

土木工程建筑施工技术创新研究

白志鹏

(中电建宁夏工程有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘要 建筑行业的崛起促使土木工程的施工规模、操作难度及技术水平的难度相应提高, 传统技术已经落后于时代的新需求, 不利于该行业的后期稳定发展。土木工程建筑施工技术的创新, 不仅可以满足大众的居住品质, 还能有效提高相关企业的经济收益, 对完善市场经济体制有非常重要的意义。基于此, 本文结合土木工程的发展现状, 讨论了创新的必要性, 并对土木工程建筑应用要点进行了重点分析, 针对存在的挑战提出对应整改措施, 旨在为该行业的技术人员提供一定的参考, 保障建筑行业在经济市场中发挥积极作用。

关键词 土木工程 施工技术 创新技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)06-0001-03

近些年城市中高楼林立, 出现了很多既高端又美观的新型建筑, 其中土木工程施工技术作为保障现代化建筑安全质量性能的基础技术之一, 其水准的高低既关系到建筑企业的自身利益, 又直接影响着居民的生命安全。同发达国家相比, 我国的技术创新还需要时间的沉淀, 为了其更快更好的成长, 要在实际施工过程中根据现场情况、地质条件及其他因素不断进行工艺流程的调整。在现有技术基础上, 不断创新完善土木工程建筑施工技术体系, 科学指导并进行高质量管控, 通过高素质综合型创新人才的全面覆盖, 更新企业陈旧观念, 将绿色节能的可持续发展理念融入该行业中, 为社会大众提供更多高质量的舒适建筑实体, 进而推动时代稳步向前。

1 土木工程施工技术的特点及现状

1.1 施工技术的特点

土木工程建设项目与其他工程相比, 有着显著的施工特点, 具体表现在以下几个方面: 一是多样性。如建筑工程施工过程中不仅包括钢结构、混凝土等固定性施工, 根据其自身特殊性质, 施工机械设备及工作人员也会随项目进度进行流动性作业, 从而保障建筑实体的质量安全。二是传统性。由于土木工程建筑技术受到科学技术的约束, 工人在施工过程中仍然采用一成不变的传统模式。三是整体性。非专业人士眼里建筑可能就是盖房子, 但工程本质上是集综合性、全方位于一体的项目。从基础现场施工、建筑主体施工到二次施工, 每个环节都会涉及混凝土、模板和钢筋施工技术, 相关一线作业人员会根据实际施工计划按部就班地完成工作, 使得整体项目变得有序统一^[1]。

四是渐变性。建筑行业随着科学技术的快速发展, 对土木工程的施工技术也提出了新的要求, 不断丰富完善其内涵, 且新型材料、先进机械设备及高端专业人才的融合, 使得该行业的施工技术最大程度上被发挥出来。五是整体性。建筑企业若想要确保项目实体美观性和功能完整性, 必须对整个工程的施工技术做出统一标准, 确保各施工环节所采用的施工技术的一致性和合理性, 要求每位工作人员严格按照规章制度执行操作, 使各参与单位之间相互配合, 从而实现如期交付工程的目标。六是复杂性。众所周知, 我们国家幅员辽阔, 不同地区的地质条件、生态因素及人文风俗有着很大差异, 因此在选择土木工程建筑技术时要考虑到施工现场的条件及实际要求, 确保项目能高质量高效地完成, 这就增添了施工技术本身的复杂特性。此外, 土木工程施工过程中, 常常还会受到各种外界因素的干扰, 例如操作人员不了解设备流程, 不仅危及自身安全还会耽误项目进度, 从而使得施工更加复杂化^[2]。

1.2 施工技术的现状

不同的施工项目有不同的建设需求, 过程中用到的施工技术并不完全一致, 甚至彼此间存在较大差异, 在这种情形下, 技术应用往往会出现问题导致土木工程的施工效率大打折扣, 从目前的实际情况看, 施工团队在项目建设过程中主要存在以下问题:

1.2.1 发展脚步落后于国际先进水平

由于历史因素的影响, 我国建筑行业起步较晚, 其基础设计水平不高, 与发达国家的现代化建筑施工技术存在较为明显的差距。例如, 钢结构的技术突破使得国外发达国家开始建设高层建筑, 这在美国已经

得到非常普遍的应用,而我们国家对其的研究时间较短,各个环节的具体内容掌握不充分,限制了土木施工技术的发展。

1.2.2 缺乏健全的施工管理体系

市场经济不断发生变化,具备不确定性,尽管有些建筑企业在遵守市场规律的前提下,针对其趋势走向对相关管理体系进行了自我调整,但是传统模式约束了员工的创新意识和加工工艺,再加上企业缺乏对统一施工技术的监督管理,创新型管理机制便发挥不出自身的实际作用,效果欠佳。

1.2.3 施工队伍整体素质水平不高

在管理层方面,部门负责人综合素质水平不高,在员工管理领域专业化程度不足,与实际现场施工产生脱节,导致工人们群龙无首,准备工作不充分、施工责任不明确,从而产生施工的盲目性,这不仅影响了实体建筑的安全性能,同时也对其整体质量产生极大的负面影响;再者,目前的教育观念着重于理论认知,尤其体现在学士人才的培养机制中,空有书面知识,缺乏实践动手能力,教育形式单一,阻碍了技术的突破。从一线工人方面来说,土木工程建筑的施工团队中,农民工人数的占比很大,多半人员并不具备专业施工知识,具体操作流程中总会存在安全隐患。

1.2.4 施工技术存在滞后性

当前项目中使用的技术方法相对落后,与工程的建设需求不匹配,即使在建筑行业运用一些新兴技术,但要想完美契合其中仍需较长时间的磨合。但是项目的正式投入实施是环环相扣的推进协调过程,管理团队的专业素养水平低、现场环境条件艰苦及操作人员缺乏对内容的理解等问题都会延长技术的适应周期,约束其实际使用效果,影响到土木工程的建设速度。另外,有些企业为了降低投资成本,会主动选择造价较低的原材料,相应地,其质量水准也会下降,很容易给建筑工程的安全质量性能造成威胁,不利于建筑企业在社会上树立正面形象^[3]。

土木工程建筑施工技术伴随城市化建设的脚步迅速发展,对其也有了更高、更严格的要求,尤其是在技术的具体内涵及操作控制方面,这就需要施工团队在明确已有施工技术的基础上,对其进行改革创新,从而推动土木行业的健康发展。

2 创新土木工程建筑施工技术的必要性

创新是时代发展的主题,而建筑行业在第二产业中发挥着关键作用,是国民经济迅速发展的重要支撑,因此,对土木工程的施工技术进行改革是很有必要的,

它会积极推动建筑行业的长远发展,提高实际施工技术的科学性,符合科技兴国的战略目标。

2.1 环保意识的提升

目前民众不仅需要安全舒适的居住环境,而且具备较高的环保意识,这就要求建筑企业要本着科学绿色的理念推进土木工程的可持续性发展,最终为市民建设优良的居住环境。在这个过程中,必须加强土木施工技术的生态化创新,选用节能环保的原材料,改善能源消耗过多的困境,最大化减少人类行为对生态环境产生的负面影响,这不仅符合当前国情,而且带动了社会价值的提升^[4]。

2.2 提升企业竞争水平

建筑业的快速发展给相关企业带来严峻的挑战,早期的发展经营模式已经无法满足现代化社会的基本要求,旧观念、水平低的部分企业将逐步被淘汰,一些高科技机构会通过时代挑选成为业界龙头。从这个角度来看,施工技术的创新将成为提升企业核心竞争力的重要手段,在工程建设中应用新兴技术可以为企业提供更大的生存空间,整体经营水平也会有所提高,从而刺激整个行业的进一步成熟。

2.3 降低土木工程建筑施工成本

土木建筑工程的修建需要投入大量人力资源及物质材料,一旦出现技术问题或者改变施工技术,会直接导致项目的投资成本显著增加,很大程度上减少了建筑企业的经济效益,为了保证其利益最大化就必须加强技术层面的创新。在工程费用方面,有关管理人员在施工过程中应该多加留意,规范技术操作流程,切实完善施工技术,从而降低造价成本。同时,利用机械智能化先进技术实现人工与机械的整合,有效节约劳动成本和设备使用成本,加快土木工程建设步伐,从而提高建设效益。

2.4 延长建筑工程的使用寿命

建筑行业中,人们不断提出很多个性化需求,只有通过技术创新才能满足每个项目的具体要求,为建筑主体的内外部性能提供有力保障。通过对其的创新,有效减少人为误差,促进整体质量合格率和后期安全运行性能的提升,从而延长使用年限,可见推进土木工程的技术创新具有极其重要的意义。

3 土木工程建筑施工传统技术的分析

3.1 钢结构施工

按照以往工作经验,在钢结构施工前,施工人员要清理现场的环境并检查装备的匹配程度,为后续吊

装工作奠定坚实的基础。根据施工流程的先后运输构件,到达现场后在构件底下放置保护材料,并要求技术人员精准控制起吊的力度,避免对钢结构产生损坏。此外,在施工过程中钢结构具有焊接点,连接方式多种多样,因此要严格把关并且对每个构件进行标注,防止出现材料混杂的现象,避免人工及时间的浪费^[5]。

3.2 混凝土施工

混凝土是土木工程中使用频率最高的建筑材料,通过增添黏合剂有效提高水泥的附着力,与钢筋更好地结合,其浇制方法包括预制法和现浇法,前者是根据模具的标准尺寸在其他地方浇制混凝土以备使用;后者是在施工现场支模进行混凝土浇制工作。

3.3 地基施工技术

在土木工程总体施工中,地基是其承载结构的关键基础,最常见的是桩基础施工,根据设计可以分成正常运行状态和极限状态两种类型,不少工程在土地环境及深层地质方面都会遇到困难,在此情形下利用传统模式下的地基施工技术很难完成任务目标,尤其是其承载能力^[6]。为了满足生产需要,施工前必须结合实际工程方案并充分考虑桩的承载力,进而选择不同类型的建筑桩,从而保证地基的施工质量,降低后续工程的潜在风险程度。

4 土木工程建筑施工技术的创新

4.1 深基坑支护技术的创新

在基坑深部土方工程中,常常会出现坡体滑落问题降低基坑的稳定性,耽误项目工程的顺利展开,利用桩锚支护体系与深基坑相结合的技术可以有效避免上述问题,加强建筑物的地基牢固性和抗震能力。将不同工艺互相结合,为支护桩提供了良好的锚固拉力,有效控制了其内部结构与水平位移的变化,避免发生基坑变形的情况,特别是在安全系数低的施工条件下,极大地降低了潜在风险的威胁。在打桩钻孔过程中,应用旋挖技术也能很好地控制基坑变形,为后续土木工程建设打下良好基础。

4.2 预应力施工技术的创新

预应力是土木工程施工中的一项重要技术,为满足不同项目的变化需要,多种预应力技术应运而生,使得建筑物适应更为复杂的改造,目前该技术主要表现在土木工程内部结构、跨度大、混凝土施工及民用建筑上,例如一些大型建筑、底层大跨度建筑及高层顶部加固工作,可以让它们保持更加优良的稳定性和延展性。因此,预应力技术的创新是非常有必要的,

结合土木工程的具体需求,在原有基础上对该技术的运用进行全面的深入分析,确保在改进技术的同时不会损坏建筑物,继而扩大技术的应用范围,使其不仅仅局限于民用建筑方面,从而提升建筑工程应用的灵活性和拓展性。

5 应用创新技术的对策

在土木工程建筑施工技术的应用创新中,要牢固树立创新理念,其全体员工真正意识到创新的重要价值,并在工作中落实到位,促进企业经济的多元化收益。完善优化创新管理机制,让员工在该体系的引导下发挥主观能动性,将自身的晋升平台与创新技术相结合,利于二者共同发展。在这个过程中,项目管理部门要不断改良激励措施,侧面调动员工的创新积极性。另外,将现代化、信息化技术融入创新过程中,通过云平台对施工技术实行动态化管理,使得施工材料得到合理分配,有效提升资源利用率。

6 结语

在建筑行业快速崛起的背景条件下,土木工程建筑施工技术更加繁杂,要想保障实体建筑物的安全及质量,建筑企业必须以建筑领域的发展方向为标杆,吸收采纳世界先进技术,针对实际情况,大胆科学地探索新颖的施工技术,使其充分发挥自身作用,为土木工程的高速发展保驾护航,争取早日实现与全球化建设进程同频共振的目标。

参考文献:

- [1] 王洋. 土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J]. 居舍, 2019(07):9.
- [2] 文明球, 段龙生. 建筑土木工程施工技术要点及其创新应用[J]. 居舍, 2021(30):79-80.
- [3] 李沐鸿. 解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J]. 居舍, 2021(03):62-63,69.
- [4] 赵刚. 建筑土木工程施工技术要点及其创新应用探索[J]. 中国高新科技, 2020(19):82-83.
- [5] 李文凯. 土木工程建筑施工技术的创新模式探析[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(09):168-169.
- [6] 蔡爱军. 解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J]. 建筑与预算, 2021(07):74-76.