

岩土工程勘察中的水文地质问题分析

康宁

河北地矿建设工程集团有限责任公司

[摘要]对于岩土工程来说,在诸多因素影响下,不仅会影响施工进度,也会造成材料的浪费,尤其在一些造价较高的岩土工程中,其施工时间相对较长,如果前期工作未能够落到实处,还容易影响后续施工作业,也无法保证岩土工程的安全性。为了能够充分实现岩土工程的建设目标,需要将水文地质勘察工作落到实处,充分利用地貌以及地形的优势,收集相关的水文地质信息,做好现场测评工作,这样可以合理地减少成本投入,还可以为工程效益提升奠定扎实的基础。

[关键词]岩土工程;勘察;水文地质;地下水

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2029

引言

从实践情况来看,岩土工程勘察中水文地质问题是非常关键并且容易被忽视的问题。水文地质问题之所以重要,主要是由于水文地质情况直接关系到工程地质情况,地下水不仅是岩土体的关键组成部分,对于岩土体工程特性具有重要影响,同时也会对建筑工程耐久性、稳定性造成直接影响。例如,对埋藏在地下水位以下的建筑物,水对混凝土及混凝土内的钢筋会产生腐蚀作用。选用软质岩石、强风化岩、残积土、膨胀土等岩土体作为基础持力层的建筑场地,应着重评价地下水活动对上述岩土体可能产生的软化、崩解、胀缩等作用。在地基基础压缩层范围内存在松散、饱和的粉细砂、粉土时,应预测产生潜蚀、流砂、管涌的可能性。当基础下部存在承压含水层时,应对基坑开挖后承压水冲毁基坑底板的可能性进行计算和评价。在地下水位以下开挖基坑,应进行渗透性和富水性试验,并评价由于人工降水引起土体沉降、边坡失稳进而影响周围建筑物稳定性的可能性。所以为了进一步提升工程勘察质量,加强水文地质问题方面的研究是非常关键的。

1 岩土工程勘察及水文地质勘察的基本内容

岩土工程勘察的主要内容是岩土组成、构造,当地地质类型的划分,对建筑工程的影响从而给出相应的施工计划。其主要目标是通过利用地质学等科研知识,对工程的地质状况进行仔细分析,查找可能出现的问题,并提供有效解决办法,以确保工程的顺利竣工。对于岩土工程地质勘察工作而言,最根本的就是对建筑项目的地质环境加以深入的调查,技术人员针对获取的数据信息,对其进行详细分析的基础上,在实际项目建设过程中参考最终的数据,为整个项目顺利进行提供有力保障。在岩土工程勘察中,水文地质勘察是十分重要的勘察内容,主要是对拟建场地进行水文和地质方面的勘察研究,重点对场地的地下水状况进行勘察和分析,包括地下水的成因、埋藏条件和运动规律,并分析地下水的成分,最终评估出地下水对岩土工程有无危害及危害大小,并分析其在岩土工程后期使用中的影响,以此为基础制定出科学有效的预防和处理对策。因此,勘察人员加强对拟建场地水文地质条件的研究,分析其对工程可能产生的影响,对

不利于工程建设的情况提出科学有效的解决措施,提高岩土工程勘察质量,为建筑工程设计和施工提供支撑。

2 岩土工程勘察中的水文地质问题

2.1 重视程度不高

从目前岩土勘察过程来看,工作人员还缺少对水文地质方面的重视,实际操作时更加注重的是工程地质,而对水文地质重视不足。因此,岩土勘察工作要想获得较好的成果,必须要有一个明确的理论指导,而理论的产生需要建立在思想认识的基础之上。但是目前勘察工作缺少思想方面的重视,无法体现出水文地质的重要性,因此也就造成了工程勘察成果的不全面、不彻底。

2.2 地下水位变化频繁

在正常的情况下,地下水位的上升或是下降都是根据季节变化进行的,但在雨季时地下水位会发生频繁地上涨或是下降,从而会对建筑施工造成较大的影响,这是因为在水位不断反复升降的过程中,土壤会随着水分的增加或是减少而发生膨胀或是收缩的现象,并且土壤膨胀或收缩后无法恢复原样,易导致地面出现缝隙或是地基结构出现质量问题。频繁的水位变化还会导致土壤之间的黏结物质流失,导致土壤的强度下降,可压缩性提升,如果没有对其进行及时的处理,很容易导致建筑地基出现沉降或是变形的问题,最终对后续施工造成影响,增加施工成本。

2.3 地下水压的不利影响

在一般情况下,地下水的压力是非常小的,是无法对建筑地基的强度和承载力造成影响的。但是因为岩土施工操作内容较多,且技术性较强,很多的施工单位为了简化施工环节,对施工地的地质情况进行改变,导致地下水的动力平衡遭到破坏,水压增大,造成地下水危害。如果建筑物的抗压能力小于水压,就会导致出现流沙或者基坑突涌等危害,最终对建筑施工整体的安全性和稳定性造成不利影响。

3 岩土工程勘察中的水文地质勘察的策略

3.1 加强水文地质勘察意识

水文地质勘察是岩土工程勘察的重点内容,但是水文地质勘察的工作难度较大,这是因为水文地质状况一直处在多变和复杂的状态下,因此勘察不能仅凭经验,更不能固守某

一个勘察程度，这要求地勘单位和工程单位都要保持对水文地质状况的重点关注，增强人员的勘察意识和责任意识，彻底改变过去那种重施工轻勘察的错误观念，要将水文地质勘察和工程施工建设放在同等的位置看待。勘察部门要对施工场地周边情况进行综合勘察，尤其是土壤、温度、湿度等水文地质的要素，准确对这些要素进行评估，为岩土工程施工提供准确的勘察数据。

3.2提高工程地质勘察的规范性

岩土工程勘察这项工作的专业性、复杂性都是很强的。我国的岩土工程勘察已经具备了较为相似的规章制度，在规范体系方面的建设也是较为先进的，然而勘查作业的科学性方面却缺失有效的管控措施，导致岩土工程勘察各项工作的规范性不足，未来还有较大的提升空间。实际施工中，很多工作人员不能扎实掌握岩土工程勘察的规章制度，实地勘察作业时往往依据过往的经验来判断，尤其是处理水文地质问题，不论是时效性方面还是处理水平都是亟须提高的，若是短期内无法达到提升，那么必然会对岩土工程勘察工作的效率和质量产生不利影响。基于此，前期的勘察施工要着重向工作人员宣讲目的和任务，并确定出可行性强的勘察评价制度，工作人员在了解勘察具体流程的基础上，才能提高地质勘察的规范性。

3.3进一步增强地质勘查人员的技术能力

在水文地质分析过程中要通过综合性知识来对工程资料实施科学分析，同时按照分析结果进行设计。在此过程中一定要对施工区域地质情况进行全方位分析，对于此区域相关特征（包括地质地貌、水文历史等）进行审查分析，在此基础上制定出较为详尽的应对方案。严格审查水文地质资料，要求建筑施工队伍要定期对技术人员进行培训，从而提升相关技术人员的水文地质知识水平。另外，要通过现代先进设备来提升地质研究工作质量，为工程建设创造良好条件。

3.4确保水文地质勘查的准确性

水文地质勘查的准确性直接影响整个工程勘察的效果，所以相关机构一定要加大对水文地质勘查的监测力度，最大限度确保水文地质资料的准确性。在实际操作时需要特别关注以下两个方面。（1）在进行水文地质调查时，地下水的类型、赋存条件及动态特征是非常关键的，要给予其足够的重视。在进行决策时监管部门要委派专人到施工现场进行监督，关注含水层的相应数据，包括地下水位的变幅及地下水的流向等。（2）在进行水文地质研究过程中另一个关键参数就是渗透率，主要通过测试水压的方式来确定渗透率。在实施透水性试验过程中一定要特别注重操作的准确性，防止数据存在误差而影响测试结果。

3.5评价水文地质问题的基本内容

对水文地质的评价主要为以下几个方面：一是技术人

员要以实际的工程地质情况为研究基础，进而分析水文地质可能对岩土工程产生的影响，针对存在的危害要制定好解决措施，以减少可能出现的风险。二是要加强对水文地质问题的调查力度，与区域的实际相结合进一步分析水文地质问题，结合相关的信息资料，为建筑的地基建设提供详实的地质勘察报告，保证建筑地基施工的准确性。三是对地下水以科学的方式进行调查，在对地下水进行调查的过程中，要防止人为因素对工程造成的影响。四是当前水文地质问题的评价基础上应该根据不同的区域以及情况而定，技术人员在勘察的过程中需要结合实际的情况做好改善，同时还要对区域的土地进行全面分析，以此确保获取数据的有效和可靠性。

3.6强调水文特点掌握，明确勘察要求

要不断加深水文特点研究力度，清晰对工程地质勘察效果所产生的重要影响。在地下水和岩土实际作用过程中，岩土具有透水、软化和崩解等多样性质，岩土这些性质与工程施工地质问题之间有着紧密关联，在进行地质勘查过程中要对岩土采样进行合理规划，分别在枯水期和丰水期分别进行，只有这样才能全方位且科学地勘察出本区域内的岩土层次结构以及水层变化，从而通过数据对比分析准确掌握地下水位和水量情况，利于后期工程施工工作的落实。同时岩土工程勘察单位需强调水文地质的勘察，尽管水文地质勘察只是施工工地勘察中的一个环节，但是这个环节对于工程建设的安全性有着不可忽略的重要影响。水文地质问题勘察涉及地下水位、地质环境以及地理条件，其中包含多样内容，因此勘察单位以及勘察技术人员在勘察过程中需融合相关水文地质资料，采取测试、钻孔等有效手段勘察和分析施工工地地下水文地质情况，还需在此基础上认真考虑施工工地水质特征、地下水位结构特性等问题，通过分析勘察水文参数全面了解施工工地岩土性质和地质条件，针对实际情况提出有建设性的施工方案。

结束语

水文地质调查是岩土工程勘察的重要组成部分，水文地质分析的深度及范围则直接影响勘察成果的精度。因此，充分学习水文地质相关理论知识、提高水文地质勘查的能力、增强认知水文地质灾害的意识、给出合理的水文地质参数对于安全、合理的使用建设工程至关重要。

参考文献

- [1]张强. 岩土工程勘察中的水文地质危害及预防措施[J]. 西部资源, 2021(12): 12-15
- [2]唐业清, 李启民, 崔江余. 基坑工程事故分析与处理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999: 130-135.
- [3]唐石. 矿山岩土工程勘察中水文地质危害及相关对策[J]. 世界有色金属, 2019(9): 78-80.