

水利水电工程建设中不良地基基础施工研究

吴楠

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v6i7.4504

[摘要] 随着经济的发展,水利水电工程也在飞速发展。在水利水电工程建设中,经常出现一些不良的地基基础,这对水利水电工程有巨大的危害,不经处理的话,水利水电工程在后续使用中会发生开裂现象,严重的甚至会造成滑坡、坍塌等,而且对人们的生活产生很大的负面影响。不同规格的基础工程,地基的处理要求也不同,因此,在现实工作中,有必要对施工现场的不良基础进行全面、详细的调查,确定基础的范围和性质,结合项目的实际施工要求,制定相应的处理措施。

[关键词] 水利水电工程; 不良地基; 基础处理

中图分类号: TV 文献标识码: A

Study on Foundation Construction of Poor Foundation in Water Conservancy and Hydropower Project

Nan Wu

Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey, Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] With the development of economy, water conservancy and hydropower projects are also developing rapidly. In the construction of water conservancy and hydropower projects, some poor foundations often appear, which do great harm to the buildings. If left untreated, the cracks will occur in the subsequent use of the projects, and even cause landslides and collapses, which will have a great negative impact on people's lives. Different specifications of foundation projects have different requirements for foundation treatment. Therefore, in practical work, it is necessary to conduct a comprehensive and detailed investigation on the poor foundation in the construction site, determine the scope and nature of the foundation, and formulate corresponding treatment measures in combination with the actual construction requirements of the project.

[Key words] water conservancy and hydropower project; poor foundation; foundation treatment

引言

受复杂地质水文条件影响,水利水电工程中常见透土层、液化土层、软弱地基、淤泥地基、深覆盖层地基等不良地基,会对水利水电工程建设施工造成极大影响。为保障水利水电工程建设质量,提升地基承载力与稳定性,需针对各不良地基土层进行分析,结合地基实际情况进行处理应对,合理运用多种处理技术,最大限度提升不良地基处理效果。

1 水利水电工程地基施工中的疑难问题

1.1 现场施工监管力度不足

在水利水电工程建设项目的现场中,施工单位以及监理单位的现场施工监管力度,会直接影响水利水电设施以及其他构筑物的整体建造结构性以及安全可靠。尤其在地质条件相对比较复杂的施工区域内,缺乏施工监管意识的项目管理人员以及专业技术人员,因现场人员自身专业素养水平不高,往往直接影响到水利水电设施和其他建筑物的地基施工质量,对工期进

度和施工成本的整体管控工作造成严重影响。在科学合理的水利水电工程建设项目中,需要配备全面的施工质量监管措施,才能够尽量减少施工材料的损耗量以及资源能源消耗量,并最终形成比较稳定以及节能环保的施工建造成果。

1.2 缺乏质控意识

很多施工单位为提高经济效益,出现只顾眼前利益、不顾长远利益的做法,具体表现在盲目追求工期、节约施工时间、使用廉价的原材料进行施工等,这些都会对工程的地基质量产生影响。严重缺乏质控意识的施工单位以及监理单位,会严重损害建设单位的合法利益,并对水利水电设施的整体建造成果产生严重影响。缺乏质控意识的施工单位以及工作人员,普遍不具有较强的项目履约能力,因此在工程变更以及索赔等相关工作流程中,监理单位并不能很好的把控审批,也会直接关联到水利水电设施的整体施工质量和工期进度。缺乏质量控制意识的施工单位以及专业技术人员,会对施工作业现场中的人员和机械设备

安全性造成严重威胁,并且很容易严重破坏水利水电构筑物和建筑物的完整性,并不能有效应对软土地基等特殊的地质条件和环境因素,还会产生较多安全隐患因素和质量通病问题,不能够顺利交工,多次出现返工等不良情况。

1.3 施工安全监管力度不足

施工安全监管是水利水电工程建设施工安全保障中一个重要部分,全面的施工安全监管,不仅有效保障水利水电工程地基基础建设过程的施工安全,同时提高施工的效率。但是大部分水利水电工程建设施工单位并未设立该岗位,也未组建监管团队,即使一部分施工单位设立了监管岗位,但是应聘该岗位的人员专业能力较差,从其他可有可无的岗位上调派年龄较大、受教育水平较低的人员负责施工的安全监管工作,导致施工安全监管岗位形同虚设,未起到应有的监管作用。在实际施工中,监管人员存有侥幸心理,未及时纠正错误操作和不规范作业,在发生安全事故时,监管人员相互推脱责任。此种监管状态已经成为地基基础施工安全监管的常态,阻碍水利事业的健康发展。

1.4 地质勘察和分析不全面

在不同建设规模的水利水电工程建设项目中,地质勘察和分析工作不全面的现象是常有的,因此也会间接制约和限制后续设计工作、材料采购工作以及施工作业内容的连贯性以及系统性。相关部门和单位在受到水利水电工程项目建设单位的委托进行地质勘察和统计分析工作的过程中,需要对水利水电工程项目的实际建造位置进行全面监测和统计分析,并对周边土壤地质条件和水文地质条件进行详细记录 and 数据分析,并充分运用先进的信息工具,自动生成地质分析报告。很多水利水电部门和环境保护部门在进行施工地质勘察和分析工作的过程中,能够将相关数据指标同步给建设单位,但是也需要在协同办公软件的支持下,对各项地质遥感数据信息来源进行分类管理。但是很多部门和单位在进行地质勘察和分析工作过程中,相关数据指标的量化评估标准并不确定,因此会间接引发较多沟通协调矛盾和争议等问题,还会对后续地基基础结构的施工作业过程造成严重的困扰,严重者可以直接损害建设单位的经济效益,并产生更多地质灾害问题 and 安全事故问题。

2 水利水电工程建设的不良地基基础处理方法

2.1 全面勘察施工地质条件和环境安全性

在水利水电工程地基施工前,工作人员首先应对施工场所进行认真、全面的勘察,充分了解施工场所的地质情况,并制定符合工程要求和实际情况的施工设计图,针对勘察中发现的地质问题,合理选用相应的施工技术进行处理,以保证工程的顺利进行。尤其在集中处理软土地基结构的过程中,施工技术人员和现场管理人员需要慎重选用换填和强夯施工技术方案和施工材料设备,并需要对周边土壤地质和水文地质条件进行全过程勘测和在线统计分析,以免出现突发的地质灾害等安全问题。在水利水电工程建设的前期准备工作阶段中,各项施工地质条件的勘察分析报告能够直接影响到后续施工技术方案的实际应用成效。

2.2 合理运用软土地基施工技术方案

在水利水电工程建设项目的地基基础结构施工过程中,施工技术人员和现场管理人员需要合理运用软土地基施工技术方案和材料设备等技术资源,需要科学筹划软土地基的换填夯实形式以及土石方等材料的结构强度等级指标,才能够进一步保障水利水电设施和其他构筑物的完整性和安全可靠。在应用软土地基施工技术方案的过程中,相关部门需要重点监测水平面的实时高度及净水压力等关键数据参数的变化趋势,才能够进一步确定水利地基结构性能指标是否符合预期建造需求。在应用软土地基施工技术方案的过程中,需要对施工作业现场进行集中清理,并充分保障地下排水设施的稳定性和安全可靠,避免出现较多地质灾害问题 and 安全隐患因素,同时尽量避开在汛期进行施工作业。在应用软土地基施工技术方案的过程中,相关部门以及专业技术管理人员需要重点排查是否存在不稳定的水文地质因素,并对周边水域流体的稳定运行能力进行客观评估和统计分析,并科学布设基准控制点和测量放样定位点,能够在先进信息技术和监控设施的应用过程中重点挖掘各项施工质量通病问题和工程技术风险因素,并对软土地基的换填和强夯施工作业过程进行重点质量监控。

2.3 完善施工准备工作和工程技术资料

工作人员应加强对施工前准备工作的重视,根据施工方案,对施工场所进行清理,排除障碍物和施工隐患。同时,严格审核基准点、定位桩等测量放线环节,在保证其符合设计方案要求后,才能进行施工,若是审核中发现不合格情况,则需要及时处理并再次复测。在水利水电工程建设项目的地基基础结构施工作业现场中,相关工作人员和管理部门需要进一步完善施工准备工作内容以及相关工程技术资料,并在多次图纸会审和技术交底活动中进一步确定和理清各项施工技术方案的实际应用目标是否一致,并对施工设计图纸和设计说明书中的相关要求和标准进行深度探讨,才能够进一步界定建筑物地基结构施工作业内容的质量评估标准。在完善和补充工程技术资料的过程中,施工单位的相关技术人员和项目管理人员还需要重点排查地质勘察分析报告以及工程造价管理模型中的相关内容是否一致,并需要对成本预算编制方案中的控制目标和执行路径进行可行性和经济学评估,并及时录入和统计分析相关工程数据指标。

2.4 优化施工进度管理模式

在不同建设规模的水利水电工程建设项目中,工期进度中的不可控因素相对较多,因此也会接连影响施工周边区域的自然环境和地质条件稳定性,因此需要进一步优化进度管理模式,在汛期来临之前完工,并需要全面监测水利枢纽等基础设施是否具备预定功能和性能。施工单位需要优化施工进度管理,根据实际情况,制定行之有效的进度计划,加强对施工环节的监督,进一步梳理施工阶段内各项风险因素和不可控因素,并及时制定应急处理预案和响应机制,对各项工程变更事项进行严格控制。对于比较特殊的地质条件环境因素,水利水电工程建设项目的施工单位和监理单位需要重点排查严重影响工期进度的技术

因素和人为因素,并需要对施工作业现场进行全面控制,才能够保障施工质量的基础之上直接提升施工效率。在优化施工进度管理模式的过程中,施工单位需要对地基基础结构中的不稳定因素进行集中排查,确保地基结构的稳定性和抗渗漏性基本不变,并对水利水电设施的水平面高度和净水压力、坡面受力情况进行重点勘测和统计分析,并及时优化和完善工期进度计划以及具体落实内容。

2.5 加强地基结构的质量监督和检测力度

在不同规模的水利水电建设工程项目中,完成地基基础结构的施工任务之后,不能够立马进行上层建筑的施工作业,以免直接影响到地基基础结构的稳定性和抗压强度等关键数据指标的精确性。施工单位和现场监理人员需要进一步加强对地基基础结构的质量监督和检测力度,并依照施工技术方案中的具体应用顺序,有序进行施工质量监督以及质量检测等相关工作,并将施工作业内容严格对照不同工作岗位专业技术人员的具体完成进展,也能够间接激励施工技术人员完成自身工作任务。之所以按照科学化标准建立并完善监管制度,是确保施工人员在自身责任意识清晰的同时,使整体的施工过程不会出现质量风险。按照不同部门的职责要求,每一份责任都要有具体的责任人承接。根据严以律己、相互监督的标准,不能在工程中出现任何的质量问题和隐患,一旦出现问题,要确保可以第一时间找到责任人,以免出现相互推诿的情况。按照施工方案要求,责任人要了解事故的应急处理办法,能够在出现紧急状况时应用,将已经出现的问题风险降到最低。风险防控办法要提前通过培训的方式进行宣讲,确保在水利水电工程施工期间的风险率降低,消除隐患的同时使整体工程的经济损失得到控制,减少因工程质量问题对企业造成的影响。尤其在较为复杂的地基施工作业条件下,相关生产管理部门以及质量监管部门需要及时介入到质量监督和检测等相关工作流程之中,并需要重点排查软土地基基础结构是否存在结构性裂缝以及钢筋锈蚀等风险问题,并需要对深基坑的支护结构进行全面质量检验。

2.6 应用组合式的施工安全监测和保障机制

在大中型规模的水利水电建设工程项目中,建设单位和施工单位需要应用组合式的施工安全监测和保障机制,才能够尽量避免出现较多地质灾害问题和失控的安全事故问题。在统一部署和应用施工安全监测装置和物联网设备的过程中,水利水电建设工程项目的施工单位需要及时进行技术培训以及安全教育培训工作,并对各类施工安全监测装置、仪器设备的不同操作程序和数据信息获取流程进行全面解读和展示,并对各项安全保障机制的具体落实流程进行可视化管理。根据水利水电工程地基施工作业难度级别,在实际应用组合式施工安全监测和保障机制的过程中,施工单位还需要与监理单位共同排查各项安全隐患因素和质量通病问题,并动态平衡各项技术资源和人力资源的组织调配安全性。

3 结束语

在现今社会发展当中,水利水电工程对于人民生命财产安全与地区发展都起到了积极的作用。随着科学技术的不断进步,为水利水电工程创新和完善奠定了良好基础,使水利水电工程整体质量不断提高,地基处理作为水利水电工程施工中至关重要的组成部分,能够直接影响水利水电工程的质量。

【参考文献】

[1]张蔚雯.软土地基处理技术在水利施工中的应用[J].河北水利,2021,(11):43-44.

[2]靳记平.水利施工中软土地基处理技术分析[J].中国设备工程,2021,(20):256-257.

[3]王笃丰.水利施工中软土地基的处理技术探究[J].中国高新科技,2021,(19):157-158.

[4]王建良,李震.水利施工中软土地基处理技术分析[J].内蒙古科技与经济,2021,(16):93+95.

[5]赵军亮.软土地基处理技术在水利施工中的应用[J].智能城市,2020,6(24):156-157.

作者简介:

吴楠(1987--),男,汉族,河南滑县人,本科,工程师,研究方向:水利水电施工地质。