

水文地质问题在工程地质勘察中的重要性

夏春英 肖宁 叶进霞 秦红梅

山东省鲁南地质工程勘察院(山东省地勘局第二地质大队)

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.441

[摘要] 水文地质问题在工程建设以及地质勘察的工作中,具有不可忽视的作用,其具体表现为,地下水水位的变化情况、速度以及流量等会在一定程度上对工程建设以及建筑物产生影响,如影响地基结构的完整性以及建筑结构稳固性等。对此,需要在采取相关的水文勘察措施对地下水的分布情况进行勘测,并根据数据的反馈结果分析对工程建设的影响。

[关键词] 水文地质; 地质勘察; 地下水

引言

地下水作为工程地质勘察中的重要勘察项目,其不仅性质多样、分布广泛,对于工程建设还具有较为严重的影响。所以,在实际的工程建设中需要针对其性质的多变性和工程建筑的性质,进行综合性勘察。

1 水文地质问题对工程地质勘察的影响

工程地质勘察的工作涉及的环境因素较多,水文地质环境情况就是其勘察的工作项目之一^[1]。在实际的勘察工作中,部分工程由于轻视水文地质勘察工作,导致在工程进行的过程中容易受到水文环境的影响,进而影响工程的顺利进行以及建设质量等。水文地质勘察项目中的地下水属于岩土体构成要素,对其属性的工程项目具有重要的影响,比如影响工程建筑修建的稳固性以及耐腐蚀性等。在进行工程的勘察工作时,需要事先排查岩土结构中的地下水情况,进而根据其情况分析地下水对岩土结构的影响,并最终选定工程的实施地点。

2 水文地质问题的研究意义

工程建设在确立以及执行建设项目的过程中,若疏忽环境方面的勘察工作,则可能导致工程在建设以及设备的使用中出现工程事故等情况,此外,还包括建筑修建完成后收到的环境侵蚀等。水文地质问题作为工程建设中不可忽视的环境因素,需要在具体的工程建设工作中成立专门的小组,对施工环境的水文情况进行勘测与分析,确保其水文情况不会对建筑的施工过程以及建成后差生不利的影响。从而实现工程建设的稳定进行以及在后期的建筑使用过程中,可以维持良好的稳定性。另外,对于水文环境而言,进行科学、完整的勘察工作还有利于水文环境的保护工作实施,最终实现工程建设与自然环境的协调发展。

3 水文地质问题的研究方案

以往的水文地质勘察工作在工程建设的过程中,没能得到重视以及准确执行^[2]。造成工程在建设的过程中以及后期的使用过程中存在较大的质量隐患,比如出现沉降、建筑物结构开裂等现象。针对存在的不足,现有的水文地质勘察工作逐渐对内容进行了制定,如:根据地下水的分布、运行情况判断对工程建设的影响,以及相关土建工作的影响;对于工程中容易受到水文环境因素影响的项目进行重点勘察,并制定相关的建设注意事项;根据工程的性质以及建设地点等因素,并结合水文地质情况进行工程项目的调整等,避免地下水等水文因素对工程建设产生不利的影响。

4 水文地质问题的实际作用情况分析

4.1 地下水压力失衡对工程产生的作用

地下水压力对于多数的建筑而言,所起的作用相对较小^[3]。地下水按照埋藏条件的标准进行分类,可分为三大类:上层滞水、潜水以及承压水。上层滞水在水文环境中处于浅层结构的水体,分布范围使三类水体结

构中较小的部分,通常随着季节的更替,多雨季节产生、形成;干旱季节水体缩小、消失。其变化的形式对于工程建筑而言影响较小。潜水,相对于上层滞水而言,其分布深度也相对较浅并且受重力的作用,水流的方向由上往下流动,其水体压力较小,对于建筑施工而言起到的影响不大,但其流量受降水因素的影响较大,在特定季节的水体流量较大或者较小,流量极不稳定。承压水,该类型的地下水埋深较大,并且水体的流量具有稳定性,该类型的水体是工程勘察的主要水文因素之一,由于部分建筑在深基坑下存在承压水层,基坑底部的粘性土层极易受到承压水的冲刷,而导致土层结构受到破坏,影响建筑的整体结构。在具体的工程勘察工作中,需要探明工程建筑的含水层结构、性质以及流量等因素,避免出现钢筋结构、混凝土结构以及地基土层结构受到地下水的压力影响,以及水流冲刷导致建筑结构受到腐蚀等。上层滞水层、潜水层以及承压水层的分布情况如图1所示:

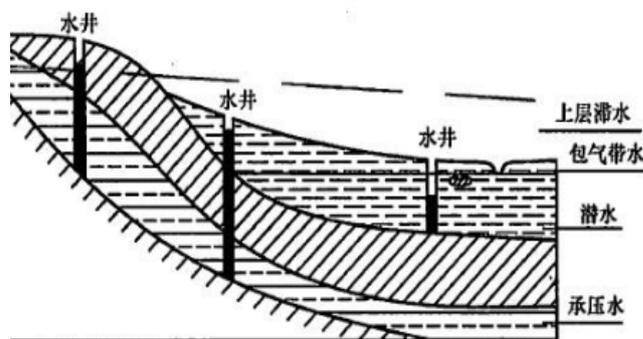


图1 地下水层结构示意图

4.2 地下水位变化对工程产生的作用

地下水位的根据其含水层的不同具有不同的水位概念,比如承压水的地下水位概念为承压水的水面与基准面之间的高程,又称为“承压水位”,同理,潜水层的水位概念称为“潜水位”。以工程的角度进行理论或者概念定义,地下水位的定义标准主要分为初见水位、稳定水位以及冻前水位等。地下水位对工程建设具有重要的影响性,不仅体现在对工程施工的影响上,还体现在实体建筑的腐蚀和冲刷上。对此,工程的勘察工作需要制定良好的工作计划,对地下水进行准确的测量以及造成影响的情况估计,以确保工程顺利进行。地下水位对工程建设的影响主要由以下几个方面,如:

4.2.1 地下水位过低导致软土地基下沉。对于沿海的建筑施工而言,该工程在软土层开展相关的工程建设工作时,需要采取人工降低地下水位的形式,保证土层结构可以保持稳定性,避免后续的工程施工中出现土层结构被地下水破坏的情况。若地下水位的降低工作没有进行质量确认以及

措施不当时,容易出现建筑物地下管线出现沉降的现象,若地下水位的降低工作出现重大失误,将可能导致建筑物的基础支撑结构出现土层结构破坏的现象,导致建筑物的整体结构由于受力不均而出现材料裂变、位移等情况,严重影响工程项目的建设。因此,需要注重水文地质情况的勘察工作,以为后期的工程建设工作提供良好的保障。

4.2.2地下水的浮托作用产生的影响。部分工程的基础底面低于地下水位时,地下水其力的影响主要通过静水面产生的浮托力进行作用。该作用力的形式容易降低地基结构对基础底面的作用力,该作用力主要为抗滑的作用力,该地下水位的浮托作用对建筑的抗滑力影响较大。针对其浮托作用产生的影响因素,工程的勘察工作中应该对地下水位的分布情况进行详细的调查以及分析,一方面减少地下水对建筑的不良力作用,一方面确保地基的施工符合安全建设的施工标准等。

5 加强水文地质工作的相关建议

5.1完善地下水的勘察工作

地下水的勘察工作中,需要理解地下水运动的基本规律,如水力梯度、渗透系数、流网以及地下水静止水位等。其具体的理论阐述有如下几个方面:

5.1.1水力梯度。该理论主要指地下水水流的速度与质量,并且是在克服相关阻力之后的速度与质量。该项地下水的勘察指标有利于工程在建设的过程中掌握地下水的流量以及流动效率,从而避免工程的施工以及后期的建筑应用中,出现严重的地下水冲刷、腐蚀的现象。

5.1.2渗透系数。渗透系数主要描述的对象为地下岩层结构对于地下水的渗透程度,该系数越大则表示岩层结构的渗透能力越强。岩层结构对于工程地质勘察而言,同样具有不可忽视的作用,岩层的渗透性较强,在岩层结构固定的基础上,表示地下水流的流量、速度以及含量较大;在地下水流量、速度以及含量固定的基础上,则表示岩层结构的抗渗性较弱等。地下水的勘察工作往往涉及岩层因素较多,其对于工程的地基结构以及建筑的稳定性具有一定影响,通过其渗透系数的反馈,可以反映地下水流的情况以及岩层的分布情况以及抗渗性情况等,进而为工程的相关建设工作提供良好的数据参考。

5.1.3流网。该概念主要涉及地下水的流向以及分布情况。流网在工程地质勘察的工作中具有一定难度,因为地理环境的复杂性、地下水种类以及分布多样性,增加了地下水分布网络的调查难度。地下水的流网的调查工作可以为工程建设提供较为全面的地下水数据信息,结合工程的地理环境特点能够提供较为科学的建设依据,地下水流网提供的信息可以较好指明地下水径流密集的地理位置,进而在工程的实际建设工作中,提供建设建议以及工程调整的依据。

5.1.4地下水静止水位。该理论内容主要应用于判断地下水位以及水位变化规律的工作中。地下水的稳定程度以及水位变化对于工程建设而言,不仅涉及工程的地点选择,还设计施工工艺的设计等。不同类型的地下水水位的变化,对建筑的影响也不同,潜水以及上层浅水类型的地下水对于建筑的影响相对较小,而潜水层的水位以及水位演变规律则对工程建筑具

有较大的影响,不同地区的工程建筑在投入施工时,往往就要进行地下水位变化的勘察工作,以避免地下水水位的变化导致土层等结构发生冲刷、沉积物沉降等情况(容易影响工程的地基结构以及建筑物的稳定性),进而保障工程建设施工等一系列工作的稳定性。

5.2健全勘察人员的素质培养机制

作为工程地质勘察工作的重要组成部分,勘察人员的素质培养机制需要在新时期的工程建设中,向制度健全与发展培训的方向前进。在部分工程的水文勘察工作中由于工作制度以及实践的培训存在一定的不足,导致勘察人员在实际的工作中存在质量不足的情况,并且对地下水的研究工作认识不足,导致提供的勘察数据缺乏一定准确性以及科学性。对此,在开展工程地质勘察工作前,需对相关的勘察工作人员进行工作实践的指导以及内容的培训,使其正确认识数据的重要性。此外,还需建立一套完整的工作制度,使勘察工作可以按照科学的流程进行,并且在良好的工作考核制度下,保证勘察工作的质量。对于后续的勘察工作而言,完善的工作制度不仅可以使勘察流程更加完善,还可为后续的勘察工作提供良好的理论探究与实践基础。

5.3加强地下水的环保工作

地下水的勘察工作不仅对工程建筑而言具有重要的作用,工程环保的角度上看,地下水的勘察工作还可为工程提供相关的环保建设思路,一方面避免地下水的污染,一方面避免工程建筑受到地下水水位等变化影响。在新时期的水文勘察工作发展中,工作质量使基本的要求,而环保则是新时期发展的要求,对此,在工程的建设施工上,需要在地下水良好的勘察基础上,开展工程的建设工作,并且在工艺以及施工材料的应用上注重地下水的环保,避免出现水体污染的情况,进而在良好的勘察工作基础上实现地下水的良好保护。所以,在工程建设的工作上,需要完善水文环境的相关勘察项目,其是新时期工程建设的需求,也是环境保护的具体需求。

6 结束语

本文根据地质勘察的相关原理,并且结合了实际的工程勘察情况进行了具体的理论探究以及实施方式阐述,旨在促进水文地质勘察工作可以实现更高层次的发展,以促进工程建设的具体实施。地下水作为水文环境中的重点探查对象,其不仅影响工程的施工方式,也影响其建筑后续使用过程中的稳定性。在新时期的工程勘察与建设工作中,需要地下水的因素引起重视,并通过详细的勘察手段进行具体的情况探究,以为工程建设提供较为精确的数据。

[参考文献]

- [1]程绍萍,卢雪清,杨华富.水文地质问题在工程地质勘察中的重要性分析[J].四川水泥,2018,(9):284.
- [2]冯龙伟.工程地质勘察中水文地质问题的危害性分析[J].建材与装饰,2019,576(15):235-236.
- [3]丘琅.浅析岩土工程勘察中的水文地质问题[J].世界有色金属,2019,(8):46.