

岩土工程地质勘察过程中的水文地质问题研究

卢志艳¹ 叶 疆²

1. 湖北省神龙地质工程勘察院有限公司 湖北武汉 430000

2. 湖北省地质环境总站 湖北武汉 430000

摘要：水文地质与岩土工程勘察有着密不可分的联系，在传统的岩土工程勘察过程中，由于可利用的水文参数较少，因此，一般通过周边建筑参数进行对比观察，或者根据局部地区的水势进行分析，如果其自然参数不多就会通过会议决议，这种较为主观性的判断方式，往往会忽略细节变化，不利于岩土工程勘察的长期发展。我国正处于社会深度改革的重要阶段，各行各业也在不断的创新和优化，为了更好地提高岩土工程勘察技术及水平，应该注重水文地质详细性的参数，强调建筑质量的安全性以及施工操作的稳定性，为保障人身安全以及行业的可持续发展奠定基础。

关键词：岩土工程；地质勘察；水文地质问题

Study on hydrogeological problems in the process of geotechnical engineering geological investigation

Zhiyan Lu¹, Jiang Ye²

1. Hubei Shenlong Geological Engineering Survey Institute Co., Ltd. Wuhan, Hubei 430000

2. Hubei Provincial Geological Environment General Station Wuhan, Hubei 430000

Abstract: Hydrogeology is inextricably linked with geotechnical investigation. In the traditional geotechnical investigation process, there are few available hydrological parameters, so generally, comparative observation is carried out through the parameters of surrounding buildings, or analysis is carried out according to the water potential of local areas. If there are few natural parameters, a meeting resolution will be adopted. This more subjective judgment method often ignores the changes in details, It is not conducive to the long-term development of geotechnical investigation. Our country is in an important stage of deep social reform, and all walks of life are also constantly innovating and optimizing. In order to better improve the geotechnical engineering survey technology and level, we should pay attention to the detailed parameters of hydrogeology, emphasize the safety of building quality and the stability of construction operation, and lay a foundation for ensuring personal safety and the sustainable development of the industry.

Keywords: Geotechnical engineering; Geological survey; Hydrogeological problems

引言：

目前，我国岩土工程的建设数量逐步增多，在岩土工程勘察作业过程中，水文地质问题一直都是不可缺少的环节，所以增强对水文地质问题的研究以及观察，能够在一定程度上使工程项目的施工安全性以及稳定性得到提升，降低因人为因素所导致的水文地质危害问题出现。所以针对岩土勘察中的水文地质问题进行深入研究是非常有必要的。

一、水文地质勘察的内容概述

常规状态下，水文地质勘察工作可以分为三个重要

部分：第一，围绕工程地基与基础结构角度，研究工程岩土施工中的水文问题；第二，围绕建筑及施工区域地下水分布实情，研究工程建设过程中的潜在隐患，同时制订相应的预控方法；第三，及时勘测地下水文实情，并根据项目施工情况及时采取科学的应变措施，以避免各种隐性或突发原因对工程建设质量所带来的负面影响和安全风险。从基础层面来讲，一个工程的好坏有赖于其地基的牢固性，而水文状况则是确定工程地基牢固性的重要指标。正所谓千里之堤溃于蚁穴，如果不能合理把控地下水的运动趋势，极易造成重大的工程质量问题。

而水文地质勘察图则能够更加真实而细致地体现出施工现场的水文地质条件，从而为工程后期图纸编绘，包括设计的调整改良等提供可信的数值参考，以便更好的避免由于地下水活动所造成的施工构件变形等风险隐患。

二、工程地质勘察中获取水文地质信息的重要性分析

1. 明确地下水升降情况，确立施工设计方案

实行工程地质勘察工作时，相关工作人员需要主动获取水文地质信息，目的在于明确地下水升降情况。结合以往的经验来看，工程施工建设期间，容易受到地下水升降因素的波动影响而出现施工事故问题，因此，通过科学开展工程地质勘察工作，可及时获取水文信息以及地下水文情况。并根据信息数据反馈内容，对施工设计方案进行适当调整与优化，提前识别风险并有效规避。

2. 健全完善勘察技术体系，促进工程建设效率

地下水因素所带来的影响不止局限于延误现场施工进度，同时还会对现场施工人员人身安全构成威胁。提前识别水文地质信息以及危害性影响，可以为后续施工质量安全提供良好保障。最重要的是，工作人员可根据水文地质信息以及危害性表现，对所使用的勘察技术进行适当优化与加强控制，以较低水文因素的干扰影响。

三、岩土工程勘察中水文地质问题

1. 地下水位上升

①会导致施工现场的地基土壤沼泽化，使地下水对建筑物或者是建筑物结构的腐蚀作用大大增加；②容易导致山丘或者是山地地区的地质灾害的发生频率及概率增加，如泥石流、山体滑坡或其他的地质灾害等；③可能会导致建筑物的主体结构稳定性降低，或者是主体结构的地下室内出现冲水淹没问题。

2. 地下水位波动影响

地下水位长期处于一种流动状态，因此，地下水的波动会直接影响岩土勘查工作，对于原本的地质结构也具有一定的安全隐患，同时也会导致岩层之间出现错裂或下沉问题。一般而言，建筑工程的地基基础在地下承压水层之上，但如果地下水位向上移动，就会导致地下水对建筑的基础造成侵蚀，如果周边地质为山坡结构，还可能造成滑坡以及泥石流等自然灾害，相反地下水位下降则减少了岩土层的承压稳定性会出现塌陷或裂缝等问题。因此，相关工作人员应注重水文地质队地下水位波动产生的影响，防止岩土层出现产生结构承压能力不均的问题。

3. 地下水位下降

地下水水位下降主要受环境气候和天气的影响，最主要的自然原因就是该地区降水量减少，导致地下水失去补给来源，造成地下水位下降。除此之外，人类的日常生活和生产活动也会对地下水位造成影响，当前的人类活动中存在着严重的水资源浪费现象，导致需水量大幅度增加，并且对地下水的不合理开发等一系列人类活动都对水体环境造成破坏。这也逐渐形成了一个恶性循环，地面蒸发量不断减少，大气中的含水量降低，无法形成降雨。地下水位下降，导致土壤含水量降低，很多土壤都失去了韧性，很容易出现裂缝等问题，严重阻碍了施工的顺利进行。

四、应对措施

1. 做好勘察工作

在水文地质勘测过程中，相关人员应根据所处区域的地形地貌、水文气候等因素进行详细调查，结合地下水情况和地质情况，制定并提出相应的地质调查测量方案和应对措施，有序开展建设工程前期的地质调查测量工作，确保地质测量数据的准确性。

在地质勘测中，要特别注意地下水位的变化情况，掌握地下水的种类、性质、水文状况及岩土的详细情况，并做好数据记录，以保证施工的安全性。岩土水力学是在岩土与地下水的交互作用中所具有的多种特性，其最大的特点是岩土的水力特性和岩石的物理特性。其中，岩石内部的水力学特性包括软化、膨胀等，这些会对地质结构的强度、形态产生影响，进而对结构的稳定造成不利影响。此外，土体组成及矿物组成也关系到地质结构稳定性，因此在进行地质勘测时，兼顾地下水特性的同时要以物理化学性能为主要依据。可见，开展地质勘察工作必须注意岩土的水力学性质，重视地层的水力关系对二者的影响。

2. 对于水文地质条件进行充分了解

在实际进行岩土勘察设计与施工的过程中，首先，应当对于勘查地区相应的地下水位变化规律和气候条件进行充分的了解，熟悉当地的降雨情况，了解相应的降雨量，以此来确保后续的工作能够精准开展；其次，应当更为精准的对于水位的升降情况有所把握，有关人员应当积极对于地下水位的流动方向进行了解，掌握水位深度及其带给土体的影响；最后，在具体进行施工的过程中，如若地下水遭到污染，势必会对于地下水的整体性能造成影响。为此，勘察人员了解地下水是否已被污染，如若发现地下水被污染，势必要在第一时间对污染

程度和污染源进行掌握，并且制定出具有针对性的应对措施，促使岩土工程的整体性施工工作能够顺利开展。

3. 对于水文地质问题相关评价内容做好把控

针对岩土工程的设计以及施工过程中出现的水文地质问题进行评价工作，主要可以从如下两方面开展：其一，在具体性岩土工程的施工工作进行之前，应当合理性的对于水文地质条件进行评价，确保能够明确其对于岩土体和建筑物之间所产生的影响，之后合理的对于防范对策进行制定，确保工作开展过程中不会因此受到影响。与此同时，应当重视对于水文地质方面问题展开合理性的分析与研究，从而加大对于资料的收集与整理力度，确保其能够为施工环节提供精准、良好的数据材料。其二，应当对于地下水和天然地下水的具体情况进行掌握与了解，明确两者给岩土体造成的影响，并对二者之间的差异做出对比，之后制定较为合理的施工方案。

4. 对于潜水和上层滞水做好区分

在岩土工程进行勘察设计与施工的过程中，水文地质是最为需要进行关注的问题。潜水与上层滞水之间的特征区分在于会为工程的最终设计及施工带来十分直接和突出的影响。事实上这两者所处的环境以及形成条件有着非常明显的区别，因此岩土工程在进行勘察设计与施工的过程中需要识别与区分潜水以及上层滞水两者间的差异。通常情况来讲，潜水以及上层滞水底层两者分别是饱水带及包气带。通常来讲在此种环境之下，饱水带已然形成了稳定性隔水层，包气带则已然形成了局部性隔水层，如是两点要素均是岩土工程在进行勘察设计与施工过程中迫切需要重点进行关注的问题。对于岩土工程进行勘察通常需要结合有关规定及标准，科学性的鉴别工程场地的地层性质，对于潜水及上层滞水二者关系做好区分。例如，仅有包气带的是上层滞水，而潜水和上层滞水则有重力水，底层则均为饱水带，处于局部隔水层的下方则是潜水，上述条件以及因素对于促进岩土工程整体性勘察设计工作开展以及施工质量提升来讲发挥着非常显著的作用。

5. 提高工程地质勘察的规范性

岩土工程勘察这项工作的专业性、复杂性都是很强的。我国的岩土工程勘察已经具备了较为相似的规章制度，在规范体系方面的建设也是较为先进的，然而勘查作业的科学性方面却缺失有效的管控措施，导致岩土工程勘察各项工作的规范性不足，未来还有较大的提升空间。实际施工中，很多工作人员不能扎实掌握岩土工程

勘察的规章制度，实地勘察作业时往往依据过往的经验来判断，尤其是处理水文地质问题，不论是时效性方面还是处理水平都是亟需提高的，若是短期内无法达到提升，那么必然会对岩土工程勘察工作的效率和质量产生不利影响。基于此，前期的勘察施工要着重向工作人员宣讲目的和任务，并确定出可行性强的勘察评价制度，工作人员在了解勘察具体流程的基础上，才能提高地质勘察的规范性。

6. 应用新型勘察技术

从现有的技术发展形式而言，岩土复杂情况以及自然环境所产生的影响，无法再利用原有的勘测技术，针对现阶段的图纸形式进行全方位的检测。对于此，岩土工程领域应加强对新型技术新兴理念的引入与应用，保证每一类技术体系可以真正涵盖到工程检测范畴之内。例如，结合计算机技术以及物联网技术等，强化实际管理效能，真正实现科学化合理化的监管，降低前期勘察成本的投入，同时也可以提高后期核验的精准性，为整个岩土项目开设提供数据支撑。

7. 完善管理和人才培养体系

目前，我国地质勘察方面的法律和规章制度较为健全，但在实践中经常出现一些不规范的现象。为了充分发挥法律制度对工程项目的监督制约作用，需要在现有地质勘察体制的基础上整合完善，形成一套实用的勘察管理制度。

与此同时，在实际地质勘察过程中，需要注重科学技术的应用。从项目开工至竣工，在工程预算范围内选择精密的计量器具，尽量减少或消除人工计算造成的误差，从根本上确保项目的进度和质量。水文地质勘测工作是人为进行的，其操作水平直接关系到勘测工作的质量。为了尽量降低勘探工作中可能产生的风险，在加强对勘测人员的培训的同时要制定相关的配套政策，实现对勘测人员的合理配置。首先，要对企业内部员工进行定期培训，提升员工的专业素质和专业知识。其次，应大力引进高水平的水文地质勘察专业技术人员，转变以经验为导向的用人理念，注重提高技术人员的综合素质。最后，要通过不同形式的活动，提高员工对公司文化的认同感，同时要注重对专业知识的深入学习，进而提高企业以及员工的文化意识和整体素质。

8. 加强管理的标准化

建立健全完善的水文地质管理系统，加强管理的标准化，能够在一定程度上保证岩土工程勘察的效率显著的增强。对此，勘察人员在正式开始水文地质的勘察工

作之前，必须要对岩土工程的周围环境进行全面的实地考察，充分了解地下水的实际情况，从而制定一套比较完善的岩土工程勘察管理机制，在此基础上，加强岩土工程勘察管理的标准化，提升勘察人员的专业能力、责任意识、安全意识，保证管理水平的增强，从根本上提高岩土工程中水文地质勘察的工作效率。与此同时，做好地下水位的监督和管理，保证在遇到各种突发事故的时候，能够在第一时间予以解决，从而做出正确的预判，便于整个岩土工程勘察能够顺利施工，减少二次返工的问题，避免造成大量人力资源物力资源、财力资源的浪费，整体提高岩土工程的稳定性、可靠性。

五、结束语

科学合理的开展水文地质勘查工作，可以从整体的角度促进工程的稳定性不断提高，对工程的持久运行发挥着非常良好的促进作用。此外，由于我国现如今的勘查技术水平正在以较高的速度提升，有关人员要想促进

勘查结果的精准性和合理性不断提升，变应当加大力度引进先进技术，应用合理性、现代化的管理理念，立足整体对水文地质的勘探要求做出精准、明确的把握，科学性的对工程的实际状况进行剖析，采取针对、有效的评价手段，促进水文地质工程的勘察效果以及工程质量的不断提升，从而使得水文地质问题的发生概率能够大幅降低。

参考文献：

- [1]常成.岩土工程地质勘察过程中的水文地质相关问题研究[J].世界有色金属, 2021(12): 196-197.
- [2]王新富.岩土工程地质勘察过程中的水文地质相关问题研究[J].冶金管理, 2020(23): 87-88.
- [3]邱瑞军.岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题研究[J].建筑技术开发, 2020, 47(13): 23-24.
- [4]夏智心.岩土工程地质勘察中的水文地质问题探析[J].化学工程与装备, 2019(11): 33+7.