

水文地质在工程地质勘查中的体现与方法研究

徐贵新

吉林省水利水电勘查设计研究院

DOI:10.12238/hwr.v8i2.5207

[摘要] 水文地质是指在一定区域内,由于人类活动及自然因素影响,所形成的地下水与地表水、土壤、岩石等相关的动态变化和分布规律。其对工程项目施工质量会产生直接影响,因此必须重视水文地质在工程地质勘查中体现,以确保施工安全。本文研究了水文地质在工程地质勘查中的重要体现及其应用方法。首先,探讨了工程地质勘查工作中水文地质的重要性,然后对水文地质在工程勘查中存在的问题进行分析。本文旨在提高工程地质勘查中对水文地质因素的重视,为工程设计和施工提供更为全面、准确的地质资料。

[关键词] 水文地质; 工程地质勘查; 工程施工

中图分类号: TU42 **文献标识码:** A

The embodiment and method research of hydrogeology in engineering geological exploration

Guixin Xu

Jilin Provincial Institute of Water Resources and Hydropower Exploration and Design

[Abstract] Hydrogeology refers to the dynamic changes and distribution patterns related to groundwater, surface water, soil, rocks, etc. formed within a certain area due to human activities and natural factors. It is essential in the process of engineering construction and has a direct impact on the construction quality of engineering projects. It is necessary to attach importance to water exploration work. In order to improve the quality of hydrogeological exploration work, scientific and reasonable methods should be adopted to conduct hydrogeological exploration to ensure construction safety. This article studies the important manifestations and application methods of hydrogeology in engineering geological exploration. Firstly, the importance of hydrogeology in engineering geological exploration was discussed, and then the problems existing in hydrogeology in engineering exploration were analyzed. This article aims to increase the importance of hydrogeological factors in engineering geological exploration, and provide more comprehensive and accurate geological data for engineering design and construction.

[Key words] hydrogeology; Engineering geological exploration; engineering construction

引言

水文地质勘查工作是非常重要的一项内容,其主要是为工程设计提供基础数据资料,同时为施工单位提供参考资料。例如:在岩土工程勘查中,要对岩土水文地质进行深入研究和分析,对地下水情况进行充分了解和掌握,这是保证工程项目施工安全、提高工程质量的重要环节。但是在实际工作中,水文地质勘查工作开展并不顺利,常常会受到很多因素影响而导致施工质量下降。比如:水文地质勘查工作开展中的一些问题会导致地下水发生变化等。在目前水文地质勘查工作中存在许多问题和不足之处,需要通过不断加强水文地质勘查工作来解决。在此过程中,需要对水文地质进行全面的分析和了解,根据具体情况采取科学合理的方式来对水文地质进行勘查和评价,以便为工程

项目施工提供可靠的数据支持。只有这样才能保证水文地质勘查工作质量,使其能够满足实际需求并满足当前工程建设要求。

1 工程地质勘查工作中水文地质的重要性

1.1 对地下水位的勘查

在工程地质勘查工作中,对地下水位的勘查是至关重要的环节,尤其在评估和预测地质条件对工程的影响方面具有显著的意义。地下水位的变化对岩土工程的影响广泛且深远,涉及地基的稳定性、建筑物的安全以及周边环境的保护。地下水位的变化可能导致岩土体产生位移、变形甚至破坏,从而对工程结构造成潜在威胁。在工程地质勘查中,对地下水位的勘查不仅是基础工作,更是保障工程安全和稳定的关键步骤。通过对地下水位的准确测量和深入分析,可以全面了解地下水动态,预测其对工

程的影响,并为工程设计、施工和运维提供科学依据。水文地质在工程地质勘查中对地下水位的勘查具有不可替代的重要性,对于提高工程质量、确保工程安全具有重要意义。

1.2对工程地质勘查技术的影响

工程地质勘查中的水文地质,对勘查技术也有一定影响,水文地质勘查方法对勘查技术的选择有很大的影响,不同的勘查技术,在勘查过程中会存在不同的勘查效果。在实际操作中,应根据水文地质条件及现场情况选择合适的勘查技术。同时,由于地下水对建筑工程的影响较为复杂,应加强对水文地质勘查方法及手段的研究。另外,在水文地质勘查过程中,还应对施工场地的地形地貌进行勘查和分析,全面掌握施工场地内的水文情况及工程地质情况。对于不清楚的水文情况应进行详细调查,并进行相关试验检测。应加强对水文地质勘查工作的重视程度,在实际工作中提高工程地质勘查水平。

2 水文地质在工程地质勘查中的问题分析

2.1水位变化问题

在水文地质勘查中,主要是通过对水文地质条件进行分析,进而掌握地下水的变化情况。如果地下水的变化比较大,则会导致土壤发生变化,进而对建筑工程项目的施工质量产生影响。在建筑工程项目施工前,需要对施工区域内的水文地质情况进行全面了解和掌握,掌握水文地质条件对建筑工程施工质量产生的影响。在一般情况下,工程项目在开展施工前需要了解地下水水位变化情况,这样才能提高工程项目施工质量。在开展水文地质勘查时,需详细掌握地下水水位变化情况,进而了解地下水对建筑工程项目施工质量产生的影响。如地下水位高度变化比较大,则需要根据水文地质条件来合理布置勘查工作,避免地下水对建筑工程项目产生影响。例如:某建筑物基础位于地下水水位较高的区域,若该区域的地下水水位高于建筑物基础底部时,则会导致建筑物基础出现下沉的情况。为了避免地下水对建筑工程项目产生影响,应在勘查过程中对地下水进行监测。例如:在某建筑工程施工前需对地下水进行监测。其监测方式是通过水位高度变化来反映地下水水位与实际施工的关系。因此在开展水文地质勘查工作时需根据监测数据来确定建筑工程项目所处位置和深度,进而制定出合理的施工方案。如:某建筑物基础位于地下水水位较高区域时,则需在该区域布置钻孔来进行水文地质勘查工作。若勘查结果显示地下水与实际施工不符时,应采取调整施工方案。

2.2地下水压问题

在建筑工程项目施工过程中,地下水压问题是常见问题,必须重视地下水压问题,采取科学合理的方式来提高水文地质勘查工作的质量。地下水压问题通常是指由于地下水在流动过程中,对周围的土层产生压力,导致土层变形和开裂。对于地下水压问题,应以工程地质勘查工作为基础,结合实际情况来制定科学合理的施工方案。如果地下水压问题较为严重,可通过设置防渗墙、抽水试验等方法来降低地下水对土层的压力。当工程地质勘查中遇到地下水压问题时,应先对场地进行调查,了解场

的地层分布、结构、厚度等情况,掌握岩土体的透水性以及渗透性等参数。通过对不同深度地层透水性及渗透性进行分析比较后,可对地下水的压力大小及流动情况进行确定。当地下水压问题较为严重时,应先对场地进行调查、勘查工作。如:基坑开挖前应对场地地下水分布进行调查和勘查,并确定其位置及走向。若该场地存在承压水时,应在施工前对其位置及走向进行勘查。当采用降水技术时,应分析出场地的地下水水位和基坑的水位差等参数。在对地下水水位进行勘查时需掌握好勘查点与土层间的距离、钻孔与土层间的距离等问题。在对地下水进行勘查时,可采用钻孔抽水试验、水位降深测试和现场监测等方法来进行勘查。在进行地下水勘查时需结合实际情况制定科学合理的施工方案;在进行地下水压问题勘查时可采取分层取样、现场监测等方法来进行勘查。还应对岩土性质及地下水类型等参数进行分析研究。在施工过程中还应注重对地下水的影响问题进行分析研究。

2.3岩石变形造成地下水水位变化

在岩土工程勘查过程中,必须做好水文地质工作,分析岩土的物理力学性质,并结合地下水水位变化的规律进行分析,从而对岩石变形造成的地下水变化情况进行判断。在实践中,影响地下水水位变化的因素有很多,主要包括:

(1)建筑的影响。建筑工程项目施工过程中,必然会对岩石产生一定的扰动和破坏。如果施工单位不重视岩土的变化情况,会对地下水水位产生一定影响。在水文地质勘查过程中,必须加强对施工过程中可能存在的扰动和破坏情况进行分析和判断,并制定科学合理的处理措施。

(2)水文地质条件改变。由于岩土受到水分的影响,其物理性质会发生改变,进而对地下水的作用效果产生影响。比如:在岩土中存在大量裂隙时,会增加地下水渗透性;在岩土中存在大量孔隙时,会增加地下水渗流速度;在岩土中含有大量粘性土时,会增加地下水水位变化范围。

(3)人为因素影响。工程地质勘查工作中可能会存在人为因素影响情况,比如:在施工过程中出现了扰动和破坏、施工人员违规操作等现象。为了保证地下水水位变化符合建筑施工要求,需要对这些现象进行分析和判断。如果施工人员不重视水文地质问题的处理工作,就会影响建筑施工质量。

3 水文地质在工程地质勘查中的体现与方法

3.1对水文地质灾害进行事前预警

为了提高水文地质勘查工作的质量,应重视对水文地质灾害进行事前预警,以有效防止和减少灾害对施工人员、建筑结构等造成的影响。在工程施工过程中,由于受到地下水的影响,容易发生土体变形、坍塌等事故,这不仅会影响施工进度,而且还会威胁建筑人员的生命安全。应重视水文地质灾害的事前预警,采取合理的措施来进行防治。具体来说,应针对地下水类型及动态特征进行分析和研究,以确定工程建设场地水文地质条件及其稳定性。通过对地下水动态的分析来判断地下水水位变化情况,及趋势,以明确水文地质灾害发生的可能性。在发生地质灾害前

应对地下水变化情况进行预测分析,从而为工程建设提供参考和依据。在此基础上采取合理有效的防治措施,以避免或减少地质灾害对施工人员、建筑结构等造成的影响。通过对水文地质灾害进行事前预警可以有效提高工程施工的安全性和可靠性。在工程建设过程中应重视水文地质勘查工作,对水文地质条件进行详细分析,以有效预防和减少地质灾害发生的可能性。

3.2 加强地下工程及地下结构施工过程中水文地质工作

水文地质工作的加强可以提供关键的信息和数据,用于设计和施工过程中的决策制定。首先,通过深入了解地下水位、地下水流动特性和地下水化学性质等,可以更好地评估地下水对工程的影响,并采取相应的措施来确保施工的安全性和可靠性。首先,加强地下水位的监测和测定是必不可少的。通过使用水位计、井水位测量等工具和方法,可以准确地测定地下水位的高低。这有助于确定地下水压力的大小,以及地下水对土体和结构的影响程度。其次,对地下水流动特性的研究也是重要的。了解地下水流动的速度、方向和路径可以帮助预测地下水对工程的渗透和渗漏情况。这对于地下工程和地下结构的防水设计和施工至关重要,可以避免因地下水的渗入而引发的问题。此外,对地下水化学性质的分析也是必需的。地下水中的化学成分可能对工程材料和结构产生腐蚀或侵蚀作用。通过对地下水中溶解物质、pH值和电导率等进行监测和分析,可以及时采取相应的措施,如选择抗腐蚀材料或进行防腐处理,以确保地下工程和地下结构的长期稳定性。加强水文地质工作还包括对地下水与土体相互作用的研究。地下水在土体中的渗流和孔隙水压力的变化可能导致土体液化、沉降和滑动等问题。通过对土体的水文地质特性进行分析和评估,可以确定适当的土体加固和排水措施,以应对地下水压力带来的挑战。

3.3 对水文地质情况进行科学评价

在施工过程中,需要对水文地质情况进行评价,并及时做出相应的处理。施工单位应对施工过程中的地下水位变化情况进行监测,并及时调整方案。还要对地下水的渗透情况进行分析和评价,并采取有效的措施来对其进行处理,以提高工程质量。为了确保水文地质勘查工作的顺利开展,需要在勘查报告中详细分析水文地质情况。由于建筑工程项目与环境有密切联系,所以在施工过程中也要对环境因素进行考虑。在分析环境因素时,主要包括水文地质条件、水文地质结构、地形地貌和工程地质条件等内容。

加强地下工程及地下结构施工过程中的水文地质工作对于确保工程的安全性和可靠性至关重要。这项工作涵盖了地下水位的监测和测定、地下水流动特性的研究、地下水化学性质的分析以及地下水与土体相互作用的评估。通过准确测定地下水位,可以确定地下水压力的大小,从而评估其对工程的影响。对地下水流动特性的研究有助于预测地下水的渗透和渗漏情况,为防水设计和施工提供依据。分析地下水的化学性质可以及时采取防腐措施,保证工程材料和结构的长期稳定性。此外,评估地下水与土体的相互作用可以确定适当的土体加固和排水措施,以应对地下水压力带来的挑战。通过加强水文地质工作,工程勘查人员能够获得关键的信息和数据,为工程设计和施工过程中的决策制定提供支持,确保地下工程和地下结构的安全性和可靠性。

4 结束语

综上所述,水文地质勘查是工程地质勘查的重要组成部分,其对建筑工程的施工质量、施工安全等都有重要影响。在工程地质勘查中,必须重视水文地质勘查工作,采取科学合理的方式进行水文地质勘查工作,以保证建筑工程项目施工质量。通过深入研究地下水位、地下水流动特性、地下水化学性质以及地下水与土体相互作用等方面,可以全面评估地下水对工程的影响,并采取相应的防水和加固措施。水文地质工作的加强可以提供关键的信息和数据,用于决策制定和工程设计过程中的问题解决。准确测定地下水位、研究地下水流动特性、分析地下水化学性质以及评估地下水与土体相互作用,都是必要的工作内容。通过加强水文地质工作,可以确保地下工程和地下结构的安全性和可靠性。另外,在建筑工程项目施工过程中,还需要做好岩土勘查工作,并对岩土进行检测和分析,从而为建筑工程提供准确的数据信息和资料,以确保建筑工程的施工安全。在工程地质勘查中,水文地质的重要性不可忽视,它为工程的成功实施提供了坚实的基础。

[参考文献]

- [1]徐璐璐.水文地质在工程地质勘查中的体现与方法探究[J].百科论坛电子杂志,2021,(1):272.
- [2]张杏卉,陈振喜.水文地质问题在工程地质勘查中的体现与处理方法[J].化工设计通讯,2018,44(5):250.
- [3]赵丽雅.水文地质在工程地质勘查中的体现与方法研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021,(10):3.