

建筑工程施工技术全过程控制管理思考

文 / 王国浩 上海市住房和城乡建设管理委员会行政服务中心

摘要：本文旨在探究建筑工程施工技术全过程控制管理。通过构建管理组织架构、推行标准化流程等策略，结合某大型化工园区扩建工程实践，采用案例分析、流程梳理等方法。研究发现，全过程控制管理能确保工程质量达标、保障施工安全有序且有效控制成本，对建筑工程成功实施意义重大，为行业提供可借鉴的管理模式。

关键词：建筑工程；施工技术；全过程控制；管理策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.033

引言

建筑行业发展迅速，工程规模与复杂度不断攀升。施工技术作为工程建设核心要素，其管理水平直接影响工程质量、安全与成本。传统施工技术管理存在诸多漏洞，难以满足当下建筑工程高质量、高效率的建设需求。因此，探究建筑工程施工技术全过程控制管理，对提升行业整体建设水平，保障建筑项目顺利推进具有迫切且重要的现实意义。

一、建筑工程施工技术全过程控制管理意义

（一）确保工程质量达标

建筑工程质量是项目的核心，关乎使用者的生命财产安全以及建筑的使用寿命。通过施工技术全过程控制管理，从施工准备阶段对图纸的严格审核，能提前规避设计缺陷，避免施工过程中的盲目性。在施工进程中，对材料质量的把控，确保进入现场的每一批材料都符合标准，为工程质量奠定坚实基础。例如，对钢筋、水泥等关键材料进行严格的抽检，保证其强度、稳定性等性能满足设计要求。在施工工艺方面，详细的技术交底和过程监督，使得各工序都按照规范操作。以混凝土浇筑为例，精确控制浇筑温度、振捣时间和方式，能有效避免出现蜂窝、麻面等质量问题，保障混凝土结构的密实性和强度，从而确保整个建筑工程质量达到甚至超越预期标准。

（二）保障施工安全有序

安全是建筑工程的生命线，施工技术全过程控制管理在安全保障上发挥着不可替代的作用。在前期准备阶段，合理规划施工场地布局，设置安全通道、防护设施等，从源头上减少安全隐患。在施工过程中，针对不同的施工环节，如高处作业、深基坑施工等，制定专门的安全技术措施，并监督落实。比如，在高处作业时，严格要求施工人员系好安全带，搭建稳固的脚手架，定期对脚手架进行安全检查。通过对施工设备的技术管理，确保设备的正常运行，避免因设备故障引发安全事故。对施工人员进行持续的安全技术培训，提高其安全意识和操作技能，使他们能够在施工中正确识别和规避风险，从而保障整个施工过程安全有序地进行，减少安全事故的发生概率^[1]。

（三）有效控制工程成本

成本控制是建筑工程管理的重要目标之一，施工技

术全过程控制管理为实现这一目标提供了有力手段。在施工准备阶段，通过科学编制施工组织设计，合理安排资源，避免资源的闲置和浪费。在施工过程中，对施工工艺的优化能够提高施工效率，缩短工期。例如，采用先进的模板技术，能够加快模板的安装和拆除速度，从而减少人工成本和设备租赁成本。对材料的精细化管理，通过精确计算材料用量，避免材料的超买和浪费，同时合理选择材料供应商，降低材料采购成本。对施工过程中的变更进行严格控制，避免因不合理的变更导致成本增加。通过全过程的技术控制管理，实现对工程成本的有效把控，提高建筑企业的经济效益。

二、建筑工程施工技术全过程控制管理策略

（一）构建高效施工技术管理组织架构

成立专门的施工技术管理小组，明确各成员职责。项目经理担任组长，全面统筹技术管理工作；技术负责人负责技术方案审核、技术难题攻克以及与设计单位沟通协调；各专业工程师分管不同施工区域或专业板块，如土建工程师负责主体结构施工技术管理，水电工程师把控水电安装技术环节等。定期召开技术管理小组会议，及时解决施工过程中的技术问题，确保施工技术工作有序推进。建立技术管理工作流程，明确从技术方案编制、审批到执行的各个环节责任人与时间节点，提高技术管理效率^[2]。

（二）推行标准化施工技术流程管理

梳理建筑工程各施工阶段技术流程，制定详细的标准化操作手册。例如，在基础施工阶段，明确测量放线、土方开挖、垫层浇筑、钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑等工序的施工技术标准与操作要点，规定每道工序的施工质量验收标准及检验方法。要求施工人员严格按照标准化流程作业，对不按流程施工的行为及时纠正并进行相应处罚。定期对标准化施工技术流程执行情况进行检查评估，根据实际施工反馈和新技术应用情况，适时优化流程，确保其始终符合施工实际需求^[3]。

（三）强化施工技术变更管理

设立严格的施工技术变更审批制度。当出现设计变更、施工条件变化等需要进行技术变更时，由提出方填写技术变更申请单，详细说明变更原因、变更内容以及

对施工进度、质量、成本的影响。技术管理小组组织相关人员对变更申请进行评审,包括设计单位、监理单位、施工单位的技术专家。经评审通过后,方可实施变更。对于重大技术变更,需组织专家论证会进行充分论证。变更实施过程中,技术人员要对施工人员进行专项技术交底,确保变更内容准确无误地落实到施工中,同时做好变更前后的技术资料对比与存档工作^[4]。

(四) 落实施工技术质量责任追溯管理

建立施工技术质量责任追溯体系,将施工技术质量责任落实到具体人员。在每一项施工任务开始前,签订技术质量责任书,明确施工人员在任务中的技术操作标准与质量责任。对施工过程中出现的技术质量问题,通过追溯体系查找责任人,分析问题产生原因。根据问题严重程度,对责任人进行批评教育、经济处罚或岗位调整等处理措施。同时,针对问题制定整改方案,监督整改落实,防止类似问题再次发生,以强化施工人员对施工技术质量的重视程度。

(五) 运用信息化手段辅助施工技术管理

引入建筑信息模型(BIM)技术,在项目前期建立三维模型,直观展示建筑结构、设备管线等布局,提前发现设计中的技术冲突与不合理之处,优化施工技术方。在施工过程中,利用BIM模型进行施工进度模拟、资源调配管理,实时监控施工技术执行情况。借助项目管理软件,实现施工技术资料的信息化管理,如技术交底记录、施工日志、质量检验报告等均可在线存储与查阅,方便技术人员随时获取所需信息,提高技术管理的便捷性与协同性。通过信息化手段,对施工技术数据进行分析挖掘,为后续工程技术管理提供决策依据^[5]。

三、建筑工程施工技术全过程控制管理实践

(一) 建筑工程施工项目基本情况概述

本建筑安装总承包工程为某大型综合体项目,该项目涵盖五个单体建筑(如图1所示),分别为1#楼酒店、2#楼公寓、3#楼酒店、4#楼配电房和5#楼配电房,均采用框架结构。各单体建筑在层数和高度上存在差异,1#楼酒店地下2层,地上4层;2#楼公寓地下1层,地上4层;3#楼酒店地上1层;4#楼配地上2层,5#楼配地上1层。在层高方面,1#楼和2#楼层高3.55米,建筑高度15米;3#楼层高6-10.4米;4#楼配层分别为4.4米、3.8米,建筑高度8.8米;5#楼配层为3.55米,建筑高度4.75米。

项目工程造价达1.65亿元,总建筑面积96755.53m²,总占地面积60377.05m²,使用功能主体为酒店和公寓。该项目于2020年05月30日开工,计划于2021年06月05日竣工。值得一提的是,此项目是以法国“ClubMed”度假酒店为理念的作品,集五星酒店、国际公寓、环湖游乐设施等为一体,是一个融合艺术、人文和设计灵魂的现代人居项目。



图1 单体建筑布局图

(二) 管理实践

1. 施工技术管理组织架构搭建与运作

为确保施工技术管理工作的高效开展,项目搭建了完善的管理组织架构。设立技术总负责人,全面统筹施工技术管理工作,其下分设建筑、结构、电气、给排水等专业技术小组。各小组明确职责分工,建筑小组负责建筑设计意图的落实与现场施工的协调;结构小组专注于结构施工技术的把控,确保建筑结构安全;电气和给排水小组分别负责相应专业系统的技术管理。在运作过程中,定期召开技术协调会议,由技术总负责人主持,各小组汇报工作进展、技术难题及解决方案。通过这种方式,加强了各专业之间的沟通与协作,避免了因技术信息不畅通导致的施工问题,提高了施工技术管理的整体效率^[6]。

2. 标准化施工技术流程推行举措

推行标准化施工技术流程是保障工程质量和进度的关键。项目依据相关规范和标准,结合工程实际情况,制定了详细的施工技术流程手册。从基础施工到主体结构施工,再到装饰装修和设备安装,每个阶段都明确了具体的施工步骤、技术要求和质量验收标准。以基础施工为例,严格按照放线、基坑开挖、基础垫层浇筑、钢筋绑扎(如图2所示)、模板安装、混凝土浇筑等流程进行。在每个环节,施工人员必须按照手册要求进行操作,技术人员进行现场监督和指导,确保施工技术的规范化和标准化。同时,定期对施工技术流程的执行情况进行检查和评估,根据实际情况进行优化和完善。



图2 基础施工现场(钢筋绑扎)

3. 施工技术变更管理实际操作

在项目实施过程中，不可避免地会出现施工技术变更。为了有效管理变更，项目建立了严格的变更审批流程。当需要进行技术变更时，由提出部门填写变更申请单，详细说明变更的原因、内容和影响。申请单首先提交给技术管理部门进行技术可行性评估，评估通过后，再交由成本管理部门进行成本核算，确定变更对工程造价的影响。最后，由项目负责人审批决定是否批准变更。在变更实施过程中，技术管理部门及时向施工人员进行技术交底，确保他们了解变更后的施工要求。同时，加强对变更实施过程的监督，对变更后的工程质量和进度进行跟踪检查，保证变更能够顺利实施，不影响工程的整体质量和进度。

4. 施工技术质量责任追溯实践

为了强化施工人员的质量意识，明确质量责任，项目实施了施工技术质量责任追溯制度。在施工过程中，对每个施工环节的施工人员、施工时间、使用材料和施工设备等信息进行详细记录。采用信息化管理手段，建立质量追溯数据库，将这些信息录入数据库中。一旦出现质量问题，可以通过数据库迅速追溯到问题发生的环节和责任人。对责任人进行相应的处罚和教育，同时对问题进行分析 and 总结，制定改进措施，防止类似问题再次发生。通过这种方式，提高了施工人员的质量责任感，保障了工程质量。

5. 信息化手段在施工技术管理中的应用实例

在施工技术管理中，充分应用信息化手段，提高管理效率和决策科学性。利用 BIM（建筑信息模型）技术进行三维建模，对建筑结构、设备管线等进行可视化模拟。通过 BIM 模型，可以提前发现设计中的冲突和问题，及时进行优化和调整，减少施工中的变更和返工。同时，运用项目管理软件进行进度管理、成本管理和质量管理。通过软件实时监控工程进度，对比实际进度与计划进度，及时发现进度偏差并采取措施进行调整。对成本进行动态管理，实时掌握工程成本情况，控制成本支出。对质量数据进行收集和分析，为质量管理提供数据支持，实现质量的全过程控制。

6. 施工技术资源（人员、材料、设备）调配管理

合理调配施工技术资源是保障工程顺利进行的重要条件。在人员管理方面，根据工程进度和施工技术要求，提前制定人员需求计划，合理安排施工人员的进场和退场时间。对施工人员进行技术培训和安全教育，提高他们的技术水平和安全意识。在材料管理方面，建立材料采购、验收、保管和发放制度。根据施工进度计划，提前采购材料，确保材料供应的及时性。对进场材料进行严格的质量验收，不合格材料严禁使用。

建立材料保管台账，对材料的存储和使用情况进行记录，避免材料浪费和丢失。在设备管理方面，定期对施工设备进行维护和保养，确保设备的正常运行。根据工程需要，合理调配设备资源，提高设备的利用率。对设备操作人员进行培训和考核，确保他们能够正确操作设备，避免因设备故障和操作不当导致的安全事故和质量问题。

7. 施工各阶段技术难点攻克实践

施工过程中，不同阶段存在着不同的技术难点。在基础施工阶段，由于项目场地地质条件复杂，地下水水位较高，基坑开挖和降水成为技术难点。项目技术团队通过详细的地质勘察和分析，采用了合适的基坑支护方案和降水措施，确保了基坑的安全和稳定。在主体结构施工阶段，大跨度梁和高大模板的施工是技术难点。为了确保施工安全和质量，技术团队进行了详细的模板设计和计算，采用了先进的模板支撑体系和混凝土浇筑工艺，成功攻克了这一技术难题。在装饰装修阶段，外墙保温和防水施工是关键技术环节。项目采用了新型的保温和防水材料，并严格按照施工工艺进行施工，加强了施工过程中的质量控制，有效解决了外墙保温和防水问题，提高了建筑物的使用性能和耐久性。

结语

建筑工程施工技术全过程控制管理在实践中展现出显著成效，通过构建组织架构、推行标准化流程等举措，成功克服各类技术难题，确保工程质量、安全与成本目标达成。但随着建筑行业技术不断革新，施工环境日益复杂，未来需持续优化管理策略，紧跟信息化、智能化发展趋势，进一步强化管理效能，为建筑工程行业稳健发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 周鹏, 李昌阔. 住宅建筑工程施工技术全过程控制与管理 [J]. 居舍, 2025, (07): 173-176.
- [2] 崔坤伟, 刘俊伟, 卢文龙. 建筑工程施工管理中新技术推广应用的困难与对策 [J]. 城市开发, 2025, (03): 126-128.
- [3] 齐怀远. 建筑施工关键技术及施工管理的优化措施 [J]. 居业, 2024, (01): 146-148.
- [4] 欧鹏程. 新时期建筑工程施工技术控制与创新思考浅析 [J]. 中国住宅设施, 2023, (08): 169-171.
- [5] 金惠明, 赵琪琪. 建筑工程施工技术管理水平探析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023, (15): 41-43.
- [6] 孙琦珺. 房建工程施工全过程安全监管要点分析 [J]. 居舍, 2021, (28): 138-139.