

土木工程施工技术中存在的问题与创新

章景林

江西中昌工程咨询监理有限公司 江西 南昌 330038

摘要：土木工程施工技术繁琐且复杂，存在管理机制不完善、技术缺乏合理实践、施工不规范、材料管理不当及质量监管不到位等问题。这些问题不仅影响施工进度和质量，还可能引发安全隐患。为应对挑战，需创新管理机制，合理配备技术型施工人才；创新施工程序，严格管控施工环节；创新施工材料，选择高性能、环保材料；引入BIM技术、自动化施工设备及装配式建筑等新技术和新设备，以提高施工效率、降低成本并确保工程质量和安全。

关键词：土木工程；施工技术；存在问题；创新

引言：土木工程施工技术是建筑工程领域的核心组成部分，其水平和质量直接关系到工程的安全性、可靠性和经济性。然而，随着工程规模的不断扩大和复杂性的增加，土木工程施工技术中存在的问题也日益凸显。为了解决这些问题，必须不断探索和创新施工技术，以适应新时代的发展需求。本文将深入剖析土木工程施工技术中存在的问题，并提出相应的创新策略，以期为提高土木工程施工质量提供有益的参考和借鉴。

1 土木工程施工技术中存在的问题

1.1 管理机制不完善

(1) 施工技术选择缺乏规范性。在土木工程施工中，技术选择往往缺乏明确的规范和标准，导致施工过程中出现技术不匹配、资源浪费等问题。施工人员和工程管理人员在选择施工技术时，往往依赖于个人经验或有限的信息，而非基于科学的评估和比较。这不仅影响了施工进度，还可能因技术选择不当引发质量问题，甚至造成安全隐患。(2) 管理人员未能及时制止不合理施工行为。有效的管理对于确保施工过程的规范性和安全性至关重要。然而，在实践中，部分管理人员未能充分发挥其监管职责，未能及时识别和制止不合理的施工行为。这些行为可能包括违规操作、偷工减料等，它们直接威胁到工程的质量和安全性。管理人员的失职不仅可能导致工程质量下降，还可能引发更严重的安全问题。

(3) 施工人员沿用旧有技术，导致进度延误和质量问题。在快速发展的工程技术领域，新技术的应用已成为提升施工效率和质量的关键。然而，一些施工人员仍然坚持使用旧有技术，这不仅限制了施工效率的提升，还可能导致质量问题频发。旧有技术往往无法满足现代工程对于精度、效率和环保的要求，从而影响了工程的整体质量和进度。

1.2 施工技术缺乏合理实践

(1) 传统施工模式未充分适应现代化需求。随着科技的进步和工程需求的不断变化，传统施工模式已逐渐暴露出其局限性。然而，许多施工单位仍然固守传统模式，未能及时引入新技术和新方法。这导致施工过程中的资源浪费、效率低下等问题日益凸显，无法满足现代工程对于高效、环保和智能化的要求。(2) 施工理论缺乏实践性，难以应用于实际工程。施工理论是指指导施工实践的重要依据。然而，部分施工理论过于理论化，缺乏实践验证和可操作性，导致在实际工程中难以得到有效应用。这不仅限制了施工技术的创新和发展，还可能导致施工过程中的不确定性和风险增加^[1]。(3) 施工技术和普通建筑技术的差异性导致的隐患。土木工程施工技术与普通建筑技术存在显著差异。然而，一些施工人员未能充分认识到这些差异，导致在实际操作中混淆了两者，从而引发了一系列安全隐患。这些隐患可能包括结构稳定性不足、材料浪费等，严重威胁到工程的安全和质量。

1.3 施工技术不规范

(1) 缺乏统一的技术标准，导致施工问题频发。在土木工程施工领域，缺乏统一的技术标准已成为制约工程质量提升的重要因素。不同施工单位和施工人员往往根据自己的经验和习惯进行施工，导致施工过程中出现各种问题和偏差。这不仅影响了工程的整体质量，还增加了施工过程中的不确定性和风险。(2) 施工单位过分追求经济效益，忽视材料质量和施工规范。在激烈的市场竞争中，一些施工单位为了降低成本、提高效益，往往忽视了材料质量和施工规范的重要性。他们采用劣质材料、简化施工流程、降低施工质量标准等手段来降低成本。这不仅损害了工程的耐久性和安全性，还可能导致严重的后果，如工程倒塌、人员伤亡等，给社会带来不可估量的损失。

1.4 施工材料管理不当

(1) 入场材料质量控制不严。施工材料的质量直接关系到工程的安全和质量。然而,在实际操作中,一些施工单位对入场材料的质量控制不严,导致劣质材料流入施工现场。这些材料可能存在性能不达标、强度不足等问题,严重影响工程的整体质量。(2) 材料存放无序,影响施工管理和施工安全。施工材料的存放管理也是至关重要的。然而,部分施工现场存在材料存放无序的问题,这不仅影响了施工效率和施工进度,还可能对施工现场的安全构成威胁。无序的材料存放可能导致材料损坏、丢失或误用,进而引发质量问题和安全隐患。

(3) 材料领用程序不规范,导致无规划领料和随意领料。施工材料的领用程序是确保材料合理使用和减少浪费的重要环节。然而,一些施工单位在材料领用方面存在不规范的问题,如无规划领料、随意领料等。这种不规范的材料领用行为不仅增加了施工成本,还可能导致材料浪费和施工质量下降^[2]。

1.5 施工质量管理不到位

(1) 施工质量管理措施和方法不规范。有效的施工质量管理是确保工程质量的关键。然而,在实际操作中,一些施工单位在施工质量管理方面存在不规范的问题。他们可能缺乏科学的质量管理措施和方法,或者未能严格按照相关标准和规范进行施工管理。这导致施工过程中出现质量问题时难以及时发现和解决,进而影响了工程的整体质量。(2) 施工技术陈旧,未能有效掌握设计图纸重点。随着科技的不断发展,新的施工技术不断涌现,为工程质量的提升提供了有力保障。然而,一些施工单位仍然在使用陈旧的施工技术,未能及时掌握和应用新技术。这不仅限制了施工效率的提升,还可能导致在设计 and 施工过程中出现偏差,无法准确理解设计图纸的重点和要求。(3) 缺乏质量监管机制,未能及时发现和解决问题。质量监管机制是确保工程质量的重要保障。然而,部分施工单位缺乏完善的质量监管机制,导致在施工过程中难以及时发现和解决问题。这可能导致质量隐患的积累和扩散,最终引发严重的质量问题或安全事故。

2 土木工程施工技术创新的意义

2.1 提高施工质量

施工技术的创新能够显著提升建筑质量,确保建筑物在使用过程中具有更高的安全性、耐久性和舒适性。新型材料和技术的引入,如高性能混凝土、绿色建材等,不仅提高了建筑物的结构强度,还增强了其抗风、抗震等自然灾害的能力。同时,智能化施工技术的应用,如3D打

印、BIM(建筑信息模型)等,使施工过程更加精准,有助于避免质量隐患,提升建筑物的整体性能。

2.2 提高施工效率

技术创新还带来了施工效率的大幅提升。通过优化施工流程,引入自动化、机械化施工设备,可以显著减少人力、物力的浪费,缩短工期。例如,无人机在施工现场的应用可以实现地形测绘、安全监控等多种功能,大大提高了施工效率和准确性。此外,智能化管理系统能够实时监控施工进度和资源消耗,及时调整施工方案,确保工程顺利进行。

2.3 降低施工成本

技术创新有助于优化施工方案,通过科学的设计和施工方法,减少原材料的消耗和浪费。例如,采用先进的模板技术可以减少木材的使用量,而新型墙体材料则能够减轻建筑自重,降低能耗。这些创新不仅降低了施工成本,还促进了资源的合理利用。

2.4 保障施工安全

安全是施工过程中的首要问题。技术创新通过引入安全监测系统、智能防护设备等手段,能够实时监测施工环境,提前预警潜在的安全隐患。同时,新型施工技术的应用也降低了施工过程中的风险,提高了施工安全系数。

2.5 促进环保

随着环保意识的提高,施工过程中的环境污染问题日益受到关注。技术创新通过引入环保材料和施工工艺,如低噪音设备、除尘装置等,有效减少了施工过程中的噪声、粉尘等污染物的排放,促进了施工环境的绿色化和可持续化。

3 土木工程施工技术创新的策略

3.1 创新管理机制

(1) 建立基于土木工程建设类型的管理机制。土木工程涵盖了桥梁、道路、建筑、水利、地下工程等多个领域,每个领域的施工特点和技术要求各不相同。因此,应根据不同类型的土木工程,建立针对性的管理机制。这包括设立专业的管理团队,制定详细的施工计划和质量标准,以及建立完善的监督体系,确保施工活动的高效、有序进行。(2) 合理配备技术型施工人才,科学管理岗位职责。技术创新需要人才支撑。在土木工程施工中,应高度重视技术型施工人才的培养和引进,确保施工团队具备较高的技术水平和创新能力。同时,要科学管理岗位职责,明确每个岗位的职责和权限,确保每位员工都能充分发挥其专业优势,共同推动技术创新工作的实施。(3) 落实施工技术审核和资料交接,确保

施工环节有序进行。在施工技术创新过程中,技术审核和资料交接是确保施工质量和进度的重要环节。应建立完善的施工技术审核制度,对施工过程中的关键技术进行定期审核和评估,确保技术的可行性和有效性^[3]。同时,要加强资料交接管理,确保施工信息的准确、及时传递,避免因信息不畅导致的施工延误和质量问题。

3.2 创新土木工程施工程序

(1) 严格管控施工环节,有重点地控制质量和技术问题。在土木工程施工过程中,应严格把控每个施工环节,确保每个环节都符合设计要求和质量标准。同时,要有重点地控制质量和技术问题,对可能出现的质量隐患和技术难题进行提前预防和有效应对。这包括加强对施工人员的培训和管理,提高施工团队的技术水平和质量意识。(2) 创新施工方式,合理应用新技术。随着科技的不断进步,越来越多的新技术被应用到土木工程中。这些新技术不仅能够提高施工效率和质量,还能降低施工成本和风险。因此,应积极探索和应用新技术,如灌注桩施工技术、预应力施工技术等。这些技术能够显著提高地基承载力、减少施工过程中的变形和裂缝等问题,从而提高工程整体的安全性和耐久性。

3.3 创新施工材料

(1) 结合土木工程实际情况,合理选择新材料。在土木工程中,材料的选择直接影响到工程的质量和成本。因此,应结合工程项目的实际情况,合理选择新材料。这包括考虑材料的物理性能、化学性能、耐久性以及环保性等因素,确保所选材料能够满足工程需求并具有良好的经济性。(2) 应用高性能、环保、节能的新型建筑材料。随着人们对环保和可持续发展的日益重视,高性能、环保、节能的新型建筑材料逐渐成为土木工程的首选。这些材料不仅具有优异的物理和化学性能,还能够在施工过程中减少能源消耗和环境污染。因此,应积极推广和应用这些新型建筑材料,以推动土木工程行业的绿色化发展^[4]。(3) 推广使用可循环利用材料,降低建筑废弃物产生。在建筑废弃物处理方面,应积极推动可循环利用材料的使用。通过回收和再利用废旧建筑材料,不仅可以减少建筑废弃物的产生和处理成本,还可以节约资源和能源。因此,应加强对建筑废弃物的分类管理和回收利用工作,以实现资源的循

环利用和可持续发展。

3.4 引入新技术和新设备

(1) 应用BIM技术,实现施工过程的数字化、可视化。BIM(建筑信息模型)技术是一种集成了建筑设计、施工、运维等多阶段信息的数字化模型技术。通过应用BIM技术,可以实现施工过程的数字化、可视化管理,从而提高施工效率和质量。同时,BIM技术还可以帮助施工单位更好地掌握工程信息,及时发现和解决问题,降低施工风险和成本。(2) 使用自动化、智能化施工设备,提高施工效率。随着自动化和智能化技术的不断发展,越来越多的施工设备被赋予了更高的自动化和智能化水平。这些设备能够自主完成施工任务,提高施工效率和质量。同时,它们还能够实时监测施工环境和设备状态,及时发现和处理潜在的安全隐患,确保施工过程的顺利进行。(3) 发展装配式建筑,提高施工效率,降低施工成本。装配式建筑是一种将建筑构件在工厂内预制完成,然后在施工现场进行组装的建筑方式。这种建筑方式具有施工速度快、成本低、质量可控等优点。因此,应积极推广和发展装配式建筑技术,以提高土木工程效率 and 降低成本。

结束语

综上所述,土木工程施工技术面临的挑战复杂多样,但正是这些挑战推动了技术的不断创新与发展。我们认识到,只有不断改进管理机制,提升技术水平,注重施工材料的选择与创新,并充分利用新技术和新设备,才能确保施工效率与质量的双重提升。展望未来,土木工程施工行业应持续致力于技术创新,以科学的方法应对各种挑战,推动行业的绿色化、智能化发展,为社会建设更加安全、可靠、高效的土木工程贡献力量。

参考文献

- [1]侯平兰.土木工程施工技术中存在的问题与创新[J].河北农机,2019,(03):26-27.
- [2]周晓敏.土木工程施工技术的重要性与创新分析[J].建材与装饰,2019,(04):33-34.
- [3]金昊鹏.土木工程施工技术中存在的问题与创新探究[J].散装水泥,2023,(05):53-55.
- [4]胡竞元.土木工程施工技术中存在的问题及创新途径研究[J].居舍,2022,(06):36-38.