

Quality Control Path of Deep Foundation Pit Construction in Housing Construction Project

Longgang Zhang

Ganzhou Construction Engineering Group Co., Ltd., Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

Abstract

Deep foundation pit construction constitutes a critical phase in building projects, where construction quality directly determines structural stability and service life. To ensure compliance with quality standards and acceptance criteria, rigorous quality control must be implemented throughout three key phases: preparatory work, construction, and final inspection. This approach enables timely identification of defects, prevents safety hazards, and establishes a solid foundation for subsequent construction phases, thereby guaranteeing timely and high-quality project completion within the stipulated timeframe.

Keywords

housing construction project; deep foundation pit project; construction quality; control measures

房建工程深基坑工程施工的质量控制路径

张龙刚

赣州建工集团有限公司, 中国·江西赣州 341000

摘要

深基坑工程施工是房建工程的关键环节,其施工质量对于房建工程整体结构的稳定性和投入使用后的使用寿命会起到至关重要的影响。在这样的背景下加强深基坑工程施工质量管控是十分必要的,可以紧抓前期准备、施工过程、验收三个关键阶段落实质量控制,及时发现质量问题,保障房建工程深基坑工程施工的质量达标,满足质量验收标准,同时也通过质量控制规避安全事故,为后续施工奠定良好的基础和保障,确保工程建设能够在规定的周期内保质保量地完成施工任务。

关键词

房建工程;深基坑工程;施工质量;控制措施

1 引言

经济社会的迅速发展、城市化的加剧,使得现阶段社会对于房建工程的需求变得越来越高。而在房建工程中深基坑工程涉及到土方开挖、支护结构施工、地下水控制等不同工序,工艺复杂,技术要求高,且受周边水文地质条件影响较大,很容易会出现质量问题进而影响后续施工工作的正常开展。在这样的背景下加强施工质量管控是十分必要的,可从如下几点着手做出优化和调整。

2 落实施工准备

房建工程中深基坑工程施工规模较大,落实准备工作可以为后续施工工作的正常开展奠定良好的基础和保障。而在准备工作落实的过程中应紧抓技术准备、现场准备和资源准备等相应关键点。首先在技术准备上需要安排专业工作人员抵达拟建区域进行现场勘测,对于拟建区域的水文地质

情况有较为全面的了解和认识,科学选择施工技术,优化施工设计图纸,明确施工参数。尤其需引起关注和重视的则是紧抓支护结构、降水系统施工方案对技术参数做出优化和改良。必要的情况下可安排施工单位、监理单位、设计单位共同展开图纸会审,确保施工设计的针对性、适切性和科学性。

在现场准备工作落实的过程中需通过测量放线、排水设施布置为施工建设工作的顺利推进提供良好的现场条件。可根据施工总平面图来布置临时设施、材料堆场,明确机械停放位置及运输通道并设置地表截水排水系统,保障施工现场排水通畅,避免积水等相应问题,影响基坑施工的正常开展。在测量放线的过程中需要明确支护结构轴线、开挖边线、降水井位置、监测点等,并通过复核确保测量方向的精准性。最后需要根据施工设计图纸明确在施工建设过程中所需要应用的机械设备和原料,对机械设备及原料进行全过程把控,确保原料质量达标、机械设备运转稳定,为后续施工提供物质支撑。

【作者简介】张龙刚(1991-),男,中国甘肃定西人,本科,从事房建工程深基坑工程施工质量研究。

3 施工过程精细化管控

3.1 加强施工技术管控

施工技术管控对于施工质量会产生较大的影响,需紧抓支护结构施工、土方开挖、排水与降水施工、内支撑体系施工等相应关键点来加强质量控制。在支护结构施工中需根据施工设计图纸及施工现场实际情况来科学选择支护结构类型,并明确核心施工参数,如表1所示。在土方开挖作业开展的过程中可以采用分层分段开挖的方式避免超挖、欠挖等相应问题,同时需要确保土方开挖与支护结构施工紧密配合。可根据该地区的基坑深度、地质条件和支护结构形式来对分层分段开挖方案作出适当调整。在开挖过程中合理设置边坡坡度,避免边坡坍塌,同时需要配备专业人员指挥开挖作业,避免挖掘机等相应机械设备碰撞支护结构、降水井管及监测点位。在开挖至设计标高前可预留200~300mm厚土层,通过人工清底避免基底土层受到扰动。在降排水施工的过程中需要按照规定要求进行局部降水试验,检查截水效果,并选择轻型井点、管井、喷射井点等相应降水方法观测地下水位变化,确保地下水位始终控制在基坑开挖面以下0.5~1.0m。若涉及到坑内排水问题则可通过排水沟和集水井的科学设置及时去除坑内积水。在支撑体系施工中需结合实际选择钢支撑、混凝土支撑等不同支撑体系,确保支撑安装精度、预加轴力符合要求。在钢支撑施工中需要做好轴线位置和标高偏差的控制,做好预加轴力分级施加的管控和记录,保障节点连接牢固,避免松动问题。在混凝土结构工程施工中则需要引入强度、刚度、稳定性达标的模板,保证混凝土浇筑密实并落实养护工作,确保混凝土的强度达标^[1]。

表1: 支护结构类型及控制要点

支护结构类型	核心施工参数	规范要求数值
钻孔灌注桩	孔底沉渣厚度	端承桩 ≤50mm, 摩擦桩 ≤100mm
地下连续墙	槽壁垂直度	偏差 ≤1/300 槽深
土钉墙	土钉成孔倾角	5° ~20°
水泥土搅拌桩	水泥掺量	≥12% (质量比)
土层锚杆	钻孔深度	比设计深度深 0.5~1.0m

3.2 加强施工监测

施工监测工作的有效落实可以借助量化数据来及时发现施工建设中存在的质量问题,提高施工质量管控能力和管控成效。在监测工作开展的过程中需明确监测项目,并且根据不同监测项目所带来的影响确定监测等级,如表2所示。

在施工监测之前可按照施工设计图纸及施工现场实际情况来对监测点位做出科学铺设,确保监测点数量足够、位置科学,能够有效覆盖基坑开挖所有影响面,尤其是围护结构、周边构筑物都必须设置监测点位并在监测点位布置结束以后应进行复核。同时在监测方案设计中还需要科学选择监测仪器设备,在监测仪器设备进场应用之前需通过检验、校准确保仪器设备运行稳定,配合巡查制度建设获得更加完整、全面的信息数据,及时地发现质量隐患。在监测工作及

巡查工作落实的过程中还需要通过大数据技术等相应现代化技术来提高数据整合处理能力,配合专业软件绘制变形受力曲线,对比预警值、控制值,分析基坑及周边环境的稳定性。也可以借助人工智能技术来自动分析数据信息,若发现监测数据超过安全阈值范围人工智能技术会自动触发警报,并对接专家系统,将报警信息及应急方案推送给相关管理人员,由质量管理工作人员分析解决对策和处理方法。

表2: 监测项目及等级

监测项目	监测等级	监测频率 (施工阶段)	精度要求
围护结构顶部水平位移	一级 / 二级	1次 / 1~2天	≤±1.0mm
周边建(构)筑物沉降	一级 / 二级	1次 / 2~3天	≤±0.5mm
地下水位	一级 / 二级	1次 / 1天	≤±20mm
支撑轴力	一级	1次 / 1天	≤±1% 测值
基坑边坡裂缝	所有等级	24小时巡查	裂缝均需记录、监测

监测数据和巡查结果不仅可以应用于风险防控和质量管控,还可以为施工方案的调节和施工参数的优化提供更多帮助,进一步保障施工技术的适切性、针对性和有效性。例如通过监测结果分析发现基坑变形过大则可以采用加固、放缓开挖速度、增加支护措施等相应方式来进行处理。再例如若通过监测数据分析发现降水引发周边沉降异常,这时则可通过调整降水参数配合回灌措施的有效应用确保施工质量和施工安全^[2]。

3.3 完善规章制度

在施工质量管控中规章制度起到了至关重要的影响,可通过规章制度来加强行为管理保障施工质量和施工效果。在制度建设期间首先需要明确责任机制。房建工程深基坑施工的施工环节多、技术要点多,因此在质量管控的过程中可能会面临着较多的问题和困境,容易出现管控疏漏,而规章制度建设则可以较好地解决这一问题,需要根据不同工作人员的主要施工内容明确施工责任,并且在技术交底及施工建设期间做好沟通和交流,帮助相关施工工作人员明确自己的施工要求、施工质量验收标准。相关工作人员必须严格按照责任机制,落实质量管理和行为管理,若出现施工质量不达标问题则可通过责任机制追溯个人责任。这样施工工作人员在实践工作落实的过程中则需自觉规范施工行为,端正施工态度,保障施工质量和施工效果。

其次,可以建立与责任机制配套的奖惩机制和考核机制,将施工质量作为重要考核指标,并提升其权重。对于综合考核结果相对较好的员工可以予以一定的资金奖励,激活质量管理的内生动力,让员工在实践工作开展的过程中主动关注施工质量问题,甚至可以以此为中心提高施工工作人员的创新力,让施工工作人员在实践工作落实的过程中根据实际情况创新工作方法,优化工作技术和工作参数,提高施工质量和施工效果^[3]。

最后,深基坑施工施工规模相对较大,需要安排较多的施工工作人员,但是部分施工工作人员可能会对周边环境了解不足、对施工技术了解不足进而引发质量问题。为了更好地规避这类问题可以建立完善的培训机制,根据不同工作人员的工作岗位、施工责任来优化培训内容,帮助相关工作人员掌握施工技术、施工方法,明确施工要点、常见质量问题及质量问题的处置措施,提升施工工作人员的综合素养和综合能力,为施工质量的提升奠定良好的基础和保障。

4 验收与后期管控

验收工作的有效落实也是确保深基坑施工质量达标的重要手段。而在验收工作开展的过程中除了需要做好终结性验收以外,在施工过程中也需要落实验收工作。相关单位可建立三检制度,即在每一个施工子项目或施工工序施工结束以后由施工工作人员、专业质检人员及监理人员先后落实质量验收,分析施工质量是否达到标准要求。只有前一项施工质量达标才可以展开后续施工,以零保整,提升整体施工质量。在竣工验收的过程中则需要从工程实体质量、施工资料、监测资料、巡查台账等多个角度出发收集完整全面的数据信息,分析施工质量是否达到标准要求。在资料分析结束以后还需要落实工程实体质量验收,着重检查支护结构强度、基坑尺寸、基底土质、排水降水系统效果等相应内容,形成竣工验收报告,并由各单位签字盖章。若发现验收不合格需

及时确定整改方案,限期整改,整改结束以后重新落实验收工作。

在基坑工程竣工验收以后则进入到了基础施工和基坑回填阶段,在该阶段也需要持续跟进质量管控,加强基坑及周边环境的监测,保障基础结构达到设计强度。同时在回填作业中需加强回填土料的管理以及施工参数的管控,避免回填时碰触支护结构对施工质量产生影响^[4]。

5 结语

在建筑工程中深基坑施工是十分重要、也是十分基础的一环,对于整体施工质量会产生较大的影响,必须从施工前、施工过程中以及验收等多个环节明确质量管理要点,优化质量管理策略提高质量管理效能,保障深基坑施工质量达到标准要求。

参考文献

- [1] 丁飞. 高层建筑深基坑工程施工存在的问题及分析 [J]. 新城镇科技, 2024, 33 (03): 126-128.
- [2] 聂炼. 浅谈房建基坑工程支护施工的问题及技术管理 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (26): 133-135.
- [3] 王朝勇. 高层房建深基坑工程施工的安全监理 [J]. 石材, 2023, (04): 127-128+147.
- [4] 曹国意,张兴启,王伟强,等. 深基坑支护施工在房建工程中的应用探讨 [J]. 中国住宅设施, 2023, (02): 127-129.