

# 关于工程地质勘测中水文地质问题的思考

吕 萌<sup>1</sup> 高延华<sup>1</sup> 王庆鹏<sup>2</sup> 李占龙<sup>3</sup> 刘 倩<sup>1</sup> 陈 昊<sup>1</sup>

1、山东省地矿工程集团有限公司 山东济南 250200

2、东营市自然资源和规划局东营经济技术开发区分局 山东东营 257000

3、山东鲁辰能源发展股份有限公司 山东东营 257000

**摘 要：**鉴于中国建筑业的快速发展，建筑企业一直关注如何确保和有效提高建筑工程的整体安全性和稳定性。工程地质学作为建筑工程的一项基础性工作，往往被人类忽视，导致水文地质学引发的诸多问题。为确保建设项目本身的安全和应用功能，各建设单位必须加强现场技术地质调查，在项目正式开工前采取有效措施解决水文地质问题。主要对工程地质研究中的水文地质问题进行了分析，包括水文地质评价的内容、对工程中水文地质问题的危害和水文地质问题的评价，并为水文地质问题的解决提供参考。

**关键词：**工程地质勘测、水文地质问题、危害、对策

## 引言：

施工前，施工人员的首要任务是对工程进行地质调查，这也是施工前的准备阶段和工程的基础工作。施工人员进行地质调查，这样可以保证施工过程中不影响周边环境和地下环境。水文地质研究是技术研究的一部分，但水文地质研究在施工过程中造成严重的机器事故，进而影响施工后的地下水资源，往往被忽视。因此，适当的水质工具需要识别地下水位和水质，并进行数据调查，以确保水质和建筑物的安全。

## 一、工程地质勘察概述

### 1. 技术地质调查的概念

技术地质调查是指在项目建设前对当地的地质条件、水文条件和土壤形态进行详细研究，发现可能影响项目建设的地质问题，并采取类似措施避免地质问题对工程建设造成严重影响。

### 2. 技术地质调查过程

#### (1) 规划勘察

工程地质规划研究主要是指对工程地质条件进行研究分析，然后根据工程地质条件对工程进度进行评价。

#### (2) 可行性研究勘察

调查通常是按照河流和范围的规划进行的，调查可以为坝型的选择和导流线的提供可靠的依据。

#### (3) 初步设计勘察

技术地质勘察前期施工阶段主要是开展项目选址可行性研究和节点选择地质论证，为建设工程提供可靠的地质资料。

#### (4) 技术建设勘察

技术地质调查的技术建设和勘察阶段主要是对前期施工过程中选择的施工场地进行审查，优化前期施工和研究的数据，以确保施工场地制定的合理性和可行性。

## 二、技术地质调查评价中水文地质问题的内容

评估地下水对建设项目的影 响。建造巨型建筑需要检查人员对建筑的位置进行全面考察和研究，考虑实际情况，找出水文地质对施工过程的负面影响。结合水文地质研究，调查内容包括地下水调查、地下山区调查和含水层经营权调查。如果以上方面对施工造成不利影响，必须及时找到解决办法。含水层受损时，不仅影响水质，也影响周边生态环境。针对上述情况，有关检测技术人员应第一时间找到解决办法。评估封闭水域基坑破坏的可能性。在水文地质调查过程中，可能出现的问题是地基下含水层有限。水压也会对建筑物产生负面影响，当建筑物的自重超过水位的承载能力时，就会倒塌或损坏。因此，有关技术人员应密切关注这一问题，对基础下部的承压工作进行分析检查。施工前进行预测和评估，防止闭水对建筑物造成损害，影响施工进度。

## 三、工程地质勘察中水文地质的影响

我国是一个水文地质差异明显的大国，增加了工程地质调查的难度。影响水文地质的因素比较多。一是含水层的厚度、阻水层的厚度、水层在土层中的分布和组合特性。二是地下水位及其范围、土层对水的渗透性、地下水的种类等。调查工作变得更有效率。同时，工作人员必须对水文地质调查做出合理的评价，主要是对水文地质问题的潜在风险、类型、发展规律和修正规律进行综合分析，有利于工程人员避免水文地质问题。

#### 四、与地质工程试验相关的水文地质问题危害分析

技术地质调查的复杂性较高, 实际开展时涉及的内容较多, 容易受到各种不利因素的影响, 产生水文地质问题。水文地质问题的出现, 不仅会影响技术地质调查的质量, 还会在很大程度上限制工程建设的顺利开展。

##### 1. 地下水位变化风险及影响分析

(1) 在水文地质调查中, 地下水位调查是必不可少的内容, 因为地下水位的变化会带来严重的水文地质灾害。首先是地下水位的上升。地下水位上升的主要原因是降雨和雨季技术结构的变化。地下水位上升时, 不仅会对上述建筑物造成严重影响, 还会对周边地质结构造成一定影响。与此同时, 地下水位上升正在对工程基础设施造成严重的腐蚀问题, 显著降低稳定性并增加自然灾害的几率。

(2) 二是地下水位下降, 地下水位下降也是一个很重要的问题, 会产生很严重的后果。地下水位降低与地下水位升高存在明显差异, 但会产生非常严重的危害后果。因此, 如果在工程水文地质调查中发现地下水位正在下降, 必须根据地下水位采取类似的处理措施, 才能有效控制地下水位的下降。地下水位下降的主要原因是地下水开发速度过快, 当地下水位严重下降时, 会导致滑坡、裂隙和塌方, 对周边地质结构和工程造成非常严重的破坏, 进一步影响人民的日常生活。

##### 2. 地下水压力造成的风险及影响分析

地下水压力的变化一般是人为因素造成的, 在工程建设过程中, 会打破地下水压力的平衡, 导致地下水压力发生较大的变化。当地下水压力发生变化时, 会引起流沙、管道等有害问题, 不仅使工程质量无法得到有效保证, 还会大大降低工程的整体安全性。

##### 3. 地下水位不规则波动

由于地下岩层的膨胀和收缩特性, 如果地下水位频繁升降, 整个工程的地基将缺乏稳定性, 严重时可能导致工程建筑物变形甚至损坏。其中, 地下水流量变化引起的水文地质灾害主要是人为因素造成的, 因为人为因素破坏了地下水流量的平衡。项目场地受损后, 经常会出现基地塌陷、管道、流沙等严重水文地质灾害。

##### 4. 工程地下水位波动引起的危害

地下水波动对工程的危害表现为: (1) 影响土壤的密度, 降低地基周围土壤的密度, 进而影响地基的稳定性; (2) 加速建筑材料的腐蚀, 降低建筑服务的寿命; (3) 造成岩土层变形, 造成土体开裂问题。

#### 五、有效避免或缓解水文地质灾害的措施

##### 1. 在水文地质研究中加强水理性质研究

水理特性是指地下水与岩土相互作用的特性, 包括岩土的持水能力、透水性和水溶性。它与岩土体的各种形态特征密切相关。技术地质调查一般在旱季和雨季进行。由于地下水种类丰富, 在调查过程中对水力特性进行测试和分析, 不仅可以帮助人们准确判断地下水位和水量的变化, 也可以为避免水文地质灾害提供重要的参考依据。同时, 注意地下水对地面的作用和影响, 通过对边坡稳定性、浮沙、流沙现象的分析, 也有效降低了地下水位变化对工程的负面影响。

##### 2. 更加重视水文地质调查

为保证水文地质研究的有效开展, 公司必须更加重视水文地质研究, 根据项目现场实际情况建立完善的水文地质调查保障制度, 采取科学合理的调查措施工作人员和管理人员, 明确调查管理职责, 方便工作, 工作人员要更加重视水文地质调查工作。

##### 3. 加强技术改造解决实际问题

有效防治地质灾害, 必须加强技术改造。一是要根据工程的水文地质条件选择最合适的新材料; 二是要加强施工技术的改进和提高, 确保施工技术能够充分发挥作用, 防止在实际施工中因技术不合理而引起的水文地质问题。最后, 要加强对各类水文地质问题的分析研究, 制定针对性的水文地质问题预防措施, 实现水文地质问题的有效控制。

##### 4. 建立和完善水文地质调查评价机制

在以往的技术地质调查报告中, 水文地质评价大多没有与基本建设和具体建设方案相结合, 特别是对水文地质变化和工程破坏的影响进行全面细致的分析评价, 导致质量问题频发。如因缺乏综合水文地质评价而导致地基下沉、建筑物开裂等。因此, 技术地质调查背景下的水文地质评价应从以下几个方面进行广泛考虑: 首先关注地下水对岩土结构乃至施工技术的具体作用和影响评价, 预测可能的岩土灾害, 然后提出针对性的建议。以及应对它们的建设性预防措施; 二是为水文地质工作者提供一批特殊的水文地质资料, 以适应水文地质背景和水文地质研究技术可能取得的不时成果; 三是在水文地质计算中, 除了要了解 and 掌握自然状态和地下水条件的变化规律外, 还要分析人为因素影响下的变化及其对建筑物甚至岩土结构的影响。同时, 从建设的角度, 要根据地下水与技术的相互作用, 评估不同条件下可能出现的问题。其中, 如果选择软岩或膨胀岩和土壤作为地基承载层的岩土基础, 必须彻底评估地下水活动可能引

起的膨胀、收缩或软化。

#### 5. 采取规范措施开展水文地质工作

在对工程水文问题进行分析时,要充分结合工程水文地质的实际情况,确保水文研究和分析在项目水文研究中发挥积极作用,督察和管理人员要充分了解项目研究的目的、过程和内容,以确保水文地质调查顺利、高效地继续进行,防止调查过程中各种化合物的混合。同时,调查人员要更加关注调查过程中的主要问题,特别是地下水位和地下水压力的变化,避免调查数据与实际数据出现较大误差,提高调查质量与调查数据的准确性和效率。

#### 6. 提高工程地质勘察人员专业水平

经过几十年的发展和发展,我国工程地质调查已逐步形成和建立了较为完善的规范和程序体系,这些规范性文件对调查工作的内容、目的和评价作出了明确的规定,这也是一项重要的工作。为相关人员进行工程地质调查提供依据。作为一名优秀的技术地质调查人员,在进行技术地质调查时,应了解这些规范和程序,了解并掌握其中的要求,合理安排工作量,建立充足的原状土壤采样资料,及时划分地震剖面,以便不断提高理论水平和实践可操作性,为建设工程建设的有序发展提供保障。

#### 7. 科学合理地撰写技术地质调查报告

在技术地质调查中,相关人员应科学、合理地编制技术地质调查报告,为技术设计人员避免水文地质问题,提高设计的合理性和效率创造重要的参考依据。因此,研究报告应主要涵盖以下几个方面。首先,确定地下水的类型。我国地下水类型相对不同,不同类型的地下水决定了水文条件的差异,对工程工作产生不同的影响。因此,相关工作人员应确定地下水类型;其次,需要解释清楚含水层之间以及含水层与水面之间的关系。第三,要了解地下水的供给、排放和季节变化。最后,规定了水文条件的参数。

#### 8. 注意地质条件和具体项目的结合

水文地质调查是技术地质调查的重要组成部分,对整体调查质量具有重要影响。因此,水文地质调查相关人员应了解水文地质调查与具体项目的关系,预测技术地质作用,进行客观评价,确保技术地质调查的有效性。

#### 9. 创建重要的研究对象

水文地质调查工作相对复杂,给工作人员带来了很大的工作压力,因此相关工作人员应确立重要的调查对象,提高调查工作质量。地下水埋藏是工人需要注意的一个重要问题,所以我们应该从以下几个方面入手。首先,需要建立完善的调查指标体系,包括地下水类型、补给、排放、季节变化、水位变化幅度等。其次,地下水会腐蚀建筑工程的材料,需要相关人员对建筑材料的腐蚀指标进行评估。最后,水文地质调查中的检查人员应注意地下水和管道流入等隐患,然后制定可能的预防对策,使技术设计避免不利水文地质问题的有害影响。

#### 10. 水文地质灾害的防治对策

有关人员分析水文地质问题及其危害,采取合理的对策。首先,考虑到基础组开挖过程中地下水位的上升和动水压力,工作人员在外围合理设置了排水孔,以达到排水的目的。其次,为避免地下水位下降,相关人员在基坑开挖过程中必须有效控制深度,避免因基层抗水层薄弱造成的穿透问题。

#### 六、结束语

工程地质研究中的水文地质研究是影响工程建设的最重要因素之一,任何一种水文地质变化都可能导致工程严重失稳甚至倒塌。因此,有关部门要在工程地质调查中认真加强水文地质调查质量,在充分考虑本地区和项目实际的基础上,加大地质调查技术研究投入,提高工程地质调查工作效率,促进工程地质调查稳定发展。

#### 参考文献:

- [1]曾滔.工程地质勘察中应加强对水文地质问题的分析应用探讨[J].世界有色金属,2020(23):190-191.
- [2]达娃罗布.工程地质勘察中水文地质问题的危害及防治措施[J].中国资源综合利用,2020,38(09):151-153.
- [3]刘振山,姬彦雷,许颜.关于工程地质勘察中水文地质问题的相关探析[J].四川水泥,2020(03):263.
- [4]刘吉磊,刘宇成,刘启玉.水文地质问题在工程地质勘察中的重要性分析[J].工程技术研究,2018(15):213-214.
- [5]陈浩然.工程地质勘察中水文地质问题研究[J].科技创新与应用,2018(28):67-68.
- [6]潘显卓.对工程地质中的水文地质勘察进行探讨[J].世界有色金属,2016(21):137+140.