

# 水利水电工程基础处理施工方法及应用

张涛

来凤县农业农村局

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3280

**[摘要]** 现阶段,水利水电工程施工技术在不断完善,基础处理施工技术应用中仍存在很多问题,专业技术人员需要掌握提高基础处理施工质量的方法。通常情况下,水利水电工程普遍建设在偏远地区,自然环境条件相对复杂,在实际工程项目建设中,需要大量高素质的专业技术人才作为支持,需要准确掌握施工目标、施工方案,深入分析工程质量影响因素,确保施工建设的有效进行,文章主要针对水利水电工程基础处理施工方法及应用进行了支持。

**[关键词]** 水利水电工程; 基础处理; 施工方法

**中图分类号:** TV223 **文献标识码:** B

## 引言

在现代化社会经济的快速发展中,水利水电工程项目建设规模在不断扩大,为人民群众的日常生活、生产提供了很大便利。水利水电工程项目是城市建设中的基础设施,直接关系到社会经济发展、农业生产工作,在水利水电工程项目建设中,基础处理施工是其中的关键。基于此,文章介绍了水利水电工程基础施工特点,分析了水利水电工程不良基础处理施工带来的影响,总结了水利水电工程基础处理施工方法的应用。

## 1 水利水电工程基础施工特点

目前,我国水利水电工程基础施工技术更新速度比较快、施工要求比较严格、涉及范围比较广泛、施工现场环境具有一定的复杂性,施工特点具体体现在以下方面:首先,施工技术更新快。在科学技术水平快速提升的大背景下,水利水电工程基础处理施工技术呈现出精细化特点,施工人员越来越注重施工技术、施工材料更新工作,这就需要跟随现代社会的发展,不断提升工程项目的施工质量。其次,施工技术要求严格<sup>[1]</sup>。水利水电工程项目建设具有一定的复杂性、工程量比较大,管理人员需要注重各项细节内容,在出现施工问题的情况下,会对工程项目施工建设质量带来不利影响。因此,为了维护国家、人民群众的生

命财产安全,操作人员必须严格按照相关流程进行操作,尤其要注重基础部分施工。再次,施工范围比较广泛。在社会经济的发展中,水利水电工程为人民群众的日常生活、生产提供了很大便利,施工范围比较广,但施工持续时间比较长,工程量庞大。最后,施工现场环境具有一定的复杂性。通常情况下,水利水电工程建设在大型水库、湖泊周边,尤其在水流湍急的地点。因此,水利水电工程水文地质条件直接关系着工程项目的顺利实施,技术人员需要强化地基加固工作,针对地质进行特殊加工和处理,有效地防范意外问题的发生。

## 2 水利水电工程不良基础处理施工带来的影响

在水利水电工程项目建设中,相关部门必须确保地基承载力满足标准要求,地基承载力主要是地基基础上能够承受的压力,这个压力不能破坏地基结构,但不良地基具有一定的特殊性、承载力会有所下降,导致地基无法满足上部建筑带来的压力,这样会严重损害地基基础,破坏地基的平衡性,严重的还会引发地基破坏坍塌问题<sup>[2]</sup>。因此,技术人员需要及时处理好各项地基问题,避免因地基问题引发楼房坍塌的严重后果,还需要强化地基承载力测试工作,在地基承载力满足标准要求后进行施工。

## 3 水利水电工程基础处理施工方法的应用

### 3.1 排水固结法

排水固结法指的是针对天然地基、在地基中设置砂井,如袋装砂井、塑料排水带等竖向排水体,利用建筑自身重量进行分级加载,还可以在建筑物工程项目建设之前,在场地上加载预压,这样水会从土体中的孔隙中排除,不断固结出现地基沉降问题,还需要提高强度。在应用排水固结法的过程中,排水系统、加压系统是其中的关键系统,适用于深厚、软黏的地基上,常用的加固方法是预加载的方法,预压法、井点降水法、真空预压法、塑料排水板法、砂井预压法、袋装砂井法、静力排水固结法和动态排水固结法。

### 3.2 置换法

置换法是先挖出地表土体,随后利用夯实土进行回填,通过夯实、压实,有效地提高地基承载力,确保地基的稳定性。置换法适用于软土地基,但在软土地基抗剪强度低于20kPa的情况下,需要利用其他方法做好软土地基加固处理工作,如碎石法、置换法等。

### 3.3 振动压实与夯实法

在水利水电工程基础处理施工过程中,常见的填土压实方法有碾压法、夯实法、振动压实法等。首先,在应用碾压法

的过程中, 需要利用滚轮, 确保机械滚轮压力压实、压紧土壤, 这样土地密度才能够满足实际要求, 这种方法适用于大面积填土工程。其次, 在应用夯实法的过程中, 实际施工中夯锤会自由下落, 这样会产生很大的冲击力, 使土壤被冲击力压实, 这样土粒排列更加紧密, 这种方法适用于小面积填土中, 能够针对黏性土、非黏性土进行夯实。最后, 振动压实法指的是将振动压实机放在土层表面, 受压实机振动作用的影响, 土颗粒会出现相对位移, 这样会达到紧密状态, 这一方法适用于非黏性土压实中。在振动法、夯实法操作过程中, 技术人员利用振动、挤压, 不断缩小不良地基的间隙, 进一步提高地基强度, 适用于沙土、淤泥处理中。

### 3.4 预应力管桩施工技术

预应力管桩施工技术将先张法、后张法进行了融合, 可以有效提升水利水电工程基础施工的强度, 但这两种施工技术的差异性比较大。在地基施工过程中, 技术人员需要合理地选择施工方式、施工技术, 技术人员可以选择先张法施工技术, 提高地基应力, 确保水利水电工程质量, 在构件强度达到整体强度50%的情况下, 利用后张法施工技术, 提升工程整体质量。除此之外, 为了有效地应用预应力管桩施工技术, 技术人员需要明确地基承受能力, 在施工沉降过程中, 可以引进锤击法、静压法, 有效地降低桩基承载力。

### 3.5 液化土层的处理

液化土层指的是黏性低、无黏性作用力的土层, 其主要特点是在土壤孔隙中水压增加的情况下, 剪切强度会消失, 液化土会造成地基下沉、滑移失稳问题的出现, 影响上部结构的安全性、稳定性。在处理液化土层的过程中, 技术人员需要引进高强度、抗渗性能强的施工材料, 合理地开挖液化土层, 常用的开挖方法是振动法、夯实法, 还可以利用混凝土封闭周围土层, 避免土层受不利因素的影响出现流动, 减少土质流失问题的出现。

### 3.6 弱夹层地基地质处理

首先, 弱倾角和弱区的处理。在开挖、拆除弱围岩的过程中, 需要填筑混凝土随后进行回填, 在上部岩体坚硬、完整的情况下, 一旦开挖都会导致工程量有所增加, 在回填混凝土、软钢筋混凝土的过程中, 需要及时清除、处理竖井、坑道, 还需要做好固结灌浆、回填工作, 填充砂浆、混凝土。除此之外, 技术人员还需要使用灌浆方式锚固预应力, 钢筋混凝土剪切力作用一般设置在土质薄弱位置。其次, 高陡软弱带治理。通常情况下, 技术人员需要针对工程所在地区土地进行开挖, 将其制作成混凝土塞, 一般软弱带开挖深度是宽度的1到1.5倍, 开挖两侧坡度是1:1到1:0.5, 在软弱带宽大、土体松动的情况下, 上部荷载会通过混凝土将压力传递

到两侧岩体中<sup>[3]</sup>。另外, 在地基基础薄弱区域处理过程中, 为了避免出现坝体渗流问题, 一般选择去除软弱土区域方式, 使用混凝土重复填埋, 避免土质疏松位置出现渗透。

## 4 结束语

综上所述, 地基基础施工处理是水利水电工程项目建设中的基础内容、关键内容, 在处理不到位的情况下, 会直接影响水利水电工程的整体质量。因此, 技术人员需要合理地选择基础处理施工方法, 将其应用到水利水电工程项目建设中, 确保水利水电工程始终处于安全、稳定的运行状态, 提升水利水电工程项目建设整体质量。

## 参考文献

- [1]邓强. 水利水电工程中基础处理的施工技术分析[J]. 中国标准化, 2019(22):89-90.
- [2]高峰. 水利水电工程建设中不良地基基础处理方法研究[J]. 工程设计与设计, 2018(23):135-137.
- [3]王惠一. 解析水利水电工程基础处理施工技术[J]. 江西建材, 2017(20):117-118.

## 作者简介:

张涛(1977--), 男, 苗族, 湖北省来凤县人, 本科, 水电工程师, 来凤县农业农村局, 从事工作: 农村饮水安全项目, 小农水, 小型水利水电工程。