混凝土、使用无毒无害的环保材料、采用节能减排的设备等,为工程施工中的环境监控和污染治理提供了更好的保障。这样不仅有助于满足环保要求,还能够提高土木工程建筑施工质量,同时也有助于提高工作完成效率、降低施工成本支出,进一步推进产业升级。

结束语

土木工程建筑的建设和发展不仅是经济发展的必然要求,也是经济建设的重要产品。土木工程建筑的建设和对改善社会基础设施和人民群众的正常生产生活具有重要意义。施工技术作为影响建设工程质量的重要因素,应进一步加强创新,发挥现代土木工程的功能要求。因此,我们必须从掌握传统建筑技术的前提下,认清科技创新的现状和紧迫性,从机制、理念和应用入手,包括加强土木工程技术创新,以实现企业的可持续发展,更好地适应民建经济发展的高要求。

参考文献

- [1]张志飞.关于土木工程建筑施工技术及创新的探究[J].居业,2019(12):67-69.
- [2]周绪栋.土木工程建筑施工技术及管理创新研究[J].砖瓦世界,2020(08):104.
- [3]范思钰.关于土木工程建筑施工技术及创新的探究[J].建材发展导向,2020(03):258.