

# 水利工程施工中软基基础的处理技术分析

张庆军

安徽省水利水电基本建设管理局, 安徽 合肥 230022

[摘要] 水利工程建设过程中对基础进行处理对于提升水利工程建设质量具有重要作用, 软基处理是对水利工程施工进行控制的重要环节。为了确保水利工程施工质量得到有效的提升, 就必须对软基处理技术进行不断地提升和优化。对当前水利工程软基施工中常见的施工技术进行了分析, 以便水利工程软基处理质量得到有效的提升。

[关键词] 水利工程; 软基; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v1i1.776

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

## Analysis on Treatment Technology of Soft Foundation in Water Conservancy Project Construction

ZHANG Qingjun

Anhui Provincial Bureau of Water Conservancy and Hydropower Capital Construction, Hefei, Anhui, 230022

**Abstract:** In the process of water conservancy project construction, the treatment of foundation plays an important role in improving the quality of water conservancy project construction, and the treatment of soft foundation is an important link to control the construction of water conservancy project. In order to ensure the effective improvement of water conservancy project construction quality, it is necessary to continuously improve and optimize the soft foundation treatment technology. This paper analyzes the common construction techniques in the construction of soft foundation of water conservancy project nowadays, so as to improve the quality of soft foundation treatment of water conservancy project effectively.

**Key words:** water conservancy project; soft foundation; construction technology

### 引言

目前对水利工程项目建设的的质量要求越来越高, 而做好水利工程项目建设的基础, 直接关系到水利工程项目建设的整体质量, 在基础施工过程中以科学合理的技术手段和施工工艺进行处理, 对工程项目建设起着重要作用, 由于水利工程项目一般都在河流附近, 特殊的地质条件决定了水利工程项目建设的特殊性, 尤其是对于软基的处理过程, 这是水利工程项目建设的重要关键节点。可以应用多种施工设备进行许多类型的处理方法。现有施工企业的主管技术人员必须从水利工程项目建造施实际内容出发, 根据施工项目建造方案的基本情况制定相应的基础建设方案, 以提高水利工程软土基的施工效果。水利工程项目建设施工企业必须充分的分析当前的工程情况, 特别把握好软基处理的质量控制, 优化和改进软基处理技术, 增加软基处理方式领域的投入。

### 1 水利工程施工中软基的特点

#### 1.1 软基含水量多

软基的渗透性比较差, 特别是抗压性和强度较低, 软基内的空隙比较大, 质疏松, 含水量比其他土层都高。软基的水含量一般在 30% 至 70% 之间。因为内部疏松的特征, 软基具有很大的压缩性, 所以建立在上面的建筑项目就很不稳定, 给工程施工带来很大挑战, 建筑项目基础的承载力决定了项目的稳定性。因此, 如何更好的解决软土基上建造施工的问题已成为工程技术研究过程的一个热点话题<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 软基渗水力差、固结很慢

软土基的含水量非常大, 相对于一般的土层来说, 其物理性质有明显的差别, 因为软土基的含水量最高可达 70%, 因此其透水性不可避免地相对于普通土层较低。在这样的土层环境下建设水利工程项目, 松散土壤的固结将不可避免地对整个项目建设过程产生重大影响。如果土层的固结率太低, 项目基础的稳定性将受到影响。因此, 在水利工程项目的建设过程中, 如何加快软土基的加固速度是一个很大的挑战。另外, 关于松散土壤的成分, 没有一种明确的成分性质, 在这种土壤中, 有时会有有机质, 有机物的存在经常会导致排水受阻, 影响松散土壤的水分排出。如果对软土基的性质不进行有效的改良, 可能会导致严重的项目建造质量问题<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 软基加固技术特征剖析

软土基的水利工程项目的加固技术主要是对软土基的基础进行改良, 使其物理性质发生变化满足项目的建设的要求, 在软基工程的建造中, 针对基础的改良起着极其重要的作用。实际上, 松散的土壤层本身具有相对高的含水量, 并且过量的含水量将影响工程施工表面的硬化速率。如果固化速度太慢, 肯定会影响整个项目建设的施工。

## 2 强化水利工程软基处理的必要性分析

在现代水利工程设计和建设过程中,人们不仅仅对水利工程项目的质量,功能有严格的要求,甚至对项目的外观美学价值,都提出了更高的标准,通过将绿色协调,环保节能的生态理念纳入水利工程项目的建设工作中来,将不断开发和完善越来越多的软基处理技术。由于柔性基体具有很低的承载力,低强度和低透水性,因此只能在项目施工建造之前,做好柔性基础的改良处理工作,以避免水利工程项目建设后的坍塌和沉降等问题发生。

## 3 软基处理技术在水利施工中存在的问题

在水利工程项目建设的现阶段,软基处理的技术改良和革新,尚未得到项目建造企业应有的重视和投入。软土特性的改良和强化处理措施没有得到严格的管理和监督,导致水利工程项目在建设过程中,常常由于基础结构的不稳定,造成的安全风险,项目建设工作经常被动停工,这对整个项目的进度和建设工程的及时完成以及质量控制都有严重的干扰和影响。水利工程项目的施工人员必须做好加固软土地基的工作,以避免形成多种建筑项目的建设隐患,加强质量监督管理和监测工作,采取合理的方法加强和改善软土基的各方面性能<sup>[4]</sup>。

## 4 水利工程施工中软基基础的处理技术

### 4.1 桩基法

如果软土基础含有更多的污泥并且更厚,则难以进行深度处理。在这种情况下,可以使用桩基方法。在桩基法应用的初期,我们主要使用砂砾桩,木桩等。在桩基施工的时候,使用静压或锤击的方法。将混凝土预制桩打入软土地基中,并且这一方法还有一个优点就是混凝土的承载力较高,操作起来比较方便,利用钢筋混凝土预制桩增强抗压力和稳定性。施工前先进行试桩,并做静载试验以确定单桩承载能力实验,符合设计要求再进行桩基施工,采用静压沉桩以设计桩长和最终压桩作为双控指标,若静压沉桩困难采用锤击法施工时,以贯入度和设计桩长作为双控指标。

### 4.2 锤击法

打桩结束必须通过控制桩端高度来控制,并且必须完成对穿透程度的控制。桩完成后,从打桩开始,桩端达到坚硬、硬塑的黏性土、中密以上粉土、砂土、碎石类土及风化岩时,必须严格控制桩的垂直位置和垂直桩或斜桩的坡度。下沉时,桩或桩体不应用于校正挠度,以防止桩体开裂,增加桩体的附加弯矩<sup>[4]</sup>。

### 4.3 加载预压法

完工后软土地基没有发生位移和变化,承载力还很好,预压负载就可在自重的基础上施行。如果软土地基的渗透性很差,为了确保土体加速排水固结,可选用塑料排水板法和袋装砂井法,在地基的土层内建立竖向的排水通道。砂石应选用渗透性高,级配较好的中粗砂。塑料排水板和袋装砂井法的施工工艺一般为:铺设垫层-测量放线-机具就位-垂直度检查-沉入导管-下砂袋(排水板装靴-插入排水板)-拔导管-处理井口-砂井或排水板质量检查<sup>[5]</sup>。

### 4.4 换填法

更换填充的方法是软地基础处理的常用方法:选择符合施工要求的材料代替原有的软土层,使基础满足项目建设施工的要求。更换填料时,首先必须挖掘不符合施工要求的松散土壤,然后填充和压实适当材料。作为一般规则,待更换的材料一般由粗砂,砾石和鹅卵石组成,以确保必要的安全性和稳定性,通常填充土层三层。基础一般由砂石构成,起到水渗透的作用,是基础的基础。第二层是沙垫,用于去除污泥中的水分和气体,巩固基础土壤,提高其承载能力。第三层是一层石灰土,可以保持基础的平衡,进一步增强基础的稳定性。在实际施工过程中,技术人员必须根据实际情况选择合适的替换材料,以使得项目基础的改良符合项目建设的要求,大大提高水利工程项目建设的质量和稳定。

## 总结

在水利工程项目的建设和施工的过程中,由于软土的物理性质的特殊性,技术施工难度是非常大的,很多工程建设的技术在一定程度上受到限制,用传统的建造方法很难提高水利工程项目的施工质量。因此,软土基础的处理改良是施工的关键和根本。对于这一环节的建设,有必要加强软基处理技术在实际施工中的应用,创造符合水利工程项目建设的基础条件。

## [参考文献]

- [1]王艳.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].建材与装饰,2019,5(23):298-299.
  - [2]李琪.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].住宅与房地产,2018,8(34):168.
  - [3]陆利平.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].河南建材,2018,8(04):85-86.
  - [4]姜洪超.水利工程施工中软基基础处理技术[J].农业与技术,2016,36(22):74.
  - [5]杨荣生.水利工程施工中软基基础处理技术研究[J].农村经济与科技,2016,27(18):61.
- 作者简介:张庆军(1975-),本科。