

# 水利水电工程设计中地基处理技术研究

张伟

保定市江河水利咨询监理有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i5.2988

**[摘要]** 现阶段我国经济正处于飞速发展中,水利水电工程作为我国基础项目的主要部分之一,也得到了充分的发展和应用,尤其是在建筑行业地基处理中发挥着重要作用。但是在目前的应用中,地基处理技术还存在许多问题,也会影响整个工程质量,本文主要研究水利水电工程设计中地基处理技术的应用,从地基处理技术以及注意事项方面进行探讨,希望可以改善水利水电工程质量,满足日新月异的发展需求,为我国地基处理技术的成熟应用起到促进作用。

**[关键词]** 水利水电工程设计; 地基处理技术; 研究

对于水利水电工程建设来说,地基处理是十分重要的环节,在具体的水利水电工程设计中也会出现各种地基问题,如何采取适当的地基处理技术也是目前水利水电工程设计中面临的重要问题。坚实的基础会让水利水电工程的运行得到保证,所以,相关部门需要提高对基础工程的重视,结合施工现场实际情况,制定合适的解决方案,保证水利水电工程可以顺利完工。

## 1 常见地基种类

水利水电工程建设通常都是在郊区或者更偏远的地区,一般不会在城市居住区施工,所以在实际工程施工中遇到的都是比较复杂的自然地理结构。在水利水电工程设计初期需要考虑到复杂地形带来的影响,将地基的稳定性和承载力得到有效提高。

### 1.1 可液化土层

可液化土层的特点包括抗剪力低、孔隙大、压缩性良好等特点,在可液化土层上进行水利水电工程施工时,对于地基的稳定性影响较大,甚至会发生坍塌等安全事故,对人们的生命安全也具有一定影响。所以,在水利水电工程施工中需要采用合适的地基处理技术来进行加固,提高地基整体水平,确保水利水电工程的安全性。

### 1.2 淤泥质土层

淤泥质土层形成的原因是由于水流过程中受到物理和化学的作用而产生的岩层,具有薄弱、分布广、固结能力较差等特点。常见的淤泥质土层包括淤泥和淤泥质土两种。淤泥质土的含水量更高一些,抗剪力较差,在外界作用下会发生土层偏移,导致地基出现沉降、变形等问题,降低水利水电工程的安全性。

### 1.3 冻土层

冻土层通常存在于温度低的环境中,例如在东北地区,冬季温差大,更容易形成冻土层。在水利水电工程施工中如果遇到冻土层的土质,需要和设计人员做好配合,制定完善的处理措施,提高土层稳定性,充分考虑土层解冻以后的流动性,减少对地基建设的影响,避免风险事故的发生。在设计工作中,需要对土层的承载力进行重点分析,选用合适的地基处理技术,提高地基承载力。

### 1.4 岩溶

岩溶就是可溶性岩石的总称,在自然环境中形成的岩石结构种类也不同,包括洞穴、石林、石芽等。岩溶地形对于水利水电工程中的地基处理具有较大影响,所以施工单位会尽量避开在该地形中的施工。如果在岩溶地形上进行施工,那么就需要采取置换、防水防漏等地基处理技术来确保地基的稳定性。

## 2 水利水电工程设计中地基处理技术类型

### 2.1 换土垫层技术

水利水电工程中地基处理最常见的技术就是换土垫层技术,对存在质量问题的土层进行替换处理,提高土层的固结效果,避免安全风险的发生。在换土垫层技术的施工中,需要先将有质量问题的土质换成合格的土体,之后再结合具体分层压实土体。换填后的土质符合施工标准以后,才可以继续开展工作。为了保证地基质量,一定要精确计算换填材料,提高施工工艺的效果,使其可以承载水利压力。

### 2.2 碾压夯实技术

碾压夯实技术可以利用大型设备的外力作用来进行碾压夯实,提高地基的稳定性和坚固性,增强地基的承载能力,避免出现地基沉降、变形的问题。还可以通过振动夯实法,利用电动机振动来达到地基夯实的目的,不过由于其效果不够明显,工作效率不高等因素,使该方法并没有得到很好的应用。

### 2.3 预压技术

预压技术主要分为真空预压技术和堆载预压技术。真空预压技术是在地面铺设塑料薄膜,将土层与外界隔绝,利用真空泵将空气和水抽出,挤压土层,达到固定地基的目的,提高地基承载能力。堆载预压技术在实施中首先要对压力进行计算,按照计算结果来堆载压力物,以此来提高地基的承载力。在堆载预压技术实施中,需要提前对地基类型进行掌握,选择合适的机械设备来辅助作业,避免对地基结构产生不利影响。

### 2.4 排水固结技术

排水固结技术和真空预压技术的作用原理类似,在地基周边位置放置沙井和塑料排芯板,做好钻孔处理,利用灌砂将土层中的水分沿着孔洞排出,达到处理效果。排水固结技术施工完成以后,地基的抗剪力有所提高,沉降问题也会得到解决,所以在水利水电工程中的应用也比较广泛。

## 3 结束语

地基作为水利水电工程中最核心的环节,其处理技术的应用也受到了更多的关注,本文主要从地基处理技术的类型进行分析和探讨,希望对于今后地基处理技术的成熟应用具有借鉴作用,同时也可以促进我国水利水电工程的蓬勃发展。

### [参考文献]

- [1]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.
- [2]张爽.水利水电工程地基施工技术[J].科技创新与应用,2019,(2):162-163.
- [3]靳翔,李继珍,普忠波.水利水电工程地基基础处理施工探讨[J].工程技术研究,2019,4(04):112-113.
- [4]宋明辉.水利水电工程中地基处理技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(13):101.