

水利工程岩土试验检测技术的研究

何 艳

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司石河子分公司 新疆石河子 832000

摘 要: 在现阶段社会的发展过程中,水利工程承担灌溉以及防洪等多种功能,为国家建设和社会发展做出了积极贡献,需要相关人员提升重视程度。而在水利工程建设环节,岩土作为工程的基础,工作人员需要结合现场的岩土性质确定施工方案,所以针对岩土的试验检测就十分重要。工作人员需要采用先进的设备以及技术对水利工程的岩土进行检测,将收集到的信息加以整理,为工程建设提供参考依据。本文就从水利工程岩土入手,浅谈其试验检测技术。

关键词: 水利工程; 岩土试验检测; 重要性; 方法策略

Research on geotechnical test detection technology of hydraulic engineering

Yan He

Shihezi branch of Xinjiang production and Construction Corps survey and Design Institute (Group) Co., Ltd.
Shihezi, Xinjiang, 832000

Abstract: in the process of social development at this stage, water conservancy projects Undertake irrigation, flood control and other functions, making positive contributions to national construction and social development, which requires relevant personnel to enhance their attention. In the construction of water conservancy projects, rock and soil are the foundation of the project, and the staff need to determine the construction scheme in combination with the rock and soil properties on the site, so the test and detection of rock and soil is very important. The staff need to use advanced equipment and technology to test the rock and soil of water conservancy projects, sort out the collected information, and provide reference for project construction. This paper starts with the rock and soil of water conservancy engineering and discusses its test and detection technology.

Keywords: water conservancy project; Geotechnical test detection; importance; Methods and strategies

水利工程作为现代社会发展过程中的重要的设施,在河道水文中承担调节水源的重要作用,对于农业的发展以及水资源的利用具有很大的帮助。但是水利工程一般规模较大而且技术性较强,其质量就受到多方面的影响,地基作为承载水利工程的部位,很大程度上决定工程质量,实际发展过程中就需要相关人员加强对岩土的研究,通过试验检测技术对水利工程的岩土性质进行调查。然而水利工程分布范围较广,部分项目所处位置相对特殊,应结合区域情况加以分析,针对水利工程岩土的试验检测技术还需要专业人员进行研究,在结合水利工程建设要求的基础上利用专业的技术和设备对岩土进行检测,以针对水利工程岩土性质进行了解,从而保证工程质量。

一、水利工程岩土试验检测概述

水利工程是指为了控制、调节和利用自然界的表面水和地下水,以达到除害兴利的目的而兴建的各种工程。社会的发展过程中,无论是水力发电的需要还是农业灌溉的发展,都需要水利工程的大力支持,所以水利工程就成为社会发展的重要一环,其质量也就成为施工人员追求的目标。地基作为水利工程的基础,很大程度上决定水利工程质量,所以实际的发展过程中,就需要相关人员针对岩土进行试验检测。岩土试验是以工程建筑为目的,对岩石和土进行的各种试验的总称,也是工程地质勘察的重要组成部分,分为使岩、土试样脱离母体的取样试验和在岩、土体上直接进行的原位试验^[1]。通过岩土试验检测,工作人员就能够对水利工程现场的地质

状况进行了解, 然后结合现场的地质情况选择合适的施工技术, 科学维护项目建设质量, 发挥出水利工程的运行价值。岩土试验就是非常重要的环节, 其对于保障水利工程效益成果具有直接影响, 需要相关人员加强对试验检测技术的研究。

二、水利工程岩土试验检测的重要性以及特点

水利工程建设环节, 岩土试验检测是重要的隐患, 很大程度上决定工程质量, 而由于水利工程的地质较为复杂, 工作人员要想充分发挥岩土试验检测的功能, 就需要从其特点和优势入手。

(一) 水利工程岩土试验检测的重要性

水利工程中岩土试验检测是保证工程基础建设质量的关键, 但因国家地域广阔, 特殊性岩土分布广泛, 所以在水利工程建设时, 往往需要应对多重考验, 就需要通过岩土试验检测对工程的质量进行保证。首先, 岩土试验检测能及时地发现地基中存在的问题, 避免施工环节的安全隐患。我国的地质条件较为复杂, 实际发展过程中, 由于水利工程是兴建在河道上的工程, 对于地基的要求更加严格, 如果没有及时地发现地基中存在的隐患, 会在很大程度上影响工程质量。通过岩土试验检测, 就能够针对岩土性质进行详细的调查, 方便工作人员对岩土性质进行了解; 其次是缩减成本, 水利工程作为现阶段规模较大的建筑工程, 施工环节的成本就很高, 施工环节一旦出现失误, 就会造成大量的资源浪费, 增加作业成本。而进行岩土试验检测, 就能够对岩土性质进行了解, 方便工作人员结合实际制定施工方案, 以规避可能存在的隐患。而且岩土质量检测所需费用只是工程造价中较小的一部分, 但是其发挥的作用较大, 能够帮助施工人员妥善处理好工程建设与周边环境之间的关系, 从而减少工程运营中的维护管理费用; 然后就是对施工质量的保证, 水利工程作为承担灌溉以及发电的重要设备, 其质量就十分重要, 工作人员在实际的发展过程中由于技术或者是其他因素的影响, 很容易在施工环节出现失误, 影响水利工程的质量。进行岩土试验检测, 就能够通过对地基基础岩石进行有效检测, 在很大程度上可以提高工程的整体质量。

(二) 水利工程岩土试验检测的特点

水利工程岩土试验检测阶段, 需要根据试验检测的技术规范以及岩土的性特点加以操作, 这样才能够保证试验检测的效果。依照实际的调查研究分析, 水利工程岩土试验检测的特点主要有下述几个方面: 首先就是施工隐蔽性较强, 水利工程岩土试验检测是针对当地岩

层土质进行检查和试验的作业, 实际发展环节需要针对岩土进行各方面的处理, 所以实际的发展过程中的一些试验检测作业就具有一定的隐蔽性, 工作人员需要应用连续跟踪监测技术, 对工程项目建设进行全程监护, 避免岩土处理不当而产生质量问题; 然后就是多样性的特点, 我国的地质类型多种多样, 所以水利工程的岩土地基的实际情况也就十分复杂, 相应地, 在对其进行检测的过程中, 实际产生的结果也具有不确定特征, 测试结果不能得到充分体现, 而且检测还会受到外界环境影响, 更加复杂多变; 然后就是操作区域性的特点, 实际的检测环节, 由于岩土性质存在差异, 所以对于不同区域应用相同的试验测试技术, 所得到的结果也会有所不同^[2]。在这种情况下, 工作人员要想针对性的明晰水利工程的岩土性质, 就需要进行事先的调查, 面对不同区域的岩层选择不同的工艺条件以及施工设计参数, 以保障数据的真实性。

三、水利工程岩土试验检测技术

(一) 岩土取样

在进行岩土试验检测的作业中, 取样是检测作业的首要环节, 直接关系到检测的结果。在作业过程中, 工作人员需要保证取样的岩土具有区域代表性, 能体现整体岩层的特点, 这样才能够保证检测的结果。具体作业环节, 工作人员的取样需要在相同施工场地中选择3到5组的检测样品, 并且样品之间的分布必须要均匀, 以方便相关人员对整个施工现场的岩土性质进行研究。实际作业环节, 如果工作人员需要从厚度不一样的工程地基中选择样品, 相关样品的选择至少要在三组以上, 并且按照厚度进行样品的选择, 以针对不同厚度的岩土性质进行研究, 只有这样, 建设单位才能掌握到施工现场地基岩土层的实际情况。此外, 实际的作业环节, 由于取样作业是现场作业, 这种自然环境下的作业很容易受外在因素的影响^[3]。地理环境下的水利工程边坡结构相对来说并不稳定, 如果采样环节出现降雨天气, 极易出现坍塌或者是滑坡等情况, 对采样人员造成影响, 所以工作人员还需要加强地质灾害的防范。而且降水或者是地下水系的存在也会对岩土性质造成一定的影响, 旱季的岩土结构较为密集, 而雨季就显得较为松散, 取样环节还需要加强对旱雨两季的区分。

(二) 样品封存

在进行取样作业之后, 工作人员就需要进行样品的封存, 如果没有及时地对样品进行封存, 就会造成样品的性质变化, 对试验检测的结果会造成很大的影响。现阶段针对岩土样品的封存主要分为两个方面, 一方面

是对土壤的封存。作业环节,无论是原状土或是扰动土,都需要在取样完毕后将土壤样品封存在特制的容器中,然后对取土筒的缝隙进行加密处理,避免其与外界直接接触。将其装入筒内,工作人员还需要涂抹一层融蜡,进一步隔绝样品和外界的联系。操作环节如果原状土选取不满一个土筒,要通过扰动土进行填充处理,并且保证扰动土与天然土体的湿度等参数相同,以保证结果准确^[4]。之后就需对取样的封存土进行送样单的填写,并标注好具体的信息,再将其送往检测地点。另一方面则是针对岩石的检测,岩石相较于土壤来说具有一定的稳定性和整体性,因此取样环节要重视天然保存方案,保证其湿度维持原样,而且实际的发展过程中,工作人员需要结合不同种类的岩石样品选择不同的方法对其进行处理。比如硅质岩硬岩不需要做出任何的处理,而泥质岩要通过纱布包裹后通过融蜡来实现浇注处理。但是都需要进行粘贴标签,以保证样品的确认。

(三) 样品运输

封存之后要想获得专业的数据,工作人员就需要将其运输到检测地点通过先进的设备进行检测,但是水利工程一般位置较为偏远,在样品运输的环节也很容易出现失误,造成样品方面的问题,所以岩土试验检测环节还需要加强对样品检测运输环节的重视。首先,需要保证运输环节的安全性,岩石样品在运输环节很容易产生磕碰,影响岩层的性质。所以在针对岩石样品进行运输的过程中,工作人员就需要做好防震工作,将样品放置在箱子中,并且在四周铺设碎木屑、稻秆以及麦草等质地较软的材料,填补箱子空白的同时稳定箱内结构,避免运输环节出现磕碰^[5]。而针对土壤样品的运输,由于其一般位于筒中,所以运输环节也可以采用装箱的方式,不过需要在保证稳定的同时避免直接接触,影响样品的湿度以及温度。此外,由于样品的封存一般有时间限制,所以实际的运输环节还需要严格控制运输时间,保证在规定时间内将检测样品运送到检测区域,并轻拿轻放,避免人为造成的磕碰。

(四) 试验检测

相较于上述作业来说,试验检测是岩土试验检测的最后一环,也是数据获取的关键环节,作业过程中工作人员需要借助先进的设备和技术对样品进行检查,从而

得出具体数据,方便相关人员对岩土的性质进行了解。首先,工作人员需要结合相关规范进行检测作业,近年来,我国发布一系列的水利工程地基基础岩土试验检测法律法规和制度,在样品试验检测环节,要严格遵守国家标准和行业规范,以使得最终的数据具备可信度。工作人员就需要在了解相关法规的基础上掌握先进的技术,以保证检测作业的质量;其次就是取样试验,这一阶段的试验活动有着特殊要求,工作人员需要针对表征岩、土结构和成分的指标、渗透性指标、变形性能以及强度指标等进行分析,了解其具体性质;然后就是原位试验,原位试验是指现场的试验方法,岩体的原位试验包括变形试验、强度试验和地应力测试3个方面,实际作业环节,工作人员通过载荷试验、旁压试验、十字板剪切试验以及触探等方式,针对施工现场的岩土整体性质进行试验,方便后续岩土作业方案的制定^[6]。

四、结语

在现阶段社会的发展过程中,水利工程承担灌溉以及发电的重要任务,就需要相关人员加强对其的重视,而水利工程的质量和岩土性质息息相关,所以工作人员要想对水利工程的质量进行保证,就需要针对其岩土进行试验检测。不过水利工程规模较大,其岩土试验检测也较为复杂,工作人员就需要通过取样、封存、运输、试验等流程,实现岩土的试验检测。

参考文献:

- [1] 俞长隆.基于水利水电工程地基基础岩土试验检测技术分析[J].黑龙江水利科技, 2021, 49(05): 120-122.
- [2] 刘志萍, 李金钟.水利水电工程地基基础岩土试验检测技术[J].工程技术研究, 2020, 5(04): 110-111.
- [3] 王育杰, 吴洪兄, 杨凯.谈水利工程中岩土质量检测的重要性[J].工程建设与设计, 2017(19): 101-103.
- [4] 黄立中.水利工程地基基础岩土试验检测注意事项及分析[C].决策论坛——基于公共管理学视角的决策研讨会论文集(上).[出版者不详], 2015: 255.
- [5] 李玲凤.浅谈水利工程地基基础岩土试验检测的技术[C].工程技术发展论文集.[出版者不详], 2015: 769.
- [6] 水利部关于2013年甲级水利工程质量检测单位资质行政许可决定的公告[J].中华人民共和国水利部公报, 2013(03): 37-39.