

工程地质勘察中的水文地质危害及其对策

康吉莉

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]在进行工程建设过程中,工程地质勘察工作可以为工程安全、建设过程提供有力的保证,同时还与工程建设质量、企业发展等有着直接的关系。从工程地质勘察工作性质来看,应将此项工作贯穿到与工程相关的各个环节中,充分利用工程地质勘察工作了解工程地点水文地质条件等,确保工程可以安全稳定的开展,同时保证工程建设质量。在与近些年来一些工程情况结合后可以发现,一些工程施工现场施工环境比较恶劣且影响因素相对较多,这样也就增加了安全事故发生率,如冒顶问题、突水问题等,这些安全问题均与工程施工地点水文地质条件有关。因此应强化工程地质勘察工作,并对导致水文地质灾害的因素进行分析,有效控制安全问题的发生,确保工程可以顺利开展。

[关键词]工程地质勘察;水文地质;危害;对策

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7306

中图分类号: TU42

文献标识码: A

Hydrogeological Hazards and Countermeasures in Engineering Geological Investigation

KANG Jili

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In the process of engineering construction, engineering geological survey can provide a strong guarantee for engineering safety and construction process, and has a direct relationship with engineering construction quality and enterprise development. From the perspective of the nature of engineering geological survey, this work should be carried out in all links related to the project, making full use of the engineering geological survey to understand the hydrogeological conditions of the project site, so as to ensure that the project can be carried out safely and stably, and ensure the quality of project construction. In combination with some projects in recent years, it can be found that the construction environment at some project construction sites is relatively harsh and there are relatively many influencing factors, which also increases the incidence of safety accidents, such as roof fall, water inrush, etc. These safety problems are related to the hydrogeological conditions of the project construction site. Therefore, the engineering geological investigation should be strengthened, and the factors leading to hydrogeological disasters should be analyzed to effectively control the occurrence of safety problems and ensure the smooth development of the project.

Keywords: engineering geological survey; hydrogeology; harm; countermeasures

引言

在进行工程地质勘察过程中,应找到其中的影响因素,在了解工程地点环境后应进行重点管理。因此在进行工程地质勘察工作时,相关技术人员应充分了解实际情况,并有效避免水文地质危害,从而保证工程可以顺利开展。

1 工程地质勘察工作内容

通常情况,工程地质勘察工作内容主要包括以下方面:第一,从工程地基结构、基础结构施工角度来看,应对水位地质危害进行分析。第二,在对工程建设地点地下水情况进行了解后,对工程施工过程中可能出现的隐患进行分析并制定相应的防控措施。第三,确保地下水文勘察工作的及时性并根据工程要求采用相应的措施,避免施工过程中出现偏差给工程建设质量及安全带来不利的影响。从工程基础建设角度来看,要想保证工程结构的稳定性应确保地基的稳固性,但是工程现场水文情况与地基稳固性有着直接的关系。假如在进行工程施工过程中没有能严格控制施工地点地下水情况,就会增加工程整体建设质量问题。

工程地点水文地质勘察图的绘制可以将施工现场水文地质情况进行全面、详细的展现,给后期工程建设图纸绘制提供依据,主要包括对设计图纸中的数据进行调整等,最大限度减少因地下水问题给工程施工结构带来非常不利的影响^[1]。

2 工程地质勘察过程中水文地质工作的作用

2.1 充分了解地下水沉降情况,保证施工设计方案的准确性

工程地质勘察过程中相关技术人员应先了解工程实际情况,保证所得到水文地质信息的完整性,从而充分了解地下水沉降情况。在对以往工程经验进行总结后可知,在进行工程施工过程中,当地下水出现沉降问题时会增加安全事故发生率,因此在进行工程地质勘察过程中,应保证水文信息资料、地下水文情况的及时性。同时可以利用所获得信息数据完成施工方案调整与优化,并对可能产生的风险进行预防。

2.2 对勘察技术进行优化,保证工程建设进度

当工程地点地下水情况不稳定时会给施工进度带来

不利的影 响,同时也无法保证施工人员人身安全。因此应充分认识到水文地质危害的重要性,同时对工程施工过程中可能产生的水文地质危害进行识别,从而保证工程整体建设工作可以有序、安全的开展。在此基础上施工人员可以利用水文地质信息及危害对工程地质勘察技术进行优化与调整,并可以提升管理效果,减少因水文地质因素给工程施工所带来的影响^[2]。

3 工程地质勘察中水文地质危害所带来的影响

3.1 潜水位上升所带的影响

在工程地质勘察中水位地质危害中潜水位问题是主要的影响因素之一,无法对岩土地下水含量进行有效的控制,同时也无法保证工程地点地质结构的稳定性,增加了工程施工难度。工程地质勘察过程中当出现潜水位上升问题时会导致土壤浮力提升现象,无法保证地基结构的稳固性,若情况严重时还会导致坍塌等问题,可见当出现潜水位危害时会给工程带来非常大的影响。其次,当出现潜水位上升情况时,会给原地质结构带来不利的影 响,主要体现在失衡等问题,当土层中的颗粒长期浸泡在水环境中时会出现饱和现象,此时工程地质结构中所产生的参数无法与工程施工要求相匹配,导致施工过程中不确定因素增加,无法保证地基结构的稳固性、承载能力,若没有及时进行处理不仅会导致坍塌问题,也会给后期施工带来非常不利的影 响。

3.2 地下水位下降所带来的影响

工程地质勘察过程中,当出现地下水位下降问题时无法控制地面及下部工程结构、地下管线、地下管道等承载能力下降。因为地下结构施工过程中需要将水位地质信息作为依据,通过合理的应用来保证地基结构的稳固性。但是当地下水出现下降情况时无法保证土体自重应力,当土体自重应力出现变化时会导致体积压缩问题;当土体出现不均性情况或是受到重力影响,就无法保证压缩比例满足要求或是沉降规律无法进行有效控制等,导致工程地基结构出现沉降问题、坍塌问题等。当出现不均匀沉降问题时,会导致工程结构应力集中问题,此时还会出现裂缝问题,严重时工程结构会出现塌落或断裂等问题。

3.3 地下水位波动问题

在进行工程地质勘察工作过程中,当地下水位波动比较大时也会带来地质灾害,若处理工作不及时就会导致施工材料出现腐蚀等问题,无法保证工程实际使用年限。当地下水文波动情况比较严重时会导致工程基础结构底部、周边等岩土工程形式、参数等出现变动,给工程质量带来不利的影 响,若情况严重时无法对问题进行修复,造成永久性损伤。地下水位波动问题出现后也会影响工程地基周边位置土质情况,工程相关参数也会发生改变,如地基土承载能力等,主要问题是无法保证强度及地基结构的稳固性。此外,在工程中一些特殊材料不会在长期浸泡后出

现腐蚀问题,但是一些常用的施工材料会因长期浸泡出现腐蚀问题。当材料质量出现问题时也会给整体工程建设质量带来不利的影 响,因此应重视地下水位波动情况并制定预防措施,为工程质量提升奠定基础^[3]。

4 工程地质勘察过程中有效控制水文地质危害的措施

4.1 有效控制地下水位变化情况

工程地质勘察过程中,要想有效避免水文地质危害,在进行工程地质勘察时应应对各项工作进行管理,严格控制地下水文变化情况并了解地下水位可能产生的变化,确定管控工作重点并满足工程建设要求,同时保证设计工作的准确性并合理设置地下水位勘察工作顺序。在进行地下水位勘察工作过程中,应实时把控地下水位变化规律,保证勘察工作可以有序开展。工程地质勘察过程中,还应保证地下排水管道终端排水量监测工作效率,可以利用 PLC 技术应对多出的水量进行控制并实施掌控地质岩层中地下水位变化情况,可以利用 PID 调节装置进行调节及采样工作。在具体工程中应利用 PID 进行模拟计算并完成离散计算,采用计算机技术时应应对地下水位变化情况进行实时观测,与地球化学原理进行结合后找到水位变化比较频繁的位置并将变化数据进行收集,及时汇报给相关管理部门并防止水位突然增长所导致的地质灾害。这样就要求在工程地质勘测工作时应保证参数收集的及时并与地质结构进行结合,将工程地质勘察方案进行优化与完善,采用多种物探方式计算水位深度,根据当地相关部门所提供的年均降雨量数据计算并预测地下水位升降量。此外,利用 GIS 技术对空间功能进行分析,主要是对水文地质参数进行分析,构建完善的地质灾害预测体系,并建立相应的预测模型。采用 GIS 空间分析功能完成工程勘察数据分析并确定影响因素,采用熵值法对各指标赋予权重并对综合预测模型进行完善,从而减少突发情况的发生。采用计算机技术后可以对地下水位变化情况进行实时监测并可以有效规避人工计算所产生的偏差。在进行工程地质勘察工作时还应做好技术人员安全保障工作,保障各项工作可以严格按照流程、标准进行。

4.2 做好地下水埋藏与岩土水性质研究

工程地质勘察团队应对工程施工地点地下水水文地质情况进行研究,主要包括地下水位、水流方向、地下水分布情况等,从而确定工程施工地点地下水埋藏条件。工程地质勘察工作中岩土水性质研究具有较重要的意义,通过此项研究可以充分了解工程施工地点土层渗透情况、溶解度、保水情况等,从而可以对水文地质灾害进行有效的控制。

4.3 严格控制地下水位

在进行地下水位控制过程中,应采用智能化监控技术对地下水变化情况进行实时监控,确保建筑物不会因地下

水位变化情况影响其稳固性。做好地下水排水、周边环境监测工作可以有效控制地下水变化情况并保证地下水位的稳定性,有效降低给建筑物带来的质量影响^[4]。

4.4 对工程勘察标准进行统一的同时完成工程地质勘察体系建设

要想保证工程地质勘察工作中水文地质危害控制效果,应对工程勘察标准进行统一并对勘察体系进行完善。国家相关管理部门、地方管理部门、相关企业应对工程地质勘察中水文管理标准进行规范化管理并指明发展方向。在利用信息化技术后可以提升工程勘察工作的科学性与工作效率,更好的将信息化技术与工程地质勘察工作进行结合,推动工程地质勘察工作的发展。

4.5 做好工程地质勘察人员培训工作

在进行工程地质勘察工作过程中应对水文地质勘察体系进行优化与完善,同时还应保证勘察团队的专业性,根据情况做好勘察人员专业内容培训,通过培训提升勘察人员专业性及工作效率,有效减少工程勘察过程中的水文地质危害给工程所带来的风险。在进行勘察人员培训过程中还应做好培训内容、培训人员情况登记工作,从而提升参与培训人员的参与度并可以真正认识到培训工作的重要性,通过培训提升勘察人员专业水平及工作能力,保证工程勘察工作质量与效率。

4.6 提升工程地质勘察人员的认知度与工作水平

工程地质勘察工作内容相对较多,且勘察过程容易受到各方面因素的影响,在这样的情况下也增加了工程地质勘察工作难度,因此参与工程地质勘察工作的人员应提升对自身工作的认知度及工作水平,对勘察工作进行有效控制,保证勘察工作可以安全完成。同时在可以得到准确的水文地质勘察信息与条件,保证工程建设位置与地下工程水位满足施工要求。参与工程勘察的人员还应积极学习与工程地质勘察相关的专业知识、操作技术,并掌握各项技术、设备的使用原理,同时做好理论与实践结合工作。在此还应注意的是在进行工程勘察水文危害控制时还应做好总结工作,全面了解水文特点,保证工程可以顺利开展。

4.7 严格勘察地下水变化情况

在勘察地下水变化情况时应关注以下方面:第一,对地下水情况调查目的及要求确定。第二,确定地下水深度变化情况与影响因素,全面了解已经发生的变化,落实相关法律法规、勘察技术等,从而形成更加准确的地下水勘察报告,在此基础上选择施工材料。同时可以为工程建设提供所需要的资料,预测工程建设过程中可能出现的安全问题并制定防御策略。

4.8 控制地下水位及潜水位状态

要想有效控制水文地质危害应先将地下水水位控制在合理的范围内,此种工作需要相关管理部门做好给水管

道与饮水管道施工管理,有效避免管道渗漏问题,即使出现问题也可以及时进行处理,当地下水位较低时应应对下降原因进行调查,严格控制地下水位及潜水位状态,从而减少地质灾害的发生。

4.9 做好水文地质评价工作,提升工程建设安全

工程地质勘察中水文地质灾害控制过程中,勘察人员应认识到水文地质评价工作的重要性,并将其进行全面落实。在对以往工作进行总结后可知,有效的评价工作可以将水文地质灾害进行预防,同时也可以保证工程结构的稳定性。在认识到水文地质评价工作重要性后勘察人员在完成勘察工作后,及时分析水文地质信息并进行深入研究,重点观察水位变化、地质因素可能导致的危害。假如在工程地质勘察过程中地基中的压缩层为粉质土质且含量较大,施工企业应有效控制流砂问题。此外,在进行工程地质勘察过程中应确保水文地质分析工作的精准性,勘察企业应根据情况合理选择勘察设备,保证勘察工作可以顺利开展。首先,工程地质勘察人员应明确自身工作的重要性,并可以准确操作现代化技术,提升工程勘察工作的准确性。其次,将性能不良或是老旧设备进行更换,根据工程要求引进先进的设备,从而保证工程地质勘察数据的准确性并对勘察数据进行及时分析,通过此来控制工程地基施工中的安全问题^[5]。

5 结语

通过分析可知,工程地质勘察工作在工程建设过程中起到了重要的作用,因此应认识到工程地质勘察工作的重要性,并强化水文地质危害的管理工作。在进行工程地质勘察水文地质危害控制过程中,应先确定勘察位置,制定勘察方案。同时还应积极引进先进的测试技术、勘察方法,提升工程地质勘察工作的先进性。此外,工程地质勘察人员还应认识到自身工作的重要性,并积极参与到各项培训工作中来,通过培训提升自身专业水平、操作能力,可以严格按照规范完成工程地质勘察工作,进而减少水文地质危害。

【参考文献】

- [1]徐川川,卫伟,张恒博.工程地质勘察中的水文地质危害及其对策[J].冶金与材料,2022,42(3):174-176.
- [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.
- [3]潘志伟,陈东兴.地质勘察中的水文地质危害分析及对策[J].西部探矿工程,2022,34(4):32-34.
- [4]张帆.工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策[J].西部探矿工程,2022,34(3):47-48.
- [5]孙豫陇.水文地质问题在工程地质勘察中的重要性[J].有色金属设计,2022,49(1):90-92.

作者简介:康吉莉(1982.2-),女,成都理工大学,资源勘查专业,河北地矿建设工程集团有限责任公司。