

水文地质勘察中常见的难点及其应对措施研究

叶进霞 夏春英 肖宁 赵斌 秦红梅

山东省鲁南地质工程勘察院(山东省地勘局第二地质大队)

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.474

[摘要] 在研究水文地质过程中最有效的手段之一就是水文地质勘察,它通常需要通过试验、测绘等方式实现对水文地质的全面检查,找到其中问题所在。对此这就必须要重视水文地质勘察,加大对各项影响因素的分析。基于此,本文就将重点分析其勘察难点和应对措施。

[关键词] 水文地质勘察; 常见难点; 应对措施

引言

水文地质勘察是研究水文地质最重要的一项手段,在具体的勘察过程中主要会用到勘探、测绘、试验以及观测等方式,整个过程需要遵循相应的勘察程序,主要是为了能够查明某一区域的水文地质条件,找到其中存在的问题并及时解决。在众多生产建设当中水文地质勘察有着非同凡响的作用,它能够给水文地质生产及研究成果做出正确的评定,但是由于整个勘察过程耗费时间比较长,费用也很高,只要其中一项操作不当就会引发严重的后果,造成投资浪费。另外还会给工程设计提供错误资料,给生产环境及工程建设带来损害。因此这就必须要重点探索其工作中存在的难点,并及时所采取应对措施。

1 勘察难点

1.1 地下水水位波动

在水文地质勘察过程中最常见的问题之一就是地下水水位波动问题,它会导致地下岩土发生变性,进而给地面工程带来极大的损耗,从而影响到工程的使用寿命及工程质量^[1]。与此同时,当地下水位在波动的过程中,会使得土压密度产生非常大的变化,进而会导致在密度不断增大的过程中渐渐腐蚀工程材料,给工程安全性带来极大的损害。不仅如此,如果在地下水水位波动比较大的话,还会使得工程地下木桩被腐蚀,进而出现钠盐层溶解,地面工程出现位移,带来极大的安全隐患。一般水位波动情况比较多,主要包含有以下几种:

(1) 水位上升

导致地下水水位上升的主要原因有三个:第一,岩层性产状影响导致;第二,含水层结构影响导致;第三,水文气象因素影响导致^[2]。通常在水位上升之中受到的第三种因素的影响比较大。水位上升基本上都会受到温度变化、降水、施工以及农田灌溉等方面的影响,甚至有些地区会同时受到以上三种因素的影响。倘若出现了地下水水位上升的情况就会使土壤出现盐渍化、沼泽化,在长时间的浸泡之后,岩土层的质量就会慢慢降低,甚至会导致地面工程出现倾斜及滑移的现象。

(2) 水位下降

和水位上升原因不同的是,水位下降基本上都是由于人为因素导致的。比如开发矿产资源、开采地下水资源、堵截地下水层,或者是在地面上修建水库,都会使得地下水水位出现下降的情况。一旦水位下降,就会使得岩土层出现缺水的情况,进而出现裂缝。除此之外,在受到外部温度的影响以后,地面还会出现沉降以及坍塌的现象,进而给大众的生活及生产带来不利影响,从而威胁到大众的生命财产安全。

(3) 频繁升降

倘若地下水水位出现频繁的升降情况,就会导致岩土层出现膨胀现象,甚至出现质量变化,发生地表裂缝。最近几年我们国家在各类工程建设当中投入了越来越多的新技术,同时工程本身的自重也越来越轻,因此只要

岩土层发生了变化就会带来严重的经济损失,进而出现不可预知的后果。

(4) 动压力作用

地下水是一种天然水资源,具有相应的流动性,所以受到流动性的影响就会导致水压降低,通常动力水压不会给那些岩土工程带来过大的影响。但是如果工程活动非常活跃的话就会给地下水的流动环境带来影响,这样一来动力水压就会上升,进而出现水压不平衡的情况^[3]。因为受到动力水压的作用,就会使得岩土工程出现管涌、流沙以及基坑积水等情况,进而出行各种不同程度的损害,给工程质量带来不可估量的危害。

1.2 水文地质环境评价

水文地质环境质量也会给人们的正常生活带来影响,同时也会影响到人体健康。当地下水位没有受到污染的时候,地质环境会给人类带来良好的生活环境,同时还能够确保地域当中地壳的稳定性。但是地下水一旦遭受到污染,就会给地壳稳定性带来重大影响,使地质条件不能满足工程建设的基本需求,另外如果出现在破碎带当中就会产生有毒有害物质,严重威胁着人类的生命安全。

1.3 工程前期勘察

在区域当中影响岩体稳定性的主要因素就是地下水的整体状况,同时还会受到岩体风化程度、岩体性质以及受侵蚀程度等各项因素的影响。如果区域之中岩体包含有很多金属元素时,岩体的硬度就会变得非常大,同时还能够依照边坡和不同结构的结合情况确定边坡变形的范围,给后续的勘察工作和工程建设做好准备,实现工程顺利施工。

1.4 测绘

实际在实施水文地质勘察的时候,因为对测绘精度有着极高的要求,所以在实际测绘的时候都是通过图幅比例尺反映地质测绘的具体内容,并在地层详细的划分及地质界线的精确描绘之下提升测绘的进度。另外水文地质现象研究及阐述的精准度还会给其测绘的精准度带来非常深远的影响。

1.5 物探

在物探技术之下能够迅速提交成果,同时因为运用了各项先进技术,所以这就使得物探变得更为便捷,费用也更低,对此在当下的这类勘察工作中应用极为广泛。物探技术主要包含有侧视雷达、遥感技术、航空照片以及红外遥感等等,这些技术在水文地质勘察之中发挥着重要作用。但是在水文地质勘察之中,物探只能被当做是一种辅助性的工具,在实际应用当中必须要和其它技术相互结合起来使用,才能够发挥自身优势。

2 应对措施

2.1 掌握勘察内容

掌握勘察内容是确保最终勘察结果精准性的重要前提,同时也是该项勘察工作的重点。在水文地质勘察当中主要包含有这几点内容:第一,地貌形态和地貌成因与地貌各个单元之间存在的关系;第二,地貌、含水层以及地形的分布状况,地下水的具体情况;第三,地层形成的时期、成因、

层序以及地层之间的接触关系、地层分布、厚度、透水性及富水性等；第四，地质构造当中的褶皱、断层以及全井；第五，地表水的位置、富水性、类型以及规模等。

2.2 科学选择勘察方式

现阶段在水文地质勘察当中有五种方法：物探、钻探、测绘、试验以及监测。在是进行勘察的时候必须要以实际情况为准去选择相应的勘察方式。

(1) 钻探

钻探法就是在物探及测绘之下得到结论的同时去实施的，实施这一手段的主要目的就是及时掌握水层的情况、岩石性质以及层次等参数。一般勘察人员在实际工作当中必须要遵循相关原则实施。当在选择钻孔位置的时候，必须要测绘及物探后得到的结论去实施，以确保探点之中的点与线和勘察标准要求相符合。在处理岩石层的时候一般使用清水即可，对于松散层来说必须要运用泥浆进行认真清理，这样主要是为了保证整个钻探工作的水平，提升岩芯效率，让人员能够从粘性土和岩层之中提取出来大于70%的岩芯，保证碎石土、破碎带的提取效率可以超过30%。

(2) 物探

当人员在使用物探法进行勘察的时候，可以通过电磁波以及电阻率法去提升勘探的合理性。在实际进行勘探的时候，还需要将其它的勘探方式结合进去一起使用，这样主要是为了提升勘探水准。

(3) 测绘

测绘主要就是运用GIS、GPS和RS等技术去获取水文地质的有关信息，并运用到工程当中。其中3S技术的实现主要是通过卫星遥感实现的，它可以直接参与到环境极为恶劣的地方，能够有效缓解水文地质测绘的压力，进而更为精确和准确收集到各类勘察信息，有效扩大勘察方法的运用范围，而不会给最终的测绘数据带来影响。

(4) 监测

监测主要是通过先进的检测仪器对地表水以及地下水实施动态化的监测，重点对水温、水位、水量以及水质等进行监测，从而有效勘察信息的完整性及全面性。

(5) 试验

试验主要包含有室内试验和室外试验。室内试验主要是对地下水文条件进行模拟、测定和分析，同时鉴定并分析岩石水理、岩石侵蚀机理、岩石含水层颗粒成分以及岩石力学性质等内容。室外试验主要是包含有压水、渗水、注水、放水、抽水、连通等试验内容，另外流速测定、弥散试验以及流向测定也是主要内容。

2.3 优化评价体系

有关单位在进行勘察的过程中还必须要完善相应的评价系统，并把侧重点放在水文给土体及岩体带来的影响上，提前预测岩土工程存在的各类影响因素，进而通过先进的科学手段予以解决。另外在实际进行水文地质勘察的过程中，必须要先把富水段找出来，然后再把水源地作为首要开采的地方，并通过科学的勘察手段，及时掌握地下水能够开采的数量，保证开采量可以达到相关开采要求，确保岩层稳定性以及周围环境的安全性。

2.4 加强对勘察工作的认识

为了促进勘察工作的顺利实施，必须要先加大人员对勘察工作的认识，并全面了解勘察工作的重要性。另外在实际开展工作的过程中还必须要依照勘察标准以及技术等内容全面掌握水文地质情况。同时还必须要及时总结经验教训，并进行准确记录，从而给后续工作带来可靠依据。不仅如此，人员还必须要不断提升自身的素质水平和能力，可以通过专业知识与技术及时解决实际中存在的各类问题，防止给工程建设带来影响和危害。在实际勘察的时候，有关人员还应该要熟练掌握各种操作与流程，高度重视各类注意事项，确保勘察工作的有效性和规范性。勘察内容和要求都必须要全部运用到勘察工作的那个中去，降低危害发生，确保工作的高效实施。

2.5 加大对水理性质的研究

在实施勘察工作时会给岩土水理性质带阿里一定影响。通常水理性质包含的内容比较多，例如透水性、持水性以及容水性等等，只有全面分析这些内容才能够最大程度上提升勘察质量，进而确保工程建设质量和安全。另外在研究水理性质的时候还要科学测试和分析各类数据，从而实现对地下水问题的全面分析及探讨。由于水理性质会给岩土强度带来改变，使其变形，影响地面用户层的稳定性，所以这就必须要加大对岩土水理性质的研究，以确保勘察工作的精准性及有效性。

2.6 加大对地下水的勘察

在工程地质勘察当中水文地质勘察是非常重要的内容，而在水文地质勘察当中地下水调查又是其核心问题。对此在实际工作当中必须要加大对地下水的研究，有效落实各项调查工作。为了提升调查效率，首先要构建起完善的调查体系，明确调查的内容与目的，并依照制度标准对地下水情况进行评估。其次，地下水调查涉及到的内容众多，比如升降频率、承压情况和腐蚀情况等等。所以有关人员一定要提高认识，做好各项调查工作，给工程施工单位带来可靠信息，及早预防各类水文地质危害。最后，在调查的时候还必须要依照具体情况预测地下水给地面工程可能会带来的危害程度，把流产以及管涌等问题控制在合理的范围之中，同时把含水层的调节优势充分发挥出来。

3 结束语

总的来说，为了保证工程建设的安全性，提高工程建设质量，一定要落实好水文地质勘察工作。由于水文地质情况相对比较繁琐，极易受到人文因素和气候条件的影响，所以这就必须要加大勘察力度，保证勘察的精准性。不仅如此，有关人员还需要掌握具体的勘察内容，通过有效的勘察方法及手段提升岩层稳定性，提升工程建设的安全性。

[参考文献]

- [1]王研,刘珍.探索常见水文地质勘察中难点和改进[J].低碳世界,2015,(5):105-106.
- [2]韩蒙.水文地质工程勘察中存在的问题及危害[J].四川水泥,2019,271(03):230.
- [3]李祯.水文工程地质勘察问题及其措施的探析[J].世界有色金属,2018,498(6):201-202.