

基于项目管理在土木工程建筑施工中的应用

尤 海

华春建设工程项目管理有限责任公司 陕西 西安 710000

摘 要：本文围绕项目管理在土木工程建筑施工中的应用展开研究，从施工准备、施工过程、施工收尾三个阶段，系统分析范围管理、计划管理、风险管理等项目管理模块的具体应用，同时探讨数字化技术融合、团队能力提升、管理流程优化三大优化方向。详细阐述各阶段项目管理的实施要点，为土木工程施工有序推进、效率提升、风险降低提供实践路径，对推动土木工程施工领域项目管理水平提升、保障工程质量与效益具有重要意义。

关键词：项目管理；土木工程；施工应用；优化方向

引言：土木工程建筑施工具有周期长、环节多、风险复杂的特点，传统管理模式易出现进度滞后、成本超支、质量隐患等问题。项目管理作为系统化、精细化的管理手段，能通过科学规划、动态管控、协同优化，有效破解土木工程施工中的管理难题。深入研究项目管理在土木工程施工各阶段的应用，不仅能为施工企业提供可操作的管理方案，还能推动土木工程施工从经验化管理向标准化、数字化管理转型，对提升工程建设质量、保障施工安全、实现项目效益最大化具有关键作用。

1 项目管理在土木工程施工准备阶段的应用

1.1 范围管理的应用

施工范围界定需以设计图纸为核心，逐页核对工程边界信息，明确建筑物结构尺寸、施工区域边界及配套设施覆盖范围，避免边界模糊引发后续施工偏差。进一步细化分部分项工程施工内容，将整体工程拆解为地基处理、主体结构、装饰装修等分项，每个分项明确具体工序与技术要求，确保施工内容无遗漏、无重叠^[1]。同时梳理施工范围与周边环境关联，调查周边地下管线分布、交通流量、居民居住情况，分析施工可能对周边产生的影响，提前规划防护方案。范围控制预案需先制定施工范围变更识别标准，清晰界定设计修改、业主新增需求、现场条件变化等变更情形，避免界定模糊引发争议。建立变更评估与审批流程，变更申请经施工单位技术部门初审后，提交监理、业主方共同评估变更对工期、成本、质量的影响，评估通过方可执行。此外，需明确变更影响应对措施，针对材料调整、工序增减等情况，提前储备备选材料或制定工序调整方案，减少变更对施工准备的干扰。

1.2 计划管理的应用

施工进度计划编制需结合工程规模与难度划分阶段，通常分为施工准备、地基施工、主体施工等阶段，

每个阶段设定明确目标。确定各阶段关键节点与完成时限，如地基验收、主体封顶等节点明确具体时间，标注节点间逻辑关系，保障施工衔接有序。针对多专业交叉施工，协调水电安装与主体结构、消防工程与装饰装修的衔接顺序，避免专业冲突。资源计划制定需先测算人力、物料、设备数量，根据分项工程工作量与进度要求，确定各工种人员数量及技能等级，统计钢筋、水泥等物料用量，明确塔吊、搅拌站等设备种类与数量。规划资源采购、租赁与进场时间，依据进度计划倒排周期，确保物料在工序开始前进场、设备提前调试。同时制定资源储备与应急调配方案，对易短缺物料预留储备量，与多家设备租赁商合作，避免资源短缺延误进度。

1.3 风险管理的应用

施工风险识别需覆盖多类因素，自然因素方面分析地质、气候风险，通过勘察报告了解土壤承载力、岩层分布，预判地基沉降等风险，结合气象数据梳理极端天气影响；技术因素排查设计矛盾、材料供应与质量问题；管理因素梳理资金到位情况、人员配置与技能匹配度。风险应对计划需针对不同风险制定预防措施，自然风险通过搭建防雨棚、储备防寒物资预防，技术风险通过专家审核图纸、考察供应商规避，管理风险通过明确资金支付节点、开展人员培训防控。设计应急处置方案，如基坑坍塌制定支护与撤离方案，材料短缺明确备选采购渠道。同时明确风险管控责任主体与流程，每个风险点指定负责人，负责监测、预警与措施执行，确保责任落实、流程清晰。

2 项目管理在土木工程施工过程阶段的应用

2.1 进度管理的应用

进度动态监控需建立施工进度实时跟踪机制，通过每日现场巡查、班组日报等方式记录实际施工进度，同步更新进度数据。定期对比实际进度与计划进度的偏

差,重点关注关键节点完成情况,如发现工期滞后及时分析原因,可能涉及材料供应延迟、人员配置不足或天气影响等,针对性制定调整策略,如增加作业班次、优化工序衔接顺序。进度协调管控需主动协调各施工班组的作业节奏,根据整体进度计划明确各班组施工时段与区域,避免出现作业重叠或等待情况。针对交叉施工环节,如水电安装与墙体砌筑同步进行时,及时解决可能出现的进度冲突,优先保障关键线路工序推进。对已滞后的工序,制定专项赶工方案,调配额外人力或设备资源,同时加强过程监督,确保赶工不影响后续工序衔接。

2.2 成本管理的应用

成本实时控制需对材料采购、人工费用等支出进行动态核算,建立成本台账记录每笔开支,材料采购环节跟踪价格波动与用量消耗,人工费用统计实际工时与薪酬发放情况。定期监控成本支出与预算的差异,若发现某项费用超支,及时分析原因并采取管控措施,如优化材料采购渠道降低单价、合理安排人工减少窝工,提升成本使用效率,减少浪费。成本优化调整需深入分析成本超支的关键环节,若因材料成本过高,可研究性价比更高的材料替代方案;若因工艺繁琐导致人工成本增加,可探索改进施工工艺简化流程。同时注重平衡成本控制与施工质量的关系,避免为压缩成本降低材料标准或减少必要工序,确保在成本优化的同时保障工程质量达标。

2.3 质量管理的应用

质量标准执行需明确各分项工程的质量验收标准,结合工程规范与设计的要求,将标准细化到具体工序,如混凝土强度等级、钢筋绑扎间距等^[2]。推动施工工艺严格按质量规范执行,通过技术交底让作业人员掌握操作要点,加强对关键部位质量的重点管控,如地基基础、主体结构承重构件,安排专人全程监督施工过程。质量检测监督需建立施工过程质量检测体系,在材料进场时核查质量证明文件并抽样送检,工序施工中按频次开展抽样检测,如混凝土试块强度检测、墙面平整度测量。对检测中发现的质量问题,及时下达整改通知,明确整改要求与完成时限,整改后重新检测验收,避免质量隐患遗留到后续工序。

2.4 安全管理的应用

安全制度落实需结合施工现场特点制定安全操作规程,涵盖用电、动火、高空作业等各类场景,明确禁止行为与操作流程。开展全员安全培训与教育,定期组织安全知识讲座与案例学习,提升作业人员安全意识,同时配备必要的安全防护设施与装备,如安全帽、安全

带、消防器材等,确保施工现场安全防护到位。安全现场管控需定期开展施工现场安全巡查,重点排查用电线路是否规范、高空作业防护是否齐全、消防通道是否畅通等安全隐患,发现问题立即要求整改。对违反安全操作规范的行为,及时制止并严肃处理,通过批评教育、考核处罚等方式强化安全意识,保障施工现场人员与财产安全。

3 项目管理在土木工程施工收尾阶段的应用

3.1 验收管理的应用

验收计划制定需先明确竣工验收的内容与流程,内容涵盖工程实体质量、功能达标情况、配套设施完整性等,流程需划分资料审核、现场查验、问题反馈等环节,确保验收无遗漏。确定分部分项工程的验收顺序,通常按地基基础、主体结构、装饰装修、设备安装的先后顺序开展,避免因顺序混乱导致验收衔接不畅。同时协调建设、监理、设计等多方验收参与,提前沟通验收时间、标准与分工,确保各方人员按时到场,共同推进验收工作。验收问题处理需系统整理验收中发现的质量与功能问题,详细记录问题位置、类型及影响程度,如墙面裂缝、设备运行异常等。针对不同问题制定整改方案,明确整改责任班组与完成时限,如结构类问题需由专业技术团队制定加固方案,设备问题需联系供应商配合调试。整改完成后组织复验与确认,邀请原验收参与方再次查验,确保问题彻底解决,验收结论符合工程标准。

3.2 文档管理的应用

文档收集整理需全面归集施工过程中的技术资料、检测报告,技术资料包括设计变更单、技术交底记录、工序验收单等,检测报告涵盖材料性能检测、结构安全检测等结果。同时整理合同、签证等管理文件,合同需收集原件及补充协议,签证需梳理现场签证单、工程量确认单等。按工程阶段或文件类型规范文档的分类与编号,如按“施工准备-施工过程-竣工验收”分类,编号包含项目代号、文件类型代码与顺序号,便于快速检索。文档移交归档需按建设单位要求整理工程档案,确保文档数量完整、内容准确,移交时办理书面交接手续,双方签字确认留存。建立文档的电子化存储与查询系统,将纸质文档扫描转化为电子版本,按分类逻辑上传至系统,设置权限管理确保文档安全。同时留存项目管理过程的相关记录,如进度报表、成本核算单、安全巡查记录等,为后续项目复盘或运维提供依据。

3.3 交付与保修管理的应用

工程交付准备需完成工程清洁工作,清理施工现场建筑垃圾、设备废料,对墙面、地面等成品进行清洁养

护,同时采取成品保护措施,如在门窗表面贴保护膜、在地面铺设防护垫,避免交付前损坏。准备交付所需的各类文件与资料,包括验收报告、使用说明书、设备合格证等,按顺序整理成册。组织建设单位进行工程接收确认,带领建设单位人员现场核查工程状况,核对文件资料完整性,确认无误后签署交付确认文件。保修服务管理需在交付时明确工程保修范围与期限,范围涵盖结构安全、防水工程、设备安装等,期限按工程类型与部位明确具体时长。建立保修问题响应与处理机制,公布保修联系电话与流程,接到报修后及时安排人员现场勘查,制定维修方案并尽快施工。维修完成后跟踪保修服务质量,通过电话回访或现场查验了解建设单位满意度,收集反馈意见用于优化后续保修工作,提升服务水平。

4 项目管理在土木工程施工中的优化方向

4.1 数字化技术融合

数字化技术融合需积极引入BIM、智慧工地等数字化管理工具,BIM技术可用于构建工程三维模型,实现施工前的碰撞检测、工序模拟,提前发现管线冲突、结构偏差等问题;智慧工地系统可整合视频监控、环境监测、人员定位等功能,实时掌握施工现场动态,尤其在大型复杂工程中能精准捕捉多区域施工状态^[3]。通过这些工具实现施工数据的实时共享与分析,将进度、成本、质量等数据接入统一管理平台,管理人员可随时调取数据查看工程状态,通过数据分析预判潜在风险,如根据材料消耗数据预测库存短缺、依据进度数据预警工期滞后。数字化技术的应用能显著提升项目管理的精准度与效率,减少人工统计误差,缩短问题响应时间,推动管理模式从经验驱动向数据驱动转变。

4.2 团队能力提升

团队能力提升需从多维度开展工作,首先加强项目管理专业的培训,培训内容涵盖项目管理新知识、数字化工具操作、行业先进管理经验等,针对不同岗位设计差异化培训课程,如造价岗侧重成本核算软件应用,进度岗强化计划编制方法;通过理论授课、案例分析、实操演练等形式,帮助管理人员更新知识体系,提升专业素养。其次注重培养团队协同作战与问题解决能力,通过组织跨部门协作项目、开展团队建设活动,增

强团队成员间的沟通配合意识,让不同岗位人员学会从全局视角解决问题,如面对施工冲突时能快速联动技术、进度、成本管理部门共同制定方案。同时建立项目管理绩效评估与激励机制,设定科学的评估指标,如项目完成效率、成本控制效果、质量达标率等,定期开展绩效评估,对表现优秀的团队与个人给予奖励,激发团队工作积极性与主动性。

4.3 管理流程优化

管理流程优化需先梳理现有项目管理流程,组织技术、管理、施工等多岗位人员共同参与流程审查,识别其中的冗余环节,如重复的审批步骤、不必要的文档流转等,通过简化流程减少管理内耗,提高工作效率。强化各管理模块间的协同联动,打破进度、成本、质量、安全等模块的信息壁垒,建立模块间数据共享与联动机制,如进度计划调整时同步通知成本与质量部门,确保各模块管理目标一致。在此基础上形成标准化、可复制的项目管理模式,将优化后的流程、制度、模板整理成规范文件,明确各环节操作要求与责任人,后续同类项目可直接参照执行,减少重复探索成本,根据项目实施情况持续完善标准,每季度收集各岗位反馈意见,对不合理条款进行修订,确保管理模式始终贴合工程实际需求。

结束语

项目管理贯穿土木工程建筑施工全过程,在各阶段发挥着不可替代的作用。从施工准备到收尾,科学的管理能规避风险、控制成本、保障质量与进度。未来,随着数字化技术发展和管理理念更新,项目管理需不断融合新技术、提升团队能力、优化管理流程。如此,才能更好地应对复杂工程挑战,推动土木工程建筑行业持续、健康发展,创造更多优质工程。

参考文献

- [1]杨国豪.项目管理在土木工程建筑施工中的应用[J].建材与装饰,2024,20(25):103-105.
- [2]李旭.土木工程建筑施工中项目管理的应用分析[J].奥秘,2025(7):85-87.
- [3]岑杰磊.项目管理在土木工程建筑施工中的运用与实践[J].居业,2022,(09):148-150.