

水利工程软土地基处理的施工质量管理探析

冯涛

新疆新森建设工程有限公司伊宁县分公司

DOI:10.32629/hwr.v4i4.2885

[摘要] 水利工程是一项利国利民的重要基础设施,其建设质量也关乎着社会经济的繁荣稳定发展。软土地基是水利工程建设过程中常见的不良地基情况,然而如果不能对其进行有效的加固处理,不仅会影响工程整体结构的稳定性,同时也降低了水利工程的社会经济价值。本文简要阐述了软土地基对水利工程施工质量的危害,重点就软土地基处理方法及施工质量管理措施进行全面探讨和研究,以期推动水利工程建设行业的长远稳定发展。

[关键词] 水利工程; 软土地基处理; 施工质量; 管理

软土地基处理是工程建设的一个热点话题,许多专业机构和组织都将其作为单独议题而展开探讨与研究,由此可以看出软土地基问题的解决与处理具有十分重要的意义。随着现代水利工程施工技术的不断进步,软土地基在处理方法上实现了多样化发展,能够针对不同土质和类型的软土地基进行加固。众所周知,水利工程是一项百年工程,因此地基结构的稳定性决定了水利工程社会经济价值的发挥。为此,要想实现高水利工程建设水平的提升,相关从业人员必须对软土地基处理给予高度重视,并采取积极有效的措施提高地基处理施工质量。

1 软土地基对水利工程施工质量的危害

软土地基是一种由粘土性、粉土等细微颗粒组成的松软土体,这种土体结构强度低、压缩性高,具有较强的触变性。在工程建设领域,软土地基是一种较为常见的不良地基,在探知软土地基后如果不处理或未采取科学有效的加固处理工作,会造成地基结构强度、承载负荷不足等情况,在工程重力等作用下出现不同程度的沉降或位移,进而给水利工程质量安全带来严重危害。从特征角度来看,软土地基具有高压缩性和低抗剪性的基本特征,这些因素决定了软土地基不能直接作为工程建设的承载地基,必须对其进行加固处理才能达到荷载需求。与此同时,软土地基还有着排水能力差的重要特征,对于水利工程而言则是诱发工程渗漏问题重要因素,是制约水利工程社会经济价值发挥的重要影响因素。

2 水利工程施工中常见的软土地基处理方法

2.1 换填处理法

换填法是指对软土地基进行挖除,再使用稳定性强、质地坚硬的土质材料进行填充,由此提高工程地基结构的稳定性。换填法主要应用于小规

量,所以,施工人员常常为了满足要求,对接缝灌浆进行重复操作,从而达到预期的目的。与重复式相比,盒式对于灌浆质量相对较好,能够有效保护管材。大坝接缝压力主要以0.2MPa为标准,对于顶区接缝要求更为严格,这就需要施工人员按照规定标准进行操作,从而完成浇筑作业。

4.4 注重混凝土养护的质量。混凝土的养护时混凝土施工的最后一个环节,在水利水电施工中,混凝土养护是非常重要的环节,因为大面积的混凝土浇筑需要在后期养护中做好质量控制。让混凝土处于适当的温度和湿度环境下,确保混凝土强度达到要求。在养护中可以采用薄膜覆盖的方法防止混凝土内外水分不均,产生较大水化热,形成内应力破坏混凝土。对于造价比较昂贵,施工比较特别的部位,蒸汽养护是比较好的选择。另外混凝土养护时间应该不低于28天。

5 结语

随着经济的发展,人们对水利水电工程的质量要求不断提高,为了使

模软土地基情况,整体施工量小且软土层较浅的水利工程中,考虑到施工量及成本问题,一般多采用就地取材方式进行换填,其中水泥土是最为常见的换填材料。换填处理法的优势在于从根本上提高了水利工程地基的各项性能,使工程地基结构更具稳定性。然而这种方法也具有一定的弊端与不足,如施工量大、周期长,且需要对回填材料进行逐步夯实,因此对施工作业要求相对严格。

2.2 化学固结处理法

当水利工程所面临的软土地基层较深时,换填法往往会增加地基处理的施工成本和工作量,这时采用化学固结处理法便具有十分突出的经济效益。化学固结处理法的原理为将水泥或其他化学材料注入土体中,通过化学反应将土体中空气和水分进行排除,从而使土体形成一种具有较高承载力的复合地基,以满足工程地基所需的承载标准和要求。常见的化学固结法有硅化法、粉喷桩、旋喷桩和水泥土搅拌法等。化学固结处理法具有施工速度快、操作简单和稳定性高的应用优势,适用于深度和规模较大的软土地基中,因此化学固结处理法在水利工程软土处理中有着十分广泛的应用。

2.3 排水固结处理法

沉降问题是软土地基对工程项目的重要危害之一,特别是大幅、不均匀沉降往往造成工程结构的变形和断裂,因此提高水利工程地基结构稳定性是软土处理的目的所在。针对软土地基透水性差的特点采取集中排水,由此提高软土地基的承载力,这也是排水固结处理法的工作原理。排水固结法根据实际施工需求可分为超载预压、真空预压和联合预压等形式,在操作时有所区别和差异。排水固结法主要适用于含水量较高的软土地基中,该技术对

工程的长期利益和短期利益共同得到发挥,在水利水电工程中就要广泛应用混凝土施工技术,混凝土施工技术在水利水电工程中有着重要的作用,混凝土施工技术运用是否得当关系整个工程的质量,因此相关部门要对工作人员进行系统的培训,提高混凝土的施工技术,进而提高水利水电工程的建设质量。

[参考文献]

- [1] 赵雷. 浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(06):55.
- [2] 李欣. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J]. 江西建材, 2017(23):81.
- [3] 安佳祺. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用分析[J]. 江西建材, 2017(18):137.

施工操作有着较高要求,因此需要相关技术人员对其施工操作进行严格控制,以保证排水固结的效果和质量。

2.4 水泥搅拌桩法

随着水利施工技术的不断发展,处理软土地基的方法也愈加丰富和多样,能够为各类软土地基问题提供更加经济合理的加固处理方案。水泥搅拌桩是胶结法处理软土地基的一种运用方式,这种方法以水泥或石灰等材料为固化剂,通过深层搅拌设备将固化剂与软土进行强制搅拌,在经过一系列物理化学反应后形成一个桩柱。从地基结构上看,水泥搅拌桩法所形成的地基为复合地基,也就是桩土共同承担工程建设的荷载。这种复合地基的整体稳定性强,且水稳定性良好,是提高地基承载力、减少地基沉降的重要处理方法,在水利工程地基处理中有着广泛的应用。

2.5 强夯法

强夯法,顾名思义便是借助重力作用提高软土地基结构的稳定性。对于水利工程而言,软土地基是复杂多样的,而强夯法在适用范围上则相对较小。一般情况下,强夯法只空隙较大的土体中,且土体含水量较低,不会在强夯中出现翻浆等情况。为保障强夯处理的效果和质量,需要在夯击作业地点周围设置排水通道,以保证土体中的水分得以排出。根据土体土质构成及松散程度,软土地基在强夯处理后会实现1~5倍的压实,因此在地基稳定性方法获得了明显的提升效果。

2.6 加筋土法

加筋土法的原理为在软土地基中植入土工合成材料,借助土工布与土体之间的摩擦力而形成一个整体,以此降低地基结构的整体变形,实现提高软土地基稳定性的效果。加筋法一般适用于沉降量较小的软土地基中,也可以应用于排水固结后的砂垫层中,借助土工布能够实现调整地基地应力分布的作用。从结果上看,加筋土法能够有效增强软土地基的侧向约束力,提升地基刚度与结构稳定性,同时地基的横向排水性能也大大增加。

3 提高水利工程软土地基处理施工质量的管理举措

3.1 做好水利工程地质勘查工作

水利工程软土地基处理作为工程建设的基础环节,为保障工程整体质量及其长远稳定运行,必须从整体角度对软土地基进行勘查与分析。具体而言,工程施工人员首先要对水利工程周边水文特征、地质结构等基本情况进行全面细致勘察,掌握软土地基和水利工程的基本情况。然后再基于工程勘察工作所获得的信息进行分析和提取,根据工程建设对地基质量的要求进行处理方案设计,由此提高软土地基处理方法的科学性与合理性。

3.2 强化地基处理方案细节设计

软土地基处理对于水利工程建设质量的重要性已不言而喻,因此必须对软土地基处理方案设计的细节给予高度重视。软土地基处理方案主要体

现了施工工艺、技术标准及操作流程,而处理方案设计的科学性与严谨性则是决定软土地基处理质量的关键所在。为此,相关设计人员要在确定处理方法后,结合工程建设实际需求及处理方法基本特征,对每道施工工序及操作质量要求进行细致明确,由此保障软土地基处理工作的合理有序开展。

3.3 注重软土地基处理信息反馈

软土地基由于其结构松散、稳定性差的基本特征,极易在施工处理环节发生突发情况,进而造成地基加固效果不理想。为此,要想保障软土地基处理工作的稳定开展,还需要在施工过程中注重软土地基处理信息的反馈。信息反馈是软土地基处理效果的真实体现,这里要求施工人员通过软土地基处理前的各项基本信息及其处理指标要求,在施工过程中对软土地基质量变化进行全方位的实时监测,确保软土地基处理效果达到水利工程建设要求。

3.4 加强地基处理人为因素控制

水利施工人员专业能力和技术水平对于软土地基处理质量有着重要影响,因此必须做好软土地基处理施工的人为因素控制。首先,为保障地基处理方法的有效落实,在处理施工前需要对施工人员进行中专业技术培训,特别是对施工技术标准和操作要求进行重点传达。其次,加强施工环节的人员监督与管理,并落实各岗位职责,由此督促施工人员有效完成各项处理工作。最后,建设单位还要加强宣传工作,提高施工人员责任意识,确保软土地基处理的高质高效完成。

4 结论

综上所述,软土地基对于水利工程建设质量有着严重危害,为确保工程结构的稳定性,必须对软土地基进行科学有效处理。在具体处理施工环节,水利工程参建方要就软土地基问题进行细致勘察与分析,充分重视处理方案的优化设计,同时施工过程中加强技术控制及人员管理,由此实现理想的软土地基处理效果。

[参考文献]

- [1]冯霞.水利堤防工程软土地基处理环节的优化对策[J].低碳世界,2018,(06):52-53.
- [2]韩燕群.水利工程施工中软土地基处理技术要点[J].现代物业(中旬刊),2018,(03):170.
- [3]赵厚岭.关于水利施工中软土地基的处理技术分析[J].决策探索(中),2019,(12):64.
- [4]李义方.岩土工程施工中软土地基处理的方法与应用研究[J].建筑技术开发,2019,46(18):141-143.
- [5]吴淞,辜禹峰,刘毓川.水利工程软土地基处理施工质量管理[J].四川水力发电,2020,39(01):41-43+47.