

探析土木建筑工程中岩土勘察工程技术

韩爱霞

山东省博兴县房屋修缮管理中心

摘要：土木建筑工程是人类社会发展的重要支柱，为我们的生活和生产活动提供了基础和保障。在土木建筑工程的规划和建设中，岩土勘察是不可或缺的重要环节。岩土勘察不仅为工程设计提供基础数据，还为工程的施工和运营提供了重要的地质依据。本文旨在探讨土木建筑工程中的岩土勘察工程技术，以期为提高工程质量和效率提供理论支持和实践指导。

关键词：土木建筑工程；岩土勘察；工程技术；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.01.031

引言

如今，我国的土木建筑项目变得越来越复杂，因此对岩土勘察的标准也变得越来越严格。在这一背景下，相关部门必须要重视和加强对岩土勘察工作，不断提高技术水平，为工程建设提供良好的保障。管理团队已经深刻地意识到岩土勘察任务的关键性，并对其关键技术有了更新的理解。在这样的背景下，岩土勘察单位必须要不断提高自身的专业能力和水平，才能满足社会发展需求。为了更好地应对新的挑战，我们必须持续刷新我们的思维方式，对工作流程进行合理的策划，从而打破传统的框架，实现更为出色的成果。

一、岩土勘察的目标和任务

岩土勘察是土木建筑工程中非常重要的一项工作，它的目标和任务是为了了解工程地的地质状况和力学性质，以便为工程设计和施工提供必要的依据。岩土勘察的目标主要有三个方面：确定工程地质环境、评估地质风险和收集与分析地质资料。首先是确定工程地质环境。了解工程地的地质构造、岩性、地层、断裂、矿物含量以及地下水位等信息，能够为工程设计提供准确可靠的地质数据。通过对地质环境的详细调查与分析，可以确定工程地的稳定性、承载能力、渗透性等重要工程参数，为工程设计提供科学依据，并制定合理的施工方案和措施。其次是评估地质风险包括地震、泥石流、滑坡等自然灾害以及地下水位、土质条件、地下聚积物等工程地质风险。通过对地质风险的评估，能够提前预测可能发生的地质灾害，采取相应的施工措施和防灾技术，减少工程事故和损失的发生，保障工程的安全性。最后是收集和分析地质资料。岩土勘察应当全面、细致地收集和分析工程地的地质资料，包括地质地貌、地下水文情况、地下结构、岩土性质等方面的资料。通过系统的资料收集和分析，可以对工程地进行全面的评估和

分析，为工程设计和施工提供详细可靠的地质数据，确保工程的安全性和可行性。总之，岩土勘察的目标和任务旨在为土木建筑工程的设计和施工提供准确可靠的地质信息和技术支持。通过确定工程地质环境、评估地质风险和收集与分析地质资料，能够有效地预测和解决可能出现的工程问题，确保工程的可靠性、安全性和经济性。岩土勘察作为工程建设的基础和前提，为工程的顺利进行和成功实施奠定了坚实的基础。

二、岩土勘察的基本内容

岩土勘察是土木建筑工程中非常重要的一项工作，其主要目的是对地下岩石和土壤进行系统的勘察和分析，以了解其特性和性质，并评估岩土工程的稳定性和可行性。下面将详细介绍岩土勘察的基本内容。

（一）地质勘察

地质勘察是岩土勘察的基础工作，主要包括地貌和地质构造调查、岩层和土层的描述记录以及地下水的观测和测量。地貌和地质构造的调查能够了解地形特征和岩土分布情况，为岩土工程的设计和施工提供依据。岩层和土层的描述记录则是对地质剖面的详细说明，包括岩土的组成、结构和密实程度等信息，以便后续工程设计对材料特性进行评估和选择。地下水的观测和测量则是为了了解地下水位的变化及其对岩土工程的影响。

（二）岩土力学试验

岩土力学试验是一种对岩土的物理性质和力学参数进行测试和研究的过程。在物理性质测试阶段，我们会进行颗粒分析、密度测定和孔隙率测量等一系列测试，目的是了解土壤的颗粒组成、密实程度和孔隙结构等基本特征，为后续的工程设计提供基础数据。而力学参数测试则主要包括强度、固结和渗透等试验，通过对这些参数的测试，我们能够评估土壤的承载力、变形特性和渗透性等关键指标，为岩土工程的稳定性分析和设计提供可靠依据。这些试验的结果对于工程师和施工人员来说都至关重要，能够帮助他们更好地理解土壤的性质和行为，从而确保岩土工程的安全性和可靠性。

（三）工程地质灾害调查

工程地质灾害涵盖了滑坡、地面下沉、岩石爆破和地震等多种类型，调查这些灾害的主要目标是为了准确评估和预测它们对岩土工程可能造成的影响和潜在危害。其中最重要的是滑坡失稳问题。滑坡稳定性的分析主要是对可能出现滑坡的区域进行深入探讨，这包括对滑坡的种类、大小和活跃度等关键指标的评价，从而确

定合适的预防和治理策略。由于人类活动造成地质环境条件发生变化时，会诱发或加速各种地质灾害的发展。地面沉降的预估是基于对地下物质的深入研究和分析，从而为地面建筑的设计和建设提供稳定性的预测依据。在此基础上再结合其他因素，来评价各种地质条件下的工程建设安全问题。对岩爆和地震的评价主要依赖于震源、地震烈度和地震波的传播等因素的综合分析，以评定岩土工程在抗震方面的能力和其安全性。

岩土勘察不仅是岩土工程设计的基础，也是岩土工程施工的重要依据。通过对地下岩石和土壤特性的深入了解，能够为工程师提供准确的参数和数据，保证工程的稳定性和安全性。同时，岩土勘察还能够及时发现和预测地质灾害风险，为工程的防灾措施提供科学的依据。因此，在土木建筑工程中，岩土勘察工程技术的应用是非常重要的，通过科学而细致的工作，能够为工程项目的顺利实施提供坚实的保障。

三、土木建筑工程中岩土勘察工程技术的应用

（一）地质调查

岩土勘察工程技术在土木建筑工程中的地质调查方面发挥着重要的作用。通过对工程地区的地质环境进行调查分析，这项技术可以了解地层信息、构造特征以及岩土性质等重要的地质背景信息。首先，地质调查为设计人员提供了基础地质信息。通过采集岩土样本、进行现场观察和测量，岩土勘察工程技术能够获取地层信息，例如不同层次的土层分布、层理结构、岩性种类和组成成分等。这些信息对于土木建筑设计至关重要，因为它们为设计人员提供了有关地质条件的详尽了解。其次，岩土勘察工程技术可以揭示地质构造特征。地质构造包括断层、褶皱、岩浆侵入体等。了解地质构造特征可以帮助设计人员理解地层的演化历史，预测潜在的地质灾害风险，并在设计阶段做出相应的调整和应对措施。此外，岩土勘察工程技术还能够提供岩土性质的相关信息。通过对土壤和岩石进行取样测试，例如抗剪强度、压缩性、渗透性等参数的测试，可以评估地质材料的工程性质。这些数据对于土木建筑物的稳定性分析和基础设计具有重要意义。岩土勘察工程技术通过地质调查，为设计人员提供了基础地质信息，帮助他们做出合理的设计方案。这些调查数据不仅可用于预测潜在的地质问题和灾害风险，还可以为土木建筑的设计和施工过程提供有力的支持和指导。它们在确保工程质量、安全和可持续发展方面发挥着重要的作用。

（二）地下水勘察

地下水勘察是岩土勘察工程技术的重要应用领域，它主要用于对地下水的分布、水位和水质进行勘察。在土木建筑工程的设计和施工中，地下结构和排水系统的设计必须充分考虑地下水的影响，因此地下水勘察显

得尤为重要。首先，地下水的分布情况对土木建筑工程设计具有直接影响。在进行工程规划和设计时，需要对地下水的分布进行详细勘察，了解地下水位深度、变化趋势以及地下水埋深等参数，以便在设计过程中合理确定建筑物的地基位置和结构高度。这有助于确保建筑物在地下水环境中的稳定性和安全性。其次，地下水位的变化规律对于排水系统的设计至关重要。通过地下水勘察，可以确定地下水位的季节性变化、周期性波动以及可能出现的突涌情况。这些信息对于设计排水系统、选择合适的排水设施和确定排水管道的布置具有重要指导意义，以保证在各种水位条件下，排水系统能够有效运行。此外，地下水质的勘察也是重要的一项内容。通过对地下水质的分析和评估，可以了解地下水中可能存在的有害物质的含量，比如重金属、有机物等。这对于土木建筑工程的环境保护、水源保护和建筑物所需水质的确定至关重要。综上所述，地下水勘察在土木建筑工程中的应用具有重要意义。它能够帮助设计人员充分考虑地下水对建筑物的影响，包括地基稳定性和排水系统的设计。通过详细的地下水勘察，可以为土木建筑工程的设计和施工提供可靠的技术依据，确保工程质量和安全。

（三）岩土力学参数测试

岩土勘察工程技术通过对土壤和岩石进行力学性质测试，包括抗剪强度、压缩性和渗透性等参数的分析。这些测试数据对基础工程的设计和土木建筑物的稳定性分析具有重要意义。首先，了解土壤和岩石的抗剪强度是基础工程设计的关键。抗剪强度是指土壤或岩石在受到外力作用下抵抗破坏的能力。通过测定抗剪强度，工程师可以评估土体或岩石的承载能力，进而确定适当的地基承载力和结构设计方案。在基础工程中，选择合适的地基类型和土壤或岩石支撑材料可以有效避免地基沉降和结构的不稳定。其次，压缩性是指土壤或岩石在垂直外力作用下发生体积变化的能力。通过测试压缩性，工程师可以了解土壤或岩石在负荷作用下的变形特性和沉降性质，从而进行合理的地基处理和基础结构设计。预测地基沉降和变形量，可以减少工程中的不均匀沉降现象，并确保建筑物的稳定性和安全性。此外，渗透性测试是评估土壤或岩石水分透过性能的重要指标。了解土壤或岩石的渗透性可以帮助工程师评估地下水位的变化和水文地质条件，为基础工程的设计提供重要依据。合理的渗透性分析有助于避免基础结构出现渗漏和水损问题，确保工程的持久性和可靠性。综上所述，岩土勘察工程技术通过力学参数测试可以对土壤和岩石的性质进行评估。这些参数对于基础工程的设计和土木建筑物的稳定性分析具有重要意义，可以指导工程师进行合理的地基处理和结构设计，确保工程的安全、稳定和可靠。

性。通过科学的岩土勘察工程技术，我们能够建造出更加可持续和耐久的土木建筑物。

（四）土壤改良和加固措施

土壤改良和加固措施在土木建筑工程中起着至关重要的作用，而岩土勘察工程技术则能够提供对施工地点的土壤性质和地层条件的准确分析，为土壤改良和加固措施的选择提供可靠的依据。针对软土地区的特点，岩土勘察工程技术能够进行全面的分析。软土地区的土壤具有较差的承载力和较高的压缩性，容易引发地基沉降和不稳定问题。因此，是非常关键的进行土壤改良和加固。在岩土勘察的过程中，可以通过针对软土的特性进行实验室测试和现场观测，获取有关土壤的力学性质、压缩性和渗透性等参数的数据。这些数据能够为后续的土壤改良和加固措施提供依据。在软土地区，一种常见的土壤改良方法是地下灌浆。通过在地下钻孔中注入水泥浆或其他适当材料，可以在软土与灌浆材料之间形成坚固的柱状体，从而提高土壤的承载力和稳定性。此外，振动加固也是常用的一种技术。通过在软土中引入振动源，可以改变土体的颗粒结构，增加土壤的密实度和抗剪强度，提高地基的稳定性。在实施土壤改良和加固措施之前，岩土勘察工程技术还可以通过地下勘探和现场监测，详细了解地下水位、地下水饱和度以及地下水的运动方式，这对于设计合理的排水系统和防水措施至关重要。综上所述，岩土勘察工程技术在土壤改良和加固措施中的应用，通过对施工地点的土壤性质和地层条件进行准确分析，为选择合适的改良和加固技术提供可靠的依据。这些技术的应用能够有效地提高土壤的承载力和稳定性，确保土木建筑工程的安全和可持续发展。

（五）施工监督

岩土勘察工程技术在土木建筑工程的施工监督中发挥着关键作用。在施工过程中，地下工程和地基处理是工程安全和质量的关键环节。岩土勘察工程技术通过监测和监督这些环节，确保工程的安全性和质量。首先，岩土勘察工程技术能够在施工过程中对地下工程进行监测。通过监测地下结构的变化，及时发现并处理可能产生的问题，如土壤沉降、地层变形等。这样能够确保地下工程的稳定性和可靠性，避免出现结构破坏或塌方等事故。其次，岩土勘察工程技术对地基处理进行监督。地基处理是为了增强土壤的承载能力和稳定性，确保工程的基础牢固。岩土勘察技术可以对地基处理方案进行评估和验收，确保其符合工程要求，并及时发现和及时处理不当或存在缺陷的情况。此外，岩土勘察工程技术还能对施工过程中的地基处理质量进行监督。通过施工现场的监测和检测，确保地基处理的工艺和质量符合要求。这样能够有效避免施工过程中的质量问题，保证工

程的长期稳定性和安全性。总之，岩土勘察工程技术在施工监督中发挥着不可替代的作用。它能够对地下工程和地基处理进行监测和监督，及时发现并解决问题，确保工程的质量和安全性。通过对地下结构和地基的综合监测，可以提高施工质量，保护人员的安全，减少工程风险。因此，岩土勘察工程技术在土木建筑工程中的应用是不可或缺的。

（六）加强学习和培训，提高技术人员的综合素质

人员培训在岩土勘察技术发展中扮演着至关重要的角色。为了提高土木建筑工程的质量，我们必须重视施工人员的培训，培养更多具有专业技能的优秀团队。在新的技术层出不穷的背景下，只有通过培训，才能使技术人员更好地掌握新的技术和理念，从而在实践中发挥更大的作用。岩土勘察技术的发展需要技术人员不断创新，积极探索并掌握更多的前沿技术。同时，随着勘察技术不断发展，对相关人员的专业知识和技能要求也越来越高。因此，我们需要完善培训体系，针对技术人员进行系统性的培训，帮助他们更好地掌握各项技术的核心和关键，提高技术应用的准确性和有效性。此外，企业应制定完善的管理制度，为技术人员提供明确的工作标准和操作规范。这有助于减少工作中出现的问题，提高工作效率和质量。同时，企业还可以通过建立竞争机制，激励技术人员不断提高自己的专业水平，增强企业的竞争力。总之，岩土勘察技术的发展需要企业的高度重视和投入。通过培训和技术创新，企业可以更好地发挥技术人员的潜力，提高工作效率和质量，实现可持续发展。

结束语

综上所述，岩土勘察工程技术在土木建筑工程中起着关键作用。只有通过准确、科学的勘察工作，我们才能为工程提供可靠的基础数据，从而确保工程的安全性和可持续发展。因此，我们需要高度重视和持续改进岩土勘察工程技术，为工程建设做出贡献。

参考文献

- [1]高志亚. 土木建筑工程中岩土勘察工程技术要点分析[J]. 中文信息, 2014(02): 255, 307.
- [2]焦建城. 土木建筑工程中岩土勘察工程技术要点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(03): 75-76.
- [3]谢庆忠, 巫满平. 土木建筑工程中岩土勘察工程技术要点分析[J]. 地球, 2014(11): 197.
- [4]罗婷. 浅析土木建筑工程中岩土勘察工作技术要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(13): 3795.
- [5]杨玥玥. 分析土木建筑工程中岩土勘察工作技术要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(27): 323.