

# 建筑工程土建施工技术控制策略研究

常文坤<sup>1</sup>, 王婧<sup>2</sup>, 刘香<sup>2</sup>

(1. 青建集团股份公司, 山东 青岛 266000;  
2. 青岛雅鹏建筑装饰股份有限公司, 山东 青岛 266000)

**摘要** 在当前快速城市化和基础设施建设不断推进的背景下, 建筑工程面临着规模大、技术复杂、工期紧、成本控制严格等多重挑战。土建工程作为建筑工程的基础, 其施工质量直接关系到上层结构的安全性和工程的耐久性, 因此, 提高土建施工的质量和效率, 保证工程安全, 控制项目成本, 逐渐成为业界关注的重要课题。基于此, 本文首先阐述土建施工技术在建筑工程中的重要性, 其次分析建筑工程土建施工的技术, 最后分析加强建筑工程土建施工技术控制的策略, 以供相关人士交流。

**关键词** 建筑工程; 土建施工技术; 工程质量

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)12-0115-03

土建施工技术在工程质量、安全生产、成本控制及进度管理等方面具有极其重要的作用。土建施工涉及众多技术环节和工序管理, 如基坑支护、土方开挖、地基处理、模板支设、混凝土浇筑、钢筋绑扎等。每个环节都会对工程质量和进度产生直接影响。传统的施工方式由于依赖大量人工、设备投入大、技术标准参差不齐等问题, 常常导致工程进度延误、质量问题频发、安全事故时有发生。为此, 探索更高效、更安全、质量更可控的土建施工新技术、新方法成为行业发展的必然趋势。

## 1 土建施工技术在建筑工程中的重要性

土建施工技术是实现建筑工程从设计到实体的重要桥梁。它涉及项目的每一个阶段, 直接影响着工程的质量、安全、成本和进度等关键指标。土建施工在保障工程结构安全性、满足功能需求、适应环境变化、控制项目成本和优化施工进度等方面具有核心作用。土建施工技术在建筑工程中占据着举足轻重的地位, 它不仅是工程建设的基础, 也是确保建筑质量、安全和工程效率的关键。土建施工技术的重要性体现在以下几个方面。第一, 确保工程安全性。土建施工是确保整个建筑结构稳定性的基础, 涉及基础打设、支撑系统的安装、土方开挖等关键步骤。只有严格的技术控制, 才能有效预防结构失稳、坍塌等安全事故的发生。合理的施工技术能够最大限度地减少工地事故, 保护施工人员和周围环境的安全。例如, 正确的支护系统设计和安装、深基坑的安全施工方法等都是避免事故的关键技术点。第二, 提高工程质量。先进的土建施

工技术, 如精确的测量技术和高质量的模板系统, 可以确保结构构件按照设计精确制作和安装, 减少因施工误差导致的质量问题。在质量控制上, 严格的施工技术标准和质量检测体系是控制混凝土质量、钢筋绑扎、预应力施加等工序质量的重要方法, 对预防工程病害、延长建筑使用寿命具有重要意义。第三, 控制工程成本。先进的施工技术能够减少施工失误, 避免返工和材料浪费, 从而控制工程成本。通过先进的施工技术和管理, 例如精益施工、BIM 等, 可以优化人力、设备和物料的使用, 避免闲置资源, 提高资金使用效率。第四, 优化施工进度。新技术的应用可以显著提高施工速度, 缩短工程周期<sup>[1]</sup>。

通过上述分析可以看出, 土建施工技术对于保证建筑工程的安全性、质量、进度和成本控制等都有着不可替代的重要作用。同时, 随着可持续发展理念的深入人心, 如何在土建施工中实现环境保护和资源可持续利用也显示出其重要性。因此, 不断提高土建施工技术, 对建筑行业的健康发展具有重要意义。

## 2 建筑工程土建施工的技术分析

### 2.1 现场施工管理技术

现场施工管理技术在建筑工程土建施工中起着至关重要的作用, 它涵盖了施工现场的多个方面, 如合理的现场布局、严格的物料管理、高效的设备利用和科学的人员调度等。合理的现场布局确保了施工区域的安全与高效, 能够减少不必要的物资消耗, 提高工作效率; 严格的物料管理则是控制成本、减少浪费的关键, 它要求准确预测物料需求、合理安排物料采购

和储存,以避免资源的过度消耗和资金的闲置;高效的设备利用关乎施工进度和成本,需要合理安排设备的使用计划,确保设备的最大运转时间,同时进行必要的维护保养,延长设备寿命;科学的人员调度则能确保各施工环节有充足的劳动力,避免人力资源的浪费,提高劳动生产率。此外,现场施工管理还涉及现场安全生产管理,需要建立完善的安全教育和事故预防机制,创造一个安全、有序的施工环境。整体而言,现场施工管理技术对优化资源配置、保障施工进度和质量、控制工程成本以及确保施工安全等方面具有决定性意义<sup>[2]</sup>。

## 2.2 先进的测量和监控技术

在建筑工程土建施工中,先进的测量和监控技术是确保工程精度、安全和效率的关键因素。现代测量技术,如地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)、激光扫描和三维测量等,能够提供比传统方法更高的准确性和效率,实现对复杂地形和结构的精确测绘,从而确保基础设施的准确布局和构建。同时,实时监控技术,如无人机侦察、实时视频监控和传感器数据采集等,不仅可以实时监测施工现场的安全状况,预防和减少事故的发生,还可以监测工程的建设进度和质量,及时发现和纠正施工中的偏差和错误。此外,这些技术的综合应用还有助于数据的快速收集和分析,为项目管理者提供决策支持,实现对施工过程的优化调整,有效控制工程成本和时间,确保项目的顺利进行。总之,先进的测量和监控技术通过高精度的数据获取和实时的现场反馈,极大地提升了土建施工的质量和效率<sup>[3]</sup>。

## 2.3 质量控制与风险管理

在建筑工程土建施工中,质量控制与风险管理是确保项目按照既定标准顺利进行的环节。质量控制不仅涉及对建筑材料、施工过程和最终产物的严格检验,确保其符合设计规范和工艺要求,还包括对施工过程的持续监督,以预防、发现和纠正潜在的偏差和不合格行为。这需要建立一套全面的质量管理体系,包括质量计划、质量保证和质量控制程序,以及定期的内部审查和纠正措施。与此同时,风险管理在土建施工中同样重要,其目的是识别、评估和控制项目中可能出现的各种风险,包括但不限于安全事故、自然灾害、财务风险、合同争议等。有效的风险管理需要在项目全周期实施,从风险识别到风险评估,再到制定应对策略和实施风险应对计划。在这一过程中,通常会使用各种工具和技术,如风险矩阵、敏捷性分析等,

来帮助管理团队做出明智决策。综上所述,质量控制与风险管理是确保土建施工项目质量达标、按期完成并有效控制成本的双重保障<sup>[4]</sup>。

## 2.4 新技术与新材料的应用

在建筑工程土建领域中,新技术与新材料的应用是推动行业进步和提高工程质量的重要动力。新技术,如建筑信息模型(BIM)、3D打印和自动化施工,通过实现设计的数字化、施工的精准化以及管理的智能化,极大地提升了施工效率,同时降低了相关风险。与此同时,新材料如高性能混凝土、纳米材料和自修复材料等,由于其优越的力学性能、耐久性和环境适应性,不仅增强了建筑的安全性和舒适性,而且延长了建筑的使用寿命,减少了维护和修复成本。此外,许多新材料还具有良好的环境友好性,能够促进可持续建筑的实践。综合来看,新技术与新材料的应用通过革新传统施工方法和提升工程性能,为建筑工程土建施工带来了质的飞跃<sup>[5]</sup>。

## 3 加强建筑工程土建施工技术控制的策略

### 3.1 制定综合技术控制计划

在加强建筑工程土建施工技术控制的过程中,制定综合技术控制计划是一个关键策略,因为它直接影响项目的质量、成本、时间和安全。实施这一策略需要施工队做到以下几点。第一,明确目标。综合技术控制计划的首要任务是明确目标。这意味着需要根据项目的具体要求,确定技术目标和标准,包括质量标准、技术规范、时间节点等。这些目标应具体、明确、可衡量,为项目实施提供清晰的方向。第二,对工程进行全面性分析。在计划制定过程中,需要对所有相关技术环节进行全面分析,包括现场施工技术、材料使用、设备配置、技术人员配备等,确保各环节协调一致。同时,还要考虑外部环境对施工的影响,如气候条件、周边环境、工期要求等。第三,对工程进行风险评估与管理。识别与项目相关的各类风险,包括技术风险、安全风险、质量风险等,并进行评估。根据评估结果,制定相应的风险响应策略,如风险避免、风险转移、风险缓解等,以减少风险对项目的潜在影响。第四,资源整合。有效整合各种资源,包括人力、物力、财力等,确保资源的最优配置和利用。这包括合理的人员安排、技术培训、设备和材料的有效利用等,以提升施工效率和质量。第五,对工程进行动态调整与优化。综合技术控制计划不应是一成不变的,施工队要根据项目实施过程中的实际情况,如进度延误、技术难题、质量问题等,及时调整和优化控制计划。这需要建立

一个灵活的监控机制,实时了解项目进展,及时发现问題,并作出相应的调整。第六,在交流与协作上,要加强项目团队的交流与协作,确保信息的畅通,增强团队协同作战的能力。

通过实施综合技术控制计划,不仅可以系统地管理和控制施工过程,确保项目按照预定目标高质量完成,还能有效地预防和控制风险,提高资源利用效率,加强团队合作,从而最终实现项目的成功。

### 3.2 技术培训与知识共享

技术培训与知识共享在加强建筑工程土建施工技术控制的策略中占据了重要位置,它们直接影响着项目团队的整体技能和项目执行的效率。

技术培训的重要性体现在以下几个方面。首先,能提升工作人员的专业技能。定期的技术培训有助于保持施工团队的专业性,使他们熟悉最新的建筑标准、规范和技术发展,提高工作的准确性和效率。其次,减少错误和事故。通过培训,工作人员可以更好地了解操作规程和安全指南,从而减少施工过程中的错误和潜在事故。最后,促进团队协作。集体培训促使员工之间建立联系,增强团队协作精神。

而知识共享的益处体现在以下几个方面:首先,有助于促进创新。一个开放的知识共享平台可以鼓励员工分享创新的想法和解决方案,提高团队内部的创新能力。其次,有利于改进决策,通过共享的信息和数据,管理层可以做出更明智的决策。

为了更好地实现技术培训与知识共享,相关团队可以采取以下措施。第一,制定培训计划。根据项目需求和团队技能水平,制定详细的技术培训计划,包括在线培训、现场研讨会、工作坊等。第二,建立知识数据库。创建一个集中的知识库,收集和整理项目文档、案例研究、最佳实践和经验教训,供团队成员查询和学习。第三,鼓励员工主动参与。通过激励措施鼓励员工参与培训和知识共享,如实施奖励制度、提供职业发展机会等。第四,定期评估和反馈。对培训和知识共享活动的效果进行定期评估,不断调整和改进计划。

通过有效的技术培训和知识共享,施工企业不仅可以提高团队的专业技能和工作效率,还可以构建一个学习型组织,不断适应行业发展的需求,增强在激烈竞争中的生存能力。

### 3.3 持续改进和创新

在建筑工程土建施工领域,持续改进和创新是确保企业在激烈竞争的市场中保持领先地位的关键策略。

它不仅关乎技术的更新和升级,还涉及管理方式、工艺流程、安全措施等多个层面的革新。在改进与创新这一策略上,相关企业可以采取以下具体措施。首先,创建持续改进的文化。发挥领导力的作用,高层管理人员需要通过积极行为示范,展示对创新和持续改进的承诺,如设立创新奖励机制,支持失败的容忍度等,以鼓励全员参与。鼓励员工提出改进意见和建议,让他们参与到决策过程中,从而提高员工的归属感和创新意识。其次,用技术研发推动创新。投资于新技术的研发,如新材料、自动化施工、大数据和 AI 在建筑中的应用等,以提升施工质量和效率,并减少成本。其次,与高等教育机构、研究机构或行业内外的创新企业建立合作关系,共享资源和知识,共同推进技术革新。再次,实施全面的质量管理系统,如 ISO 9001 等,确保持续改进的流程得到标准化和文档化,使之可持续、可量化。最后,注重风险管理,提升企业适应性。在尝试新技术或新流程前,进行全面的风险评估,制定相应的风险应对策略。

通过上述的持续改进和创新策略,建筑工程企业能够不断优化施工过程,提升项目质量和客户满意度,同时增强企业的竞争力和市场地位。在这一过程中,关键的成功因素包括领导力的支持、员工的积极参与、有效的风险管理机制和对新技术的持续投资。

## 4 结语

综上所述,土建施工技术控制在建筑工程中占据着举足轻重的地位,它是工程质量的保障,是规避安全风险屏障,更是推动行业进步的重要力量。随着科技的不断进步和新材料、新技术的应用,建筑行业正面临着更新、更快、要求更高的挑战。这就要求施工方在土建施工过程中不断吸收新技术、新理念,加强对新材料、新工艺的研究与应用,从而推动我国建筑事业的不断发展。

## 参考文献:

- [1] 田世杰. 建筑工程中土建施工技术的质量控制措施[J]. 中国厨卫, 2022(06):1-3.
- [2] 徐建平, 冉杰. 土建施工中关键工序的技术质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2022(03):16-18.
- [3] 田进. 土建工程施工技术的质量控制研究[J]. 科技与创新, 2022(13):123-126.
- [4] 杜天军. 浅谈如何控制土建施工技术质量[J]. 陶瓷, 2023(04):154-157.
- [5] 张韬. 建筑工程土建施工中关键工序的技术质量控制研究[J]. 数字化用户, 2021(06):121-122.