

# Discussion on the harmfulness of Hydrogeological problems in Engineering Geological Survey

LiLi Zhu, Shengda Liu, Cong Yuan

## Abstract

Hydrogeology is the key point in engineering geological exploration. Groundwater is an important part of underground rock formation and soil layer, which will directly affect geotechnical engineering construction and directly affect the service life of buildings(structures). Based on this, the author discusses the relationship between engineering geological exploration and hydrogeological conditions in detail in detail in combination with his own experience, so as to provide valuable reference for the majority of practitioners.

## Keywords

Engineering exploration; hydrogeology; groundwater; harm

## 工程地质勘察中水文地质问题的危害性探讨

朱立力, 刘盛达, 袁聪

四川省煤田地质局一三五队, 四川 泸州 646000

**[摘要]** 水文地质是工程地质勘察中的要点。地下水是地下岩层、土层的重要组成部分, 会直接对岩土工程施工造成影响, 并直接影响建(构)筑物的使用寿命。基于此, 笔者结合自身经验, 在下文中详细论述了工程地质勘察和水文地质条件之间的相互关系, 以期为广大从业者提供有价值的参考。

**[关键词]** 工程勘察; 水文地质; 地下水; 危害

**[DOI]** 10.18686/gcjsfz.v1i3.520

大量实践证明, 水文地质在工程勘察、设计、实施的过程中, 始终是一个极为重要的影响因素, 同时又是一个容易被忽略的重要问题。在许多工程勘察中, 水文参数的体现都极为少见, 许多从业者认为“水文地质问题”, 只是一个可供参考的参数, 甚至是一个可有可无的工程问题, 所以在具体的工作中, 只是简单的对水文地质状况作出测定以及评价。在一些水文地质条件较为复杂的区域, 往往会因为勘察工作对水文地质的忽视, 在设计、施工的过程中, 未考虑到水文地质问题, 从而引发一系列严重的质量安全问题、生产安全问题。因此, 为提高工程质量, 在工程勘察的过程中, 加强对水文地质问题的研究以及分析, 并提出相应的预防措施, 具有极其重要的现实意义。

### 一、工程勘察水文地质主要评价内容

许多工程勘察, 因设计、施工方面的工程需求及技术要求, 需对水文地质情况进行评价, 但往往缺乏一个可供参考的标准以及具体内容, 评价质量得不到保证。笔者在下文中通过总结自身的经验, 结合相关文献查阅结果, 提出以下几个方面的评价内容: ①需根据工程施工区域的实际情况, 结合工程区域内的工程地质、水文地质特性, 重点评价地下水、

地表水、地层岩性对建(构)物的作用以及影响, 从该角度来预测可能会产生的工程危害, 并提出有针对性的防治方法, 保证工程设计、施工的合理性。举个例子, 某地区建筑区域、场地, 施工区域岩土层中含水量比较高, 且夏季降水量较大, 降水次数较多, 而冬季天气严寒, 冻土层厚度大。所以, 在工程勘察的过程中, 不仅需要考虑地下水对建(构)物的实际影响, 更要结合实际情况, 探究、分析、预测地表水有可能会导致的问题。②在工程勘察的过程中, 要结合建(构)物地基建设实际需求, 查明有关工程地质、水文地质相关的问题, 为工程设计、施工提供详尽的资料数据<sup>[1]</sup>。③应从设计、施工两个方面, 有针对性的评价水文地质问题。如, 施工区域地质基础为软质岩石、膨胀土、强风化岩, 应着重评价、分析地下水对这些岩土造成的软化、膨胀作用; 对或有可能受地下水影响的建(构)筑物, 需做相关的抗浮设计及评价, 同时应着重评价地下水对混凝土构建的腐蚀作用; 施工区域地基基础压缩层存在饱和、松散的沙土、粉土时, 在水文地质评价中, 应注重评价潜蚀、流砂等问题。④如若工程基础下部存在含水岩土层, 应着重评价挖方后, 水压冲毁底板的可能性。举个例子, 某地区基础下部存在承压含水层, 承压含水层距离地面约 8.5m, 因在工程勘察的

过程中,为对该情况进行评价、分析,在挖方后,承压水直接冲毁基坑壁,造成严重损失,工程难以开展。⑤在地下水水位以下开挖基坑前,应进行富水性、渗透性试验,并根据试验数据来分析,边坡失稳、土体沉降等问题<sup>[2]</sup>。

## 二、岩土水理性质的评价以及分析

所谓岩土水理性质,主要是指地下水、岩土层相互作用呈现出来的实际性质。岩土水理性质直接关系到岩土层的实际强度以及变形特征,并且许多性质还关乎着建(构)物的稳定性。如,岩土的软化性、透水性、崩解性,和岩土的颗粒成分、矿物成分、结构有着密切的关联,但许多工程勘察在实际作业的时候,往往过于关注岩土的物理性能,忽视了岩土的水理性能。

岩土的水理性质和地下水相互作用,而不同性质的地下水对岩土水理性质的影响也有所不同。水在砂土中的含量较少,而在粘性土层中的含量较多,水、粘性土相互作用下显示出的膨胀性、可塑性、收缩性,都可归结为事实上的物理力学性质,但是因诸多客观因素所影响,此类岩土真正的活动力较小,所以对岩土的动态水理性质影响甚微。总的来说,岩土水理性质是工程勘察中的要点,在实际作业中,切勿忽视岩土水理性质评价<sup>[3]</sup>。

## 三、水文地质问题所导致的岩土工程危害

水文地质问题是影响岩土性质,影响工程正常施工的重要因素,因水文问题而引发的工程危害也屡见不鲜,纵观历年来的工程事故,不难发现,多数工程事故都是因为施工过程中忽略地下水影响所导致的。

### (一) 地下水水位下降幅度过大所导致的岩土工程危害

地下水水位下降幅度过大,多是为人为因素所导致,如过量抽水、集中抽水,导致地下水的开采量远远超出补给量,地下水水位持续不断的下降,“漏斗效应”因此扩大。另外,因降水工程、施工排水、矿床疏干等因素,也可能导致局部地下水水位大幅度下降,从而引发地面坍塌、地面开裂、地面沉降等问题,对岩土层的稳固性、建(构)物的稳定性造成严重影响。

### (二) 地下水水位升降变化所导致的岩土工程危害

地下水水位升降变化是工程勘察中所需要关注的重点,通常来说,季节性变化是导致地下水水位变化的主要因素,地下水水位大多在旱季下降,在雨季因地表水得到补充而上升。而地下水水位最低水位和最高水位的变化区域,就被称之为地下水水位变动带,这是工程勘察中所需要关注的重点内容。地下水水位非人为因素导致的变化是渐变的,具有极强的地域性特征(自然灾害等突发性因素除外)。但因人为因素所导致的地下水水位变化,其变化速度、幅度往往都比较大,导致出现

的质量安全问题、生产安全问题也更为严重。所以,为避免出现这些问题,在工程施工前,务必要准确的勘察地下水水位变化情况,准确的测定地下水位的实际静水位(静水位是地下水在自然条件下的稳定水位),在测定的过程中,需要遵循以下几点要求:①施工区域,地质上部含有潜水,下部存在承压水或多层含水,则需要结合实际情况,分别测定各层静水位。②静水位的测定不应该测量其瞬时水位,而是应该测定一段时间内的水位,作业者要明确,在测定过程中的初见水位不一定是静水位,在 1h 内需测定 2-5 次,其中测定值不超过 2cm 的水位,才可作为实际的静水位。③因静水位的变化是相对的不是绝对的,静水位会因地下水的补给以及排泄而变化,所以工程勘察结束后,需统一测量静水位。④在钻进测量的过程中,往往会因钻进泥浆影响地下水含水层,所以在测量静水位前,应该根据实际情况,清理钻孔,然后静置一段时间再测量各层水位。为充分参考地下水位的实际变化,也可根据工程设计需要、施工需要进行监测,通过监测来明确地下水的最高水位变化、最低水位变化。

### (三) 潜水位上升所导致的岩土工程危害

导致潜水位上升的因素主要有以下几个方面:①含水层的土质颗粒较小、渗透性较差,地下水渗流,尤其是土质上部覆盖有粗散的土质时,地表水就极易通过土层。②若土层中毛细带和地表的距离过小,土层饱和度和低,地表水也会因此渗流。③地下水流过于平缓,排泄不畅就会逐步升高。这三个方面的问题,会直接导致潜水位逐步上升,而这些问题多见于我国平原地区。另外,长期的、大量的降水,也会导致水库、河流等含水区域,地表水逐步渗流至地下水层中,进而致使潜水位上升。

### 结束语:

综上所述,工程勘察是保证工程设计、施工正常开展的重要工作,在工程质量保证、灾害防治方面发挥着至关重要的影响作用。针对目前工程勘察忽视水文地质问题的情况,相关从业者要充分认识到工程勘察水文地质因素的重要性,深入了解水文地质问题有可能会引发的灾害以及隐患,有针对性的采取其余防治措施,落实施工监管工作,才能够将这些问题扼杀在摇篮中。

### 参考文献:

- [1]秦文科.探究工程地质勘察中水文地质问题的危害性[J].世界有色金属,2017(8):207-208.
- [2]刘长青.工程地质勘察中水文地质问题的危害浅谈[J].建材与装饰,2018(27):222.
- [3]蒲嘉霖.建筑工程地质勘察中的水文地质问题分析[J].江苏理工学院学报,2018(04):44-47.

## 稿件信息:

收稿日期: 2019 年 5 月 22 日; 录用日期: 2019 年 6 月 8 日; 发布日期: 2019 年 6 月 20 日

文章引文: 朱立力, 刘盛达, 袁聪. 工程地质勘察中水文地质问题的危害性探讨[J]. 工程技术与发展.2019,1(3).

<http://dx.doi.org/10.18686/gcjsfz.v1i3>.

### 知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 例如: ISSN: 2661-3506/2661-3492, 即可查询

2. 开知网首页 <http://cnki.net/> 左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询 投稿请点击:

<http://cn.usp-pl.com/index.php/gcjsfz/login> 期刊邮箱: [xueshu@usp-pl.com](mailto:xueshu@usp-pl.com)