

# 水利工程软土地基性能分析和处理技术

王晓丽

岐山县北三抽水管理站 陕西 宝鸡 722400

**摘要:**对于水利工程项目而言,其建设过程中经常遇到的就是软土地基,该地基处理技术不到位会造成水利工程项目的主体结构失去稳定性,并且该土壤自身具有分布不均匀,以及物理特点差异性非常明显等特征。所以精准的测算出该工程项目软土地基承载力,科学估算其变形状况以及时间是现阶段处理水利工程项目软土地基危害的重要内容。由此文章根据水利工程施工的特征,对软土地基的处理重要意义以及处理技术等开展探究工作。

**关键词** 水利工程;软土地基;性质;处理技术

## 一、简析软土地基性质以及其处理重要性

### 1. 软土地基的性质

第一,由于中国国土面积辽阔,因此,不管是杂填土还是压缩性土壤等各类软土地基分布范围非常广泛,水利工程建设单位需要对软土基的性质进行更加充分的了解,重要是要加大其设计以及施工管理工作。软土地基的主要特征表现在含水量非常大,并且透水性很差,地基在承载力非常强的状况下,孔隙水之间的压力很大等。另外,该土壤的压缩性非常高,而承载力却不足,导致该地基很容易出现下沉情况,从而会对水利工程其他局部造成不利影响。第二,软土地基的灵敏程度很高,看见能力比较低,建设单位需要不断加大其排水,有效将地基的强硬程度提高。

### 2. 处理软土地基的重要性

一般软土地基的土质结构表现为有机质土以及沙土含量等,其会对填土密实程度造成不利影响,并且导致水利工程项目的地基逐渐下降,对该工程项目的整体稳固性造成不利影响。该工程建设企业需要根据水利工程现场施工情况,对施工工期以及造价开展把控,以此为基础,选择更加适合的软土地基处理技术,对其不断进行加固有效将水利工程项目的稳固性提高。

## 二、影响水利建设中软土地基处理技术选择的原因

水利工程项目建设过程中,能够影响其软土地基处理技术的原因非常多,对其进行更加详细的解析,更有利于我国因地制宜选择更加具体的处理技术,从而有效确保该工程项目的整体质量水平。

### 1. 工程的具体要求与质量标准

由于每个工程项目的具体作用以及建设等级都各不相同,所以水利工程项目的质量标准也存在一定的差异性,例如说国家级的水利工程以及乡镇农村的水利工程进行对比,其用途以及建设质量要求上就存在很大的差异性。虽然说水利建设当中的软土地基处理也越来越好,而现阶段还应该从工程项目的质量和造价等各个方面进行全面考虑,总之就是人们所说的工程性价比。

## 2. 软土地基施工总含量

第一,对于软土地基的施工技术选择而言,影响其选择因素的还有软土地基的施工总量,若工程项目的规模非常大,在此期间,若运用换填法,对软土地基进行处理,需要投入过多的人力以及物力等,进而会导致施工的成本费用大幅度增加。

第二,若软土层非常厚的情况下,如果选择采用重压法就不能保证软土地基底部的稳固性等。

### 3. 影响工程施工的环境因素

水利工程项目的地理环境也会对工程项目施工质量造成影响,在实际建设期间,不必要针对地理环境的不同,选择使用不一样的施工技术,例如在平原区域进行建设过程中,通常都会选择跟山地以及盆地等都会根据具体情况选择不一样的施工方法以及技术方案等。

## 三、探究水利工程建设过程中软土地基处理技术

### 1. 砂石与砂换填垫层技术

水利工程项目建设过程中,如果遇到厚度在一定程度的软土地基,对其进行处理时,须综合砂石和换填垫层技术进行处理,对其进行处理过程中,需要结合地基基层的软土层进行操作,使用稳定性和强度都非常高的材料做好填层的敷设情况,在使用软土地基换填层材料过程中,主要用的材料是砂石等。用这些材料进行垫层敷设处理过程中,这种土层具有非常强的透水性和压缩性,可以更好加强地基的强度使用,这种方法可以更好减少地基的下沉程度,并且满足加强地基承载能力的目标。

其次,针对膨胀土壤进行预防处理过程中,以免软土地基发生冻伤等情况,在处理中效果很明显。换填建设过程中,需要将地基的夯实处理工作做好,在地基上可以形成一个非常好的持力层,满足加强地基承载力,并且提升其整体抗变能力的目的,填换过程中,若发生空隙的情况,需要运用透水性非常好的材料进行排水处理,确保原土地可以在短期内凝结,以免发生软土地基冻胀等问题。建设后期需要结合要求开展夯实操作,换填建设前期要将杂质处理干净,

排除在坑中所出现的积水以及浮土等杂质。开展填料处理过程中,需要将其均匀的进行搅拌,确保整体的平均性,从而换填土处理期间要结合标准开展处理,确保积水全部排放出来,将浮土清理工作做好,这样可以更好充分的搅拌填充材料,结合积水要求进行操作。

#### 2. 深层水泥搅拌施工技术

针对水利工程软土地基进行处理过程中,使用最多的技术就是深层水泥搅拌施工技术,这种技术就是在淤泥土以及含粉土非常大的软土地基中使用,而且效果非常明显。建设时须清理干净施工中的杂质,结合标准对其进行平整建设,在建设期间要严格把控水泥结合需求,开展施工试验解析,将水泥强度的检测解析工作做好。水泥深层进行注浆施工过程中,需要充分确保该材质注浆管道的顺畅性,科学合理地把控水泥搅拌桩的垂直度,结合标准开展质量把控和管理。

#### 3. 排水固结施工技术

水利工程软土建设当中能够有效将其整体稳固性提升的技术就是排水固结施工技术,运用该技术能够更好规避地基出现下沉现象。对于排水固结施工技术而言,其关键内容就是排水系统和加压系统,在排序系统中使用软土地基透水性不足的特点,将处理工作做好,实现集中排水。开始排水固结建设过程中不一样的加压方法具有很大差异性,因此,开展加压处理过程中,需要结合实际情况,科学合理的选择加压方法。若使用真空方法进行预压处理,就要在软土地基表层上进行砂垫层的铺设处理工作,运用垂直排水管道对砂垫层进行埋设。使用封闭薄膜开展处理工作,将其跟大气隔离开,把薄膜的四面通过土壤进行压实,运用真空装置进行抽气,使其可以维持一个真空状态,从而可以将该地基的强度提高。降压预压是在处理软土地基过程中合理设置沙井以及塑料排水井,在上部开展砂层的铺设处理工作,以真空预压的原理作为基础进行薄膜密封处理,将水分排出。运用超载预压的方法处理软黏土。

#### 4. 化学固结法施工

水利工程建设当中运用化学固结施工技术,需要结合实际情况,科学合理的进行加固,建设当中配合使用各种新型的材料,能够将其使用质量和效果不断提高,实践当中主要运用的方法是高压喷浆法以及灌浆阀等进行处理。其中灌浆法主要是运用电化学以及气压等原理开展处理工作,通过在裂缝当中注入固定的浆液,从而达到完善软土地基的物理性质特征;深层搅拌法是在建设过程中运用固化剂进行搅拌,搅拌均匀后运用到软土地基中,从而达到固化处理,这样可以更好加强地基地承载能力。固化剂主要就是运用石灰以及水泥,在建设当中,一定要选择好材料,加强黏土的结合固化能力,从而达到加强整体承载能力的目的。而由于这种方法在实际运用过程中施工成本非常高,需要根据实际情况进行科学合理的选择。

#### 四、结束语

总之,在水利工程建设中,应着重对软土地基进行分析。理解影响因素,开展地质勘探和分析根据需求,采取有针对性的技术方法根据当地条件,有效放电表面水,减少土壤质量的控制,提高地基的强度,并提高整体稳定性,提供基本保障水利工程建设。

#### 参考文献:

- [1] 刘书江. 水利工程软土地基的处理分析 [J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(007):153-156.
- [2] 涛 冯. 水利工程软土地基处理的施工质量管理探析 [J]. 水电水利, 2020, 4(4).
- [3] 王任飞. 水利工程软土地基处理中真空预压联合注浆法的应用研究 [J]. 黑龙江水利科技, 2020, 048(002):148-151.
- [4] 贾克正. 水利工程软土地基处理施工质量管理 [J]. 商品与质量, 2019, 000(049):295.
- [5] 杨乐乐, 肖志强. 水利工程软土地基处理技术与方法分析 [C]// 2018年11月建筑科技与管理学术交流会议论文集. 0.