

水利水电工程地基基础岩土试验检测技术

聂红伟

重庆交通大学 重庆市 400074

摘要: 在开展水利水电工程项目时,具备良好基础岩土条件,可以确保水利水电工程施工质量。为了提高地基基础的安全性和稳定性,需要开展基础岩土试验检测工作,工作人员根据相关参数,可以对水利水电工程岩土地基实际情况进行详细勘察。本文将详细分析水利水电工程中开展地基基础岩土试验检测技术的重要性,并根据实际情况,制定完善的方法,希望推动我国水利水电工程的可持续发展。

关键词: 水利水电工程;地基基础;岩土试验;检测技术

1 水利水电工程地基基础岩土试验检测概述

水利水电工程的设计与建设过程中,对岩土各项性能的检测工作能够为工程的设计与施工提供重要参考依据。根据目前的实际应用情况,水利水电工程地基基础岩土检测中主要应用的检测技术包括室内检测、现场检测2种不同类型。

1.1 室内检测

室内检测是一种以模拟为主的检测方法,具体是指在实验室环境中,通过收集地基岩土的相关数据,结合工程项目的设计要求,对地基岩土样品进行一定的加工,而后开展关于样品力学性能以及物理性质的检测工作。这一检测方法的主要优势在于能够较为全面地反映出地基岩土的各项性能,检测结果的准确性也相对较高。但这一方法的不足之处在于检测结果比较容易受到样品的影响,如果样品本身的代表性不足,就会使得检测结果产生较大的误差^[1]。

1.2 现场检测

现场检测是指在地基的实际位置开展检测工作的方法,也被称为原位测试,其能够检测地基岩土的天然状态,从而直接确定出岩土的各项性能。该方法可以采用多种不同的检测手段,如剪切试验、载荷试验、静力触探试验与动力触探试验等,其中载荷试验是大多数检测工作中都需要进行的检测内容。相对于室内检测方法,现场检测的主要优点在于能够更为直观地反映出岩土的性能,减少样品对于检测准确性的干扰。而这一方法的主要问题在于检测过程中比较容易受到外界环境的影响,同时检测时间较长及所需资源也较多。通过对上述2

种检测方法的分析,可以看出二者之间的不同特点。目前的检测工作中,主要采取将2种方法进行结合的检测方式。以下主要分析岩土试验检测技术中室内检测技术的应用流程。

2 水利水电工程的地基基础岩土试验检测工作的重要性与基本特征

2.1 重要性

水利水电工程施工中必须做好岩土工程质量检测,其中关键一项就是地基基础岩土试验检测,它是保证工程基础建设质量的重中之重。考虑到国内地域广阔,地质条件相当复杂,存在大量的特殊性岩土分布,所以岩土工程建设本身难度不低,所以必须加强有关岩土工程的质量检测工作,明确工程地质相关条件。在具体的岩土质量检测过程中可能会发现各种不良地基状况,所以必须及时采取有效处理措施,消除安全隐患问题,提高水利水电工程的建设安全系数。考虑到岩土质量检测过程中需要的开销费用仅仅占到工程造价中的一小部分,所以它还需要结合工程建设与周边环境之间的相关关系展开系统性分析,保证在有利地质条件下展开检测与相关基础建设施工工作,最大限度规避工程隐患问题,相应减少工程运营中的维护管理费用。因此可以见得地基基础岩土试验检测工作对于整个水电水利工程项目建设而言是至关重要的^[2]。

2.2 基本特征

水利水电工程不同于普通工程,因为它的岩土工程特点鲜明突出,一般来讲可归纳总结为3个方面:第一,它的施工隐蔽性非常之强,其中就包括了水利水电建筑防护措施、桩基施工、地基处理等等内容,这些施工内容都要在相对隐蔽的环境下施工展开,如果出现了施工质量控制不到位情况,例如在工程运行过程中暴露出诸多安全隐患问题,需要再采用到连续跟踪监督技术,并针

作者简介: 聂红伟,男,汉族,出生于:1970年5月,籍贯:新疆 昌吉,学历:大学本科,职称:工程师,毕业院校:重庆交通大学,研究方向:水利工程试验检测

对工程项目建设采取全程监护措施,避免出现岩土处理不当等施工质量及安全等问题;第二,在地基基础岩土试验检测工作中是存在不确定性特征因素的,这是因为国内地域相对辽阔,岩土工程测试勘察工作需要迎合这种地理地势复杂性因素,在勘察报告分析与撰写过程中分析可能存在的多种情况,保证测试结果得到充分且正确体现。再者,考虑到区域岩土性质会受到环境、气候等诸多因素影响而发生明显变化,所以必须在施工过程中分析岩土特性,结合岩土特性改变施工方式,根据施工方式再作出相应的岩土试验检测过程。在该过程中需要准确采集并分析施工现场的岩土实际状况,然后再给出相关针对性指导建议;第三,针对地基基础岩土试验检测的操作区域性问题分析必须到位,针对不同区域应用相同实验测试技术,所获得的结果应该是有所不同的,其根本原因还在于各个区域中自然地质条件差异性较大,岩土性质也存在较大区别,所以试验测试结果不尽相同。在具体的岩土工程测试技术应用中,所需要考虑到的数据指标要求相对较高,针对不同的岩土性质,还需要选择不同的工艺条件、施工设计参数、特别是要对岩土的抗剪切强度进行针对性分析。

3 水利水电工程地基基础岩土试验检测要点

3.1 样品选择

3.1.1 严格控制岩土数量

在同一个区域选择试验样品时,应当确保样品选择的代表性。在不同厚度地基选取样品时,应当保证均衡性特点,以此确保地基岩土的物理性质。由于地下水位也未对岩土结构造成影响,致使岩土结构呈现松散分布。所以在选择研究样品时,须控制土壤结构变化,还应当维护采样人员的安全。

3.1.2 注重季节变化

在干旱季节中,岩土性质比较密集。在雨水天气下,岩土性质会松散。因此当土地承受能力变化时,也会相应导致土地结构发生改变,土地结构遭受破坏。对于该类问题来说,在开展现场试验检测期间,必须确保岩土样品选取的代表性。

3.1.3 优化样品选择流程

按照原状土样和岩土样品,能够对不同方法流程进行区分。岩土采取的主要方式为原状土样采取方法,应用取土器和钻孔联合方式。在选取样品时,技术人员应当按照实际情况,指导样品采集流程步骤,并且严格控制取样时间和地点。

3.1.4 岩土样品质量信息化标准

信息化标准主要包括试验检测项目质量、样品采取

手段、项目检测数量等。严格按照信息化标准,确保岩土样品采集的最佳效果,还能够确保地基岩土样品具备代表性,从根本上提升水利水电工程的质量与安全^[3]。

3.2 样品采样方式

在开展岩土测试之前,应当选择代表性样品,以此确保测试结果的准确性。样品采样是样品获取的必要过程,采集所需样品时,必须明确合理的采样方式。岩土采样主要包括未干扰土壤采样和岩石采样。确保样品的代表性,通过少量样品所检测的结果,能够代表整体检测结果。在采样期间,为了顺利完成采样过程,贴上结果的准确性,必须派遣专业人员进行采样引导,现场人员要到详细记录采样区域信息、样品规格信息等,这样才能够保证检测结果的可靠性。同时在采样过程中还应当合理规划采用区域,对采样点数量进行控制,并且确保采样点设置的合理性,以此确保采样数据的参考价值。在实际检测过程中,应当在同一垂直面和水平面均匀采样。对于滑坡和斜坡部位来说,在样品采集过程中,由于土壤层极易受到水源影响,相应导致土壤状态发生改变,对样品适用性产生直接影响,使样品无法代表所有岩土。

3.3 样品保存

在采样工作进行的过程中,对样品进行合理保存是一项重点工作。由于在样品采集后,无法在第一时间投入使用,所以必须通过良好的保存工作,确保样品在使用之前毫无变化。通常情况下会将样品放在密封的桶中进行保存,这样可以使样品与空气隔绝,避免样品与空气之间的物质发生化学反应,导致样品失去价值,同时为了避免样品混淆,在密封桶上要做好标记。密封桶需要用胶带贴好,确保缝隙得到填补,以免土壤受到污染和水分入侵。

样品保存的目的是一方面是为了使样品能够保持原本的状态,另一方面也是为了能够及时地将样品上交到实验室。样品需要放在温度与湿度适宜的储存库内,这样可以保证样品在含水量上维持原状,针对不同的样品,在保存上也应该采取不同的手段,只要保证样品在质量上与采集时没有明显变化,那么样品的保存工作就是成功的。以泥制样品为例,这种样品想要得到妥善的保存,首先需要采取无菌纱布进行包裹,然后采用容纳来进行铸造,做好标记后移交实验室,后续的检测步骤才能够得以进行。样品只有具备应有的参考条件,才能够确保检测结果具备价值,否则如果样品不能够达到标准要求,那么检测结果之间差异性将会很大。

3.4 岩土样品运输

运输岩土样品时,要确保运输的安全性,防止样品在运输过程中出现损坏,确保将岩土样品从检测区域安全地运送至检测实验室。在样品的采集与封存工作完成后,需要尽快进行样品的运输,确保样品能够得到及时有效的检测。同时,也要合理选择运输工具,提高样品运输的安全程度。一般情况下,在岩土样品的运输过程中,需要将样品先装入具备防震性能的箱子中,箱子周围的缝隙需要用柔软材料填充,减少运输过程中的震动,从而避免对样品造成破坏。常用的填充材料包括稻草、锯末、软纸、谷壳和麦秆等。运输过程中还要有效控制车辆的行驶速度,减少车辆的颠簸,防止对样品性能造成不良影响。在将样品运输到指定地点之后,装卸人员在搬运过程中应尽量做到轻拿轻放,减少运送箱的碰撞,防止搬运过程中样品的损坏。

结束语:综上所述,地基基础沿途试验检测技术作为水利水电工程项目非常重要的组成部分,获取的检测数据是水利水电工程施工方案和设计方案重要参考依据,并对水利水电工程质量有着非常紧密的联系。不断提升地基基础沿途试验检测技术水平,根据检测结果,优化施工方案,有利于确保水利水电工程项目施工质量,从而推动社会的可持续发展。

参考文献:

- [1] 毛元静.水利水电工程地基基础岩土试验检测技术[J].珠江水运, 2020(21):64-65.
- [2] 牛昭昭.水利水电工程地基基础岩土试验检测技术探析[J].工程技术研究, 2020, 5(13):95-96.
- [3] 王迪.水利水电工程的地基基础岩土试验检测技术[J].黑龙江水利科技, 2020, 48(03):81-83.