岩土工程勘察中岩溶水文地质的问题探析

Probe into the Problems of Karst Hydrogeology in Geotechnical Engineering Survey

高彦

Yan Gao

中国人民解放军 66259 部队
中国·内蒙古 呼和浩特 010051
People's Liberation Army 66259,
Hohhot, Inner Mongolia, 010051, China

【摘要】岩溶水文地质情况可以充分反映一个地区的水文现象,对探求区域水文规律,以及进行水量平衡各要素的分析计算非常重要。论文分析了可溶性岩地区的水文现象及其规律,总结了岩溶水文地质区域中岩土工程勘察活动容易出现的问题,针对这些问题联系实际情况提出相关的对策,希望论文的研究分析能对岩溶水文地质区域中岩土工程勘察工作有所帮助。

【Abstract】The karst hydrogeology can fully reflect the hydrological phenomena a region, which is very important for the exploration of regional hydrological laws and the analysis and calculation of water balance elements. This paper analyses the hydrological phenomena and laws of the soluble rock area, summarizes the problems that are easy to occur in geotechnical engineering survey activities in the karst hydrogeological area, and puts forward the relevant countermeasures in view of these problems in connection with the actual situation. It is hoped that the research and analysis of this paper can be used for geotechnical engineering survey work in the karst hydrogeological area work help.

【关键词】岩土工程;工程勘察;岩溶水文;地质

【Keywords】geotechnical engineering; engineering investigation; karst hydrology; geology

【DOI】10.36012/etr.v1i3.434

1 引言

岩溶地区相较于普通地区来说,水文地质情况更加复杂。在针对这些区域进行岩土工程勘察活动时,应该立足于岩溶地区的特点,明确区域水文地质情况^[1]。一些岩土工程项目在地质勘察过程中,勘察方案设计不够合理,缺乏对区域水文地质情况的整体关注,导致工程建设过程中发生关联问题。目前,中国岩溶地区也有较多的工程项目,施工企业在岩土勘察过程中仅对施工场地范围开展勘察工作,没有对项目所在地的整体水文地质环境开展调查,容易造成工程施工发生次生灾害。而岩溶地区地质特点易发生变化,对工程项目的安全造

成威胁。

2 岩溶地质区域的水文现象分析

2.1 岩溶区域的形成规律

岩溶地质结构的形成,有一定的规律性,不同的发展阶段有不同的形态结构,地质特征如下:初期即岩溶地区的初始阶段,受地质机构的应力牵引作用,地质结构出现一系列的地质裂缝;中期即地质裂缝受地表、地下径流的冲蚀阶段,岩体受到腐蚀作用,各种裂缝间隙明显扩大;后期就是在大自然各种风吹雨打的共同作用下,山体形成高低不一、险峻丛生的石林,地下形成地下径流、溶洞等奇异景观。

2.2 岩溶区域的水特点

根据水在岩溶区域的穿流场所,大致划分为如下3类:第1类水主要穿梭于地下的岩石缝隙结构。通过这些岩石缝隙裂缝,岩溶水可以实现自由流动,这类水穿过的岩石层,容易产生较大空间的裂缝,为地下水流提供通道,且岩石结构以白云岩为主,容易形成网状结构,提供更大的径流空间,因为其溶蚀效果较弱,所以形成岩溶地质机构的初期形态。第2类水主要穿梭于地下岩石裂缝和溶洞结构。岩石结构以白云质和灰岩为主,容易形成网状结构及较大的地下溶洞,为地下水提供更大的径流空间,由于灰岩的溶蚀效果较强,容易形成地下溶洞结构,即岩溶地质机构的中期形态。第3类水主要穿梭于地下溶洞结构,通常这些地下溶洞的空间很大,周围的岩石缝隙裂缝为其带来岩溶水,这部分水就在地下溶洞中实现自由流动,比较符合岩溶地质机构的后期形态。

2.3 岩溶水文地质边界的分类

岩溶水文地质边界大体上可以分为补给边界、排泄边界以及隔水边界。补给边界最明显的特征就是存在地表径流、分水岭地貌等流水渠道;排泄边界最明显的特征就是存在地下暗河出口、泉点等出水点;隔水边界最明显的特征就是存在隔水岩层、水流断层等隔水边界^[1]。

3 岩土工程勘察中岩溶水文地质的问题

在岩土工程勘察工作中,岩溶地区的勘察比较容易出现问题,这与地区的岩溶地质结构有很大关联。可溶性岩地区的水文现象具有很强的规律性,如果对此没有足够深入的研究,在地质勘察工作中,就很容易产生较多的地质环境问题。根据多年的实践勘察经验,岩溶地质结构和水文特点涉及的问题可以归纳如下。

3.1 岩溶区域地质单元界定的问题

地质勘察边界的界定比较模糊,由于不同区域的水文情况不一,给边界界定增加了困难。岩溶区域不同地质单元里的结构复杂,水流纵横交织,随时都会发生腐蚀问题。再者,人们难以查明地下区域的地质机构,岩溶区域的分布又极具随机性,这些因素共同影响岩土工程的勘察难度,导致无法准确界定岩溶区域地质单元的边界。

3.2 岩土工程影响地下水径流问题

一些岩土工程项目在地质勘察过程中,勘察方案设计不够合理,缺乏对区域水文地质情况的整体关注,导致工程建设过程中发生关联问题,如岩土工程影响地下水径流问题,这与该地区可溶性岩的地质机构关系密切,岩溶地质的不确定空间结构,增加了区域水文地质体系的涉及层面,导致相关信息

更加具备不确定性,增加了勘察的工作量和操作难度。作为岩土工程施工方,所有的勘察活动都是为工程项目服务,与工程项目的施工内容和具体工序的关系都比较密切。而大范围水文地质勘察工作量大,且不确定内容较多,成本比较高,预期收益难以预料。这就导致施工过程中,缺乏对岩土工程周围水文地质的勘察工作,可能会出现堵塞或改变地下径流的现象,破坏地区内的水循环系统。

4 促进岩溶区域水文地质勘察的相关建议

4.1 熟悉并区分勘察地区水文地质特点

根据可溶性岩地区的水文特点,地质结构通常都会有地下裂缝和地下溶洞,内部结构比较复杂,因此,勘察人员在进行水文地质分析之前,首先应该确定本次的调查范围,然后通过多次的勘察,逐渐掌握整个区域的水文地质情况。

4.2 运用新技术和新设备

在岩土工程实际勘察活动中,工作人员应该运用新技术和新设备辅助地质勘察工作。针对岩溶区域复杂的地质结构,选择技术先进的设备,通过新型技术手段取得更加准确的勘察结果。世界上有很多关于这些内容的研究,如高密度电法勘探、激发极化法等,工作人员可以结合实际情况灵活使用先进的勘探方法,以有效的勘察结果为准。这样一来,不仅可以提高勘察工作的科学技术含量,也可以有效降低岩溶区域的水文地质勘察工作难度,有利于更好地发挥勘察结果的作用,促进岩土工程建设与环境的协调发展^[9]。

5 结语

综上所述,可溶性岩溶区域的水文地质结构不易掌握,充满不确定性,要想准确地把握区域的水文状况,就需要确定好单元区域的水文边界。在具体岩土工程勘察活动中,工作人员要联系实际,灵活应对,从而准确了解区域的实际情况。技术人员不仅要在各类勘察活动中总结工程项目的开展情况,积极改进当前的勘察措施,还要搜集整理各种水文资料,积极学习各类新型勘察技术,提高岩土工程勘察的准确性,提高岩土工程的建设质量,避免岩溶水文地质环境的稳定性受到影响。

参考文献

- [1]管鸣睿.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析[J].建筑技术开发,2018,45(2):15-16.
- [2]方建陈.岩土工程勘察工作中水文地质问题研究[J].山东工业技术,2018(8):118+134.
- [3]聂书斌,张立伟,纪迎超.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析[J].工程建设与设计,2018(2):44-45.