

# 浅谈工程地质勘察对水利工程的重要性

李雅贤

国土资源部昆明矿产资源监督检测中心 650218

**摘要:** 做好地质环境勘察工作是提高水利工程质量的关键。为此, 该文先是概述了水利工程环境地质勘察相关内容, 其次分析了水利工程环境地质勘察的内容及要求, 为工程的顺利施工务实基础。文章介绍了在岩土地质勘察工程中各类勘察技术的优势与不足, 并提出健全水利工程岩土勘察的具体措施, 以期为同行提供参考。

**关键词:** 水利工程; 岩土工程; 地质勘察

## Discussion on the Importance of Engineering Geological Survey to Hydraulic Engineering

Xianya Li

Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China 650218

**Abstract:** The key to improve the quality of hydraulic engineering is to do a good job in geological prospecting. To this end, the paper first summarizes the relevant contents of the hydraulic engineering, and then analyzes the contents and requirements of the hydraulic engineering for the smooth construction of the project. This paper introduces the advantages and disadvantages of various investigation techniques in geotechnical investigation engineering, and puts forward the concrete measures for improving the hydraulic engineering of geotechnical investigation, so as to provide references for the peers.

**Keywords:** Hydraulic engineering; Geotechnical engineering; Geological exploration

### 引言:

水利工程地质勘察是指为满足工程建设的规划、设计、施工、运营及综合治理等的需要, 对地形、地质及水文等状况进行测绘、勘探测试, 并提供相应成果和资料的活动。研究和查明工程建设场地的地质地理环境特征, 可以对建设场地做出详细论证, 保证工程的合理进行, 促使工程取得最佳的经济、社会与环境效益。水利工程前期地质勘察是水利工程建设的首要环节, 所有水工建筑物的基础处理方案均根据地勘所提供的数据来进行设计, 如果前期地勘资料不完善, 将对整个工程产生无法估计的损失。

### 1 水利工程环境地质勘察相关概述

科学技术快速发展背景下, 我国地质勘察设备以及方法均取得较大的进步和发展, 显著提高了地质勘察水

平。水利工程建设是一项相当复杂的工作, 不仅具有较高的综合性, 而且具有很高的专业性。水利工程施工前必须合理利用地质学、岩土力学等知识分析和评价水利工程的地质条件, 不仅为水利工程选址提供依据, 更为水利工程设计以及后续施工务实基础<sup>[1]</sup>。因此, 在具体的地质勘察工作中必须加强对施工现场的钻探、取样和试验等环节的重视, 加大力度分析水利施工现场的岩土体, 这对水利工程施工工作的开展提供相当重要的环境地质信息。工作人员对工程环境地质进行勘察一定程度上可以规避施工过程中的各类问题, 平衡自然环境的基础上奠定顺利施工的基础。因此, 工作人员要仔细勘察工程施工地区的地质环境, 把握地质变形量并分析和评价工程施工的可行性, 除了确保水利工程应符合设计和施工需求之外还可提高工程的安全系数。

### 2 水利工程中岩土地质勘察方面存在的不足

#### 2.1 水文地质勘察不到位

对于水利工程项目而言, 环境情况是非常关键的环节, 地质勘察要将环境区域的具体情况、水文地质分析

**作者简介:** 李雅贤, 女, 出生于1989年6月, 汉族, 籍贯: 云南, 本科学历, 实验测试工程师, 研究方向: 岩土工程试验检测及水利工程现场检测。

等作为主要的勘测对象,落实对应的勘察分析工作环节。一般而言,水利工程项目中的水文环境主要依托自然降水或者是地下水/湖泊水的汇流,而水利工程项目往往是对这种自然环境的约束和控制,所以这就必然会对周围环境的水文条件产生影响,使得工程项目上游水出现容量提升的情况。大溪水怀德水库扩建工程项目中,沙溪进口至芦花坑水厂输水线路沿线地表水体发育且形式多样,有山间冲沟流水、山塘水<sup>[2]</sup>。区内冲沟流水属季节性流水,流量小,山塘式塘水规模小,水量少,均对隧洞影响微弱;而山间库盆式库水规模较大,水量多,成为影响输水管线主要的地表水类型。地表水补给地下水,并且受到基岩裂隙水和岩溶水的多方面影响。基于此,在水利工程岩土地质勘察工作中,若是没有落实精细化的调研分析和环境勘察,就会出现地质条件考量分析不到位的问题,无法有效落实对应的处理策略。

## 2.2 勘探方法不正确

通过调查研究发现,部分水利工程中没有选用科学合理的勘探手段,比如有的部门在确定承载力的过程中运用的方法是静载荷试验压裂探坑两侧土层,实际上这种操作方法是合适的。两边的土层有深度不一样的压裂,那么就需要不同的压力,这个时候没有办法判断地基承载力运用哪一个压力定值更好。而且土层地基持力层竖直方向的承载力也不可以全部用压裂两侧土层来代替,可见这种方法不可取。

## 2.3 岩土地质勘察监管不力

对于水利工程而言,大部分都是在开始阶段实施岩土地质的勘察工作,并且勘察的单位都是建设单位自己选择的。然而部分建设单位在这方面没有足够的经验,没有对勘察单位进行严格筛选,只是单纯地关注钻探效果以及成本,而没有足够重视勘探技术。地质勘探操作包含土工试验以及野外作业等很多步骤,部分勘探单位单独地完成这些工作,并没有实施相应的监督管理。

# 3 工程地质勘察对水利工程的重要性

## 3.1 选用科学合理的勘察方法

有关科学研究显示,我国科学技术在不断的发展和进步,同时工程勘察的理论也越来越成熟,并且出现了很多新的工程勘察方法以及勘察设备。与以往的勘察手段相比,有更多的长处。比如施工的速度更快,采集的密度更大,在一定程度上降低施工成本等,这很好地解决了以往勘察过程中存在的不足,同时也解决了目前很多岩土工程勘察中存在的问题。

## 3.2 对提高建设方案科学性的重要影响

农业生产的灌溉需大量用水,工业生产的冷却、产品处理、锅炉、原料等也需要大量用水,水利工程所占的地位可谓是举足轻重,起着极为明显的影响。具体而言,地质勘察工作对提高建设方案科学性有着重要影响,如果水利工程建设地点地质结构不稳定、持力性差、地表作用力强烈等,就极易在施工的中后期出现安全事故,所以必须要以搞好勘察为前提来进行工程建设。为此,在水利工程建设进行前,有必要对工程建设场地及周围环境进行一次深入、细致、全面的勘察,以便对地质稳定性有较为准确的判断,并通过勘察数据来进行工程建设的可行性分析,给建设方案提供更为科学的数据支撑,从而建设方案的科学性将会得以明显提高,进而再结合工程投资和后期施工等进行考量,即可为后续工程实施创造更为有利的条件。

## 3.3 加强岩土性质的技术分析

通常情况下,对于水利工程而言,在选址中,不可以选择松散的岩石上,因为松散的岩石并不能够满足水利工程建设中的条件需要,因此在选址的过程中,是需要做好相应的试验,科学的判断岩石的力学性质,在初基础上对工程的位置作出科学的选择。然而对于松散岩土而言,比较常见的便是残积碎石土和一些冲击砂砾软土,如果经过了相应的试验能满足相应的力学指标,此时是无法在这个位置上进行水利工程建设,因为该位置存在一定的地质隐患。但是如果条件去选择其他的位置,可以在最大程度上提高此处位置的松散岩土性质,提高其承载力和抗剪强度,帮助岩土工程可以达到建设水利工程的条件,促进水利工程建设可以得到顺利的进行。

## 3.4 地质技术的应用

无论地质勘察技术地质技术、地质改造技术还是实验测试技术都属于地质技术。近年来,地质勘察技术取得较大的发展进步,主要表现在该技术得到快速发展,且应用越来越广。地质技术在发展的过程中不仅为人们分析工程地质问题提供便利,更为人们评价工程地质问题提供便利。总体来说,定性转变为定量,逻辑分析向适时仿真发生转变,简单观测向惊喜监测和预报转变。自从改革开放后,各类技术相继发展并逐步变得成熟,比如地质改造技术、地质问题的测试和试验等。目前,应用常用的地质技术有水环境监测新技术、地质力学模型试验技术、水资源勘察评价技术等等,这些技术在发展与创新者对地质勘察技术发展起到较大的推动作用,为建设我国工程地质奠定充足的技术支撑。

### 3.5 提高水利工程岩土地质勘察质量

要想保障水利工程岩土地质勘察质量，就需要科学合理地选择勘察手段，清楚掌握施工现场以及工程周围的地质资料和建筑物、构筑物情况，同工程设计人员进行充分有效的沟通交流，对地质存在的问题及时地处理和解决。在实施勘察工作之前，需要结合现场的实际状况制定科学合理的勘察纲要，有关技术负责人员要对此进行严格审核，并且通过总工程师审定，在确保没有问题之后才可以实施下一步的工作。在实施勘察工作的过程中，需要严格按照相应的标准规范实施。要是地层存在异常现象，就需要加大勘察力度，综合运用多种手段详细研究异常地区地层的结构。

### 3.6 强化资源配置

为了提升水利工程项目水文地质调查分析和检测工作的综合水平，要对勘察区域进行综合监督，秉持针对性、精细化原则，完善资源配置工作，确保物力资源、人力资源等相关工作都能落实到位，确保后期工程建设的规范效果满足标准。第一，物力资源优化配置<sup>[1]</sup>。地质勘察过程要落实模块化处理机制，对工程地质试验内容、工程地质勘探内容、工程地质探测内容等进行逐一处理和分析，并且结合现场的实际情况选择适宜的勘探模式，提升调查结果的准确性。要将水利工程项目中涉

及的要素予以分析，尤其是环境影响要素，不仅要评估周围环境中建筑物的稳定性、边坡稳定性，也要对相关结构的承载力予以综合分析，从而确保施工流程和质量满足标准要求。第二，人力资源优化配置。依据工程项目的实际情况，对勘察人员进行综合指导，在工作中实现创新和改进，利用定期的培训就能提高相关人员的勘察意识。与此同时，要匹配数字化技术，建立现场分析模式，在获取科学验证结果的基础上实现施工作业。

## 4 结束语

社会经济快速发展背景下，人们对精神文化和物质文化均提出较高的要求。水利工程是一项关系民生利益的工程，工作人员施工前应对施工地区地质环境进行勘察，结合具体的情况采取有效的地质勘察方法，全方位了解施工地区的地质、水文条件等，使水利工程质量与建设水平不断提高。

### 参考文献：

- [1]游成杰，华超明.加强岩土工程地质勘察技术对策研究[J].大众标准化，2021（3）：46-48.
- [2]尹旭，许俊燕.水文地质对岩土工程地质勘察的影响探讨[J].大科技，2021（3）：131-132.
- [3]钟书尧.岩土工程地质勘察过程中的水文地质相关问题研究[J].中国房地产业，2021（13）：250.