

水文地质勘察中地下水问题及应对策略

刘仕娟

河北省煤田地质局第二地质队 河北邢台 054001

摘要: 水文地质勘察作为建筑工程地质勘察的关键要素, 涉及建筑项目施工的整体质量, 影响建筑的稳定性和安全性, 是确保工程后续安全施工的基础。如果在工程开始时未进行水文地质勘察, 可能会出现因地下水问题引起建筑基础下沉或建筑开裂。本文将详细分析水文地质勘察和地下水研究的重要性, 以及面临的地下水问题并提出相应对策。

关键词: 水文地质勘察; 地下水问题; 对策

Groundwater problems and coping strategies in the hydrogeological survey

Shijuan Liu

The Second Geological Team of Hebei Coal Geology Bureau, Xingtai 054001

Abstract: Hydrogeological survey, as a key element of construction engineering geological survey, involves the overall quality of construction projects, affects the stability and safety of the building, and is the basis to ensure the subsequent safety construction of the project. If a hydrogeological survey is not conducted at the beginning of the project, construction foundation subsidence or construction cracking may occur due to groundwater problems. This paper will analyze the importance of hydrogeological survey and groundwater research in detail, as well as the groundwater problems and put forward corresponding countermeasures.

Keywords: Hydrogeological survey; Groundwater problems; Countermeasures

近年来, 水文地质勘察对相关领域的发展作出了巨大贡献。本文以某地区地铁工程施工水文地质勘察中地下水的问题为例进行分析。该工程周围有大河经过, 并且区域内主要发育为第四系地层构造, 表现出褶皱变形隆起, 导致工程施工过程中可能因地下水位变化造成施工风险。同时从工程项目的地下水补给、径流以及排泄情况来看, 项目所在地的地下水主要来源为大气降水渗入和丰水期河流的侧向渗透补给, 其中河水与地下水之间形成了相互补给的关系, 且补给情况随时间不断变化。因地铁项目所在地途经城市中心地区, 近几年受到当地市政开发政策的影响, 周边大量工程项目均采取了深基坑降水的施工工艺, 基坑降水的开采量偏大、持续时间长, 影响了当地地下水的天然流场, 进而影响地铁项目的正常施工。由此可见, 在建设项目施工前, 要重点关注水文地质勘察中地下水的问题。

一、水文地质勘察含义及影响因素

水文地质勘察可分为综合性的水文地质普查和专门性的水文地质勘探。水文地质工作主要包括详细研究区域水文地质条件和地下水条件, 充分分析现场水文地质条件。水文地质勘探的过程受到许多因素的影响, 天气是最常见的因素。因水文地质勘探通常在野外进行, 天气变化必然给水文地质勘探工作增加难度、带来挑战, 需要在水文地质调查之前做好相应准备工作。

二、地下水勘察工作在施工过程中的重要性

地下水不仅影响岩石和土壤的性质, 还影响建筑物的稳定性和耐久性, 因此水文地质勘察就显得尤为重要。地下水不仅与施工工程密切相关, 还对施工质量有很大的影响。在实际工程施工中, 如未考虑地下水影响, 导致基础坍塌, 会给后续施工带来很大程度的困难。因此, 水文地质勘察应充分考虑地下水问题^[1]。

三、水文地质勘察中地下水的相关问题分析

1. 潜水位上升

水文地质调查的主要目的是确定现场环境及其周边环境是否满足施工条件。工程建筑施工会影响当地水位, 造成河流、水库水位上涨, 进而引起潜水位上升, 影响正常的水文地质勘察工作。首先, 岩石和土壤本身存在机械不稳定性, 如果地下水位上升, 影响建筑物的稳定性和安全性。其次潜水位上升会使得附近的粘性土含水量过高, 从而导致土质地基产生一定的软化现象, 会对岩石的强度造成严重影响, 最终导致建筑物下沉、开裂。与此同时, 还会在一定程度上, 使得部分地基隆起, 向两侧分移, 从而造成斜坡的出现。

2. 地下水过度开采及不合理使用

地下水位在自然环境中处于相对稳定的状态, 如果在地下水使用过程中不合理的开采, 会引起地下水位的变化。地下水位下降在一定程度上会引起岩土体干湿交替, 从而使得

工程桩产生腐烂的情况,形成一定的安全隐患。除此之外,伴随着社会经济的不断发展,科技水平的不断提升,人们对于地下水的需求量也越来越大。在地下水的开采过程中,如果不能合理的掌握开采量,造成地下水位不断下降,将会引发严重的地质灾害,可能导致地下水资源持续恶化甚至枯竭,严重影响邻近地区生产生活的正常发展^[2]。

3.地下水水位环境变化的影响

在水文地质勘察中,水位和压力的变化是影响地下水的主要因素,而导致地下水位变化的因素主要是自然环境和人为因素。由于地下水位的剧烈变化直接影响建筑结构,一旦建筑结构受损,建筑工程将丧失稳定性。此外,地下水位上升或下降会改变地质结构环境,如果地下水位发生重大变化,随后的岩土地质变形会更加严重,导致土壤裂缝发生,严重影响周围建筑物的质量;此外,地下水渗透导致土壤中铁和铝的大量损失;土壤含水量增加等因素会导致土壤松弛,大大降低承载能力,严重影响施工质量。

四、水文地质勘察中地下水问题的解决对策

1.完善地下水的勘察机制

为了提高水文地质调查的效率,工作人员需要建立一个全面的工作机制,来处理地下水调查等相关问题。只有合理分配责任和确定水文地质调查优先事项,才能更好地评估项目中的地下水问题,例如在水文地质调查阶段,需要收集气象水文信息以及地质构造等内容,根据研究结果确定含水层的相关组成部分,了解地下水补径排条件,再结合实际资料判断其富水性指标。为了提升地下水的勘察能力,合理运用勘测技术也是提升工作质量的重要组成部分。以目前相对成熟的声控源音频大地电磁测深技术为例,该技术的原理是将大地视为水平介质,利用垂直投射至地下的平面电磁波可以记录正交的电磁场分量信息,通过记录正交的电磁场分量计算卡尼压电阻率值。此时,地下水收集区域将根据岩性组合显示不同的阻力系数,通过调整某个测量点的检测频率,来了解电阻率变化曲线,确定地下水分布。与传统技术相比,测量技术高效准确,满足未来地质调查的相关要求。

2.重视水文地质勘察工作中地下水的问题

在水文地质勘察中,通常会疏忽对地下水水质参数的勘测,导致了实际的水文地质勘测数据存在一定的偏差,进而对建筑物的整体稳固性,造成一定的影响。因此,在水文地质勘察工作中,充分明确地下水所造成的影响,是切实提升水文

地质勘察工作水平的第一步,也是最重要的一步。在对实际水文地质工程进行深入分析时,必须充分进行水文地质勘察,如当地地形地貌、水文和气象等方面,其中地形方面更加关注建筑工地侵蚀和堆积引起的基础不稳定等问题,一般工程施工主要基于平坦地形,因此地形问题在水文地质勘察中起着非常重要的作用^[3]。

3.明确水文地质勘察的评价内容,并确保结果的准确性和科学性

水文地质勘察报告应包含岩土类型、岩土厚度、地下水类型、含水层的埋深以及具体的分布状况、静止水位、涌水量、地下水流向以及水力坡度,还应包括各个含水层间的水力联系以及地下水与地表水间的水力联系;地下水的补给、径流和排泄情况等。完整、准确的水文地质勘察结果是建筑工程地质勘察的前提,涉及建筑项目施工的整体质量,影响整个建筑的稳定性和安全性,是确保工程后续能够安全施工的基础条件,因此,勘察内容的准确性和科学性至关重要。

4.建立完善的地下水动态监测体系,提升勘察人员综合素质

通过充分利用现代信息化技术,不断完善现有的地下水监测系统,建立健全的地下水动态监测体系,进一步加强地下水的动态监测,来提升相关数据信息的有效利用率。在水文地质勘察工作中,地下水处理是一个复杂的过程,需要专业技术人员才能满足工作需求,因此需要对调查人员进行技术培训。在对项目进行调查之前,可先进行小组培训,评估地质特征对地下水研究的影响,以便所有技术人员都能对研究区域地质特征有大概了解。然后再进行专业培训,掌握各项技术的工作原理与操作方法,确保专业技术人员能够快速掌握,降低操作难度。同时在人才招聘上,工作人员也应该关注求职者的专业技能水平,优先招聘具有丰富工作经验的地质工作者,确保可以在短时间内解决地下水勘察的需求^[4],有利于充分提升我国水文地质勘测技术的整体水平。

5.强化关于工程地质勘察规范方面的学习

目前我国的地质勘察技术已经相对成熟,并且具备完善的标准规范体系。通过对多个地区的水文地质进行勘察,不断完善相关规范,后期为施工人员提供更多精准、有效、可靠的数据信息,促进水文地质勘察工作顺利开展。与此同时,要充分强化关于工程地质勘察规范方面的学习,通过定期对施工人员展开技术培训,从而对水文地质勘察工作有着更加全面的了解和更加深入的理解,以此来充分规范施工人员的

勘测技术,使得施工人员在勘测过程中,能够严格按照相关的规范标准开展工作,有效提升施工人员的专业能力水平。

五、结语

本文针对水文地质勘察中地下水的问题及应对策略进行了简要分析。水文地质勘察工作作为建筑工程地质勘察的关键环节,面临着诸多问题和挑战,为有效减免施工资源的浪费,进一步推动施工工作的顺利进行,可通过强化关于工程地质勘察规范方面的学习、不断完善地下水的勘察机制、重视地下水问题、明确水文地质勘察的评价内容,并确保结果的准确性和科学性、建立完善的地下水动态监测体系^[5]等,来促使专业技术人员不断的完善、优化原有的施工方案,促进水文地质勘察工作的可持续发展。

参考文献:

- [1]李艳龙.水文地质勘察中地下水的问题及解决方法研究[J].当代化工研究,2022(20):81-83.
- [2]刘忠元.水文地质勘察中地下水的问题及应对办法[J].内蒙古煤炭经济,2022(11):187-189.
- [3]葛金玲.水文地质勘察中地下水存在的问题及应对措施[J].农业科技与信息,2020(05):44-45.
- [4]刘师婷.浅析水文地质勘察中地下水的相关问题及应对措施[J].中国金属通报,2018(09):210+212.
- [5]杨婷.水文地质勘察中地下水的问题及应对措施[J].科技资讯,2021,19(35):46-48.