

浅谈水利施工中软土地基处理的方法

季斌

龙泉水利局

[摘要]随着我国经济的发展,生态文明建设越来越重要。而水生态的源头保障就是水利建设,生态建设的核心就是水,缺水少雨、水土流失、水体污染等都是造成水生态的问题源头,水利建设工程就是改善和保护生态的重要手段。在水利工程施工的过程中,有很多地基都是软土地基。如何在水利施工的过程中对软土地基进行处理,是摆在水利工程施工人员面前必须解决的一个难题。本文就从软土地基的基本概念,对水利工程施工中软土地基处理中应注意的事项、施工方法进行重点分析和探讨,供相关从业人员做参考。

[关键词]水利施工;软土地基;方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.862

引言

在我国城镇化加速的进程中,水利工程是生活的命脉工程。地基处理的好坏直接影响水利工程的质量、运行稳定、工程寿命。因为水利工程的特殊性,建设地点多为河边等较为湿润的区域,软土地基的几率比较大。现代水利工程规模大,体量大,一般的地基基础不能满足承载力要求,一个重要的课题就是如何在现有的有限的土地资源上建设好水利工程,就要求我们的技术人员能够运用有效的技术和手段,将天然的软土地基改造为符合工程建设承载力的地基结构,从而有效节约国土资源。

一、软土地基的概述

软土是指沿海、湖泊、河水冲刷淤积的含水量很高、孔隙宽、可压缩性强、抗剪切力弱的细粒土。这些软土要么土壤颗粒内水含量大,要么土质松软,压缩性很强,不能承受很大的压力。软土地基基本上具有低透水性、低强度性、高压缩性、快沉降性和不均匀性等特点。

(一) 低透水性

有部分的软土黏性很大,水很难从垂直面进行穿透,大量的水分很难能排除,非常不利于排水固结,在水工建筑物中的表现就是沉降的时间延续很长。

(二) 低强度性

软土成分构成的地基决定着软土地基的强度很低,在水利工程的施工过程中,低强度的地基会直接导致施工质量上的安全,很容易造成水工建筑物的坍塌现象。

(三) 高压缩性

软土本身的特点就是土质的疏松,颗粒孔隙大,故而造成软土地基的压缩性就很大。水利施工中,工程的规模逐渐增大,总体的质量和重力都会变大,对地基的荷载也增大,在压缩性强的背景下,就很容易造成水工建筑物的坍塌。

(四) 快沉降性

软土地基中的软土被压缩后,就会导致地基的快速沉降。沉降的速度会随着水工建筑物的总体质量的增加,而不断加快。

(五) 不均匀性

由于软土地基的软土成分不同,不同的成分的密度、透水性、强度都不尽相同,在水利施工中,软土地基的压缩度不同,在水平面和垂直层面上都有一定的差异,进而很容易就导致水工建筑物坍塌或者倒塌。

二、水利施工中软土地基处理中应注意的事项

(一) 施工准备

在软土地基上进行水利施工前,要对施工现场进行的全面清理,对工程的施工设备进行检查,对施工的材料进行全面的监测,确保施工过程中设备和材料质量稳定,能顺利开展工作。

(二) 水利工程要求

在水利工程软土地基施工过程中,要严格遵守国家强制性施工规范和技术要求,严格执行施工工序。同时也必须执行水利工程的施工技术标准,并结合水利工程的工程等级、工程用途和工程所在地的环境等,确定最佳的施工方案。尤其是在影响国计民生的重大水利工程项目施工中,要高标准的处理软土地基,全力做好施工的基础。

(三) 软土地基施工量

施工量对软土地基的施工方案选取有很强的决定性。诸如:施工量大的时候,通常就不把换填管理法作为施工方案,这样不仅造成大量人力、物力的浪费,还会造成工程成本的显著提升。

(四) 软土地基的施工工期

要充分考虑软土地基的施工工期一般都相对比较长。因此,

在施工的过程中,既能满足软土地基加固的时间,又能节约整个工期建造的时间,就必须选择最合适的软土地基处理方案,确保工期和质量两不误。

(五) 软土地基施工环境

软土地基施工过程中,施工环境的因素影响着软土地基的施工处理方法,必须充分考虑施工现场环境的影响,选取最优的软土地基处理方案。

三、水利工程中软土地基处理方法

(一) 排水固结法

排水固结法的处理原理,就是将软土地基中的土壤颗粒内的水分进行排除,使得软土颗粒内的水分渗出,增强软土的刚性。在水利施工过程中,设置专门的设备用于排水,把内部水分排出后,可以减小土体颗粒之间的孔隙,使土体固结到一起,从而整体提升地基的强度。

(二) 置换填土法

置换填土法的处理原理,就是采用岩土、灰土等硬度很高的土体或者材料,去置换地基中的软土。这种地基的处理方法操作工作量,费事费力,对施工环境的要求比较高,但是处理的效果上质量稳定,使一种比较好的处理方法。

(三) 水泥旋喷法

水泥旋喷法的处理原理,就是用通过在软土层打造水泥桩的手段,建立桩基础,从而提高软土地基的方法。这种方法就是用特殊的旋转喷浆的设备,深入到软土地基的软土层内,通过逐步提升旋转水泥浆的喷嘴,将水泥的浆液与土体进行结合,等待水泥浆凝固后形成桩体,从而提升软土地基牢固度和防渗性,对软土递进行质的改良。

(四) 夯锤强夯法

夯锤强夯法的处理原理,就是使用夯锤对软土地基进行夯实,从而加强软土地基的稳固性。该技术方法在施工完成后,需要对强夯的施工区域进行全面的监测,对土样进行分析,确保处理后的地基能满足水利工程施工的需要。

(五) 高压灌浆法

高压灌浆法的处理原理,就是采用气压打压的方式或者液压力打压的方式,向施工的软土区域内部灌入胶结的浆液,促进土体的凝固,或者是使用水泥注浆管,将水泥注入软土层中,把软土中的水分和空气赶走,固结软土体内的颗粒,使其成为胶结结合体,从而整体提升软土地基的承载力。

(六) 堤身自重挤压法

堤身自重挤压法的处理原理,就是在堤坝的施工过程中,随着堤坝质量的增大,靠堤坝自身产生的重力,将其地基内部的孔隙、水分挤压出去,从而提升地基的抗剪切强度。该方法的使用有局限性,仅仅适用于水利工程中的堤坝处理,并且施工的工期长。

四、结束语

综上所述,水利施工软土地基的处理方法很多,用科学的方法去处理软土地基,从而确保地基的稳固,是提升水工建筑质量和耐用性的重中之重。不管采用哪种的软土地基的处理方法,都必须严格遵守国家的施工规范和施工工序,要确保软土地基的处理方法能得到实际效用,为后续的水利施工奠定安全稳固的基础,从而确保整体水利工程的顺利开展和稳定运行。

参考文献:

- [1] 邓伏波,程康.基于浅谈水利施工中软土地基处理的方法[J].安防科技,2020(1):2.
- [2] 刘咏梅.浅谈水利施工中软土地基处理的方法[J].建筑技术与设计,2018,000(010):1759.