

# 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策解析

丁凌云

五家渠农六师勘测设计研究有限责任公司, 新疆 五家渠 831300

**[摘要]** 在城市化进程加快推进的背景下, 有越来越多的岩土工程或者建筑项目不断兴起, 随着高层和超高层建筑的施工建设, 着重做好基坑支护施工成为关键要求和核心内容。在基坑支护工程的具体实施过程中, 也要高度关注岩土工程勘察工作要点, 充分明确岩土工程勘察对基坑支护的重要影响, 然后在实践过程中进一步落实相对应的施工管理对策, 这样才能促进深基坑支护施工取得更加明显的成效, 同时为促进高层或超高层建筑更安全稳定提供必要支持。基于此, 文章重点探究深基坑岩土工程勘察的主要内容, 以及岩土工程勘察对于基坑支护施工的影响和实施策略等内容。

**[关键词]** 岩土工程勘察; 基坑支护施工; 影响及对策

DOI: 10.33142/sca.v7i4.11994

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Analysis of the Impact and Countermeasures of Geotechnical Engineering Survey on Excavation Support Construction

DING Lingyun

Wujiaqu Sixth Agricultural Division Survey, Design and Research Co., Ltd., Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

**Abstract:** Against the backdrop of accelerating urbanization, more and more geotechnical engineering or building projects are constantly emerging. With the construction of high-rise and super high-rise buildings, focusing on the construction of foundation pit support has become a key requirement and core content. In the specific implementation process of foundation pit support engineering, it is also necessary to pay high attention to the key points of geotechnical engineering survey work, fully clarify the important impact of geotechnical engineering survey on foundation pit support, and then further implement corresponding construction management strategies in practice, so as to promote more obvious results in deep foundation pit support construction and provide necessary support for promoting safer and more stable high-rise or super high-rise buildings. Based on this, the article focuses on exploring the main content of geotechnical engineering survey for deep foundation pits and geotechnical engineering. The impact of exploration on the construction of foundation pit support and implementation strategies, among other contents.

**Keywords:** geotechnical investigation; excavation support construction; impact and countermeasures

### 引言

在城市建设中, 基坑支护施工是一项关键的土木工程项目, 但其施工质量和安全性常受到地质条件、地下水情况等因素的影响。岩土工程勘察在此过程中扮演着重要角色, 它对基坑支护施工的质量和安全性有着直接的影响。因此, 深入研究岩土工程勘察对基坑支护施工的影响, 并提出相应的对策, 对于提高施工质量和安全性具有重要意义。本文将探讨岩土工程勘察对基坑支护施工的影响, 并提出解决方案。首先, 将分析勘察在施工中的重要性, 包括其对地质情况和地下水水位的影响。其次, 将深入研究这些影响的机制, 为制定对策提供理论依据。最后, 将提出解决方案, 包括优化勘察方案、加强支护设计等, 以确保施工质量和安全性。

#### 1 岩土工程勘察对基坑支护施工的必要性

岩土工程勘察在基坑支护施工中扮演着至关重要的角色, 其必要性体现在多个方面。首先, 岩土工程勘察可以提供关于地质情况的详尽信息, 包括地层分布、土壤性质、岩石特征、地下水水位等方面的数据。这些信息对于制

定合理的基坑支护方案至关重要, 因为不同地质条件下需要采取不同的支护措施, 比如在软弱土层可能需要采用钻孔桩支护, 而在岩石地质条件下可能需要采用爆破或者钢板支护。其次, 岩土工程勘察还可以评估周围地质环境的稳定性, 特别是基坑周围边坡的稳定性。了解基坑周围地质环境的稳定性, 可以帮助工程师确定支护结构的形式和尺寸, 从而确保基坑开挖过程中周围土体和建筑物的稳定性, 避免因地质因素导致的地陷、滑坡等安全事故的发生。此外, 岩土工程勘察还有助于评估地下水位对基坑支护的影响。地下水的水位高低会直接影响到基坑支护结构的设计和施工过程中的水土保持措施。通过岩土工程勘察获得的地下水位信息, 可以帮助工程师采取合适的排水和防水措施, 确保基坑支护施工过程中的安全性和稳定性。

#### 2 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响

##### 2.1 对基坑土层有很大影响

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响是显著的, 特别是对基坑土层的影响尤为重要。通过岩土工程勘察, 工程师可以了解到基坑所处地区的地质情况, 包括土壤类型、

土层分布、地下水情况等,从而为支护结构的设计和施工提供重要依据。首先,岩土工程勘察结果直接影响着基坑支护方案的选择。不同类型的土层对支护结构的稳定性和承载能力有着不同的影响。例如,在软弱土层中,可能需要采取加固措施或选择合适的支护结构以增强土体的稳定性;而在坚硬的岩石地质条件下,则可能需要采取爆破等方法进行基坑开挖。其次,岩土工程勘察结果还直接影响着基坑开挖的施工工艺和方法。针对不同地质条件,需要采取不同的开挖方式和施工工艺,以确保施工的安全和高效进行。对基坑土层的深入了解可以帮助工程师选择合适的施工方法和设备,避免施工过程中的安全隐患和质量问题。此外,岩土工程勘察结果还直接影响着基坑支护施工过程中的土体稳定性。通过对基坑土层的详细分析,可以预测土体的变形和位移情况,从而及时采取相应的支护措施,保障基坑支护结构和周边建筑物的安全。

## 2.2 影响到基坑边坡的稳定性

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响不仅体现在基坑土层的稳定性上,还直接关系到基坑边坡的稳定性。基坑边坡的稳定性是基坑支护施工中至关重要的因素之一,其受地质条件、支护结构设计和施工工艺等多方面因素的影响。通过岩土工程勘察,工程师可以充分了解基坑周围地质环境的情况,包括土层的性质、地下水位、地质构造等,从而评估基坑边坡的稳定性,并针对性地制定相应的支护方案。岩土工程勘察结果可以为基坑边坡的稳定性评估提供重要的依据和数据支持。通过分析地质构造、土层性质和地下水位等因素的影响,可以预测基坑边坡可能出现的稳定性问题,如滑坡、崩塌等。在支护结构设计阶段,工程师可以根据岩土工程勘察结果采取相应的支护措施,如设置护坡、加固边坡、加设排水系统等,以增强基坑边坡的稳定性,确保施工过程中不发生边坡失稳事故。此外,岩土工程勘察还可以为基坑边坡的施工工艺提供指导。通过充分了解基坑周围地质环境的情况,工程师可以选择合适的施工方法和工艺,避免因地质因素导致的施工难度增加和施工质量下降<sup>[1]</sup>。例如,在岩石地质条件下,可能需要采用爆破或岩石钻孔等方法进行基坑边坡的开挖,而在软弱土层中,则可能需要采取挖土梯度较小或加设支撑等方式来保证边坡的稳定性。

## 2.3 影响到水文地质条件

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响不仅限于土层和边坡的稳定性,还涉及到水文地质条件的影响。水文地质条件在基坑支护施工中起着至关重要的作用,因为地下水的存在及其水位的变化会直接影响到基坑工程的施工安全和稳定性。首先,岩土工程勘察可以提供有关地下水位、水文地质条件和水文地质特征的详尽信息。这些信息对于评估地下水对基坑支护施工的影响至关重要。地下水位的高低、水位的变化以及地下水的渗流方向都会对基坑

工程的开挖和支护产生重要影响。其次,了解地下水位和水文地质条件有助于确定合适的排水方案和防水措施。在进行基坑开挖和支护施工时,必须采取适当的排水措施,以降低地下水位,保持基坑内部的干燥状态。同时,对于地下水渗流方向的了解可以帮助设计合适的防水措施,防止地下水向基坑内渗透,保证基坑工程的稳定性。此外,地下水位的变化还可能导致基坑周围土体的变形和塌陷。通过岩土工程勘察获得的地下水位数据,可以帮助工程师预测地下水位变化对基坑周围土体的影响,及时采取相应的支护措施,防止基坑工程出现因地下水位变化引起的安全事故。

## 3 岩土工程勘察过程中确保基坑支护施工质量得以提升的建议

### 3.1 着重针对基层支护方案进行不断优化

在岩土工程勘察过程中,确保基坑支护施工质量得以提升的关键之一是不不断优化基层支护方案。基层支护方案的合理性和有效性直接影响着基坑支护施工的安全和稳定性。首先,需要在勘察过程中充分了解基坑周围的地质条件和土层特性。通过对地质构造、土壤性质、地下水位等方面的详细调查和分析,可以更准确地评估基坑的稳定性和周围土层的承载能力,为基层支护方案的设计提供可靠的依据。其次,针对不同地质条件和支护目标,需要选择合适的基层支护方式。例如,在软弱土层中,可以采用搅拌桩、钻孔灌注桩等方式进行基层支护;在岩石地质条件下,可以选择岩锚喷支护等方法。因此,在岩土工程勘察过程中,需要根据实际情况综合考虑各种因素,选择最适合的基层支护方案。此外,需要重视基层支护方案的优化和改进<sup>[2]</sup>。通过不断的技术研究和实践经验总结,可以发现和解决基层支护方案存在的问题和不足,进而进行方案的优化和改进。例如,可以探索新的支护材料和技术,提高支护结构的稳定性和耐久性;也可以优化支护方案的设计参数,减少施工成本和工期,提高施工效率和质量。

### 3.2 有效应用更高质量的岩土工程勘察技术

随着科技的不断进步,岩土工程勘察领域也涌现出了许多先进的技术和工具,这些技术可以提高勘察的准确性、全面性和效率,为支护施工提供更可靠的数据支持。首先,现代岩土工程勘察技术能够更准确地获取地质信息。例如,地震勘探技术可以通过地震波在地下传播情况,精确地描绘出地下岩土结构,为支护方案的设计提供更精准的基础数据。地质雷达技术则可以探测地下障碍物和土层的界面,帮助工程师更全面地了解基坑周围的地质情况。其次,高分辨率的岩土工程勘察技术可以提供更详细的地质信息。例如,激光扫描技术可以快速获取地表和地下地质构造的三维图像,帮助工程师更全面地了解地质地貌和岩土结构。高分辨率的地质勘探仪器和设备也可以提供更精细的土层分布和地下水位数据,为支护方案的优化和施工过程的管控提供更可靠的信息支持。此外,信息化技术的应

用也可以提高岩土工程勘察的效率和精度。通过建立地质信息数据库和地图平台,可以实现对勘察数据的集中管理和实时更新,为工程师提供更便捷的数据查询和分析工具。智能化的数据处理和分析软件也可以帮助工程师快速准确地解读勘察数据,发现潜在的地质风险和问题,及时调整支护方案,提高施工质量和效率。

### 3.3 有效提升基坑支护设计水平

首先,应充分了解基坑所处地区的地质环境和地下水情况。通过岩土工程勘察,获取地质勘察数据,包括地层分布、土壤性质、地下水位等信息,以全面了解基坑周围地质情况。这些数据是制定合理支护设计方案的基础,能够为工程设计提供科学依据。其次,需要根据基坑的具体情况和支护目标,选择合适的支护结构和施工方法。不同的地质条件和基坑形状可能需要采用不同的支护方案,如深基坑可能需要采用深基坑支护结构,浅基坑则可能采用土方支护等。因此,在支护设计阶段,需要结合实际情况和工程要求,综合考虑各种因素,设计出最优的支护方案<sup>[3]</sup>。此外,要加强支护设计的工程监管和质量控制。在设计过程中,应严格按照相关标准和规范进行设计,确保设计方案的合理性和可行性。同时,在设计方案确定后,需要进行严格的审查和评估,确保设计方案的科学性和安全性。在施工过程中,还应加强对支护工程的监督和检查,及时发现和解决施工中的问题,确保支护工程的质量得到有效提升。

### 3.4 对勘察工作进行合理布置

首先,需要合理确定勘察的范围和深度。根据基坑规模、地质条件和工程要求等因素,确定勘察范围,确保覆盖到与基坑相关的所有地质和水文地质信息。同时,根据基坑的深度和特殊情况,确定勘察的深度和密度,保证获取的勘察数据具有代表性和可靠性。其次,需要选择合适的勘察方法和技术。根据基坑周围地质条件和勘察目的,选择适当的勘察方法,包括地质钻探、地球物理勘察、水文地质勘察等。同时,结合现代技术手段,如遥感技术、地理信息系统等,提高勘察数据的获取效率和准确性。另外,需要科学安排勘察时间和周期。根据工程进度和季节特点,合理安排勘察时间,确保在适宜的季节和气候条件下进行勘察工作,减少外界因素对勘察结果的影响。同时,根据工程的需要,可以分阶段进行勘察工作,确保数据的及时性和准确性。最后,需要加强对勘察工作的组织和管理。建立健全的勘察工作方案和计划,明确工作目标和任务分工,确保勘察工作的有序进行。同时,加强对勘察人员的培训和管理,提高他们的专业水平和工作效率,保障勘察工作的质量和进度。

### 3.5 保障基坑边坡的稳定性

首先,应在勘察过程中对基坑周围的地质情况进行详

细调查和分析。了解地质构造、土层性质、地下水位等因素对基坑边坡稳定性的影响,评估潜在的地质灾害风险,为基坑支护设计提供准确的依据。其次,应根据勘察结果合理选择支护措施,采取有效的措施保障基坑边坡的稳定。例如,在软弱土层地区,可以采用加固边坡、设置护坡等措施;在岩石地质条件下,可以采用岩锚喷支护等技术手段。应根据实际情况结合不同地质条件,设计合适的支护方案,确保基坑边坡的稳定性。此外,应加强对基坑边坡的监测和管理<sup>[4]</sup>。在施工过程中,应对基坑边坡进行实时监测,及时发现边坡变形和位移情况,采取相应的应急措施。同时,要做好基坑边坡的维护管理工作,定期检查边坡的稳定性,及时进行维护和修复,防止边坡失稳带来的安全隐患。

## 4 结语

通过对岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策进行研究,我们深入了解了勘察在施工过程中的关键作用。岩土工程勘察为基坑支护施工提供了必要的地质信息和工程参数,为支护设计和施工提供了重要依据。然而,我们也意识到,在实际工程中,勘察过程中可能会遇到各种挑战和问题,需要采取相应的对策来解决。在本文中,我们提出了一系列解决方案,包括优化勘察方案、加强支护设计和施工监管等措施。这些对策的提出旨在提高基坑支护施工的质量、安全性和效率,促进城市建设的健康发展。同时,我们也认识到,基坑支护施工是一个复杂的过程,需要各方的共同努力和合作才能取得成功。在未来的工作中,我们将继续深入研究岩土工程勘察对基坑支护施工的影响,并进一步完善相应的对策和解决方案。我们也将密切关注新技术的应用和发展,不断提升勘察和施工的水平,为基坑支护工程的质量和安全性提供更加可靠的保障。最后,我们相信,在各方的共同努力下,基坑支护施工将会迎来更加美好的未来。

### [参考文献]

- [1]吴晓娜.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响研究[J].世界有色金属,2023(15):205-207.
- [2]许特利.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].工程建设与设计,2023(11):52-54.
- [3]谭妃艳.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响探析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(33):130-132.
- [4]马丽.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究[J].房地产世界,2022(7):113-115.

作者简介:丁凌云(1991.5—),毕业院校:河北工业大学,所学专业:土木工程,当前就职单位名称:五家渠农六师勘测设计研究有限责任公司,职务:项目负责人,职称级别:工程师。