

工程地质勘察中地下水的问题及应对措施

韦 慈

广西三建工程勘察设计有限公司, 广西 贵港 537100

[摘要]在实际开展岩土工程勘察工作时, 如果不能综合考虑岩土工程勘察中基础设计要求、施工状况、地下水危害等因素, 极易受到地下水问题的影响, 导致建筑物基础发生下沉或是裂缝等问题, 进而就会加大安全事故发生概率。为了进一步提高岩土工程勘察质量, 在实际开展勘察工作时重视水文地质勘察工作, 既要明确产生地下水问题的主要原因, 也要提出具有针对性的防治措施, 保证施工设计过程中充分应用水文地质材料, 减少地下水对工程带来的危害, 从而提高岩土工程勘察工作科学合理性。

[关键词]工程地质勘察; 地下水问题; 应对措施

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9104

中图分类号: P641

文献标识码: A

Groundwater Problems and Countermeasures in Engineering Geological Survey

WEI Ci

Guangxi No.3 Construction Engineering Survey and Design Co., Ltd., Guigang, Guangxi, 537100, China

Abstract: In the actual geotechnical investigation, if the foundation design requirements, construction conditions, groundwater hazards and other factors in the geotechnical investigation are not comprehensively considered, it is extremely vulnerable to groundwater problems, resulting in building foundation subsidence or cracks and other problems, which will increase the probability of safety accidents. In order to further improve the quality of geotechnical investigation, attention should be paid to hydrogeological investigation when carrying out the actual investigation work. Both the main causes of groundwater problems should be clarified, and targeted prevention and control measures should be proposed to ensure that hydrogeological materials are fully used in the construction design process, reduce the harm of groundwater to the project, and improve the scientific rationality of geotechnical investigation work.

Keywords: engineering geological survey; groundwater problems; countermeasures

1 岩土工程勘察的目的及必要性

1.1 岩土工程地质勘察目的

在施工工作开展阶段, 地质勘察与工程的研究具有统一的目的性, 同时这项工作也是建筑施工工作的初始阶段, 也是最为关键的核心所在。既能够通过对建筑物周围环境的实际观察以及分析, 最大程度的与实际情况进行相互联系, 认识现场施工工作的设计理念所存在的问题, 也能够对建筑场地的地质条件进行提前预测, 了解后续施工工作开展过程中可能遇到的一系列问题。通过对现有工程项目开展研究, 并提出科学预测, 分析在未来施工阶段可能会出现的各种各样的瓶颈, 以及影响施工质量提升的关键问题, 从而有效地提出正确合理的方案解决对策, 以及相关工作的有效预防措施。选择恰当的施工工作开展方法, 能够对风险进行提前预知, 并且有效的避免。与此同时, 通过地质的勘查工作也能够对现场土壤的成分进行充分的了解, 从而在施工阶段提出正确有效的土地质量改善措施, 以便于保障后续项目施工工作的安全进行, 这也是岩土工程中地质勘查工作实施的主要目的^[1]。

1.2 岩土工程水文地质勘察必要性

岩土的工程水文地质与工程施工的情况具有紧密的

联系, 在具体施工工作的开展和设计过程中, 如果对于水文地质重视不足, 将会导致后续的施工工作产生较多的困难以及风险。岩土的组成决定了岩土设计的具体方式以及相关性质, 对于工程地基的稳定性, 建筑物周围环境的情况, 以及施工的可持续性, 均将会造成较为直接的影响。同时地下水是岩土工程中的重要部分, 对于工程施工的顺利开展以及施工质量起着关键性作用, 通过对于地下水可能对工程施工造成的影响进行评估, 同时对于后续可能存在的问题, 提出有效的预防措施, 从而在实际施工工作开展阶段, 能够利用岩土工程的相关技术进行消除, 从而有效减少地下水对于整个工程实施可能造成的危害, 因此岩土工程的水文地质勘察具有一定的必要性。

2 水文地质勘察过程中的地下水问题

2.1 潜水位不断升高

大部分进行地下水勘察工作的区域, 其周围都会修建水库, 极易引发湖水和江河水位升高等问题。一旦发生前水位升高的问题, 难以保证水文地质勘察工作顺利开展, 甚至还会产生诸多安全事故^[2]。

比如: 潜水位升高使地基出现软化现象, 具体表现为粘性土的水含量逐步升高、岩土体的强度不断下降, 进而

就会使建筑发生形变或是地基下沉。不仅如此,在潜水位上升之后,也会使地基移向两边,或是还会出现隆起的问题。受到这些因素的影响,极易引发建筑物基础上浮问题,甚至还会降低建筑稳定性;受到潜水位升高的影响,岩土力学的性能会不断下降,甚至还会出现斜坡、河岸临空面有坍塌和滑移等问题,进而就会对岩土的使用功效造成影响;使土壤发生盐渍化、沼泽化的问题,进而腐蚀建筑,不利于提高安全稳定性。

2.2 地下水水位下降

一旦出现地下水水位下降的问题,极易引发多种灾害,具体包括不断变化的地下水水位,对岩土密度产生影响,在地下水水位处于不断下降的状态时会压实岩土,进而出现土体承载性能增强、密度增大等现象,产生地面坍塌和地基下沉等问题;在地下水水位不断下降的状况下,也会发生湿干变化,这样就会使木桩产生腐烂问题;在钠盐层、石膏层等盐含量比较高的地层发生溶解现象之后,会使建筑物出现比较大的偏移;一旦膨胀土体发非均匀性的形变和膨胀问题,无形中会增加土体缩胀问题的发生概率,甚至还会使岩土的缩胀发生较大幅度的变化,这样不仅会引发地裂问题,也会损坏建筑物^[3]。

2.3 影响工程建筑安全稳定性

受到地下水水位下降这项问题的影响,还会引发地下恶化水质、水源枯竭等比较严重的问题,进而就会对建筑安全稳定性、人们赖以生存的生态环境稳定性造成影响。基于此,在实际开展地下水勘察工作时,一定要对地下水水位进行研究,并要保证充分利用具有先进性的各项技术,在提高地下水勘察工作科学合理性的同时,提高工程施工质量和安全,为后续进一步提高岩土工程勘察工作有效性创造条件。

2.4 地下水水循环系统破坏

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。水文地质勘查中,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作业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]。

3 工程地质勘察中地下水问题应对措施

3.1 完善地质勘察制度工作流程

首先需要清楚地意识到,工作实施的具体制度,以及工作的流程完善,是其中非常具有必要性的一项内容。只有这样才能够确保工程施工阶段,每一个人都能够按照要求完成相关的工作,也能够提高自身工作开展的质量,有意识地了解到水文对于施工后期所造成的影响。其中每一部分工作所涉及到的任务目标,还有评价等方面的内容,

都需要具有一个相对比较统一的流程。也就是说需要在一个特定统一性的环境下,提高整体工作开展的效果和质量,能够在根本上提高勘察工作的实际效果以及整体水平。同时需要高度重视后续的评价工作,主要由于在评价工作得到结果之后,才能够确保优化工作的开展方式。

3.2 明确水文地质勘察方向

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。

3.3 严格执行地质勘察工作流程

目前,在我国工程地质勘察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。

3.4 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。

3.5 水文地质勘察的质量监督

建设单位作为勘察工作质量监管的核心,要严格执行国家的相关收费标准,不得迫使勘察单位低价承揽,不得明示或者暗示中标单位违反行业道德与国家标准;勘察单位作为勘察工作质量自检的源头,要加强技术人员职业道德培训,在企业内部建立健全质量管理体系,设置项目主管等岗位,在勘察工作中综合研判,制定适宜于自有团队的工作计划,组织专业技术人员对建设工程所在地的实际条件进行勘察,在工作中不断优化和完善工作计划,严格把控取样质量和试验结果,不做事后修改、追补等工作,保留原始记录的完整性,对勘查结果负直接责任;在对施工图进行审查时,依据工程建设的强制性标准对勘察文件进行审核,不合格的勘察文件要提供书面缘由并退还,勘察文件中有涉及到违反法律、法规等重大问题,上报建设主管部门;工程设计、施工、监理等各单位亦是如此,层层监管,各流程把守,确保水文地质勘察工作的权威性。

3.6 准确进行水文地质评估

勘察工作人员在具体的工作中,需要科学合理进行工程水文地质状况和岩体结构的评估分析,提前预测可能会出现的水文地质风险问题,准确进行各类预测数据信息的收集,使相关部门能够科学有效进行水文地质危害预防。首先,应深入勘察工程地下水位的现状和变化规律,准确了解地下水位发生变化所带来的危害,预测风险问题。其次,全面勘察工程的地质特点和环境特点,根据实际情况开展评价工作,如果工程中有强风化岩石和软弱岩石,就必须要按照实际情况进行地下水和岩石结构的勘察,准确评估地下活动层的转化状况,保证勘察结果的全面性,为水文地质危害的预防夯实基础^[5]。

3.7 完善水文地质危害的预防体系

3.7.1 合理进行地下水的引排

首先,在进行地下水引排前,按照地质勘察的结果和数据信息,制定完善的引排工作方案和计划,提前进行工作方案的试验分析,对比分析不同方案的地下水引排工作效果,从而选择最佳的方案内容,确保能够快速降低地下水位。其次,在地下水引排的过程中,由于采用抽取的措施,可能会导致含水层土体出现排水压缩固结的现象,岩体结构沉降位移,使地面下沉和位移,对岩土工程项目施工安全造成危害,因此,需要准确分析和勘察地下水位的高度,了解降水的幅度和密度,合理进行地下水的引出和排放,同时,在完成降水工作后,开展水文保护和水资源保护工作,合理进行工程的恢复、环境的恢复,避免因为地下水的排放工作不合理,导致岩土工程项目施工安全和

稳定性受到不利影响。最后,地下水引排施工的过程中,应确保所采用的地质勘察工作技术和方式非常合理,能够提升地质勘察结果的准确性和科学性,使相关部门能够切实根据勘察结果,科学合理选择地下水的引排方式方法,快速进行地下水位的控制。

3.7.2 地下水的阻隔措施

岩土工程勘察的过程中,需准确分析地下水的分布位置和渗透性特点,利用科学的方式进行封堵,避免地下水向其他的方向流动。此类方式的应用能够预防地下水对岩土工程造成的危害,保证建筑物的正常使用,但是需要注意的是,阻隔方式的应用会使基础侧壁水压快速提高,所以,在施工过程中需要合理建设支护系统。

首先,根据地下水勘察分析的结果,全面了解地下水的渗透性特点和流动方向情况,按照具体的流动方向明确阻隔的位置和阻隔物的规格,设置阻隔结构。其次,为避免对地下水进行阻隔以后因为水压过高出现安全问题,应按照国家实际情况进行支护结构的施工,通过完善的支护体系和结构,确保地下水阻隔的安全性。

4 结论

在建筑施工工作实施的过程中,水文地质的实际情况调查,以及其中的危害性分析,是岩土的工程在勘察阶段所呈现出的核心和关键组成部分。只有做好有效的调查工作,才能够避免水文地质的危害,同时能够在深度分析和大范围探讨的过程之中,提高整个勘查工作的精准程度。因此,还需要充分掌握地质相关的理论知识,提高勘查的水平 and 能力,以确保这项工作的合理性。以期能够在最大程度上对地质灾害进行合理的预防,在提高岩土的工程勘察效果的同时,为我国建筑行业的发展做出巨大的贡献。

[参考文献]

- [1]陈亮.地下水在工程地质勘察中的重要性分析[J].绿色环保建材,2021(5):153-154.
- [2]方健.工程地质勘察中水文地质问题的探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020(22):199-200.
- [3]舒均信.岩土工程勘察中地下水问题[J].西部资源,2019(3):100-103.
- [4]李培.工程地质勘察中地下水的问题及应对措施[J].华北国土资源,2018(4):36-37.
- [5]李鹏,刘梦.水文地质勘探中地下水的问题与对策研究[J].建材与装饰,2018(24):219.

作者简介:韦慈(1987.6—),男,学历:本科,研究方向:土木工程专业岩土方向,中级工程师;目前担任勘察技术负责人。