

城市更新过程中的建筑工程设计与施工难点分析

付亚龙

411421*****2314

摘要: 本文围绕城市更新过程中的建筑工程设计与施工难点展开研究。先剖析城市更新对建筑工程设计的核心要求,明确空间利用、功能适配、文化传承等多元目标;再梳理设计阶段面临的场地限制、新旧衔接、风貌融合难点;随后分析施工阶段在场地组织、结构安全、进度管控中的挑战;接着指出设计与施工适配不足、协同不畅、民生影响管控欠缺等问题;最后从技术创新、流程优化、机制完善层面提出应对策略,为提升城市更新建筑工程质量与效率提供参考,助力城市更新项目有序推进。

关键词: 城市更新;建筑工程设计;施工难点;协同机制

DOI: 10.69979/3029-2727.25.10.074

引言

城市更新是推动城市空间优化、功能升级与文化传承的重要举措,其核心环节之一便是既有建筑的改造与新建工程。与新建城区工程不同,城市更新中的建筑工程多位于城市核心区,需在有限场地、复杂周边环境下开展,既要满足商业、居住、公共服务等现代功能需求,又要兼顾历史建筑风貌保护与周边居民生活保障,设计与施工难度显著增加。当前部分城市更新项目存在设计方案脱离现场实际、施工过程与周边环境冲突等问题,导致工程延误、成本超支,影响更新效果与工程推进。本文将先分析设计核心要求,再探讨设计与施工难点,接着指出现存问题并提出应对策略,为城市更新建筑工程实践提供系统思路。

1 城市更新对建筑工程设计的核心要求

1.1 城市更新中建筑工程设计的空间高效利用要求

城市更新区域多为土地资源紧张的城市核心地段,建筑工程设计需满足空间高效利用要求。既要在有限占地面积内最大化发挥建筑使用价值,如通过立体空间设计增加建筑面积,合理规划地下空间用于停车、仓储等功能;又要兼顾建筑与周边环境的空间协调,避免因建筑密度过高导致通风、采光不足,影响周边居民生活质量。需优化建筑内部空间布局,减少无效空间浪费,确保功能分区明确、流线便捷,如在旧建筑改造中,通过拆除非承重墙体重构内部空间,提升空间利用率,适配现代使用需求。

1.2 城市更新中建筑工程设计的功能复合适配要求

城市更新强调建筑功能的多元化与复合化,设计需满足功能复合适配要求。传统单一功能建筑需改造为“商业+居住+公共服务”等复合功能载体,如将旧厂房改造为文创园区,同时融入餐饮、展览、办公等功能。设计时需考虑不同功能间的兼容性与关联性,如居住区域需与噪音较大的商业区域合理分隔,公共服务设施需布局在便捷可达位置。需适配现代技术需求,在设计中预留智能化设施安装空间,如充电桩、智能安防系统等,确保建筑功能满足当代生活与生产需求。

1.3 城市更新中建筑工程设计的历史文化传承要求

城市更新包含历史文化保护维度,建筑工程设计需满足历史文化传承要求。对于区域内的历史建筑,设计需保留其核心风貌特征,如传统建筑的屋顶造型、立面材质、装饰元素等,避免过度改造导致文化特色流失;对于非历史建筑,设计需呼应周边历史环境,在建筑风格、色彩、高度等方面与历史风貌协调,如采用与历史建筑相近的材质与色彩,控制建筑高度避免遮挡历史建筑。同时,可通过设计手法将历史文化元素融入现代建筑,如在建筑立面提取传统纹样,实现文化遗产与现代设计的融合。

2 城市更新建筑工程设计阶段的主要难点

2.1 既有场地限制下的建筑布局与空间重构难点

城市更新项目的既有场地常存在诸多限制,给建筑布局与空间重构带来难点。部分场地周边建筑密集,红线范围狭窄,导致建筑退线、间距难以满足规范要求,影响建筑布局的合理性;部分场地存在地下管线复杂、地形高差大等问题,如旧厂区地下可能遗留废弃管道,

增加空间重构的施工难度与成本。既有建筑改造中,原有结构体系限制了空间重构的灵活性,如承重墙位置固定,难以实现大跨度空间设计,需在保证结构安全的前提下寻找空间重构方案,平衡安全与使用需求。

2.2 新旧建筑功能衔接与设施兼容设计难点

城市更新中常涉及新旧建筑共存,功能衔接与设施兼容设计成为难点。新旧建筑功能定位不同,如旧建筑为居住功能,新建建筑为商业功能,需设计合理的过渡空间与流线,避免功能冲突,如通过连廊连接新旧建筑,明确人流、物流分隔路线。同时,新旧建筑的基础设施标准差异大,旧建筑的给排水、电气、暖通系统难以满足现代设施需求,如旧建筑电气线路负荷不足,无法适配新建商业区域的大功率设备,需在设计中考虑设施改造与兼容方案,既要保证旧设施合理利用,又要满足新设施运行需求,增加设计复杂度。

2.3 历史风貌保护与现代设计语言融合难点

在涉及历史风貌保护的城市更新项目中,历史风貌与现代设计语言融合存在难点。若过度强调历史风貌保护,可能导致建筑功能无法满足现代需求,如历史建筑层高较低,难以适配现代办公空间的吊顶、照明等设施;若过度追求现代设计风格,又可能破坏历史风貌的完整性,如在历史街区新建玻璃幕墙建筑,与周边传统建筑风格冲突。此外,历史建筑改造中,部分传统工艺与材料失传,难以完全复原历史风貌,需在设计中寻找替代方案,既要保留历史韵味,又要保证建筑性能,平衡保护与创新的关系。

3 城市更新建筑工程施工阶段的关键挑战

3.1 狭窄场地与周边干扰下的施工组织与协调挑战

城市更新项目施工场地多位于城市核心区,狭窄场地与周边干扰给施工组织与协调带来挑战。场地狭窄导致施工机械、材料堆放空间不足,需频繁调整材料运输路线与堆放位置,增加施工组织难度;部分场地仅能设置单一出入口,易造成施工人员与材料运输拥堵,影响施工效率。同时,施工区域周边多为居民区、商业区,施工噪音、粉尘、交通管制等易引发周边群众投诉,需协调施工时间,采取降噪、降尘措施,如设置围挡、安装喷淋系统,同时与周边社区、商户保持沟通,减少施工对周边正常生活与经营的干扰。

3.2 既有建筑改造中的结构安全与施工防护挑战

既有建筑改造的施工阶段,结构安全与施工防护面

临显著挑战。既有建筑使用年限长,部分结构构件存在老化、损伤问题,如混凝土碳化、钢筋锈蚀,施工前需对结构安全进行全面检测,施工中需避免施工荷载对原有结构造成二次损伤,如拆除墙体时需采用分段拆除方式,避免结构应力集中。同时,既有建筑改造多为“边运营边施工”或“近距离施工”,如旧写字楼改造中部分楼层仍在使用的,需设置严密的施工防护设施,如防护棚、隔离网,防止施工杂物坠落引发安全事故,保障施工人员与周边人员安全。

3.3 工期紧与民生保障双重压力下的进度管控挑战

城市更新项目常面临工期紧与民生保障的双重压力,进度管控难度较大。部分项目需在特定时间节点完成,如配合城市重大活动,工期压缩导致各施工工序衔接紧张,易出现工序冲突、质量管控不到位等问题。同时,民生保障要求施工过程尽量减少对周边居民生活影响,如避免夜间施工、控制施工噪音,这进一步限制了施工时间,增加进度压力。此外,施工中可能遇到突发情况,如旧建筑改造中发现未知结构问题,需临时调整施工方案,导致工期延误,需建立灵活的进度管控机制,平衡工期与民生保障需求。

4 城市更新建筑工程设计与施工的现存问题

4.1 设计方案与现场施工条件的适配性不足问题

当前部分城市更新建筑工程存在设计方案与现场施工条件适配性不足的问题。设计阶段对现场勘察不够细致,如未全面掌握地下管线分布、既有建筑结构隐患等情况,导致设计方案在施工中难以实施,如设计的地下空间开挖范围与现有管线冲突,需重新调整设计方案。部分设计方案过度追求创新性与美观性,忽视施工技术可行性与成本控制,如采用复杂的异形结构,现有施工设备与技术难以实现,或施工成本远超预算,被迫修改设计,造成工期延误与资源浪费。

4.2 设计与施工环节信息传递不畅与协同不足问题

设计与施工环节的信息传递不畅与协同不足,是城市更新建筑工程的常见问题。设计单位与施工单位沟通不及时,设计图纸中的细节要求未准确传递给施工团队,如节点构造做法标注不清晰,导致施工偏差。部分项目未建立设计与施工的协同工作机制,施工中发现设计问题时,需反复与设计单位沟通确认,延误施工进度。此外,设计变更流程繁琐,施工单位提出的合理优化建议

难以快速反馈至设计单位,导致设计与施工脱节,无法形成高效协同的工作模式。

4.3 工程实施中对周边居民生活与环境影响管控不足问题

城市更新建筑工程实施中,对周边居民生活与环境影响的管控存在不足。部分项目未制定完善的民生影响管控方案,施工噪音、粉尘超标,如破碎机作业噪音超出夜间排放标准,影响居民休息;施工车辆随意停放、运输渣土撒漏,导致周边道路拥堵、环境脏乱。同时,与周边居民的沟通机制不健全,未及时告知施工进度与可能产生的影响,居民的合理诉求无法得到及时回应,易引发矛盾冲突,甚至出现阻工现象,影响工程正常推进。

5 应对城市更新建筑工程设计与施工难点的策略

5.1 推动建筑工程设计技术的数字化与精细化创新

推动数字化与精细化设计技术创新,可有效应对设计难点。引入 BIM 技术构建建筑三维模型,除模拟建筑布局、空间流线与结构体系外,还可融入能耗分析、日照模拟等功能,提前预判建筑使用过程中的节能效果与光环境质量,如通过日照模拟调整建筑开窗位置,保障周边居民采光权;利用数字化勘察技术,如无人机航拍、地下管线探测仪,全面掌握现场地质、管线情况,同时结合历史建筑数据库,为历史风貌保护提供精准数据支撑。推行精细化设计时,细化节点构造做法,明确新旧建筑衔接的技术标准,如制定历史风貌与现代设计融合的详细导则,针对不同类型历史建筑提出差异化改造设计方案,确保设计方案兼具可行性与创新性,同时满足结构安全与文化保护需求。

5.2 优化设计与施工一体化的流程管控与衔接机制

优化设计与施工一体化流程管控,可改善协同不足问题。推行设计施工总承包模式,由同一单位统筹设计与施工环节,在项目启动阶段便组建设计、施工、造价等专业人员组成的联合团队,减少信息传递环节,提高协同效率;在项目前期组织设计与施工团队共同开展现场勘察,除排查场地条件外,还可结合施工经验预判潜在施工风险,如针对狭窄场地提前规划施工机械进场路线,从施工角度提出优化建议,如调整结构形式以降低施工难度。建立设计变更快速响应机制,明确设计变更

的审批流程与时限,利用协同管理平台实现设计变更信息实时共享,同步推送变更对工期、成本的影响分析,方便施工团队及时调整施工计划,减少工期延误。

5.3 建立兼顾工程推进与民生保障的协同管理体系

建立兼顾工程与民生的协同管理体系,可缓解民生影响问题。项目开工前制定详细的民生保障方案,明确施工时间、降噪降尘措施、交通疏导计划,如设置隔音围挡、采用低噪音施工设备,避开居民休息时段施工;搭建与周边居民的沟通平台,如定期召开居民座谈会、建立微信群,及时通报施工进展,回应居民诉求。同时,引入第三方机构对施工环境影响进行监测,如实时监测噪音、粉尘浓度,确保各项管控措施落实到位,平衡工程推进与民生保障,营造和谐的施工环境。

6 结论

本文围绕城市更新过程中的建筑工程设计与施工难点展开研究,明确了城市更新对建筑工程设计在空间利用、功能适配、文化传承方面的核心要求,梳理了设计阶段的场地限制、新旧衔接、风貌融合难点,以及施工阶段的场地组织、结构安全、进度管控挑战,同时指出设计与施工适配不足、协同不畅、民生影响管控欠缺等问题,并从技术创新、流程优化、机制完善层面提出应对策略。研究表明,城市更新建筑工程的设计与施工需兼顾多元目标,通过技术赋能、流程再造与协同管理,才能有效解决难点问题。未来,应进一步推动数字化技术在设计施工中的深度应用,完善设计施工一体化机制,强化民生保障意识,确保城市更新项目在提升城市品质的同时,实现工程效益与社会效益的统一,助力城市可持续发展。

参考文献

- [1] 褚正隆,李文心,程兴义.城市更新背景下的医院改造方案——以佛山市中医院扩改建项目为例[C]//中国国际科技促进会建筑环境科技专业委员会,中城科数(北京)智慧城市规划设计研究中心.建筑环境科技 2025.中国中元国际工程有限公司; ,2025:16-25.
- [2] 王明哲,王青.城市更新中历史建筑改造升级的设计策略与实践探索[J].中国建筑装饰装修,2025,(18):114-116.
- [3] 肖羲.城市更新背景下历史建筑工程确权登记标准研究[J].中国品牌与防伪,2025,(09):166-168.