

水文工程地质勘察问题及对策措施初探

王安科 黎海涛*

贵州地质矿产勘查开发局一〇六地质大队

摘要:现代我国工程项目规模越来越多,一些项目被建设在地质相对较为复杂区域,在施工作业开展前,要对地质情况进行勘察,从而降低地质水文问题带来的各种危害。地质勘察作为工程项目建设进行前的一项关键工作,该项工作会对工程安全和质量产生直接影响。因此,人们要提高对工程所在区域内情况的全面检测与勘察,针对问题制定相应防治措施,解决问题,确保整个行业稳定发展。

关键词:水文工程;工程质量;地质勘察;地下水位

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.05.049

水文地质勘察是工程地质勘察作业进行时的一项重要基础内容,勘察信息的全面性、精准性会对工程整体设计情况造成直接影响,不仅可能会引起地质灾害,而且会对工程最终质量造成直接影响。由此可见,在进行工程地质勘察时,要提高对水文地质勘察工作内容的重视,若不注重水文地质勘察作业,势必将会引起各种问题,危害工程安全。可见,针对工程水位地质问题制定相应防治措施意义重大。

一、水文工程地质勘察内容

(1) 针对建设区域地质富水性、渗透性情况进行全面调查,做好相应评估工作。一般来说,通过评估地质渗透水,可以有效避免地基发生流沙、管涌等各种不良现象的发生;而评估地质富水性,能够规避承压水对坑底板造成的冲刷问题,通过对大量工程实践经验来看,综合评价地质富水性、渗透性,能够提高工程整体稳固性,从而减少事故的发生。

(2) 为了精准、全面掌握工程水文条件。需要做好下列工作:第一,全面考虑人文因素对地下水文造成的影响,做好相应分析工作,在掌握地质变化基础上,采取针对性措施处理问题。第二,掌握工程所在区域内,地下水分布情况。例如,河流、水库、沟渠的实际分布情况,而且要对其规模进行明确。

(3) 精准地获取水文地质资料,对获取到数据进行核实,保证数据可靠、精准,并且要在这一基础上对建筑工程的基础地基类型进行结合。例如,需要与桩基、基坑等各项内容技进行全面结合,进而为后续相应设计方案的制定提供借鉴。

(4) 与岩土特征和地质勘察获取到的相应数据内容进行适当结合,掌握对地下水、岩体之间体现出现的关系,针对可能出现的各种地质问题进行精准判断。例如,地下水腐蚀岩石、水文地质等各项潜在问题。此

外,相关工作人员要在具体工作开展时,要将工程的具体情况作为依据,采取符合实际情况的安全措施进行适当防治。例如,需要丰富排水设施种类,针对排水设计要适当强化,确保最终设计的合理性。

(5) 要提高对地基下方承压含水层具体情况关注,提高对这一内容的重视,与此同时,还要全面结合工程族而言情况基础上,科学评估承压含水层突破地基下方底板概率,而且要掌握地下水位、水压是否会影响岩土体,从而导致其发生不均匀缩胀现象。

二、水文地质勘察的意义

水文地质勘察作业时岩土工程地质勘察作业开展过程中的一项关键工作,工作人员在具体工作开展期间,通过合理勘察能够掌握水文地质情况对于整个工程造成的影响。在水文地质勘察期间要对施工区域内具体水文情况进行全面收集,在工作开展时通过对现代先进的设备和技术合理应用,精准分析水文地质情况,通过科学方法分析水文地质对工程施工,以及工程竣工后应用造成的各种影响。

水文地质勘察能够全面掌握水位地质环境,掌握工程施工区域内的地下水的情况意义重大,主要体现在以下几个方面:

(1) 制作一套详细水文地质勘察报告内容,从而为工程设计提供精准数据支持。若地下水长时间剧烈运动,势必会对地上建筑物运行稳定性产生不良影响,加大施工难度^[1]。工作人员分析水文地质勘察获取到各项数据,能够明确各项危害与风险,进而制定一套与实际要求相符的防范策略,确保整个工程施工作业顺利进行。

(2) 为施工作业顺利开展提供支持,提高施工效率,确保工程能够在工期内竣工。水文地质勘察能够清晰、全满掌握施工区域内地质情况,许多工程施工环境稳定性差,掌握工程所在区域内地质环境,能够规避施工作业开展时各种风险的出现^[2]。

(3) 对工程项目设计与施工进行指导。工程项目建设的第一步就是水文地质勘察,该项工作对后续相应工作开展能够起到指导作用,依据施工要求准备好施工作业开展中应用的设备和材料,确保施工图纸与工程施工实际情况相符。

(4) 勘察水文地质是工程建设的起始工作,设计是整个作业开展的核心,设计作业质量会对后续相应工作的开展,以及工程竣工的最终质量造成直接影响。通过对大量工程建设经验进行分析来看,无论是施工作业,还是需要采用的材料的准备,在具体开展时,都对将设计方案作为核心依据,可见,设计图纸的准确性

十分重要,相关工作人员要提高对这一内容的设计,确保设计图纸符合实际需求。总而言之,针对施工区域内的水文地质情况要进行全面勘察,从而使设计方案能够贴近实际情况,为后续施工作业顺利开展,提高工程竣工后质量保驾护航。

三、工程勘察中水文地质问题造成的危害

(一) 地下水位升降危害

影响地下水位升降的因素有很多,例如,融雪和雨水都会导致地下水位上升,而长时间干旱会导致地下水位下降,这会对工程建设造成严重影响。地下水升降改变会导致岩土发生膨胀,这会使岩土环境发生变化,直接破坏建筑物^[3]。地下水位升降会带来较为严重危害,主要体现在以下几个方面:

(1) 地下水位升降的多次变化会引起干湿交替问题,这会对建设的建筑物安全性和稳定性造成直接影响,情况严重时会发生建筑物腐烂问题,不仅会造成严重经济损失,甚至会造成人员伤亡,社会危害巨大。

(2) 地下水位升降会对工程建设中采用的各种基本材料造成严重腐蚀,降低工程质量^[4]。

(3) 地下水位升降会导致建筑工程基础土层遭受溶解,进而致使整个建筑物位置发生移动,对其造成破坏。

(二) 岩土工程危害

我国淡水资源匮乏,而地下水作为一种重要淡水来源,目前,人们对地下水开发活动不断增加,开发范围不断扩大,而随着人们对淡水资源需求的不断增多,水循环系统难以保持平稳。而随着人们对地下水资源的开发,时间推移,原本稳定的地下水位会发生较为严重起伏问题,这会对岩土工程建设造成不良影响,导致最终建设的工程质量无法达到要求标准^[5]。

(三) 地下水压危害

现代工程建设环境十分复杂,由此可见,做好水文地质勘察作业应用重大。为了确保工程地质勘察整体质量能够达到要求标准,达到期望勘察目标,相关工作人员在具体勘察时要对先进科学技术进行应用。从大量工程实践经验来看,若地质环境遭受到破坏,势必会引起地下水压发生改变,这会破坏地基整体稳定性,导致基岩发生移动或变形,这会对工程施工质量,以及进度造成不良影响。

四、防治工程地质勘察中水文地质问题的合理措施

(一) 编制一套完善水文地质勘察计划

工程施工作业开展前需要从实际情况出发,做好相应准备工作。施工单位中工作人员要充分认识到水文地质勘察作业的意义,制定一套完善勘察计划,以免水文地质问题的出现。施工人员要全面结合施工现场水文具体情况,例如地下水位、地下水类型等各项内容,进行全面调查,将经过调查后获取到的各项数据内容作为核心依据。此外,通过调查获取到的各项数据能够为工程施工作业开展提供相应依据,保证设计合理性,为后

续相应施工作业开展奠定基础。采集、整理完各项数据后,工作人员要对数据进行分析,依据分析结果制定应急预案,以免出现的水文问题扩大,造成更严重危害^[6]。地质勘查部门内的工作人员需要提高对水文地质勘察内容的重视,而且要配备专人负责勘察水文工作,该项工作必须严格依据制定要求和标准进行,对每个勘察小组的工作人员进行明确,而且要将每一项责任都落实到个人,以免在问题出现时,工作人员相互推脱,从而提高勘察质量和效率。在进行勘察技术制定基础上,要全面结合勘察作业采用的技术和相应工作经验,制定一套完善作业规范,确保勘察顺利进行,提高勘察质量^[7]。

(二) 适当引入先进勘察技术

从目前我国水文工程地质勘察行业的整体发展情况来看,整个行业处于现代化进程中,不断提高对各项先进技术的研究与推广。勘察单位在实际工作开展期间要适当引入人才、设备、技术,从而为勘察作业提供支持。工程部门在日常工作开展期间要加强与国家部门之间的合作,定开展培训工作,提高相关人员技术能力,组织工作人员学习操作设备,了解新勘察技术,掌握先进技术,同时,还要引入载式 CPT 和水陆两用钻机等各种先进设备,进而为水文勘察作业提供支持。此外,在加强对科学技术进行应用的同时,还应当加强对水勘察作业获取到数据的共享,建设一个符合需求的信息管理平台,从而实现信息共享,打破信息壁垒,解决信息孤岛现象,这可以为水文工程地质勘察作业开展提供技术支持。采用先进监测设施,完成对作业区域内的地质样本的抽取,总而言之,通过对先进技术的应用,一方面能够提高勘察效率,另一方面也能够提高勘察质量。同时,在某种程度上来说,通过对先进技术的合理应用,能够减少由于水分地质变化而带来的各种危害,进而为后续工程建设作业顺利开展,提高建设质量和水平打下一个坚实的基础,促进整个行业稳定、健康发展。

(三) 加强地质勘察监督管理

地质勘察是一项对技术要求较高的工作,监管人员必须掌握过硬的技术知识,以及丰富工作经验,提高勘察效果。监管人员在工作开展时要全面结合地质勘察具体情况,制定出一套与实际相符的监督管理流程,提高对监管工作内容的重视,保证监管作业稳定进行,从而实现对地质灾害的有效预防。与此同时,要适当应用现代科学技术,精准掌握地下水发生的改变,从而为工程建设作业进行提供精准信息,确保工程建设安全性,减少事故发生。地下水位的变化会对于工程造成影响,地下水位无论是下降还是升高,都会对地基土壤密度造成影响。因此,勘察水文地质要提高对水文观察的重视,将该项内容作为监管作业的重点,利用先进技术和设备,指派专人贯彻和监测水位。

(四) 明确水文工程地质勘察标准

水文工程地质勘察作业不仅是一项对技术要求较高的作业,而且还会包的许多环节和内容,每一项内容都会勘察结果造成直接影响,同时,还具备复杂性高、机械设备应用频率高、工作量大等特点。而通过对大量实践调查经验能够发现,部分勘察人员在具体工作开展时,经常会只依据自身掌握的知识和经验,凭借主观意识开展相应勘察作业,并未全面掌握勘察制度,也会出现安全意识相对薄弱情况,这一勘察方法在具体应用期间,勘察作业开展经常会出现不规范情况,这一方面会降低工作效率与质量,另一方面在勘察作业开展期间,会发生数信息丢失、勘察遗漏等问题,这将会导致水文工程地质勘察作业起到的作用无法得到充分发挥。而在具体工作开展时,明确水文工程地质勘察标准,依据该标准开展后续水文勘察作业,是确保后续作业顺利进行的基础,而且能够为规范后续勘察作业。可见,在开展水文工程地质勘察作业前,所有勘察人员都要全面掌握勘察相关内容,以及各项规定内容,掌握工程具体情况,依据勘察作业规定与相应要求从而开展作业,提高勘察效率与质量。

(五) 做好水文地质勘察评价作业

水文地质评价作为工程地质勘察的一项重要内容,做好该项工作能够实现对水文地质问题的合理预防,确保工程建设顺利进行。水文地质勘察评价需要从以下几个方面入手:

(1) 动态监测地下水位变化情况,结合地下水位升降情况,对其对地基造成的具体影响进行合理分析,采取有效措施处理,保证施工安全。

(2) 地质勘察要与工程实际情况进行结合,从而提供水文地质资料,同时,要准备好施工作业开展时采用的各项材料。

(3) 从整体入手,做好水文地质勘察评价工作,评价必须要全面、真实,分析其对工程建设造成的影响。地质勘察期间,若地基压缩层内含有粉质土,可会导致工程发生流砂现象,因此,要应用勘察数据,深层次评价水文地质。

(六) 确保地下水处于正常状态

水位改变会对工程作业开展造成严重影响,若水文不稳定,势必会对工程整体质量造成不良影响,甚至会引发事故,危害巨大。地质勘察部门内的工作人员要准确观察潜水为状态,在施工作业开展时,若发现管道出现了渗漏现象,要及时修复管道^[8]。由此可见,相关工作人员需要提高对地下水改变内容的重视,对于抽取地下水位作业要做好控制,以免抽水量过大,导致地基发生下沉等不良现象。在水位地质勘察作业进行期间,为了规避各种违规情况的发生,管理人员要提高对工作的重视,对出现的各项错误内容进行纠正,做好培训和教育,从员工角度入手,减少安全隐患。工作人员需要分析地下水性质,通过全面测试和分析,精准收集地下水位各项数据内容,精准分析地下水位,确保地下水位始

终都处于正常状态^[9]。同时,要采取合理方式应用地下水,对于工程施工所在区域的地下水,要采取合理措施进行管理,依据区域内水资源具体情况,制定出一个长期、稳定供需计划,对水资源要进行合理调查与论证,做好排水有供水监督管理工作,以免发生水资源污染,以及严重浪费现象。自然资源部门需要加强与税务局之间的沟通,相互协作,从而制定出一套合理资源保护计划,实现对水资源的合理保护,科学开发。

除此之外,技术人员要提高对地基设计问题的重视,完成工程地基开挖作业后,要做好承压水动水压力对底板冲击参数的评价,科学设计,改善施工。做好地基设计作业,能够大幅度降低水动压力带来的不良影响,减小工程地底板遭受到的腐蚀情况,技术人员采用具有较强抗腐蚀性混凝土材料,提高底板抗腐蚀性,进而延长工程寿命。

五、结语

水文地质勘察对于确保工程施工安全,以及工程质量都会造成直接影响。地质勘察时,勘察人员需要全面掌握水位变化和状态,科学监测,合理预防,以免由于地质水文问题破坏工程。

参考文献

- [1] 韩忠. 工程地质勘察中的水文地质问题及其工作优化策略[J]. 工程技术研究, 2021, 6(06): 236-237.
 - [2] 杨博文, 陈宏伟. 水文地质条件工程地质分区在工程中的应用分析[J]. 四川水泥, 2021(03): 144-145.
 - [3] 王敬. 岩土工程水文地质勘察工作质量的提升策略探讨[J]. 工程技术研究, 2021, 6(05): 185-186.
 - [4] 刘锐. 水文地质在工程地质勘察中的重要性分析[J]. 世界有色金属, 2021(01): 201-202.
 - [5] 王兆军. 工程地质勘察中水文地质问题的危害分析及对策研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(07): 68.
 - [6] 孙荣务. 探究工程地质勘察中水文地质问题的危害性及防治对策[J]. 低碳世界, 2018(09): 44-45.
 - [7] 黄艺. 工程地质勘察中水文地质问题的危害分析及处理措施[J]. 资源信息与工程, 2018, 33(01): 79-80.
 - [8] 罗文. 新时代背景下水文地质问题在工程地质勘察中的危害性分析[J]. 工程建设与设计, 2021(18): 96-97+114.
 - [9] 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.
- 作者简介: 王安科, 男, 1985年9月, 本科, 四川安岳, 工程师。研究方向: 水工环工程。
- 通讯作者: 黎海涛, 男, 1986年3月, 本科, 贵州遵义, 汉族, 技术人员。研究方向: 水文工程环境。