

工程地质勘察中有关水文地质问题的分析与研究

周宏宇¹ 周文驰²

1. 重庆市地勘局川东南地质大队 重庆 400033

2. 苏交科重庆检验检测认证有限公司 重庆 400039

摘要: 在调查工作中,水文地质调查尤为重要。调查报告可以有效地辅助工程项目的建设和空间改造工作的开展,并利用直观呈现的地质构造特征,为地质环境的发展提供支撑。

关键词: 工程地质勘察;水文地质;问题

Analysis and study of related hydrogeological problems in engineering geological survey

Hongyu Zhou¹, Wenchi Zhou²

1. Chongqing Geological Survey Bureau Southeast Sichuan Geological Brigade Chongqing 400033

2. Suzhou Communications Technology Chongqing Inspection and Testing Certification Co., LTD. Chongqing 400039

Abstract: Hydrogeological survey is particularly important in the survey work. The survey report can effectively assist the construction of engineering projects and the development of spatial transformation, and provide support for the development of geological structure by using the intuitive characteristics of geological structure.

Keywords: Engineering geological survey; Hydrogeology; Problem

一、水文地质及工程地质勘察主要内容

1. 水文地质勘察主要内容

做好前期的水文地质勘察工作,调查清楚目标区域的水文地质条件及实际分布情况,掌握地下水资源的分布情况及变化规律,可以给工程建设制定规划方案及组织计划等提供准确可靠的依据。具体来说,水文地质勘察的主要内容有:(1)勘察分析地层中水资源的分布特点;(2)观测和检验地下流动水资源的变化规律;(3)分析气候、自然降水规律;观察水文地质与环境 and 生物圈影响关系;(4)根据工程项目需求通过试验获得所需的水文地质参数;(5)进行工程水文地质测绘编制水文地质资料等。

2. 工程地质勘察主要内容

根据勘测资料对工程地质条件进行全面、客观的评价,明确地质条件对工程建设的安全性、耐久性产生的直接或潜在影响,针对地震、泥石流、洪水等地质灾害,采取有效的防治措施。只有科学、准确地评价及了解工程地质情况,才能为后期工程项目的高效优质建设奠定基础。为获得准确工程地质信息,就必须落实好工程地质勘察工作,勘察清楚拟建区域的各项工程地质条件及

数据。具体来说,工程地质勘察主要内容有:(1)进行地质勘察了解工程地质条件。即通过勘察查明工程建设地区地质构造、地形地貌、不良地质形态、岩层结构及水文地质情况等;(2)观察周边自然生态环境,调查整理地震、洪水、水土流失以及其他自然灾害发生情况,了解当地自然环境及灾害的基本信息;(3)通过土工试验、岩体力学试验和现场探测等手段,了解天然建筑材料储备情况;(4)进行工程地质测绘,编制工程地质测绘资料;(5)调查、搜集工程建设区域矿产资源分布情况及农、林、牧等用地划分情况,明确土地资源使用情况。

二、常见的水文地质危害

1. 地下水水位线及水压的影响

水文地质的勘察中,需要探明地下水的水位线以及变化幅度。常规而言,地下水水位线的变化幅度大体上取决于季节性的降雨量,譬如某一时段降雨量多,则地下水的水位线会出现明显涨幅,某一时段降雨量少或干旱,水位线可能会保持正常波动或出现下降的情况。施工时,如果措施不当,也会造成地下水的水位线出现明显波动,过大的增幅或降幅,都会给工程的建设质量带

来严重的影响,譬如因地下水位下降,促使土壤的渗透能力下降,土质就会变得相对松散,引发建筑物的不均匀沉降,而如果地下水过多,也同样会影响土壤的吸水能力,也会引发工程建筑物的不均匀沉降,影响建筑结构的稳定性。因此,工程地质勘察时,需结合当地诸多因素,对地下水水位线的波动有着准确的掌握,水文勘察报告和图件中要有对施工措施预测性地提出优化建议。

2. 地下水腐蚀

地下水会因气候环境的影响、季节的变化,随着时间的演化从而产生不同水位、不同微量元素构成的地下水,因矿物质含量不同,地下水在受到破坏或污染之后,化学成分增加,致使具有腐蚀性的地下水体产生,如果腐蚀程度达到对应含量,那么就会对建筑结构造成影响。在这种地下水水位上建设工程,会因水中含侵蚀性的化学元素冲刷溶解混凝土中的相关物质,使得混凝土产生崩解现象,严重影响工程质量。因此,在水文工程的勘察中,需要对地下水的腐蚀性纳入勘察技术指标,依照相关的技术标准规范,对其腐蚀的综合程度进行科学合理的评估。

3. 地下水循环系统破坏

地下水在地底下的常年演化,已经形成了错综复杂星罗棋布的水循环系统。多年以来,各地的工程构筑物如雨后春笋般拔地而起,伴随着人们对地底的探索与建设,已经有部分地下水的水循环系统遭到破坏,无法恢复。水文地质勘察中,也应重点探明工程所在地的地下水循环系统有无发生重大变化,因为不稳定的水循环系统会使得勘察工作以及后续的施工工作产生不可预估的不稳定性,增加工程建设风险。因此,为避免勘察及施工成果遭受破坏,水文勘察报告应出具地下水循环系统的全面评估结果。

4. 地下水水质变差

现代化工业、农业的快速发展,极大地推动着地下水的挖掘与开采,若保护措施不到位,或是开挖之前没有充分的技术论证,盲目地对地下水开挖,都会造成地下水水质的破坏,诱发地下水水质污染的严重问题,伴随着地下水循环系统的运转,污染源不仅不会消失,还会进一步扩散,蔓延至其他地下水水域。这就要求水文勘察报告中,除了要有工程所在地水文地质情况的勘察结果,还应广泛查阅资料,对周边地下水的水质情况的未来变化及波动情况有着全方位的研判。

5. 地下水引发的不良地质作用

地下水无时无刻不在运动,在其流经的地方,有可能会对岩体土壤等产生一定的破坏作用,并带动沿途不良的杂质进行迁徙。地下水的不良地质作用一般为侵蚀、搬运和沉积作用,会造成譬如土地胀缩变形、沉降、塌陷、失稳、突水、突涌等现象的发生。其中侵蚀和搬运

过程中,地下水会将其剥蚀产物沿着地下水循环系统的运动方向进行搬运,这一过程很可能会将偶然产生的污染物或者有害物质进行扩散,破坏地下水水质及其循环系统;地下水的化学搬运过程,会将地下水流经地区的风化岩石、砂砾等进行搬运,搬运途中溶解以后,产生以碳酸盐为主的化学物质,加上地下水所处环境的温度与压力,形成溶于水的化学物质后,极有可能改变地下水水质情况,影响水文地质的稳定性。

三、工程地质勘察中水文地质问题的控制对策

1. 明确水文地质勘察方向

在工程地质勘察工作进行前,相关人员应对勘察方向进行了解,特别是施工现场的水文地质条件,从而树立明确的地质勘察内容。其中主要可包括以下几个方面:首先,施工单位应对施工现场地下水水位的历史情况加强了解,并将当前勘察数据与历史数据进行详细对比,从而有助于施工单位尽快掌握地下水变化的规律,以便及时对施工方案进行合理调整;其次,施工单位应掌握施工现场地下水水位的深度数据,同时,水文不同深度的水流情况做好勘察工作;再次,勘察人员应重视地下水的渗透情况,加强对水渗透的控制;最后,在地质勘察过程中,除了应对工程现场所在区域内的水质进行检测外,还应该对地下水以及地表水进行勘察,以判断施工现场的水质污染情况,减少工人在施工过程中对水资源造成的污染。

2. 严格执行地质勘察工作流程

目前,在我国工程地质勘探工作不断进步的背景下,已经建立了有关工程地质勘察工作的规章制度,不仅能够对地质勘察工作形成约束,而且规范了一套成熟的工作体系,涵盖了地质勘察工作的各个环节。但事实上,一些地质勘察工作人员并没有切实掌握这套规章制度,从而在实际勘察过程中,往往会存在违规操作行为。这就需要相关单位在开展地质勘察工作时,应提起对勘察工作人员进行教育培训,使其能够掌握勘察工作的规范流程,并在勘察过程中能够严格遵守规章制度。此外,还有一些地质勘察工作人员虽然已经掌握了规章制度,但在实际作业过程中,习惯按照自身的工作经验来展开勘察活动。而实际上不同的工程项目以及不同的施工现场所面临的具体事物都会有所不同,这种经验主义容易造成作业中的疏漏,且难以保证施工效率与施工质量,可能还会造成施工进度的拖延。

3. 加强对地下水勘察的重视

地下水是水文地质勘察中的重要环节,需要勘察人员能够充分加强对地下水勘察的重视。在工程地质勘察工作过程中,由于每一个项目所处的施工环境都有所不同,都有其各自的地质特点,因此,地下水的水文情况

也各不相同。地下水的类型包含很多种,在对地下水进行勘察时,针对不同类型的地下水应采用不同的勘察标准,在对地下水进行勘察前,勘察人员应结合工程施工现场的具体情况,选择相应的勘察方法、制定相应的勘察目标,从而有助于为以后的工程施工奠定可靠基础。工程施工单位也应加强对地下水勘察的重视,并需要根据勘察工作人员所出具的勘察报告来制定施工方案,有助于工程建设的顺利推进。此外,施工单位还应结合详细的地下水勘察报告制定针对地下水的紧急应急预案,以避免由地下水发展异常而带来施工安全风险。

4. 加强对地质勘察工作的投入

近些年来,我国的科技发展水平日新月异,尤其是信息技术已经被广泛应用于各行各业中。在建筑工程行业内,地质勘察工作也应该充分发挥信息技术的重要优势,加强对先进设备的投入,并利用信息技术搭建地质勘察工作的相关平台,从而使勘察工作资料能够突破时间、地点等局限性,打开互通互享通道,进而提升工作效率与工作质量。此外,地质勘察工作人员也可以充分利用信息技术来完成对地下水位的监测,以便准确掌握地下水的动态规律,提高数据检查的实效性、精准性与完整性,有利于为工程施工提供可靠参考。

5. 引进技术手段

科学技术发展下,勘测设备、数据技术被广泛的运用到了行业发展中,改变了人们的生产、生活方式,信息技术的运用使工程地质的勘查工作有了创新的机遇。工程地质勘查工作在科技创新中,应紧跟时代的趋势和社会发展的脚步,对信息技术进行合理的开发和运用,将有关的先进设备引进到水文地质勘察工作中,加强对水文地质勘察技术的研发创新,提高技术水平。加大技术研究的力度,投入更多的资源优势,集中人才的力量,进行对先进技术的应用,提高水文地质勘察的技术水平。

打造信息服务平台,专门用于对地质勘察信息整合、分析,在平台上上传有关的地质勘察信息资料,集中进行信息资源处理,实现信息共享,提高信息资源的利用率,持续完善地质工程一体化系统功能。利用信息技术进行数据化的建设、智能化的建设,这一关键的任务应纳入到工程地质勘察技术创新的议程中,提高技术含量,确保工程地质勘查工作可以在现代化的技术和先进的探测设备的支持下,进一步提高工作质量、工作效率。

6. 加强地质勘查的规范性建设

工程地质勘察工作具有一定的特殊性,技术要求较高,过程繁琐,涉及了多个程序,和其他的勘察环节之间有着紧密的关联性,当出现某一个环节失误或操作不当的问题,整体的勘察质量都会受到影响,所获取的勘察数据信息准确性、全面性不足,为勘察工作的顺利实

施造成了障碍。因此结合工程地质勘察中水文地质问题的危害,要加强对危害问题的防治,有必要以提高工程地质勘查质量效果为着力点,重点做好对水文地质问题的防范和治理,增强工程地质勘察工作的规范性。制定科学、合理规范的标准,对相应的标准内容进行细化,规范的运行地质勘查工作。

目前我国在工程地质勘察工作的建设和实践中,已经逐渐积累了大量的经验,工程地质勘察技术愈发成熟,构建了健全的运作体系。在具体的实践中,应从规范化的建设着手,提高地质勘察工作的水平,将规章制度的建设作为重点,以规章制度的要求作为依据,展开有关的工作。要求工作人员要明确勘察要点,加强对自身行为的规范性建设,正确的认识到工程地质勘察中水文地质问题所带来的危害,从多个角度分析问题、解决问题,加强对工程勘察实际情况的了解,掌握明确有关的规定,提高勘察工作的水平。全方位的做好勘查工作中工程特点规模的分析,在有关的规范制度和规定要求下,要确保作业的规范性,将规范作业和勘察的理念贯穿到整个生产作业环节。

7. 加大地质勘察监督力度

监督地质勘察工作的进程和具体的实际情况,是提高地质勘测水平的关键,由地质勘测的主管部门加强对地质勘测的监督管理力度,要求地质勘测的主管部门管理人员具备丰富的知识技能和经验,提升自身的综合素质,在良好的技能水平、职业素养下,加强对地质勘查工作的监督与管理。

在实施工程地质勘察工作的过程中,结合水文地质问题的防治紧迫性,要求地质勘查的监督管理人员,需要在计划制定中持续的总结经验,改进计划中存在的不足问题,加强对地质实际情况的勘察了解,总结现实的经验,了解实际情况,增强地质勘查工作的针对性、有效性。

四、结束语

随着在建工程规模得越来越大,标准化程度越来越高,建设质量越来越好,这就对参与工程项目建设的上下游各方都提出了全新要求。水文地质勘察作为工程地质勘察中的关键性工作,需健全标准化体系与评估机制的建设,提升勘察人员综合素质,遵守国家法律法规,执行国家标准规范,在进行勘察作业时,对当地生态环境予以保护,采用先进机具设备与工艺技术,保证勘察作业的效率与勘查结果的质量,确保工程建设的顺利开展。

参考文献:

- [1]李文魁.工程地质勘察中水文地质问题的重要性[J].世界有色金属,2021(21):221-222.
- [2]李朋.岩土工程地质勘察过程中的水文地质问题研究[J].当代化工研究,2022(10):180-182.