

岩土工程勘察中水文地质应用探索

王江焘

石家庄市勘察测绘设计研究院

[摘要]对于岩土工程勘察作业来讲,在实际工作中,水文地质问题是重要的作业内容之一,依托水文地质问题的评价结果,对岩土工程项目施工进行指导与改善,以便在最大限度上消除水文地质问题所产生的负面影响。应当对岩土工程勘察中的水文地质问题给予充分的重视,在勘察作业过程中,对与水文地质问题有关的数据进行记录及分析,及时判断水文地质问题的影响程度与危害,然后采取针对性的措施加以解决。基于此,文章展开相关的分析,期望带来借鉴。

[关键词]岩土工程;水文地质问题;研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2817

一、引言

对于建筑工程来说,详细查明场地范围内工程地质条件及水文地质条件十分重要,一旦缺少对水文地质情况的重视就容易对工程造成多方面危险。岩石的构成情况决定着岩土设计属性,对于建筑基础性工程以及所建建筑物稳定性、安全性具有直接影响。地下水是岩土工程非常关键的组成部分,需要对岩土工程中水文地质问题进行深入研究,认真评定地下水对于岩石属性的影响,针对存在的问题提出更加合理的防治措施,从而保证在岩土工程建设过程中最大限度降低地下水对于岩土工程的影响和破坏,确保建筑工程的稳定性和安全性。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]。

二、地下水对岩土工程所产生的影响

(一) 地下水升降所产生的影响

地下水上升产生的影响:由于存在诸多地质因素与水文气象因素,地下水上升过程中所产生的危害是比较严重的,主要表现为如下几点:①会导致施工现场的地基土壤沼泽化,使地下水对建筑物或者是建筑物结构的腐蚀作用大大增加;②容易导致山丘或者是山地地区的地质灾害的发生频率及概率增加,如泥石流、山体滑坡或其他的地质灾害等;③可能会导致建筑物的主体结构稳定性降低,或者是主体结构的地下室内出现冲水淹没问题。地下水下降产生的影响:地下水下降主要是由人为因素所导致的,如抽取地下水进行灌溉等。当地下水位下降较大时所导致的后果是很严重的,会使得整个施工现场的地面下沉或者是出现土地开裂情况。地下水来回升降产生的影响:如果地下水位的来回升降非常频繁,那么可能会导致膨胀性的岩石的收缩与膨胀变得极不规律,从而导致岩石的膨胀收缩幅度大大增加,在该岩石上方的建筑物的主体结构会在这种收缩与膨胀的过程中受到破坏。

(二) 地下水动力作用所产生的影响

在地下水运作的过程中,如果所产生的动力作用是处于天然状态下的,则其对于岩土工程所产生的影响是不严重的。

但如果这种天然状态受到影响或被破坏,或者是因人为因素所产生地下水的运动,那么其所产生的危害则可能会很严重。因为一般情况下,人为因素所产生的地下水动力的作用是比较大的,而且在运动的过程中没有任何规律可言,可能会导致基坑突涌或者是流沙等问题,从而使整个岩土工程的施工质量降低,对上方建筑物的主体结构质量与稳定性造成破坏。而且,地下水本身还可以增加岩土体的重度和含水量,对岩土体产生化学作用及物理作用,使岩土的结构面出现软化现象,进而导致整个岩石的性质出现转变。除此之外,对于地下水来讲,自身的力学作用还会使边坡的稳定性遭到破坏,最终导致边坡失稳引发地质灾害问题^[2]。

三、岩土工程中与水文地质问题有关的勘察内容

首先,是工程项目建设所在地的自然地理环境。在岩土工程水文地质问题勘察作业的过程中,与自然地理环境有关的方面,主要是针对整个施工现场地形地貌以及气象水文特征等进行勘察。其中,地形地貌指的是工程项目所在地的地面高程以及特点和水系分布等,气象水文特征指的是该地区过去一段时间所产生的气象资料,包括气温以及气候特征和降雨程度等。其次,是工程项目建设现场的地质情况。该勘察内容,主要是针对施工现场的地层岩性及构造特点、基底构造形状及构造运动状态等进行勘察。再次,是地下水水位。针对地下水水位的勘察,主要是就近年来的施工现场所在地的地下水水位变化情况、最高水位及排泄条件、地下水补给情况进行勘察。最后,是地下水对岩土工程所产生的影响。

结束语

在工程项目勘察结果中,水文地质有关数据的应用是比较少的,所以这也就导致许多勘察作业人员在工作中忽略水文地质问题相关数据,然后在没有进行水文地质问题研究的基础上开展勘察作业。在水文地质条件较好的区域,针对水文地质不进行相应的勘察作业所产生的工程影响是比较小的,但是如果所处的施工现场的水文地质条件并不是特别理想,那么缺少了对水文地质问题的勘察所产生的工程后果将是非常严重的。正因为如此,需要在一定程度上加强对岩土勘察中的水文地质问题的研究。

参考文献

- [1]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.
- [2]屈乐禹.浅谈岩土工程地质勘察中的水文地质问题[C]//探索科学2016年5月学术研讨.,2016:405.
- [3]靳晓明,王晓丰,李旺.在岩土工程勘察中足够重视水文地质产生的危害[C]//2020年9月建筑科技与管理学术交流会议论文集.,2020:30-31.
- [4]徐永亮.轨道交通岩土工程水文地质勘察技术的改进与应用[C]//大交通工程勘测与风险管控学术研讨会暨第六届中国土木工程学会轨道交通分会勘测专业技术交流大会论文集.,2018:141-146.