

## Study on Hydrogeological Problems in Geotechnical Engineering Investigation

Xu Jiaming

Shaoxing University, Shaoxing

**Abstract:** This paper expounds the content of hydrogeological evaluation, analyzes the harm of hydrogeological problems from the aspects of groundwater dynamic pressure, groundwater level fluctuation and other aspects, and puts forward the requirements for hydrogeological problems investigation in geotechnical engineering, which is helpful to improve the quality level of hydrogeological investigation.

**Key words:** Geotechnical engineering; Hydrogeology; Investigation work; Groundwater level

Received: 2020-06-25; Accepted: 2020-07-10; Published: 2020-07-12

# 岩土工程勘察中水文地质问题研究

徐佳明

绍兴文理学院，绍兴

邮箱: jmxu.1@126.com

**摘要:** 阐述了水文地质的评价内容，从地下水动水压、地下水位升降变化等方面着手，对水文地质问题的危害进行了分析，提出了岩土工程中勘察水文地质问题的要求，有助于提高水文地质勘察工作的质量水平。

**关键词:** 岩土工程；水文地质；勘察工作；地下水位

收稿日期：2020-06-25；录用日期：2020-07-10；发表日期：2020-07-12

---

Copyright © 2020 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



在岩土工程的施工过程中，水文地质的勘察是施工前必要的准备工作，之所以强调水文地质勘察的重要性，是因为地下水既是岩土体的组成部分，直接影响岩土体工程特性，又是基础工程的环境，影响建筑物的稳定性和耐久性。

但是事实上,水文地质勘察工作极易遭到忽视,实际的岩土工程准备工作中水文地质勘察通常只是象征性的表面工作,没有切实的做到位,这就为岩土工程的质量埋下了一系列的隐患问题。

## 1 水文地质的评价内容

在水文地质条件复杂的地区开展岩土工程工作,如果没有对水文条件有充分的了解,很容易出现由地下水导致的基础下沉或者建筑物开裂的现象,不仅严重影响了建筑物的正常使用寿命,造成重大经济损失,也会给建筑物的使用者带来安全隐患。为了提高水文地质勘察工作的质量,从而保证岩土工程的效益,总结以往的经验教训,水文地质的评价内容应该包括以下几个方面:

(1)了解地下水可能对岩土体和建筑物造成的不良影响,预测地下水的危害,预先制定科学的应对措施。

(2)不同的建筑物对桩基础有不同的要求,在工程勘察之前了解建筑的桩基础的要求,从而针对性地探究水文地质问题对建筑文献标识码:A可能造成的影响。

(3)不仅要考虑到正常情况下地下水文情况,还要考虑到地下水文情况突然发生变化时的应对措施。

(4)应从工程角度,按地下水对工程的作用与影响,提出不同条件下应当着重评价的地质问题,如:①了解当地地下水文情况对地下桩基础混凝土的腐蚀性,必要时采取相应的抗腐蚀措施。②软质岩石、强风化岩、残积土、膨胀土等岩土体受地下水文情况的变化较大,在这样的岩土体上进行岩土工程建设时,应该充分考虑到土质在受水文情况的影响下可能产生的软化、崩解、胀缩等现象。③在地基基础压缩层范围内存在松散、饱和的粉细砂、粉土时,应预测产生潜蚀、流砂、管涌的可能性。④当基础下部存在承压含水层,应对基坑开挖后承压水冲毁基坑底板的可能性进行计算和评价。⑤在地下水位以下开挖基坑,应进行渗透性和富水性试验,并评价由于人工降水引起土体沉降、边坡失稳进而影响周围建筑物稳定性的可能性。

(5) 深入了解一段时间内的地下水位变化情况, 考虑到地下水位的变化会对岩土体的稳定性造成不良影响, 岩土工程在设计之前需要了解选址区域地下水位的变化情况, 包括近几年来最高地下水位、最低地下水位、地下水补给排泄条件、地下水与地表水的末端基本不参与受力, 可以截去, 进而节省施工材料。

(6) 从桩身变形、桩前土压力分布、压脚处位移和桩顶位移三个方面综合分析得到: 冲洪积层中的自锁桩水平承载性能优于单独悬臂桩。补给关系、水位变化的趋势, 由此确保地下水位不会频繁变化以及上层岩土体的稳定性。

## 2 水文地质问题的危害分析

水文地质情况是岩土工程最大的不确定因素之一, 极易给岩土工程带来不利影响。同时考虑到水文地质情况极易受到外界环境的变化, 地下水动水压的变化、地下水位升降的变化以及地下水位频繁升降都会对岩土工程带来不利影响, 需要提前制定好应对措施, 降低这些不利情况带来的经济损失, 消除安全隐患。

### 2.1 地下水动水压引起的危害

自然情况下地下水动水压是保持在平衡状态的, 此时不会给地面上的岩土工程带来任何的问题。但是一旦地下水动水压的平衡状态被打破, 岩土工程的安全就得不到保障。影响地下水文情况的因素有很多, 如地表压力的变化、降水量的变化、人为大量抽取地下水等。受到地壳变动或者其他因素的影响, 一旦地下水压突然增大, 地下水的应力可能超过上层岩土体的强度, 在上层岩土体不稳定的情况下, 极有可能造成管涌、基坑突涌、流砂等灾害。而这些灾害的发生对于岩土体上的岩土建筑来说基本上是毁灭性的, 因此在设计勘察和施工的过程中要时刻关注地下水水压的变化, 确保岩土工程的稳定性。常见管涌示意图如图1所示。

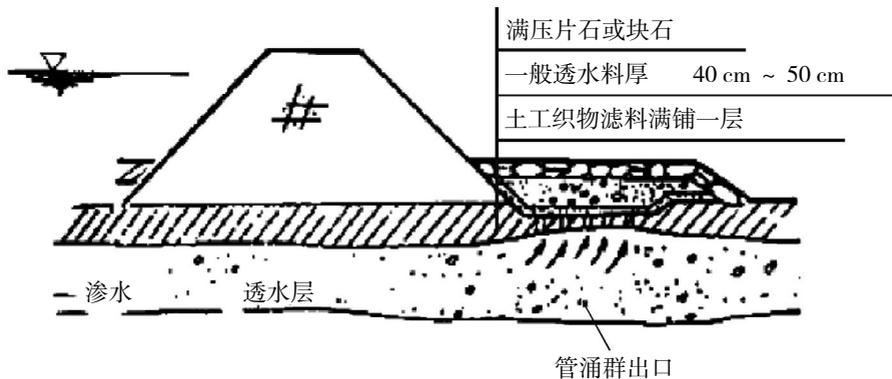


图1 管涌及应对措施示意图

Figure 1 Piping and countermeasures

## 2.2 地下水位升降变化引起的危害

人为大量抽取地下水、降雨量急剧下降等因素会导致地下水位的升降变化，而这种变化通常对于岩土工程的影响是负面的，因为会影响岩土工程地基的稳定性。地下水水位的下降会使得上层岩土体得不到足够的支撑，如果岩土体的强度不够，土质较为疏松，岩土体上的建筑工程就会出现下沉、塌陷的现象，带来了安全隐患。而如果地下水水位持续上升，岩土体在水的浸泡下可能会发生软化、崩解、胀缩等现象，水位上升过快时还会导致流沙或者管涌等地质灾害的发生。在设计岩土工程时，要充分考虑到地下水水位可能发生的变化，尽量选择岩土体更为稳定的区域施工，从而避免地下水水位上升或者下降对岩土工程带来的不良影响。

## 2.3 地下水位频繁升降引起的危害

对于岩土工程来讲，地下水位的频繁升降引起的危害更大，也更需要加以重视。水位在频繁上升和下降时，容易导致岩土发生不均匀的收缩膨胀，上层岩土体的稳定性会逐渐降低，最终肯定是会影响到地面上建筑物的稳定性的。同时由于地下水位的频繁升降，上层岩土体中铝、铁等金属元素以离子形式进入水体之中，土壤由板结变为疏松，整体的承载能力也削弱了，这样整个岩土体上的建筑工程的稳定性也得不到保障。考虑到地下水水位频繁升降引起的危害

远远大于其他地下水文情况的变化,在岩土工程选址时要尽量远离地下水位不稳定的地区,这样才能促进建筑物使用寿命的提高。

### 3 岩土工程中勘察水文地质问题的要求

考虑到岩土工程中勘察水文地质工作的质量如果得不到保证,其后果是具有毁灭性的,因而岩土工程中勘察水文地质问题需要了解相关水文地质条件和水文地质问题的评价内容。水文地质条件资料的收集不仅仅要依靠已有的资料,还需要实地进行勘测,确保数据的科学有效性,需要勘测的内容主要有降水量、地下水位日常变化规律、蒸发量等,另外还需要考虑地下含水层的深度和厚度,地下水的流动方向、类型、水位变化等。这些因素都会直接影响地下水层的岩土体的稳定性,因而需要予以足够的重视。另一方面就是要熟悉水文地质问题的评价内容,了解各种可能对岩土工程带来影响的地下水文条件变动的因素,对水文地质条件对建筑物的影响进行科学的评价,收集一切施工地质下的水文条件变动数据,对水文条件可能带来的不良后果进行预测并且制定针对性的预防和解决措施,只有充分重视岩土工程施工之前的地质水文勘察工作,对勘察工作的内容和要求有清醒的认识,勘察工作的质量才能够得到有效的保证。

### 4 结语

我国经济的发展使得我国各种基础设施建设项目不断增加,每年都会新增大量的建筑面积,但是岩土工程开展之前的地质水文勘察工作却大多流于形式,这就为建筑工程的安全和稳定埋下了巨大的隐患,所以,为了延长岩土工程的使用寿命并提高经济效益,需要在施工之前对地下的水文地质情况做深入了解,分析地下水文地质情况可能对岩土工程带来的不利影响,并且要积极制定防治措施,以便于将地下水文地质可能对建筑物造成的不良影响降到最低,从而创造更大的经济价值和社会效益。

### 参考文献

- [1] 张绍羽. 浅谈岩土工程勘察中地下水的问题[J]. 大科技, 2013(33):

276-277.

- [2] 倪剑, 陈琦. 浅谈岩土工程勘察中的水文地质问题[J]. 民营科技, 2014(6): 63.
- [3] 贾雷. 浅谈岩土工程中水文地质问题的危害[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(27): 1501.
- [4] 马心德. 浅谈岩土工程勘察中水文地质问题[J]. 地球, 2013(3): 135.