

岩土工程勘察中水文地质应用探索

赵文杰

江苏省地质矿产局第六地质大队

[摘要] 建筑业属于近年来发展速度最为迅猛的行业之一，建筑工程数量也在迅速增加，人满对于建筑物的安全性也提出了新的要求。建筑工程正式施工之前的岩土工程勘探工作对于后续施工会产生重要影响，水文地质勘探又是岩土工程勘察中的重中之重。因此，越来越多的建筑工程开始注重水文地质在岩土工程勘察中的应用研究。水文地质勘探的准确性会影响到施工团队对于岩土性质以及周边环境的了解程度，从而间接影响到建筑工程的整体质量。

[关键词] 水文地质；岩土工程勘察；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1755

一、水文地质勘探的重要性

近年来，我国建设项目不断增长，建设项目类型呈现多样化趋势，对岩土工程勘察工作的质量要求也越来越高，水文地质工作也在不断深化。水文地质研究是岩土工程勘察的重要组成部分，是一个极其重要但在实践中常被忽视的部分。工程建设与选址区水文地质密切相关。例如一个地区的地下水状况，作为岩土工程的一部分，其水文状况直接影响到整个岩土工程的稳定性和发展。在勘察期间，水文地质勘探不仅可以提高勘察质量，而且通过对水文地质环境的研判，建立模型，可以有效预测风险，并提出有效的预防措施。但在实际勘察过程中，技术人员很少注意水文地质参数的作用，或者对水文地质勘探存在认知盲点，导致收集、调查的资料不齐，最终对水文地质条件的综合分析、建模等过程中出现误差，甚至出现系统性错误。综上所述，有效、科学的水文地质勘探工作在岩土工程勘察中非常重要，水文地质条件的综合分析、建模可以有效提高勘察工作质量、预测风险、并提出预防措施，对建设项目的可行性、安全性提供充分的理论依据。所谓水文地质调查，有必要通过一定的研究，找出影响工程的地质因素，对这些地质参数进行分析研究。地质构造勘探的最重要内容是地质、水文地质条件。在对这些方面进行调查后，应结合勘察记录的相应效果，相关技术人员根据工程实际情况，对建筑与地质条件的相互作用方式和特点进行评价，不仅保证建筑施工的顺利进行，也尽量减少对环境的破坏。水文地质勘察是在水文地质调查的基础上进行的，将在更大范围内使用。具体而言，水文地质勘探主要包括水文地质填图、物探、水文地质钻探、化验分析、水管理、地质报告等。

二、水文地质对岩土工程的影响因素

（一）地下水压变化

通常情况下，地下水压并不稳定，并且受到自然环境和工程建设等因素的影响，水压会出现一定的变化，如果水压变化较大，会为地下水空间带来巨大的压力，导致空间压力处于失衡状态。当地下水压变化后，对地表工程施工也会带来不便，甚至埋下安全隐患，例如，水压变化容易诱发基坑管涌、工程塌方等问题，施工单位如果没有采取科学措施及时应对，会导致安全事故或者质量问题。

（二）地下水位上升

在自然界演变中，地下水形成是一个长期的过程，通常情况下，地下水位并不会在短时间内出现明显的上升，但是，随着人类活动的频繁，对地下水利用程度更高，在人为因素作用下，地下水位会出现明显的升高情况，特别在工程建设中，含水层结构如果出现巨大变化，会诱发地下水位出现上升，如果上升变化较大，容易危害工程质量和安全施工。同时，水位上升还会影响土壤性质，导致土壤盐渍化，土壤会对工程产生腐蚀作用，特别对于工程地基，腐蚀作用更加明显，如果地基腐蚀程度较高，则会降低工程的牢固性和耐久性。水位上升还可能诱发演示滑落和崩塌情况，特别是硬度不高的岩石，在地下水作用下会出现大范围崩塌，危害使用者的人身安全。

（三）地下水位降低

在水文地质调查勘测中，经常出现水位上升的情况，如果水位上升会对工程建设带来一定的负面影响，而水位下降也是较为普遍的情况，尤其在特殊工序施工中，如果施工单位大量开采地下水，会导致水位明显下降。水位下降会导致土层真空，不仅影响水平高度，会早对地下土层结构造成破坏，为工程建设质量埋下隐患。因此，在开展具体施工活动中，施工单位要合理开采地下水，不能无节制地利用，制定科学的开采利用计划，避免水位出现明显下降。

三、岩土工程勘察中水文地质的应用

（一）工程周边地理因素的勘察

岩土工程会受到多方面因素的影响而发生相应的变化，地理因素对其所产生的影响十分重要，在进行水文地质研究时，应当将地理因素作为水文地质勘察的基础内容以及重点内容，以此来为后续勘查项目准确性的提高提供保障。地理因素勘察内容主要包括气象观察、地质勘察、地形勘察以及地貌勘察等，其中气象观察要求相关工作人员对工程地点的气候类型、大气湿度年分布以及风向指标等元素进行详细记录。地质勘察的主要内容有施工地点的资质构造、板块异动情况以及地层结构的勘察，而地形勘察以及地貌勘察主要是要求工作人员对施工地点的地形特征以及土地侵蚀程度、地形冲刷效果等进行细致调查和记录。

（二）确定水文特性

要想确定施工所在地的地质性质，则要准确判断水文特性，对确保岩土工程建设质量和强度具有重要价值。首先，地下水在不同压力和环境下，其性质存在一定差异，在勘测中要综合考虑不同环境下地下水的压力特点，进而确定其水文性质；其次，对地下水的成分进行分析，判断其是否具有腐蚀性，分析岩土层性质，尤其在岩土层失水后，是否会对工程材料产生腐蚀作用；最后，地下水可以在岩土层中自由流动，流动作用会对岩土层结构带来巨大影响，在勘测中要注重分析重力水作用，根据数据制定解决办法。

（三）地下水位的测量

在岩土工程、施工技术等施工中，地下水位的高低会损害地基和地表建筑物的安全，对建筑物和地基的沉降和变形是不利的。施工前的地下水位测量是非常重要的。地下水位调查应涵盖最近三至五年地区最高水位和最低水位；同时调查地下水的启动条件，调查地下水与地下水排放的关系及其对地下水位的影响，并进行分析。

水文地质调查，不仅仅要对水丰度进行研究，还要求对地下水和地下水的条件、地下水类型、地表不透水带、水位和振幅的变化等进行检查。对于地下水管的厚度、埋深、分布、场地地层渗透系数等水文地质参数也要逐一进行勘察。地面工程勘察岩土隔水层和含水层，判断建筑物的水文地质条件，判断材料的腐蚀程度。水文地质在岩土工程建设中占有重要地位。准确的地下水文地质调查可以为岩土工程施工提供信息，而水文地质参数的有效依据也可以保证岩土工程和建筑工程施工的安全与稳定。因此，水文地质在岩土工程勘察中的应用对提高岩土工程勘察质量具有重要意义。

（四）工程地点岩土性质的勘察

岩土工程当中的施工主体便是岩土，岩土性质具有明显的固定性以及不可改变性，在进行施工计划的设计时必须注重岩土性质勘察工作，以此来提高施工计划与当地情况的适应程度。岩石性质会受到岩石形成原因以及风化情况的直接影响，因此其性质也具有较大的差异。从岩石风化过程以及侵蚀过程的角度出发，研究岩石性质，其勘察数据的准确性也会得到明显的提高。另外，在研究岩石形成时间以及部分物理性质时可以考虑从岩石地质结构以及形态的角度出发。岩石的侵入情况间接地反映了其部分化学性质。建筑物的使用寿命以及质量安全与岩石的水理性质（岩土给水性、膨胀收缩性、崩解性以及软化性等）具有明显的关联性，因此也应重视岩土水理性质的研究。在对岩石给水性进行勘测时，应当将岩石样品带至实验室使用特定仪器进行测量，而岩石膨胀收缩性的测量与给水性测量方法基本相同。岩石的透水性可以用精密仪器进行准确测量，测量结果可以以透水性率进行表示。

（五）含水层及隔水层分布勘察

含水层以及隔水层属于岩土工程勘察众多勘察内容当

中，对建筑工程建设影响程度较为明显的因素。根据以往的勘察经验以及相关研究可以了解到，含水层以及隔水层的分布情况与地下水具有十分显著的关联性，地下水的水位升降变化情况、水流方向、供给情况等都会对这两者分布产生明显影响。在大多数建筑工程当中，岩土工程勘察人员会根据每一项建筑工程区域实际的水文地质情况进行综合分析，对于与含水层及隔水层分布具有明显影响关系的因素进行准确记录，之后还会对这些信息进行综合整理绘制成相关的统计表，以此来为建筑工程施工方案的确定以及具体施工的开展提供更为直观和全面的参考材料。建筑工程施工区域含水层的分布情况一般都与该区域当中含水层的厚度、渗透系数以及水流情况具有较为密切的关系，这些分析结果能够为制定防护建筑工程基层腐蚀与下限的方案提供重要的参考依据。岩土工程勘察中含水层及隔水层分布勘察结果将会影响到岩土工程后期施工的可靠性分析工作，同时也会对工程整体施工质量的提升提供有利影响。因此，在进行岩土工程勘察时，除了要注重工程周边地理因素的勘察、工程地点岩土性质的勘察以及地下水位的勘察外，也不应忽略含水层及隔水层分布情况的勘察工作。

（六）掌握相关标准和要求

在开展工程勘察中，要结合具体的标准和要求对水文地质条件进行勘察和分析，对工程所在地的地下水位、水量变化情况和规律开展综合性研究，掌握地表水和地下水的相互作用关系，明确地下水的流向、类型以及成分，掌握其可能对工程建设造成的影响。基于岩土工程的特殊性，只有全面了解水文地质情况，才能不断完善和优化施工方案以及工程规划，预判可能存在的安全隐患和质量问题，制定相关应对办法。

四、结束语

为了提高岩土工程勘察工作的质量，不仅要查明与岩土工程有关的水文地质问题，而且要消除岩土工程对地下水的损害。而随着现代建筑行业对于地质调查工作的重视程度逐步提升，相关技术也在不断发展。岩土工程勘察中一定要做好水文地质勘探工作，这样才能有效地消除水文地质对于建筑工程的结构破坏，这也是人与自然和谐共处的重要体现。因此，必须充分发挥岩土工程勘察中水文地质应用的积极作用，有效改善建筑工程设计和施工。

参考文献

- [1]朱海明.水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J].散装水泥, 2021(01): 103-105.
- [2]陈利娟,彭永华.水文地质在岩土工程勘察中的应用分析[J].中国高新科技, 2021(02): 61-62.
- [3]游茂云.水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J].西部探矿工程, 2021, 33(01): 10-14.