

土建工程施工工程管理技术分析

高长坤

浙江中一建设有限公司 浙江 兰溪 321100

摘要：土建工程施工管理技术是保障工程质量和效率的关键要素。本文系统分析了施工管理技术体系的构建方法，包括管理框架组成和基本原则。详细阐述了施工全过程各阶段的管理技术要点，从立项到竣工交付运行。探讨技术团队建设、信息化工具和管理监督等保障机制。智能化技术和绿色施工理念的发展，土建工程管理正向数字化、精细化方向演进，为提升工程质量和施工效率提供新的技术路径。

关键词：土建工程；施工管理；BIM技术；质量控制；智能化施工

引言：土建工程施工管理技术直接影响工程质量和建设效率。科学的管理体系需要涵盖进度、质量和安全等核心要素，通过系统化方法实现各环节的协同运作。现代施工管理强调技术适配性和动态调整能力，结合工程特点选择合适的管理手段。分析施工管理技术体系构建方法和实施要点，对规范施工流程、优化资源配置具有重要意义，为工程项目的顺利实施提供管理保障。

1 土建工程施工管理技术体系构建

1.1 项目管理技术框架组成

管理技术框架是支撑土建工程施工有序系统性架构，通过核心模块划分与协同运作实现管理目标^[1]。框架涵盖进度管控模块，施工环节的时间维度，通过计划编制与动态调整确保工程按预期推进；质量监管模块针对材料性能、工艺精度等要素，形成从源头到工序的全链条把控；进度管控为质量监管提供时间基准，避免因抢工导致质量疏漏；质量监管的结果反馈至进度计划，为工序调整提供依据；安全防控贯穿于进度与质量环节，任何安全隐患的排除都可能影响既有进度安排或质量标准的执行。例如进度节点的完成情况同步至质量验收流程，安全检查数据纳入进度调整的参考因素，确保管理技术在各环节的作用相互支撑。

1.2 工程技术应用的基本原则

技术应用以施工目标为导向的适配原则，使管理技术与工程预期成果形成精准对接。施工目标涵盖工期要求、质量标准及安全底线，技术选择需围绕这些目标展开。若目标侧重快速交付，进度管控技术需强化动态调整能力；若以高精度为核心，质量监管技术需细化检测

与修正手段；复杂作业环境，安全防控技术需提升风险预判的灵敏度。结合工程类型与规模的管理技术选择标准，是确保技术应用实效的关键。大型综合体工程涉及多专业交叉作业，小型单体建筑可简化管理流程，工业建筑对结构精度要求高，质量监管技术需更为精细；民用建筑注重施工效率，进度管控技术的灵活性更为重要。

2 施工全面质量及全过程关键环节管理技术

2.1 前期筹备阶段管理

前期筹备阶段管理技术是工程顺利启动的基础保障，通过科学论证与规划为后续施工奠定基础。施工方案的技术可行性论证需结合工程地质条件和结构设计要求，分析施工工艺的适配性，评估技术难点的解决路径。论证过程需模拟关键工序的实施场景，检验方案在实际操作中的可行性，根据施工阶段的工序特点，调配具备相应技能的人员，设备选型需考虑施工环境与作业范围，避免设备性能过剩或不足。全方位质量管理强调全体员工参与、全过程监控、预防措施为主、不断优化。对于工程的全面质量管理具有推动工程质量、增强企业竞争力的应用价值。全面质量管理适用于规模大、结构复杂的工程项目，而对小型工程则更适合采用传统方法。全面质量管理在建筑工程质量管理中的应用，显著推动工程质量和效率提升^[2]。

2.2 全面质量技术施工实施阶段管控

施工实施阶段管控技术过程动态调整，进度动态调整技术以工序衔接为核心，通过实时跟踪各工序完成情况，优先保障关键线路的施工进度，质量过程控制技术贯穿施工各环节，隐蔽工程验收需重点核查结构连接部位的施工质量，工序质量复核需在每道工序完成后进行，通过现场实测与技术标准比对，对复核中发现的微小偏差，安全风险预控技术从危险源识别入手，排查作业环境中可能存在的安全隐患，划分风险等级。

作者简介：高长坤（1983—），男，汉族，重庆长寿人，本科学历，工程师，一级建造师，研究方向：工程管理、建筑工程、道路桥梁与港航工程管理方面，担任项目负责人。

利用先进算法和模型对数据进行处理和分析,生成具有指导建议。通过决策支持系统协助管理团队可以更加科学和高效地进行质量管理决策的规划和实施,加强跨学科合作,引入大数据、人工智能技术,推动建筑工程质量管理水平实质性飞跃。数据收集并不只是信息化的第一步,还要对其进行深入分析。利用大数据,人工智能等技术手段,可以对质量管理数据进行深度挖掘,发现潜在的质量问题以及问题存在的根源。例如,分析历史质量数据,可以预测未来可能出现的质量风险,并提前采取相应防范措施。此外,数据分析还帮助管理人员找出质量管理的薄弱环节,为质量改进提供有力支持。加强全面质量管理理念的普及、不断完善质量管理体系与流程,大力提升信息化水平等。旨在为建筑工程质量管理领域提供一套更加科学高效的管理思路与方法。满堂灌研究结果不仅奠定了全面质量管理作为建筑工程质量管理体系的核心作用与实施方式,而且也为此后这一领域的研究与实践活动奠定了坚实的理论支撑与有益参考资料。

2.3 施工技术适配性动态评估

施工技术适配性动态评估程实施过程中不可或缺的调节环节,通过持续检视技术与实际工况的匹配度确保管理效能。当地基承载力出现异常波动时,重新验证原基础处理技术的适用性,必要时调整施工参数或更换技术方案。评估还需关注材料性能的现场表现,分析差异对施工工艺的影响,关键工序完成后进行简短复盘,对比技术应用效果与预期目标的偏差。偏差较小时微调技术参数,偏差从材料、工艺或环境因素中查找原因,为后续技术应用提供修正依据,确保管理技术始终与工程实际相契合。

2.4 竣工交付阶段管理

工程竣工验收的技术标准落实需对照设计文件与规范要求,对结构安全性能进行全面检测,验证使用功能的达标情况,确保各项指标符合验收标准。验收过程需关注施工与设计的一致性,对局部与设计存在差异的部位进行专项评估,判断是否影响整体性能,及时处理不符合项的整改工作。竣工资料的规范化整理与归档技术需保证资料的完整性与系统性。

按照施工阶段与专业类别分类整理资料,涵盖材料检验报告、工序验收记录和隐蔽工程影像资料等。资料填写需规范清晰,施工全过程的真实状态,便于后续查阅与追溯。归档过程需采用标准化存储方式、特殊保护处理,确保资料在长期保存中不易损坏,为工程交付后的维护管理提供可靠依据。组织工程竣工验收^[3]。

建设单位从以下四方面组织工程竣工验收:1.建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况;2.审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料,检查工程档案资料是否完备、资料内容与工程实际状况是否相符等;3.实地查验工程质量,以住宅建筑为例,如测量室内净高、门窗尺寸,检测墙面垂直度等;4.对工程勘察、设计、施工、设备安装质量和各管理环节等方面作出全面评价,形成经验收组人员签署的工程竣工验收意见。参与工程竣工验收的建设、勘察、设计、施工、监理等各方不能形成一致意见时,应当协商提出解决的方法,待意见一致后,重新组织工程竣工验收。

3 管理技术应用的保障机制

3.1 技术团队能力建设

工程管理技术团队能力建设是管理技术有效落地的核心支撑,需从专业技能与流程规范两方面着手。管理人员的专业技能培养需聚焦施工管理的复合型知识,涵盖进度管控的逻辑分析能力、质量监管的标准判断能力、安全风险的风险预判能力,培养过程需结合实际工程场景,通过案例研讨提升问题解决能力,确保技能与实践需求相匹配。技术交底的标准化流程设计需明确交底内容与传递路径。流程需包含施工技术要点、管理标准及注意事项,采用图文结合方式使接收方清晰理解技术要求。交底需在工序启动前完成,由技术负责人向施工班组逐层传递,确保每个执行环节都准确把握技术标准。交底完成后需通过问答确认接收效果,避免信息传递偏差影响管理技术实施。对复杂工序的交底可辅以现场演示,增强理解与执行的准确性。建筑工程的施工建设规模较大,对人员、技术方面的要求也比较高,加上很多建筑工程有着功能性方面的要求,个性化需求较大,所以建设的周期非常长。目前我国的很多建筑工程项目的周期都在半年以上,有些甚至会超过5年,规模越大,建筑工程企业投入的资金、人力方面比较多,要加大力度进行管理,才能保证工程效果合格。城市化高速发展之下,建筑领域发展加快,必须落实现场施工管理措施,明确施工工艺方案,发挥出现代信息技术优势,严格落实现场管理措施,每项工作都处于管控范围内,加大监控管理力度,有序组织完成各项施工任务,从而使得房屋建筑工程的质量合格,给企业带来经济效益,也会保障人民群众合法权益。

3.2 信息化工具支撑

信息化工具为管理技术应用提供高效载体,需注重

功能适配与协同效能。施工管理软件的功能设计需贴合管理需求,进度跟踪模块能实时显示各工序完成情况,自动预警滞后节点;质量追溯模块可记录材料检验、工序验收等数据,软件界面需简洁直观,操作流程符合管理习惯,减少使用门槛可根据不同工程特点调整参数设置,提升适配性。建筑施工企业要合理运用信息化技术开展质量和技术,安全与成本管理工作,提高项目的经济效益,规避运用经营风险,积极探索信息技术运营推动工程管理领域的科学与可持续发展。工程管理建设期间,要明确意识到成本、质量技术、安全与效益管理在信息化技术的意义,满足施工企业发展要求,运用技术信息优化技术方案,能全面提高项目管理工作效率与工程质量。

3.3 管理责任与监督机制

明确各层级管理人员的职责范围,将管理目标分解至具体岗位,确保每项管理工作都有对应责任主体。高层管理人员统筹整体管理策略,中层负责技术实施的协调推进,基层则聚焦具体工序的执行监督,形成层级分明的责任体系。建立常态化监督流程,对施工管理技术的应用情况进行定期检查发现执行过程中的偏差。监督内容涵盖进度管控的执行力度、质量监管的落实程度、安全防控的实施效果等,通过持续跟踪督促管理技术有效落地。检查方式可结合现场巡查与资料核查,既验证管理措施的实际执行,确认相关记录的完整性。

4 土建工程施工管理技术的发展方向

4.1 智能化管理技术融合

智能化管理技术融合是提升工程管理效能的重要路径,通过数字技术与施工环节的深度融合实现管理升级^[4]。BIM技术在施工全过程的应用延伸打破传统管理的时空限制,虚拟施工可在计算机中模拟各工序的实施过程,提前发现施工方案中的不合理之处;减少现场返工。BIM模型还能与施工进度关联,直观呈现计划与实际的偏差,为调整提供可视化依据。通过现场勘查,将项目区域内场分为防护区、监视区、禁区和周界。结合项目实际情况,将视频监控系统、出入口控制系统和入侵报警系统与项目全面融合。人工智能技术在优化进度、提高质量,缩短工期,提高经济效益,优化资源,提升合同管理、合规性,提升项目管理效能和精准性,创新

技术有指导意义,智能化技术全面渗透,引导建筑业向高效、智能化、智能建造、绿色建造方向发展。

4.2 绿色施工管理技术创新

绿色施工管理技术创新资源节约与生态保护,推动施工过程与环境的协调发展。节能施工技术的应用路径贯穿施工全过程,废弃物回收利用通过分类收集与加工处理,将建筑垃圾转化为再生材料重新用于工程;低碳工艺采用新能源设备替代传统燃油机械,减少碳排放。绿色施工技术,在保证工程质量,施工安全前提下,以人为本,因地制宜,通过科学管理和技术进步,最大限度的节约资源、减少对环境负面影响的施工及生产活动。住房和城乡建设部颁布《绿色建造技术导则》,对绿色建造技术提出了指导性基本要求,按照发展要求,通过科学管理和技术创新,采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率,保证品质建造方式,实现人与自然和谐共生的工程建设活动。

结束语

建筑工程质量技术控制是一项系统工程,涉及项目全过程管理,工程施工管理技术需随行业发展持续创新,智能化与绿色化是未来核心趋势。积极运用新技术、新材料、新的管理技术、不断完善提高工程质量控制体系,为城市工程建设提供更多的安全、质量、四节一环保的建筑品质产品,推动城市健康可持续发展建筑工程技术与施工现场管理同建筑工程质量存在着密切联系。随着人们生活水平的不断提高,在建筑物方面所提出的要求也变得越来越高,建筑企业开始积极应用新技术和先进的施工工艺。务必要落实好建筑项目施工技术改革以及施工现场管理工作,有利于提高建筑工程的施工技术水平,推动建筑企业尽快实现经济效益最大化。

参考文献

- [1]熊龙.土建工程施工技术管理在教学楼施工中的应用分析[J].大众标准化,2023(19):140-142.
- [2]刘成,王帅.土建工程施工技术的优化管理措施研究[J].砖瓦世界,2025(5):205-207.
- [3]葛炳芳.土建工程地基基础工程施工技术与管理探究[J].建材与装饰,2024,20(28):109-111.
- [4]王振强.土建工程中流水施工技术在施工管理中应用的优化措施[J].价值工程,2023,42(30):36-38.