

水利工程施工中软基基础处理技术研究

李庆伟

任丘市水务局 河北 沧州市任丘市 062550

[摘要]水利工程是我国重要的基础建设工程,关系着国民经济和社会发展的稳定。近年来我国的水利工程施工技术已经得到了快速的发展,尤其是水利工程中的基础施工技术。但是在水利工程基础施工中经常会遇到一些地质问题,比如软地基。这些问题严重拖缓了水利工程的施工进度,地基处理不好还会影响工程质量,甚至造成事故,带来重大损失。基于此,笔者结合多年的工作经验对水利工程中的软地基处理方面进行了研究,分析了软基的危害,并提出了相关的处理技术,以最大程度上保证工程的施工效果。

[关键词]水利工程;软基基础;处理技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1492

引言

水利工程软地基的成分一般由不同的土壤结构组成,如有机质土、粉质沙土、泥炭黏土等。大部分水利工程都会涉及软土地基,因此这就容易发生地基的变形,甚至导致建筑物断裂,严重威胁人民的生命财产安全。施工单位应加强对施工现场的调查,针对不同的软土地基采取科学合理的处理工艺,确保地基的稳定性,从而保证水利工程的施工质量和安全。

一、水利工程施工中软基基础所带来的危害

(一)增加了建设施工的难度

一是因为软基本身没有足够的承载力,开挖容易造成坍塌;二是在实际加工过程中存在很多不确定因素,导致更多的资金投入软基基础施工中,所以很多施工企业会自觉远离这种软基土地。另外,在水利工程设计中,要考虑很多因素和条件,而地质问题又很难改变。

(二)降低了水利工程的稳定性

许多比较大的河流经历了长期的泥沙淤积,导致了大量软基的出现,所以即使在实际施工中避开了软基区域,保证了工程的质量和稳定,但在长期水蚀因素的影响下,很容易出现软基,这就导致了水利工程强度不够,甚至发生塌方,降低其使用寿命。同时水利工程对工期的要求也比较严格,如果工程建设必须在预定工期内完成,那么软基施工的质量就难以保证。

二、水利工程施工中软基基础处理技术

(一)换填法

可采用换填法进行有效处理,在软基厚度比较小的情况下,将承载力不足的土层换成更大的土壤或特殊材料,这样可以在一定程度上增加整个地基的强度和稳定性。首先,挖掘软基,清除所有软土;然后用符合质量标准的材料进行更换,这个过程必须在专业挖掘设备的帮助下完成,一般控制深度小于2m。同时必须逐层更换材质,全部更换完成后进行压实操作。而且所有工序完成后,还要仔细测试新地基的强度和密实度,最大程度上确保其符合相关要求。

(二)化学固结法

就是让软基工程在灌注和搅动作用下,利用相关化学试剂实现胶结的施工技术。其中高压喷射法最常用,其对黄土、淤泥等土壤有很强作用,可采用气压或液压技术灌注泥浆,然后进行高压灌浆作业,形成水泥土式摩擦桩,大大提高了闸机的承载能力,同时有效控制了相应的沉降度。但高压喷射需要高压灌浆泵、柱塞泵等设备,并添加固化剂提高上层强度指标,该技术投资成本高,因此基本用于规模小、软基含水量高的工程。

(三)排水固结技术

其主要通过外部挤压,科学地排出土层中多余的水分,保持软土地基其他性能的完美。目前,软土地基应用最广泛的排水技术是水管排水和砂井排水。水管排水主要用于地下水位较浅或施工工程时间较长的软土地基。这种方法排水速度快,排水效果好;砂井排水主要应用于地下水位较深的施工区,这种方法的缺点是排水时间长。软土地基排水固结技术中的外压系统主要采用超负荷真空加压方式,可明显加快

排水效率。大量实践研究表明,排水固结技术可以有效地排除软地基当中的积水,有效提高地基强度,对维护水利工程的质量安全提供了保证。

(四)加筋填土技术

加筋材料的填充可以改善地基的应力分布,降低地基的横向位移和整体变形的风险,进而提高软土地基的稳定性。填土技术是将软土地基底部潮湿松软的土壤去除,然后用一些抗拉能力强、韧性高、稳定性好的廉价材料进行回填。回填材料可以是煤灰、碎石等废弃材料,在回填材料时,需要合理控制回填厚度和材料的密实度,以保证回填技术的处理效果。通常,垫层的厚度应超过地板厚度的0.3%。

三、软土地基施工注意事项

(一)施工前注意事项

(1)施工环境调查:水文、地形地貌是影响软土地基施工的主要因素。有关单位要对施工区的外部环境进行深入调查,根据相关标准对软土地基进行科学分析,然后根据勘测结果制定软土地基处理方案,避免造成经济损失。

(2)施工区地质条件:积极采用螺旋板载荷或静力触探等技术,结合工程钻探等技术,确定不同深度软土土层的承载力。此外,在施工前应进行预定施工材料改变软土质量的模拟实验,通过实验确定施工区软土地基处理的各种施工参数,以避免施工出现失误,确保施工顺利、安全。

(3)季节性气候变化特点:相关调研人员在施工期间应注意气候的影响,应结合历史气象资料和当年气象局提供的资料,综合考虑计算施工期的气候条件,尽量避免天气对特殊施工工艺的影响,不然会延长工期,影响工程的质量和预期效果。

(二)施工过程中的相关要求

在水利建设的过程中,要严格按照施工流程,做好相关的安全防护工作,不断加强施工设备的定期维护保养,确保施工能够顺利进行。根据水利工程的相关等级、用途和规划,优先考虑性价比最高的施工方案。

结束语

在水利工程的施工过程中,软基基础的处理非常重要。施工人员要了解水利工程的实际情况,设计合理的施工方案,充分与实际土壤条件相匹配,选择适当的处理方法,保证地基基础的牢固性,进而保证水利工程的整体质量。

参考文献

- [1]朱巍,宋伟庆.微探水利工程施工中软基基础的处理技术[J].中国设备工程,2021(20):3.
- [2]施必军.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].居舍,2020(11):63-63.
- [3]刘祥禹.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].中外企业家,2020(3):1.
- [4]周泽军,黄玉红.水利工程施工中软基基础处理技术分析[J].珠江水运,2021(1):2.
- [5]施必军.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].居舍,2020(11):63-63.
- [6]丁丽英.水利工程施工中软基基础的处理技术分析[J].华东科技:综合,2020(2):1.