

# 水利水电工程水文地质问题分析

李长波

山东省滨州市无棣县埕口镇政府 山东 滨州 251909

**摘要:**地质勘察水平的高低对水利水电建设施工有很大的作用。众所周知,由于地质地貌错综复杂,在工程建设之前水文地质状况一旦勘察不清,将会使得水利水电工程的实施效果遭受巨大损害,而水利水电工程施工安全又关系着千家万户的生命健康问题,所以,运用地质勘查方法对水利水电工程项目的建设来说是非常关键的。正基于此,文中将就水利水电工程项目的地质情况分析加以探讨,以供参考。

**关键词:**水利水电工程;基础施工;施工技术

## 引言

因为我国的区域相对比较广阔,自然环境又比较复杂,各个地方间的差别很大。这些地质条件往往直接关系低碳的水电工程的建造质量。实际上,在实践中,我国的低碳经济与水电工程之间往往存在着矛盾。除了工程建设问题以外,工程中也存在着工程地质和水文勘察方面的问题。由于水文问题有时变得相当复杂,可能带来影响工程地质学的某些风险,所以有必要加强水文学与工程地质学之间的关系,妥善控制的情况,也有必要减少妨碍施工的危险因素。

## 1 水文地质勘查概述

水文地质在土木工程建造中,到底发挥着怎样的功能与位置?什么才是水文地质?因为在地质勘探过程中,必然会对岩石土层分布情况作出详细的勘探,而水文地质就是指对岩石土层内地下水存在与数量情况的总称。研究岩体构造及其地下水量的分布状况,对岩石体建筑物的构造形成具有十分重大的作用。在对水利水电施工技术进行方案设计之前,首先必须掌握对工程建设地域详细的地质勘查资料,在对有关水利水电工程建设的主要技术进行方案设计之前,首先必须进行对工程建设区域地质详细勘察,并结合对该地段的实际状况进行研究,才能合理的制定有关水利水电的主要项目的施工技术。在对水利水电施工区域的水文地质情况进行实际的地质勘探过程中,勘察技术人员也必须重视从地理勘察入手的方向,尤其注重于在地质状态、岩石构造、地貌结构等方面,对地理状况和水文情况加以细致的了解,但同时需要特别关注在地质勘察时所运用的方式策略,因为如果在勘察时勘查人员如果所运用的方法步骤不够严格,则会造成勘察的结论不正确并且最终可能会影响水利水电建设工程的方案研究的合法性,使水利与水电工程建设的的安全受到威胁外,也会埋下许多安全隐患,还

可能会使水体受污染。通过对水利水电建设工程水文地质勘测情况的全面研究,可以使水利水电工程对周边水文地质条件的影响减至最小化<sup>[1]</sup>。

## 2 目前水文地质问题的基本情况

山地地质灾害的方法已经广泛在中国西北和西南地区应用,尤其是在地壳活动最频繁的四川省,大地震期间还可以引起次生灾难。尤其是在四川汶川地震所引起的大量大坝期间,直接导致了山体塌方以及山地滑坡过程的稳定,从而严重危害了中国整体地质生态的安全性。同时随着我国经济社会的不良增长,中国自然人口的规模也很大。同时由于可利用的地表水量减少,人类又开始大量消耗地下水从而迅速降低了地下水位。而地表如果没有新材料支撑将导致土地严重倾斜,甚至有可能形成更加严重的土壤断裂。

土壤侵蚀学,在我国的青藏高原区,土壤地质学常被用于描绘该区域的地貌特点。该区域的水土流失情况十分严重。降雨在夏季时特别旺盛,由于森林砍伐破坏,使其地表植物的生长发育条件严重遭到影响,难以避免暴雨冲刷地表,因而破坏了土壤表面上的水土平衡和排出大量植被水。而黄土高原区也是中国许多地区水土流失问题的一个缩影,许多公司只重视自己的效益,确忽略了生态效益,在该区域的水文环境中建立更大的环境给它带来了危害。这将破坏我国的自然资源环境保护和水电项目的建设,并最终带来环境破坏。为了对整体问题加以深入研究,就一定要在一定程度上对水文地质问题的基础状况加以明确。但如今,由于中国现代化水利工程的迅速发展,区域范围也出现了很大改变,水文问题也已不再局限于山区和农村,即使是在平原的城市中,也可能存在特殊水文情况。从中国目前的现状考虑,对当前的农业工程设计和日后的具体实施情况而言,其会对现有的土壤强度进行削弱。特别是在勘察以

后,进入了工程的建设过程中,排弃、采挖等的工序通常也采用先进机械,这样不但使已有的土壤力量加以减弱,而且还提高了腐蚀的速率,使得其基本的活动方式也保持不断改变的态势。最后,原来的水文地质活动模式出现了改变,从而产生了问题<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程勘察中的水文地质问题

#### 3.1 关于坝体的地质问题

因为我国的地貌构造错综复杂,所以在对水利与水电工程进行建设的过程中,存在着不特定性质。对工程的水文地质条件进行及时细致的勘察可以对工程岩体的情况做出及时的认识,有效消除工程的岩体出现的裂缝现象,可能会造成工程结构的安全性发生问题,坝基的防水性不佳也会发生漏水情况。再加上受到不同地质地貌的限制,地质构造并不太稳,所以,可能会出现大坝边坡因为地质构造的不稳,出现错落、倾斜等现象,还可能会出现泥石流塌方的现象产生。

#### 3.2 水库地质的相关问题

主要包括地面和地下两类水库。水库的注入前后水文地质条件和水库附近的地理环境,都会发生很大的改变。当水库注入后经过一段时间,水份开始挥发,之后还有一定水份会下渗入地下水,但同时也由于注水后会使得水库内沉积了大量的淤泥,也因此之后会导致水库蓄水能力的变弱。

#### 3.3 水利水电建设过程中容易出现软土基坑的问题

这些问题主要包括两个方面,一是关于边坡的安全性、另一方面也是关于建筑物的上下排水。在水利和水电施工的过程中,主要采用了防护表面的路基、减少温度等相关保护措施提高路基的安全性,还有对地基的冲刷现象也都进行适当的处理<sup>[3]</sup>。

#### 3.4 地下的水位反复的升降

当局部水平在短时间内不断增加或下降时,将会导致巷道围岩和土层的不规则扩张或减少,对岩石的整体特性有显著的影响。将会导致很大的问题,比如水利水电和土层的塌陷以及地质坍塌。所以,在工程地质调查过程中,不断改进水文地质调查方法是十分关键的。不过,针对目前我国工程地质勘察的实践状况,在地质调查过程中,不断改进水文地质研究方法是非常重要的。不过,根据目前中国工程地质勘察的实际情况,工程地质勘察工作中仍面临着不少问题,如缺乏详细或不科学的水文和地貌条件勘察工作,对水文地质条件问题的研究严重且缺乏科学分析,无法准确评价地下水条件对围岩和地质构造的影响,从而无法充分保证建筑工程基础的稳定性。所以,在我国新时期的城市建设发展过程

中,继续推动对水文相关问题的深入研究和发 展是中国工程地质勘察工作中十分关键的一环。

#### 3.5 地下水压力问题

地下水气压一般都很微弱,并没有对建筑物造成重大冲击。但是,在许多项目的实施过程中,某些建筑项目可能会打破地下水,破坏原来的稳定状态,从而影响地下水气压,甚至干扰建筑施工。地下水压力变化对建筑施工的危害程度主要取决于地下水压力变化。在压力危险的情况下,由于地层移动以及其他因素也可以在开始时候出现,因而削弱了建筑的稳定性。但随着压力值的提高,对建筑质量的影响程度也在提高。情况特别严重时,地基可能会上升,严重威胁建筑的安全特性。当基石移动时,建筑的初始均衡状态将被打破,建筑也将倾斜。这些不均匀情况会不可避免地削弱房屋的安全与可靠性。结构是房屋的基本组成部分,又是主体承载结构。上层建筑的承重必须有所保障,以保证房屋的安全性<sup>[4]</sup>。

#### 3.6 重视度欠缺

在工程勘察中,水文地质方面主要体现在重视程度不够。尽管许多工程在实施之前都开展过现场勘测,可是在开展现场勘测前,许多施工队伍对水文地质研究水平都远远不够,导致其在开展水文地质勘测项目时仅对工程地质问题加以了关注,而对水文的影响加以了忽略。毫无疑问,为了给工程勘测项目的工作做出保障,就必须有一定的方法加以引导,但理论的形成离不开对水文地质的关注,正是由于关注度不够,使得水利勘测缺乏有效的方法为其做出指引,之后产生的恶性循环,导致水利勘测结果失控。

### 4 解决问题的方法

4.1 水文地质工作的调查、试验与测量工作要认真完成

施工现场的水文状况对水文地质项目的建设有着重要的作用,勘察人员一定要对其现状进行全面的考察、实验和检测,在这些工作中,勘察人员一定要通过准确的检测方法来完成测量,一定要确保所获取的信息具有不可推翻的真实性,每一个的检测项目之后要求人员准确录入与测量有关信息。

#### 4.2 建立勘察指标

建立相关制度对工程勘察和水文地质纠纷的处理来说,非常关键。就工程勘测而言,其主要的勘测成果可以直接反映其的工程设计,如果出现问题,就一定要推翻以前的方案,或者对其作出相应调整。所以,有关的人员一定要提高思想,加强理解,在科学合理的情况下,对合理的水文指标体系加以建立,并在此基础上对

具体的水文勘测指标体系加以建立。就水文勘测项目而言，它承载了众多的信息，一旦不能够对其中信息加以细化，那也会直接影响日后的实施结果。此外，施工人员也一定要立足于现场状况，根据工程进行区水文地质问题研究，提供正确的数据。具体指标应该包括气候类型、植被结构、水土面积等等，除此之外，无论是地貌结构还是土壤质量，或是气候类型、平均风速、河流流量等，都要包括在其中<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 加强对问题的重视，做好工程防护

加强对问题的重视对于水利工程勘察来说，十分重要。相关的勘察技术人员需要在意识上加强工程防护，并投入到实践当中。第一步，为对工程防护措施进行设计。为了能够在现实情况下对水文地质问题进行解决，在勘测结果时必须首先对施工流程加以完善，并确定其在实施工程中对临时水渠的位置，并合理设置于弃土区的背水中，与此同时，也必须把污水合理导入河道。第二步，施工人员必须对最基本的工程管理流程加以注意，并根据目前的基本状况保持水文地质环境良好。对水利工程而言，其工作量很大，而且在建造过程中，常常会消耗很大的原料，所以，在水工勘测时就一定要充分考虑到上述情况，对人员而言，也只有建立科学的方法，才可以更有效的利用勘察资料为日后的实际工程建设打下基础，从而防止了水文地质问题的发生，达到最终目的。

#### 4.4 合理的进行选择水源地

比较用水规模与水源选择过程中，应当在满足工农业用水的基本条件下，优先兼顾工业用水要求。如某工作区域因为其他资源的开发，采矿量的补给，或环境变化，又或者该区域出现了地表下陷，那么在进行对各种工作资源开发项目的人工补充之前，就不适合在没有整体布置的前提下建设新的工作资源。而一般情况下，将水源选择在污染源上游，即可能产生环境污染危险的城市和工矿企业<sup>[1]</sup>。

#### 4.5 加强水文地质问题的重视

如果要想从根本上改善水文问题所造成的影响，减少水文问题给工程项目带来的影响，还需要增强政府部门和有关机构的防范和管理水文意识。勘查技术人员，必须从多方面出发深入掌握项目工程建设的所在区域水文地质问题，通过分析从地下水位降低和潜水位上升的可能性，查明了产生这些问题的主要成因，再根据历年本区域水文地质勘查报告，并依据大量的勘查经验和研究数据，提出了正确的解决办法，为项目工程建设提供依据，从而避免工程施工过程中水文地质所产生的

安全控制问题。

#### 4.6 全面了解地下水状态

水文地质勘察的问题防治，需要同水电工程建设密切联系，地质勘察工作者必须充分掌握、实时观察范围内地下水的情况，尽快提高对水电工程建设的地质水平。以往的大规模水电施工，各个区域的地下水都会出现不同的工作情况，这就需要勘察技术人员在现场作业时，根据各区域地下水的工作情况以及运动特点，选择合理的勘察方法和程序，保证水电工程的效率和勘察资料的真实性。

#### 4.7 加强先进技术的应用

随着中国科技的蓬勃发展，信息技术开始应用到各行各业。将信息技术引进工程地质研究，可以提高对水文地质调查技术的投资。通过建设相关信息技术服务平台，促进工程地质调查的信息技术资源共享，通过建设指标信息管理服务体系，扩大信息技术运用，以提高水文与工程地质研究方法的技术含量，促进研究方式的科技发展，运用最先进的测量设备准确获取调查地质样品，以提升工程地质研究效益<sup>[2]</sup>。

#### 结语

节约资源与水力发电等方面的地质调查研究工作也被广泛应用于工程科学研究，因为它的研究工作有着的复杂性与特殊性。工业过程和地质环境共同构成了工程特征的环境结构。在研究地理条件时，有必要研究工程的环境和水文地质，进而研究工程建设与管理的范围及其实施过程中可能出现的影响。分析了水利水电工程项目的有关地质问题，研究结论可以为建设项目提出更详尽的参考，为水利水电工程项目的建立提出合理的指导意见和帮助，从而可以更有效关注发现和处理项目问题，这种问题也应该受到国家有关主管部门的大力支持和关注。

#### 参考文献

- [1]马朝阳.水利水电工程水文地质问题分析[J].科技风, 2019(05): 184.
- [2]冯治国.水利水电工程水文地质问题分析[J].科技风, 2018(27): 192.
- [3]许捷先.水利水电工程施工中的地质问题分析[J].吉林农业, 2018(05): 78.
- [4]李华剑.水利水电工程的水文地质勘察策略[J].城市建设理论研究(电子版), 2018(36): 170.
- [5]陈锡山.水文地质在水利水电工程地质勘察中的重要性分析[J].中国金属通报, 2018(11): 263+265.