

水利水电工程设计中的地基处理技术分析

陈县民

鄄城县引黄灌溉工程管理服务中心 山东省 菏泽市 274600

摘要: 为了保证水利水电工程顺利完工,加强其施工质量,施工单位要严格控制施工标准、高效应用施工技术,保障工程项目符合规定要求。其中,地基处理技术是水利工程施工的重点,地基施工质量直接影响工程整体质量,因此需要施工单位严格控制地基处理技术,有序开展施工。对此,围绕水利水电工程施工项目,分析了水利水电工程设计中常见地基类型,同时阐述了水利水电工程主要的地基处理技术与施工要点。

关键词: 水利水电工程;地基处理技术;实践要点

引言:在水利水电工程设计中,由于地基是对整个水利水电工程起到支撑作用的工程类型,因此针对不同的地基类型采取相应的地基处理技术进行施工处理也是其中的重要内容,而且对于整个工程的施工进度和质量起到至关重要的作用。

1 水利水电工程设计中常见地基类型

1.1 可液化土层

原因是沙土和粉土趋向饱和状态,说明受到外力在外力的作用下降高,土壤层抗剪强度降低。因而,在具备以上特征的可液化土层内进行建设工程,很容易出现工程质量不过关、安全风险等诸多问题,乃至可能造成房屋建筑总体坍塌。

1.2 淤泥质软土

通常是净水或缓慢的流水环境里慢慢堆积没有固结的软弱细粒,不但含水量高、抗剪强度低,并且在高压下也会引起砂土流动性和地基变形等诸多问题,严重危害路基上部结构的安全性^[1]。

2 水利施工中软土地基的特点

软土就是指含水量高、孔隙度大、膨胀性高、抗剪强度低细粒土。软土地基要以软土地基为主要成份,掺杂有污泥、淤泥等物质的地基。软土地基具备含水量高、孔隙比大、膨胀性高的特性,容易导致路基中水分消耗,砂土疏松,路基在工作压力影响下非常容易形变。软土地基施工过程中所面临的不利条件给建筑施工产生非常大艰难,危害工程进度。为了确保施工安全成功施工,务必妥善处理软土地基。

2.1 抗剪能力比较低

一般水利工程中软土地会出现有一级状态。假如有非常大的外荷载,土的抗剪能力就变差。在该类土里施工过程中,应提升轻薄墙设计方式,以缓解房屋建筑载荷^[2]。

2.2 透水性比较差

软土地基含水量高,吸水性差,透水率通常低于1。承重后空隙的水压会很高,路基密实度,在一定程度上危害土体能力。基本建设水利水电工程需要大量的时长,务必将水所有排水管道。与此同时,软土地基水利水电工程项目建成后,总体地基沉降时间久,绝大多数工程项目还是处于长期性地基沉降全过程。

2.3 灵敏度比较低

水利工程里的软土,尤其是海中的软黏土,在构造未毁坏的情形下,具有一定的抗剪强度,但拌和后抗剪强度就会下降许多。该特点一般用敏感度指数值表明。一般情况下,软土的精确度在3~4中间,但特殊前提下敏感度很有可能有一定的相匹配。

2.4 土质空隙较大,含水量高

一般粉土表现出了比较大的含水量,一般为50%~70%。比较之下,我国有一些软土的缝隙比通常是在1~2中间,一般远高于液限,即便高也可以达到200%上下。

3 水利设计基本内容概述

为适应水利工程建设的发展需求,施工队伍通常需要在不同工作阶段和机构相对应施工设计工作中。在这个基础上,依据设计工作节点的差异,工程施工设计可分为标后设计和标前设计两方面。依据设计对象不一样,工程建筑设计可分为单一设计和分散化设计。在项目运作开发设计期内,水利工程设计主要包含以下几点:一是保证施工导流施工设计。水利工程施工当场大多数坐落于水资源河上边,河水的流动性在一定程度上阻拦工程项目主题活动。设计者在制定工程施工设计计划方案的前提下,应该将一部分或是所有江河水流引到别的地方,为水利水电工程给予田地施工环境。第二,工程施工方案是由水利工程建设。设计者必须在充分考虑施工工地标准、建设工程具体目标等前提下,制定合乎工程项目标准的施工工艺。比如,为了实现水利水

电工程的施工质量和安全规定, 务必挑选合理的工程施工技术与管理方式。第三, 在工程设计环节, 经营人应根据工程项目工程图纸具体内容, 在分析建筑装饰材料、机器设备、工作人员等因素供货的前提下, 制定合理的工程施工方案, 确立工程项目施工进度, 确保工程项目建设的经济收益。第四, 做好项目区位合理布局, 包含交通出行、设备、附近和建筑, 为以后项目运营发展趋势给予关键支撑点^[1]。

4 水利水电工程中主要的地基处理技术

4.1 液化施工浅土层施工技术分析

现场作业中, 施工队伍会碰到浅土地基。从总体上, 浅土层含有较多的细沙和砂土, 在地表水长期的推动下会饱和状态。施工队伍解决浅地基时, 假如解决不合理, 地基中后期地基沉降、地基构造毁坏、地基构造不均衡等都可以或多或少地危害地基工程质量。因而, 施工企业在对待浅部土地基时, 应选用有效施工处理办法, 即液化施工浅土层处理技术。其中, 施工队伍要用挖掘机挖出液化浅土层, 随后提前准备防潮填充料, 回填土至地基。添充防水涂料时, 施工队伍必须把原材料放置于干燥土层上, 以合理防护汽化层。填方工作中结束后, 施工队伍开展基础打桩解决, 如砂桩工程施工。除此之外, 基础打桩时, 应选用混凝土提升桩的稳定。最终, 注浆混凝土时, 施工队伍应做震动和夯实解决。这可以进一步加强混凝土工程质量, 圆满完成浅部土层施工。

4.2 换填与强夯技术

在水利水电建设过程中, 换填与强夯技术是广泛使用、简单的地基处理工艺, 主要用于淤泥质土层等柔弱土层。积极与换填土层与外力作用, 地基获得结构加固, 得到承载能力。假如地质环境里面含有薄淤泥质层, 这也是地基的承载能力, 可以采取立即填方技术。将淤泥、泥炭等软土挖掘运出场外, 填入灰土、砂土、水泥等, 提高土层透水性, 重新组合软土地基, 提高地基强度与承载力。为进一步提高地基品质, 选用强夯地基技术, 以极大外力作用方式结构加固地基, 为水利工程质量打下地基可靠性^[4]。

4.3 水泥粉煤灰碎石桩

水泥粉煤灰碎石桩是一种广泛用于水利水电工程地基解决的专业技术。水泥粉煤灰碎石桩主要是由水泥、粉煤灰、砂砾石构成, 黏性强。当水泥粉煤灰碎石桩与基础垫层构成复合型地基时, 工程项目对地基压力分布均匀在水泥粉煤灰碎石桩与桩间的土里, 具备地基承载能力。粉煤灰碎石桩技术性具备低成本、吸水性高的特

性。水泥粉煤灰碎石桩通过溶解和水化反应后抗剪性可以有效, 主要适用于土层。得到工作压力时, 相对密度提升, 承受力能力提升。

4.4 排水固结法作业处理方案

在软土地基施工过程中, 排水固结法运用比较普遍, 能够充分发挥较好的经济发展功效。总体来说, 根据排水固结法施工解决能够降低软土地基水分含量, 变小构造内部结构砂土空隙, 能够更好地完成施工工作。在实践中, 排水固结法的具体步骤内容包括: 当基础垫层为排水管道砂时, 作业人员在坝基表层铺砂。获得砂厚度后, 会到河堤的下边增加相对应压力。在这里的压力影响影响下, 土层里的渗透水慢慢排出来, 使排水管道砂垫层充分发挥对应的排水管道土体功效, 减少软土里的水分含量, 减少软土总体承载能力。值得关注的是, 设计师应注重排水管道砂垫层的使用体验与建筑材料质量与风化层薄厚息息相关。具体操作人员应当对施工材料质量加以管控。概况来说, 为做好水利设计工作, 施工人员需要依据工程项目实际作业情况, 结合工程项目具体施工情况, 综合考虑工程项目软土地基覆盖率、工程项目造价、软土地基构成情况等多方面内容, 选择合适的水利工程软土地基施工处理方案, 弥补软土地基施工情形下带来的不足及缺陷, 保障提升工程项目施工作业质量^[5]。

4.5 化学固结法作业处理方案

总体来说, 化学固结法有水利水电工程常用的软土处理办法, 其内容较为丰富且各有不同的技术原理。首先, 依赖于气压、液压原理技术的办法是灌浆, 主要通过软土地基的稳定结构来提升软土地基中结构改变和缝隙的有效管理, 可向缝隙中引入可成形的浆体来提升软土地基的承载能力; 深度拌和法主要是使用机械设备搅拌混合拌和软土和水利水电工程中常用的环氧固化剂, 减少软土中欠佳土的含量干固实际效果; 此外, 高压喷涌灌浆法也是一种可以提高软土地基承载能力的施工工艺。通常是科学合理提升注浆方式, 同时借助水利工程作业中的高压设备对于固化剂进行固化的效果。

4.6 加固加筋的方法

因为建筑钢筋高强度和低延展性, 比较适合工程建筑支撑点。但软土地域孔隙度比较多, 土颗粒物非常容易偏移, 不好地危害软土地基的稳定。为防止这样的事情, 在水利工程建设中还可以在软土地基里加入加强筋原材料, 使材料和地基之间发生很强的滑动摩擦力。两种原材料的融合可以有效的避免形变, 提升抗压强度, 避免水利建筑失衡, 达到水利建筑的需求。除此之外,

也可以在软土地基顶层铺砂,在砂铺上施工材料,使建筑物净重分散化在地基内进行结构加固。地基移动破坏时,可以调节细沙地应力,减少地基沉降的概率,进一步提高砂土的稳定。

4.7 深层水泥搅拌的方法

在目前水利水电工程中,水泥深层次拌和施工工艺在软土地基审核中有较好的运用效果。该施工工艺在土水和粉细砂含量高的软土地基中能够取得优良施工实际效果。在具体执行过程中,需要做好清理,并做好相应的找平作业。水泥的选择很重要,尽量选性价比高的水泥。在深层次水泥注浆环节中,保证水泥注浆管路通畅。施工过程中必须保证水泥深层搅拌桩的垂直角度,提升深层搅拌桩的检查。

4.8 预压技术

预压技术主要包括真空泵预压技术、堆载预压技术和降水技术三种。在其中真空泵预压技术要在处理地基表层铺装塑料膜,阻隔地基和外界空气中的触碰,运用真空泵针获取地基里的水和空气、土壤层的相对密度和地基的承载能力。在地基审核中,为了能获得很好的效果,能用排水板替代塑料膜。当本地预备处理总面积较大时,可将地基分为几片进行修复。堆载预压技术是由精确测算,将对应的预压材料及地基承载能力堆载在预备处理后地基上。预估超软基处理地基时,选用轻形机械处理地基和地基承载能力,尽量使用重型机械设备,立即损害地基。降水技术选用优秀技术减少地下水,减少地基承载能力和可靠性。

5 水利水电工程施工中地基处理注意事项

5.1 施工前的准备

地基处理前,应做好当场征地工作,科学安排水、电、通信及设备。此外,应该根据工程基本建设规定,建立施工团队,分派不一样岗位人员的工作职责与内容,合理安排工作时长。还需要买工程所需要的各类材料、租赁设备等。以确定施工监理公司对于整个施工全过程进行监管、管理方法、具体指导,保证施工进度、质量与安全性。

5.2 做好工程地质勘探工作

工程勘测都是前期准备工作不可或缺的一部分。其基本功能是做好专门地质调查。主要工作职责是融合传统式遥感技术图片和汇报及其地质构造企业所提供的网络资源,深入调查、测绘工程、岩层检测、填土检测等相关工作。需通过现场原形观察和岩体实验,产生最后的工程地质勘察报告。依据上述汇报,把握所在地区工

程地理条件,分辨水电工程工程的建设可行性分析,而且按照建筑物的结构要求来对最佳的地基处理技术进行选择与设计。

5.3 对地基处理方法进行合理选择

如上所述,现阶段水利水电工程施工前根据不同水文地质条件的地基处理方式主要包括以上这些。这个时候就需要依据工程路基的具体情况挑选最理想的地基处理技术性,制定计划,有效预算与控制不一样计划方案应用的机器材料和花费。随后分析多种要素,明确最好方案设计,保证地基处理性能和产品质量标准。

5.4 后期的技术维护

水利工程基本建设一般开发周期长、规模较大、参加者多、覆盖面广、持续性强,最重要的就是具有较强的专业性。不但要做好施工中从挖掘到完工、运作、工程验收的保护有关工作,还需要确保施工中常用的原材料符合规定,合乎预算规定,在运用电子技术和计算机监控技术的前提下,对工程系统实现细致精确的预算。尤其是施工结束后,按设计要点对地基处理厂进行评价和工程验收,确保施工品质^[6]。

结束语:在水利水电工程设计中,地基类型较多,如:可液化层、淤泥质土层、多年冻土等,地基的选择直接影响了我国水利水电工程建设质量。地基处理技术,根据地基类型的不同,合理选择换填与强夯技术、水泥粉煤灰碎石桩、预压技术、强透水层防渗处理技术等,提高地基承载力与稳定性,保障工程质量。另外,在工程设计中,还应加强地质勘测,注意特殊地基的勘察和地基设计要求等,提高水利水电工程设计的可行性。地基处理技术直接影响水利水电工程质量,对提高我国水利水电建设发展意义重大。

参考文献

- [1]张更民.水利水电工程设计中地基处理技术简述[J].房地产导刊,2019(5):58-59.
- [2]高健,冯佳佳.水利水电工程设计中地基处理技术简述[J].水能经济,2019:315-316.
- [3]李娟.水利水电工程设计中地基处理技术简述[J].城市地理,2019(4):152-153.
- [4]田小莲.对水利水电工程中不良地基的基础处理方法的探究[J].建筑工程技术与设计,2019(35):11+83.
- [5]余祖普.分析怎样做好水利水电工程的施工管理工作[J].江西化工,2019(11):174-175.
- [6]陶金昌.水利水电工程信息化系统建设现状及发展建议[J].科技经济导刊,2019(19):21-22.