建筑工程施工技术管理中应注意问题分析

雷亚辉
八师石河子市绿洲交通投资有限公司，新疆 石河子 832000

[摘要]建筑工程施工技术管理是保障工程项目顺利实施的核心环节，其涉及质量、成本、安全等多方面要素的科学统筹。文章从施工技术管理的作用出发，系统分析了管理过程中的核心内容，重点探讨了当前存在的突出问题，并提出针对性的优化措施，旨在为提升施工效率与工程品质提供理论支持。

[关键词]建筑工程；技术管理；施工质量；安全管理；成本控制
DOI：10.33142/ect.v3i3.15692 中图分类号：TU712 文献标识码：A

Analysis of Problems to be Considered in Construction Technology Management of Building Engineering

LEI Yahui
The Eighth Division Shihezi Oasis Transportation Investment Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: Construction technology management is the core link to ensure the smooth implementation of engineering projects, which involves the scientific coordination of various factors such as quality, cost, and safety. Starting from the role of construction technology management, this article systematically analyzes the core content of the management process, focuses on exploring the prominent problems currently existing, and proposes targeted optimization measures, aiming to provide theoretical support for improving construction efficiency and engineering quality.

Keywords: construction engineering; technical management; construction quality; safety management; cost control

引言

建筑工程施工技术管理是贯穿项目全周期的重要工作，其通过科学规划、过程监督和动态调整，确保工程目标的实现。随着建筑行业规模的扩大与技术复杂性的提升，施工技术管理面临更高要求。然而，在实际操作中，由于管理规范不完善、资源调配不合理及人员素质参差不齐等问题，施工效率与质量仍存在较大提升空间。因此，系统梳理技术管理的关键环节与潜在风险，并提出改进策略，对推动建筑行业高质量发展具有重要意义。

1 建筑工程施工技术管理的作用

1.1 确保施工质量

施工技术管理通过系统化的工艺流程规范、技术标准明确及全过程的动态监督，能够从根本上减少人为操作误差与系统性质量缺陷的产生。在施工实践中，技术管理不仅要求严格执行国家与行业标准，还需结合项目特点制定个性化的质量控制方案。以混凝土工程为例，从原材料的进场检验到配合比设计，从浇筑振捣工艺到养护周期控制，技术管理需覆盖每一环节，确保混凝土的抗压强度、耐久性等指标满足设计要求。同时，通过引入数字化监测手段，如传感器实时监测混凝土内部温度变化，可有效预防温度应力引发的裂缝问题。此外，技术管理还要求建立多层次的质量验收体系，包括班组自检、工序互检、专项抽检及第三方评估，形成覆盖全工序的质量控制网络，从而保障工程质量的整体性与稳定性。在复杂工程中，技术管理还需协调多专业交叉作业，例如在机电安装与装饰工程同步推进时，通过三维模拟技术预判管线冲突，提前优化施工路径，避免后期拆改造成的质量损失。

1.2 降低施工成本

科学的技术管理通过精细化资源配置与流程优化，能够显著降低施工过程中的隐性成本与显性浪费。在项目前期策划阶段，技术管理需深度参与施工方案的经济性比选，例如通过价值工程分析，在满足功能需求的前提下选择性价比更高的材料与工艺[1]。在土方工程中，通过优化开挖顺序与运输路线，可减少机械台班消耗与土方二次倒运成本；在模板工程中，采用标准化模数设计与周转材料管理，既能提升施工效率，又能降低材料损耗率。技术管理还注重对设计变更的源头控制，通过 BIM 技术进行全专业模型整合，可在施工前发现图纸冲突，减少因设计缺陷导致的返工费用。此外，技术管理通过建立动态成本预警机制，实时跟踪材料价格波动、人工费用变化等影响因素，及时调整采购策略与施工计划，避免成本超支。

1.3 提高施工安全性

技术管理通过构建系统化的安全管理框架，将安全理念渗透至施工全过程。在方案设计阶段，技术管理需组织专项安全风险评估，针对深基坑支护、高空作业、大型设备吊装等高风险工序，制定包含力学验算、监测方案及应急措施的

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

专项施工方案[2]。例如，在高层建筑外脚手架搭设中，需通过计算确定立杆间距、连墙件布置等参数，并结合风荷载数据进行稳定性校核。在施工过程中，技术管理要求落实“三阶段”安全管控：作业前进行技术交底与设备检查，作业中实施旁站监督与实时监测，作业后开展安全总结与隐患整改。对于特种作业人员，技术管理需建立持证上岗制度与周期性复训机制，确保其掌握最新安全操作规程。同时，通过引入智能安全监控系统，如 AI 视频识别技术自动捕捉未佩戴安全帽、违规跨越警戒线等行为，可大幅提升安全隐患排查效率。在应急预案方面，技术管理需组织多场景演练，明确疏散路线、救援设备配置及多方联动机制，确保突发事件响应及时有效，最大限度降低事故损失。

2 建筑工程施工过程中技术管理的主要内容

2.1 工程图纸的审核工作

工程图纸审核是技术管理的核心起点，需通过多维度、多专业的协同审查确保设计文件的科学性与可实施性。审核工作不仅包括建筑、结构、给排水、电气等专业图纸的完整性校验，还需重点分析各专业间的协同性。例如，在综合管线布置中，需核查通风管道与消防喷淋系统的空间冲突，避免因标高重叠导致安装困难。对于复杂地质条件下的基础设计，需结合地勘报告验证桩基类型选择与承载力计算的合理性，必要时通过专家论证优化设计方案。图纸审核还需关注细节构造的合规性，如防水工程中卷材搭接宽度、阴阳角加强层做法是否符合规范要求；在抗震设计中，需核验构造柱设置位置、圈梁配筋率等关键参数。此外，针对绿色建筑项目，需审查节能设计指标、可再生能源利用方案与当地气候条件的适配性。

2.2 制定施工现场技术文件

施工现场技术文件是指导施工活动的技术纲领，其编制需体现前瞻性、针对性与可操作性。施工组织设计作为总纲性文件，需明确项目管理目标、施工部署、资源配置计划及关键节点控制措施。例如，在大型综合体项目中，需根据业态分布划分施工流水段，协调土建、安装、装饰等专业的穿插顺序。专项技术方案则针对特定难点工序展开，如超长结构后浇带设置需综合考虑温度变形补偿与施工缝处理工艺；大跨度钢结构滑移安装需进行施工仿真模拟，验证滑轨承载力与同步控制精度。作业指导书作为操作层技术文件，需以图文结合形式细化施工步骤，例如钢筋机械连接需明确套筒安装扭矩值、外露丝扣数量等参数[3]。技术文件的编制还需融入技术创新要素，如采用新型测量仪器提升定位精度，或应用自密实混凝土减少振捣作业风险。

2.3 施工现场技术流程与方案

技术流程管理通过科学规划施工逻辑关系与资源调配路径，实现效率与质量的动态平衡。在工序安排上，需遵循“先地下后地上、先主体后围护、先结构后装饰”的基本原则，同时根据项目特点灵活调整。例如，在逆作法施工中，需协调地下结构施工与上部主体建设的同步推进；在装配式建筑中，需精确计算预制构件生产周期与现场吊装进度的匹配度。对于特殊气候环境，技术方案需制定适应性措施：在高温干燥地区，混凝土浇筑需采用低温入模、覆盖保水等工艺；在多风沙区域，幕墙安装需设置临时防风屏障与密封保护。技术管理还需强化过程动态调整能力，例如根据实际进度偏差及时优化资源配置，或针对突发地质条件变化启动应急预案。

2.4 施工现场的验收与检查

施工验收与检查是技术管理的最终保障环节，需建立分级分类的质量验证体系。隐蔽工程验收需严格执行“三检制”，例如地基验槽需联合勘察、设计单位共同确认持力层地质条件；预埋管线验收需采用管道探伤仪检测焊接质量。分部分项工程验收需依据国家标准与合同约定，如主体结构验收需进行混凝土强度回弹检测、钢筋保护层厚度扫描等实体检验。竣工验收阶段需综合评估建筑功能实现度，通过消防联动测试、电梯载荷试验等专项检测验证系统运行可靠性。检查手段需结合传统方法与现代技术，例如采用三维激光扫描进行钢结构安装精度复核，或使用红外热像仪检测建筑保温层连续性。对于检查发现的质量缺陷，需建立“问题清单—整改通知—复查闭合”的全流程跟踪机制，确保整改措施落实到位。

3 建筑工程施工技术管理中应注意的问题

3.1 建筑工程施工管理规范不完善

当前部分施工企业在技术管理中存在制度体系不健全的问题，主要表现为技术标准执行缺乏统一性与持续性。由于未建立覆盖全流程的标准化管理文件，不同项目间的施工质量往往受管理人员经验差异影响而波动较大，甚至同一项目的不同施工阶段也可能因规范执行偏差出现质量隐患。例如，在模板拆除工序中，若未明确规定混凝土强度检测标准与拆模时间，可能导致过早拆模引发结构变形。此外，技术管理责任划分模糊的现象较为普遍，设计、施工、监理等多方职责边界不清，易出现质量问题时推诿扯皮。更为严峻的是，部分企业未能及时跟踪行业技术规范的更新动态，对于新型环保材料应用、智能建造技术推广等缺乏配套管理制度，导致技术方案与行业发展脱节，难以满足绿色建筑、智慧工地的建设要求。

3.2 施工设备和材料质量不达标以及不合理使用

设备与材料管理环节的疏漏已成为引发工程质量问题的关键风险源。在材料管控方面，部分项目存在进场验收流程形式化问题，未严格执行见证取样制度，导致劣质防水卷材、强度不足的砌块等不合格材料流入施工现场。仓储管理环节的缺陷同样不容忽视，例如钢筋露天堆放未采取防锈措施，水泥存储环境湿度超标等，均会造成材料性能衰减。设备管理则普遍存在“重使用轻维护”倾向，塔吊限位装置失效未及时检修、混凝土泵车液压系统漏油等问题频发，既影响施工效率又埋下安全隐患。材料使用过程中的技术失控现象尤为突出，施工人员为图便利擅自

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

改变材料用法，如将设计要求的自黏式防水卷材替换为需明火施工的传统材料，不仅增加火灾风险，还可能导致防水层黏结不牢。

3.3 施工图纸审查不仔细

图纸审查环节的深度不足常导致施工阶段出现颠覆性技术问题。多专业图纸协同审查机制缺失，使得建筑、结构、机电等专业设计矛盾未能提前暴露。例如，结构梁高度与暖通管道空间需求冲突，或电气桥架走向与消防喷淋点位重叠等问题，若未在图纸会审阶段发现，将造成施工过程中的大规模拆改。对于设计细节的审查疏漏同样危害显著，如抗震设计中未明确填充墙与主体结构的拉结措施，或幕墙预埋件定位尺寸标注模糊，均可能引发后续施工质量缺陷。此外，对于设计变更文件的审查管理薄弱，变更手续不全、技术交底不到位等情况，易导致现场施工依据混乱，同一部位出现多个版本施工图纸并存的现象。

3.4 人员专业素质不高

施工队伍技术能力与行业发展需求之间的差距日益凸显。部分技术管理人员知识结构更新滞后，对 BIM 协同设计、装配式施工等新技术掌握不足，难以有效指导现场作业。一线操作工人技能培训体系不完善，特殊工种持证上岗制度执行不严，例如焊工未取得压力容器焊接资质即参与重要钢结构焊接作业。在具体施工过程中，由于缺乏系统培训，工人对工艺要点的理解存在偏差，如防水施工时未按要求处理基层直接铺贴卷材，或钢筋连接时机械套筒未达到规定扭矩值即进行下一工序。

4 建筑工程施工技术管理有效措施

4.1 完善建筑工程的施工管理规范

构建全周期、多维度的技术管理制度体系是提升管理效能的基础。企业应编制涵盖设计审查、方案编制、过程控制、验收评估各环节的标准化管理手册，明确各岗位技术管理职责与工作流程。例如，在图纸会审阶段建立“专业工程师初审—总工复核—设计院确认”的三级审查制度，采用 BIM 技术进行碰撞检测，提前解决管线综合布置矛盾。同时，建立技术规范动态更新机制，定期收集行业新标准、新工艺信息，组织内部技术研讨会更新企业技术标准库。对于重点项目可实施分级管理制度，根据工程规模与技术难度匹配差异化管理资源，确保管理要求与项目需求相适应。

4.2 对施工机械设备和材料的管理

实施设备与材料的全生命周期管控是保障工程质量的必要手段。材料管理需建立“源头控制—过程跟踪—终端验证”的闭环体系，在采购环节严格执行供应商评价制度，进场时采用光谱分析仪检测钢材成分，运用区块链技术建立材料溯源系统。仓储阶段推行智能化管理，通过 RFID 标签实现材料库存实时监控，设置环境传感器自动调节建材存储温湿度[4]。设备管理方面，建立基于物联网的智能监控平台，实时采集塔吊应力应变数据、混凝土搅拌站运行参数等关键信息，通过大数据分析预测设备故障风险。同时，推行设备健康档案制度，记录维护保养历史数据，为设备报废更新提供科学依据。

4.3 加强施工的技术性和专业性

技术创新是突破传统施工瓶颈的核心驱动力。企业应建立技术研发专项基金，重点攻关智能建造、绿色施工等前沿领域。例如，推广基于 5G 网络的远程监控系统，实现专家团队对复杂工序的实时技术指导；应用 3D 打印技术制作复杂节点实体模型，提升技术交底直观性。对于特殊地质条件下的基础工程，可采用微型桩组合支护、预应力锚索动态补偿等新技术提高施工安全性。同时，建立企业级工法库，将成熟施工工艺标准化，如编制超高层泵送混凝土施工工法、大跨度空间结构整体提升工法等，通过知识共享提升整体技术水平。

4.4 提升施工单位的人员专业技术和基本素养

构建多元化人才培养体系是技术管理可持续发展的根本保障。针对技术人员实施“理论提升+项目实践”双轨培养模式，定期选派骨干参与行业技术交流会，组织 BIM 正向设计、智慧工地管理等专题研修班。一线工人培训推行“互联网+实训”模式，开发移动端教学平台，通过三维动画演示工艺要点，利用 VR 技术模拟高空作业等危险场景进行安全培训。建立技能等级认证与薪酬挂钩机制，设立技术创新奖励基金，鼓励员工参与工艺改进。对于关键岗位实行技术能力动态评估，未通过定期考核者需进行强化培训，确保技术团队整体素质满足工程需求。

5 结语

建筑工程施工技术管理是一项系统性工程，其成效直接影响项目的质量、成本与安全。面对当前存在的管理规范缺失、资源管控不力及人员素质不足等问题，施工企业需从制度完善、技术创新和人才培养等多维度入手，构建科学高效的技术管理体系。唯有如此，才能在日益激烈的市场竞争中实现可持续发展，为建筑行业的高质量发展注入持久动力。

[参考文献]

[1]晏祥.工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理[J].中华建设,2024(9):52-54.
[2]蔡蔚.大体积混凝土施工技术管理在建筑工程中的实施研究[J].建设科技,2024(15):86-88.
[3]王乐,丁波,刘冬梅.建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J].建筑与预算,2024(10):7-9.
[4]吕军.建筑装饰工程中的石材幕墙施工技术管理分析[J].城市开发,2024(13):120-121.

作者简介：雷亚辉（1989.9—），毕业院校：新疆大学科学技术学院，所学专业：土木工程，当前就职单位名称：八师石河子市绿洲交通投资有限公司，就职单位职务：主办科员，职称级别：工程师。

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.