

建筑工程施工技术及施工管理的优化措施

张港健

(中天建设集团有限公司广东分公司, 广东 广州 510000)

摘要 建筑工程施工质量与施工管理水平密切相关, 直接影响着建筑物的安全性、耐久性和使用功能。为提升建筑工程质量, 需要在施工技术和管理两个方面协同发力。本文从基础工程、主体工程和防水防渗等方面系统阐述了建筑工程常用施工技术, 并从施工组织、质量控制、安全管理和成本控制等角度提出了优化建筑工程管理的具体措施。通过对某建筑工程项目的案例进行分析, 揭示了科学的施工技术和精细化管理是保障工程质量的关键。建筑施工企业应结合自身特点, 持续优化施工工艺, 完善管理体系, 促进建筑行业的高质量发展。

关键词 建筑工程施工技术; 施工管理; 精细化管理

中图分类号: TU723

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0079-03

近年来, 建筑行业的快速发展为人们提供了越来越多样化的生活和工作空间, 但与此同时, 建筑工程质量和安全事故频发的问题也日益凸显。究其原因, 施工技术落后和管理缺失是导致建筑工程质量隐患的主要诱因。为提升建筑工程施工质量, 确保工程安全, 降低建设成本, 需要在施工技术创新和管理优化两个层面同步发力。一方面, 要针对性地采用先进适用的施工技术和工艺, 提高工程建设效率和质量; 另一方面, 要从施工组织、质量控制、安全管理和成本控制等方面入手, 优化完善工程管理体系和制度, 为高质量施工提供坚实的保障。本文将重点探讨建筑工程常用施工技术和施工管理优化措施, 以期为建筑施工企业的技术进步和管理提升提供参考。

1 建筑工程常用施工技术

1.1 基础工程施工技术

建筑基础作为建筑物的“根基”, 对于保障建筑稳定性和安全性至关重要。常见的基础施工技术主要有桩基施工、深基坑支护施工等。桩基施工是指利用机械在地下制造桩体, 以增大基础的埋置深度, 提高建筑物的整体稳定性。根据土质条件和荷载要求不同, 可采用预制桩、钻孔灌注桩、高压旋喷桩等多种桩型。以钻孔灌注桩为例, 其施工流程主要包括护筒埋设、钻孔、清孔、钢筋笼制作、吊装和混凝土灌注等环节^[1]。施工中应严格控制钻孔垂直度, 确保成孔质量; 混凝土标号需满足设计要求, 连续灌注, 振捣密实; 桩体完成后及时进行无损检测, 复核桩身完整性和承载力。表 1 列举了某项目钻孔灌注桩参数。可见, 桩基施工涉及诸多工序, 技术要求高, 需严把材料、

设备和操作质量关。

表 1 某项目钻孔灌注桩参数

桩径(mm)	桩长(m)	混凝土标号	垂直度 偏差	桩位偏差 (mm)
800	25	C35	1/200	50
1 000	30	C35	1/200	50

深基坑支护施工是在基坑开挖过程中, 采用支护结构确保基坑侧壁稳定的一项临时工程。常见的支护形式有放坡开挖、排桩支护、土钉墙支护和地下连续墙支护等。土钉墙支护施工时, 应对土钉材料进行抽样检测, 确保强度和防腐性能; 土钉安装要位置准确, 角度符合设计; 喷射混凝土应分层进行, 控制厚度和强度; 支护过程中应加强变形监测, 发现异常及时采取措施。总之, 深基坑支护施工对技术经验要求较高, 为保证施工安全和周边环境保护, 必须编制专项施工方案, 严格规范操作。

1.2 主体工程施工技术

主体工程施工对建筑物的安全性、耐久性和使用功能有决定性影响。当前建筑工程主体多采用钢筋混凝土结构, 其施工技术主要包括模板工程、钢筋工程和混凝土工程。模板工程关系到混凝土结构的外观质量和尺寸精度。施工中应优选定型化、工具化程度高的模板体系, 提高构件的生产效率和周转次数; 针对异形构件, 采用组合钢模板, 控制平面度和垂直度; 脱模剂应均匀涂刷, 确保拆模后混凝土表面光洁。钢筋工程的质量直接关系到混凝土结构的安全性能。钢筋进场前, 应对其力学性能、表面状态等进行严格检验; 下料时尺寸要准确, 弯曲形状符合设计; 绑扎过程中

保证钢筋位置正确,间距均匀,箍筋弯钩角度符合要求;安装就位后及时进行隐蔽工程验收^[2]。

混凝土工程是主体施工的核心,对原材料、配合比、浇筑、养护各环节都有严格的技术规程。原材料质量是混凝土强度、耐久性的基础,水泥、掺合料、外加剂等都应有出厂合格证和检测报告,确保性能的稳定性。混凝土配合比需通过试验确定,并随原材料变化进行必要调整。浇筑施工应连续进行,层间间隔时间不宜过长,振捣时插入点均匀,不漏振、不过振。终凝后应及时养护,保持适宜的湿度和温度条件,尽量减少塑性收缩开裂。表2所示为某工程混凝土主要性能指标。综上,混凝土施工贯穿建筑工程始终,技术要点多而细,需制定科学的施工方案,加强过程控制和检验,才能确保施工质量。

表2 某工程混凝土主要性能指标

混凝土标号	抗压强度 (MPa)	抗渗等级	坍落度 (mm)	含气量 (%)
C30	30	P6	160	4.5
C35	35	P8	180	4.0

1.3 防水防渗施工技术

建筑工程的防水防渗设计和施工是保证建筑物使用功能和耐久性的重要环节,涉及屋面、外墙、卫生间、地下室等多个部位。常用的防水材料有沥青类、高分子卷材类和刚性防水类等。施工中首先应对基层进行处理,填平找平、去除浮渣和尖锐凸起,并满足防水层施工的含水率要求。对于易开裂部位,应设置专门的附加层或加强层^[3]。接缝是渗漏的薄弱环节,施工时应采用搭接或焊接的方式进行密封处理,搭接宽度和焊接强度应满足设计要求。涂膜防水施工应均匀涂刷,厚度控制一致,避免流淌和积聚。蓄水或长期浸水构筑物,应在防水层上设置保护层,防止后期破损。

某高层住宅项目的防水防渗等级见表3。可见,对于不同防水防渗等级,设计和施工时在基层处理、防水材料选择、铺贴方式和细部构造处理等方面会有不同的技术要求。为确保防水防渗施工质量,需加强施工人员培训,提高操作技能;健全材料、成品保护等管理制度,落实质量责任;做好隐蔽工程验收和蓄水试验等,为建筑物的安全和耐久性提供坚实的保障。

2 建筑工程管理优化措施

2.1 施工组织管理优化

科学合理的施工组织设计是确保建筑工程项目顺利实施的基础和前提。施工单位应当根据工程的规模、

技术特点、施工环境等因素,因地制宜地编制切实可行的施工组织总设计和各项专项施工方案。在施工准备阶段,施工单位要组织相关人员充分做好图纸会审和技术交底工作,深入理解设计意图,熟悉相关施工规范和质量验收标准。合理配置人力、材料、机械设备等施工资源,优化劳动组织和机械设备选型,提高资源利用效率^[4]。

表3 某高层住宅项目的防水防渗等级

部位	防水防渗等级	防水材料	做法说明
屋面	P1	SBS 改性 沥青卷材	两道满粘法,搭接 宽度不小于 100 mm
外墙	P2	聚合物水泥 防水涂料	不小于 1.5 mm,分 两遍涂刷
卫生间	P3	柔性防水涂料	不小于 1.0 mm,分 两遍涂刷,与地漏 粘接
地下室 顶板	P3	高分子自粘胶 膜防水卷材	满粘法,搭接宽度 不小于 80 mm,设置 保护层

在施工实施阶段,施工单位应当加强计划管理和进度控制,编制详细的施工进度计划,协调各专业施工之间的衔接,确保施工有序推进。要严格执行技术复核和技术确认程序,对关键工序、关键部位进行重点把控,消除质量安全隐患。及时收集整理施工技术资料,完善竣工验收文件,为工程验收创造条件。与此同时,施工单位要强化各参建方之间的沟通协调,建立定期碰头会制度,及时研究解决施工过程中遇到的困难和问题。应用信息化技术手段,提高信息传递效率和施工管理水平。

在竣工验收阶段,施工单位应当做好成品保护工作,组织开展自检自查,对照合同约定和有关标准,排查验收风险点。积极配合监理单位 and 建设单位开展竣工验收工作,针对验收发现的问题限期进行整改,确保工程按期高质量交付使用。同时,及时与建设单位办理工程结算手续,总结施工过程中的经验教训,为企业积累宝贵的管理经验和技術诀窍,为后续类似工程的实施奠定基础。

2.2 施工质量管理优化

工程质量是建筑施工管理的永恒主题。施工单位要树立“质量第一”的理念,建立健全质量管理体系。首先,要依据设计文件,编制可操作的质量控制措施,细化到每个分部分项工程;组织设计交底会和图纸会

审, 消除质量控制盲区。其次, 要加强材料、构配件和设备质量控制, 进场把好质量关, 做好平行检验和见证取样。再次, 要严格执行“三检制”, 切实落实自检、互检、专检程序; 坚持“首件制”和“样板引路”, 提高质量控制水平。在隐蔽工程和关键部位, 做好旁站监理和第三方检测, 强化过程质量控制。此外, 要开展质量问题分析会和质量评比活动, 加大质量考核力度, 将质量责任落实到人。同时, 注重总结质量问题的共性特点, 举一反三, 标本兼治。积极推行 QC 小组等群众性质量管理活动, 建设“人人都是质量员”的质量文化。

2.3 施工安全管理优化

建筑施工事故频发, 做好安全管理至关重要。施工单位要依据工程项目的特点, 组织编制切实可行的安全生产管理制度和专项施工方案。在施工现场, 要设置醒目的安全标识和警示牌, 划分安全作业区和禁区。要定期开展安全教育, 组织安全技术交底, 提高作业人员安全意识和技能。要严格执行安全防护标准, 正确佩戴和使用安全帽、安全带等个人防护用品。对特种作业人员, 要进行专门的安全技术培训和考核, 持证上岗。在日常巡查中, 要检查安全防护措施到位情况, 对不符合要求的要及时整改。要定期排查重大危险源, 制定应急预案并组织演练, 提高突发事件应对能力。同时, 要做好安全生产投入, 配备必要的安全设施设备。定期开展安全大检查, 积极参加安全生产标准化考评^[5]。

2.4 施工成本管理优化

施工成本管理是企业生存发展的基础。施工单位要建立健全成本管理制度, 控制成本支出, 提高经济效益。在材料成本控制上, 要做好材料计划与采购计划, 减少库存占用; 加强材料验收、储存和领用管理, 降低材料损耗; 优选材料供应商, 争取价格优惠和账期宽限。在人工成本控制上, 要合理安排劳动力, 提高人员利用率; 改进施工工艺, 减少工序间的等待浪费; 加强考勤管理, 控制人工成本支出。在机械设备成本控制上, 要优化配置施工机械, 减少窝工和闲置; 加强设备维护和保养, 延长使用寿命; 建立台班核算制度, 控制油耗和配件更换成本。在现场管理成本控制上, 要节约水电等能源的使用; 加强现场防火防盗等安全管理, 降低事故损失风险; 严格控制协调、检验等管理人员配置, 减少非生产性支出。同时, 要完善成本核算体系, 准确归集和分配各项成本费用; 加强成本差异分析, 查找成本控制的薄弱环节, 及时采取纠偏

措施; 积极开展成本控制培训, 提高全员成本意识。

3 案例分析

以某大型商业综合体项目为例, 该工程建筑面积 12 万平方米, 地上 30 层, 地下 3 层。经过精心策划和科学管理, 工程提前 3 个月优质完成。在基础施工阶段, 针对场地狭小、地质条件复杂等特点, 采用 SMW 工法和旋挖钻机成孔, 确保基坑支护和桩基施工的安全高效。主体结构采用泵送混凝土和带模板支撑体系, 生产效率和成品质量显著提高。在幕墙施工中, 采用 BIM 技术进行深化设计和加工下料, 降低了材料损耗和安装难度。在精装修阶段, 推行样板先行, 加强技术交底和过程巡查, 提高了成品保护意识。得益于标准化管理, 工程实测实量一次合格率达 98% 以上。同时, 项目部狠抓安全文明施工, 开展“安康杯”竞赛, 连续 500 万工时无事故。通过推行限额领料、定额考核等成本管控措施, 项目成本节约率达 5%。项目先后获得“市级文明工地”“建筑施工安全生产标准化示范工地”等荣誉称号, 充分彰显了科学施工和精细化管理的重要价值。

4 结束语

建筑工程施工管理是一项复杂的系统工程, 涉及技术、质量、安全、成本等诸多方面。施工企业只有与时俱进, 持续改进施工工艺, 创新管理模式, 才能适应新时期建筑业发展的新常态、新挑战。一方面, 要积极引进信息化、智能化技术, 发挥 BIM 技术、物联网、大数据等在施工各环节的应用价值, 全面提升传统施工技术水平。另一方面, 要树立精益化管理理念, 在施工组织、质量控制、安全管理、成本控制等方面建章立制, 形成具有企业特色的标准化管理体系。

参考文献:

- [1] 马新. 建筑工程施工现场项目管理的优化措施 [J]. 科技创新与生产力, 2024, 45(03): 64-66, 71.
- [2] 方城斌. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2024(01): 132-135.
- [3] 郭明礼. 优化建筑施工技术与加强建筑工程管理措施 [J]. 石油化工建设, 2024, 46(06): 29-31.
- [4] 李建华. 建筑工程项目施工成本管理优化措施分析 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2024(07): 44-47.
- [5] 史杰. 建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施探讨 [J]. 门窗, 2024(10): 172-174.