

水利水电工程建设的软土地基施工处理质量管理

冯聪

吉林省昊源水利水电工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v6i10.4589

[摘要] 我国水利水电工程的发展迅速,各种水利水电工程的建设不仅能在农业领域中发挥出重要意义,还有效保证了人民群众的生命财产安全。水利水电工程建设中较为常见的一种地基就是软土地基,因此在施工时要根据施工现场的实际情况,采用科学合适的施工方法,以此开改善和解决软土地基中产生的沉降问题,这样就能有效提升水利水电工程建设的施工水平。基于此,文章就水利水电工程建设的软土地基施工处理质量管理策略进行分析。

[关键词] 水利工程; 软土地基; 施工技术; 质量管理

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Quality Management of Soft Soil Foundation Construction Treatment for Water Conservancy and Hydropower Project Construction

Cong Feng

Jilin Haoyuan Water Conservancy and Hydropower Engineering Co. Ltd

[Abstract] With the rapid development of water conservancy and hydropower projects in China, the construction of various water conservancy and hydropower projects can not only play an important role in the agricultural field, but also effectively ensure the safety of people's lives and property. A common foundation in the construction of water conservancy and hydropower projects is soft soil foundation. Therefore, scientific and appropriate construction methods should be adopted according to the actual situation of the construction site during construction to improve and solve the settlement problem in the soft soil foundation, which can effectively improve the construction level of water conservancy and hydropower projects. Based on this, the paper analyzes the quality management strategy of soft soil foundation construction in the construction of water conservancy and hydropower projects.

[Key words] water conservancy project; soft soil foundation; construction technology; quality management

水利水电工程是一种大型的建设项目,在工程的具体施工时,相关工作人员要全面了解软土地基的概念及特征,同时依据水利水电工程的实际施工情况选择合适的施工技术,同时要保证其施工处理的质量管理,这样可以有效推动水利水电工程的施工效率,也能有效推动我国社会经济水平的快速发展。

1 软土地基的概念及特征

1.1 软土地基的概念

软土地基是指土壤中的含水量较大,空隙又大,具有明显的压缩特性,且本身的承载能力不高的地基类型。图案图地基的土壤淤泥含量很高,含有少量的腐殖性物质。水利水电工程能有效提升国民经济,其建设项目也随之增加,但是在水利水电工程建设时最常遇到的就是软土地基问题,软土地基对水利水电工程的施工质量有着较大的影响,会威胁到工程建设质量及安全。因此要根据实际情况选择合适的地基处理技术,这样能有效提升

水利水电工程施工质量。由于水利水电工程软土地基的性质比较特别,因此相关的施工技术也有着较高的要求。要确保水利水电工程项目的最终实施质量,就要选择合适的措施对软土地基进行施工,还能提升项目的效益及保障施工人员的安全。

1.2 软土地基的特征

(1) 透水性较差。透水性差是水利水电工程建设过程中出现的最大且明显的特征,在实际施工前要检查好工程的排水工作,确保危险系数极大地降低,随后提高软土地基的安全性和稳定性。同时相关人员进行污水处理时要大量投入物力和人力,这样会导致水利水电工程的建设周期延长,最终影响到了项目的建设进程。

(2) 压缩性较高。一般的水利水电工程软土地基的土质较为疏松,其稳定性达不到相关标准。由于这类软土地基具有很高的压缩性,导致其本身的强度有所降低,如果不能及时对此类地基

进行处理则会使工程地基的承受能力受到影响, 最终还可能发生较大的倒塌问题。

(3) 沉降速度较快。水利水电工程建设时发生沉降现象的原因很多。例如由于本身地基的密度较低, 再者地基的强度较小, 因此加大了水利水电工程建设的难度, 影响到了工程的施工量, 这样便导致软土地基下沉速度加快, 影响承受能力, 最终整个水利水电工程都会受到一定的影响。

(4) 结构不够均匀。在进行水利水电工程建设的软土地基施工处理质量管理时, 由于土壤结构的密度和强度不够, 这样便导致结构不均匀。同时软土地基的承载力受到限制, 也会导致软土地基发生损坏和凹陷情况。

2 水利水电工程建设中常见软土地基危害

软土地基是近年来水利水电工程建设中较为常见的土层结构。为了保证水利水电工程的稳定性, 延长其使用周期, 就要掌握软土地基的特点, 分析其危害性。

软土地基的施工难度较大。在软土地基施工中, 相关施工单位需要根据以往软土地基的施工经验, 加强对软土地基造成的安全隐患现象的分析, 以保证路基的稳定和安全。软土地基首先会对水利的稳定造成不利影响, 进而对道路路基的安全构成威胁, 造成路面整体或局部塌陷, 影响水利的正常使用不稳定。此外, 软土地基会导致水利工程变形沉降, 给安全运行带来隐患。其形成的主要原因是软土地基强度较差, 土体荷载相对较弱。因此, 相关施工人员需要加强软土地基相关处理技术的应用, 改善软土地基中存在的不可靠因素, 使水利的安全稳定得到最大程度的保障, 进一步保证车辆行驶的安全性和水利的使用寿命。

3 水利水电工程建设的软土地基施工处理原则

(1) 因地制宜原则。不同类别的水利水电工程建设的特征有所不同, 要根据其不同特征设计科学恰当的软土地基基础沉降值, 确保软土地基基础处理水平, 切实加强地基结构的承载力和稳定性。

(2) 合理管控原则。水利水电工程软土地基处理时间合理管控, 这样可以对地基结构力学的性能产生直接影响。因此必须结合水利水电工程的实际建设标准和要求制定相关的软土地基处理方案, 同时对处理方案进行不断优化, 确定标准的技术参数, 确保软土地基的处理工作保质保量开展。

4 水利水电工程建设的软土地基处理施工方法

4.1 换填法

如果粉砂层厚度不大, 那么施工时可以去掉粉砂层, 在填入一些砂土、石灰或砂石等, 这是由于砂垫的渗透性很强, 而且整体造价很高, 承包商完全可以就地取材, 以填筑代替, 一般是用水泥填筑。在使用这种方法时, 要注意最好选择压实性强的土壤, 并记得要压实、压实, 这样才能形成承重层, 从而提高基础的承载力, 促进其稳定, 不易变形等问题。在实际施工过程中, 要稳定坑边, 保证填料质量, 并记得对填料进行分层压实。此外, 在使用置换法时, 施工方应将特定类别内的软土层挖出, 然后在机械和人工的帮助下, 填入一些土壤性能较好的材料, 从而大大提高土

地的整体质量。一般来说, 这种方法多用于浅基础处理环节。这种方法也适用于一些地质构造独特的地区。

4.2 化学固结法

化学固结, 顾名思义, 是指通过化学方法对土壤进行固化, 不断提高土壤的承载能力和强度。一般来说, 化学固结法包括高温注浆法、水泥土搅拌法、注浆法等。其中, 通过高温注浆, 施工人员需要采用高压水射流的方法对软土层进行切割和分离, 然后采用搅拌法, 将水泥、土等全面融合混合, 促进软土地基承载力大大提高, 同时也更能防止渗透。在采用注浆法时, 施工人员应从软土地基的裂缝处填入水泥浆, 以提高土体的强度, 防止软土地基的共同凹陷, 从而大大提高水利工程的施工质量。在施工过程中, 如果软土地基含水量比较高, 施工人员可以采用顺时针搅拌法, 将搅拌好的软土地基与水泥充分搅拌均匀, 使软土地基强度大大提高。通过以上方法可以实现水利工程施工质量的提高, 大大降低各种安全事故发生的概率, 为后续的施工工作打下坚实的基础, 同时也保证了水利建设工程的安全、质量和使用寿命。

4.3 强夯法

对于软土地基的处理, 为了保证施工处理效果, 需要在处理前安排专人到项目现场考察软土地基内部土的实际性能, 并在此基础上进行有针对性的地基处理。对于绝大多数软土地基, 砂和粘土含量较高, 在基础处理过程中, 动压实法是非常有效的, 在基础土中, 很多都配备了夯击机, 根据强压实法在软土地基中的应用经验, 80kn以上的夯击机可以有效固结土壤, 提高基础的稳定性。很多水利工程都是粘砂多层结构, 更适合采用半挖半填的方式。渠道底板多分布为细砂、中砂和中壤土, 需要根据场地的具体情况选择打夯方法。例如, 中等砂质壤土具有地震液化潜力。在传统的地基处理工艺中, 一般采用一锤压实的方法, 通过反复的压实操作, 可以达到良好的处理效果。同时, 应根据现场情况选择压实方法, 保证动态压实法应用中各参数的合理性。

5 水利水电工程建设的软土地基施工处理质量管理措施

5.1 做好工程组织策划

相关部门需要在水利水电工程进行软土地基处理之前, 勘察施工现场的地形地势, 做出科学合理的施工工程组织策划, 这样有效确保软土地基处理工作的顺利进行。相关人员要对施工现场进行认真勘察, 确定现场的地形地貌及水文地质等, 勘察结束后要对勘察结果进行认真分析处理, 并科学的制定施工方案, 这样也能保证软土地基施工处理的顺利开展。要注意的是不能在低温天气情况下进行水利水电工程建设施工, 这是由于外界温度会影响到软土地基的处理效果, 这就要求施工人员要对当地的气象条件进行调查, 以便水利水电工程建设的软土地基施工处理工作顺利进行。

5.2 确定施工工艺与流程

水利水电工程建设时要对软土地基的施工流程进行完善, 严格依照相关流程进行施工, 确保良好的处理效果。例如采用抛

石挤淤技术进行地基处理时,先要确认施工边界线、对地表进行清理、开挖淤泥,做好设计方案,同时做好机械碾压工作。在具体施工过程中,以上的每道工序完成后必须进行严格的质量检测,一定要达到相关标准才能进行下一步的操作。

5.3 客观评估软土地基承载力

软土地基的强度较低,因此施工部门要对软土地基进行加固处理,能提升水利水电工程的主体结构稳定性。对水利水电工程进行施工时,相关部门可以采用换填技术和加固处理技术,同时为了确保水利水电工程的建设施工质量,施工部门要根据软土地基的实际情况进行施工技术的合理选择,科学评定软土地基的自身承载力、水平剪切力及土体结构的承载力等相关指标,并对此进行合理的设计,提高水利水电工程的施工质量。

5.4 健全管理体制,采取相应的现场质量监管措施

健全管理体制,采取相应的现场质量监管措施有利于推动整个水利水电工程的软土地基施工处理质量的提高。首先要重视工程的施工管理,同时把质量管理作为工程管理中的重要目标,保证系统的健全,不让体制的制定流于形式,有效的运行,进一步实现水利水电工程的实际作用。其次要从施工、材料、施工设备、施工工艺、施工技术、施工环境等多方面,做好工序质量的管理措施,重点关注具体的施工工艺,及时确定施工进度和施工进度,管理好施工材料和技术的质量。最后要强化监管施工现场,制定好相应的监督管理制度,落实好监管技术人员的培训计划。

5.5 做好风险评估,重视施工安全

水利水电工程建设施工过程中存在很多危险因素。由于这些危险因素时时会出现在具体的施工过程中,也会影响到软土地基的处理质量和效果,更有可能威胁到施工人员和施工设备。因此水利水电工程建设过程中,相关施工人员要收集施工现场的所有数据,深度了解和研究数据的相关信息。这些数据能有效反应施工现场的作业特征,帮助施工人员了解隐藏在施工中的安全隐患,优化施工设计内容,科学地保证水利水电工程的施工,提升施工质量。

5.6 加强施工流程管理

在水利水电工程软土地基施工的每个施工工序的施工质量对其处理的效果会有所影响,还会影响到地基的施工效率。其次

如果施工过程中的流程管理不合适,还会发生其他的质量问题,严重的话会影响到地基结构的稳定性能,因此水利水电工程施工流程的管理也是软土地基施工质量管理的重中之重。首先施工人员要对水利水电施工的特征、工艺及流程进行梳理,制定好规范的施工过程,对施工流程的衔接进行有效管理,如果出现交叉施工的情况,要避免出现相互干扰的现象发生。要想提高软土地基的处理质量,相关施工人员在每道工序施工后进行严格的质量自检工作,防止隐蔽工程的质量问题发生,影响到软土地基的整体施工效率。

5.7 做好数据的采集、分析与处理工作

水利水电软土地基建设中由很多安全隐患,施工过程中极易发生一些安全状况,这些情况会影响到整个工程的质量,更会对施工人员产生较大的威胁。鉴于上述情况,施工单位在工程施工前要组织员工对工程、区域的地基地质情况展开全面的分析及调查,采集全面的真实的资料和数据,并根据相关数据和资料制定好处理工作,提前分辨预警,发现潜藏的危险因素,以此为基础施工进行科学化的措施,避免产生各种隐患,大大增强水利水电工程的安全性。

6 结语

水利水电工程建设过程中较为常见的施工难题就是软土地基的处理,其处理的效果直接影响到整个水利水电工程结构的安全性于稳定性,参与施工的企业在进行施工时,要对软土地基的施工现象进行勘察,选择最合适的地基处理技术,并对软土地基的处理过程进行全方位的质量管控,提高地基处理效果。

[参考文献]

- [1]吴建良,朱方荣,吴振华.水利工程软土地基处理施工质量管理[J].绿色环保建材,2020(06):218+220.
- [2]黄翔.水利工程软土地基处理施工质量管理[J].环球市场,2020(11):315.
- [3]江锋.水利工程软土地基处理施工质量管理微探[J].建材与装饰,2018(48):285-286.
- [4]李卫川,李俊达.水利工程施工中软土地基处理技术浅析[J].魅力中国,2017(z2):191.
- [5]高原,朱绍建.水利工程施工中的软土地基处理技术[J].河北农机,2021(20):142-143.