

水利工程施工中的软土地基处理技术

马小甜

塔城地区水利水电勘察设计院

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3597

[摘要] 水利工程是人类生产生活必不可少的基础设施,发挥着防洪、灌溉、发电等功能作用。为了使人们的用水需求得到满足,更好的发挥水利设施基础性作用,在施工过程中必须处理好常见的问题,其中软土地基是常见的施工难点,技术人员应针对现场具体情况,采取科学的处理措施,提高软土地基承载能力,保证地基稳定性能。本文重点探讨水利工程软土地基的处理要点,仅供参考。

[关键词] 水利工程; 软土地基; 处理技术

中图分类号: TV4 **文献标识码:** A

引言

在新时代背景下,水利工程施工质量受到社会各界的广泛关注,如何提高水利工程使用年限已成为施工单位急需解决的主要问题。在施工时,应采取相应的措施提高其地基整体承载能力,解决软土地基承载力不足问题,并对各项施工细节进行严格管理,高效率、高质量地完成水利工程施工任务。

1 软土地基概述

软土地基主要由淤泥或淤泥质性的软土所组成,其内部含水量高,结构强度较低。在软土地基中,其内部存在大量的孔洞,这就会导致地基的整体承载能力较弱,如果没有采取有效的措施对其进行处理,将会直接影响水利工程的使用年限。

2 软土地基特点

软土地基是一项特殊的地基种类,由于其具有众多特殊性质,因此在水利工程建设期间,如果施工地区地基种类为软土地基,应通过科学手段对其进行处理,软土地基具有以下几点特点。首先,具有触变性。在软土地基施工时,在外力的作用下,其强度会迅速下降,并导致滑动现象出现。其次,透水性较差。由于软土地基的透水性不足,因此在施工时,施工单位应对地基内部的含水量进行严格的把控。第三,具有一定的沉降性。由于软土地基强度较低,在水利工程施工过

程中,将会导致水利工程出现沉降问题。此外,如果软土地基处理不当,当水利工程投入使用后,其易受软土地基影响,出现形变或倒塌,影响影响水利工程的使用年限与运行效果。

3 软土地基处理意义

水利工程建设过程中,施工量较大,施工过程复杂,应确保各项施工环节准确无误。地基施工是一项重要的基础环节,如果地基存在质量问题,将会影响水利工程的整体稳定性。由于软土地基条件较为复杂,并具有一定的多变性,导致水利工程沉降或稳定性不足的问题发生,所以在施工时,应根据水利工程的实际情况,对施工地区的软土地基进行分析,根据软土地基具体特点,制定相应的施工规划与施工方案。在施工时,应选择相应的软土地基处理技术,科学的对软土地基进行处理,确保水利工程质量满足使用标准。由于软土地基勘察与软土地基处理是两项较为复杂的施工内容,因此在施工时应采取相应的管理措施,充分掌握各项施工要点,确保软土地基质量能够满足水利工程后续建设。

4 软土地基处理技术在水利工程施工中的应用

4.1 桩基处理技术

在软土地基勘察过程中,如果软土地基土层较厚,并难以进行大面积处理,施工单位可利用桩基处理技术对其进行

加固。传统桩基处理技术桩体主要由水泥桩、木桩与石桩所组成,随着我国建筑工程技术的飞速发展,钢筋混凝土预制桩逐渐应用于此项技术中。在施工时,施工人员应通过人工或机械的方式在软土地基内部打出孔洞,随后将混凝土灌入其中。当混凝土灌注完成后,其会在孔内产生化学反应,改变桩体周边地区的土质特点,形成复合型混凝土桩体,改善软土地基沉降问题,提高软土地基的整体承载能力。应用此项技术能够有效提高软土地基的强度,并且施工过程便捷,施工成本较低,因此被广泛应用于软土地基处理中。

4.2 换土垫层处理技术

如果软土地基土层较薄,施工人员可利用换土垫层的方式进行加固。在换土垫层技术应用过程中,施工人员应使用水泥土或粗砂等材料对软土土层进行换填。在换土垫层施工时,首先应将软土地基内的软土挖除,并将强度高、质地坚硬、抗腐蚀性能优越的碎石或砂砾等材料填入其内,随后使用施工设备进行压实处理,提高软土地基的整体密度,确保填土质量能够满足水利工程施工标准。应用换土垫层技术能够降低软土地基基底的压力,减少沉降问题的发生率,提高软土地基的承载力。此外,此项技术还能够使软土地基内部的水分排出,提高其固化速度。需要注意的是,在

应用此项技术时,施工人员应压实环节进行严格的管理,确保其压实度满足施工标准,提高地基的整体支撑能力,避免塌陷问题出现。

4.3 旋喷注浆处理技术

在应用旋喷注浆技术时,施工人员可通过液压或气压的方式,将已固化完成的浆液灌入地基缝隙内部,并通过提高旋转速度的手段,利用旋喷或定喷的方式,使浆液形成复合地基,提高地基质量,降低软土地基沉降概率,提升其整体强度。在旋喷注浆技术应用时,其浆液主要由水泥、粘土、树脂液与硅酸盐等材料所组成,因此此项技术较适用于土质粘性较高,淤泥含量较大的沙土、黄土等密度较低的软土地基中。在旋喷注浆技术应用时,应避免软土地基内部存在体积较大的石块,同时在施工时应做好相应的地基质量检测工作,判断其是否适用此项技术,进而提高旋喷注浆技术的使用效果。

4.4 加筋处理技术

在加筋处理技术应用过程中,施工人员应在软土地基内部设置强度较高的拉筋或受力杆等装置,提高软土地基整体强度,减少沉降问题发生。由于土工混合材料具有强度高、韧性好的优势,因此其能够扩散软土地基内部应力,提高软土地基的抗拉性能,改善土地结构,其可

用于沙土、软土与粘性土的软土地基处理中。将拉筋埋入软土地基中,其能够使土壤与拉筋所产生的摩擦力形成一个整体,提高软土地基的稳定性。在锚杆应用过程中,其能够通过锚杆与软土之间的作用力,将拉应力传输至较稳定的土壤内部,提高软土地基的承载能力。在土钉应用过程中,其能够与软土地基共同作用,解决软土地基强度低、抗剪能力弱的缺陷。

4.5 振动水冲处理技术

振动水冲技术能够有效提升软土地基的承载能力,但其对于施工工艺要求较为严格,因此在施工时应应对各项施工细节进行严格的把控,将水泥与砂石等材料相结合注入软土地基内部。在此项技术应用过程中,首先应做好相应的排水处理,并根据软土地基的具体特点对各项施工细节进行严格的管理。

4.6 硅化加固处理技术

现阶段,水利工程施工规模较为庞大,因此在软土地基加固过程中,硅化加固处理技术是一项常见的技术。在此项技术应用时,施工人员应通过电渗方式完成加固施工。在施工时,应多次向软土地基内部注入不同种类的化学试剂,因此其施工内容具有一定的反复性。在化学因素的影响下,溶液会逐渐形成胶状物,进而改善软土地基强度较弱的缺点。

但在此项技术应用过程中,会导致大量的资源消耗,因此施工单位应充分考虑各项成本因素,根据工程的实际情况判断是否可选择此项技术。

5 结语

综上所述,由于软土地基的特殊性较强,为确保水利工程建设顺利展开,在软土地基处理过程中,施工单位应注重各项技术的有效性,并根据工程实际情况,选择相应的软土地基处理技术。由于软土地基处理技术具有差异性,在施工前,应对施工地区的地质特点与气候因素等条件进行科学分析,选择最优的软土地基处理方案,从源头上提升水利工程的施工质量,延长水利工程使用寿命,推动我国水利工程事业发展。

[参考文献]

- [1]于福臣.水利施工中软土地基处理技术的分析[J].科学技术创新,2020(24):126-127.
- [2]黄善缙.水利工程中软土地基处理的施工技术探讨[J].智能城市,2020(11):208-209.
- [3]敬夏雨.浅谈水利工程施工中的软土地基处理技术[J].四川水利,2020(2):73-74.
- [4]郑蕾.基于水利工程施工中的软土地基处理分析[J].江西建材,2017(24):125.