

土木工程施工技术中存在的问题与创新

沈佳欢

巨匠建设集团股份有限公司 浙江 嘉兴 314000

摘要：土木工程施工是整个建筑项目施工的重要环节。现代经济的不断发展，人们对建筑环境的要求越来越高，为此，在实际的土木工程建筑施工过程中，必须加强土木工程施工技术，深入了解土木工程施工技术关键控制点，进而做到合理的施工。然而，由于土木工程施工涉及项目多，施工难度大，需要注意的细节多，导致现有的土木工程施工技术粗糙，施工质量难以保证。随着建筑业高质量发展，提高施工质量和安全管理是土木工程建设的重要内容，应从土木工程施工技术研究入手，对施工各环节进行全面分析，深入探讨施工技术问题，改进和创新施工技术，提高施工水平，为工程整体建设水平的提高做好技术性工作。

关键词：土木工程；施工技术；存在问题；创新策略

引言

土木工程建筑施工技术的应用在我国工程行业中一直有着极高的地位，正是因为其对人们生活水平与质量能够产生的有效促进作用而受到了人们的重视与关注，将土木工程建筑施工技术应用在实际的工程发展中，能够为我国建筑工程的发展创造新的方向，维持我国建筑工程领域的高速发展，还能够在落实期间不断对其进行进一步的开发，让更多的新时代技术诞生出来。为此才需要尽可能的重视我国新时代对建筑工程施工技术的需求，将各种新时代的技术落实到位，并且维持我国土木工程的整体质量，提高建筑工程自身的建设效率。

1 土木工程施工技术概述

常见的土木工程施工技术包括深基坑施工技术、混凝土施工技术、钢筋施工技术、砖砌施工技术、模板施工技术。以上施工技术施工环节各异，施工侧重点不一。根据实际施工项目的不同，选择不同的土木工程施工技术。而作为整个建筑项目的施工核心，在实际的施工过程中，需要深入认识各施工技术的关键控制点，做到科学、合理施工，充分发挥各施工技术的优点，体现各施工技术的应用价值，从而达到提升建筑施工质量，确保建筑结构的稳定。

2 土木工程建筑施工技术的发展现状

就我国现阶段对土木工程建筑施工技术的重视程度而言，技术与实际工作内容相结合已经成为了工程类行业中重点关注的工作，然而我国现阶段有许多的土木工程建筑施工技术与实际建筑工程工作存在脱节的思想，应用于实际工程中的时候缺乏创新能力，导致做了许多的无用功，分析工作的展开本应当是为后续所使用的施工技术提供革新与改变的基础条件，但是却有许多土木

工程建筑施工工程忽视了这一点的变化需求，导致整个工程技术缺乏创新性，过于依赖传统经验的局限性，导致整个建筑施工系统没有得到应有的实践与创新性，限制了我国土木工程建筑施工技术的创新发展水平，导致我国整体的建筑工程发展受到了影响。

3 土木工程施工技术创新的意义

3.1 推动建筑产业转型升级

在新一轮工业化改革浪潮推动下，建筑行业实施了工业化改革，形成了以设计→招投标→采购→施工→试运行→收尾→维保为标准流程的生产制造产业链条，上游、中游、下游企业在建筑产品生产建设中分工程度获得了大幅度提升，协同合作越来越紧密。从整体行业产业发展现状看，竞争内容从原来的规模化建设，转移到了行业质量管理体系标准制定权与供应链竞争上。土木工程作为建筑项目“基础中的基础”，加强施工技术创新研发与推广应用，开展针对生产建设产业链条诸环节的质量控制^[1]，均有利于推动建筑产业转型升级。

3.2 推进建筑工程高质量发展

建筑工程分部分项目众多，土木工程与电气、给排水、消防、绿化等工程相畏相承，土木工程建设质量的好坏，直接决定了其他分部分项目的施工效率与效果。当前，正值“十四五”建设时期，建筑工程高质量发展阶段，根据现代经济学中的生产要素配置理论看，在该阶段，扩大对施工技术要素、施工管理技术要素的配置比例，均有利于实践该目标。因此，在当前阶段，参建方应从各自的利益与分工角度出发，做好土木工程施工技术质量控制工作，推动建筑工程向着“智慧建筑”方向升级。

4 土木工程施工技术中存在的问题

4.1 桩基础施工存在的问题

任何项目的土建施工环节如遇软土地基容易出现病害,因此,在进行技术分析前应着重分析桩基础施工中存在的问题,通过总结施工难点或病害问题,为技术应用提供创新应用的依据。软土地基问题容易对土建结构产生影响。(1)软土地基密度小、含水量大,完成土建项目施工应压实、填充、固结等,以保证土建项目的质量。目前,施工环节常出现的病害是沉降,其原因是软土地基结构强度不高,不进行桩基础施工的创新容易导致纵面下沉,最终影响土建施工质量,无法保证整体结构的稳定性^[2]。(2)软土地基容易造成塌陷病害。发生在土建施工环节的地基塌陷,与软地基处理、沉陷防治效果密切相关。施工中遇到湿陷性问题不进行压实,忽略缝隙填充,影响项目桩基础施工质量,严重时可能造成工程塌陷。(3)忽视排桩设计导致裂缝频出。出现裂缝的原因很多,其根本原因多为排桩施工问题导致。面对土建沉陷病害不加以防治,直至导致地基施工的垮塌。

4.2 深基坑支护的施工问题

(1)忽视土压力计算。支护技术是指土建施工所涉及的地下结构建设工作,为杜绝基坑坍塌、滑坡等工程安全问题的出现,同时为保证施工人员的人身安全,以此为核心内容需要进行支护施工。但施工前期,技术部往往忽视土压力计算,导致支护方案的选择与要求不匹配,最终造成支护效果不佳。(2)忽视支护结构承载力分析。防止基坑变形的支护需要根据土木工程现场的结构参数设计方案,因支护施工风险性大,同时具有区域性与针对性等特点,忽视结构承载力分析,容易造成施工过程的风险性问题

5 土木工程施工技术的创新

5.1 深基坑支护技术创新

针对于土木工程中深基坑支护技术的创新,需立足基坑施工深度与广度要求、外部环境、控制要求等影响因素,一是科学合理的设计技术应用流程,做好支护施工安全隐患等问题的事前调查工作,从基础环节入手确保施工质量。二是科学选择支护结构,深基坑支护技术的类型与形式结构不同,支护效果也存在明显的差异,还需根据工程建设的实际要求合理选用安全系数高、应用便捷性强的支护结构,并合理把控施工工艺的实施。三是保障基坑周围环境的稳定性,采取先进的防水技术措施,避免受水渗透等问题的影响。除此之外,在基坑的前期开挖阶段,需要充分考虑施工图纸依据原则、超挖、地下水、土方堆放等因素的影响。在土钉打孔的环节,加强考虑对施工者水平钻进方式要点与设备操作原理的掌握度、检验打孔位置是否符合设计施工的位置要

求、防锈处理等因素的影响^[3]。在灌浆操作的环节,加强考虑原材料的水灰比、注浆压力、连续施工、堵塞等因素的影响。做好深基坑结构的变形与状态监测工作,利用先进技术设备监测与记录深基坑技术的应用状态信息,及时掌握深基坑支护施工的整体变化状态,确保施工达标。在土木工程施工技术的创新应用方面,利用先进的监测与探测等技术设备,充分把握施工场所的条件,包括施工场地的地质、地理特点、地下管的分布状况等。

5.2 桩基础施工技术创新

为保证桩基础施工质量,避免病害造成施工问题,要重视新技术的应用,具体方案如下:(1)强夯法。桩基础施工最常见的方法是强夯法,利用“重载夯机”对软土地基区域进行反复锤击,在重力的作用下提高回填土密度。施工环节应根据项目要求设计桩基础施工方案,完成强夯法施工的工艺步骤设计。同时,施工部门要联合技术部门将夯锤、起重设备、脱钩装置运送场内,科学布置夯击点位,保证桩基础施工的整体质量^[4]。

(2)深度法。选择深度加固法应确定软土地基的含水量,根据含水量的不同设计施工工艺,若需要对其辅助灌注处理,则对桩基进行定位,完成桩基定位后用仪器调节高程比例,用搅拌机完成固化剂搅拌,利用转盘进行喷浆,然后开启灌注泵装置,将搅拌后的固化剂进行灌注。

5.3 钻孔灌注技术创新

要想提高现场施工的综合效率,需不断优化各施工操作环节,体现在以下几方面:一是场地准备:在钻机进入施工现场前,利用先进的监测仪器测量待施工位置,合理埋设护桩。二是埋设工作:根据施工规范要求合理设计钢材质护筒,明确排泥浆口的高度,把控回填的材料与密实度,尽量避免穿孔或坍塌等返工处理。三是泥浆:做好泥浆循环工作,确保其符合各项规范指标要求,以提高钻机的工作质量和效率。四是钻进工作:控制工作进度,在筒底部缓慢钻进,确保底角坚固。筒底部出现土质松软、漏浆等情况,应当适度的提高钻头高度,倾倒粘土块,利用钻头的倒转堵住泥浆缝隙,确保其稳定推进^[5]。随着高科技的渗透,涌现出的新施工设备与工具,将推动智能化土木工程施工技术不断向着高科技尖端化、智能化等趋势发展。施工技术在施工或设计等阶段的重要性突出,施工技术的先进水平,直接决定了设计者的意图能否实现。土木工程施工的系统性特点突出,在施工中受到现场条件、资源状况、荷载条件、管理水平等因素的影响,易出现孔坍塌、钻锤卡、

钻孔直径缩小、钻孔位置错误等施工问题,还需加大施工控制的力度,缩小理想状态与实际状态之间的差异。利用计算机系统模拟施工过程,分析预测值与实测值,调整两者之间的误差,直到其符合设计要求。施工控制涉及理论分析、测试手段、现场组织等方面,在实际施工中需要各方面协同进行。施工力学的提出,解决了土木工程施工中的各种问题,也为土木工程施工技术的创新研究提供了依据,实现了以往被动控制向主动控制趋势的转变。

5.4 墙体模板施工技术创新

在安全、建筑高度、施工质量等因素的限制下,高层建筑项目在实际建造过程中已发现耗资多、建设及拆卸困难、施工效率低等诸多问题。为了降低出问题的概率,施工企业负责人应以墙体模板施工技术为突破口,通过创新的方式,进一步提高模板性能。也就是说,相关人员需要对古老的剪力墙体系施工的各类技术进行整合,争取研发出一种可减少钢材使用量、提高施工效率、降低工作难度的新型墙体施工工艺。在现浇筑楼板的周围打出多个孔洞作为受力支撑点,采用与之配套的提升方式^[6]。通常情况下,施工人员可选用支撑点下部悬挂粗钢筋的方式来充当吊杆,底端采用液压升降穿心式千斤顶,启动油泵后,液压千斤顶成动力装置,使其可以顺着吊杆向上、向下爬,并且可以带动上部模板作上下升降,最终安全、顺利地完墙体施工任务。

5.5 预应力技术创新

我国的经济发展势头正猛,对土木工程建设的力度与强度等方面的要求更高,也对施工技术创新带来了机遇和挑战。尤其是大跨度现代建筑的大力兴建,既有建筑物的加固与改造任务的增加,碳纤维结构加固材料技术等先进技术手段被大力推广运用,而建筑结构将应用到预应力技术。针对于预应力技术的创新,不仅需迎合节能、绿色、环保等生产政策方针的号召,还需注重与现代电子信息科技的整合,加速建筑智能化的发展步伐。施工单位应熟悉预应力技术的原理与操作流程,根据工程项目的实际情况,确定Ovm预应力筋锚具、预应力连接器、千斤顶等机械设备的型号,规范展开设备的

采购与配置等工作,确保预应力技术能够得到有效的应用。预应力是土木工程项目建造的常见技术,在解决高、大、重、新建筑工程的设计与建造难题中发挥着独特的优势。除此之外,预应力技术也是减少大面积工程伸缩缝、防止开裂、调整结构内力的关键手段。预应力混凝土有耐久性、抗裂性等优势特点,预应力混凝土材料与技术在土木工程项目建造领域的应用广泛^[7]。随着土木工程智能化发展进程的加速,必然会涌现出更多先进的设计理念、方法、技术、材料等,促使预应力混凝土不断向着高性能、高强度的方向发展。对预应力技术实行一定程度的创新,如在做完钢防护后,利用包围环绕的方法保护混凝土部件,施工者能够运用机械装备进行预应力的施工,依据极限下的负荷状况与现实状况,科学合理的设计预应力,让预应力技术的使用更加有效可靠,防止结构出现裂缝的情况,确保土木工程施工的品质。

结束语

综上所述,土木工程施工是建筑项目施工的重要组成部分,其施工质量事关整个项目施工水平的高低。加强土木工程施工技术,不仅有利于施工效率的提高,而且有助于施工质量的提高,确保整个项目结构稳定,极大地促进了我国土木工程建筑业的市场竞争力。然而,就目前的现状而言,国内部分土木工程施工技术粗糙,应用设计不合理,严重阻碍我国建筑行业的进一步发展,可以说提高土木工程施工技术,为建筑项目的高质量施工奠定基础。

参考文献

- [1]张健.土木工程施工中桩基础施工技术[J].大众标准化,2022(8):63-65.
- [2]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.
- [3]邱岗,田磊.土木工程建筑施工技术创新研究[J].散装水泥,2022(2):136-138+141.
- [4]盛丹.探究土木工程施工技术及其未来发展方向[J].中国建筑装饰装修,2022(9):140-142.
- [5]杨建祥.土木工程建筑施工技术创新研究[J].房地产世界,2022(5):119-121.