

既有建筑改造工程中的施工难点与解决方案

张士卫

保定市第一中心医院

DOI:10.12238/etd.v6i8.17082

[摘要] 既有建筑改造工程在施工中面临诸多难点。结构安全方面,既有结构状况复杂、加固施工难度大;施工环境上,场地狭窄、周边干扰多且既有设施保护难;施工技术存在新旧技术衔接及新型技术应用挑战;管理协调涉及多专业交叉作业和参建各方沟通问题。针对这些难点,可采取相应解决方案,如进行全面结构检测评估与科学加固、优化施工场地规划与保护既有设施、解决新旧技术衔接并推广新技术、建立高效协调机制与加强信息化管理,以保障工程顺利推进。

[关键词] 既有建筑改造; 施工难点; 解决方案

中图分类号: TU746.3 文献标识码: A

Construction Difficulties and Solutions in Existing Building Renovation Projects

Shiwei Zhang

Baoding First Central Hospital

[Abstract] Existing building renovation projects face numerous construction challenges. In terms of structural safety, the conditions of existing structures are complex, and reinforcement construction is difficult. Regarding the construction environment, sites are often narrow with significant surrounding interference, and protecting existing facilities is challenging. Construction techniques face issues in integrating old and new technologies and applying novel methods. Management and coordination involve multi-disciplinary cross-operation and communication problems among project participants. To address these difficulties, corresponding solutions can be adopted, such as conducting comprehensive structural detection and scientific assessment, optimizing construction site planning and protecting existing facilities, resolving the integration of old and new technologies while promoting new techniques, and establishing efficient coordination mechanisms with enhanced information management to ensure smooth project progression.

[Key words] Existing Building Renovation; Construction Difficulties; Solutions

引言

随着城市化进程的加快,城市发展重心逐渐从大规模新建转向既有建筑改造与更新。既有建筑改造对于优化城市空间布局、提升城市功能品质、实现可持续发展意义重大。它既能避免大规模拆除重建带来的资源浪费和环境污染,又能通过功能更新、性能提升和空间优化,满足城市发展和居民生活不断变化的需求。然而,既有建筑改造工程具有独特的复杂性和不确定性,在实际操作中面临着诸多挑战,深入研究其相关内容具有重要的现实意义和理论价值。

1 既有建筑改造工程重要性

在城市化进程不断推进的当下,既有建筑改造工程日益凸显出其重要价值,在经济、社会、环境等多个层面都有着不可忽视的意义。从经济层面来看,既有建筑改造工程具有显著的成本效益。与新建建筑相比,改造工程能够节省大量的资金。新建建

筑需要投入巨额资金用于土地购置、基础建设等,而既有建筑改造只需对现有建筑进行局部调整和优化,大大降低了建设成本。同时,改造后的建筑能够提升其使用价值和市场竞争力,为业主带来更高的经济回报。例如,将老旧商业建筑改造为现代化的购物中心或写字楼,能够吸引更多的商家和租户,提高租金收益。此外,改造工程还能够带动相关产业的发展,如建筑材料、装饰装修等行业,创造更多的就业机会,促进经济增长。在社会层面,既有建筑改造工程有助于改善居民的生活环境 and 质量。随着时间的推移,许多既有建筑出现了设施老化、功能不完善等问题,影响了居民的生活舒适度和安全性。通过改造工程,可以对建筑的结构、水电、消防等设施进行更新和完善,提高建筑的安全性和可靠性。同时,还可以根据居民的需求,对建筑的功能进行优化和拓展,如增加停车位、改善绿化环境等,提升居民的生活品质。此外,既有建筑改造工程还能够保护城市的历史文化

遗产^[1]。许多既有建筑具有独特的历史文化价值,是城市发展的见证。通过改造工程,可以对这些建筑进行修缮和保护,传承城市的历史文化,增强居民的文化认同感和归属感。从环境层面来看,既有建筑改造工程是实现可持续发展的重要举措。在建筑的全生命周期中,既有建筑的能耗和碳排放占据了很大的比例。通过改造工程,可以采用节能技术和材料,对建筑的围护结构、暖通空调等系统进行优化和升级,降低建筑的能耗和碳排放。同时,改造工程还可以减少建筑垃圾的产生,降低对环境的污染。例如,对既有建筑的外墙进行保温改造,可以提高建筑的保温性能,减少能源消耗;对建筑的雨水收集系统进行改造,可以实现雨水的回收利用,节约水资源。

2 既有建筑改造工程施工难点分析

2.1 结构安全方面

既有建筑改造工程中,结构安全是施工的重中之重,直接关系到改造工程的成败和后续使用安全。(1)原有结构评估困难:既有建筑建成年代久远,原始设计资料可能缺失,且长期使用和环境因素导致结构损伤,准确评估结构现状难度大。(2)结构加固复杂:改造需满足新功能,常需加固结构。但加固要在不影响使用和外观的前提下进行,且要确保加固效果,施工复杂。(3)施工振动影响:改造施工中的振动可能对原有结构造成破坏,影响结构稳定性,需严格控制施工振动。(4)新增荷载考量:改造可能增加新设备、新功能,带来新增荷载,需精确计算和评估,确保结构能安全承受。(5)施工与使用协调:部分既有建筑改造需边施工边使用,施工过程要确保不影响建筑正常使用,同时保障施工安全,协调难度大。

2.2 施工环境方面

既有建筑改造工程施工环境复杂,施工过程中面临诸多挑战,需要综合考虑多种因素以确保工程顺利进行。(1)场地空间狭小:既有建筑多位于城市中心或人口密集区,周边环境复杂,施工场地狭小,大型设备难以进入,材料堆放和运输受限,施工组织难度大。(2)周边环境干扰:施工可能对周边建筑、道路、管线等造成影响,需要采取有效的防护措施,减少对周边环境的干扰,同时要协调好与周边居民和单位的关系。(3)噪音与粉尘污染:改造工程会产生大量噪音和粉尘,对周边居民和环境造成影响,需要采取有效的降噪和防尘措施,如设置隔音屏、洒水降尘等。(4)文物保护要求:对于具有历史文化价值的既有建筑,改造过程中需要严格遵守文物保护法规,保护建筑的历史风貌和文化内涵,增加施工的复杂性和难度。(5)施工安全风险:既有建筑改造工程由于施工环境复杂,存在较多的安全风险,如高空作业、拆除作业等,需要加强安全管理,确保施工安全。

2.3 施工技术方面

既有建筑改造工程在施工技术方面存在诸多难点。第一,新旧技术衔接难题。既有建筑建造时采用的技术与当下改造所需的新技术存在很大差异。例如,旧建筑的结构设计可能未考虑抗震加固需求,而现代改造需运用先进抗震技术,这就要求施工人员精准把握新旧技术的融合点,避免因衔接不当影响工程质

量。第二,新型技术应用面临挑战。虽然新型加固、节能等技术在理论上能提升改造效果,但在实际应用中却缺乏成熟经验。比如新型节能材料的施工工艺特殊,施工人员可能不熟悉,导致材料性能无法充分发挥。而且新型技术对施工设备和环境要求较高,既有建筑的施工场地往往难以满足,进一步增加了技术应用的难度。第三,施工技术的复杂性还体现在对既有建筑结构的保护上。在进行改造施工时,既要运用合适技术实现改造目的,又要防止对原有结构造成破坏,这对施工技术的精准性和可控性提出了极高要求。

2.4 管理协调方面

既有建筑改造工程在管理协调方面存在显著难点。多专业交叉作业协调困难是一大挑战,改造工程通常涉及结构、装修、机电等多个专业,各专业施工顺序和作业空间安排复杂。例如,结构加固施工可能会影响后续装修工程的进度和空间布局,若协调不当,易出现施工顺序混乱、作业空间冲突等问题,导致工期延误和成本增加。参建各方沟通不畅也是关键问题,建设、设计、施工、监理等单位之间信息传递不及时、不准确的情况时有发生^[2]。设计单位的意图可能无法准确传达给施工单位,施工过程中出现的问题也不能及时反馈给设计单位进行调整,这不仅影响工程进度,还可能导致工程质量下降。施工过程中的变更管理难度大,既有建筑改造过程中,可能会因发现新的问题或业主需求变化而产生设计变更,这需要各参建方重新协调施工方案、工期和成本等,增加了管理协调的复杂性和不确定性。

3 既有建筑改造工程施工难点的解决方案

3.1 结构安全保障

为确保既有建筑改造工程的**结构安全,必须采取一系列科学有效的解决方案,从评估到加固,再到施工过程中的严格监控,全方位保障结构的稳定性和可靠性。(1)全面结构评估:利用先进的检测技术,如超声波检测、雷达扫描等,对既有建筑进行全面结构评估,准确掌握结构的损伤情况和承载能力,为后续加固设计提供科学依据。(2)科学加固设计:根据评估结果,选择合适的加固方法,如粘钢加固、碳纤维加固等。加固设计需考虑建筑的使用功能和外观要求,确保加固效果的同时不影响建筑的整体性。(3)施工过程监控:在加固施工过程中,采用实时监测技术,对结构的应力、变形等进行动态监测,及时发现并处理潜在问题,确保施工过程中的结构安全。(4)质量严格把控:加强施工质量控制,确保加固材料的质量和施工工艺的准确性。对施工人员进行专业培训,提高其操作技能和安全意识,确保加固工程的质量。(5)应急预案制定:制定详细的应急预案,针对可能出现的结构安全问题,如裂缝扩大、构件变形等,提前准备应对措施,确保在紧急情况下能够迅速采取行动,保障人员和结构的安全。

3.2 施工环境优化

既有建筑改造工程中,保障结构安全是关键。开展全面的结构检测与评估,采用先进的检测技术,如无损检测、结构监测等,对既有建筑结构进行详细检测,包括混凝土强度、钢筋锈蚀情况

等。准确评估结构的安全性和承载能力,为后续加固设计提供科学依据。若检测发现结构存在严重损伤,需进行专项评估和分析。进行科学的结构加固设计与施工,依据检测评估结果,选择适宜的加固方法和材料。例如,对于梁、板、柱等结构构件,可采用增大截面加固法、粘贴碳纤维加固法等。制定科学合理的加固施工方案,严格按照施工规范和流程进行操作。施工过程中,加强质量控制和监督,确保加固效果达到设计要求。同时,注意加固施工对周边结构的影响,采取相应的保护措施,避免对原有结构造成二次破坏。

3.3 施工技术改进

施工技术的改进是解决既有建筑改造工程施工难点的关键环节,通过引入新技术、新工艺和新设备,可以有效提高施工效率,降低施工风险,确保工程质量和安全。(1)精细化施工技术:采用精细化施工技术,如小型化、模块化的施工设备,适应既有建筑改造中空间狭小的特点,减少对周边环境的影响,提高施工的灵活性和精确性。(2)智能监测技术应用:引入智能监测技术,实时监控施工过程中的结构变形、应力变化等关键指标,及时发现并处理潜在问题,确保施工过程的安全性和可靠性。(3)BIM技术集成:利用建筑信息模型(BIM)技术,实现多专业协同设计和施工模拟,提前发现和解决各专业之间的冲突,优化施工流程,提高施工效率和质量。(4)绿色环保施工技术:采用绿色环保施工技术,如低噪音、低粉尘的施工设备和工艺,减少施工对环境的污染,同时对建筑垃圾进行分类处理和回收利用,降低资源浪费。(5)新技术与旧建筑融合:在改造过程中,积极引入新技术和新材料,如新型保温材料、智能建筑系统等,同时确保其与既有建筑的兼容性,提升建筑的功能性和舒适性。

3.4 管理协调优化

在既有建筑改造工程中,管理协调优化是解决施工难题、保障工程顺利推进的关键。建立高效的协调管理机制是首要任务,成立专门的项目协调管理小组,由建设、设计、施工、监理等各参建方代表组成,明确各成员的职责与分工。制定定期沟通协调会议制度,如每周召开工程进度协调会、每月召开质量安全分析

会等,及时解决施工中出现的問題。对于多专业交叉作业,提前制定详细的施工顺序和作业空间规划,通过协调会进行交底和沟通,避免出现施工冲突。加强信息化管理能有效提升管理效率,引入BIM技术,创建建筑信息模型,实现各专业设计的协同工作和施工进度的实时模拟。利用项目管理软件,对工程进度、质量、安全等进行全面监控和管理^[3]。通过信息化平台,各参建方可以及时共享工程信息,快速响应问题和变更。例如,施工单位可以实时上传施工进度和质量数据,监理单位可以及时进行审核和反馈,建设单位可以随时掌握工程整体情况。还应注重参建各方的团队建设和沟通培训,组织团队建设活动,增强各方之间的信任和协作意识。开展沟通技巧培训,提高参建人员的沟通能力和问题解决能力,营造良好的工作氛围,确保既有建筑改造工程高效、有序进行。

4 结语

未来,既有建筑改造工程将更加注重创新与技术融合,以实现高质量发展。首先,我们将持续探索新型材料与工艺,如智能材料、绿色建材等,以提升建筑的性能与可持续性。通过大数据、云计算、物联网等先进技术,实现建筑信息的实时监测与管理,提高施工效率与质量控制。同时,引入BIM(建筑信息模型)技术,进行三维设计与模拟,优化施工方案,减少返工与浪费。此外,借鉴国际先进经验,结合本土实际,创新管理模式,如推行全过程工程咨询、引入PPP(公私合作)模式等,以提升项目管理水平。通过这些措施,我们不仅能够提高既有建筑改造工程的质量和效率,还将为城市建设注入新的活力,推动其向更高质量、更高水平迈进。

[参考文献]

- [1]罗建业.既有建筑改造施工中的结构加固技术难点与创新方法[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2025(3):75-78.
- [2]张宇强.智慧化施工管理平台在既有建筑改造工程的应用[J].智能建筑与智慧城市,2025(5):137-139.
- [3]孙云丽.既有建筑结构加固改造技术探讨[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(2):005-008.