

岩土工程勘察与地基处理的难点与解决方法研究

李亚伟

中电建振冲建设工程股份有限公司 北京 100000

摘要：岩土工程勘察与地基处理是土木工程建设中的核心环节，对保障工程安全性和稳定性至关重要。本文深入探讨了这两个过程的重要性，并分析了其面临的难点，如地质条件复杂、数据处理挑战等。针对这些难点，本文提出了相应的解决措施，旨在提高勘察与处理的准确性和效率。通过本文期望为岩土工程勘察与地基处理提供有价值的参考，为土木工程建设的安全和稳定提供坚实保障。

关键词：岩土工程勘察；地基处理；难点；解决方法

引言：在土木工程建设中，岩土工程勘察与地基处理是不可或缺的重要环节。岩土工程勘察的主要目的是了解和分析工程场地的地质条件、岩土性质、水文地质条件等，为工程设计和施工提供基础资料。地基处理则是根据岩土工程勘察结果，对地基进行加固、改良或处理，以满足工程对地基承载力和稳定性的要求。然而，在实际工程中，岩土工程勘察与地基处理面临着诸多难点和挑战。本文将对岩土工程勘察与地基处理的难点进行深入研究，并提出相应的解决措施。

1 岩土工程勘察与地基处理的重要性

1.1 岩土工程勘察的重要性

岩土工程勘察是工程建设的首要环节。通过详细而科学的勘察工作，可以深入了解施工现场的地质条件、岩土特性等关键信息。准确的岩土工程勘察能够提供关于地层结构、土壤性质、地下水分布等重要数据。如了解地层结构可以帮助确定基础的类型和深度，以确保建筑物或其他结构有足够的稳定性和承载能力。对于土壤性质的掌握，能够判断其强度、压缩性等指标，这对于设计合理的基础形式和尺寸至关重要。而地下水的分布情况则直接影响到基础的防水和抗浮设计^[1]。如果没有进行全面、细致的岩土工程勘察，可能会导致在施工过程中遭遇各种意想不到的地质问题，如软弱土层、地下溶洞、流沙等，这些问题不仅会延误工程进度，增加工程成本，还可能对工程质量和安全造成严重威胁。

1.2 地基处理的重要性

地基处理则是保障工程安全稳定的关键步骤。即使经过了岩土工程勘察，施工现场的地基条件也未必完全符合工程建设的要求。可能存在地基承载能力不足、沉降不均匀、土壤松软等问题。此时就需要通过地基处理来改善地基的性质。地基处理的方法多种多样，常见的有换填法、强夯法、挤密桩法、灌浆法等。通过合理

选择和实施地基处理技术，可以有效地提高地基的承载能力，减少沉降量，增强地基的稳定性。如在软弱地基上进行建筑施工时，采用换填法将软弱土层替换为强度较高的材料，可以显著提高地基的承载能力；强夯法可以通过强力夯击使地基土密实，从而提高其强度和稳定性。良好的地基处理能够确保建筑物或其他结构在长期使用过程中不会出现不均匀沉降、裂缝等问题，为人们的生命财产安全提供坚实的保障。

1.3 广泛的角度看重要性

岩土工程勘察与地基处理的重要性还体现在以下几个方面。它们对于城市规划和建设具有指导作用。了解城市地下的岩土状况，可以为城市的基础设施布局、地下空间开发等提供科学依据。在重大工程项目中，如桥梁、隧道、高层建筑等，岩土工程勘察与地基处理更是不可或缺的环节。只有确保地基的稳固可靠，这些大型结构才能安全地矗立。此外，随着社会的发展和科技的进步，对岩土工程勘察与地基处理的要求也在不断提高。新的勘察技术和地基处理方法不断涌现，这不仅提高了工作效率和质量，也为解决更复杂的岩土工程问题提供了可能。

2 岩土工程勘察的难点

2.1 地质条件复杂多变

岩土工程勘察的关键使命在于精确获取地质信息，这些信息将成为工程设计的重要基础数据。但不得不面对的难题是，地质条件呈现出极其复杂多变的特性。不同地域之间的地质条件存在着显著的巨大差异，这无疑给岩土工程勘察工作制造了极大的困扰。当需要在复杂地质条件下展开勘察工作时，必须综合运用多种勘察手段与技术。例如对于地质结构复杂的区域，可能需要结合钻探、物探、原位测试等多种方法，以全面了解地质情况。同时，必须充分思考地质条件对工程建设可能产生的各类影响。如软

弱土层可能影响地基的稳定性,特殊岩土可能需要特殊的工程处理措施等。只有全面考量这些因素,才能保障勘察结果的准确性和可靠性。但实际操作中,复杂的地质条件可能带来诸多挑战。如在一些山区或地质断裂带附近,地质结构极为复杂,勘察难度大幅增加。可能会遇到难以钻进的坚硬岩层,或者是容易坍塌的软弱地层,这都对勘察工作的顺利进行造成阻碍。而且,复杂地质条件下,不同地层之间的相互作用和影响也更为复杂,需要更加细致深入的分析 and 判断。

2.2 勘察数据准确性与完整性难以保证

在岩土工程勘察中,需要收集海量的地质数据,涵盖地层结构、岩性、地下水位、地质构造等诸多方面。然而在实际的勘察进程中,受到诸多因素的制约,常常难以确保勘察数据的准确性和完整性。一方面,设备的精度可能存在局限^[2]。即使是最先进的勘察设备,也可能存在一定的误差范围,这就可能导致获取的数据不够准确。另一方面,人为操作也可能引发问题。勘察人员的技术水平、经验以及操作的规范性等,都可能影响数据的质量。此外由于地质条件本身的复杂性和不确定性,勘察数据也极有可能出现一定的误差和偏差。如地下水位可能会受到季节变化或周边工程活动的影响而发生波动,地质构造可能在局部区域存在不确定性。为应对这些问题,在岩土工程勘察中必须采用多种勘察手段和技术进行相互验证和补充。通过不同方法获取的数据进行对比分析,可以发现可能存在的错误或偏差。

2.3 勘察周期与成本限制

岩土工程勘察需要投入大量的人力、物力和财力资源,并且通常会占用相当长的时间。然而,在实际工程项目中,勘察周期和成本往往受到严格的限制。为了能在有限的时间内完成勘察任务并有效控制成本,勘察单位可能不得不采取一些简化措施或省略一些必要的步骤。比如,可能会减少钻探的数量或深度,或者放弃一些复杂但可能对结果影响较小的测试项目。然而,这样的做法很可能对勘察结果的准确性和可靠性产生不利影响。在实际操作中,要在勘察周期和成本之间找到一个合理的平衡点并非易事。一方面,工程项目的进度要求往往紧迫,业主可能希望尽快得到勘察结果以推进后续工作。另一方面,成本控制也是至关重要的,过高的勘察成本可能导致项目经济效益下降。这就需要勘察单位具备高超的项目管理能力和技术水平,能够根据具体情况合理安排勘察周期和成本。

3 地基处理的难点

3.1 地质条件复杂多样

地基处理的根本目的在于改良地基状况,进而有力保障工程建设的稳固性与安全性。然而,面临的首要难点便是地质条件的繁杂多样。不同区域呈现出的地基条件千差万别,这种巨大差异为地基处理工作带来了严峻挑战。当置身于复杂地质条件中实施地基处理时,必须全面深入地考量地质条件对地基稳定性所产生的影响。如软弱土层可能导致地基承载能力不足,地质断裂带附近的地基可能面临较大的变形风险,特殊岩土可能带来特殊的工程问题等。针对这些情况,必须采取与之相匹配的处理措施。然而地质条件本身所具有的不确定性,又使得地基处理过程中可能随时冒出一些难以预料的情况。比如在处理过程中可能会发现地质情况比预期的更为复杂,或者原本认为稳定的区域出现了新的问题。面对这些突发情况,就需要施工团队具备高度的灵活性和应变能力,能够迅速调整处理方案,以适应实际情况的变化。

3.2 地基处理方案的选择与优化

在地基处理中,方案的选择与优化无疑是至关重要的环节。但在实际工程项目里,受诸多因素如地质条件、工程要求、成本等的制约,要选出恰当的地基处理方案并加以优化绝非易事。在选择地基处理方案时,需要综合考虑各种因素的交互影响。如某种地质条件可能适合某种处理方法,但如果该方法成本过高,超出了项目预算,那么就不得不重新考虑其他方案。或者某种方案虽然能够满足工程要求,但对地质条件的适应性不够好,可能会带来后续的风险。这就需要进行多方案的比较和评估,权衡各种利弊^[3]。并且在优化地基处理方案时,必须运用科学的方法和手段。这可能包括对不同方案的技术可行性、经济合理性等方面进行详细分析,利用数值模拟等工具来预测方案的效果,以及结合以往类似项目的经验教训等。但实际操作中,可能会因为数据的不完整、分析方法的局限性等原因,导致方案的优化不够理想,从而影响地基处理的效果。

3.3 地基处理效果的监测与评估

地基处理效果的监测与评估是整个地基处理工作中不可或缺的重要部分。然而,在实际工程场景中,由于监测设备和技术本身存在一定局限性,往往难以对地基处理效果进行全方位、精准的监测和评估。一些先进的监测技术可能成本较高,或者在某些复杂地质条件下难以有效实施。此外,地质条件的复杂性和不确定性也会导致地基处理效果出现一定的波动和变化。这就需要在地基处理过程中采用多种监测手段和技术进行相互验证和补充。通过不同类型的监测仪器来获取不同方面的数

据,通过不同时间点的监测来观察效果的变化趋势等。并且在评估地基处理效果时,要充分考虑地质条件、工程要求等多方面因素的影响。不能仅仅依据单一指标来判断效果的好坏,而要进行多指标的评估和综合分析。只有这样,才能更全面、客观地了解地基处理的实际效果,为后续的工程建设提供可靠的依据。

4 岩土工程勘察与地基处理的解决措施

4.1 加强勘察过程的规范性

岩土工程勘察必须建立起一套完整且严谨的勘察规范和监督审查体系。这一体系应涵盖从勘察准备到成果提交的各个环节,明确每一个步骤的具体要求和标准,以确保勘察工作能够有章可循、有序开展。并且要高度重视施工人员素质的提升。通过专业培训和教育,让施工人员深刻认识到严格遵循施工方案和技术标准的重要性,从而在实际工作中自觉践行,减少因人为因素导致的失误和偏差。此外,鉴于不同地域的环境存在显著差异,在勘察过程中必须充分考虑这一因素,不能有丝毫的疏漏。要对所有区域展开全面、细致的勘察,不能因为某些区域看似简单或常规而有所轻视。

4.2 提高勘察数据的准确性和完整性

当发现勘察数据存在问题或不足时,要及时果断地调整勘察方法和方案,并重新进行勘察工作。不能抱有侥幸心理或试图敷衍了事,必须以严谨的态度对待每一个数据。通过重新勘察,纠正之前可能存在的错误,补充遗漏的数据^[4]。为了获取更全面准确的数据,还应适当增加勘察工作的密度和范围。不能仅仅局限于常规的勘察点,而应根据实际情况,合理增加勘察点的数量和分布范围。这样可以更全面地了解地质情况,减少数据的片面性和局限性。对于勘察结果,要运用静力方法和动力方法等多种手段进行校核和验证。通过不同方法的相互印证,可以发现数据中可能存在的问题,提高数据的可靠性。

4.3 加强部门间沟通与协作

在岩土工程勘察与地基处理过程中,不同部门之间的高效沟通与协作至关重要。建立有效的信息共享机制是关键的第一步,通过先进的信息技术和平台,确保信息能够及时、准确地在各个部门之间传递,最大程度减

少信息传递误差导致的误解和失误。设计人员与勘察人员之间要密切合作,共同商讨设计参数。勘察人员提供准确的地质信息,设计人员根据这些信息进行合理的设计,双方通过深入的交流和探讨,确保设计既符合实际地质条件,又能满足工程建设的需求。只有这样紧密的协作,才能避免设计与实际情况脱节,提高工程的可行性和安全性。

4.4 提升设计人员能力

加强设计人员的培训工作,通过定期组织专业课程、学术交流活动等,让设计人员不断更新知识体系,提升将勘察结果与实际设计相结合的能力。让他们能够熟练运用各种勘察数据,进行科学合理的设计。同时,积极引入先进的设计理念和技术手段,如数字化设计、智能化设计等。这些先进的理念和技术可以提高设计的效率和质量,使设计更加科学、精准。设计人员要保持与时俱进的学习态度,不断探索和尝试新的设计方法和技术,以适应不断发展变化的工程建设需求。只有这样,才能为岩土工程勘察与地基处理提供更为优秀的设计方案,推动行业的不断发展和进步。

结语

岩土工程勘察与地基处理是土木工程建设中不可或缺的重要环节。面对复杂多变的地质条件和严格的工程要求,我们需要加强勘察技术的研发与应用、优化地基处理方案的选择与优化方法、加强地基处理效果的监测与评估等方面的工作。只有这样,才能提高岩土工程勘察与地基处理的准确性和效率,为工程建设提供坚实的技术支持。

参考文献

- [1]刘婵.对地质勘测与岩土勘察工程的分析[J].地矿测绘,2021,4(5):32-32.
- [2]王靖.岩土工程勘察在地基处理中的应用:以运城市某道路工程为例[J].华北自然资源,2020(1):66-67.
- [3]黄思周.地基基础设计和岩土工程勘察的问题及对策[J].西部资源,2021(3):64-65.
- [4]王靖.岩土工程勘察在地基处理中的应用:以运城市某道路工程为例[J].华北自然资源,2020(1):66-67.