

浅谈水利水电工程设计中的地基处理技术

李强

河南省水利勘测设计研究有限公司成都分公司

DOI:10.18282/hwr.v2i3.1179

摘要:对于建筑基础工程而言,地基起到了非常关键的支撑作用。其对整个工程结构及造价而言地基建设质量有着直接性的影响,并且关乎着整个工程的安全状态。对此,水利水电工程设计中对工程参与人员的专业技能与综合素质有着非常严格的要求,接下来,本文以水利水电工程设计中的地基处理技术进行相关浅述,希望能够对同行业在地基处理技术运用方面具有一定的可借鉴价值。

关键词:水利水电工程;地基处理技术;注意事项

1 水利水电工程地基概况

在我国社会经济迅速发展的状况下,我国水利水电工程在建设方面取得了举世瞩目的成就。在水利水电工程施工作业当中,通常需面对意想不到的复杂地质状况,譬如:不良的地基。不良地基的存在在一定程度上会给上层建筑物的重量造成很大的影响,使得建筑物稳定性能大打折扣,从而对整个水利水电工程质量造成巨大的影响。可以说,对于水利水电工程而言地基是非常重要的要素,关乎着整个水利水电工程的建设质量。如果在工程建设过程中遇到不良地基,势必会给整个水利水电工程造成致命的危害。

第一,在地质情况恶劣的情况下会导致某些抗滑结构面的强度大打折扣,根本不能承受外来的巨大压力,像抗滑性能、地质的稳定性能等根本无法满足水利水电工程设计的基本要求,无法达到地基上层建筑物对抗滑性和稳定性的各方面需求;第二,通常情况下,地基的土层是非常软的,并且强度较低,这与上层建筑物的基本承载要求是完全不符的,在一些地基土层当中,强度分布情况不均匀,在上层建筑物的巨大压力下则会有不均匀沉降等问题的发生,甚至会使得建筑物的局部位置遭受到严重的破坏,久而久之,地基会承受越来越大的外界压力,从而引起被破坏、甚至是变形;第三,若水利水电工程的地基处在较为松散的碎石层、构造碎带或有着良好透水性能的地质构造当中,那么,水利水电工程通常会有渗透、透水等一系列问题的出现,从而会造成基础的渗漏量等超出可允许的范围。

2 水利水电工程设计中常见地基类型与处理技术

2.1 可液化土层

可液化土层指的是,沙土、粉土在完全饱和的状态下受到外界因素的影响造成孔隙水压力的升高,从而造成整个土层的抗剪性能明显下滑而逐渐消失的一种土层。若水利水电工程在可液化土层上作业势必会影响到最终的施工效果,若对此类土层未进行针对性的地基处理及进一步改造,那么,将会影响到最终工程的质量,严重的很有可能引起后期工程的坍塌。

2.2 淤泥质软土

淤泥质软土通常可划分成淤泥质土和淤泥两种类型,归属于岩石类,经常会在一些处于静止状态的水流或者缓慢水流中较为常见,是在经过化学、物力作用下所形成的一种软弱颗粒。淤泥质软土的抗剪性能是比较低的,但是有着非常高的含水量,在遇到外界巨大压力的情况下会不断地流动,并且还会引起地基的形状产生明显地改变,这对整个建筑物的安全使用造成了极大的威胁。像淤泥质土、腐泥、泥碳等在水利水电工程施工中是较为常见的,在这种软土土质下势必会给整个工程的地基稳定性造成极大的不利影响。

2.3 永冻层

永冻层是指超出三年的结冰点的土层,其是在长期温度较低的环境下得以形成的。比较典型的有:分布在我国新疆地区的冻土,在历经很多年的变化冻土,其整体的承载性能却十分显著。但是,需要特别注意的问题是:这些冻土有明显的流变特征,为此,在永冻层土质上施工的过程当中一定要确保其具有良好的承载性能。

2.4 溶岩

溶岩是可溶性岩石的简称,其形状是各式各样的,较为常见的有:石沟、石林、地下河、峭壁等。对于溶岩地质而言在处理上存在很大的困难,这一土质在水利水电工程中是较为少见的,通常会通过置换、防渗堵漏等处理技术对其进行针对性的处理,从而促使地基处于较为稳定的状态。

2.5 饱和松散砂土

饱和松散砂土的整体稳定性是比较差的,但是其具备非常好的承载性能,如果遭受到外界作用力的影响便会有形状的改变、甚至错位的发生,对整个地基的稳定性有可能造成极大的影响。为此,在这一类的地形需要借助科学的地基处理技术来做好地基的相关处理。其中,在水利水电工程设计中较为常见的地基处理技术有:深层搅拌桩技术、高压喷射注浆法、软土地基处理技术方式、组合锤法地基处理技术等,上述几种地基处理技术是需要根据实际的地基类型来进行选择与使用的,同时也可通过多种地基处理技术有效结合的方式来加以使用。需要指出的是:地基处理技术的

基本原则为遵循地层建筑对地基承载能力的相关要求,要进一步强化整个地基的承载性能,避免出现地基坍塌或沉降等问题。伴随着我国现代化建筑业的迅猛发展,现代化建筑工程在地基处理技术方面的要求也发生了显著性的变化,为此,唯有不断地进行地基处理技术的创新,才能够促使其作用真正地发挥出来。目前,我国水利工程项目越来越多,并且呈现出明显的复杂性特征,为此,唯有不断地进行地基处理技术的实时性创新,才能够达到当代水利水电工程设计的基本需求。

3 水利水电工程施工中地基处理注意事项

众所周知,并非所有的地基有着良好的土质,在很多水利水电工程施工过程当中会遇到复杂的地基,这些问题都需要通过相对应的地基处理技术来解决。

3.1 认真做好工程地质勘探工作

完成对地质情况的系统性调查工作即通常我们所说的工程地质勘探,亦可按照固有的遥感照片等现有资源,对地质情况开展再次地深入调查,对岩石、现场原型等进行测试及相关观测,从而编制出最终的工程地质勘察报告。水利水电工程设计前期要对工程地质状况进行全方位的了解,关系着建筑工程的安全性,按照建筑物的具体结构来对地质状况进行观察,挑选最为适合的地基处理技术,若对当地的地质勘探工作并未做好,那么,势必会给工程质量、工程设计方案等造成意想不到的影响。

3.2 挑选合理的地基处理方案

换填垫层法、强夯法、砂石桩法、振冲法等是日常工程施工中较为常见的地基处理方法,通常需根据工程具体地基情况挑选最为适合的地基处理方案,做好工程成本的系统性掌控。通过对地基处理设备、施工材料成本等方面工程成本的系统性预算,挑选最为合理的水利水电工程设计方案,这样才能够保证地基处理成效的基础上,设计出高质量的水利水电工程。

3.3 认真做好工程施工前期准备工作

在任何工程施工前期,做好前期准备工作是非常重要的,这关乎着今后工程施工的各个方面。譬如:对施工场地的征收、水电、施工设备的设置、施工人员的具体安排、施工时间的分配、工程物资的购买及堆放等等。在施工准备工作安排过程当中一定要坚持“统一领导、分工合作”的基本原则,

从而确保工程在预定工期内准时完工。

3.4 做好工程后期技术维护

施工作业周期长、规模大、施工人员众多是水利水电工程呈现出显著性的特征,并且对施工人员的专业技能有着非常高的要求。由于工程涉及范围十分广泛,并且具有一定的连续性,为此,做好水利水电工程设计工作有着重要的意义。譬如:从工程开始施工直至工程竣工要做好系统性检测及日常防护,并且每一个环节都是密切联系在一起的。水利水电工程的施工材料要与工程的实际情况相吻合,做好施工材料的预算,将施工材料用在需要使用的地方。可以说,做好水利水电工程技术监测是确保整个工程稳定安全的基础性保障。选用合理的地基处理技术,这样才能够建设出高质量的水利水电工程。在工程施工竣工后要严格按照工程设计准求,做好地基处理位置的评估与检测,这样才能够使得工程质量得到根本性的保障。

4 结语

为促使水利水电工程的地基承载性能得到进一步提高,确保水利水电设备能够在正常的状态下得以使用,则需要在地基处理过程中进行喷桩的使用,在此过程中,其能够促使整个工程的地基承载性能大大提高,避免工程施工作业中地基沉降问题的发生。可以说,地基处理技术的正确选用对水利水电工程设计而言具有非常重要的意义。

参考文献:

- [1]刘心刚,田雪岩.水利工程施工中软土地基处理技术[J].吉林农业,2018,(05):77.
- [2]吴庆.水利施工中的软土地基处理技术研究[J].工程技术研究,2017,(11):46-47.
- [3]涂青.水利工程地基处理关键技术分析[J].科技与创新,2018,(06):78-79.
- [4]王志成.水利工程施工中地基处理技术研究[J].科技创新与应用,2018,(08):52-53.
- [5]许海玲.水利水电施工中地基的处理技术[J].甘肃农业,2017,(22):48-49.
- [6]孔佑洁.水利水电工程设计中地基处理技术简述[J].黑龙江科技信息,2017,(03):216.
- [7]郭红亮,石运深,焦雨佳,等.汉江兴隆水利枢纽泄水闸地基处理设计[J].人民长江,2015,46(15):26-29.