工程地质勘察中水文地质问题的必要性分析

李远国[1]　朱子亮[2]
1、菏泽市牡丹区水务局　山东菏泽　274000
2、山东威鑫市政建设工程有限公司 山东威鑫 250011

摘　要：随着各类工程建设的不断增加，对建设质量的把控成为重点问题。工程地质勘察是施工前的重要环节，进行地质勘察可以了解到地质因素对工程的影响，进而制定针对性的防护措施，防止因水文地质因素出现安全事故。地下水作为地下岩体重要组成部分，对地下岩体有着重要影响，加强水文地质勘察工作是对工程质量的保证，如果忽视水文地质勘察会导致不可想象的后果。因此，本文对工程地质勘察中水文地质问题的必要性进行分析。

关键词：地质勘察；水文地质；工程施工；地质分析

Necessity analysis of hydrogeological problems in engineering geological survey

Yuanguo Li[1]，Ziliang Zhu[2]
1. Heze Mudan District Water Affairs Bureau Heze 274000, Shandong
2. Shandong Weixin Municipal Construction Engineering Co., Ltd. Shandong Weixin 250011

Abstract: With the continuous increase of various construction projects, controlling the construction quality has become a key issue. Engineering geological survey is an important link before construction. Conducting geological survey can understand the influence of geological factors on the project and formulate targeted protective measures to prevent safety accidents caused by hydrogeological factors. Groundwater, as an important component of underground rock masses, has an important influence on them. Strengthening hydrogeological survey work is a guarantee for engineering quality. Ignoring hydrogeological survey can lead to unimaginable consequences. Therefore, this paper analyzes the necessity of hydrogeological issues in engineering geological survey.

Abstract: Geological survey; Hydrogeology; Engineering construction; Geological analysis

一、水文地质问题简述

工程地质勘察主要是查清楚工程建筑物的地质因素而进行的地质调查研究工作[1]。水文地质问题通俗来说是水资源以及各种板块运动构成的复杂变化而导致的地质结构问题。水文地质问题作为工程地质勘察的重点内容，其重要性毋庸置疑，其与工程地质存在着密切的联系，两者相互影响。地下水不仅是岩土体的组成部分，也是基础工程的环境，关系着岩土体的工程特性和建筑物的稳定性与耐久性，比如海潮波动产生的含水层地下水位产生波动，在对岩土工程实施地质勘察时，既需要检查是否有水文地质问题，还要分析地下水对建筑物产生的影响及作用，并制定出针对性的预防措施和治理方法，使其可以为工程地质的设计和施工的合理性提供有效的参考数据和资料，在最大程度上减少地下水对工程的危害[2]。

二、工程地质勘察中水文地质问题的重要性

2.1工程的基础埋深

在地质工程中，一般应结合各种数据资料进行综合分析、计算，在进行基础结构深度设计、采集水文地质资料和对周围环境的分析判断等方面进行综合分析[3]。地下水位的静态研究需要在进行岩土工程设计工作时进行。一般情况下，项目的埋设深度会比地下水位高一些，但有的地质项目会有结构方面的特殊要求，会比地下水位低一些。一项工程在正式施工前，研究是否会因地下水位的高低而影响埋设位置的稳定性，都要用专业的方法进行地下水位的分析判断。如果受地下水影响，地基稳定性降低，就会出现地基下陷的问题[4]。

2.2工程的施工质量

由于地下水位受多种因素影响，会造成水位变化，这给施工质量带来了一定的难度。为了更好地保证其稳定性，地质结构层经常处于酸碱平衡状态[5]。但如果水位明显上涨，对地质结构的破坏就会非常大，并且地下水中所含有的熔盐会对工程材料造成严重的腐蚀，导致工程结构的承载力下降。地下水位的逐渐上涨会产生大量的积水，严重影响建筑质量[6]。如果地下水位下降，造成地下水承载的压力和水压下降，使得地基结构下陷。另外，地质层中所含有的粉质土壤，会对地质工程结构的性能造成很大的危害，而且有极大可能引起危险事故。

2.3工程的支护效果

地下水的动态循环是一个良性循环的过程，其和地质构造存在密切联系，如果工程所在地的地质构造和自然梯度函数比较复杂，地下水动力循环将处于平衡水动力循环的状态。因为受到诸多外部因素的干扰，也会对这种平衡状态产生一定的影响，工程的稳定性和安全性受到一定威胁。举例说明：随着地质工程建设的增多，对土地资源利用率提出了更高的要求[7]。大量的工程地质是随着时代的要求而出现的，以满足社会发展和人民生活的需要。因此，加大基础结构的深度是必要的，同时也提高了深基坑支护要求。在实际工程施工组织实施中，经常采取竖向开挖、泵送等方式对地下水位高度进行控制，从根本上保证了基础结构的稳定。

三、水文地质在工程地质勘察中存在的问题

3.1地下水位升降问题

地下水位的变化会对建筑工程造成极大的影响，其受到季节变化的影响更大，容易对岩土的物理性质与强度造成影响，使得岩土体出现收缩和膨胀的现象，导致不均匀沉降、裂缝问题的出现，从而对建筑物带来危害[8]。地下水对岩土体相纸的影响主要体现在两个方面，一是岩土体充水部位在失水后结构会发生变化，出现收缩现象，从而导致地面岩土体发生沉降或裂缝。二是不含水的岩土体受上升地下水的影响，岩土结构发生变化，出现膨胀的概率加大，使得上部岩土体的应力明显提高，会使地面发生不均匀沉降[9]。这两种情况会对工程建设造成很大的影响，这也体现出了做好地下水勘察工作的重要性，通过制定针对性的防止措施可以有效降低危害性。

3.2地下水污染问题的严重性

随着工业化的不断发展，地质工程建设面临着很大的挑战，地下水资源的开采力度加大，水污染问题加剧，生态环境也受到了一些破坏。水资源在生态系统中发挥着动力循环的作用，在维护生态系统良好循环发展中扮演着重要角色[10]。但在工业化生产过程中，由于人们对水资源的保护意识不够强，使得没有经过净化的污染物排出，进入水系统后又对水源造成污染。由于地下水系统本身没有很强的净化能力，一旦地下水资源遭到破坏，将会是非常长久的影响，并且会随着地下水系统的循环污染而不断扩大，导致地下水性质的剧烈变化而引起岩石层的变化，使得整个水资源系统乃至生态系统都受到影响，从而带来相应的地质灾害，诱使工程建筑在地表出现崩裂、坍塌的现象[11]。

3.3地下水动压力的危害

地下水在正常情况下，动水压力作用相对薄弱，然而，在受人为因素影响的情况下，如工程建设项目、基坑突涌、管涌或流砂等，地下水天然动力平衡被打破的可能性很大，对岩土工程造成不良影响。有关部门目前也研究分析了一些危害，并制定了改进的有效办法。

四、针对水文地质危害的相关解决方法

4.1规范水文地质勘察工作

关于地质问题，加强项目所在地区实际情况的了解非常关键，确保水文地质分析成果准确，最大限度地做好水文地质灾害的防御工作。由于水文地质涉及的层面比较多，存在复杂性，地勘工作要从多方面进行深入分析，防止出现各种水文地质问题，要把勘测工作规范化[12]。可以从以下方面介入，一是制定详细的水文地质调查工作目标，在实施工程水文地质调查工作中对水文地质调查工作进行合理规划，为后续高效有序开展奠定良好基础。要全面了解工作内容，在水文地质勘测过程中对重点内容进行标注。二是实施工程水文地质勘测会因为人为因素造成水文灾害，出现上述问题的主要原因是，部分职工开展水文调度工作，单纯依靠实践经验，一旦出现问题，在突发情况下无法有效处置，最终酿成严重危害。

4.2保证地下水潜水位的标准化

经调查分析，人为因素是地下水位波动的关键原因，相关部门应引起重视，并加大执行力度，加大对污水治理的监管力度。各有关行政机关也需要结合各方面的实际情况，制定促进职工形成良好工作意识的法律条文。如有违法违规行为，对责任人依法从严惩处。

4.3提高对水文地质勘察工作的重视程度

利用各种有效途径，引导地勘人员形成良好的工作意识，为提高全体人员的业务水平，定期组织相关人员开展业务培训。另外，对调研工作中遇到的各类问题进行综合分析，制定切实可行的解决办法。尤其是水文地质方面，优化完善调查体系，重视地质勘查实施的薄弱环节，避免出现任何疏漏。

4.4实施水理性质测试

岩土水理性质在水文地质勘测中对勘测影响较大，需严格检测水理性质。首先要对强结合的水进行分析，在岩石颗粒周围采用分子吸附的方式吸附水，形成水膜。在压力作用下，岩土抗剪切能力提高，密度是一般水密度的2倍。其次，要分析包括悬挂型和孤立型两种水资源在内的毛细管水，

在重力作用会使水位逐步上升；同时重水的分析工作也不能忽视，在重力作用下，部分水资源可在岩土结构缝隙中运动，并且不受相关分子的影响，可以传递静水压力。在人为影响的情况下，其具有一定的活力，能够提升使用价值。进行水理性测试时，软化分析是必不可少的，结合力学强度特性对岩土水分进行处理，并采用合理的方法对其软化特性进行分析，以设定专业软化系数结构。最后，透水分析时，可采用水的重力方式对岩土的透水性能进行分析，确定其结构间隙规格，对其连贯性进行仔细的调查，再采用抽水测试的方法确定岩土的透水状况。

4.5加强地下水污染的防治工作

地下水受到污染的严重性也关乎着周围群众的健康状况，而且严重影响地质工程建设的实施。一旦发现地下水污染问题，要根据本地区实际情况，及时向有关部位说明，并找出相应的解决办法。另外，相关工作人员要通过宣传的方式开展水污染问题宣教工作，让更多的人真正了解和自我保护水资源，让其知晓地下水污染的严重性，可能会导致的不良后果等，并积极的参与到地下水保护工作中。

4.6加大对新型勘察技术的推广和宣传工作

项目的地质条件存在一定复杂性的情况下，也会给设计施工增加一定的难度，这很大程度上与项目前期没有进行充分的地质调查有关。目前，在工程水文地质调查中，如基坑、边坡等，一些工程勘察单位缺乏实际效益，仅作简单测量及钻孔抽水试验。因此，工程设计仅以区域资料和经验为基础进行定性分析，在地质工程设计方面还达不到应有的要求。在确保工程设计的合理和施工科学的同时，还应重视工程水文地质勘探工作，以减少工程特别是地质工程中的水害问题。加强科研和理论研究，为工程设计提供精确的排水设计参数，广泛应用国内外工程水文地质最新研究成果。在新的时代背景下，勘测部门要积极建立信息服务平台，通过更多的方式加快工程地质勘测质量的提高，需要进一步加大工程地质勘测的各项投入。

4.7提高地质工程勘察人员的综合素质和业务技能

工程勘察技术人员的素质、技能和业务水平在很大程度上影响着勘测结果的准确性，因此加强对勘测队伍建设具有十分重要的意义。必须建立一支既能胜任工作，又符合各项操作规范和要求，尽量减少违章事故的发生的高素质勘察队伍。勘测单位要起到指导作用，应建立完善的人员培训管理制度，在履行好本职工作的前提下，定期或不定期地对技术人员进行技能培训和考核，并将考核结果与其绩效挂钩，以促进职工学习先进、保障水文地勘工作有序开展的积极主动性。还要掌握计算机操作，提高工作效率，利用计算机处理各种资料，既提高了工作速度，又有效提高了勘测精度，全面掌握了水文地质情况，为顺利开展岩土工程建设打下基础。

五、结语

水文地质问题是工程地质勘察工作的重要内容，与工程建设的质量密切相关，相关人员要正确认识到水文地质问题的优劣势，并加强对水文地质问题的调查和干预。通过合理查明与岩土工程水文地质相关的问题，减少和消除地下水对岩土工程的危害。相关人员加大对地下水资源的保护的宣传，让群众都参与到地下水的保护工作中，为工程建设的顺利实施提供保障。

参考文献：

[1]王生杰.工程地质勘察中水文地质问题的必要性分析[J].建筑工程技术与设计，2021(2)：1874.

[2]刘涛.工程地质勘察中水文地质问题的必要性分析[J].建筑工程技术与设计，2020(32)：4364.

[3]周虎东.试析工程地质勘察中水文地质问题的必要性[J].建筑工程技术与设计，2019(35)：3634.

[4]马国龙.关于工程地质勘察中水文地质问题的必要性[J].建筑工程技术与设计，2020(33)：3616.

[5]包选贵.工程地质勘察中水文地质问题的必要性分析策略[J].建筑工程技术与设计,2019(14):406.

[6]文红军.浅析工程地质勘察中水文地质问题的必要性[J].建筑工程技术与设计，2019(27)：3823.

[7]任海波.岩土工程勘察中水文地质勘察现状及勘察要点分析[J].商品与质量，2020(45)：252.

[8]徐建荣.关于工程地质勘察中水文地质问题的危害研究[J].经贸实践，2019(24)：181.

[9]汪海旭.工程地质勘查中水文地质问题的必要性分析[J].商品与质量，2018(8):110.

[10]张如龙.水文地质问题对工程地质勘察的影响要点探讨[J].世界有色金属，2019(16)：236-237.

[11]朱超,司光辉.工程地质勘察中水文地质问题的危害分析[J].工程技术研究，2018(8)：16-17.

[12]郭敏,董楠楠.工程地质勘察中水文地质问题的危害探讨[J].建筑工程技术与设计，2017(21)：4540-4540.