

水利施工中软土地基处理技术探究

罗杰

(霍邱县水利局, 安徽 霍邱 237400)

摘要:由于我国不同地区的地质存在较大差异,因此,在水利建设工程中,应当采用不同的地基处理法,有效合理地开展施工。而软土地基是水利建设工程中最常见的一种地质类型。当水利施工项目正式开展实施时,管理者应当对建设施工的范围的地质特点及构造进行有效分析,使用正确的施工技术。在水利建设工程施工中,地基施工是最基础的,软土地基的妥善处理有利于确保工程质量,有利于减少工程造价,同时,在水利建设工程中软土地基的工作存在一定程度的工作技术。因此,本文将介绍什么是软土地基及软土地基施工时的注意事项,并着重对软土地基的处理技术进行探究。

关键词:软土地基;处理技术

中图分类号:TV551

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)12-0119-02

由于我国农田较多,大多数水利建设工程的开发就是为了更好地发展农业生产,提高农作物的生产率。随着社会的不断进步,科技飞速发展,我国对农业的发展也极其重视,在我国许多地区均已开始进行大量的水利工程建设。而水利工程的建设大多是土质较为疏松的区域、含水量较高的区域或距离江河湖海、水坝等水源充足的区域。这些地方绝大多数是软土地基,土壤中水分含量较多,土质较疏松,稳定性不强。由此可见,在软土地基上合理有效地开展水利工程建设时,对土壤合理地勘测与适当的技术处理都是必不可少的,同时也为水利工程的顺利实施和完工提供优良的基础。

1 软土地基的含义是什么

由不同地区的淤泥或者当地与淤泥性质差不多的软土,共同形成的地基,称为软土地基。就是土层密度较小,土壤比较松散,土壤相对比较湿润,凝固性不强,便于施工,土壤中的孔洞较多,一定程度上使得软土地基的坚固性受到损害,对水利工程的开展产生较大影响。

2 施工中的相关注意事项

(1)施工单位对软土地基进行技术处理时,应当提前对土层进行相应的检测,重视软土地基土质的安全性,保证施工过程的安全及施工人员的生命安全,同时,开展水利施工时,应当精准的测定实验数据,制定合理的方案进行水利工程的开展,达到工程施工无失误的目的。所有工程施工时,都要对土地进行合理勘测,根据实际勘测的数据进行分析,并制定相应的施工方案,施工人员更应当关注软土地基地质,以免施工中出现失误。

(2)在对开展水利工程的区域进行勘测时,相关考察部门应当按照规定,对该区域的水利勘察、水文地质、水利工程检测及

地貌等进行精准的考察,实时记录数据,并及时、适当地结合相关材料对该区域的环境及水质进行相应的考察及检测,进行精准的分析,再根据数据制定出合理、科学的方案,防止造成时间及经济上的浪费。

(3)在进行深层搅拌桩技术操作时,监督人员应当时刻关注施工过程中工程整体的质量,并考虑软土地基在各个季节中受到的不同影响,制定相应的防御措施,提高工程的安全性,避免各地气候的差异导致软土地基在一定程度上受到损害。

(4)水利施工中,要是遇到软土地基时,就要对土层进行及时有效精准的测量,同时还要借助现代先进的科学仪器及计算机软件进行及时有效的探测,准确测量出该地区软土地基的承受能力、土壤热化情况、剪切力度等各个相关的影响因素,为今后水利工程建设的大力发展提供坚实有效的数据分析和判断依据。

3 水利工程建设中对软土地基的技术处理

因为这种土层绝大多数位于江河湖海附近,土壤中的含水量较大,土质较疏松,因此,较软的土壤可压缩程度增大。当地基受到挤压时,地基区域会与周围区域出现明显的差异。根据研究结果可知,淤泥及淤泥类软土的承受能力较弱,在开展水利工程时应当对淤泥进行适当分析、测试,明确淤泥的承受能力,据此判断周围环境是否有利于开展水利工程,与开展过程中安全性是否稳定,这样能够确保水利工程在施工作业过程中的安全性及稳定性。

3.1 桩基法

软土地基的土层较厚,导致无法对建筑材料进行大面积的深埋,因此可以采用桩基法及时解决水利工程建设中的问题。早期的桩基法是用水泥、沙石、木桩等混合搅拌而成,但随着社会工

业的进步,先进技术的引进及完善,使钢筋混凝土预制桩在各个建筑中得到广泛运用。桩基法的施工原理是使用机器对软土进行地基打孔处理,并灌注混凝土,由于各材料之间相互结合发生化学反应,使桩基周围的土质得到改善,形成混合型混凝土桩基。这种方法有利于降低软土地基沉降,提升地基承载力,使混凝土的承载性较好,工作效率较高,成本花费较少,有效确保水利工程的施工质量。

3.2 换土垫层法

这种方法主要是利用水泥、粗砂、石灰等进行土层换填。当软土层较薄时,用此法较合适。其主要是针对换填的土层进行压实操作,保证改造后的地基有良好的支撑力及承载力,使软土地基对抗变形能力及施工过程中的稳定较高。换土垫层法的工作原理是:将地基基础地面的软土及对施工不利的土层全部挖出,换用稳定性较大、抗侵蚀性较高、地质较硬、压缩程度较大的材料进行填充,并运用机器将其压实、铺平,有效地提升土层的密度,使水利工程更有效开展。该方法存在许多优势,其能将地基基底的压力合理分散,减缓沉降,提升地基的承受能力,加速软土层的固结、排水的速度,防止土壤膨胀。

3.3 旋喷注浆法

这种方法的工作原理主要是科学地运用电化学、液压、气压等方法,使凝固的浆液灌注到低级间的缝隙及普通建筑物或地基介质当中,使旋转速度得到较大的提升,该方式有利于降低地基沉降,加强地基的承载能力。旋喷注浆的浆液多种多样,有水泥浆、粘土、树脂、硅酸等各种材料。其淤泥含量较多,土质粘性较好,可用材料较广,可对软土地基的淤泥软土层进行有效加固。若软土地基中存在较大的石块或软土层的有机物含量较大,则需要在施工前对该区域的土质进行鉴定,合理地控制土质的地基沉降。

3.4 加筋法

加筋法的工作原理主要是将性能较好的金属板条及合成材料等物质按比例埋在软土中,使土层中的颗粒在移动时相互摩擦,产生摩擦力,有效地使拉筋材料及软土层融合为一个整体。被埋入软土地基中的拉筋材料受到土层间颗粒的摩擦,产生拉筋作用,充分调节软土地基中的应力。这种方式有效地降低地基中的侧向位移,有效避免地基出现变形等问题,使沉降减小,土层的稳定性提升,承载能力升高,土层的强度增大。

3.5 加载预压法

加载预压法主要是在实施水利工程建设时,使用机器对软土地基进行及时有效的预压负载,使土壤结实、紧密,提高土质的密度,改变土层的构造。若土层的渗水性较差时,能够采用袋装砂井、普通沙井等方法重新设置排水路径,有效减短土层的排水距离,使排水固结的速度加快。由于加载预压法对各种地基都可运用,同时,普通的垫层材料可选用级配较高、含泥量较少的粗砂,使该方法能够得以广泛应用。

3.6 深层搅拌法

深层搅拌的方法,喷粉搅拌、喷浆搅拌,是其中最主要的两种

搅拌方法。利用科学技术对深层软土进行处理,使用搅拌机器对石灰、水泥及地基土层进行混合搅拌,并将其制成柱状或连续墙水泥增强体或格栅状等不同形状。这种方法一般多用于含水量较大的软土地基,或承载能力较弱或粘性较强的软土地基,有利于确保水利工程的防渗作用。

3.7 真空压顶法

真空压顶法是利用软土地基中的粘土对排水通道及砂垫层进行合理的安排,并增加一层不透气、密封的膜,使排水管能够有效集中的进行不断地排气及抽气,使砂垫层与砂井之间成负气压状态,尽快排除土层的湿度。该法适用于多种土质的地基中,如软粘土、粉土、泥炭土等。

3.8 降水预压法

降水预压法的工作原理是在软底机内安装相应的井点,并运用不断抽取井水的方式使地下水位降低,减少地基的含水量,借此来加快土层排水固结的速率,提升土质的强度。同时,该软土地基技术处理在软土地基的上层土质中运用较广,但该方法也存在一定的弊端,其地下水位的下降存在随机性及周期性,因此,应当结合具体的情况来确定该方式是否适用于当下水利工程建设区域。

4 结语

水利工程建设对地理位置的要求极大,一般建设的环境较为复杂,在水利工程建设中对软土层的实施存在较大的难度,由于软土层中水的含量较高,土质较疏松,在进行软土层的处理时应当首先进行排水加固,再进行其他处理办法,确保水利工程在施工过程中整体的工程质量及安全性提高。如今,软土地基的技术处理方法在我国多种多样,不同的处理技术都存在缺点,只要相互结合使用,才能更好地确保水利工程的大力开展。同时,我国的相关部门应当不断地进行开拓,减少软土地基对水利工程建设带来的危害,使水利工程建设在软土地基中更好地开展。

参考文献

- [1] 张永钧.建筑地基处理技术规范:JGJ 79—91 简介[J].建筑科学,1993(3):71-75.
- [2] 侯年虎.粉喷桩处理城市道路软土地基理论与实践[J].安徽建筑,2008(2):69-70.
- [3] 李援华.软土地基处理施工技术[J].山西建筑,2009,35(34):123-125.
- [4] 吴高中.路基软土地基处理施工技术[J].长安大学学报:建筑与环境科学版,2004(1):24-28.
- [5] 王少臣.水利工程施工中软体地基处理技术[J].科学技术创新,2018(4):65.
- [6] 焦志伟.水利水电施工中的地基处理技术[J].工业 A,2016(12):173.

收稿日期:2021-02-06

作者简介:罗杰(1970—),男,汉族,安徽霍邱人,工程师,本科,研究方向为水利水电工程建设与管理。