

水文地质在岩土工程勘察中的应用分析

陈志鹏 高妍琳 王丹巴嘉措 姚双平

(甘肃秦祁矿业有限责任公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要 随着我国国力的不断提升, 社会经济也得到了飞快的增长, 建筑行业的规模也越来越大, 其相应的工程种类、工程量也越来越多。水文地质的勘察工作属于岩土工程施工前期的重要工作内容, 其不仅在岩土工程的前期勘探施工中有核心的作用, 还与整个岩土工程质量有着直接的联系。基于此, 本文针对水文地质的特性及其水理性质, 分析了当前地下水对整个工程的不利影响, 并且明确该勘察施工的重点、要点, 采用符合不同地质环境的方法进行施工作业, 为施工中岩土工程的质量保障打好基础, 以期为有关人员提供参考。

关键词 水文地质 岩土工程 勘察

中图分类号: TU195

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0140-03

当前建筑行业快速发展, 其中建筑工程相关的岩土工程勘察施工属于整个工程的基础性建设, 其所勘察出来的数据结果能够有效地运用在工程建设中。在进行该工程的前期勘察工作中, 必须确保施工设备能够安全、稳定地运行, 保障最终的勘察质量以及结果的准确性, 通过最终的结果来分析建筑地面的施工情况, 明确土壤的承载性能, 确保后期施工的稳定性。

1 该工程勘察中水文地质分析

1.1 概述

在岩土工程的前期勘察和设计以及后期的施工过程中, 水文地质对于整个工程有着十分重要的影响, 但该工作很容易遭到施工人员的忽视, 在进行岩土工程的勘察过程中, 其最终的勘察结果很少包括对水文地质的参数数据, 甚至认为该数据的勘察工作毫无作用。在部分环境或者水文地质较为复杂的区域, 若是没有做好水文地质的勘察工作, 地下水很容易对整个工程产生各种伤害, 从而影响整个工程的质量和安全性, 耽误施工进度^[1]。

现如今, 随着城建发展工程脚步的不断加快, 人们的发展和土地资源之间的问题也逐渐暴露出来, 因此, 建筑的高度也越来越高, 成为现代城市建设的主要发展方向。为了更好地保障整个建筑施工的稳定性, 关于地基的施工工作也越来越重要, 其挖掘的深度也在不断地增加。在该种发展背景之下, 只有保障施工区域的水文地质勘察工作做到位, 明确好施工区域的水文地质的实际情况以及变化规律, 才能更好地降低施工风险和施工隐患, 确保建筑工程施工的安全可靠。虽然在现代工程项目的建设和发展中, 水文地

质的勘察工作属于一个较小的工作内容, 但是其最终的影响作用是不容小觑的, 只有做好相应的水文地质勘察和评估工作, 才能在更大程度上强化岩土工程的质量和效率。在进行水文地质的勘察工作中, 还需要结合工程的实际发展需求和水文地质勘测标准和规范, 来了解地质与水文之间的联系^[2]。

1.2 水理性质分析

所谓的水理性质, 就是地下水渗入岩石中的缝隙中时, 体现出的地下水的存储、转移等各种相关的物理性质。水理性质会受到各方面因素的影响, 例如岩石的缝隙空间、缝隙的分布情况等。通过汇总, 水文地质的水理性质一般有如下几个特点:

1.2.1 容水性

该特点主要是指一般情况下岩石所能储水的容量大小, 因此, 容水度就是来表示岩石容水量的指标。其主要是岩石容水的体积与其本身的体积之间的差异比值。在通常情况下, 该指标与岩石的空隙度是相一致的, 但在实际情况中, 由于空隙中会产生一定的气体, 从而使得整个体积比值会偏大, 导致这两个比值产生差异。

1.2.2 持水性

通过重力的挤压, 岩石内部肯定还可以储存一部分的水, 这也被称之为持水性。持水度是指该水性标准的数值大小, 该数值一般是岩石内部还能储存的水的总体积与岩石自身的体积的比较。一般情况下, 在岩石中的水都是毛细或者结合的, 其颗粒的体积对于岩石的持水性有着十分重要的作用, 一般缝隙较大的岩石, 其持水度相对较小, 而缝隙空间较小的岩石,

反而其持水性能较强,并且即使遭受重力的打击,其也能储存较多的水,从而持水性较大^[3]。

1.2.3 给水性

该种性能主要是指当已经吸满水的岩石,在重力的作用下,其还能流出一定的水量。因此,给水度也就是用来比较其大小的数值。该数值主要是当部分岩石在重力的作用下给出水的体积,其主要是体现出该岩石的给水性,通常情况下,间隙较大的岩石,其性能就会相对较强。

1.2.4 透水性

透水性主要指标识岩石允许透水的性能。影响岩石性能的重点因素就是岩石的缝隙空间大小,一般情况下,空间较大的岩石该性能就会比空间较小的岩石性能强。若是岩石之间的空间缝隙差不多,那么就可以根据其连通度进行比较,一般连通度强的岩石该性能就会强^[4]。

2 水文地质在岩土工程中的不利影响

2.1 地下水位的不良影响

水文地质对于整个岩土工程勘察施工的影响十分大,尤其是对地下水位的升高和减退的变化,其不仅对岩石内部结构的稳定性能有着严重的影响,甚至还会造成地表坍塌、裂痕、沉降等各种各样的问题,对地面建筑的安全有着严重的威胁。但是,造成该种问题的原因因素相对较多,例如工程不规范施工、雨季等降水量过多等,该类因素可以是独立存在,也可以共同作用。通常情况下,水位的升高并不会造成较大的危害,但若是升高的速度不正常或者过快,就会加快建筑基层的腐蚀,或者地表滑坡等各种各样的问题。相反,若是水位过度下沉,那么地表不仅会造成坍塌等事故发生,甚至还会造成水资源枯竭或者水质恶化等问题,这不仅对生态资源造成较大的威胁,还会对人们的生命安全造成较大的影响。若是一个区域的地下水升降过于频繁,那么岩石也会不断膨胀和收缩,从而造成较大的地质灾害,对地面上的建筑有着较大的威胁^[5]。

2.2 动水压力的不良影响

该压力在整个岩土工程的勘探施工过程中有着巨大的影响作用,若是人为造成的原因,那么就会导致地下水出现不同情况的失衡问题,从而在地下出现较强的压力,导致勘察施工的质量以及时间受到较大的影响。与此同时,由于该压力的作用力相对较大,也会造成各种各样的地质灾害等问题的发生,在一定程

度上威胁着工程的安全进行。

2.3 基础埋深的不利影响

在进行岩土工程的建设过程中,该施工的作用对于整个建筑的安全和稳定有着直接的影响,也是非常关键的一步施工步骤。因此,在进行该工程确定的过程中,还需充分考虑各个方面的因素影响,对于施工区域的水文地质情况以及变动发展规律进行全面的掌握。通常情况下,基础深埋的施工区域都会在地下水之上,若是该区域的水位过高,那么还需将该施工深入水下方去,并采取相应的措施,减少水量。在进行基础深埋的施工过程中,要重点考虑承压水,并且做好相应的防护作业,从而避免在基坑挖掘的过程中,出现水突破基层的问题发生。相关的施工人员还需要结合实际的施工情况,规划好天然用地,其不仅能够节省成本,还能保障整个工程的安全性,但是,若该区域的土层稳定性过低,或者出现沉降等问题发生,而无法满足施工的需求,那么还需要对其地基再进行加工处理,强化其承载性能。除此之外,地下水的出现也会造成挖掘施工的一定影响,因此还需要制定好相应的防护计划,从而保障施工的顺利完成。

2.4 工程建筑的不利影响

基础施工对于工程建筑的作用十分重大,一旦该基础出现各种问题,那么后期的建筑质量也会受到影响,甚至还会出现坍塌、倒塌等各种问题发生。若该区域的水位过高,还会造成建筑基层长久潮湿、腐蚀,对整个建筑的稳定性能有着极大的影响,甚至还会出现土质盐化、整个建筑基层变形严重等情况发生。在进行施工的过程中,若是运用人工排水的方式,还需要对其各种因素影响进行充分的考虑,从而避免施工表层倒塌。

3 岩土勘察工程的水文地质施工重点分析

在进行该工程的勘探施工作业时,还需要做好相应的准备工作,从而更好地对施工区域进行相应的勘探施工。首先,要对该区域施工的地理环境进行相应的调查,由于外部环境、地形地势、气候天气等各方面的原因都会对整个工程施工产生不同的影响,因此要对其进行全面的勘探侦查。其次,要对施工周边环境进行相应的勘探,施工环境、土质条件、水文条件、土层厚度等都需要重视。最后,要对施工区域的地下水的情况进行详细的观察,对其规律进行相应的分析,不论地下水的变化如何,多多少少都会影响工程稳定,甚至还会造成工程倒塌等安全事故。在进行勘察的过

程中,不仅要对施工原料的防水、防腐性能考虑充分,还要对隔水区、含水区所在的地理位置、水层厚度进行了解。为了更好地保障人员的安全和工程顺利地展开,一定要对其地下水做好全面的管控。

在勘察施工的过程中,地下水是整个施工中最大的影响因素,若是在施工过程中没有重视该环节的工作,那么工程就会发生大面积的沉降等情况,为了减少该事故的发生概率,相关的管理人员还需要制定好相应的水文地质评价制度,其基本的内容就有:首先,要对该地下水的危急情况进行分级,并制定好相应的防护办法。其次,还需要对该施工区域的地基情况进行勘察,并收集好相应的信息资料。最后,还需要根据实际情况分析该地下水对整个工程施工的程度,从而针对性地解决地下水问题^[6]。

4 做好岩土勘察工程的水文地质施工办法

在进行岩土工程施工的过程中,相关的施工人员一定要重视水文环境和土壤环境,并对其进行综合的分析和评价,从而保障整个工程的质量和效率。在进行该分析和评价的工作中,需要做好建筑的防腐施工,对岩石的透水性能、膨胀性能、收缩性能等各个性能进行综合考虑,及时将不利于施工的因素进行有效的消除,并对可能会出现的问题进行预判。还需要结合工程的设计需求,对其分析出来的问题进行深入探讨,并结合勘探出来的数据,对勘探施工中可能出现的各种问题进行分类,并做好相应的防护计划。在岩土勘察工程中的水文地质工作的施工办法,主要在以下几方面优化。

4.1 地理环境的有效勘察

岩土工程的勘探施工一般包含的内容相对较多,且其能够帮助该工程提供全面有效的数据,而水位的地质勘探施工能够为整个工程提供更加有效的数据信息,从而为后期的安全提供有效的参考依据。因此,在进行该工程的勘探过程中,对于水文地质的勘察有着十分关键的作用,而地理环境的勘察是该勘察工作中的重要内容之一,其主要是针对施工区域的地理位置、地形地貌、地下水进行调查,从而帮助施工人员对于施工区域的基本地理特征了解清楚。

4.2 地质环境的有效勘察

地质环境是整个工程施工的基础保障,同时在很大的程度上对整个建筑的结构稳定、安全也有着直接的联系。在进行岩土工程的勘察施工中,关于该方面的勘察施工主要是对该区域的土壤结构、岩石结构、

板块运动等各种情况进行勘测,从而为工程施工提供更多的数据保障。

4.3 地下水的有效勘察

地下水位的变动会对地面建筑和建筑基层有着或多或少的影 响,因此在进行施工展开前期,需做好相应的勘察工作。一般情况下,对于该勘察工作还需要收集近五年的水位数据资料,对其最高和最低的变化情况进行分析,并且,还需要对地下水的排水、地表水的补水等进行分析,从而对地下水在岩土工程建设过程中的影响进行考虑,针对性地制定防护办法。

5 常见勘察检测办法分析

5.1 工具法

这种办法需要运用专业的勘察设备来对施工区域的岩石进行相应的物理化学分析,从而让施工人员能够清楚地了解该区域的岩石情况,从而更好地进行后期的施工现场设计和方案的制定,该种方法的实用性能相对较强,与其他办法结合使用,效果更好。

5.2 实验法

在使用该种方法之前还需要对现场的施工人员所采集的各种样品做好相应的检测工作,运用各种技术来对施工区域的水层性质进行分析,从而更好地让施工人员了解水质情况,但是该种办法过于片面,也需要和其他办法一同检测。

6 结语

综上所述,在进行岩土工程的勘察过程中,只有了解清楚施工区域的水质,才能对其进行综合的评价分析,了解其危害影响,从而在后期的施工过程中制定出针对性的防护办法,减少施工故障以及安全事故的发生概率,促使岩土工程的施工顺利完成。

参考文献:

- [1] 刘子荟.水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J].装备维修技术,2021(28):1.
- [2] 赵君.水文地质在岩土工程勘察中的应用探讨[J].2019(19):171-173.
- [3] 马秀.水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J].陕西建筑,2021(03):7-9.
- [4] 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.
- [5] 徐勇.水文地质在岩土工程勘察中的应用分析[J].中国设备工程,2021(16):235-236.
- [6] 王斌.岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题分析[J].科学与财富,2021(01):328.