

水利工程施工中的地基处理技术探讨

张楠

吉林省洮南市水土保持工作站

DOI:10.32629/hwr.v3i12.2551

[摘要] 近年来,水利工程建设数量与规模不断扩张。由于水利工程施工环境较为特殊,对地基处理技术也提出了较高的标准要求。本文简要介绍了水利工程地基处理的实际作用,并论述了各类地基处理技术的核心原理。

[关键词] 水利工程;地基处理技术;核心原理

水利工程的地基处理直接决定了工程建设的质量。伴随水利工程建设事业的蓬勃发展,地基处理技术越来越多样化与成熟化,然而不同地基处理技术的核心原理与适用环境不同。为此,全面探究水利工程施工中的地基处理技术具有实际意义。

1 水利工程地基处理的重要意义

在水利工程施工中,可能遇到各种各样的地基类型。其中,软土地基的处理难度较大。软土地基具有含水量高、渗透性差、压缩空间大等特征。一旦外界环境发生变化,极易压缩变形,导致地基不规则沉降,增大水工建筑物质量安全隐患。首先,同一区域可能存在多种不同的地质条件,软土层性质与厚度不同,在外界环境变化的影响下,导致地基沉降出现不均衡的情况。其次,软土的渗透性较差,若施工场地的地下水位较高,或者在持续强降雨季节施工,地表积水极易对水工建筑物造成结构损害。最后,软土的压缩空间较大,一旦承载负荷力超限,极易导致地基不规则沉降。又由于软土的压缩性较强,如果承载负荷力超过地基的耐受等级,极易出现不规则沉降。

由此可知,在水利工程施工中,地基处理至关重要。相关人员要根据地质结构条件、自然环境条件与工程结构特征,选择适宜的地基处理技术,加强地基夯实加固处理效果,保障水利工程质量安全。

2 水利工程施工中地基处理技术的核心原理

目前,在水利工程施工中,常见的地基处理技术包括灌浆处理技术、预应力度管桩技术、碎石桩技术、换填土技术、强夯加固技术、排水固结法与化学固结法。各类地基处理技术的核心原理与优势特点如下所述。

2.1 灌浆处理技术的核心原理

在使用灌浆处理技术的过程中,施工人员需深入现场进行环境勘察,全面掌握施工现场的地质结构条件与地下水文环境条件,在此基础上,预设可行的施工方案,且准备施工作业所需的材料与设备。尤为关键的是,注重材料与设备质量检查,避免因材料质量不达标或设备性能故障出现工

期延误等问题。

另外,在施工过程中,要注意细节处理。例如,灌浆前的钻孔。相关人员需根据地基情况,严格筛选钻机的型号与钻孔方法。再如,在灌浆前要进行压水试验,确保钻孔环境满足标准要求。

再者,相关人员可以结合实际情况进行分段灌浆,严格遵照标准规范执行技术操作。在灌浆完毕后,通过观察钻孔的胶结情况,分析施工资料,检查灌浆质量。总而言之,相关人员可以依靠公式计算初定数值,之后结合水利工程施工条件予以尝试,最终确定灌浆压力,加强灌浆处理技术应用效果。

2.2 预应力度管桩技术的核心原理

预应力度管桩技术的重点在于管桩的敷设。在应用预应力度管桩技术时,要重点关注如下几方面内容:

(1)在正式施工前,全面检查管桩的建设位置,注重建设位置的科学性合理性;(2)严格检查成品桩强度,确保成品桩质量标准符合要求;(3)选用对应规格的桩基和装锤,满足施工标准要求。例如,根据地质结构条件与管桩重量等关键因素,确定管桩埋置深度;(4)在整体施工过程中,参照预先设定的方案,在施工区域内实行放样试验,客观衡量工程方案的可行性;(5)在管桩敷设施工中,保证管桩插入深度与垂直度符合标准要求。相关人员要采取合理的方法,不断调整偏差,将管桩插入深度与垂直度控制在合理范围内;(6)在接桩与送桩环节,选择对应规格的送桩机,且严格检查焊接准确度;(7)在管桩施工完毕后,参照施工数据实行管桩质量验收。

2.3 碎石桩技术的核心原理

使用碎石桩技术的主要目的是对水利工程的地基实施夯实加固处理。一般情况下,在使用碎石桩技术时,往往需要根据地质结构条件,加入一些其它材料,如水泥、粉煤灰与固化剂等,加强地基夯实加固处理效果。因此,碎石桩技术又被称之为水泥粉煤灰碎石桩技术。

综上所述,电力自动化技术安全管理工作在日常进行中需要利用科学的方法及对策,在实践过程中不断总结经验,将技术工作人员的专业能力及管理水平不断提高,只有这样,才能促进电力系统的稳定运行,促进电力技术的稳定发展。

[参考文献]

- [1]周洪强.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2018(12):190-191.
- [2]曾剑锋.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].四川水泥,2016(08):236.
- [3]范惠晴,宋靖宇.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019(09):179+181.

首先我们要认识到,完善的电力系统安全制度并不是一劳永逸,一成不变的,而是随着技术的发展在不断的与时俱进,不断的更新迭代的;在实际的生产生活中,我们要根据电力系统当前发展的特点,进行专业的分析,对安全制度时时监控,保证安全制度在不断的完善,不断地进行优化。在安全检测制度的更新下,我们利用自动化检测技术来检测问题,这样检测所需的时间会极大的降低,同时提高了故障检测的准确率,提高了效率。除此之外,为了确保将安全制度真正的落实到实际的问题当中,我们应当把安全制度不断的细化,使每个问题都有具化的解决方案,在执行的同时,各个部门应该协同作业,积极的配合,为专业人员的检测工作提供尽可能多的便利,不断地细化安全控制制度。

4 结语

合理使用碎石桩技术,能够增强地基结构的安全稳固性,降低地基结构压缩变形的概率。但是,在实际施工过程中,碎石桩技术会在一定程度上增加人工劳动量,形成复合形态的地基结构体系,进而加大地基结构的承载负荷力,延长水利工程使用寿命。

在使用碎石桩技术时,要格外注意施工现场的疏通、材料的质量管理与机械设备的调配。同时,在打桩过程中,严格控制桩基间隔距离,以及拔管振动操作时间。

2.4换填土技术的核心原理

换填土技术被广泛应用到水利工程地基处理工作中。换填土技术的主要内容是,根据工程基本特点与综合条件完成土体置换,增强水利工程地基结构的安全稳固性。具体来说,换填土技术就是使用重型机械设备挖除不满足地基基础工程施工的软土,填充由粗砂与鹅卵石等混合构成的硬化土层,之后采用合理的夯实加固处理措施,增强地基结构安全稳固性,保障水利工程质量安全。

相较而言,换填土技术的操作流程较为简便,这也是该技术被广泛应用到水利工程地基处理中的关键因素。但是,换填土技术也有一定的局限性。如果工程规模较大,地基处理环节所需的材料、设备与人力也相对较大,施工成本偏高,最终影响工程的综合效益。由此可知,换填土技术并不适用于大范围施工。

2.5强夯加固技术的核心原理

在水利工程施工中,较为常见的地基类型就是由黄土和砂土构成的软土地基。针对这种软土地基,应采取强夯加固处理技术。强夯加固处理技术主要是使用重型夯锤对软土地基实行反复锤击,以减小软土层的压缩空间,增大软土地基的承载负荷力。例如,在某地区水利工程施工中,遇到黏砂结构的软土地基。这种软土地基由重砂壤土、中壤土和细砂土构成,其中,重砂壤土与细砂土的比例不均匀,适宜采用强夯加固处理技术。在强夯处理过程中,单次的夯实力度达到350KN*m,连续夯击4次。前3次的夯锤落距控制在14米左右,而第4次的夯击落距就降低到5米。之后全面分析夯击情况,对夯击质量进行验收。

总而言之,采用强夯加固处理技术对软土地基实施处理,可以有效改善软土地基的地震液化情况,彻底优化地基基础其它方面的综合性能。

2.6排水固结法和化学固结法核心原理

由于水利工程施工环境较为特殊,不可避免的会受到地下水文环境的影响。如果地基基础出现水侵蚀或水破坏情况,相关人员要加大对排水工作的重视,排除施工现场的多余水分,维护施工环境的安全性,为后续施工作业提供良好的条件。使用排水固结法的主要目的是加强排水效果,增强地基基础安全稳固性。在使用排水固结法的过程中,相关人员要根据特定区域内地基基础的含水量,制定合理的施工方案,加强排水处理效果。

化学固结法,顾名思义,是指采用化学方法对地基进行加固处理。一般情况下,化学固结法适用于地理环境复杂的区域。基于化学固结法的实用性与污染性等特征,鲜少应用于水利工程的地基处理中。

客观的说,化学固结法并不适用于特殊软黏土区域。该技术的重点环节包括填充有机高分子聚合物,硅化加固、灌浆处理等。通过化学手段与技术手段的结合,增强地基基础的稳固性。

3 结束语

综上所述,水利工程的施工环境较为特殊,在一定程度上加大了地基处理难度。只有加强地基夯实加固处理效果,才能维护整体工程质量安全。为此,相关人员要结合实际情况,选择适宜的夯实处理技术与机械设备,并严格遵照标准规范执行操作,以此加强地基基础安全稳定性,提升水利工程等级。

[参考文献]

- [1]王方明.水利工程施工中的地基处理技术探析[J].黑龙江水利科技,2019,47(06):176-178.
- [2]邱根.水利施工中软土地基处理技术应用分析[J].黑龙江水利科技,2019,47(09):150-152.
- [3]王征.水利工程施工中的地基处理技术探析[J].工程技术研究,2019,4(20):65-66.