

# 水利水电工程岩体检测技术探讨

## Discussion on the Rock Mass Detection Technology of Water Resources and Hydropower Engineering

陈博

Bo Chen

中国水利水电第八工程局有限公司 中国·湖南长沙410004

Sinohydror Engineering Bureau 8 Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410004, China

**摘要:** 随着中国社会经济水平的不断进步,人们的生活水平逐步提升,水利水电工程建设的压力也越来越大。其一是由于人们的生活水平不断提高,从而加强了对水利水电的需求;其二就是中国经济想要稳定发展,水利水电工程的建设必不可少。在建设水利水电工程项目的过程中,最重要的是关于岩体的技术应用,尤其是检测技术,因此论文着重分析岩体的检测技术。

**Abstract:** With the continuous progress of Chinese social and economic level, promoting people's living standards, the pressure of the construction of water conservancy and hydropower projects is also increasing. One is that people's living standards improve continuously, thus strengthening the demand for water conservancy and hydropower; the other is that China's economy wants to achieve stable development, the construction of water conservancy and hydropower projects is essential. In the process of constructing water conservancy and hydropower projects, the most important thing is about the technical application of rock body, especially the detection technology, so this paper focus on analyzing the detection technology of rock mass.

**关键词:** 水利; 水电; 岩体检测技术

**Keywords:** water conservancy; water electricity; rock mass testing technology

**DOI:** 10.12346/etr.v3i3.3514

## 1 引言

随着现代化社会的发展,水利水电工程建设必不可少。而在建设水利水电工程的过程中,最关键的是岩体的检测技术,该项技术能够对水利水电工程的岩体进行全面检测,从而寻找到更好的水利水电工程建设方式。另外,合理处理岩体能够增强水利水电工程建设的质量。因此,水利水电工程岩体的检测技术非常关键。

## 2 水利水电工程岩体检测技术的应用意义

目前,中国大多数中大型水利水电工程都具有高坝、大库和开挖工程量大等特点,并且水利水电工程大多处于地势较陡、地面距离差距较大以及交通不够便利的地方,不但加重了水利水电工程的施工难度,还容易影响工程的稳定性<sup>[1]</sup>。

针对这些现象,相关建设人员需要不断加大对岩体的检测力度,促使岩体检测结构能够为水利水电工程建设提供准确的数据支持,从而降低不合格的岩体结构带来的影响。同时,这也是实现水利水电工程建设的耐久性和耐腐蚀性最重要的研究方向,必须受到关注,应用在实际的水利水电工程建设项目中。

## 3 分析水利水电工程建设中岩体的影响

### 3.1 应力的影响

一般来说,应力的出现对水利水电工程的影响是非常大的,也是水利水电工程建设中需要高度重视的问题。在水利水电工程建设的过程中,应力是必然存在的,观察应力时要重点关注应力的结构是否合理,应力是否超出了项目工程允

【作者简介】陈博(1984-),男,工程师,主要从事现场施工管理工作研究。

许的承重范围。如果应力承受力在项目允许的范围内，一般不会对水利水电工程造成多大的影响，不会破坏水利水电工程的稳定性；一旦应力承受能力超出了工程项目所允许的范围，水利水电工程项目则会不稳定，会严重阻碍工程的发展。因此，相关技术人员要着重分析应力对水利水电工程项目的影 响，首先要分析应力的大小。一般情况下，应力的大小受到施工环境的影响，如果水利水电工程项目位于河谷区域，那么应力结构相对较大，从而不利于工程建设的开展，在施工的过程中也会出现或多或少的质量问题，如施工混凝土出现裂缝或者是结构变形等问题。

### 3.2 活断层的影响

除了应力结构对水利水电工程的影响外，工程所处的地质环境的影响也是极其重要的<sup>[2]</sup>。有些工程项目所处的地质出现活断层，就容易导致工程在正式投入使用之后出现巨大的安全隐患，主要原因是因为活断层构造的区域极度不稳定，在施工过程中容易变形，甚至发生地震。因此，在建设水利水电工程之前，需要加强对地质的检测，避免出现活断层，最大程度降低施工的安全隐患，确保水利水电工程的顺利进行。

### 3.3 高边坡失去平衡的影响

在建设水利水电工程项目的过程中，不可忽视高边坡失去平衡时对水利水电工程项目的影 响。在以往的工程建设中，高边坡是最为常见的问题，想要保障水利水电工程建设的稳定性，相关施工人员必须想尽办法降低高边坡对工程的影响。高边坡对于水利水电工程的影响主要是因为其存在于岩体的周围，因此，岩体结构保持稳定，才能确保高边坡的稳定，从而提高水利水电工程的建设质量。相关施工人员要合理地控制高边坡的存在形式以及周边岩体的内部结构，才能确保工程的正常运行。

## 4 水利水电工程岩体检测技术的应用分析

水利水电工程中，应用岩体检测技术主要是针对工程建设中可能会出现的安全问题而产生的，在水利水电工程建设的过程中，针对岩体的检测技术主要有三种：物探、大坝基础岩体全面检测以及高边坡岩体检测。

### 4.1 物探技术

物探技术作为岩体检测技术中的一种，对水利水电工程周边的施工环境的检测非常重要。物探技术主要是通过检测周边环境，分析岩体的现状，为水利水电工程的建设提供了正确的检测数据。物探技术能够全面检测水利水电工程的周边环境，其中包括对岩体的现状分析以及对地质环境的检测，然后分析周边环境对工程项目的影 响，总结出水利水电工程项目的优劣势，以此寻找到更利于工程建设的方案，从而促进水利水电工程的发展<sup>[3]</sup>。在水利水电工程项目中有效应用物探技术，不但能够得出各个方面的精准数值，还能够

自动对数据进行分析，通过整合信息得出结论，为水利水电工程项目的建设提供数据参考，避免在建设的过程中由于数据出错而影响工程的施工质量。

### 4.2 大坝基础岩体全面检测技术

在建设水利水电工程项目的时候，建设大坝是最为基础的工程建设，大坝是否稳定将直接影响到水利水电工程的整体稳定。岩体的结构对于大坝的建设也非常关键，所以要高度关注岩体结构的检测，不断加强应用岩体结构的检测技术。在检测岩体的时候，要全面检测岩体的应力结构以及稳定性，从而确保水利水电工程中大坝的稳定性。一旦发现应力结构出现变形或者松塌现象，必须立刻停工，然后进行详细检测与分析，避免在后续的施工中由于大坝出现裂缝而影响工程质量。

### 4.3 高边坡岩体检测技术

上文提到，高边坡的稳定性对于水利水电工程的影响非常大，而且高边坡在工程中出现的概率也很高。因此，加强应用高边坡岩体的检测技术非常重要。在建设水利水电工程高边坡的时候，要充分利用检测技术开展全面检测，重点检测地质环境的情况，确保施工区域内没有活断层的出现，在检测的过程中一旦发现活断层的存在，必须采取预防措施，避免施工过程中出现不良影响，也为后续的工程建设提供活断层的预防工作。在建设高边坡的时候，相关技术人员如果缺少科学高效的岩体检测技术，导致施工人员对工程区域一无所知，就容易出现极大的安全隐患。在工程完工投入使用之后，工程容易受到活断层的影响，导致出现裂缝，甚至出现水利水电工程整体崩塌的严重现象。

### 4.4 地下岩体检测技术

据相关工程数据可以得出，水利水电工程的地下区域大多数具有边坡高、地质复杂等特点，因此，相关研究人员需要通过精准的计算方法得出岩体的基本参数、应力以及边界要求，从而确定具有一定控制力的施工方案。具体来说，就是成立施工期间的岩体检测系统、实时监控系统以及数据自动分析系统，从而达到岩体结构稳定性的效果。

## 5 结语

总而言之，合理应用岩体检测技术，不但能为水利水电工程施工提供数据支持，还能确保经济效益，这也是提高水利水电工程结构稳定的关键环节，值得我们提高重视。

## 参考文献

- [1] 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(4):116-117.
- [2] 许兴.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,2019,56(24):102-103.
- [3] 杨静熙,黄书岭,刘忠绪.锦屏一级水电站工程岩体对穿声波与单孔声波关联性探讨[J].岩土力学,2020(4).