

土木工程建筑施工技术及创新探究

牟晓东

青岛宏远建筑工程有限公司 山东 青岛 266600

摘要：近年来，我国土木工程建筑行业发展速度较快，土木工程建筑施工技术已广泛应用于建筑工程施工。由于传统土木工程建筑施工技术已经不能够满足建设需求，为提高工程施工质量，施工单位应积极创新土木工程建筑施工技术。

关键词：土木工程建筑；施工技术；创新实践；创新方法

为满足人们对建筑的多样化趋势需求，使各区域的建筑呈现出不同特点，乡村建筑让人感受到惬意，景点建筑让人感受到复古风情，城市建筑让人感受到雄伟，社会在不断发展，建筑施工技术也需要不断创新，才能跟随社会发展的步伐。

1 土木工程建筑施工技术的特征

土木工程建筑施工涉及的内容较多，其具有流动性、固定性、协作性和综合性等特点。流动性即施工队伍和施工人员流动频繁；固定性是指土木工程施工场地比较固定，不会发生较大的变动；协作性是指土木工程建筑施工涉及的多家单位，如业务单位、施工单位、承包方、设计单位、监理单位等，需要协同配合，共同完成土木工程建筑施工任务；综合性是指土木工程建筑施工需要综合应用工程、建筑、水利等学科知识。另外，在土木工程建筑施工过程中，各工程的地质条件、外界环境和施工要求存在一定的差异。在具体建设过程中，受地质条件、外界环境、施工要求等因素的影响，土木工程建筑施工技术的应用范围和应用效果受到不同程度的限制和影响^[1]。此外，在各个施工环节，土木工程建筑施工技术发挥的作用也不相同。

2 土木工程建筑施工技术创新的重要性

第一，有效降低土木工程施工成本。土木工程建筑施工通常规模较大且内容复杂，因此需要强大的资金做后盾。土木工程项目的建设周期较长，施工环境较为复杂，在实际施工过程中，无论哪一个施工环节出现问题，施工单位都需要花费额外的时间、人力和物力进行解决，这势必造成施工成本增加。此外，材料质量不合格、设备应用不合理、技术使用不规范等问题，也会增加施工成本。然而，通过创新土木工程建筑施工技术，施工人员能够从技术层面实现对各种资源的科学配置和高效利用，从而在有效降低施工成本的同时，保证工程项目的经济效益。

第二，使建筑的使用寿命延长。建筑的使用寿命与工程质量有着密切关系。如果土木工程建筑施工质量较高，那么建筑的稳定性和耐久性就会大幅提高。要想延长建筑寿命，在实际施工过程中，施工人员应合理应用土木工程建筑施工技术，并结合当前建筑建设要求及工程实际情况对土木工程建筑施工技术进行创新。另外，施工人员还应严格按照相关行业规范和技术标准要求开展施工工作，并注意把握土木工程建筑施工技术的应用要点，从而有效提高工程建设质量及安全性，延长建筑的使用寿命。

第三，促进行业发展。任何行业都需要紧跟科技和时代的发展脚步，不断创

新，土木工程行业也不例外。在土木工程建筑结构、使用功能日益复杂的情况下，土木工程行业更要通过改进施工技术来获得稳定、健康发展。创新土木工程建筑施工技术不仅能够降低各种质量问题和安全隐患出现的概率，还能够帮助建筑企业获得更高的利润，树立良好的声誉，提高核心竞争力^[1]。

3 土木工程建筑施工技术的应用现状

尽管在社会发展的带动下建筑行业得到一定程度的发展，但是建筑施工技术在具体应用过程中，仍然存在一系列问题，这对建筑企业的经济效益以及建筑施工质量影响较大，同时没有优质的施工技术，建筑施工效率难以提升，但是当前我国对建筑施工技术的探究较少，在实际运用过程中施工技术还不够成熟，存在理论与实践相脱离的现象，因此在建筑施工工程中存在一定的随意性，建筑行业的重要知识点在建筑施工技术中并未得到良好体现，施工技术没有良好创新，导致建筑工程的施工技术作用并未充分发挥出来^[1]。

在建筑工程施工中要有良好的监督管理机制才能保障建筑工程顺利开展，在工程施工过程中才有制度可依，但因为缺乏监督管理机制导致建筑施工质量难以提

升,与此同时因为没有监督机制对建筑施工实施约束,导致出现不利于建筑施工的开展的行为,降低建筑施工质量,同时对建筑施工创新施工技术产生严重影响,因此土木工程建筑施工需要重视施工中所出现的各种问题,并根据具体问题采取相关解决措施,建筑施工技术需要不断创新才能促进建筑行业发展,促进我国社会发展。

4 土木工程建筑施工技术创新的具体策略

随着社会经济的快速发展,土木工程发展速度也在持续提升,市场竞争也越发激烈,施工企业要想实现可持续发展,就必须对施工技术进行改革与创新。

4.1 创新施工理念

创新与优化土木工程施工技术,不仅需要提升施工人员的工作能力,还需要施工企业人员具备丰富的基础知识储备及技术创新意识。当前我国的科技、经济等发展迅猛,施工企业要想实现可持续发展,提升市场竞争力,施工企业就要认识到创新的重要性,紧跟时代发展,促进企业实现可持续发展,提升企业的经济实力,建筑行业虽然是推动经济发展的重要产业,但其市场竞争也十分激烈。施工企业要想在此背景下生存下去,必须学习先进的技术、知识和创新理念,增强企业在市场竞争中的实力。

4.2 创新施工制度

科学合理的施工制度有利于土木工程顺利开展,因此在建筑项目施工过程中,相关负责人需要创新施工制度,施工制度是保证施工技术与施工质量的前提,也是项目工程安全施工的保障,制定高效的施工管理制度能够推动施工项目开展,提高施工项目的施工效率,并对施工中的行为产生一定的约束作用,减少不合理行为发生,同时有利于保障建筑行业规范性与施工标准性^[4]。

我国对土木工程建筑施工有明确的相关法律法规规定,建筑企业需要以此为依据并结合当前我国发展形式不断创新施工管理制度,必须加强施工流程各环节监督,将责任落实到个人,以规范系统化的施工管理制度对施工流程实施监督与管理。并定期对施工人员进行培训,使施工人员树立正确的施工态度,严格按照施工相关规定实施施工,要严格遵循施工计划,使土木工程建筑施工有流程化建设,并积极鼓励员工的积极性,使施工能够顺利开展。

4.3 深基坑技术创新

随着土木工程建筑施工规模不断扩大,深基坑的开挖深度逐渐加深,人们对深基坑施工技术的应用要求越来越高。土木工程深基坑施工技术创新方法如下:

(1) 地下水的综合治理。在土木工程项目中,在治

理地下水的过程中,施工人员需要抽出地下50m的第二层承压水。另外,为避免地表沉降对施工场地周边的建筑、设施及环境造成不利影响,施工人员要采用“地下水回灌”技术,将抽取出的地下水以回灌的方式注入原地层中,以降低深基坑的水位,保证地面的稳定性。

(2) 深基坑施工的信息化集成管控。在深基坑开挖及支护环节,为实现对整个施工过程的全面监管,施工人员需要应用多种先进的传感设备及信息化技术,比如新型钢支撑轴力测试传感器、水位自动化监控装置、视频监控技术、无线传输技术等,并在此基础上构建深基坑施工工序信息化管理平台,以实现关键施工工序的集成化管控。管理人员可以通过该平台随时观察深基坑施工动态,及时发现和解决问题,从而提高深基坑施工的效率和质量。(3) 深基坑工程预警系统的应用。传统的深基坑施工风险控制软件大多只具备信息采集功能,而缺乏信息传输及数据分析功能。在此背景下,新型深基坑工程预警系统应运而生,它能够有效弥补传统风险控制软件的不足。该系统具有力学原理分析、动态风险源识别与海量监控数据储存等功能,能够快速识别和处理异常数据,实现对深基坑施工风险的预警与控制,保证深基坑施工顺利进行。

4.4 预应力技术创新

在土木工程施工跨度大且结构复杂的情况下,预应力技术的创新应用显得尤为重要。对此,施工人员可以考虑应用体外预应力技术。体外预应力技术是指将预应力筋布置在混凝土截面外的预应力技术。该技术是后张预应力体系的重要分支,它能满足现代土木工程建筑施工对预应力技术应用的相关要求。现阶段,体外预应力技术在土木工程建筑施工中的应用较为广泛,尤其在结构复杂、跨度较大的桥梁建设中有着良好的应用效果。体外预应力技术分为有黏结体体外预应力技术和无黏结体体外预应力技术两种。这两种技术具有不同的优点和应用范围,施工人员在具体应用时应结合工程实际情况科学选取^[5]。在应用有黏结体体外预应力技术的过程中,由于管道孔设置在结构外部,预应力损失大幅减少;在应用无黏结体体外预应力技术的过程中,施工人员可采用单根张拉工艺进行施工,单根无黏结筋的摩擦损失较小,能够充分发挥预应力筋的作用。

4.5 桩锚支护技术创新

在土木工程建筑施工过程中,深基坑施工采用的深基坑支护结构的类型主要包括水泥土重力式挡土墙、内支撑支护结构、桩锚支护结构、土钉墙、悬臂桩等。在施工过程中,上述深基坑支护结构既可以单独使用,

也可以组合使用,通常施工人员使用较多的是桩锚支护技术。该技术应用范围比较广泛,适用于各种土层,且通常应用在有着不良地质条件或较大开挖深度的区域。然而,桩锚支护技术的应用效果有待增强。在应用桩锚组合支护结构的过程中,施工人员应监测和分析地表沉降、土层压力变化、位移、护坡桩弯矩变化等情况。此外,在应用桩锚支护技术时,施工单位还应做好基准点及监测点的保护工作,检验和上报测量数据,定期开展质量控制工作,从而有效地提高深基坑施工质量及安全性。

4.6 混凝土施工技术创新

高层建筑施工技术传承中创新,诸多施工企业早已关注和应用超长无缝混凝土施工技术。之所以这项技术备受认可,是因其采用混凝土补偿收缩原理,通过在加入膨胀剂的方式改变了防水方式,也改变了施工技术措施。即:将原有、传统的柔性外防水方式改成混凝土结构自防水方式;将原本采用的后浇带施工技术改成加强带施工技术。这项新兴施工技术,超长无缝混凝土与间歇式施工方法相结合,好处是施工便捷、减少造价成本、合理缩短工期。值得一提的是:这项技术在实施过程中,施工人员需要做好施工缝的预留和处理工作。例如,墙体水平施工缝在浇筑前,施工人员必须清除表层浮浆,随后立即用水对其进行冲洗。待洁净后,施工人员应先浇筑一层同配比的水泥砂浆,再浇筑混凝土^[5]。

4.7 强化安全环保意识,创造安全作业环境,倡导绿色施工理念,坚持可持续发展

随着国家对安全生产的重视程度不断提高,新的安全生产法颁布实施,施工安全在建筑企业摆在第一位,国家“双碳”目标也对建筑业高质量发展提出了新的挑战。我们国家建设部门都会定期颁布《建筑业十项新技术》,如集成附着式升降脚手架、建筑整体提升外架等技术创新,极大改善外架作业人员施工环境,降低了安全隐患。

基坑变形监测、高支模施工实时监测、建筑物沉降数据处理及报警技术、建筑工地智慧平台的监管系统对施工现场不安全因素等实时监测、对塔吊、施工电梯等提升运输设备监控报警等新技术,也对建筑施工安全作业保驾护航。

组合带肋塑料模板、组合铝合金模板技术、高强高

性能混凝土、混凝土裂缝控制技术、新型防水技术、商品砼现浇、钢筋加工配送等新技术的应用推广,大大提升混凝土质量和建筑结构使用性能及寿命。

水资源的综合利用、节能产品的使用、降噪新技术的应用,降低了施工中废水、废气、废料、噪音的排放及社会总体成本,建立起资源节约型、环境友好型、可持续发展的建筑行业新模式。

新技术建筑信息化技术,建筑信息模型(BIM)以及现在建筑施工项目正在推广的智慧工地平台技术,对施工管理规范化,效率得到极大提升^[6]。正在兴起的数据收集应用、无人机、建筑信息模型(BIM)技术、虚拟现实和可穿戴设备、3D打印、人工智能、集成房屋、预制装配式建筑等新技术的研发并与建筑业的融合,推进绿色施工,实现节能减排,改善人居环境,是建筑产业转型升级的必然趋势。同时给建筑业注入源源不断的科学技术创新热情,使得建筑业同时尚前沿密切挂钩。

结束语

综上所述,在各类现代化技术不断涌现的时代,传统施工论技术已经无法满足当前工程的各项需求。为解决这这一问题,施工企业必须对原有施工技术进一步创新,以提升施工技术的应用效果,在保证工程质量的同时,降低工程施工期间发生安全事故的概率。因此,科学优化与创新施工技术,增强员工的创新意识,有助于促进企业提升核心竞争力。

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]邱岗,田磊.土木工程建筑施工技术创新研究[J].散装水泥,2022(02):136-138,141.
- [3]何强.土木工程建筑施工技术及创新探究[J].中国住宅设施,2022,7:3.
- [4]王鹏飞.土木工程建筑施工技术和创新研究[J].2022,11(12):65-66.
- [5]任晓斌.土木工程建筑施工技术及创新探究[J].工程建设与设计,2021,20(16):39-40.
- [6]陈淑静.土木工程建筑施工技术创新研究[J].四川水泥,2020(9):168,170.