

既有建筑物周边深基坑支护技术与监理分析

房仁河

(安徽汇鼎项目管理有限公司, 安徽 宣城 242300)

摘要 既有建筑物周边深基坑工程受环境约束强、风险集中, 支护技术适配性不足、施工管理不到位, 监理体系不完善、人员专业素养不足等问题, 易威胁既有建筑安全。本文结合既有建筑物周边深基坑工程的核心特征, 针对支护技术选择不合理、施工质​​量管控缺失及监理流程不健全等突出问题, 优化支护技术选择原则与场景化应用方案, 强化支护结构施工全流程管控, 同时完善监理前期策划、聚焦施工过程关键环节管控, 构建监理质量保障与长效优化机制, 以期为既有建筑物周边深基坑支护工程安全、高效实施提供参考, 保障既有建筑与基坑工程双重安全, 提升工程整体施工与监理水平。

关键词 既有建筑; 深基坑; 支护技术; 施工监理; 安全管控

中图分类号: TU753.3

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.20.030

0 引言

城市更新与老旧城区改造持续推进, 既有建筑物周边深基坑工程数量不断增多, 工程环境愈发复杂。此类工程紧邻既有建筑, 场地空间狭小、地质条件多变, 施工扰动极易引发建筑沉降、开裂等安全事故, 对支护技术与监理工作提出更高要求。当前部分工程仍存在支护方案适配性不足、施工管控粗放、监理体系针对性不强等问题, 难以满足新时期建筑安全与工程质量管控标准。立足于工程建设高质量发展背景, 结合既有建筑保护与基坑工程管控需求, 开展支护技术优化与监理体系完善研究, 可为同类工程提供技术支撑与管理参考, 切实保障既有建筑与基坑工程双重安全, 推动城市地下空间开发建设安全有序开展。

1 既有建筑物周边深基坑工程核心基础要素

1.1 既有建筑物周边深基坑工程核心特征

既有建筑物周边深基坑受周边环境约束强、风险点集中, 与普通基坑存在显著差异, 其核心特征围绕周边既有建筑的安全影响形成鲜明指向。周边建筑物荷载呈现多元复杂特征, 既有老旧建筑的不均匀荷载, 也有新建建筑的集中荷载, 这类荷载直接作用于基坑周边土体, 对基坑变形控制提出极高标准, 细微的位移或沉降都可能引发既有建筑墙体开裂、基础沉降等安全问题, 远超普通基坑的变形控制阈值。施工空间受既有建筑布局限制, 多数工程需在建筑间隙开展作

业, 大型支护设备难以全面展开, 设备操作半径和作业效率受到严格制约, 增加了施工组织的难度。基坑与既有建筑基础衔接紧密, 部分基坑边线与既有建筑基础距离不足 5 米, 基坑开挖过程中土体应力的变化会直接传递至既有建筑基础, 而既有建筑基础的荷载反作用也会影响基坑边坡的稳定性, 二者形成相互影响、相互制约的联动关系。

1.2 既有建筑物周边深基坑支护现存突出问题

当下支护技术适用性不够好、施工管理没有做到位, 造成支护成效无法确保已有建筑安全, 各种问题在现实工程中表现出明显的针对性不足, 支护技术挑选缺乏对既有建筑实际状况的充分思考, 一些工程随便搬用普通基坑的支护办法, 没有结合已有建筑的结构种类、基础样式、使用年头等关键指标制定专门方案, 出现支护种类与建筑负荷不相符、支护强度与基坑深度不适应的状况, 不能有效控制基坑变形, 不容易抵抗施工干扰带来的安全威胁^[1]。支护结构施工质量管控存在明显缺失, 部分施工团队为了节省开支、赶工期, 存在材料省用现象, 如支护桩混凝土强度不够、钢筋设置密度不足, 而且施工方法不规范问题显著, 支护桩成孔误差太大、注浆不充分、墙体接头处理马虎, 这些问题直接降低支护结构的承受能力和抗变形能力。

1.3 既有建筑物周边深基坑监理现存突出问题

监理体系不够完善、监管重点不够清楚, 造成工程安全风险管控存在薄弱环节, 直接影响到支护工程

作者简介: 房仁河 (1973-), 男, 专科, 工程师, 研究方向: 工程监理—建筑工程。

的施工品质和既有建筑的安全, 监理流程不够健全, 缺少针对既有建筑物周边深基坑的专项监理流程, 对支护方案审核、材料检验、施工工序监管、监测数据核查等关键环节的管控缺乏明确标准, 出现监管缺位、流程脱节现象, 部分关键工序没有经过监理验收就进入下一环节, 留下安全风险。监理人员专业素养不够, 多数监理人员缺少既有建筑保护、基坑支护技术、监测数据解读等相关专业知识, 对复杂场景下的监管重点把握不准, 不能及时识别支护施工中的违规操作和品质隐患, 难以适配既有建筑物周边深基坑复杂的监管需求。

2 既有建筑物周边深基坑支护技术优化与实施策略

2.1 支护技术选择的核心原则与适配策略

支护技术选择需以保障既有建筑安全为核心, 结合工程地质、环境条件实现精准适配, 这一原则贯穿技术选择的全过程, 也是规避支护风险、提升支护效果的关键。选择支护技术时, 需优先选用对既有建筑扰动小、变形控制能力强的类型, 优先考虑排桩支护、地下连续墙等刚性支护形式, 这类支护结构承载能力强、变形量小, 能有效减少施工过程中对周边土体的扰动, 降低对既有建筑基础的影响, 避免柔性支护因变形过大引发的安全隐患^[2]。支护参数的确定需结合多方面因素综合考量, 根据基坑开挖深度、工程地质条件、周边建筑荷载大小等核心参数, 科学设定支护结构的尺寸、间距、嵌固深度等指标, 确保支护结构的承载能力与基坑受力需求相匹配, 既满足抗滑动、抗倾覆要求, 又能有效控制基坑变形, 契合既有建筑的安全防护标准。技术选择需兼顾可行性、经济性与施工便捷性, 在保障安全的前提下, 结合施工空间、设备条件等实际情况, 避免过度支护造成的成本浪费, 同时杜绝支护不足带来的安全风险, 实现安全、经济与施工便捷的有机统一, 让支护技术真正适配既有建筑物周边深基坑的工程特点。

2.2 常用支护技术的场景化应用优化

对不同支护类型各自的特点加以审视, 与既有建筑周围场景结合来优化应用方法, 这有助于提升支护效果, 让各种支护技术把自身优势充分发挥出来, 适配不同场景的安全需求。排桩支护用在大多数既有建筑物周边深基坑工程中, 应用过程中要重点优化桩体间距、直径和嵌固深度, 依照既有建筑基础分布情况合理调整桩体间距, 避开建筑基础关键部位, 同时借助基坑深度和土体承载力确定桩体直径与嵌固深度,

保证桩体能有效抵御土体压力, 减少基坑变形, 适配既有建筑基础的避让需求, 避免桩体施工对建筑基础造成破坏。地下连续墙支护适合基坑与既有建筑距离较近的场景, 应用时需强化墙体接头施工质量, 采用刚性接头处理工艺, 加强接头处注浆加固, 减少墙体渗漏和变形, 避免因墙体渗漏造成周边土体软化、沉降, 进而影响既有建筑安全, 把其整体性强、抗渗性好的优势充分发挥出来^[3]。土钉墙与喷锚支护则用在浅基坑且周边建筑荷载较小的场景里, 应用过程中要严格控制土钉长度、间距和注浆质量, 依照土体性质确定土钉长度和间距, 保证土钉能与周边土体有效结合, 提升土体整体性。

2.3 支护结构施工全流程管控策略

加强施工整个流程的管控, 减少施工带来的干扰, 是确保支护结构施工品质和原有建筑安全的关键手段, 需要从施工前、施工中、施工辅助这些环节一起落实管控要求。施工前要做好原有建筑基础的调查和保护工作, 借助专业调查明确原有建筑基础的位置、埋藏深度、结构类型等主要参数, 画出详细的基础分布图, 按照调查结果划出施工禁止区域, 严禁在禁止区域内进行重型机械操作、土方挖掘等可能影响建筑基础的活动。另外, 对原有建筑开展预先处理, 采取加固方法, 减少施工干扰带来的影响。施工过程中要严格控制支护结构施工的准确度, 建立精确的测量放线系统, 确保支护桩、连续墙这些构件的位置、标高、垂直度达到设计标准, 避免因施工偏差损坏原有建筑基础。同时, 加强施工工艺的管理, 规范桩体成孔、注浆、混凝土浇筑等关键工序的操作步骤, 防止工艺不规范引起的质量风险。基坑降水、排水管理是施工管控的重要辅助部分, 需要结合工程地质和水文条件, 制定科学的降水、排水计划, 合理设置降水井的间距和深度, 控制降水速度和降水量, 防止降水太快引起周围土体下沉, 同时及时排出基坑内积水, 避免积水浸泡支护结构, 降低支护结构承载能力, 确保施工整个流程既保证支护品质, 又不影响原有建筑安全。

3 既有建筑物周边深基坑监理强化与保障体系构建

3.1 监理工作前期准备与策划优化

前期充分策划的监理工作, 能为后续支护工程安全管控奠定坚实基础, 需从方案审核、施工单位核查、监理流程明确三个核心方面优化准备工作。监理人员需严格审核支护设计方案的合理性与适配性, 重点核查方案中针对既有建筑的保护措施, 判断方案是否结

合既有建筑的结构特点、基础形式制定针对性防护策略,是否明确支护结构的参数、施工工艺及扰动控制要求,对方案中存在的合理之处提出修改意见,确保方案能有效保障既有建筑安全,符合工程实际需求。施工单位资质、施工方案及安全保障体系的核查是前期准备的关键环节,监理人员需核查施工单位的资质等级、过往类似工程施工经验,确认其具备承接既有建筑物周边深基坑支护工程的能力^[4]。同时,审核施工单位制定的施工方案,核查方案的可行性和安全性,检查安全保障体系是否完善,包括安全管理制度、应急处置方案、人员安全培训等,确保施工单位具备相应的安全施工能力。监理流程、关键监管节点及责任分工需进一步明确,结合既有建筑物周边深基坑的工程特点,制定专项监理流程,明确材料检验、工序验收、监测核查等关键监管节点,划分监理人员的责任分工,确保每个监管环节都有专人负责,避免监管缺位,为后续监理工作的有序开展提供保障。

3.2 施工过程监理关键环节管控

对施工关键工序实施全过程旁站监理,是及时排查质量和安全隐患、保障支护工程质量及既有建筑安全的核心监理手段。支护结构材料进场检验构成第一道质量防线,监理人员要对进场的钢筋、混凝土、注浆材料等进行严格检验,核对材料的出厂合格证、检测报告,对材料进行抽样检查,阻止不合格材料流入施工环节,防止因材料质量问题引起支护结构承载能力不够,埋下安全风险。支护桩、连续墙等核心构件施工需要展开全过程旁站监理,监理人员全程在场监督施工过程,严格把控施工工艺与质量,检查桩体成孔质量、钢筋布设情况、混凝土浇筑质量及墙体接头处理工艺,及时改正施工中的违规操作,确保核心构件施工质量满足设计要求,能够有效抵抗土体压力和施工扰动^[5]。基坑降水、土方开挖工序的监理同样重要,监理人员要监督降水方案的落实情况,核对降水井的布设、降水速度是否满足设计要求,同时监控土方开挖的速度、分层厚度及开挖顺序,防止违规开挖引起周边土体受力失衡,带来基坑变形和已有建筑安全隐患,确保施工过程符合安全管控要求。

3.3 监理质量保障与长效优化机制

完善监理保障体系、加强人员管理与复盘优化机制,是持续提升监理工作质量、构建既有建筑周边深基坑监理长效管控模式的核心路径。其中,监理人员专业素养的提升是筑牢监理质量防线的根本所在。因

此,有必要强化针对监理人员的专业培训,着重训练既有建筑保护、基坑支护技术、监测数据解读、应急处置这些相关专业知识,结合既有建筑物周围深基坑的工程特点,开展一些有针对性的培训,帮助监理人员提升识别质量隐患、解读监测数据、处理突发情况的能力,确保监理人员可以适应复杂场景的监管需要。建立起监理责任追究机制,明确监理人员的岗位职责,对监理过程中出现的监管缺位、审核不严、隐瞒隐患等行为进行严肃追责,倒逼监理人员履行好监管职责,规范监理行为,保障监理工作的严肃性和规范性。工程完工之后需要及时对监理工作做一次复盘,梳理监理过程中发现的问题、积累的经验,分析问题产生的原因,总结那些有效的监管方法和管控措施,形成一套监理案例库,为后续同类既有建筑物周边深基坑工程的监理工作提供参考,实现监理工作的持续优化,构建长效监管机制,进而提升整体监管水平。

4 结束语

既有建筑物周边深基坑支护与监理工作直接关系到既有建筑结构安全和基坑工程施工成效,是工程安全管控的核心环节。此类工程场景复杂、风险点突出,需兼顾支护技术的适配性与施工监理的专业性,摒弃照搬普通基坑施工模式的做法,立足于工程实际优化技术方案与监理流程。支护技术的场景化优化的施工全流程管控,能够有效控制基坑变形,减少对既有建筑的扰动;监理体系的完善与人员素养的提升,可筑牢工程质量安全防线,防范各类安全隐患。未来需结合更多工程实践,总结优化经验,持续完善支护技术与监理机制,推动既有建筑物周边深基坑工程朝着更安全、更规范、更经济的方向发展。

参考文献:

- [1] 杨晓岚.高层住宅建筑深基坑支护变形监测与控制策略[J].居舍,2025(17):166-169.
- [2] 丁军明.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].居业,2025(02):171-174.
- [3] 武帅,周宝木,刘帅帅.基于多维计算的紧邻建筑物深基坑支护方案研究[J].市政技术,2024,42(08):175-182.
- [4] 禹泽云.高层建筑施工深基坑支护加固技术研究[J].建筑技术,2024,55(05):542-546.
- [5] 邵明伟,王旻.深基坑支护体系施工技术及其监测研究[J].建筑机械,2023(09):134-138.