

关于优化建筑施工技术与加强建筑工程管理的思考

陈林

深圳市高邦建设工程有限公司

摘要: 结合当前建筑施工与工程管理现状, 提出施工技术优化与工程管理加强必要性。从技术优化理论基础、具体策略两方面阐述建筑施工技术如何适应现代建筑发展需求, 实现高效、环保施工。从建筑工程管理关键要素、强化措施及实践探索三方面, 探讨如何加强建筑工程管理, 提升项目效益。

关键词: 建筑施工技术; 工程管理; 技术优化; 管理加强; 协同发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.081

分析建筑工程管理关键要素, 如项目管理流程与制度、质量管理与安全控制以及进度管理与资源调度等。针对要素提出加强工程管理具体措施, 建立项目管理体系, 加强质量控制与安全监管。施工技术与工程管理相互依存、相互促进, 二者协同发展是实现建筑行业可持续发展关键。

一、建筑施工技术与工程管理的重要性

(一) 建筑施工技术的重要性

1. 提升施工效率

建筑施工技术创新能提升施工效率, 现代建筑施工技术推陈出新, 各种先进施工设备和工艺广泛应用于建筑工程。技术提高施工速度, 减少人力和物力投入, 降低施工成本。如预制装配式建筑技术应用, 借助工厂化生产预制构件, 现场组装, 有效提高施工效率, 缩短工期。

2. 保证建筑质量

建筑施工技术合理应用对保证建筑质量具有关键作用, 优质建筑施工技术确保施工过程各项工序符合设计要求, 减少质量问题。建筑施工技术还可提供科学质量检测手段, 对建筑工程各环节进行严格控制, 确保建筑质量达到预期要求。如高精度测量技术应用, 能确保建筑物位置精度, 提高建筑整体质量^[1]。

3. 实现绿色建筑

采用节能材料、绿色施工技术等手段, 建筑施工减少对环境破坏, 降低能耗, 实现建筑行业可持续发展。例如, 太阳能、风能等可再生能源利用, 以及节能型建筑材料使用, 均可降低建筑能耗, 提高建筑环保性能^[2]。

4. 应对复杂施工环境

在实际施工中遇到各种复杂施工环境, 如地形复杂、气候恶劣等。建筑施工技术灵活运用尤为重要, 应对复杂施工环境, 确保施工过程顺利进行。例如, 在山区或高原地区施工时, 采用特殊施工技术, 确保施工安全效率^[3]。

5. 推动技术创新

建筑施工技术发展创新是推动建筑行业技术进步重要动力, 引进建筑施工技术, 结合国内实际情况进行技术创新, 可推动建筑行业进步升级。带动相关产业发展, 如新材料、新设备、新工艺等产业^[4]。

(二) 工程管理的重要性

1. 确保项目顺利进行

工程管理是确保建筑工程项目顺利进行重要保障, 借助科学管理方法, 可合理调配资源, 优化施工流程, 减少施工问题, 确保项目按时按质完成^[5]。

2. 控制项目成本

工程管理水平在控制项目成本方面发挥重要作用, 利用成本控制措施以及有效资源管理, 降低项目成本, 提高项目经济效益。

3. 保障施工安全

安全管理是工程管理重要组成部分, 加强安全管理, 预防施工安全事故, 保障施工人员生命财产安全, 维护项目稳定进行。

4. 提升项目效益

工程管理关注项目施工过程, 亦需要重视项目效益。优化项目管理流程, 提高项目管理水平, 保障项目整体效益, 实现项目最大化价值^[6]。

二、建筑施工技术的优化

(一) 预制装配式建筑技术的应用

预制装配式建筑技术采用工厂化生产, 不受现场条件限制, 同时进行多构件制作, 缩短施工周期。例如, 某妇产医院新楼项目采用该技术, 施工周期仅为传统方式50%。借助标准化设计, 预制装配式建筑实现快速复制生产, 降低生产成本, 减少现场施工人员和设备投入, 如表1所示。

表1 预制装配式建筑技术数据

预制构件类型	规格 (mm)	重量 (kg)	抗压强度 (MPa)	预制率	装配时间 (天/层)
预制楼板	2400×1200×100	250	30	90%	2
预制墙板	2000×600×200	300	25	85%	3
预制楼梯	定制	定制	定制	100%	1
预制柱	定制	定制	定制	80%	2
预制梁	定制	定制	定制	95%	2

(二) 新型材料在建筑施工中的应用

1. 节能型建筑材料

节能型建筑材料是新型材料重要一类，有效地降低建筑物能耗。例如采用高性能保温隔热材料，可减少建筑物热损失，提高保温隔热性能。使用高性能保温隔热材料，可使建筑物能耗降低20%-30%。在建筑物外墙表面添加保温材料，如聚苯板、聚氨酯发泡材料等，减少外界温度对室内传导，降低空调能耗。具有优异保温隔热性能，提高建筑能源利用效率。采用高性能材料制成，具有良好隔热耐久性。利用太阳能光电效应发电，将太阳能转化为电能，供给建筑物内部用电设备。在建筑屋面种植植物，减少夏季日照和热量，降低室内温度。采用双层或多层玻璃设计，具有良好隔热保温性能。减少室内外温度交换，降低空调能耗。

借助独特构造性能，有效降低建筑物能耗^[7]。例如，外墙保温系统和隔热砖减少外界温度对室内传导。太阳能光伏板将太阳能转化为电能，节能型建筑材料符合生态环保要求，不会散发有毒气体，没有辐射危害。例如新型环保材料在加工中具备多种实用功能，建筑节能墙体材料密度小、孔洞率高、自重轻，提高建筑物舒适耐久性，提升居住者生活质量。

2. 环保型建筑材料

优先选择可再生、可循环使用原材料，如竹材、稻草、农作物秸秆等。减少天然资源开采，如采用工业废渣、建筑垃圾等废弃物作为原料。使用低能耗、低排放生产工艺，减少能源消耗。利用先进生产技术，如热压、模压等提高材料稳定性。具有优异保温隔热性能，如硅酸盐保温材料、玻璃棉等，降低建筑物能耗。符合国家及国际环保标准，甲醛释放量低，无毒无害。使用再生混凝土，采用废弃水泥、矿渣和废旧混凝土再制成，具有可持续利用资源优势。其生物降解泡沫板，能代替传统聚苯板，具有相似绝缘性能，在处理时不会对环境造成污染。利用植物园屋顶技术，在屋顶种植植物吸收二氧化碳，降低空气温度，提供良好保温和降雨排水效果^[8]。在注重环保同时强调材料实用性，确保建筑质量性能。环保型建筑材料将朝多功能化方向发展，如抗菌、灭菌、防火、调温、调湿等功能，提高居住环境质量。

水效果^[8]。在注重环保同时强调材料实用性，确保建筑质量性能。环保型建筑材料将朝多功能化方向发展，如抗菌、灭菌、防火、调温、调湿等功能，提高居住环境质量。

3. 轻质高强材料

与传统材料相比，其具有更低密度，大幅度降低产品重量。例如，碳纤维复合材料重量仅为金属的三分之一。例如，轻质高强钢比标准钢轻15%至20%，保持较高强度和耐腐蚀性。轻质高强材料用于墙体、屋顶、地板等结构中，提高抗风、抗震性能，延长使用寿命。实现模块化设计和快速施工，降低建筑成本，提高建筑质量。科技进步创新，新型轻质高强材料不断涌现。材料具有更高强度、更重量和优异性能，为各行各业带来更多发展机遇。采用环保原材料、优化生产工艺，降低生产中能源消耗污染。将轻质高强材料与智能化技术相结合，实现材料智能化应用。例如，集成传感器控制系统，使材料感知外部环境变化并作出相应调整，提高产品智能化水平。

4. 智能建筑材料

智能建筑材料感知外部环境变化，如温度、湿度、光照、风雨等。借助其内置传感器网络，实时收集环境数据，将数据传输给控制系统。基于感知到的环境数据，智能建筑材料实现对建筑内部环境精确控制。例如，智能窗帘根据室内光线和温度自动调节开合程度，智能墙体材料根据室内外温差自动调节墙体传热系数，实现节能降耗。智能建筑材料制造中注重环保，例如EPS模块作为智能建筑材料，采用环保材料制作，无毒无害，可回收利用，减少对环境污染。利用智能感应器实现对建筑内部环境实时监测，及时发现安全隐患，保障建筑安全性。集成先进传感技术、控制技术，智能建筑材料使建筑物“感知”外部环境变化，“智能”调整自身状态，提高建筑智能化水平。智能建筑材料在设计中注重环保节能，符合可持续发展要求，如表2所示。

表 2 新型材料在建筑施工中应用数据

新型材料类别	具体材料	应用效果	数据值
节能型建筑材料	高性能保温隔热材料	降低能耗	能耗降低约 20%-30%
环保型建筑材料	低 VOC 涂料	减少室内空气污染	VOC 排放量降低约 50%
轻质高强材料	高强度轻质混凝土	减轻自重，提高抗震性能	自重减轻约 30%
智能建筑材料	智能调光玻璃	节能和舒适性平衡	透光率自动调节范围：10%-100%

(三) 施工技术创新与管理模式的融合

施工技术创新，如BIM技术、3D打印建筑等可显著提高施工效率。优化施工流程，减少人力成本，提高施工精度。工程总承包模式是先进管理模式，实现设计、采购、施工等环节内部协调，减少外部协调环节，保证

项目顺利实施。充分利用总承包商技术优势，推动施工技术创新。BIM技术作为基于数字技术施工技术创新，在工程管理应用广泛。借助BIM技术，实现建筑工程设计、施工管理数字化、智能化，提高工程管理质量。如利用物联网技术和智能设备实现建筑自动化管理，是施

工技术创新与管理模式融合典型案例。未来管理模式将注重与施工技术深度融合，优化资源配置，提高管理效率。

三、建筑工程管理的加强

(一) 建筑工程管理的关键要素

建筑工程管理优化目标计划，目标具体可量化，与项目整体目标一致。计划则包括项目分解、时间安排、资源分配等。指导工程实施，提高工程效率。例如，项目经理制定详细项目计划，包括各阶段任务、时间表、责任人等，确保项目按时按质完成。使各参与方井然有序，避免资源浪费。科学组织与分工还可加强工程协调性，提高施工效率。建筑工程中存在各种风险，如自然灾害、技术问题等。合理风险管理是确保工程顺利进行重要保障，风险管理包括风险评估、风险控制应对。项目经理制定风险管理计划，识别项目中潜在风险，高效解决问题，确保工程按照计划进行，达到预期目标。建筑工程管理成功离不开优质人力资源，人力资源包括各类管理人员和施工人员。具备合适知识、技能经验，有效组织指导工程实施。

(二) 建筑工程管理的强化措施

根据工程进度计划合理配置人力、材料和机械等资源，确保施工现场动态投入生产达到最佳组合。保持机械组合稳定，根据进度、天气等影响因素适时改变机械组合，提升机械使用率。在质量计划阶段，制定详细质量标准要求，明确各项工作任务检查内容。执行安全政策，确保工人安全。建立沟通机制，确保各参与方之间信息畅通。定期召开项目会议，进行进度汇报和问题讨论。建筑工程质量和安全关系到人民群众生命财产安全，建筑企业高度重视质量管理和安全监管工作，完善安全监管机制。加强质量检查监督，严格执行安全规范、加强安全教育和培训等措施，确保建筑工程安全得到有效保障。

四、建筑施工技术与工程管理的协同发展

(一) 施工技术与工程管理的互动关系

在工程管理过程中，根据施工技术特点要求，制定管理计划措施。例如，在施工进度管理中，根据施工技术复杂程度，合理安排施工节点。采用先进施工技术，提高工程可靠性。工程管理对施工技术实施进行监督，确保技术要求落实和工程质量达标。工程管理需要根据项目整体目标，对施工技术选择、应用优化进行规划。借助合理施工计划，确保施工技术有序实施。工程管理对施工技术所需人力、物力、财力等资源进行合理配置，优化资源配置确保施工技术顺利实施和工程顺利进行。对施工过程中资源使用情况进行监督，确保资源有效利用。优化管理流程，提升管理水平，为施工技术实施提供更好保障。加强沟通协作、提高管理效率和质量等手段，确保施工工程高质量完成。加强沟通协作和信息共享等手段，确保施工技术与工程管理协同推进。

(二) 施工技术与工程管理协同发展的策略

构建由技术专家和管理人员组成跨职能团队，确保技术管理紧密结合。理解施工技术需求和工程管理挑战，制定全面解决方案。建立信息共享机制，确保技术管理人员实时获取项目进展、技术问题等信息。借助信息共享，技术管理人员可理解项目整体情况，做出准确判断。加大对施工技术研发力度，推动新技术应用，重点关注技术实用性。在工程管理方面，探索新管理理念，引入敏捷管理、精益管理等先进理念，提高管理效率。注重管理创新，定期对施工技术和工程管理评估，分析两者之间协同效果。发现技术管理间存在问题，制定改进措施。建立技术和管理之间反馈机制，确保双方获取对方建议。加强对施工技术人员培训，提高专业技能。通过技术培训，使技术人员掌握新技术，提高施工效率。在施工技术与工程管理协同发展中，注重风险管理。制定风险管理制度预案，及时发现潜在风险，确保项目顺利进行。在施工技术与工程管理协同发展的中，实现资源优化配置。合理调配人力、物力、财力等资源，确保施工技术有效实施。

结束语

综上所述，深入探讨优化建筑施工技术与加强建筑工程管理，两者是相辅相成，相互促进。建筑施工技术优化提高施工效率，为建筑工程管理提供科学合理依据。建筑工程管理加强，则能确保施工技术有效实施，保障工程项目顺利进行。优化建筑施工技术与加强建筑工程管理是持续过程，需要行业内外共同努力。从政府层面而言，出台科学合理政策标准，引导建筑行业向高质量发展。从建筑企业层面而言，应引进高素质人才，提升施工技术水平。从学术界而言，加强与建筑行业沟通合作，为建筑施工技术与管理创新提供理论支持。

参考文献

- [1] 郭广生. 公路施工中填石路基施工技术分析[J]. 中国科技纵横, 2023(2): 57-59.
- [2] 杨彬. 房屋建设施工中防渗漏施工技术分析[J]. 智能建筑与工程机械, 2023, 5(10): 44-46.
- [3] 王新睿. 建筑工程框架结构施工技术分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2023(19): 155-157.
- [4] 陈恩杰. 建筑电气供配电安装施工技术分析[J]. 建筑与装饰, 2023(17): 130-132.
- [5] 马宏翔. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2023, 19(9): 12-14.
- [6] 卫鹏飞. 钢结构玻璃幕墙的施工技术分析[J]. 建材发展导向, 2023, 21(10): 178-180.
- [7] 温勇. 建筑工程防渗漏施工技术分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2023(11): 67-69.
- [8] 任星宇. 建筑工程后浇带施工技术分析[J]. 河南建材, 2022(11): 43-45.