

岩土工程勘察中关于水文地质问题的研究

石敬锋

上海京海工程技术有限公司 上海 200137

摘要: 岩土工程勘察工作的主要目的,是通过各种勘察方法全面了解工程所在区域的地质条件,为工程建设提供依据。而水文地质作为影响岩土工程勘察工作开展的重要因素之一,其可能会为勘察工作增添难度,制约勘察工作效用的正常发挥,因此,需针对性地采取有效控制措施,以保证工程勘察结果的准确性。

关键词: 岩土工程勘察; 水文地质; 问题; 对策

1 岩土工程勘察概述

在开展岩土勘察工作时,需要工作人员不仅能够重视岩土构造情况,还需要重视水文地质的问题检测。如果仅从表面分析地质现象,就会掩盖其内在的实质问题,进而影响到后期岩土工程的良好开展。在施工之前,需要分析工程项目是否处在水文地质较好的地方,如果不是就需要加以重视该区域的水文地质情况,对存在和隐患的问题及时发现、及时提出,不可存在侥幸心理,否则就会对后期的施工造成严重的影响。与此同时,在地质问题上也要重视起来,首先观察是否存在水文地质问题,一旦发现就需要合理解决,优化当前岩土工程的质量,以保障后期施工的开展^[1]。

岩土勘察阶段就是有效控制水文地质问题的主手段,需要对施工区的周边环境以及地质情况进行详细的探究,以更好的满足后期建设的环境需求。在此过程中,充分探究地质情况可能会受到影响的因素,对可能存在的风险进行探究,并找到对应的方案和预防措施。根据探究可知,在岩土工程勘察过程中主要包含内容有岩石的构成和分布等,掌握这些情况的数据,能为整体工程建设提供可靠的数据信息作为支撑,帮助施工人员进行地质情况的判断,促进整个施工过程的有效开展。

2 岩土工程勘察中水文地质勘察工作的注意事项

(1)从自然地理条件入手进行勘察,一般来说,自然地理条件,如地貌、气象等,与水文地质条件存在直接关系,因此,在勘察时,基于自然地理条件,对水文地质进行基本

判断,能够有效捕捉当地的水文地质条件特征;

(2)关注地层、基地构造,地下水通常蕴藏在岩土层孔隙、裂隙及基地构造内,所以对基地构造、覆盖层进行勘察的同时,也要关注水文情况,由此明确具体的水文条件特征;

(3)以历史资料为勘察基础,查阅3~5年内的人文历史资料,制定前期勘察方案,以减少水文环境因素对勘察工作的影响。



图1 某地正在进行地质勘探工作

3 岩土工程勘察中的水文地质危害

3.1 地下水对工程造成危害的分析

3.1.1 导致软土地基出现沉降

一般来说,海湖相沉积软土施工的第一步是人工降低水位,如果选择的施工方式不科学、不合理,就会导致土基废弃,严重时甚至会导致周围建筑物或地下水管不同程度的沉降,严重的情况下,这将导致建筑物地基的丧失,造成建筑物出现裂缝。而且在埋好井管后,可以通过抽水来保持井内水位不断下降,地下水流向过滤管,很长一段时间会有一个降雨漏斗,此外,由于落差不对称,附近建筑物或地下管线有不同程度的沉降,可能发生严重的断裂^[2]。

3.1.2 地下水动水压力作用引起岩土工程危害

地下水在自然状态下的动水压力相对较弱,通常不

作者简介: 石敬锋,1982年11月出生,汉族,男,籍贯湖北大冶,现就职于上海京海工程技术有限公司(中国地质科学院下属单位),高级工程师,硕士,邮编200137,邮箱flyfish028@qq.com,研究方向为水文地质、工程地质与环境地质。

会造成任何破坏,但在人类活动和工程中,由于动态地下水的自然平衡条件发生变化,在动水压力运动的影响下,经常引起严重的岩土工程危害,如流沙、管涌、爆破地基等。

3.2 水动压力情况带来的影响

在工程勘察领域内,水动压力问题主要是指由于人为的扰动,导致地下水的水压出现失衡现象。通常来说,这种水压失衡现象一般体现在水压的增大。在此背景下,地层结构的受力就会增加,引发地层结构的改变,而地层结构的改变势必会让之前勘察测试指标受到影响,致使设计依据不足造成结构不安全同时,水压的增加也有可能造成地质灾害,使后续的勘察工作不能正常进行,严重时还会威胁勘察工作人员的人身安全,由此对勘察工作的效率和质量产生影响^[3]。

3.3 地下水腐蚀性对建筑物的危害性

首先,地下水的化学成分会腐蚀建筑物,如果化学成分含量过高,地下水会腐蚀混凝土、管道、可溶性岩石、钢构件等。地下水或土壤中的盐会腐蚀建筑物,加速混凝土在腐蚀介质中的腐蚀程度,缩短建筑物的寿命;其次,地下水中的二氧化硫腐蚀建筑物,如果地下水中的二氧化硫含量过高,将对建筑物造成巨大的破坏,如果地下水位高,地下水中二氧化硫含量高,建筑物长期处于腐蚀性环境中,势必影响建筑物的稳定性和可持续性,具体检测系统。

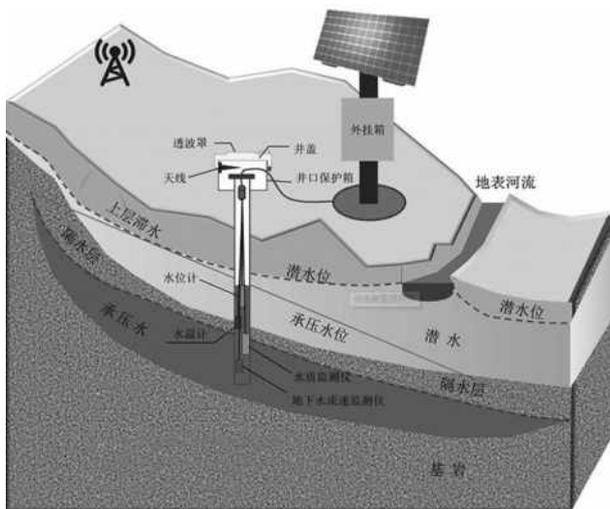


图2 某智能地下水位检测系统

4 在岩土工程勘察中对水文地质分析

在岩土工程勘察工作之中,水文地质是勘察的重点,也是难点之一。通常,技术人员是对收集、调查而来的各项参数加以分析应用,但期间容易出现一些误差。在一些水文地质条件复杂的地区,如果没有对水文地质条

件进行调查,地下水容易给工程带来不同程度的风险隐患,影响工程建设质量与安全,随着城市化进程的加快,工程建设的进度和安全性要求愈发凸显,城市人口与农村之间的矛盾越来越明显,高层、超高层、超大体量建筑已成为城市化的趋势^[4]。为了保证建筑物的稳定性,建筑物的深度也在增加,这就使得建筑工程与地区的地形和地下水产生更加紧密的联系,很容易破坏当地的水文地质环境,从而反作用于建筑工程本身,造成非常严重的安全问题。在这种情况下,只需做好场地水文地质调查,随时了解和掌握水文地质的变化情况,就能最大限度地预防和减少风险隐患,保证工程的安全可靠。虽然水文地质在勘察工作中的占比小,但分量重、作用大。在很大程度上可以提高岩土工程勘察的质量和效率,减少勘察中的各种不确定性^[5]。

5 岩土工程勘察水文地质工作优化措施

5.1 做好深化研究水理性质的工作

在勘察水文地质工作阶段,要想使得整体工程质量大大提高,需要重点研究水理性质,其中最需要把控的就是渗水性和溶水性,通过对这两点的有效把控,能够更加明确地下水与岩土层之间的作用,进而为后期岩土层的研究提供帮助。根据上述内容我们得知,在工程建设过程中,地下水会受到很多因素的影响致使水位发生改变,此时就需要工作人员能够根据实际情况进行地下水的抽样工作,确保地下水位的正常,也为后期的工程地质勘测提供帮助^[6]。

5.2 提升地质勘察人员的技术水平

在水文探测制度方面,我们需要运用综合的知识体系,对当地的地质工程资料进行科学分析,并根据地质研究的最终成果进行设计,在这种情况下,必须对该地区反映的地质情况进行全面的调查和分析,审查和分析该地区的不同特征,包括地质和地貌特征,水文等历史资料,并在大量资料的基础上制订精确详细的研究方案。在审查当地水文地质资料的过程中,要运用大量的专业知识,这就是为什么技术人员的选择非常重要,对于建筑团队来说,定期的培训和技术评估是必要的,以不断提高技术人员的水平和知识。采用先进的技术和设备,提高地质研究工作的效率和质量,在施工现场要最大限度地调动研究人员的积极性,通过制订奖惩手段加强对地质勘察人员的监管,为工程的高效施工创造良好的条件^[7]。

5.3 地下水位的测量

在岩土工程、施工技术等施工中,地下水位的高低

会损害地基和地表建筑物的安全,对建筑物和地基的沉降和变形是不利的。施工前的地下水位测量是非常重要的。地下水位调查应涵盖最近三至五年地区最高水位和最低水位;同时调查地下水的启动条件,调查地下水与地下水排放的关系及其对地下水位的影响,并进行分析。水文地质调查,不仅仅要对水丰度进行研究,还要求对地下水和地下水的条件、地下水类型、地表不透水带、水位和振幅的变化等进行检查。对于地下水管的厚度、埋深、分布、场地地层渗透系数等水文地质参数也要逐一进行勘察。地面工程勘察岩土隔水层和含水层,判断建筑物的水文地质条件,判断材料的腐蚀程度。水文地质在岩土工程建设中占有重要地位。准确的地下水地质调查可以为岩土工程施工提供信息,而水文地质参数的有效依据也可以保证岩土工程和建筑工程施工的安全与稳定。因此,水文地质在岩土工程勘察中的应用对提高岩土工程勘察质量具有重要意义^[8]。

6 结语

综上所述,在岩土工程勘察中,要采用科学的方法,为后续工作提供有利的数据基础,从而保证工程结构的经济性、合理性、稳定性。要掌握水文地质的相关理论

知识,详细考察、认真评价,提出合理、有效的预防与治理措施的建议。

参考文献:

- [1]邢志明.岩土工程勘察中水文地质条件存在的问题及防治措施分析[J].建筑工程技术与设计,2018,000(033):462.
- [2]刘小燕.岩土工程中水文地质问题的危害性及防范措施分析[J].安徽建筑,2019,26.233(09):187-188+218.
- [3]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,2018,183(09):50-51.
- [4]靳晓明,王晓丰,李旺,等;在岩土工程勘察中足够重视水文地质产生的危害[C]//2020年9月建筑科技与管理学术交流会议论文集.2020.
- [5]张琦,孟庆斋,等;岩土工程地质勘察中的水文地质问题探析[J].世界有色金属,2020,000(004):154,156.
- [6]张忠平.水文地质在岩土工程勘察中的重要性及对策分析[J].科技创新与应用,2019,000(018):122-124.
- [7]李光明.岩土工程勘察中水文地质的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2015(18).
- [8]钟涛.岩土工程勘察中水文地质的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2015(19).

