

土木工程建筑施工技术及创新

吴晨¹ 谢振² 赵洪震³

天宇工程咨询有限公司 山东 济南 250000

摘要:在我国土木工程领域发展过程中,大部分企业存在技术滞后的问题,缺乏创新精神。企业没有有在技术创新中投入较多资源,在土木建设要求不断改变的今天,不能灵活地使用新兴技术,完成建设施工任务。因此,建筑企业必须提高认知水平,意识到技术创新对自身持续发展的意义,加大技术创新投入力度,实现发展目标。

关键词:土木工程;建筑施工技术;创新策略

引言

在土木工程施工的实际过程中,必须及时、正确地解决存在的问题,保证施工质量满足要求,提高施工单位的综合竞争力。为了更好地发展土木工程,必须运用技术手段,随着社会的进步,土木工程已经成为一门非常重要的社会学科,它的特点和内涵是影响工程质量问题的主要因素是施工技术,只要科学改进和创新,就能实现工程的长期稳定发展。

1 土木工程建筑施工创新的重要性

1.1 提高技术水平,保证工程质量

建筑企业逐渐增多,建筑规模数量大幅增加。随之而来的是建筑工程的质量难以保证。创新施工技术,对施工技术中不符合现代建筑要求的部分给予改进,对施工中容易出现质量问题的地方给予技术修补,确保工程质量。

1.2 提高建筑企业在市场上的竞争力

市场上的竞争力不能仅仅通过升级项目的施工管理来扩大施工规模,从而提高施工质量。现代社会是高新技术迅猛发展的时期,许多新技术被运用于日常生活中。如果建筑公司不顺应潮流趋势,不开拓和创新,并利用出色的科技条件来改善施工过程,将无法平稳生存下去。因此,为了增强自身公司的竞争力,有必要充分运用优秀的施工技术来提高工程建筑质量,降低建设成本,着重从经济利益入手,使我国建设施工行业更好更快发展。

1.3 创新是建筑行业发展的内驱力

创新是社会发展的必然前提。创新对科技进步和经济发展有直接影响,创新能够为事物发展注入新的动力。土木工程建筑施工技术创新对建筑行业有不可估量的价值,对社会发展也有重要意义。施工技术创新能够使建筑行业持续稳定发展^[1]。我国的基础设施建设在施工技术创新下更加完善,为城镇化建设发展提供有利的条

件,有利于企业和社会的共惠共赢。

2 土木工程建筑施工现状分析

2.1 施工技术滞后

现阶段,工程建设要求不断提高,土木工程施工技术滞后,无法满足经济社会发展需求。很多工程项目技术存在局限性,难以按照建设要求完成施工任务。建筑企业没有为技术研发设置专门的部门,也没有在技术研发方面投入足够的资金,难以在技术创新活动中获得成果。例如,国内很多土木工程项目在地基建设中,没有给出极限状态的区分方法,无法顺利落实极限计算任务,施工单位在计算地基承载力时,也不能立足实际情况选择计算公式,对设计规划不利。如果不能准确地计算地基承载力,难以保证使用技术可靠、合理,容易在后期出现地基沉降不均匀的缺陷,可能引发较大的安全事故。

2.2 技术规范与验收标准缺失

我国土木工程项目在施工控制方面存在不少问题,现有的施工技术很难处理较为复杂的现场情况。大部分施工人员思想观念固化,不能跳出技术局限,会在施工中出现较多问题。施工单位在土木施工中,没有基于土木工程特点与项目施工需求,建立一套成熟的施工体系、用户技术标准。同时,建筑行业在发展中,没有可以借鉴的标准体系,施工单位在摸索中只能结合调查研究结果,编制适合自身的制度。然而,施工单位编制的技术规范与验收标准体系存在操作性与科学性不足的短板,无法在工程验收中妥当地处理问题。

3 土木工程建筑施工创新的基本原则

3.1 项目管理标准化的原则

对土木工程建筑进行施工技术创新,必须符合管理规范化、标准化的要求。在实际创新过程中,应排除个人主观随意的可能性。建筑施工标准化原则主要涉及工程施工技术的管理;以此为地基,只有科学合理地建立

和完善标准化流程和使工程管理标准化体系贯穿整个施工过程,确保参与施工组织的各个要素才能得到保障^[2],才能科学地提高整个工程的施工效率,按照项目管理标准化体系的相关标准进行土木工程建筑施工技术创新。

3.2 科学合理的创新原则

在土木工程建筑的整体施工过程中,土木工程建筑的技术创新必须严格遵循科学合理的原则,遵循相应的管理规范,从而为施工技术创新奠定良好的地基,才能使土木工程建筑施工达到预期效果。

3.3 土木工程建筑施工技术创新的经济原则

在土木工程建筑施工技术创新的整个过程中,必须根据工程总造价及可能影响整个工程质量的相关因素,做出科学、合理、严谨的判断,保证施工方案本身的合理性和经济可行性。土木工程建筑施工技术创新应以降低成本为主要原则,对于现场的相关施工人员来说,不仅要关注整体的质量和进度,还要对市场进行详细的调研,最终实现经济创新,减少成本投入,实现企业利益最大化。

4 土木工程建筑施工技术要点

4.1 模板施工技术

在建筑施工中,模块施工对建筑结构有固定的作用,为施工人员提供施工平台。专业人员需要测量建筑的轴线位置、水平线、垂直度、标高,保证和设计图纸的一致性。在测量现场时,预先标记模板安装的位置、距离,观察正式安装时的效果,及时进行调整;质量和安全是模板设计的前提条件,对模板进行二次调整和修正难度较大,因此要尽量保证模板施工一次性完成;验收模板时,施工人员需要仔细检查模板的每个受力结构,确保施工安全和质量在允许的标准范围内。拆除模板需要充分考虑支撑结构的受力稳定性,严格按照拆除标准拆除模板^[3]。先对施工现场进行清场,禁止闲杂人等在周围,以防受到高空坠物的伤害。然后根据安装的顺序倒序拆除、自上而下地拆除,有些关键性模块可能引起整个建筑结构坍塌,这些模块最后拆除,确保建筑结构完好。

4.2 混凝土施工技术

混凝土施工技术在土木工程中应用广泛,不会对施工成本控制造成较大压力,但是,也存在诸如裂缝等问题,会降低工程整体质量。混凝土基础产生裂缝的原因可能为施工行为不规范、受力不均匀、混凝土拌和料与规定要求不符等,在其中一种或几种因素的影响下,混凝土会出现一定数量的裂缝,降低工程整体质量^[4]。施工单位在强化自身能力的过程中,需要对混凝土技术创新

加大资金投入力度,推出新的技术,使混凝土拥有较大的强度与刚度,避免后期出现裂缝等问题,提升混凝土的强度水平。

4.3 预应力技术

我国建筑领域预应力技术经过发展出现了新的形式,即体外预应力,其是一种在混凝土截面外布置预应力筋的手段,主要应用于混凝土道桥、特种结构等。其中,应用较为频繁的方式为黏结体外预应力,使管道结构外的摩擦较小,在后期管理与维护等方面较为便捷。体外预应力技术应用在工程中,不会引发较大的施工问题,经济性较高,可以为施工单位带来丰厚的利润。

5 土木工程建筑施工技术的创新策略

5.1 提高施工管理的创新意识

在进行现代建筑工程施工管理创新的过程中,首先要让企业整体员工具有创新精神,通过对企业工作人员创新理念的培养,有效带动企业进行创新。其次要明确企业的战略发展目标,以战略发展目标作为企业创新的导向,将原有的施工管理理念在此基础上进行创新,从根本上提升管理人员的创新意识。再次,自上而下地对员工开展创新意识的培养教育工作,通过在企业员工间建立创新氛围,推动企业进行创新。最后,领导层需要重视管理创新工作的发展,加大创新支持力度,将更多高端人才吸纳到企业建设的队伍之中,将高端人才作为施工管理创新的领头羊,带动其他员工的创新意识,提高建筑企业的市场竞争力。

5.2 施工技术创新

随着社会经济技术革新和发展进步,我国建筑业的应用技术也大为提升,房屋建筑施工技术也伴随着我国城市化建设进程获得了较大的发展。为了更好地提高相关人员的施工技术创新意识,使建筑行业的施工水平得到进一步提高,建筑企业首先应建立和完善施工技术创新体系。通过加强对施工技术创新重要性的宣传和推广来提升相关部门和人员的创新意识。经过大量的实践经验,施工技术的改进和提升能够为建筑企业带来更大的效益,例如节约资源、缩短工期、降低成本等,施工技术创新体系不但能够通过宣传提高相关人员的创新意识,而且能够对施工技术进行规范,对施工质量进行优化。

5.3 完善机制的创新

在具体工程建设中,各有关单位要不断改进创新机制,促进员工创新意识,提升员工创新能力,营造良好的工作环境,是提升员工创新意识的重要途径。当前,国内许多土木施工企业尚无健全的创新机制与制度,致使其工作人员的创新动力不足,创新意识薄弱。而员工

的创造力如果没有了激励,就不可能建立起一支有创意的技术团队。因此,有关建设单位、建设队伍要不断地建立和完善创新机制,为人才培养打下基础。同时,建筑企业应引入先进的管理体制、管理经验,并根据自己的实际情况,制订出一套合理的体系;建设单位要注重人才的培养与引进,提升队伍整体素质,从而推动工作的创新;要建立健全激励机制,对有创造性的人才给予激励,以激发员工的工作热情;根据目前的人才结构,持续开展创新训练,提升员工技能,降低人才流失,为公司发展奠定坚实的基础。

5.4 加强创新人才培训和管理

只有加强对创新人才队伍的管理及对人才专业能力的培养,才能使施工技术得到进展和突破。要想使建筑施工技术得到优化和创新,就需要相关人才具备创新意识和创新能力,要想提升人才的创新意识和创新能力就要定期或不定期对人才进行培训和管理。可以聘请行业内的知名专家来企业对人才进行培训,也可以组织和推荐专业人才到优质的外部培训机构接受培训,不断强化培训才能提升人才的创新意识和能力,不断加强管理才能提升人才的工作效率,才能早日实现建筑施工技术的进展和突破。

5.5 应用BIM技术

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。其主要有以下作用:

5.5.1 1BIM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。

5.5.2 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。

5.5.3 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。

5.6 加强对信息技术以及信息平台的应用

信息技术在各个行业都有很大的影响力,土木工程也是一样,要让信息技术的利用率得到大幅度的提高,通过应用信息化的平台,对数据进行分析以及整理,形成一个高效的数据库,实现信息资源的共享,让其为提高建筑工程的质量以及工作效率提供一定的帮助。例如,BIM技术是当前建筑业中使用最多的信息技术。利用计算机仿真技术,可以对建筑物的各个环节进行高度仿真,使管理者和施工人员能够以最直观的方式,对施工工艺进行调整,调整工期,提前防范和解决施工过程中的安全隐患。

结束语

综上所述,在我国经济发展过程中,对土木工程施工技术进行创新是非常重要的一项内容。近几年,土木工程的施工技术也在不断地革新,但由于土木工程的工作比较复杂,所以在实际的施工中,其施工技术的运用和创新还有待提高。通过创新施工技术,有利于使施工设计更加可以合理,优化资源配置,节约成本投入,提升工程利益。发挥企业优势,才能让企业走在行业的前列,更好地进行资源优化配置、抢占市场份额,实现更大的经济利益和社会利益,促进企业持续发展,推动建筑业的健康、长远发展。

参考文献:

- [1]魏元强.关于土木工程建筑施工技术及创新的探究[J].商品与质量,2021(7):168.
- [2]蒙俊才.土木工程建筑施工技术创新研究[J].建筑技术研究,2021,4(2):46-47.
- [3]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.
- [4]范其瑶.土木工程施工技术应用的重要性分析[J].城市周刊,2022(38).