

# 市政道路工程深基坑支护施工管理探究

王明玥

海河检测技术(天津)有限公司 天津 300000

**摘要:** 市政道路工程深基坑支护施工受城市环境、地质条件等多因素影响,管理难度大。本文深入剖析了市政道路深基坑支护施工的核心特征与管理要点,指出具有环境特殊性、技术关联性等特点。同时,从施工前期、过程、后期管理三个维度阐述管理核心内容,并揭示现存施工技术、安全质量、人员资源管理层面问题。提出施工技术、安全质量、人员资源管理优化路径,为提升市政道路深基坑支护施工管理水平提供理论支撑与实践指导。

**关键词:** 市政道路工程;深基坑支护;施工管理;优化路径

引言:随着城市化进程加快,市政道路工程建设规模不断扩大,深基坑支护施工愈发常见。深基坑支护作为市政道路工程关键环节,其施工质量与安全直接影响道路整体性能及周边环境稳定。由于市政道路施工区域多位于城市建成区,周边环境复杂,地质条件多样,对深基坑支护施工管理提出更高要求。在此背景下,深入探究市政道路工程深基坑支护施工管理,对于保障工程顺利进行、提高工程质量具有重要意义。

## 1 市政道路工程深基坑支护施工的核心特征与管理要点

### 1.1 市政道路深基坑支护施工的核心特征

市政道路工程中深基坑支护施工具有显著的环境特殊性。由于施工区域多位于城市建成区,周边建筑物密集、地下管线复杂,且交通流量大,对支护结构的稳定性及施工扰动控制提出更高要求<sup>[1]</sup>。支护体系需同时满足抗倾覆、抗滑移、抗隆起等多重力学条件,还需适应软土、砂层、岩层等多样化地质条件。这种环境约束下,支护结构选型需兼顾技术可行性与经济合理性,例如在软土地基中优先采用排桩加内支撑体系,而在岩层地区可考虑锚杆支护方案。支护施工的技术关联性体现在多工序协同作业特性。从地质勘察到方案制定,从土方开挖到支护结构安装,各环节存在紧密的技术逻辑链条。例如,开挖顺序直接影响支护结构受力状态,需遵循“分层分段、对称平衡”原则;支护结构施工时,桩间土加固与冠梁浇筑的时序控制关乎整体稳定性。这种技术关联性要求施工团队具备系统思维,能够通过BIM技术进行三维建模分析,优化工序衔接,避免因局部失误导致整体风险。

### 1.2 深基坑支护施工管理的核心要点

施工全流程管控需建立动态管理机制。从施工准备阶段的地质复核,到开挖过程中的变形监测,再到支护

结构验收,每个环节都应设置质量控制节点。例如,在土方开挖阶段,需根据监测数据实时调整开挖深度与支护时机,当水平位移超过预警值时,应立即暂停开挖并启动应急预案。这种动态管理要求管理人员具备数据解读能力,能够通过自动化监测系统获取实时信息,及时作出决策调整。施工安全与质量管控需构建双重保障体系。安全方面,应建立风险分级管控机制,对坍塌、渗流、周边建筑物损伤等风险源进行识别评估,制定针对性防护措施。质量方面,需强化过程控制,例如对钢筋笼焊接质量实行举牌验收制度,对混凝土浇筑过程进行全程旁站监督。通过建立质量追溯系统,实现每个构件从材料进场到施工完成的全生命周期管理。

### 1.3 市政道路场景下支护施工管理的特殊性

在市政道路场景下,支护施工管理面临更多挑战与特殊要求。由于施工场地受限,大型机械设备难以充分发挥作用,施工效率受到影响,这就要求在管理上更加注重施工组织协调,合理安排施工顺序和作业时间,提高施工效率。城市环境对施工噪音、粉尘等污染控制要求严格,施工管理需采取有效措施减少施工对环境的影响,如采用低噪音设备、设置防尘网等。市政道路深基坑支护施工还涉及与多个部门的沟通协调,如交通管理部门、城市规划部门等,施工管理需加强与这些部门的沟通联系,确保施工符合城市规划和交通管理要求,保障城市正常运行。

## 2 市政道路工程深基坑支护施工管理的核心内容

### 2.1 施工前期管理

支护方案审核与优化是前期管理的核心环节。方案制定需基于详细的地质勘察数据,结合周边环境条件与工程需求,通过多方案比选确定最优支护形式。例如,在软土地基中需重点评估桩间土稳定性,在岩层地区则需考虑锚杆锚固力是否满足要求<sup>[2]</sup>。审核过程应组织结构、岩

土、施工等多领域专家参与,重点审查支护结构计算书、变形控制指标及应急预案的合理性。优化阶段需运用数值模拟技术,对开挖过程中的土体应力分布、支护结构受力状态进行动态分析,确保方案兼具安全性与经济性。施工准备与资源配置管理需建立系统化工作机制。场地平整阶段应完成地下管线探查与保护措施部署,避免施工对既有设施造成破坏。技术准备方面,需编制专项施工方案与作业指导书,明确关键工序的技术参数与操作标准。资源配置需根据施工进度计划动态调整,例如根据开挖深度确定支护材料进场批次,依据监测频率配置专业测量设备。人员配置方面,应确保特种作业人员持证上岗,并通过技术交底使全员掌握施工要点与安全规范。

## 2.2 施工过程管理

支护施工工序管控需遵循“分层分段、对称平衡”原则。土方开挖阶段应严格控制单层开挖深度,避免超挖引发土体失稳。支护结构安装需与开挖进度紧密衔接,例如排桩施工应遵循“跳孔开挖、及时支护”的工艺要求,锚杆施工需确保注浆压力与持荷时间满足设计规范。工序交接时应实施举牌验收制度,由质量、技术、监理三方共同确认前道工序质量合格后方可进入下一环节。施工材料与设备管控需建立全流程追溯体系。材料进场时需查验质量证明文件,并按规范进行抽样复验,例如钢筋力学性能、混凝土坍落度等指标必须达标。设备管理方面,应定期检修支护施工专用机械,如成孔机、注浆泵等,确保设备性能稳定。材料存储需分类分区管理,防止不同规格材料混用,例如锚杆应按长度、直径分类堆放并设置防潮措施。施工安全与现场管控需构建双重预防机制。安全风险识别应覆盖坍塌、渗流、物体打击等全要素,通过风险矩阵评估确定管控等级。现场防护需设置标准化设施,如基坑周边防护栏杆、临边警示标识、人员上下专用通道等。监测系统应实时采集支护结构变形、地下水位变化等数据,当监测值超过预警阈值时,立即启动应急预案并暂停施工。

## 2.3 施工后期管理

支护工程收尾管控需完成结构实体检测与功能验证。检测内容应包括支护结构尺寸偏差、混凝土强度、锚杆抗拔力等关键指标,检测方法需符合现行规范要求。功能验证需模拟极端工况,例如通过堆载试验检验支护体系承载能力,确保满足设计使用年限要求。收尾阶段还应完成场地恢复,拆除临时设施并清理建筑垃圾,恢复市政道路原有功能。施工管理资料整理与归档需实现全过程留痕。资料内容应涵盖地质勘察报告、方案审批文件、工序验收记录、监测数据报表等全要素,确保资料

真实性与完整性。档案管理应采用电子化与纸质化双轨制,电子资料需设置访问权限防止篡改,纸质资料应按工程部位分类装订并长期保存,为后续运维提供依据。施工后期还需组织相关人员进行施工总结,梳理施工过程中的经验教训,分析管理过程中存在的不足,形成完整的总结报告,为后续同类市政道路深基坑支护工程施工管理提供可参考、可借鉴的实践经验。

## 3 市政道路工程深基坑支护施工管理现存核心问题

### 3.1 施工技术管理层面问题

在市政道路工程深基坑支护施工管理实践中,施工技术管理层面存在诸多亟待解决的问题<sup>[3]</sup>。支护施工工艺执行疏漏现象较为普遍,部分施工单位在具体操作过程中,未能严格按照既定工艺标准进行施工,如支护结构成孔尺寸偏差、钢筋笼焊接不牢固、混凝土浇筑不密实等问题时有发生,这些问题直接影响支护结构的稳定性和安全性。技术管控流程不顺畅也是一大顽疾,从技术交底到施工过程监控,再到质量验收,各环节之间缺乏有效的衔接和协同,导致技术指令传递不畅、施工问题反馈不及时,进而影响整个施工进度和工程质量。

### 3.2 安全与质量管理层面问题

安全与质量管理是市政道路工程深基坑支护施工管理的重中之重,然而当前在这两个方面仍存在不少漏洞。安全管控措施不到位体现在多个方面,如施工现场安全防护设施不完善、安全教育培训流于形式、安全检查走过场等,这些问题使得施工现场存在诸多安全隐患,极易引发安全事故。质量管控细节缺失同样不容忽视,部分施工单位在质量管理过程中,过于注重宏观层面的把控,而忽视了微观层面的细节管理,如对原材料质量把关不严、对施工过程质量控制不精细、对成品保护措施不到位等,这些问题都会导致工程质量出现瑕疵,甚至引发严重的质量问题。

### 3.3 人员与资源管理层面问题

人员与资源管理是市政道路工程深基坑支护施工管理的基础环节,其管理水平直接影响整个工程的实施效果。施工人员专业能力不足是当前较为突出的问题,部分施工人员缺乏必要的专业知识和技能,对深基坑支护施工的技术要求和安全规范了解不足,导致在实际施工过程中出现操作不规范、安全意识淡薄等问题。资源配置与管控不合理也是制约施工管理水平提升的重要因素,部分施工单位在资源配置过程中,缺乏科学合理的规划和调配,导致人力、物力、财力等资源浪费严重,同时,在资源管控过程中,也存在监管不力、调度不灵活等问题,使得资源无法得到有效利用,进而影响整个工程的

施工效率和经济效益。

#### 4 市政道路工程深基坑支护施工管理优化路径

##### 4.1 施工技术管理优化

市政道路工程深基坑支护施工,对技术精准度与规范性要求极高。规范支护施工工艺执行是优化施工技术管理的关键举措<sup>[4]</sup>。施工单位应严格依据设计要求与施工规范,制定详尽的施工工艺操作手册,明确各环节操作标准与要点,确保施工人员有章可循。同时,加强现场技术指导与监督,安排专业技术人员实时跟踪施工过程,及时纠正不规范操作行为,保证支护施工工艺得以准确无误执行。完善技术管控流程同样不可或缺。从施工前技术交底,到施工过程中技术参数监控与调整,再到施工后技术总结与反馈,应构建一套完整、流畅的技术管控链条。通过信息化手段,实现技术信息的快速传递与共享,提升技术管控效率与质量,确保施工技术始终处于可控状态。

##### 4.2 安全与质量管理优化

安全与质量是市政道路工程深基坑支护施工的生命线。强化安全管控措施落实是保障施工安全的重要手段。施工单位应建立健全安全管理制度体系,明确各级人员安全职责,将安全责任落实到具体岗位与个人。加大安全教育培训力度,定期组织安全知识讲座与应急演练,提升施工人员安全意识与应急处置能力。加强施工现场安全检查与隐患排查,对发现的安全问题立即整改,形成闭环管理,确保施工现场安全无虞。细化质量管控细节是提升工程质量的有效途径。在原材料采购环节,严格筛选供应商,确保原材料质量符合标准要求。施工过程中,加强各工序质量检查与验收,对关键工序实行旁站监督,保证施工质量满足设计规范。注重成品保护,制定详细成品保护方案,避免因后续施工对已完成支护结构造成损坏,确保工程质量经得起时间检验。建立健全安全质量考核机制,将安全质量表现与施工人员绩效挂钩,强化全员安全质量责任意识,细化考核标准,推动安全质量管控措施落到实处,全面提升安全质量管理水平。

##### 4.3 人员与资源管理优化

人员与资源是市政道路工程深基坑支护施工顺利推进的基础保障。提升施工人员专业能力是优化人员管理的核心任务。施工单位应定期组织施工人员参加专业技能培训与考核,邀请行业专家进行授课指导,拓宽施工人员知识面与技能水平。鼓励施工人员自主学习与创新,对在技术创新与质量提升方面表现突出的人员给予奖励,激发施工人员工作积极性与创造性。优化资源配置与管控模式是提高资源利用效率的关键<sup>[5]</sup>。根据施工进度计划与实际需求,科学合理调配人力、物力、财力等资源,避免资源闲置与浪费。建立资源动态管理机制,实时监控资源使用情况,根据施工变化及时调整资源配置方案,确保资源始终满足施工需求,为市政道路工程深基坑支护施工顺利完成提供有力支撑。

#### 结束语

市政道路工程深基坑支护施工管理是一项复杂且系统的工程,涉及施工技术、安全质量、人员资源等多个方面。当前,施工管理在各层面仍存在诸多问题,制约着工程整体效益提升。通过施工技术管理优化、安全与质量管理强化以及人员与资源管理提升等路径,可有效解决现存问题,提高施工管理水平,保障市政道路工程深基坑支护施工安全、高效、优质完成,为城市基础设施建设与发展奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1]郭楚楠.市政道路工程深基坑支护施工管理[J].建筑·建材·装饰,2025(17):31-33.
- [2]林晓清.市政道路工程深基坑支护施工管理分析[J].散装水泥,2023(6):13-15.
- [3]元妮娜.市政道路工程深基坑支护施工管理探究[J].建筑·建材·装饰,2024(6):67-69.
- [4]李晓霄.市政道路工程深基坑支护施工管理研究[J].电脑爱好者(校园版),2023(3):132-133.
- [5]冷思凯.市政道路工程深基坑支护施工管理分析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(7):3031-3032.