

# 深基坑岩土工程勘察的重点探析

关进城

江西省地质局有色地质大队

**摘要：**随着现代化建设的飞速发展，居民对于生活和居住的要求在逐渐的提高，这为建筑行业带来一定的机遇，但随之而来的也使建筑行业面临了更为严峻的挑战。而且，如今社会工业化和现代化的脚步加快，使高楼大厦林立，也对建筑质量提出了更为严格的要求，所以为进一步提升建筑工程的安全性和稳定性，应切实提升基础工程建设质量。岩土工程作为基础建设的首要任务是重中之重，施工单位应做好勘察工作，了解工程建设当地的地质、水文等具体情况，从而设计更为完善的施工方案。本文在此基础上分析了在地下工程建设过程当中岩土工程勘察的要求，并对其技术要点进行了探讨，提出了几点建议，以供参考。

**关键词：**深基坑；岩土工程勘察

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.16.015

首先，在岩土工程勘察的过程当中应选择科学的勘察方式，如原位测试、钻探方式、物探方式等等，切实掌握当地的地质条件及周边环境数据，借助互联网、计算机等技术传输数据，并由专业化的团队进行分析，制定完善的施工方案。且在施工开展过程当中，也应综合考量现场的作业环境和所取得的勘察信息，更加灵活的调整深基坑支护工作的施工进度和施工方式，确保施工作业能满足国家标准要求。除此之外，加强勘察工作的落实也可以了解施工当地的不确定因素，提前做好紧急预案，从而有效解决突发性问题的产生。所以，各职能部门、各领导层、负责人等都应积极参与到深基坑岩土工程的勘察工作之中，从而发挥出自身的职业效能，带领各部门、协调各组织，为施工工作的后续开展奠定坚实的基础。

## 一、浅析深基坑支护与岩土勘察工作的重要性

### （一）基坑支护技术概述

从当前的建筑行业从业现状来看，在深基坑岩土工程的施工过程当中，一般采取的支护技术大概可以分为三种，首先是以外土压力作为支护的施工技术，这种技术在建设过程当中应用相对比较广泛，除在钻孔灌注、钢筋混凝土施工等工程中应用外，在其他施工方向中也有着相对较好的效果，应用是最为广泛的。其次，是以施工需求为核心的工程支护技术，这一类中大多包括混凝土钢管支撑、混凝土钢筋支撑等等，这类支护技术相对简单且效果较好，在目前阶段也得到了普及。最后是以抗渗性为核心的工程支护技术，尤其是在一些

深基坑连续墙、压密注浆和旋喷桩等的使用中该项技术应用十分广泛，它可以切实提高整个深基坑的抗渗性和稳定性。

### （二）岩土勘察技术的重要性

随着如今我国现代化城市建设脚步的加快，人口密度在逐渐的增长，为了更好的缓解社会压力和居住需求，解决社会矛盾，高层建筑的数量不断攀升，所以随之而来的它对建筑施工的要求更为严格。在施工开始之前，应重视基础设施的建设，而岩土工程作为基础设施中的重中之重是最应受到施工单位重视的，它可以确保建筑地基能够承受足够的压力，具有一定的稳定性，保证整座建筑的安全。所以深基坑施工过程当中，岩土勘察技术必不可少，只有提升勘察技术的可行性和科学性，才能切实保证岩土勘察数据的正确率，提升信息的有效性，也为接下来后续施工工作的开展奠定基础。一般来讲，岩土工程中的深基坑支护是为了确保地下工程施工的稳定性和安全性，确保深基坑周边设施能够正常运行，不会塌陷。在施工过程当中，主要是借助在基坑四周侧壁上固定一些支护档案保证整个基坑的稳定性，维护周边的工作环境，以避免发生坍塌事故。而支护设计最为关键的一步就是岩土勘察，是为了更好的获取现场的施工数据，直接影响了后续工作的开展。所以相关负责人和施工责任人都应做好岩土工程的前期勘察工作，确保岩土工程周边的水文地质条件可以符合要求，掌握其数据信息，并据此制定更加科学可行的深基坑支护方案。最后，在深基坑支护的过程当中，不同的设计方案适用于不同的工作环境，有些支护技术本身对于地质条件的要求也比较高，切实影响了整个工程建设的质量与效率。所以在岩土勘察过程当中，施工负责人应重视其现实意义，采取更为先进的技术与设备，提升勘察工作的准确性，避免不良因素所造成的数据误差，提升工程建设的质量与效率。

## 二、深基坑支护岩土工程勘察工作的问题

### （一）深基坑支护问题分析

深基坑作为基础建设的一部分直接影响了建筑的整体工程质量，尤其是深基坑支护工作，更是重中之重。通过调查研究可以发现，在目前阶段，在深基坑支护工作开展过程当中存在的问题依然是比较多的，大概可以集中在三个方面，首先是原材料问题，施工材料不过关直接影响了工程建设，它是施工中的关键因素，但是在当前阶段，有很多单位为了控制成本，在原材料的选

择上比较随意，材料参数不能满足施工要求，后续的运行和维护也比较困难，很容易出现塌方、裂缝等问题，直接影响了居民的生产和生活。其次，随着建筑行业的飞速发展，行业监管越来越难，资质造假、粗制滥造等问题层出不穷，施工单位稍不注意就可能调入劣质材料的陷阱，直接影响施工质量。第二，施工操作存在问题，目前阶段，大部分的施工人员都是农民，仅依靠以往的施工经验而进行，缺乏专业的知识技能，尤其是如今的施工设备越来越先进，这些农民工的施工水平参差不齐，在操作设备的过程中会经常出现问题，越来越难以满足施工建设需求。尤其是在一些关键环节或者是前期准备环节等施工过程中，对于施工人员的要求是比较高的，这些细节也会最大限度地放大问题，也会为深基坑支护工作的开展带来一定的安全隐患。最后，是施工监管的问题，简单来说，在目前阶段，很多的施工监管部门并没有做好安全监管工作，导致安全隐患不断出现，安全事故频频发生。

### （二）岩土勘察工程问题分析

岩土勘察工程只有加强质量审查，提升数据信息的准确性，才能确保后续方案设计的有效性。但是在当前阶段，岩土勘察工程依然存在很多问题，其中最主要的就是数字信息化程度比较低。受到互联网等科技的影响，信息技术在各行各业都得到了相对广泛的应用，而且信息化水平的提高也使人们的生产生活变得更加方便、快捷，它也是今后社会发展的必然趋势，在建筑行业也不例外，提升信息数字化程度势在必行。传统的勘察技术大概可以分为四种，钻探、物探、井探、槽探，这几种方式是比较原始的，在当前阶段的应用也逐渐难以满足施工要求，施工单位必须不断探索，学习先进的技术理念，找到更为科学的勘察方式。随着科技的发展，在目前阶段，越来越多高效率、高水平的科技产品开始涌现，但这些数字产品在岩土勘察工程中的使用率依然是比较低的，这主要是因为两个原因，首先是一部分施工单位追求成本控制，大大减少了这种高科技产品的耗费；其次，是因为施工人员的专业素质不足，在此类设备的操作过程当中缺少常识，为了减少安全事故的发生，更加快速的完成施工，所以放弃了高科技产品的使用。针对以上情况，为了更好的提升岩土工程勘察的质量，施工单位应不断探索，提升人员水平，加强教育培训，融入高新技术，切实提高岩土勘察数据的准确性，提高岩土工程的质量。

## 三、深基坑支护岩土勘察技术分析

### （一）常见深基坑支护技术

在目前阶段，通过调查研究可以发现，深基坑支护在结构上划分可以分为四种，分别是放坡、重力式、土钉墙、支挡式这四种，以下结合施工形式对常见的支护

技术进行简要的分析，得到如下几点，首先，在放坡支护技术的应用过程当中，最需要考虑的是土体本身的稳定性，这种形式也更适用于施工条件比较好、周边设施简单、空间较大的施工场所，具有工期快、方式简单的优点，缺点也是对当施工条件的要求比较高，一旦深基坑开挖的深度过大时，稳定性会大大降低，常用圆弧滑动产生施工破坏。其次，土钉墙，与放坡支护相似但在原结构上横向铺设一层土钉，再配合原位土体与混凝土面层一同构成支护结构，与放坡支护相同，更适用于相对较浅的基坑建设，同时它对于基坑形变要求比较高，具体使用可以根据现场情况适当调整，如增设土桩、锚杆、预应力构件等，如遭遇局部软土层也应做好局部补强，如遇地下水应做好止水帷幕。土钉墙支护结构最为明显的优点就是成本较低，同样的它也有放坡支护的缺点，对于周边建筑物、水体、管系等的沉降不能有效的控制，破坏方式也与放坡支护相同。第三，重力式结构，重力式支护顾名思义，可以提升土体硬度和承载力，适用于软土基坑，但因土体本身原因深度不能过大，是借助混凝土结构形成土墙，增大摩擦力，以支撑外侧土体。最后支挡式支护结构，一般适用于深度较大、周边环境也比较复杂的基坑，具有更强的适用性，但因造价较高，在目前阶段的使用并不广泛，主要是借助被动土的压力从外部进行支撑，提供支点反力，从而与基坑外侧土体形成平衡体系，包括连续墙、混凝土排桩、TRD工厂桩等等。在施工过程当中需要考虑的因素也比较多，如地质条件、水文、施工规模、施工深度、施工周边环境等。

### （二）深基坑支护工作中岩土勘察的分析

在深基坑支护施工过程中需要先结合岩土工程勘察数据建立完善、系统的防护体系，以提升工程建设的整体质量，一般这个防护体系包括支护结构、地下水控制、水体、土体等。在深基坑支护工程开展过程当中，为了进一步防止塌陷事故的发生，提升施工的质量与效率，应适当增加支护结构，借此缓解外部压力。然而随着目前阶段深基坑开挖规模以深度的扩大，所涉及的周边环境条件也愈加复杂，依然沿用传统的施工支护体系越来越难以满足施工需求，需施工单位不断创新，结合多种施工措施，完善支护体系，才能切实保证深基坑开挖工作的安全性和稳定性。且在具体施工开展的过程当中，对地下水的控制也是十分重要的内容之一，稍有不慎很容易造成周边的地下水倒流、道路沉降、建筑垮塌，严重时可能也会为居民的生产和生活带来巨大影响，因此应设计好排水措施，它主要是在坡底或者是坡顶增设一排排水沟，或者是设置积水井、泄水孔等等，如周边有透水层，应设置止水帷幕，借助TRD、高压旋喷桩做好防水保护屏障，实现深基坑开挖干作业，不会

因为周边地下水的影响而导致建筑沉降，也可以切实加固基坑，防止基坑出现管涌、流沙等现象。

#### 四、深基坑支护岩土工程勘察的重点

##### (一) 勘察深度和平面范围

在深基坑岩土工程勘察的过程当中，技术负责人应明确勘察目标，提出项目要求，避免勘察人员因目标不清晰而导致数据收集错误，在此之前，也应与施工设计师展开充分的交流与沟通，并在此基础之上了解数据需求，编制初步的勘察方案。其次，结合现场的施工条件和施工要求，预测勘察深度并确定平面范围，调整并编制施工勘察方案第二版。一般来讲，在岩土勘察的过程当中，勘察深度大约为开挖深度的三倍左右，平面范围也应在基坑半径的三倍左右。如果在勘察过程当中遭遇深厚软土层，那么则应适当扩大平面范围和勘察深度，除此之外，如果在深基坑支护过程当中需要设置止水帷幕，那还应适当加深勘察深度，以穿透水层。需要注意的是，在工程勘察的过程当中，勘察人员也应与施工设计师及时沟通，反馈施工现场的实际情况，从而通过多方案对比调整施工设计，结合现场数据信息，制定更为完善、全面的施工方案。

##### (二) 确定岩土参数

在整个深基坑支护岩土工程勘察过程当中，为了更好的提升地基的稳定性，应检测基坑侧壁土体的强度指标，尤其是抗剪强度。一般来讲，这部分土体的强度检测以原状岩土检测为主，然后进行土工试验，确定岩土指标，分析现场施工情况，确定施工技术及施工破坏模式。而在土工试验的过程当中，为了进一步的得到岩土的确切指标，应不断调整变量，选择与施工环境条件更为相似的方法，结合以往的施工经验，了解岩土的真实条件，一般以岩土分析和原位测试等方法为主。在此基础上，通过分析勘察数据确定岩土设计参数，以保证深基坑支护过程当中周边设施的稳定性，提高工程的质量与效率。

##### (三) 分析施工条件

在施工开始之前应仔细了解现场数据，包括现场的水文、地质、管线、地下水等等，随着施工难度的正价，勘察要求也愈加严格。除需分析现场的岩土条件之外，还需对周边环境展开调查与分析，这也是勘察工作的重点之一。一般来讲，深基坑支护工程周边唤醒大概包括建筑物、道路、管系、水系、荷载、设施这几种类型，施工单位在调查周边环境的基础之上应分析周边的建筑对基坑支护工作所产生的影响，或者是开展深基坑工作可能对周边环境所造成的影响，从而判断基坑支护设计方案和安全等级，这种周边环境的分析更有助于确定勘察深度，了解恶劣天气、极端灾害等可能对工程建设造成的影响，避免雨水过多腐蚀和破坏施工土质，影响施工效果。除此之外，对于当地的土体和土层结构也

应着重分析，了解外界环境可能对土体造成的影响，确定岩石的软阻力、岩石风化等指标，据此做出更为缜密的判断，提高施工方案的可行性。并且，勘察单位也应整合施工现场的实际情况、施工的初步设计方案、方法等，针对施工过程中可能遇到的问题提出防治建议。例如，在深基坑开挖的过程当中应注意周边的埋藏物、管线、电缆、地下水等，严禁超挖，如遇特殊施工条件，也应注意风化、大雨、气候等其他因素。

##### (四) 勘察地下水

在岩土工程勘察过程当中，地下水也是其中的重要组成部分，它切实影响着深基坑工程开展的稳定性和安全性。在地质、水文、场地周边环境调查完成之后，勘察单位也应了解当地的地下水分布，包括雨季时降雨量的最大值、与周边江、河、湖、海或其他含水层之间的联系、历史的最高水位、日常的稳定水位、地下水的变化幅度等等。需注意在此过程中也要了解这些水位测量的具体时间，从而判断一年内最高水位可能发生在什么时间段。除此之外，还需了解当地土层的渗透系数，切实分析周边水体，如承压水、含水层等可能对深基坑支护工程所造成的影响，切实给出控制方法，从而减少施工过程中所可能出现的管涌、流土、流沙等现象，提升施工方案的可行性，据此作出预防建议，提出解决措施。

#### 结束语

总而言之，随着如今社会化进程的加快，人民的生活水平在逐渐的提高，随之而来的建筑行业也应与时俱进，共同发展。深基坑工程作为现代建设行业应用最为广泛的技术之一，在施工工作开展之前应对现场情况进行科学考察，做好岩土工程勘察，它是提高整个工程质量的重要原因。首先应选择合适的勘察形式，确定岩土参数，了解周边环境条件，为后续施工方案的设计提供坚实的数据支撑。除此之外，为了更好的促进好建筑行业的发展，服务于信息社会，融入高新技术势在必行。

#### 参考文献

- [1]李盼盼,肖龙.复杂地基深基坑岩土工程勘察技术分析[J].工程机械与维修,2022(4):158-160.
- [2]祁鑫.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术分析[J].砖瓦世界,2022(9):36-38.
- [3]曾妮萍.湛江市某工程深基坑岩土工程勘察及评价[J].西部资源,2022(4):142-144.
- [4]刘伟,和佳良,杨文辉,等.昆明轨道交通3号线深基坑岩土工程勘察与评价[J].铁道工程学报,2012(10):106-110.
- [5]黄思周.探析深基坑工程岩土工程勘察的重点工作[J].西部资源,2021(4):37-39.
- [6]王永红.岩土工程勘察中深基坑支护技术的关键点分析[J].中国金属通报,2021(17):219-220.