

水利水电基础工程施工中不良地基的处理技术

王江

中国葛洲坝集团市政工程有限公司, 湖北 宜昌 443002

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,使得我国社会经济水平得到了全面的提升,从而导致了社会的发展和民众的生活对水利能源以及电力能源的需求量都在不断的增加,在这种形势下人们对水利水电工程施工工作越发的重视。为了能够为社会发展提供充足的能源支持,那么就需要加大力度实施水利资源的开发和利用。就水利水电基础工程施工工作来说,不良地基是施工过程中最为重要的一个问题,造成这一问题的主要根源就是因为工程所处地区地质结构较差,地质抗滑稳定性较低,所以在发生地质振动情况的时候,就会对建筑结构整体稳定性产生一定的损害。水利水电基础工程具有较强的隐蔽性,所以如果前期不能保证良好的勘察效果那么必然影响到后期的施工工作的效率和质量。针对上述问题,我们需要充分结合地基结构各方面实际情况来挑选适当的施工技术,从根本上增强地基的载荷能力,提升地基结构整体稳定性,为后续水利水电工程施工工作打下坚实的基础。

[关键词]基础工程; 水利水电; 处理技术; 不良地基

DOI: 10.33142/hst.v3i5.2634

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Treatment Technology of Bad Foundation in Water Conservancy and Hydropower Goundation Construction

WANG Jiang

China Gezhouba Group Municipal Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443002, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been comprehensively improved, which leads to the social development and people's life, and the demand for water resources and power energy is increasing. In this situation, people pay more and more attention to the construction of water conservancy and hydropower projects. In order to provide sufficient energy support for social development, it is necessary to strengthen the development and utilization of water resources. As far as the construction of water conservancy and hydropower foundation engineering is concerned, the bad foundation is the most important problem in the construction process. The main cause of this problem is that the geological structure of the area where the project is located is poor and the geological anti sliding stability is low. Therefore, when the geological vibration occurs, it will damage the overall stability of the building structure. Water conservancy and hydropower foundation engineering has strong concealment, so if the early stage can not guarantee good investigation effect, it will inevitably affect the efficiency and quality of the later construction work. In view of the above problems, we need to fully combine with the actual situation of various aspects of the foundation structure to select the appropriate construction technology, fundamentally enhance the load capacity of the foundation, improve the overall stability of the foundation structure and lay a solid foundation for the follow-up construction of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: foundation engineering; water conservancy and hydropower; treatment technology; bad foundation

引言

在科学技术飞速发展的影响下,使得水利水电基础工程施工过程中所需要使用到的不良地基处理技术整体水平得以显著的提升,因为水利水电基础工程设计在内部结构以及能耗方面都存在明显的差别,所以我们需要针对各项施工工作进行细致的分类,随后结合相关标准和种类来挑选适当的技术进行施工工作。水利水电基础工程施工过程中对于施工技术要求相对较高,并且施工涉及到的工程量十分巨大,具有较强的复杂性,要想从根本上对工程整体质量加以保证,那么我们就需要对不良地基处理技术加以切实的关注。

1 水利水电基础工程施工中地基处理常用方法分析

1.1 水利水电基础施工新方法

在组织开展水利水电基础施工工作的过程中,涉及到的层面较多,诸如:施工技术、施工标准、施工质量管理机

制、施工周期等等。首先,在进行施工机械设备挑选工作的时候,务必要充分结合各方面实际情况来挑选最为恰当的施工机械设备,尤其是针对不良地基进行施工建造的时候,要确保充分结合各方面实际情况的基础上对施工方案进行制定,并且要在实际施工过程中结合需要来对施工方案进行适当的调整,这样才能从根本上对地基结构的质量加以保证。其次,要确保地基以及基础结构的刚度达到规定的要求标准,确保地基结构拥有良好的抗腐蚀、耐久性的特征^[1]。

1.2 地基处理的几种方法

1.2.1 挖除置换方法

挖掘置换的方法其实就是在实施水利水电地基结构建造工作的时候,利用高质量的土壤来替换软土土质,并且要更换颗粒状材料,但是不得不说的是,更换的材料务必要保证达到规定的质量要求。

1.2.2 重锤击实法

重锤击实法需要使用到专业的起重设备,在施工过程中将重锤吊起到一定的盖度,随后将其释放,利用重锤的自由落体的冲击力来对地基结构进行压实。

1.2.3 排水固结法

要想高效的增强软土地基的载荷能力,那么还可以借助人工处理的方式来对地基表层以及内层设置专门的横向以及纵向的排水管道,施加专门的作用力,提升排水的速度,增强地基的强度^[2]。

1.2.4 振动水冲法

振动水冲法与置换法具有一定的类似性,在实际使用这一方法进行施工工作的时候,需要借助振动器,在原有基础结构的基础上实施二次钻井施工工作,随后在井内填筑施工材料,最后进行压实处理,促使基础结构稳定性不断提升。振动水冲法相当于在混凝土中安设振动其设备,其能够在地基上层实施振动冲孔,并且利用碎石来对桩基进行加固处理。

2 水利水电工程施工不良地基的基本处理方法

2.1 强透水层处理

强透水层其实质就是说地基中存在诸多的砾石、卵石或者是刚性坝基砂等,正是因为这些物质的存在所以导致地基结构具有良好的透水性,所以往往会造成在进行地基挖掘施工工作的过程中会出现严重的水流失的问题,并且会发生管涌的情况,最终就会对建筑结构的稳定性造成一定的影响。要想切实的避免透水层的情况发生,通常所采用的处理方法就是防渗处理法,详细的来说操作如下:可以借助帷幕施工来控制水压,随后在大坝结构前端建造混凝土或者是粘土结构,有效的延长渗水路径,利用帷幕灌浆的方式来实施坝前混凝土结构的建造工作,能够有效的提升结构的防渗性能,随后借助高压喷射来实施回填施工,这样就可以形成一个完整的防渗墙。在实施防渗墙建造工作之前,需要针对透水层中所存在的各种杂质继续拧清理,之后才能进行混凝土的回填施工^[3]。

2.2 可液化土层处理

可液化的土层其实质就是那些含有少量粘性或者是不具备粘性的土层中会存在诸多的孔隙水,在对这类土层施加一定的作用力的时候,孔隙内的水承受的压力就会随着外界作用力的不断提升而逐渐的增加,最后与无粘性水充分的融合,从而会发生液化的情况。在这个时候,土层的抗剪强度也会逐渐的消失,从而会造成地基结构出现下沉的情况,这样就会对建筑结构整体稳定性产生一定的破坏。在针对可液化土层实施处理的时候,可以将其进行挖掘,随后运用综合性能较强的材料来进行填充,最后针对高强度材料的周围利用混凝土进行封闭,从而对其起到稳固的作用^[4]。

2.3 软土地基的处理

软土地基其实质就是在土层中存在大量的淤泥,就这类地基来说整体载荷能力较差,并且抗剪强度也较低,在遭受外界施加的压力之后,软土往往会发生塑性变形的情况,所以会对建筑结构的整体质量和稳定性造成不良影响。软土地基抗剪性能较差,所以内部排水效果较差,在持续受到外界作用力影响的时候,土层的抗剪强度也会逐渐的削弱,内部水分会被拍出来,软土层就会逐渐的凝固,从而导致抗剪能力逐渐提升。软土层的透水性较差,自身水分含量较高,所以针对地基实施压实处理会形成阶段的影响。软土层性能不稳定,结构载荷能离较差,也会对地面上的建筑稳定性往往会造成一定的威胁,在针对软土地基实施处理的时候,一般来说会挑选排水固结方法,促使土层中的淤泥软土层稳定性不断提^[5]。

2.4 淤泥质软土处理

淤泥质软土其实质是只淤泥以及淤泥质土层,这种类型的土层通常呈现出软塑状,其内部水分含量较高,渗透性差,所以抗剪能力较差,极易出现变形的情况,在受到外界施加的作用力之后,往往会发生结构变形,不利于建筑结构稳定性的保证,对淤泥质软土的处理常规方法是:将淤泥质软土封闭固化,以增强其抗剪强度,减小变形;在进行基础建设时预留一定的沉降量;对淤泥质软土的排水出路进行固结处理;在淤泥质软土层中加入砂石,增强淤泥质土的抗剪强度;对淤泥质软土进行挖除;采用其他高强度土层对其进行镇压等等。通过这些方法处理淤泥质软土,提高地基的稳定性,防止坍塌等事故。

2.5 坝基涌泉处理

坝基岩存在裂缝或土层松散,在外力较大的情况下,可能出现大量的水渗出,甚至冲入基坑,形成坝基涌泉。坝基涌泉危害性极大,不仅会造成施工困难,还有可能破坏流土,影响坝身的稳定。针对基岩涌泉多采用填筑方法,先设置防渗体,然后采用碎石对基岩进行填筑,碎石需要按照从细到粗的顺序,保证接近渗水处填充碎石的密度;如果涌泉水量过大,需要先进行引流,当达到填筑要求时再进行填筑。在涌泉出口安装单向逆止阀门也是解决坝基涌泉的一项有效措施,能有效防止基底泉水大量渗透。

结束语

总的来水,水利水电工程在社会稳定发展中的作用是非常巨大的,而整个工程地基结构对于工程整体稳定性来说是十分关键的,所以我们需要从各个角度入手来对地基结构的稳定性加以保证,为我国的水利水电工程建设做出贡献。

[参考文献]

- [1]曹昕歌. 水利水电基础工程施工中不良地基的处理新技术[J]. 科技创新与应用, 2014(36):202.
- [2]张扬. 论述水利水电工程中不良地基的处理技术[J]. 黑龙江科技信息, 2014(31):214.
- [3]张爽. 水利水电工程地基施工技术[J]. 科技创新与应用, 2019(02):162-163.
- [4]刘建伟. 水利水电工程基础处理施工技术探析[J]. 科技创新与应用, 2014(06):180.
- [5]吴敬添. 水利水电地基工程施工技术探析[J]. 中国高新技术企业, 2014(15):77-78.

作者简介:王江(1987-),男,湖北省宜昌市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向:水利水电工程。