

岩土工程地质勘察过程中的水文地质问题

郭嘉琪

海南有色工程勘察设计院 海南海口 570206

摘要: 随着经济快速发展,我国建筑工程得到了良好发展前景,建设的质量问题被社会广泛关注,在工程开工以前会对当地的水文地质特征进行勘探,岩土工程勘察过程中的水文地质问题会影响整个工程质量,对工程的实际建设造成影响。但是实际施工过程中由于水文地质的复杂性,勘探人员忽视了对水文地质的详细勘察,给工程建设带来了安全隐患问题。本文对岩土工程地质勘察过程中水文地质问题进行研究,希望为后续工程建设提供保障。

关键词: 岩土工程地质勘察;水文地质问题

Hydrogeological Problems in the Process of Geotechnical Engineering Exploration

Guo Jia-qi

Hainan Nonferrous Metals Engineering Survey and Design Institute, Hainan Haikou 570206

Abstract: With the rapid economic development, my country's construction projects have a good development prospect, and the quality of construction has been widely concerned by the society. Before the project starts, the local hydrogeological characteristics will be explored, and the hydrogeological problems in the process of geotechnical engineering investigation will be explored. It will affect the quality of the whole project and affect the actual construction of the project. However, in the actual construction process, due to the complexity of hydrogeology, the exploration personnel neglected the detailed investigation of the hydrogeology, which brought hidden safety problems to the engineering construction. This paper studies the hydrogeological problems in the process of geotechnical engineering geological exploration, hoping to provide guarantee for subsequent engineering construction.

Keywords: geotechnical engineering geological survey; hydrogeological problems

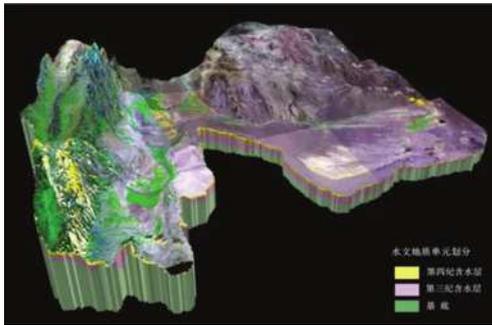
工程勘探当中水文地质勘察是不可缺的一项工作,勘察过程中需要对当地的地貌特征、岩土的成分、变化规律、土层性质进行研究^[1]。但是实际勘探过程中很少被人重视起来,大多勘察都是为了应付工作要求,完成勘察报告,大部分报告的内容不符合实际,导致工程当中无法对水文地质作出分析。并且水文地质情况复杂,岩土工程受到水文影响较大,因此要加强对水文地质的勘探工作,确保岩土工程稳定发展。

1 水文地质工作的重要意义

水文地质是影响工程建设的重要因素,只有加强了岩土勘探工作才能确保工程顺利开工,提高工程的可靠性。岩土工程当中水文地质勘察为了让人们掌握地下水文的重要方式,随着我国经济的发展,各种工程数量增加,对于水文地质勘察工作显得更加重要,能够保障工

程建设规避一些不良因素影响,产生较少水文地质灾害带来的问题,提高工程质量,同时能够保障地下水污染治理提供指导意见,并且可以防止一些含盐度较高的地下水对岩土工程造成影响^[2]。当前常见的水文地质灾害一般为地下水沉降,发生沉降以后会造成地面沉陷、裂缝等问题,严重的可能会塌陷下去,严重影响附近生态环境,并且会造成水土流失现象的发生,一旦地下水的潜水位上升以后,会对建筑的地基造成影响,导致建筑地基发生偏移现象,并且会侵蚀建筑地下部分的结构,例如地下室进水。并且地下水流量较大时,就会导致桩基受到影响,影响桩基的稳定度,并且部分施工如果不提前进行勘察,会影响到施工,例如基坑施工如果不合理的抽排地下水,会造成地下水影响建筑结构。因此进行水文地质勘察非常重要,提前勘察可以预测可能发生

的问题，做好相应的应对方案，保障工程的安全性。如下图所示水文地质单元划分。



图一 水文地质单元划分

1.1 岩土的水理性质分析

岩土的水理性质指的是岩土和地下水之间产生的一种性质，对水文地质而言，主要表现在岩土的性质和岩土水理的性质，这些性质会影响到岩土正常强度，会导致岩土发生变形，并且会对附近的建筑物造成影响，严重的会使建筑物发生塌陷。由于以往的水文地质勘探工作经验不足，忽视了地下水的性质勘察，无法反映出全面的水文情况，造成了不小的问题^[3]。水文的主要性质主要是以下几种。

1.2 岩土的软化性质

受到水的长期浸泡影响，岩土本身的强度发生变化呈现出的性质就是软化性。软化性的表示方式为软化系数，是岩土经过水浸泡以后自身的耐风力、强度的判断方式。像一些页岩、粘性土层、砂岩等都存在软化的问题，受到地下水影响，岩土逐渐形成了软弱夹层，降低了岩层整体强度，容易出问题。

1.3 岩土的崩解性质

岩土的崩解性质指的是岩土被水软化以后形成的特性，随着水的浸泡，岩土内部结构被水多渗透发生了变化，内部结构连接被破坏，整体强度削弱，岩土内部的胶结物被溶解。并且水分子会附着在岩土表面上，长时间的浸泡形成了一层水化膜，让岩土表面的颗粒物发生改变，导致岩土强度下降^[4]。

1.4 岩土的透水性质

透水性一般用渗透系数来表示，通过抽水试验的方式来测量岩土的实际情况，地下水渗透一般是透水性导致的，会对岩土造成溶蚀、软化等现象，从而导致岩土的强度降低，部分会产生岩土的扬压力，让附近的建筑物自重发生改变，部分建筑物垂直载荷发生变化，形成一种动水压力，导致地面发生沉降变形或者是倒塌的问题，会影响到人们的财产安全。一些大坝事故就是因为

这种因素导致的。

1.5 岩土的溶水性

随着岩土在水的重力影响下，会从岩土的一些裂缝中流出水，随着时间的推移，岩石被水浸泡透。一般利用给水度来测量岩土的溶水性，能够分析地下水产生的影响，用实验的方式测出具体情况，为后续工程建设提供保障。

1.6 岩土的胀缩性质

胀缩性质指的是岩土经过吸水膨胀、失水收缩产生的一种情况，主要的测量方式以收缩系数、膨胀率等进行计算。岩土发生失水以后表面的颗粒物会发生变化，颗粒物的表面和水膜结合会变薄，导致土质发生收缩现象。当岩土长时间被水浸泡以后，会导致岩土表面颗粒物增大，导致和水膜之间的结合越来越多，从而导致土壤发生膨胀现象，如果岩土因为环境因素影响，反复进行膨胀和收缩，会导致地面发生开裂或者破坏等问题，如果地面存在建筑物会造成严重的破坏。

2 水文地质问题对岩土工程的主要影响

水文地质问题是目前工程在建设之前首要考虑的问题，主要的危害是随着地下水的升高、沉降等变化导致的。地下水的变化因素会受到环境和人为所影响，当地下水发生改变以后，会影响岩土工程的安全，因此地下水造成的岩土工程危害主要为以下几点。

2.1 潜水位上升的影响

影响潜水位上升的因素有很多，地质因素是最主要的原因，受到岩土的特性以及地下水的改变，例如降雨、气温等天气因素的影响，会影响到地下水的流量，会引起地下水上升。地下水上升以后影响到岩土的稳定性，可能会出现土壤沼泽化等危害，给岩土工程造成危害，让建筑结构受到破坏，容易出现岩体滑坡、崩塌等情况，并且特殊的岩土结构也会受到影响，引发出更严重的后果，可能会造成流砂等情况，这时地下水通过渗透的方式会淹没地下部分，影响建筑的稳定性。

2.2 人为因素导致的地下水下降

随着人们对自然环境的开采，部分区域建设水库都会影响地下水分布，这些情况会对地下水造成严重影响，由于地下水得不到补给，会造成地面塌陷、开裂等问题，并且会引起部分区域发生水源干枯的现象，对人们的日常生活造成影响。发生沉降以后附近的建筑物会失去稳定性，地面发生不均匀坍塌现象，部分区域会引起隧道膨胀变形，引起塌方等危害。

2.3 地下水连续沉降的危害

由于膨胀性岩土的不均匀膨胀导致地下水发生了改变,当地下水上升下降明显时就会导致岩土发生收缩现象,并且随着收缩的幅度增加,引起地面的建筑发生崩塌的风险,随着地下水频繁升降,会导致土壤中的微量元素流失,失去这些元素的土壤会变得松软,导致土壤的承载力发生改变,水量会附着在土壤当中,给岩土工程的基础造成很多麻烦。

2.4 地下水压力动力带来的危害

地下水的压力和动力和上面的危害相比相对较低,一般不会产生重大危害,但是随着自然环境破坏加剧,地下水的平衡发生改变,在水动力的影响下会产生管涌、基坑突涌等情况,严重危害附近的岩土工程。

2.5 地下水引起的岩溶崩塌问题

岩溶崩塌产生的因素比较多,无论是水位上升还是下降都有可能发生,受到环境因素的影响也比较大,例如洪水、地震、干旱等天气引起的水位变化多可能会导致崩塌现象的发生。岩溶塌陷的问题一般会产生在含有碳酸盐等可溶性岩石区域,一旦出现这一问题会造成严重的影响。

2.6 海水入侵的问题

部分沿海区域对地下水进行过度开采可能会引起地下水位发生变化,导致海水会向内陆进行渗透来补充缺失的空间,从而形成海水入侵的想象,这种现象发生以后会导致地下水的盐分快速增加,岩土受到盐分的影响土层结构发生腐蚀破坏,导致岩土的土层发生疲劳、滑坡、解体等问题,缩短了岩土工程的寿命,给岩土工程的施工增加了许多成本。

3 解决岩土地质勘察中水文地质问题的方式

3.1 做好水文地质勘察工作

在岩土工程水文地质勘察进行之前收集相关资料,根据当地的地形和地貌特征进行整理,收集当地的气候变化和降水量情况,对地下水运行过程有一个基本的分析,了解地质当中不利因素,然后根据工程实际要求进行勘察。对进行勘察的人员进行提前岗位培训,对于运用的勘察方式和技术落实到位,了解工程需要勘察的内容,确保勘察有效进行。同时制定勘察的大纲,结合收

集的数据和资料再分析项目所需,并且和项目设计人员进行技术交底,确保勘察工作按照施工要求进行。项目的审核和签字是勘察的重要一环,勘察的程序比较复杂,涉及的范围比较广,需要勘察人员在每项勘察任务当中认真对待,这样勘察工作才能得到保障。

3.2 完善水文地质参数的测定工作

随着我国科技的发展,已经有许多技术和规范运用在水文地质勘察过程中,工程技术人员需要了解这些要求和规范,严格按照要求进行勘察工作,并且运行新的技术进行计算,通过计算模型和公式的方式提高参数的可靠性,通过计算模型和公式的选择再结合地下水的类型,考虑地下含水层以及地下水类型和实验装置等情况,选择合适的计算模型,并且根据计算过程计算出结果以后做好审核工作,确保计算结果的准确性,并且要认识到地下水的特殊性,结合岩土层的性质和地下水的特性,按照参数的计算结果加强地下水的分析结果,以便于后期工程建设顺利完成,保障工程建设的质量。

4 结束语

岩土工程水文地质勘察工作非常重要,可以为工程建设提供质量保障,从水文地质角度来看,影响因素有自然因素也有人为因素,因此在进行勘察时必须重视整个工作模式,杜绝一些影响因素的发生,要做到现场进行有效监督,落实勘察时使用的方式,规范勘探人员的操作,确保勘察工作按照要求进行,雇佣一些具备专业技术的人才,做好水文的数据分析工作,认识到水文地质勘察的重要性。以此来保障整个水文地质勘察数据的准确性,提高勘察的质量,为后续岩土工程提供保障。

参考文献:

- [1]郝志强.水文地质勘察对岩土工程的重要性及实施路径研究[J].世界有色金属,2022(1):116-118.
- [2]李朋.岩土工程地质勘察过程中的水文地质问题研究[J].当代化工研究,2022(10):180-182.
- [3]冯达福.分析岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容[J].建材与装饰,2020(16):208-209.
- [4]王宏胜.分析岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容[J].中国金属通报,2020(13):201-202.