

探讨工程地质勘察中水文地质问题的危害

汪志东

重庆立天盛工程项目管理有限公司 重庆 400023

摘要: 在工程地质勘测中,水文地质是一个重要的研究课题。水文地质研究是工程地质研究的重要组成部分,与工程地质研究有着千丝万缕的联系。水在决定基岩质量方面起着重要作用。水不仅会影响主体建筑施工工作的发展,而且对建筑物的长期保存也起着重要作用,但由于工程项目所用材料往往较为复杂,所以施工前必须进行地质调查,以便尽量减少水文地质问题造成的破坏,地质调查是一项直接影响工程质量和安全的前期准备工作。本文重点介绍了水文地质研究的内容和重要性,详细分析了水文地质问题引起的风险和解决对策。

关键词: 工程地质勘察;水文地质问题;危害

水文地质与地质勘测紧密相连,地下水是岩石和土块的主要组成部分,水文直接决定了岩石和土块的性质。工程地质勘测的一个关键部分是岩土层,因为岩土层的质量决定了建筑物的长期稳定性。一般来说,在设计建筑物时,只考虑技术和地质研究的结果,而忽略长期存在的缺点和水文地质问题,这是一个弊端。在土质和地质研究中,水文要素往往没有得到重视,是因为在研究中被认为是象征性的和微不足道的。在一些复杂的水文领域,工程研究忽视了水文地质问题,缺乏相对应的设计,导致施工过程中因水文地质问题经常发生事故。从而造成较大的物质损失。为确保施工的安全,需要在勘测设计中着重考虑水文地质问题,加强水文地质研究,并提出适当的解决方案,以此来防范水文地质问题造成的破坏。

一、水文地质勘察的内容和意义

1. 内容

水文地质勘测是岩土研究的主要内容,它可以使人们了解水文对工程的全方位影响。在详细地调查中,收集场地的水文状况,利用最新的研究方法和设备,认真研究水文状况,科学评估水文条件对项目的影 响。水文地质研究的内容主要包括自然地理、地质环境、地下水位、水文地质参数等。在土地利用规划中应研究气候条件、生态水文特征、建筑工地的地形地貌,还要调查空气湿度、水流的速度和方向。基本上,在研究与地质环境相关的地质结构中,着重研究岩石特征和基础结构,强化工程施工环境中的地质环境,基岩和土体的水压承受能力和耐用性的工程评价。关于地下水位,我们可以捕捉到地下水位的上下及流向的变化,向环境补给关系,就需要捕捉最高点和最低点并为工程提供相关有效的、

可参照的水文数据。谈到含水层,了解现场施工场地地下水的类型、埋深、分布范围等非常重要。并采取适当的解决方案。水文地质参数通常包括作用在岩石和土体上的水压力,入渗率、渗透系数、影响半径等,这些可以为技术施工提供可靠的参考数据。

2. 意义

水文地质研究对于了解工程建筑行业的水文地质环境和地下水管理非常重要。通过深入专项水文地质勘查报告,可以首先获得适当的工程项目数据库。长期的地下水位的变动会影响上覆建筑物的稳定性,给施工带来困难。分析水文地质调查数据可以帮助设计及施工规避风险和及时防御风险。从而确保项目的顺利进行及安全施工。另外,为施工工作提供了有利条件,提高了项目的施工效率同时,也免除工程投资的增加。水文地质调查可以加强对建筑工地地质环境的深入了解,由于大多数技术设计的环境都是不稳定的,所以通过了解对应的地质环境,可以有效规避施工过程中的风险,这样才能保证施工的安全性和有效性。最后,指导工程项目的设计和施工。水文地质研究是项目实施的第一阶段,在后续工作中起主导作用。根据工程要求,施工人员可以根据建筑物的实际情况,切实准备施工防水材料以及抽水设备,以便顺利完成项目工程建设。

二、工程地质勘察中水文地质问题的危害

1. 地下水位变化对工程建设的危害

技术施工中最重要 的风险因素是地下水,地下水位的波动对施工过程影响很大。地下水位的 变化会引发诸多风险,如地基变形、滑坡等地质灾害的发生,影响工程施工进度与构筑物安全等等,这些都会造成巨大经济损失及人民生命危险。在环境范围内,会有许多因素导

致地下水位上升或下降,包括气候变化、大气压力变化、地球和月球之间的重力变化以及潮汐。但最重要的因素是人的行为活动,比如地下水位的变动会影响石材或建筑材料的强度、硬度等,在施工过程中造成滑坡或滑塌,影响工程的整体质量。一方面,地下水位的变化会影响建筑地基土体的密度、抗剪强度,这样不仅会引起岩石和土体的膨胀变形,也会影响到相关的技术解决方案。另一方面,由于土层的含水量受各种因素的影响,土层的盐分浓度也会随土体的化学性质而变化,因此会对建筑物造成破坏。同时,土体盐渍化导致建筑在施工过程中出现移动。在建筑和地质研究中,还有必要考虑地下水压力系数^[2]。一般来说,地下水压力的变化不会影响设施的建设,但在建设过程中,不符合行业标准的人为因素会破坏地下水平衡状态,改变地下水压力。达到一定程度时会对项目的建设造成巨大的影响。因此,在建筑地质学研究中,应高度重视与地下水、大地测量结构施工质量有关的因素的威胁^[1]。

2. 岩土工程危害

地下水是淡水的重要来源。目前,开发的项目种类越来越多,活动区域也越来越广,生活中的供给越来越多,这使得维持循环系统的基本平衡变得困难。随着时间的推移,平稳的地下水位会发生一定的波动和变化,这影响了各类岩土工程的建设,致使不符合工程质量标准。

3. 潜水水位上升对工程建设的危害

当潜水过程中水位上升时,工程建设的稳定性会显著受损。施工区水文状况在不断发生变化,潜水水位不断上升,这极大地影响了工程的安全性和稳定性。常见的问题包括:(1)增加土层浸泡程度,软化了地基,导致填土压实度。(2)水位上升时,地基膨胀或移位,因此使得建筑物的地基升高,这对往后建筑物的安全和稳定产生了重大影响。(3)当浸水程度增加时,灰尘或沙子的量增加,容易引起管道或沙子移动等问题,严重影响建筑物的质量和安全^[3]。

4. 地下水压危害

鉴于施工技术难度大,因此,水文地质研究具有重要意义。为了保证工程地质研究的质量,达到预期的研究目标,人们必须依靠现代科学技术。当地质环境受到破坏时,地下水压力就会发生变化,进而影响到地基的稳定性,引起岩石变形或移动,最终会影响施工进度和工程质量。

三、工程地质勘测中水文地质问题的处理对策

1. 制顶工程地质勘察标准

由于地质勘探方法建设的广度和复杂性,以及对职业操守的高要求。目前,勘探制度和技术体系一直在不断完善和改进,制度的各项规范中都包含了勘探和分析材料的目的,确认每一项操作都受到严格管控,保证各项工的展开遵守现行法规,为勘探工作的开展奠定基础。但是,实际测试结果表明,大多数地质调查人员并不了解相关的规则和制度,不但解决不了问题,而且也没有多年的经验以此来做好本职工作。因此必须明确规定工程地质人员要熟悉地质调查的术语和制度,熟悉水文地质调查的要求和标准。这不仅有助于确保地质研究的科学性,还有助于显著减少水文地质问题面临的负面影响。

2. 引入多样化水文地质勘察技术

水文地质研究单位要注重装备、技能和人才的配置,保证勘测工作的正常开展。要求工程部门定期对测量员进行技术培训,学习如何使用设备,并与政府有关部门合作学习新的测量技能。地质调查需要使用优质的人力资源来提高民用地质和水文调查的效率。降低水文调查的复杂性。水文测量可以考虑引进水陆两用钻机和车载CPT,构成许多测量的基础。地质研究部门要注重地质工作者的综合培养,加强与一流大学的合作,培养更多的专业人才,确保研究工作可以正常进行。

3. 加大水文地质状况的调查力度

建设项目地质的勘测工作要加强水文地质情况的调查,建立健全的建设项目地质勘测的标准体系。首先,在水文地质环境调查工作中,要先设定调查参数,检查地下水的埋深情况,标明地下水的分布特征,并确认施工现场的地下水类型和复杂的工作点,管控地下水压和水压波动^[4]。勘测应根据对地下水不断变化的观测分析,通过评估工程材料的耐压性和腐蚀性,来判定管道大规模修复、坍塌和破裂的风险。此外,研究人员应对岩石和土层的含水量和入渗率进行详细研究,以便评估与地下水位变化和人文因素相关的风险,并制定应急救援行动计划。在项目建设施工场地,应更加关注建筑环境周围的水文地质因素。所以在勘探工作中,为避免影响工程施工质量和安全,需要加强工程施工安全的管理,对周边水文地质会发生的问题进行一定的风险评估。

4. 危害性控制要点

在岩土工程的勘测中,将数据和信息完全整合,从岩土工程师在评估岩土工程、地质和水文之间的关系时所理解的水文地质问题入手。在着手进行有效的岩土工程建设之前,建设者必须使用各种方法对地下水和水进行有效处理。同时还要适当考虑项目建设的要求。此外,

建设单位应加强对地下水分布的监测和控制,以减少水文地质问题对施工和地质作业的影响。在施工过程中,测量师不仅要分析参数,还要额外进行水压土体压力聚合测试,以获得正确的初始压力数据,然后使用此数据创建 P-Q 曲线。同时,为了保证水压试验结果的可靠性和压力参数的科学取值和准确性,通常选择钻孔方法进行试验。因水文地质调查相关的工程项目对矿山岩土工程产生的损害会给相关的工程项目在质量和效果方面带来不利影响。所以相关的建筑公司应该提供完整的建筑套件,在岩土工程不受到破坏的基础上,还应在该地区范围内进行水文地质勘测,可以通过科学的早期管理举措,减少水文地质问题对岩土工程的负面影响,为岩土工程的系统发展做出贡献。

5. 加强水文地质灾害事前预警

由于地下水位的变化会导致地质灾害,因此对工程建设中地下水位的实时管控给予了足够的重视,方便了解动态变化,提前预防在危险区域内施工。此外,还需制定了地质灾害危险性应急预案,一旦发生险情,及时开展救援工作。根据技术水文地质灾害预警系统的设计要求,完善水文地质灾害预警系统,以及软硬件的结合设计,系统可以将图像和语音与调查结果进行综合对比,并总结环境因素引起的变化,使得岩土工程工作水平在一定程度上有所提高。

6. 保证地下水位正常

水位变化情况对项目的建设非常重要,如果沉浸程度不稳定,就会影响整个项目的质量。勘探部门应侧重于监测管道施工期间的管道泄漏,以便能够及时对管道进行修复。时刻关注地下水位变化并仔细监测地下水的抽出情况。在实质的调查中如果出现问题就需要管理员及时纠正错误,增加对员工的教育培训,可以从员工的角度防范各种安全风险。同时,要加强对水理性质的研究,想要确保地下水位处于稳定状态,就需要利用综合分析和测试,收集准确的地下水数据,准确确定地下水位。在同一时间要节约地下水,加强建筑业用水管理,制定长期的当地供水和需求计划,进行水资源研究,增加对水的用量和对废水的管理,防止滥用和污染。为有效节约和创造水资源,自然资源部应与水利部密切合作,制定合适的节水计划。

7. 提高水理性质测试

考虑到岩土环境的水理特性会极大地干扰到水文地质调查和业务特性的发展。然而,因岩土形状对水力特性影响很大,所以通常会每年进行两次采样和水质测试,并注意地下水的两个时期开始。如果检测周期不是恒定的,可以从当时具体的情况来判断。由于岩石中含有不同类型的地下水,因此在不同条件下可分为不同类型,分别为潜水、承压水和土层滞水,它还具有各种水力特性,利用获得的水力数据,不仅可以得到岩石和土壤的实际变形力,还可以得到还可以研究地质技术的稳定性,以此确保工程能够正常开展[2]。

8. 加强对水文地质的评价工作

首先,矿工勘测员不仅要充分了解地下水的自然分布,还要根据工程设计要求系统有效地判别地下水,还要了解施工过程中地下水的状况,衡量地下水对项目 and 建筑带来的负面影响。还要重点分析研究不同地质条件对工程造成的不同影响。此外,测量员必须根据施工环境的不同,充分考虑各种因素后采取有效的预防措施。在分析物质时,要特别注意科学准确地分析地下水的水位、分布和化学性质的不利影响,以及使地下水状况恶化的环境因素。最后,测量员必须实时确保水文地质数据的质量和准确性。所以,在勘测过程中,测量师要确保获得的水文地质资料系统完整,为有效的项目分析提供科学、高效的水文地质资料和参数。

四、结语

水文地质调查技术是地质调查的重要组成部分,这确保了水文地质研究的效率和显著提高了其质量。进行具体地质勘测的土质勘测要求员工详细了解施工现场的地质、水文状况,监测地质水文和地下水位的状态和水平变化,并采取有效的预防措施,防止有关地质问题发生和威胁建设工程质量安全的水文问题。有关部门也要充分认识水文地质研究的重要性,加大设施投入,引进最新设备和勘测设备,提高地质勘查标准,确保勘查数据的准确性。水文地质数据的采集和分析可为工程建设提供有效的数据支持,保障工程质量和工程的整体安全。

参考文献:

- [1]杜东鹏.工程地质勘察中水文地质问题的危害探讨[J].工程技术研究,2017(03):236+238.
- [2]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(09):44-45.