

水利工程建设软土地基施工处理质量管理

吴兴 何文兵

中国水利水电第一工程局有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i2.4111

[摘要] 水利工程是我国社会经济发展的基础工程之一,近年来我国水利工程的数量不断增多,为社会经济持续健康的发展做出了重要贡献。水利工程如果在施工时遇到软土地基,那么应该对其进行科学的处理,因为软土地基不仅会破坏工程主体结构稳定性和安全性,而且还会对施工人员的人身安全造成威胁,所以需要水利工程软土地基问题加强处理,这样不仅可以促进工程的顺利完成,而且还能提高水利工程的整体质量。基于此,文章就水利工程建设软土地基施工处理质量管理进行了分析。

[关键词] 水利工程建设; 软土地基; 施工处理

中图分类号: TV 文献标识码: A

Quality Management of Soft Soil Foundation Construction of Water Conservancy Project Construction

Xing Wu Wenbing He

SOCOL Corporation Limited

[Abstract] Water conservancy project is one of the basic projects of China's social and economic development. In recent years, the number of water conservancy projects in China has been increasing, which has made an important contribution to the sustainable and healthy development of social economy. If soft soil foundation is encountered in the construction of water conservancy projects, then it should be treated scientifically, because soft soil foundation will not only destroy the stability and security of the main structure of engineering, but also pose a threat to the personal safety of construction personnel. Therefore, it is necessary to strengthen the treatment of soft soil foundation problems in water conservancy projects, which can not only promote the successful completion of the project, but also improve the overall quality of water conservancy projects. Based on this, this paper analyzes the quality management of soft soil foundation construction in water conservancy project construction.

[Key words] water conservancy project construction; soft soil foundation; construction treatment

水利工程通常都在河边、海边等靠水区域建设,此类区域土壤湿度较大,所以普遍为软土地基。软土地基的施工处理作为水利工程的重点和难点,在近几年来,我国水利工程建设数量和范围的不增大,有效地对软土地基进行处理,加强对处理技术的创新和优化,能在一定程度上更好的保证水利工程建设整体效果和质量,实现行业的快速发展,为人们创造更加良好的生活质量和条件。

1 软土地基的概念

软土地基通常是指由粉土和粘土等细微颗粒含量多的松软土,泥炭以及松散的沙,空隙较大的有机质土等土层构成的地基,并且地下水位较高,构造物的稳定性较差,因此极易产生沉降的情况。软土地基在水利施工过程中是一种经常能遇见的问题,一旦在施工期间不经意或者施工不当就很容易造成建筑物的部

分受损,甚至建筑物的整体坍塌。所以当遇到这种情况,就要求施工人员仔细负责,对这一问题加以重视,并选择适当的方法来进行处理。首先要熟悉软土地基的特点,例如,软土地基的透水性不好,因此在处理这一问题的时候就要根据这一特性注意排水问题,以防出现沉降的情况。水利工程建设通常是为了促进农业的发展,又由于水利工程都是在间隔海滩,距离沼地较近的地方,因此土质相对松软,给水利的建设带来了很大的困难。

2 水利工程软土地基特点

2.1 强度低

水利工程软土地基受到自身组分的影响,含水量比较大,抗剪强度低和承压强度都较低。在水利工程施工建设中,如果基础强度不足,在上部结构的荷载下,会导致水利工程地基出现各种各样的问题。比如:很多水利工程建成投入使用不久,就出现

了裂缝、坍塌等安全事故,主要原因软土地基处理不到位,影响了施工质量和安全性。

2.2透水性差

水利工程软土地基中含有大量的淤泥,含水量大,在处理加固中需要进行排水处理。这就要求软土地基需要具有良好的透水性。但由于有淤泥的存在,会导致软土地基自身具有一定的黏性,从而降低排水性能,影响排水的有效性,如果情况严重,甚至会影响水利工程的整体稳定性和安全性。

2.3压缩性颇高

软土地基不够紧实,较为松散,而且稳定性也非常差。正因如此,软土地基才有很高的压缩性,会削弱土质强度,在水利工程施工当中,假如不采取科学的举措来对其进行安全性处理,那必然会对地基结构造成负面影响作用,为后续施工埋下安全隐患,比如会产生坍塌等严重事故,威胁人员生命安全。

2.4沉降速度较快

软土地基密度较小,强度也不高,这无疑加剧了水利工程的施工难度,会令项目总体的工程量激增,开支成本也大幅上涨。软土地基强度不够,所以其下沉速度是非常快的,而这会大大削弱软土地基的承载力,进一步加剧其下沉问题。

2.5结构不均匀

软土地基土壤结构因为强度、密度都不高,所以总体也不够匀称。水利工程当中,由于软土地基承载性能不强,因此现实施工中常常会引发凹陷、损害等事故,进一步加剧了施工难度,延长了施工周期。

3 水利工程建设软土地基施工处理技术

3.1垫层技术

对软土地基进行填垫层法,对于一些厚度较薄的土地层来说,可以采用填垫层的技术。在使用这个技术之前,首先要清楚土层上的软土,之后用更加稳定合适的材料进行替代,一般为卵石和砂石等材料,这样的材料不仅使用密度大于软土地基并且承受的受力更大,渗水性能也强于软土地基。在地基使用填垫层法能够坚守土质因为热胀冷缩而受到的影响。在施工的过程中需要注意的是,要根据软土地基的腐蚀情况进行材料的选择,要对软土基层附近进行清理,以免在施工过程中,杂物混入施工过程中。其次要注意清理区域内的积水,对附近进行一定的加固,这样才能够有效的提高填垫层法的施工效率和质量。

3.2排水固结法

运用排水固结法,可以很好的改善地基沉降的问题,具体来说,是运用排水系统、加压系统来处理沉降事故。在软土地基当中设定排水体,可充分发挥地基的透水功用,完成排水体的集中化排水,按照排水体的特性,可划定成两种,一种是砂井排水,一种是塑料排水带排水。比如,采用塑料排水板对软土地基中的淤泥进行处理时,可于软土地基中放置排水板,在上部建筑填筑过程中,由于荷载的影响,会产生挤压毛细,地下水能够顺着塑料排水板逐渐沁入到砂垫层当中,再借由砂垫层排出,这样地基承载能力会大大提升,而砂垫层施工全部完工后,再放置塑料排水

板,测量工作者要按照现实工作范畴,来确立每一根排水管的确切位置,对中调平插板机,放置好排水板,运用打桩机来设定钻杆,将塑料排水板进行适度的截断,确保余长充足,在排水板四周做完全部的填砂工作,那么基本施工部分就完全结束了。

3.3桩基法

传统的桩基法在使用过程中主要是通过强夯进行加固,利用用力打击的方式将木桩和砂石桩或者水泥搅拌桩等与淤泥层互相融合,这样不仅可以对软土地基进行加固,而且还能确保软土地基在运行的过程中更加稳定,防止出现沉降或者裂缝等相关危害。但是传统方法在使用过程中需要耗费大量的人力,并且操作时间比较长,无法满足现代化社会发展的相关需求,还需要对该方法进行不断的优化和调整,这样才能将应用的效果进行扩大。

例如,可以将砂石桩和水泥搅拌桩以及木桩等相关材料转变为钢筋混凝土预制桩和灌注桩,因为这些材料在应用的过程中承载力比较强,并且抗压能力也比较强,相比传统材料更具有优势和特点,如果能够将其采用到软土地基问题处理中,满足软土地基在提升承载力方面的相关需求,还能加强软土地基建设质量,以便于促进水利工程在开展过程中的整体质量和效益。

3.4预压处理技术

在水利工程软土地基处理工作开展的阶段中,需要按照设计标准和相关要求,对实际处理施工流程进行规划。在目前软土地基处理工作中,预压处理技术自身具有较为良好的应用效果,目前在针对预压处理技术进行使用的过程中,需要按照相关规划内容,对土地进行分层填筑以及压实,在压实的时候,需要结合现场实际的情况,以及横坡的实际情况进行设置,确保排水效果的顺畅。在预压施工处理工作开展的时候,还需要保证堆载顶层的平整效果,减少施工质量问题的存在。除此之外,施工技术人员还需要对预压时间进行严格控制,利用超载预压的方式对软土地基进行处理,对最终处理质量进行保障。

3.5排水砂垫层法

排水砂垫层法在处理水利工程中软土地基问题时,通常情况下,会将其应用在那些水分含量较高的泥炭中。在应用排水砂垫层法过程中,其施工原理相对简单。有效的将排水砂垫层法应用到软土地基的处理中,能将整个地基存有的水分有效排除。但是一定要注意的方面就是,在实践中需要将砂垫层合理填充到地基的底部,以此来提高地基整体的防水性能。而应该注意的一点是,在软土地基的处理中应用此方法,需要留出相对应的排水槽,只有这样才能提高排水流速,进一步实现固结的加快速度。

4 水利工程建设软土地基施工处理质量管理的措施

4.1做好勘察工作

勘察工作是水利工程软土地基处理工作的关键内容,其勘察信息能够为两土地基处理工作提供可靠的数据参考。在开展勘察工作的过程中,应当对地基周围的环境、地形、水文条件等因素进行调研,并做好准确记录,并将重要信息进行整理分析。

为工作人员制定软土地基施工流程提供数据支持,保障施工方案的有效性和可行性,一来可以保障软土地基施工过程的稳定性,二来能够提高软土地基施工质量。需要注意的是,在软土地基的施工建设过程中,季节因素会对施工设备产生较大影响,例如深层搅拌桩很难在低温条件下工作,因此勘察人员不仅要到周边环境做详细了解,还要调查当地的气候变化,帮助施工人员规避不利天气,提高施工效率。

4.2 做好数据的采集、分析与处理工作

水利工程施工过程中会存在很多隐患、事故,施工期间极可能会产生安全事故,这不但危及整体项目质量,而且对工作人员、工程、设备设施等也会构成不小的威胁。基于此,施工之前,施工方必须要组织大家展开对工程、区域地基地质等的全面分析调研工作,获得尽可能全面真实的资料和数据,从这些资料当中凝练出和施工相关的点,提早分辨和预警,找出各种潜藏的危机事故点,以此为基施行科学化措施,将各种隐患扼杀在摇篮里,大大增强工程安全性,提高项目质量性。

4.3 对软土地基承载力采取客观评估方法

对软土地基问题加强处理之前,首先要对软土地基承载力进行评估,这样才能了解软土地基在运行过程中的实际状况以及需要改善的问题,在解决问题的过程中便可以增强解决的效果。部分软土地基在预警中强度比较低,所以主要处理目的就是为了加强软土地基在运行过程中的稳固性和硬度,这样才能让水利工程的开展时更加顺利,并且增强水利工程结构的稳定性和安全性。对软土地基承载力进行客观评估的过程中,可以观察软土地基水平剪切力和土体结构承载力的各项指标和数据,这样便可以根据准确的数据将水利工程施工方案进行合理的设计,将软土地基处理措施进行合理的制定,以此来提高软土地基在应用过程中的综合性能,并且能够推动水利工程施工质量的整体提高。因此,因为该方法在使用过程中具有保障性的特点,所以还需要在工程开展之前对客观评估方法进行全方位的执行,这样才能使各项任务完成的更加标准和合理,让工程内容开展得更加顺利,展现该方法在应用过程中的重要价值和应用性。

4.4 科学合理的对施工流程以及施工工艺进行选择

在水利工程施工的阶段中,软土地基处理施工作为基础的施工环节,只有全面保障软土地基处理的效果和质量,才能够为后续水利工程的顺利开展提供保障。在处理施工准备阶段中,需要保证施工流程以及施工工艺选择的科学性以及合理性,结

合施工现场的实际情况,以及建设区域的地质情况,在数据分析结果的基础上,选择施工工艺类型。随后,对施工流程进行有效的规划,确保施工现场的整洁性,在准备阶段中对软土地基含有的淤泥进行挖掘,保证每一步施工流程,都能满足水利工程建设的要求和标准。除此之外,在施工完成后,需要及时对施工质量进行检验,保证施工质量符合标准后,开展下一步的施工建设。

4.5 质量保证技术措施

为了确保工程施工质量,施工方必须要把控好质量防控,对总体施工流程进行系统、科学、规范化的管制,规避各种安全质量事故产生。比如抛石挤淤施工作业中,应该先拿石灰粉作出明确的边线,并确保抛填边线是对的。而后在严苛遵循技术要求展开施工,每一道工序步骤完成后,都要经过查验,达标后再继续展开下道工序。同时对于施工中所采用的材料,要预先进行专业化的检测。比如材料进场之前必须要质检,不达标者予以淘汰,坚决不能放行。达标后方可予以放行。而进场后,也要放置到专门的材料堆放区域,摆放要齐整有序。施工作业上,也要有专门的技术指导予以把控,同时做好技术交底工作。设计方告知施工方,施工方技术人员告知作业组,具体操作中,各项工序各类要素都要及时记录,如果出现任何问题都要及时处理,坚决不允许出现交底不明的状况。

5 结语

综上所述,软基处理是水利工程施工活动的关键,应分析施工现场具体水文地质条件及特征,选择科学的地基处理方法,为工程建设质量与水利设施使用安全提供有力保障。为此,相关人员必须提高对软基处理技术的重视,明确各项软基处理技术的操作要点,根据工程情况选择恰当软基处理形式,严格把控软土地基处理作业过程,保证水利工程软土地基得到高效处理。

[参考文献]

- [1]尹晓元.水利工程施工中软土地基处理技术[J].建筑与预算,2021,(6):80-82.
- [2]黄善继.水利工程中软土地基处理的施工技术探讨[J].智能城市,2020,6(11):208-209.
- [3]刘敏.水利工程施工中软土地基处理方法[J].河南水利与南水北调,2020,49(5):45-46.
- [4]李翀,李晓娟.浅谈水利工程中软土地基处理技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(13):3218.