

试论水利水电工程建设中不良地基基础处理方法

朱婷

金华市水利水电勘测设计院有限公司

DOI:10.12238/etd.v3i3.5044

[摘要] 随着现代化社会的不断发展,使得水利水电工程也日显重要,同时人们对水利水电工程的施工要求也在不断提高。在水利水电工程中,地基对建设质量具有直接作用,本文主要针对地基基础处理方法进行分析,明确地基质量问题出现的原因,从根本上对不良地基问题进行解决,这样才能保证水利水电工程的施工质量,进而促进水利水电工程建设的顺利开展。

[关键词] 水利水电工程; 不良地基; 基础处理方法

中图分类号: TV212 **文献标识码:** A

Discussion on the Treatment Method of Bad Foundation in the Construction of Water Conservancy and Hydropower Projects

Ting Zhu

Jinhua Survey and Design Institute of Water Conservancy and Hydropower Co., Ltd

[Abstract] With the continuous development of modern society, water conservancy and hydropower projects are becoming more important, at the same time, people's construction requirements for water conservancy and hydropower projects are also increasing. In the water conservancy and hydropower projects, the foundation has a direct effect on the construction quality. This paper mainly analyzes the foundation treatment methods, makes clear the causes of foundation quality problems, and fundamentally solves the bad problems, in this way, the construction quality of water conservancy and hydropower projects can be guaranteed and the stable development of water conservancy and hydropower projects can be promoted.

[Key words] water conservancy and hydropower project; bad foundation; foundation treatment method

不良地基出现的原因有很多,最主要的原因还是地质存在一定缺陷。水利水电工程中如果出现不良地基,严重时会导致水利水电工程无法顺利展开,所以一定要及时对不良地基进行处理,否则会影响到工程质量。本文主要对不良地基出现的原因进行分析,提出积极处理方法,不仅可以满足水利水电工程施工要求,还可以保证工程建设质量。

1 水利水电工程不良地基产生的影响

1.1 渗透力超过合理范围。大部分水利水电工程中,工程安全影响因素之一就是渗透力的大小,如果地基之间的孔隙较大,很有可能出现渗透量超标的情况,进而引发管涌、渗透破坏等问题,对地基产生的破坏和影响也不容小觑,严重时还会危害到水利水电工程的安全性。所以说,水利水电工程在实际建设过程中,工作人员应该对渗透力提高重视,这样也可以确保地基的稳定性^[1]。

1.2 土层沉降量大。地基土壤会受到外界因素的影响或者是地下水的干扰出现液化情况,主要是因为不良地基中存在很多粉土层以及砂土。出现液化情况以后,地基承载能力也会受到不

同程度的影响,而且还会出现沉降等问题。地基失去稳定性以后会对水利水电工程产生直接影响,不仅会影响其安全性和稳定性,还会给周围居民带来生命财产损失。

1.3 地基不均匀沉降。膨胀土是亲水型矿物,具有粘粒性强的特点,一般呈现处硬塑状态,遇到水分就会出现膨胀,也会让土层产生较大膨胀力,出现收缩的情况,导致地基出现变形或者是不均匀沉降,进而让建筑出现歪斜、变形、开裂、沉降等问题^[2]。

1.4 抗滑系数没有达到标准。地基的地质条件和抗滑安全系数之间有着及其紧密的联系,如果在不良地基上建造,那么会严重影响地基抗滑稳定系数。地基如果出现稳定性差的情况,和岩石之间的摩擦系数、夹层剪切强度、断层破碎带等都有着直接又重要的关系。抗滑稳定系数通常是水利水电工程中控制安全稳定的重要因素,和整个工程之间都有着紧密联系^[3]。

2 对不良地基的处理方法

2.1 提高防渗处理水平。对水利水电工程来说,砾石层、卵石层和砂石层共同组成了强透水层,而水利水电工程的安全性和稳定性也会受到强透水层带来的影响,由于强透水层的存在,

很容易出现管涌、渗透等问题。处理方法通常包括以下几点: 第一, 清除强透水层, 采用混凝土、粘性土等防渗材料, 建成防渗墙将水进行截堵。第二, 连续钻出大孔径孔洞, 然后利用各种防渗材料建成防渗墙。第三, 利用高压灌浆技术, 建成水泥防渗墙对水进行堵截。以上这些措施都可以结合应用, 从而提高防渗处理的效果。

2.2 处理可液化土层。可液化土层实际上是指具有较少粘性或者没有粘性的土体, 发生振动以后, 缝隙中水压不断上升, 土体抗剪能力就会逐渐下降, 进而出现液化, 导致地基出现稳定性下降或者是沉降的情况, 对上部建筑物也会产生威胁。针对这种情况可以采取的方法主要又以下几种: 第一, 将的地基种存在的可液化土层进行有效去除, 之后加入防渗效果较高、强度较好的材料。第二, 将地基进行压实, 主要的方法就是利用分层振动。第三, 采取砂石桩法或者是振冲法进行加固处理, 还可以对液化土层进行深度处理。第四, 采用桩基础方法对液化土层进行深入处理, 将桩端深入稳定土层之中, 进而达到良好效果^[4]。

2.3 对膨胀地基进行处理。主要处理方法有以下几种: 第一, 基坑挖开以后, 一定不要长期暴露在外界环境中, 否则会出现积水的情况, 所以要及时采取相关对策进行解决, 避免出现更加严重的情况。第二, 利用桩基础方法将桩端深入到土层深处, 直接进行处理, 效果也会更好。第三, 合理使用砂垫层, 通过不断调节, 提高变形地基的缓冲作用。第四, 要想有效阻断外来水对地基产生不同程度的影响, 可以利用排水沟、防渗帷幕等方法, 可以取得很好的效果^[5]。

2.4 处理软土地基。软土地基的组成部分包括高压缩性土层、淤泥、淤泥质土等组成的土层, 主要的特点就是承载能力较差, 抗剪强度也较差。软土地基很容易受到外界环境因素的影响, 容易出现软塑或者流塑情况, 这对水利水电工程建筑的稳定性会产生很大影响。要想有效提高软土地基的稳定性和加固性, 进而有效提升其承载能力, 可以采取以下几种措施进行解决: 第一, 如果软土厚度不是很厚时, 可以将地基中的软土进行置换, 之后利用渗透性较好的材料进行填充, 如果含水量很低的话, 那么效果会更好。第二, 可以强行夯实软土地基, 将土层中多余的水分进行清除, 进而达到巩固地基稳定性的效果。第三, 采用灌浆处理的方法对软土地基进行处理, 提高地基强度, 进而提高软土地基承载能力^[6]。

2.5 喀斯特地基处理。喀斯特地基在水利水电工程中主要分为两种, 一个是建筑物洞穴强烈发育, 形成交叉溶蚀网络, 在断层处会产生较厚的破碎岩体, 再加上溶蚀作用, 进而形成泥加石的现象。洞隙中通常会风化松动现象, 也会有松散的泥沙, 这样的地基通常强度较差, 很容易出现管涌的情况, 对建筑物稳定性影响较大。第二种就是出现较大的洞穴, 坝基中通常分布着溶蚀管道, 会形成漏水管道, 这样的洞穴中有充填也会有半充填, 所以局部地基承载能力会下降, 掩体均一性也会受到影响, 极易出现不均匀沉降的情况。这两种类型的喀斯特地基的处理方法

都不太一样, 前者主要是利用截断渗水、清楚置换等方法, 提高溶蚀破碎带的完整性, 将压力进行合理转移。后者主要以防渗漏为主, 将充填物进行清除或者是处理, 进而提升力学强度^[7]。

主要处理方法: 将表面溶蚀岩体进行全面清除, 之后进行灌浆和固结, 同时设置灌浆帷幕。在坝前利用混凝土进行大面积铺盖用来防渗, 厚度不能小于一米, 水头在十分之一作用, 长度不能过长。还要设置截水墙, 穿过喀斯特发育带, 扩大整体刚性基础。对洞穴管道的处理方法: 对洞穴冲泰南无进行全面清除, 利用混凝土进行回填, 或者将其封闭。对漏水洞口进行封堵, 在封堵过程中要注意地下水的反压作用, 将排气通道预留出来。如果利用砂石粘土对漏水通道进行封堵, 需要设置反滤层。在封堵过程中, 还要注意暗河水位出现上升的情况, 静水压力如果过大, 会对混凝土盖板产生破坏或是不利影响。要想避免这种情况的出现, 可以在盖板上设置相应的阀门, 暗河水位就不会轻易进入到水库当中。

3 不良地基处理注意事项

在处理水利水电工程中的不良地基时, 应该结合实际情况展开工作, 处理工作开始之前, 工程技术人员应该全面掌握和了解地基的实际状况, 同时对地质条件进行明确。对不良地基的状况进行明确以后, 再结合地基实际情况选择合适的处理方法, 需要充分考虑到处理方法的优点、缺点和适用性。地基处理完成以后, 检查实际处理效果, 保证处理结果具有良好的处理效果。在具体处理不良地基的过程中, 要想减少处理过程对环境造成的污染, 还要做好环保工作, 实现绿色施工和可持续发展的目的。

水利水电工程中较为重要的环节就是处理不良地基, 这也是比较常见的问题, 本文主要针对这一问题进行分析和探讨, 结合不同的情况对不良地基进行处理, 根据水利水电工程建设的实际需求选择合适的方法进行处理, 进而取得更好的效果。并且水利水电工程在施工中应该对不良地基有全面判断, 采取相应措施, 这样才能确保不良地基问题可以得到有效解决。

【参考文献】

- [1]刘雪山. 水利工程施工风险及防范对策研究[J]. 工程建设与设计, 2021, (01): 220-221+239.
- [2]曾文彦. 水利水电工程施工质量的管控措施研究[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(12): 142-144+178.
- [3]曹磊. 水利水电工程试验检测的要点分析[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(12): 157-158+201.
- [4]孙先群, 黄有胜. 水利工程建设中混凝土裂缝的成因及预防措施[J]. 住宅与房地产, 2020, (36): 114+120.
- [5]郑伟. 水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究[J]. 居舍, 2019, (32): 175.
- [6]李海涛, 胡硕鹏. 浅析水利水电工程建设中的不良地基基础处理方法[J]. 居舍, 2019, (27): 3.
- [7]高峰. 水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究[J]. 工程建设与设计, 2018, (23): 135-137.