

浅谈水文地质问题在工程地质勘察中的重要性

兰天

重庆市勘测院

DOI:10.12238/gmsm.v7i3.1699

[摘要] 当前,随着城市建筑的发展,工程规模越来越大。但受到多种因素的影响,目前国内的工程地质勘察还面临许多问题,尤其是对某些大型、中型工程,工作人员缺乏足够的认识,不能充分理解其对工程地质勘察造成的不利后果。因此,在工程施工前,要注意对水文地质灾害的分析,将水文地质勘察列为工程地质勘察的主要部分,这对整个项目来说是非常重要的,只有确保勘察资料的真实性,才可以预防水文地质灾害的发生,确保工程项目实施的顺利性。

[关键词] 水文地质问题; 地质勘察; 重要性

中图分类号: P5 文献标识码: A

Discussion on the importance of hydrogeological issues in engineering geological exploration

Tian Lan

Chongqing Survey Institute

[Abstract] At present, with the development of urban buildings, the depth of the engineering foundation pit is getting bigger and bigger. However, due to the influence of many factors, the current domestic engineering geological survey still faces many problems, especially for some large and medium-sized projects, the staff lacks sufficient understanding, and can not fully understand the adverse consequences caused by the engineering geological survey. Therefore, before the project construction, should pay attention to the analysis of hydrogeological disasters, hydrogeological survey as the main part of engineering geological survey, it is very important for the whole project, only to ensure the authenticity of the survey data, can prevent the occurrence of hydrogeological disasters, ensure the success of the project implementation.

[Key words] hydrogeological problems; geological survey; importance

引言

在当前的工程地质勘察工作中,水文地质问题一直是一个十分关键却又常常被忽略的课题。水文地质与工程地质是紧密相连、相互关联、相互制约的两个方面。其中,地下水作为岩土体的一种组分,不仅对岩土的工程性质有着重要的影响,而且也影响着地基周围的环境。在某些水文地质情况较为复杂的区域,水文地质问题较多。为了降低各类岩土工程灾害事故的发生率,需要做好水文地质勘察工作,提出针对性解决措施,从而进一步提高工程施工的质量。

1 分析当前影响水文地质的常见因素

1.1 地下水动水压力

通过对我国不同地区地下水的分析与研究,发现某些地区的地下水并非固定不变,其为一种较为稳定的地下水,且其随自然条件的改变也表现出一定的移动特征。由于其周围的环境,地下水位的动水压力一般都保持着一种比较稳定的状况,不会

出现快速增减的现象,总体上是比较平稳的,此时的地下水动水压力对于建筑施工几乎没有什么影响。然而,从另一个角度来说,由于人为因素、自然因素等因素的影响,地下水位将会出现某种程度的改变,破坏了原本的动水压力平衡,进而导致周边土体特性的改变,危及建筑结构的稳定性与安全性。

1.2 地下水位升高、下降

受多种因素的作用,地下水的升降变化很大,给勘探工作带来极大的不便。首先,考虑到地下水上升,主要因素包括人为因素和气候因素等,随着时间的推移,含水层的结构和岩石结构都会发生一些改变,加之人为的随意施工和灌溉,大气中的气温,湿度,降雨等因素均会引起水体上升。地下水上升会增加水文地质工作的难度,并且随着地下水的上升,该区域内的边坡、岸坡等会出现滑移情况。地下水升高,地表逐渐变得湿地化和盐碱化,提高了岩土的侵蚀性能,严重危及了整个工程的基础,在工程场地,由于地下水的作用,使得地质构造的强度降低,加大了地

基的液化和管涌等工程问题。此外,地下水位的降低会对地质勘探有很大的影响,影响地质勘探的准确性。随着我国城镇化建设进程的加快,建设项目的规模和数量都在不断增加,对地下水的需求量也在不断增加,在这样的条件下,地下水的退化是不可避免的。此外,由于表层岩石中含水量太少,承载不了太高的载荷,极易发生大面积塌陷,严重影响建筑工程的基础稳定,严重危害人们的人身安全和财产。

1.3 潜水位上升

目前导致地下水埋深增加的原因有两个,一是工业污水,二是周边的湖水上涨。地下水位升高对建筑物的损害表现在:一是基础发生抬升,变形过大,影响了建筑物的整体稳定与安全;二是因为其自身具有不稳定、不安全的特性,当潜水面升高时,该特性将进一步恶化,从而使土隧道的使用性能受到极大影响;第三种危险为土壤变软,泥土增多,石头的力量增大,建筑物的变形遭到损坏。因此,需要加强工作,确保在水位上涨之前,及时采取安全措施。

2 水文地质勘察的重要性

在开展工程地质勘探工作时,要注意其是一种形式和符号化的工作,所以在开展实践工作时,常常对其重要程度没有足够的了解,在自然作业环境下,部分工作人员无法正确判定特定的水文地质情况。在工程地质勘察中,水文地质是重要的评估指标,与我国相比,发达国家的水文地质勘察工作发展得比较全面,我国的相关研究还有待于进一步的加强^[1]。在相关工作人员的设计中,没有考虑到水文地质问题对场地、相关建筑物的地基设计和相关建设的损害。所以在工程地质勘察工作中,仍需加大对水文地质问题的研究。

根据当前勘察工作情况,对水文地质问题进行深入研究,及时勘察,为后续施工的顺利进行提供保障。当然,做好水文地质勘察工作,在对房屋基础形式进行选择时,可以根据对水体质量的调查结果,为选择合适的基础形式提供参考;第二,在对地表水和地下水对岩土体和建筑产生的影响时,要将施工地点周围的水文地质情况和岩土工程的特性都考虑进去,这样才能更全面、更客观地进行评估,确保岩土工程的质量,并针对可能产生的损害采取相应的防治对策,确保整个工程的安全性。施工时,如果遇到了一些很可能出现的问题,例如管涌等,就要进行适当的预测和计算,这样才能在有关的工程地质勘察中得到反映,减小水质问题对周边的影响。此外,实现对水文地质情况的有效勘察,还能够实现对地下水下降等情况的预防,避免对周边建筑的稳定性与安全性造成影响。

3 工程地质勘察中解决水文地质问题的相关对策

3.1 水文地质评价

在进行工程地质勘察时,必须有专门的工作人员,对该地区的含水层进行探测。分析以前工程地质勘察中的常见事故,主要原因是在设计和实际建设时,没有对该地区进行水文地质评估,从而导致了由于地下水问题而导致建筑物产生裂缝等有关问题。根据这些经验,在进行工程地质勘察工作时,有关工作人员

要根据施工地点的实际情况,对其进行正确的评估与判定,确定岩层与地下水的联系,对特定的水文地质问题和建设项目进行调研。在进行水文地质勘察时,要重视确定有关建设地区的降雨、水文条件和历史水位等要素,正确认识地下水流和地面排补关系,研究含水层的特殊状况和人类的工程行为,针对各种地质问题,从而采取针对性的预防和控制。

另外,在进行工程地质勘察时,也要对地表水和地下水的侵蚀程度进行评估,并对其进行相应的渗透系数测试,以减少自然环境对其的干扰。研究地下水流对岩土体及结构的影响,并对其潜在的岩土灾害进行预报,并给出相应的控制对策;项目勘探紧密联系房屋的基础型式,确定相应的水文学性质,并选择合适的水文地质数据;从工程的观点出发,根据地下水对工程的功能和影响,对各种情况下需要重点评估的地质问题进行分析,例如:地下水对混凝土和混凝土中钢筋的侵蚀^[2]。对于选择软岩、强风化岩、残积土和膨胀土等地基土为地基承载体的建设项目,需要重点研究地下水流对这些岩土材料的软化、崩解和膨胀等影响。当基坑底部受压土层内有疏松饱和粉细砂或粉土时,要考虑潜蚀、流砂和管涌的发生;若地基下方有承压地下水,则需对其发生受压积水冲刷的可能性进行评估;在潜水面之下施工的深基坑,要做渗水、渗水测试,避免对周围土体的稳定性造成影响。

3.2 优化地质勘察工作流程

工程地质勘察对施工质量存在直接性影响,对其进行科学调查,可以为有关部门的决策和防治工作提供借鉴。当前,地勘工作中仍有许多不足之处,只有标准化勘察程序,进行全程监控,才能使勘察工作更好地进行。从目前的工作来看,勘测监理工作起到了很大的推动作用,它的核心工作就是给有关的科技工作者进行技术咨询和引导,这对勘测监督工作的需求也越来越高。在选定监督员时,要从工作经验和专业知识等多个角度来全面考量,鉴于目前的勘察工作流程不明确、工作混乱的情况,因此必须对地质勘察工作进行更好的标准化,确保各个阶段的勘察工作能够相互协调。

第一,考察当地的地形地貌。在工程调查中,要对当地的自然地理状况进行调查,要对当地的地质、气象、水文等进行全面调查和分析,以便为今后的工作进行奠定坚实的基础。除此之外,还需要对水文特性进行全面分析,不仅要考虑到当地的天气、水分、温度等因素,还需要考虑到当地的地貌和河流的分布。同时还要兼顾季节的变化、天气特点和降雨等方面的因素,才能保证接下来的工作能够顺利、安全地进行。第二,对施工现场的地质情况进行细致调查。调查工作周围的地质条件主要有:调查地点的岩层性质、新构造活动、地体特征及第四系的厚度等。

3.3 注意对岩石水理性质的检测

在进行工程地质勘察工作时,注重对岩体物理机械性能的检测,而忽略了岩体的水力特性。水与土的交互作用称为“岩一土一水”特性,在不同的地区,其岩、水、土的特性也不尽相同。一般来说,膨胀、渗透、软化和供水是目前常用的岩石力学性能

试验手段。在进行工程地质勘察工作时，要区分季节的特点，并在实践中对地下水进行取样。在空气干燥及饱水状态下，其软化因子可以对应地反映到极限抗压强度。在进行特定工程地质勘察时，可以从某种意义上反映出渗透系数和给水量。土工材料的基本物理特性和测定方法可分为：软化特性、渗透特性、崩解特性、吸水特性和膨胀特性^[3]。

软岩是指岩石在水分作用下其机械性能下降的性质，通常用来表征岩石的抗风化和抗水浸性能。渗透性通常可以用渗透性参数来表达，而岩土体的渗透性可以通过泵送试验得到；崩解是岩石在水分和湿化作用下，土壤颗粒间的联结被弱化和破坏而导致的崩解和解体现象。土石混合体的崩解特性与其颗粒组成、矿物组成和结构有很大的关系。吸水特性是指饱和土壤在自重条件下能够自由地从孔隙和裂缝中排出一定数量的水分的性质，可用吸水率来表达。膨胀收缩是岩石在吸收水分后膨胀而失去水分后体积缩小的特征，而膨胀收缩则是因为岩石表层的水分吸收过多而失去了水分。

3.4 加大地下水状态监察力度

除了上述措施外，在具体的水文地质勘察与施工中，要重视监督工作。由于地下水埋深的原因，地下水埋深的异常会对以后施工的正常进行造成很大影响。针对上述问题，需要有关工作人员采取科学合理的方法，对地下水进行监测，防止由于地下水的急剧升高而造成的破坏，在进行地质勘察时，要确定地下水的体方位，并根据具体的情况，制订出相应的勘探规范。

首先，通过对资料的分析 and 处理，综合把握地下水位的变动趋势，为有关部门制定科学的预防措施，避免受到地下水的侵

蚀。其次，对工程设计进行合理化修改，确保设计的合理性，同时也要考虑到工程的具体条件，对所需建材进行科学选用，要注意地基的建设^[4]。通过对不同地质条件下的基坑开挖过程中，可能出现的管涌和突涌现象进行评价，对其进行合理预测，提出相应的预防措施，并针对不同地质条件进行开挖，避免因开挖引起的管涌和突涌等问题给施工带来的不良后果，并且还要监测勘察作业的环境，确保施工的安全性与有效性。

4 结束语

总而言之，工程地质勘察是施工过程中必不可少的一环，其结果与施工质量存在密切联系。鉴于此，本文分析了常见的水文地质灾害，并结合具体情况，提出了相应的方法和对策，通过水理性分析、地下水状况监测等工作，可以防止因水文地质问题而引起的建筑物破坏，并对其产生的不良后果进行调查和防范，从而增强建筑物的稳定性、安全性和可靠性，促进我国建筑事业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]刘毅鹏. 矿山地质工程勘察中的水文地质问题重要性分析[J]. 世界有色金属, 2023, 15(21): 130-132.
- [2]马奔. 基于工程地质勘察中水文地质问题的重要性分析[J]. 四川建材, 2023, 49(4): 38-40.
- [3]杨寰. 试论水文地质问题在煤矿地质工程勘察中的重要性及优化方法[J]. 矿业装备, 2023, (2): 101-103.
- [4]严平娟. 水文地质问题在地质勘察中的重要性思考[J]. 内蒙古煤炭经济, 2022, 6(20): 163-165.