

建筑机电安装工程施工技术及现场施工管理的探究

张子帅

南昌轨道交通集团工程建设有限公司, 江西 南昌 330032

[摘要] 水利建筑工程是保障人民群众生命财产安全和国家经济发展的重要基础设施, 而岩土勘察是保证水利建筑工程施工和使用安全的必要措施。岩土勘察的质量和准确性关系到水利建筑工程的稳定性和耐久性, 因此, 探讨有效的岩土勘察措施对于水利建筑工程的安全性具有重要意义。

[关键词] 水利建筑工程; 岩土勘察; 前期准备; 勘察设计; 勘察方法; 勘察报告

DOI: 10.33142/ec.v7i8.12975

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Exploration on Construction Technology and Site Construction Management for Building Mechanical and Electrical Installation Engineering

ZHANG Zishuai

Nanchang Rail Transit Group Engineering Construction Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330032, China

Abstract: Water conservancy construction engineering is an important infrastructure to ensure the safety of people's lives and property and the development of the national economy, and geotechnical investigation is a necessary measure to ensure the safety of water conservancy construction engineering construction and use. The quality and accuracy of geotechnical investigation are related to the stability and durability of water conservancy construction projects. Therefore, exploring effective geotechnical investigation measures is of great significance for the safety of water conservancy construction projects.

Keywords: water conservancy construction engineering; geotechnical investigation; preliminary preparation; survey and design; survey methods; survey report

引言

岩土勘察是建设工程中不可或缺的一项工作, 其质量和准确性直接影响到工程的稳定性和安全性。在水利建筑工程中, 岩土勘察更是至关重要, 因为水利建筑工程通常建立在复杂的岩土地质环境下, 如山区、峡谷、河流等。开展有效的岩土勘察措施对于水利建筑工程具有重要意义。

1 水利建筑工程中岩土勘察前期准备阶段措施

1.1 现场勘查

现场勘查是岩土勘察前期准备阶段中必不可少的步骤。通过现场勘查可以了解地质构造、地貌地形、土层分布、地下水位等信息, 还可以观察当地的自然环境和人文环境, 为工程设计提供基础数据。现场勘查的方法有多种, 可以通过人工勘查、机械勘查、地球物理勘查、遥感勘查等多种方法。具体的现场勘查内容包括: 地质构造、地貌地形、土层分布、岩性、断层、地震烈度、地下水位、水文地质等。在进行现场勘查时需要注意, 勘查人员应具备丰富的地质知识和经验, 并且应该进行详细的记录和拍照, 还需要考虑安全因素, 选择合适的勘查时间和勘查地点, 以避免发生意外事故^[1]。

1.2 样品采集

在水利建筑工程的岩土勘察前期准备阶段, 样品采集是非常重要的步骤。样品采集可以提供岩土物理性质、化

学性质、力学性质等方面的数据, 为后续的岩土勘察提供基础支持。在进行样品采集时需要注意以下几个方面: 首先, 需要确定采样的地点。根据不同的勘查对象, 采样地点的选择也不同。对于土体, 需要在地表或者浅层进行采样; 对于岩体, 需要在深层进行钻取采样; 对于水体, 需要在水源附近进行采样。其次, 在选择采样地点时需要考虑勘察的可靠性和采样的安全性。特别是在进行岩体采样时, 需要选择合适的岩芯钻探工具和技术, 并严格遵守安全规范, 以确保勘察人员的人身安全和采样质量。然后, 采样时需要注意样品的数量和质量。一般来说, 采样应该遵循“多点采样、多次采样、多层采样”的原则, 以保证样品的代表性。最后, 采样后需要及时标识和保存。标识应包括采样时间、地点、深度、采样人员等信息, 保存时需要遵循相关规定, 采取合适的保存方式, 以保证样品的质量和长期保存。

2 水利建筑工程岩土勘察设计和实施阶段的措施

2.1 确定岩土勘察设计

在水利建筑工程的岩土勘察设计阶段, 确定岩土勘察的设计方案是至关重要的, 岩土勘察设计方案不仅直接影响到勘察结果的准确性和可靠性, 还关系到岩土工程设计和施工的质量和安全。因此, 在确定岩土勘察设计方案时, 需要全面分析勘察对象的性质和特点, 科学合理地制定岩

土勘察的范围、内容、方法和步骤。根据水利建筑工程的性质、规模和用途等因素,确定勘察的目的和要求,在水库工程中,需要了解地基土体的物理性质、工程场址的地质构造、水文地质条件等方面的信息,以保证工程的安全和稳定,在河道工程中,需要了解河床、河岸和堤坝的地质特征和物理性质,以保证工程的抗洪能力和稳定性。根据勘察对象的性质和特点,确定需要勘察的范围和内容,在水库工程中,需要勘察的范围包括坝址区和库区,需要勘察的内容包括地基土体的岩性、结构、物理性质、工程地质特征、水文地质条件等。在河道工程中,需要勘察的范围包括河床、河岸和堤坝,需要勘察的内容包括地质构造、地层分布、物理性质、工程地质特征等。根据勘察对象的性质和特点,结合实际情况,制定合适的勘察方法和步骤,在水库工程中,常用的勘察方法包括地面勘查、钻孔勘查和地震勘查等。在河道工程中,常用的勘察方法包括地面勘查、钻孔勘查、地电勘查和地震勘查等。岩土勘察报告是岩土勘察的重要成果之一,需要提供详尽、准确、可靠的岩土勘察结果,并对勘察数据进行分析和处理^[2]。在确定岩土勘察报告的格式和内容时,需要根据勘察对象的性质和特点,结合实际情况,制定合适的报告格式和内容。岩土勘察报告的格式通常包括封面、目录、正文、附录和参考文献等部分,岩土勘察报告的内容通常包括勘察的目的和要求、勘察的范围和内容、勘察的方法和步骤、勘察结果的分析和处理、结论和建议等内容。在水利建筑工程中,岩土勘察设计的准确性和可靠性对工程的建设和运行安全具有重要意义,岩土勘察设计阶段需要科学合理地制定岩土勘察方案,明确勘察目的和要求,确定勘察范围和内容,制定勘察方法和步骤,最终提供详尽、准确、可靠的岩土勘察报告,通过科学合理的岩土勘察设计,可以为水利建筑工程的建设和运行提供可靠的技术支持和保障。

2.2 选择岩土勘察方法和工具

在水利建筑工程岩土勘察的实施阶段,选择合适的岩土勘察方法和工具,是保证勘察结果准确可靠的关键。不同的岩土勘察方法和工具具有不同的适用范围和优缺点,需要根据勘察对象的特点和勘察目的的要求进行科学合理的选择和组合。岩土勘察中最基本的方法是现场观察和调查,它可以通过目视、手摸、听声等方式对勘察对象的性质、结构和变形特征进行初步了解,现场观察和调查是岩土勘察中最直接、最直观的方法,可以快速了解勘察对象的基本情况,为后续的勘察工作提供参考和指导。水利建筑工程中常用的岩土勘察方法还包括钻探、试验、测量等方法。钻探是岩土勘察中最常用的方法,可以通过钻孔或者洞口观察、采样、测试等方式,获取勘察对象深层次的信息。试验是岩土勘察中另一种重要的方法,它可以通过实验室试验、现场试验等方式,获取勘察对象的物理力

学性质和变形特征等信息^[3]。此外,水利建筑工程中常用的岩土勘察方法还包括地震勘测、无损检测、遥感技术等。地震勘测是利用地震波在地下的传播和反射特性,研究勘察对象内部结构和地质特征的一种方法。无损检测是利用物理或化学原理,通过对勘察对象表面或内部的非破坏性检测手段,获取其内部结构和物理力学性质等信息。遥感技术是利用卫星、航空器等平台,通过对勘察对象的高分辨率遥感图像和数据进行处理和分析,获取其空间分布、地貌特征等信息。

2.3 实施岩土勘察工作

在水利建筑工程中,岩土勘察是确保工程质量和安全的重要环节。在岩土勘察实施阶段,实施岩土勘察工作是保证勘察质量的关键,在实际操作中,如何科学合理地实施岩土勘察工作,取决于勘察对象的特点和勘察目的的要求。

(1) 现场观察和调查:现场观察和调查是岩土勘察中最基本、最重要的工作方法之一,它可以直接了解勘察对象的性质、结构和变形特征等信息。勘察人员应该在现场对勘察对象进行全面、系统、准确地观察和调查,记录并绘制好现场勘察表格和草图,为后续的勘察工作提供可靠的基础数据。

(2) 钻探:钻探是岩土勘察中最常用的方法之一,可以通过钻孔或者洞口观察、采样、测试等方式,获取勘察对象深层次的信息。在实际操作中,勘察人员应该根据勘察对象的性质和勘察目的的要求,选择合适的钻孔方法和工具,严格按照设计要求和规范要求进行操作。

(3) 试验:试验是岩土勘察中另一种重要的方法,可以通过实验室试验、现场试验等方式,获取勘察对象的物理力学性质和变形特征等信息。在实际操作中,勘察人员应该根据勘察对象的特点和勘察目的的要求,选择合适的试验方法和设备,严格按照试验标准和规范要求进行操作。

(4) 测量:测量是岩土勘察中的重要方法之一,可以通过各种测量设备和工具,获取勘察对象的尺寸、形状、位置等信息。在实际操作中,勘察人员应该根据勘察对象的特点和勘察目的的要求,选择合适的测量方法和工具,严格按照测量标准和规范要求进行操作。

3 水利建筑工程中岩土勘察结果应用阶段的措施

3.1 岩土勘察报告的编制

岩土勘察是水利建筑工程设计的重要环节,它的结果在水利工程建设每个阶段都具有至关重要的作用,岩土勘察结果应用阶段,特别需要对岩土勘察报告进行精细的编制,以保障工程建设的安全和质量。对于重要的水利工程项目,应该聘请有丰富经验和资质的岩土工程师和地质勘察师组成岩土勘察队伍,开展勘察工作。在勘察过程中,应该采用科学、规范的方法,严格按照《水利工程岩土勘

察规范》《地质灾害调查规范》等相关规范和标准进行操作，确保勘察结果的准确性和可靠性。岩土勘察报告是岩土勘察工作的结论和建议，它应该清晰地记录有关地质、地貌、水文地质、土质、岩性、地下水、地震等方面的数据，并给出相关的分析和评价，对于岩土勘察报告的编制，应该注重全面性、客观性和规范性，避免出现偏差和错误。在水利建筑工程中，岩土勘察报告在工程设计、施工、验收等各个环节都具有重要的参考价值。岩土勘察报告中的数据和结论应该被充分利用，为工程建设提供科学、可靠的依据。为此，水利工程师应该详细了解岩土勘察报告的内容，并对其进行认真分析和评估，确保工程建设的稳定和可靠，岩土勘察报告的精细编制和科学应用，是保障水利工程建设安全和质量的必要措施。

3.2 岩土勘察数据的分析和评价

岩土勘察数据的分析和评价是岩土勘察报告编制中不可或缺的步骤，它是确定水利工程建设方案、设计各项技术指标以及保证工程建设安全的重要依据。在岩土勘察数据的分析和评价过程中，需要对不同类型的数据进行不同的处理和分析，以下表 1 展示了一些常见的岩土勘察数据和相应的分析和评价方法：

表 1 常见的岩土勘察数据和相应的分析和评价方法

数据类型	分析和评价方法	数据类型
地质勘探数据	地层分析、岩性鉴定、地质构造分析、地质演化历史分析	地质勘探数据
土工试验数据	土壤参数计算、地基承载力分析、土壤液化分析、土体变形特性分析	土工试验数据
岩石力学试验数据	岩石强度计算、岩石裂纹特性分析、岩石变形特性分析、岩石渗透特性分析	岩石力学试验数据
水文地质数据	水文地质特征分析、地下水水位变化分析、地下水渗流特性分析、地下水对工程的影响评价	水文地质数据
地震数据	地震烈度分析、地震动力学分析、地震灾害评价、地震对工程的影响评价	地震数据

从表 1 可以看出，不同类型的岩土勘察数据需要采用不同的分析和评价方法。例如，对于地质勘探数据，需要进行地层分析、岩性鉴定、地质构造分析、地质演化历史分析等处理，以确定地质情况、岩性特征、地质构造特征以及历史演化情况，为工程设计提供依据。而对于土工试验数据，需要进行土壤参数计算、地基承载力分析、土壤液化分析、土体变形特性分析等处理，以确定土壤力学特性，为工程施工和验收提供依据。此外，在岩土勘察数据的分析和评价过程中，还需要考虑数据的可靠性和有效性。

数据的可靠性是指数据采集的过程和方法是否正确，数据的有效性是指数据是否能够反映实际情况。为此，需要对采集数据的方法和过程进行审查和检验，并对数据进行有效性检验和校准^[4]。

3.3 岩土勘察结果的应用和推广

岩土勘察结果的应用和推广是指将岩土勘察的结果应用到水利建筑工程实际建设中，并推广使用岩土勘察技术，提高岩土勘察水平，促进水利建筑工程的可持续发展。岩土勘察结果的应用主要包括两个方面：一是对水利建筑工程的设计、施工、验收等各个环节提供技术支撑和依据；二是对水利建筑工程建设中的风险进行预测和控制，确保工程安全稳定运行。岩土勘察结果的应用需要在实际建设中不断实践和总结，以不断完善和提高岩土勘察技术的应用水平。岩土勘察结果的推广是指通过宣传和培训等方式，将岩土勘察技术推广到更广泛的领域中，为水利建筑工程建设提供更好的技术支持，加强对岩土勘察技术的宣传和普及，提高社会对岩土勘察技术的认知和理解，这需要广泛宣传岩土勘察的重要性、优势和应用范围，提高公众对岩土勘察技术的认知度和了解度。

4 结语

岩土勘察是水利建筑工程中至关重要的一环。为了确保工程设计和施工的准确性和安全性，采取有效的岩土勘察措施是必不可少的。在进行岩土勘察时，需要明确勘察范围和内容，并选择合适的勘察方法和技术。此外，岩土勘察数据的处理和分析也非常关键，需要采用科学的方法对数据进行整合和评估。通过采取有效的岩土勘察措施，可以最大程度地保证工程质量和安全，为水利建筑工程的顺利进行提供坚实的基础。

【参考文献】

- [1]刘明,王鹏,蔡子杰.水利岩土勘察工作的探讨[J].水利与建筑工程,2020,18(5):1-5.
 - [2]陈岩,赵林,吴明,等.岩土勘察技术在水利工程中的应用[J].水利建设与管理,2021,41(1):1-6.
 - [3]张平,张国华,张璐,等.岩土工程勘察方法的探讨[J].岩土力学,2021,42(1):1-6.
 - [4]陈洪,郑万海,王洋,等.岩土勘察技术在大型水利工程中的应用[J].水利水电技术,2022,53(1):1-6.
- 作者简介：张子帅（1988.4—），毕业院校：西安石油大学，所学专业：电气工程及其自动化，当前工作单位：南昌轨道交通集团工程建设有限公司，职务：工程技术部副部长兼主变项目副经理，职称级别：中级。