

## 水利工程中的不良地基处理技术和应用

陈文夫

安徽水利开发股份有限公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i2.99

出版日期: 2017年2月1日

**摘要:** 随着水利工程项目不断增加,其施工所面临的地基问题越发突出。不良地基基础处理质量直接影响着水利工程施工安全性与运行效益。为实现水利工程建筑质量,确保水利水电运行安全性与可靠性,要求对不良地基进行有效处理。

**关键词:** 水利工程; 不良地基; 处理技术; 应用

### 1 水利工程建设中不良地基基础处理技术介绍

#### 1.1 强透水层地基处理技术

在水利工程中,刚性坝基砾石、砂石、卵石均属于强透水层,其孔隙率较大,透水性突出,在处理强透水层时多采取开挖清除的措施。如水利工程土坝坝基为砾石、砂石、卵石层,其透水性较强,则会引起水量损失,且容易出现管涌问题,致使扬压力增加,影响建筑稳定性。针对这种问题可以采取防渗处理措施,具体而言,将坝基透水层全部挖除,并选择粘土或混凝土作为填料进行填筑,构建截水墙。在处理过程中,可以应用冲击钻机进行钻孔,回填混凝土材料形成防渗墙,或应用高压喷射灌浆法,设置防渗墙,提高坝基防渗能力,提高地基稳定性。

#### 1.2 可液化土层地基处理技术

可液化土层是指,在静力作用下或者受到振动荷载的影响,孔隙中的水压力会不断地上升,无粘性土层、低粘性土层的抗剪强度将会在短时间内消失,土层液化会使得地基发生沉降或者滑移,致使地基的稳定性完全丧失,这对于地基上层的建筑的安全使用造成的影响是非常大的。可液化土层地基处理技术能够将土层中的残留物完全地清理干净,挑选防渗性能得到显著的改善,促使地基的稳定性能得到显著性的提高,避免地基出现沉陷、稳定性丧失等情况。

#### 1.3 淤泥质软土地基处理技术

淤泥质软土地基主要是为淤泥质土、天然含水量是比较高的,其抗剪强度较低、承载性能低、压缩性是非常大的土地地基,通常表现为流塑状态与软塑状态。淤泥质软土地基塑性是非常强的,这会非常容易由压缩变形、膨胀等问题的出现,针对地基上层建筑物的稳定性造成很大的影响。水利工程施工作业当中,淤泥质软土进行排水的话是比较艰难的,排除固结稳定性比较低,通常情况下,地基处理技术包含了对淤泥质软土的开挖与清理,进行砂垫层的设置以便于进行排水,进行桩基基础的科学合理性设置。水利工程施工作业当中预留一部分的沉降量,采用板桩墙将淤泥质软土完全地封闭上,使用镇压层法促使淤泥质软土地基稳定性能大大提高。

#### 1.4 软弱夹层地基处理技术

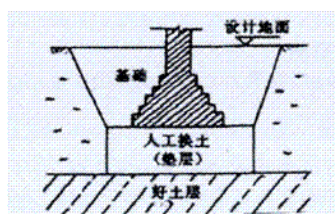


图 1 换土法处理软基

软弱夹层地基处理技术包含以下几种方法：第一，换土法。在地基淤土层厚度比较低的情况下，通常可采取换土法把未能达到建筑设计施工准求的淤土层进行清除，同时选用水泥土、灰土、粗砂等实施地基处理（如图 1.4 所示）；第二，排水固结法。在软弱夹层地基沉降问题的处理上，排水固结法的运用是较为多见的，能够达到非常好的处理成效；第三，强夯法。按照地基处理的基本准求，挑选规格适合的夯锤，进行夯锤的科学合理性设置，其能够促使地基强度与承载性能得到显著性的升高；第四，土工合成材料加筋加固法。土工合成材料加筋加固法的有效性运用能够促使荷载以均匀的状态分布在地基的上面，这会在一定程度上将塑性剪切的破坏作用讲到最低的程度；第五，灌浆法。在进行软弱夹层不良地基的处理中，灌浆法是一种关键的处理技术，其实把水泥砂浆、化学浆材等综合地进行利用，此浆液的固化性能是非常显著的，可达到对地基的有效性加固的目的。

### 1.5 深覆盖层地基处理技术

深覆盖层地基的厚度是非常大的，对地基实施处理的过程当中采取全部开挖处理的方式，但最终的效益是非常低的。深覆盖层地基空隙率是非常大的，有着良好的渗透性能，极易有渗漏。压缩变形等问题的出现，并且其抗滑性能是非常低的。对于深覆盖层，通常采取振动碾压法或将地基表层进行压实的方式，进行沉重桩、摩擦柱的合理性设置。采用高压喷射法进行建筑防渗结构，进行混凝土截水墙的合理性设置，针对地基实施帷幕灌浆处理，以促使地基的稳定性能得到显著性的提高。

### 1.6 膨胀土地基处理技术

膨胀土一般是由亲水矿物共同组成的，在吸水之后，膨胀土会逐渐有膨胀现象的出现，当丧失水分之后会开始不断地收缩，此类地基基础经常会引发水利工程建筑的形状发生巨大的改变，从而造成建筑有裂缝的形成，严重影响着水利工程的质量。在对膨胀土进行处理上通常会选用挖除回填的方法，以促使积水、冰冻给地基稳定性能造成的影响度降到最低的程度，使得土层的含水量达到稳定的状态。

## 2 水电站建筑不良地基处理技术的具体应用

某一水电站装机总容量达到 128×10KW，其拦河大坝坝坝是运用重力拱坝的方式，其中，在将大坝设置为 178 米的坝高，坝顶海拔达到 2610 米，水库库容达到 247\*108 平方米，此水电站主要的作用是进行发电，同时可实现灌溉、养殖、旅游等综合效益。水电站施工作业中，其所处地质环境是比较复杂的，存在严重的不良地基问题。为能够确保水利工程施工质量得到真正意义上的保证，需对地基的类型作出系统性的浅析，挑选最佳的地基处理方案。譬如，处理水电站高边坡地基的过程中可采用预应岩锚固施工技术，对于淤泥质软土地基进行挖除处理，进行桩基础的合理性设置，促使水电站的地基工程质量得到有效的保障。

可以看出，此水电站工程中不良地基处理技术的应用，促使不良地基在承载性能、稳定性能上得到大幅度的提升，满足了现代化水利工程施工对地基稳定性与抗滑安全系数的具体要求，真正意义上确保了我国水利工程的健康可持续发展。水电站在建设成功、投入运行后要确保其具有良好的稳定性能，对地基的沉降量进行科学系统性监测，这样才能够实现水利工程各方面的社会效益。

## 3 结束语

水利工程施工作业当中，不良地基处理问题是较为多见的，在不良地基承载力与稳定性能欠缺的情况下，根本不能够满足水利工程对地基安全与稳定方面的现实需求。在不良地基类别不同的情况下，其给水利工程造成的影响也会存在很大的差异性。本文综合某大型水电站，针对水电站工程不良地基处理技术的应用进行了浅析，最终的实践证明：从水利工程的现实状况出发，通过科学合理化的不良地基处理技术的应用，可促使地基在稳定性、承载性能方面得到明显地提高，从而满足现代化建筑设计对地基的各方面需求，在保证工程质量的前提下促使最大化社会效益的顺利实现。

## 参考文献

- [1] 雷骊彪. 水利工程建筑中不良地基的影响与处理技术[J]. 科技创新导报, 2013(27).
- [2] 陈壮志. 浅谈水利工程建设中不良地基基础的处理策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2012(36).
- [3] 葛涛. 水利水电工程不良地基的基础处理技术分析探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013(15).
- [4] 丁文彩. 浅谈水利水电工程建设中不良地基处理技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013(14).