

# 水利工程施工中的软土地基处理技术运用探讨

杨艳红

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i5.3854

**[摘要]** 现代社会的不断发展,对我国水利工程建设提出了更高的要求,在具体开展施工作业时,科学处理软土地基具有重要的意义,相关工作人员需要对其进行深入分析,确保能够有效弥补软土地基的不足,本文首先论述软土地基特征,然后综合探究处理软土地基的具体策略,希望能够对软土地基进行更为有效的处理,为我国现代水利工程建设的发展创造良好条件。

**[关键词]** 水利工程施工; 软土地基; 处理技术

**中图分类号:** TV212.2 **文献标识码:** A

## Application of soft land foundation treatment technology in water conservancy project construction

Yanhong Yang

Kunming Survey & Design and Research Institute of China Power Construction Group Co., Ltd

**[Abstract]** With the continuous development of modern society, higher requirements are put forward for the construction of water conservancy projects in China. Scientific treatment of soft soil foundation is of great significance when carrying out concrete construction operations, and relevant staff need to make an in-depth analysis to ensure that it can effectively make up for the shortcomings of soft soil foundation. This paper first discusses the characteristics of soft soil foundation and then comprehensively explores the specific strategies for treating soft soil foundation hoping to treat it more effectively and create good conditions for the further development of modern water conservancy engineering construction in China.

**[Key words]** water conservancy engineering construction; soft soil base; processing technology

### 引言

在开展水利工程建设过程中,科学处理软土地基能够对其地基透水性进行有效改善,确保地基具有更大的承载力,从而避免地基出现沉降现象,使其土质性能可以满足现场施工需求,为了进一步明确在水利工程施工中如何更为高效的处理软土地基,特此进行本次研究。

### 1 软土地基特征

首先具有较强的压缩性,一般情况下,软土地基压缩初期的压缩曲线相对平缓,随着软土地基的不断压缩,则压缩曲线会呈现下降趋势,从而提升软土地基强度。其二具有较大孔径,相对于普通土质而言,软土的空隙较大,一般情况下,软土空隙可以超出普通土质空隙的30%左右。主要原因是软土的含水量较高,

使其土质各颗粒呈现胶结状况,进而使其土层压实能力降低,导致软土空隙较大。其三软土地基的灵敏性较强,主要体现在触变性,如果通过振动方式对软土地基土质进行处理,则会导致软土地基出现土质沉降或侧面挤出等现象<sup>[1]</sup>。

### 2 软土地基处理技术

#### 2.1 完善前期准备

首先需要实地考察,在进行水利工程施工之前,相关人员需要对软土地基构成进行综合考察,可以促进地基加固工作的有序开展,并且通过现场岩土地基的有效勘察,可以全面调查软土地基的具体构成,针对周围环境影响和施工地基状况进行地基施工流程的科学制定,与此同时,需要确保勘察工作人员在地基勘察方面具有丰富的工作经验,

充分了解不同软土地基,而且还需要进行勘测数据记录的合理编制,确保后期施工部门和设计部门能够有序开展各项工作。其次,在完成实地测量工作之后,需要针对现场实际情况制定工作方案,确保其高效性与合理性,针对软土的具体范围和特性,对其进行加固处理,在进行正式施工之前,相关人员还需要科学预测工作中可能出现的各种问题,提前制定应对方案

#### 2.2 垫层换填技术

一般情况下,当软土层厚度在2到3厘米之间时,砂与砂石换填垫层技术具有较高的应用价值,在开展具体施工作业时,首先需要挖出表面软土层,利用卵石、砂石等具有较高强度、透水性优、压缩性小以及易于碾压压实等材料,可

以对软土地基进行有效弥补,进而保障软土地基具有更高的承载能力,对其沉降状态进行科学控制,使其始终处于合理范围之内。与此同时,还可以保证软土地基能够更为高效的实现排水固结,使其冻胀得到有效避免,同时还可以规避膨胀土的胀缩现象<sup>[2]</sup>。在挖除工作和填充工作完成之后,还需要科学应用机械化设备,对地基进行夯实处理,确保地基土质具有更高的可靠性和稳定性。与此同时,在底层铺设材料时,需要选择压缩性小,强度高的材料,确保整体土质具有更高的稳定性。在进行具体工作时,可能会出现不同程度的空隙状况,此时,需要选择具有较高透水性的材料,对其进行有效的排水操作,尤其是在冬季和夏季,需要确保排水操作具有较高的有效性,进而确保能够有效避免软土地基出现冻胀状况。

### 2.3 强化换土处理

在水利工程施工中处理软土地基时,换土处理技术的应用频率相对较多,同时操作简单方便。在进行具体施工作业时,该项技术具有明显的优势特征,能够有效推进我国现代水利工程建设进一步发展<sup>[3]</sup>。在具体应用换土处理技术时,其应用的材料大多为灰土和水泥,能够有效满足水利工程的实际需求,同时,在具体替换中的施工技术也相对简单,可以直接结合相关标准开展施工作业,并且利用灰土和水泥代替园土,能够使其工程造价得到有效降低,同时还可以确保软土地基具有更高的稳定性和承载力。

### 2.4 添加剂处理技术

在水利工程中利用该项技术时,通常是在软土层放置相应的物质,例如石灰和水泥,对软土地基的土层结构成分和土质进行合理优化,使软土地基强度得到有效提升,并且保证软土地基得到

科学合理的处理。在提升软土土质强度和凝固度之后,软土地基的稳定性也会得到一定增强,但是在开展具体工作时,需要严格控制土壤和添加剂的配合比例,确保土壤内部水分不能过高,保障土壤配合比重能够满足相关标准,使添加剂处理技术在软土地基处理过程中的应用价值得到充分体现。

### 2.5 排水固结施工

由于软土地基具有较高的含水量特征,因此在水利工程建设处理软土地基时,容易出现大面积沉降,会严重影响整个工程的稳定性,此时需要科学应用排水固结法,确保地基含水量能够满足相关标准。在进行具体施工作业时,需要使用加压系统,合理优化排水方式。在应用排水系统时,需要确保能够使地基施工优势和透水性得到充分发挥,集中处理排水工作。与此同时,在固结施工中,还需要合理应用固结系统,通过真空类型和超载类型的加固方式,同时与现场施工实际情况有效结合,确保施工方法具有针对性。利用真空加压法将砂垫层铺设在地表,在铺设时还需要进行排水管道的科学埋设,通过利用封闭膜材料分割外部环境,利用土壤包裹薄膜四周,随后还需要利用真空设备对其进行抽气处理<sup>[4]</sup>。在真空环境下,能够使排水工程得到有序开展,从而降低软土地基内部的含水量,进而确保地基整体具有更高的综合强度和承载能力,通过科学设置和使用降压法,进行塑料排水井和沙井的合理设置,可以有效处理具有较高含水量的软土地基。

### 2.6 化学固结技术

在具体开展水利工程施工作业时,有效应用化学固结技术,能够对其软土地基进行科学处理,相关工作人员需要结合现场施工具体情况和软土地基主要特征处理软土地基。在具体开展施工作

业,化学固结技术具体是对软土地基进行化学处理,针对化学固结施工具体特征,对其表面强度和整体承载能力进行科学改善,根据现阶段软土地基的发展状况和施工特点,深入分析软土地基内部组织结构,然后科学应用化学试剂或对其中某些元素进行科学处置,从而实现固结反应,进而确保软土地基土质具有更高的硬度,通过科学应用化学试剂,能够产生具有更高强度的物质,使传统地基内部具有更高的承载能力和抗压能力,进而确保整体施工具有更高安全性和稳定性

## 3 结束语

总之,在进行水利工程施工作业时,通过完善前期准备,科学应用垫层换填技术,强化换土处理,添加剂处理技术,排水固结施工,化学固结施工能够对其软土地基进行有效的处理,进而对其软土地基的不良特性进行科学改善,使其能够高度满足现场施工需求,为我国现代水利工程建设的发展创造良好的条件,希望能够有效推进现代社会经济发展。

## 参考文献

- [1]郝春肖.水利工程施工中软土地基处理技术要点探讨[J].建筑与装饰,2019,(021):150.
- [2]米吉提买买提.水利工程施工中软土地基处理技术研究[J].水电水利,2021,4(11):116-117.
- [3]赵韬.探析水利工程建设中的软土地基处理施工质量管理[J].建筑技术研究,2020,3(6):83-84.
- [4]刘晓莲.水利工程施工中软土地基处理技术研究[J].新丝路:下旬,2020,(7):0247.

## 作者简介:

杨艳红(1987--),女,汉族,四川省西昌市人,本科,工程师,研究方向:工程建设。