

谈地下水对岩土工程的危害及工程勘察中注意事项

刘建

中冶地勘岩土工程有限责任公司

[摘要]地下水对于岩土工程具有非常重要的危害,地下水位的上升及下降都会给岩土工程造成很大的危险,因此软化岩土工程,降低岩土工程的抵抗剪切能力,就成为岩土工程勘察中所必需要注意的一些问题。本文就通过对地下水岩土工程的危害,给予工程勘察中所需要的注意事项来进行分析,希望能够帮助相关的研究人员,在未来开展相关工作的时候更好地解决有关的问题,使得地下水所造成的危害降到最低,以确保岩土工程的安全性能得到加强。

[关键词]地下水;岩土工程;工程勘察

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.148

引言

地下水所造成的危害,不仅使岩土工程的质量受到损失,也会给企业的效益带来严重的影响,甚至还会威胁到人民群众的生命财产安全,因此必须采取一些有效的措施来进行规避,这样才能保证存在的风险能够被发现或是出现的危机能够被及时地解决。工程施工前对于各种安全问题的有效勘查是非常必要的,加强地下水的勘查更具有其重要的实际意义,这也是开展相关的工程工作所必须注意的一些问题。

一、地下水对岩土工程的影响

从广义的角度来分析,地下水是囊括的地下以外所有隐藏在岩土缝隙中的水。狭义上指的是保水带中岩土工程集中的水。岩土工程,在实际的施工过程中所需要穿插的,就是浅层薄水带中的重力水,地下水,冲程会有各种各样的特点,如季节性和区域性等变化的幅度是相对较小的,但是近些年来由于人为的因素以各种各样的原因使得其并不具备一定的规律,影响到了整体的设计工作。因此,为了对地下水的危害进行一定的遏制,再进行施工作业的前夕,必须对相关的一些状况进行有效的测定。

一般来说,地下水的压力是相对较小的,但是在实际施工的过程中,由于施工的原因就会导致压力发生非常巨大的变化,使得地基结构受到严重的影响。建筑工程大多数为坑基地基本建成之后就会给地基造成极大的压力,使得寒水整体压力明显的上升严重,就会导致喷涌或流沙影响到其稳定性,地下水位附近土体的含水量有着明显的差异,水位以上的部分长期受到各种各样的作用影响。

地下水水位上升的原因主要是人类的活动引起的潜水位上升;其次是水文气象的原因;第三是地质因素。地下水上升所造成的危害,首先是土壤在长期的浸泡时才会导致盐碱化容易形成沼泽,会对建筑产生腐蚀的作用,取得建筑物的耐久性会被影响;其次是土壤的含水量逐渐增加,使得土壤的重量变重,特别是在斜坡河岸等地方,会发生一系列恶劣的影响,如滑坡崩塌等,使得地质灾害更容易发生;第三是容易因为含水量的增加导致液化的现象,使得出现管涌及流沙的现象;第四是岩土被侵蚀浸泡或是软化使得建筑物的抗剪切能力会受到一定的影响。

不单是水位上升,水位下降也是由人为因素造成的,如大量抽取地下水或是蓝水筑坝引起的地下水水位下降都会造成非常严重的灾害。冷水洲坝会使得地表所受到的浮力逐渐减小,使得地质灾害发生的频率逐渐增大,如地面塌陷裂缝等许多建筑物的稳定性会受到威胁,让人民的生命财产安全得不到必要的保障。

二、地下水引起的岩土工程危害

首先,地下水的升降对岩土工程的危害是非常严重的。主要分为以下三种:第一,水位上行所造成的危害。第二,地下水水位下降的危害。第三,地下水频繁升降所带来的危害。升降会导致膨胀性岩土出现胀缩变形,当地下水不断升降时,不仅会导致岩土工程会发生膨胀收缩的往复性,也会在这一过程中出现地裂,最终导致轻型的建筑物遭到一定的破坏。在地下水升降的过程中,因为水的渗漏所导致的土层中铁铝成分出现流失,而大量的胶结物流失,导致土层变松,使得土壤中的含水量大大增加,降低了岩土工程中的存在力取得,岩土工程的基础稳定性和牢固性,受到一定的威胁。此外,地下水的动压力对于岩土工程的危害,也会导致在供水压力和人为因素的作用下造成严重的问题,出现流砂、管涌等问题。

其次,地下水改变了工程的岩土力学性质。地下水温的状况通常表现在地下水位和周边的含水量以及压缩模量,空气滤芯周围土层的存在力等,他们都可以看出是地下水状况的参数,天然状况下,这些地下水都有一定的规律呈现,如孔隙率会随着地下水的变化而呈现低高低的变化规律,但是在极端的状况下也会出现特殊的变化。

地下水由于长时间的淋虑,上层的胶结性会相应的提升,岩层之间的拉力也会逐渐的增加,导致岩层逐渐坚固起来。不过由于地下水位变化的异常,会导致地下水位附近的岩层被侵蚀,同时也会增加岩层的含水量和孔隙率,使得原有的天然性被完全地打破,导致岩层的结构受到严重的破坏。由此可见,地下水的影响主要是影响黏土岩层的粘结力和盐城联建立的状况,而地下水破坏岩层的力学结构会改变岩土工程的地质结构,威胁工程的结构稳定。

天然状态下的地下水动水压力相对较小,然而岩土工

程的施工过程中,会一定程度上改变地下水的压力,使得工程作用下的地下水动力影响到地基的结构,建筑工程大多采用坑基地坑的方式,且其中含有承压含水层等在建筑地基的强大压力之下,使得基坑的承压含水层中动水,压力逐渐的上升,导致基坑底板被冲垮,取得流沙和喷涌的状况发生。基坑地下水的渗出,也会导致基坑混凝土形成流砂的状况,取得建筑工程的混凝土性质被改变,影响到工程的施工质量和使用的状况。

此外,由于地下水含有腐蚀的成分,导致其会对岩土工程的地基造成一定的损失。工程基础中还有一些钢筋混凝土等材料,而混凝土的成分确实非常复杂的,对整体的工程来说是非常重要的,但在混凝土中很多的材质会受到大量的侵袭产生一些问题,而混凝土中的钢筋也会在腐蚀之下导致生锈的结果,造成基层混凝土的结构发生破裂,影响到结构整体的稳定性,使得整个建筑的结构受到一定的影响。

三、地下水勘察过程中所需要注意的一些问题

岩土工程的设计与施工过程中都需要对地下水的勘测进行加强,并且对有关的数据进行细致地分析,以确定地下水的影响预防方案,最大限度地降低其对于岩土工程所产生的一些危害。为了便于评价分析地下水对工程所产生了一些影响,净水位的测量单独列出是必须做到的,在净水位勘测时必须坚持分层勘测的原则,制定一般的勘测时间表,并且在勘测结束之后进行净水位的统一测量,将净水位的测定看作相对重要的内容,需要测水管深入到含水层七十厘米的范围中,才能够有效地测量出相关的数据,以实现地下水勘测。

岩土工程中的水文地质勘测必须保证自然地理条件下岩土水理性质及状况勘测并行的现象,同时岩土工程中,自然地理勘测必须着重于地形地貌、气象水文特征、地质环境及岩土水理性质勘测统一起来,并且着重突出水理性质的分析状况。

此外,针对地下水就产生了一些不良影响,在进行现场勘察的过程中,必须注重岩土工程的地下水勘察。在地下室勘察的过程也必须注意勘察地下水的水位状况,以及含水从潜水层之间的分布,并且根据数据进行进一步地预判,设置有效的预防措施。在岩土工程的勘察中,也必须参照工程地基等基础的环节来进行施工作业,以便于对周边的水源状况进行全面的勘测工作,以期制定地下水位升降工程的干预方案,使整体的施工水平能够大幅度的提高,降低地下水位所产生的影响。在岩土工程的设计环境中,也必须注意对于地基的设计工程,地基设计严重的影响到地基下承压含水层的动水压力,针对这一点必须在工程基坑开发完成之后,加强承压水的重水压力。对于底板冲击相关参数进行细致入微的评价与分析,并且在合理施工改善设计的状况之下,使得整体的施工方案得到科学合理的依据,在地基设计合理的状况之下,就会降低地下供水压力所产生的影响,进而降低工程

地底板受侵蚀的程度,使得施工作业能够更安全的开展,同时在施工的过程中也必须选取具有抗腐蚀性的混凝土材料,以提高工程底板的抗腐蚀作用,岩层整体工程的使用寿命。在现场勘查的过程中,也必须注意对于地下盐水层的性质进行勘查,并且就工程中出现的一些严重的问题进行预防的干预,只有这样才能充分地保证在开展施工作业的过程中能够更好地进行工作,使得施工作业能够朝着良性稳定的方向开展。

由于岩土工程的质量常常会受到地下水的影响,因此在岩土工程的设计与施工中,必须对地下水的勘查予以一定的重视,而且要严格的参照地下水勘测的要求,就地下水对于土地的影响确定有关的方案,以降低地下水所产生的一些危害,进而增强整体工程的牢固性,以实现整体工程可以在未来发挥更大作用这一重要的目标。

除此之外,也要对于相关的一些状况进行足够的重视,特别是对水文地质参数的设定,更要加强重视,在测定地下水流向的时候,可以采用几何法并且同时地向各个孔内水位进行测量,以确定地下水的流向,并且根据地下水流速测定来进行判断。在这一过程中可以采用批示剂法或充电法的方式来解决有关的问题。

抽水实验应当符合有关的实验方法,并且根据事后的系数应用范围,来选用各种不同的方法抽取实验,应当采用三次降深最大降深应当接近于工程设计所需要的地下水位,降水概率比较高,同时在水位量测的过程中也必须采用同样的方法和仪器读数的时候,抽水孔的单位应为厘米,而观色孔的单位为毫米,当涌水量与时间关系曲线和动水位与时间关系的曲线在一定范围内能够产生波动,且没有持续地上升或下降的时候,就可以认为它处于一种稳定的状态,并且在抽水结束之后应当尽量的恢复水位等。

结束语

本文通过以地下水对岩土工程的危害及工程勘察中水文地质勘察注意事项进行分析,希望能够帮助相关的工作人员能够在之后开展相关工作时更好地去解决目前所存在的一些危机,并且就现在所发生的一些状况,而采用有效的方式来解决所出现的一些问题,使得岩土工程能够更加安全的开展。

参考文献

- [1]何海鸥.岩土施工过程中操作的难点与处理[J].绿色环保建材.2019(05)
- [2]许峥.现阶段岩土勘测技术在施工作业中存在的问题[J].工程建设与设计.2018(23)
- [3]杨鸿发.现阶段岩土勘测技术在施工作业中存在的问题[J].智能城市.2018(08)
- [4]卜文兴.勘察技术在岩土工程施工中的应用[J].西部资源.2017(05)