

# 水利工程勘察中的水文地质问题研究

孙 辉

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830002

**摘要:** 目前,我国水利工程项目建设的规模不断扩大,水文地质问题对水利工程施工非常重要,相关人员必须予以重视。在水利工程的施工过程中,若出现水文地质问题,不仅会对工程项目的质量带来影响,还会使下游区域出现严重的洪涝灾害,相关人员必须采取有针对性的优化措施,为水利工程项目建设的顺利进行提供保障。

**关键词:** 水利工程;勘察工作;水文地质

## 引言

在社会及经济快速发展的背景下,水利工程在规模及数量上逐渐增大,再加上水利工程本身就有着耗资大、耗时长、复杂性等特点,因此,人们对水利工程建设的质量及安全的关注度及重视度越来越高。水文地质勘察作为水利工程勘察中的重要组成内容,其工作质量对水利工程的质量及安全有着极大的影响。若勘察中的水文地质问题没有得到妥善解决,就会为水利工程埋下极大的质量及安全隐患,甚至会造成洪涝问题危害下游流域的安全。由此可见,在水利工程的前期勘察工作中必须充分重视水文地质问题,以确保水利工程的相关建设工作高效优质地开展。

### 1 水文地质勘探的内容

就现目前而言,我国的综合实力在不断增强,水利工程施工的技术得到了极大发展,所以在进行水利工程建设的过程中,已经不仅是局限在“高峡出平湖”的巨作中,更多的是因地制宜,能够在不同的区域范围内完成相关规划与建设<sup>[1]</sup>。所以,实际施工的时候,面临的水文地质问题不再只是农村与山区,在一些平原甚至人口众多的城市区域内,也要合理调研水文地质情况,主要包括以下几个方面的内容。

(1) 对施工范围内的地下水含量进行合理调查,并评价地下水会给建筑基坑、附近岩土及建筑主体结构等所带来的影响,有效评估可能会对岩土工程造成的危害,及时制订出相关的预防措施。

(2) 对当地水文地质条件进行深入的调研,并依据水利工程所设计的建筑物地基及主体结构情况,提供相应的数据资料。

(3) 以地下水调研结果为依据,合理分析和预测在水利工程建设过程中,人为活动对地下水位变化状况所带来的影响,以及后续针对岩土结构与建筑物引发的连锁反应。

(4) 根据地下水所具备的酸碱性等相关理化指标,准确评估对建筑物地基结构产生的腐蚀性,在勘测当地岩土的地质情况过程中,需要尽可能避开粉土、粉细砂等一些不良土质,从而有效减少建筑物沉降问题的发生率<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程勘察中的水文地质问题

在水利工程项目建设中,地下水不仅会影响水利工程项目施工现场地基基层的岩土性质,还会影响工程项目的顺利实施。因此,在水利工程项目的勘察过程中,相关技术人员要对水文地质情况进行详细的勘察,并进行深入分析,避免影响工程项目建设受到影响。

在岩土体中,地下水的存在方式有所不同:从埋藏条件的角度进行分类,主要分为上层滞水、潜水和承压水;从含水层空隙性质角度进行分类,主要分为孔隙水、裂隙水和岩溶水。地下水位升降变化和地下水的动水压力作用都会威胁岩土体的稳定性,同时,地下水的升降变化会导致膨胀性岩土出现不均匀膨胀收缩变形,在地下水的升降变化过程中,岩土膨胀收缩幅度不断增加,导致地裂问题,进而造成构筑物的变形、崩塌和破坏。在自然状态下,地下水的动水压力作用不会带来较大的危害,但在人为工程活动中,尤其是抽取地下水、修建水库时,地下水的天然动力平衡会被破坏,在动水压力的作用下,会出现岩土工程灾害,如流沙、管涌、基坑突涌等<sup>[2]</sup>。

## 3 水文地质勘察的重要性

实际的水利工程中,因为水文地质有着一定的隐藏

**通讯作者:** 孙辉,出生于1986年9月,民族:汉族,性别:男,籍贯:山东阳谷县,单位:新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司,职位:新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司工程勘察院办公室副主任,职称:工程师,学历:大学本科,邮编:830002,邮箱:494211030@qq.com,主要研究工程勘察方向。

性,且相关数据信息比较缺乏,所以水利工程勘察工作中时常会忽略水文地质的相关问题。水文地质与工程地质是不一样的,对质结构方面而言,水文地质是在工程地质下面的。因此,对水文地质进行深入勘察是很有必要的。然而,目前很多水利工程勘察工作中认为水文地质勘察只要象征性地进行即可,没有深入调查和评价;再加上设计工作中也极易忽略水文地质问题,为整个水利工程的施工及后期运维埋下隐患,甚至破坏水利工程的整体结构。同时,水文地质与工程地质有着不可分割的关系。地下水作为岩土层结构中的重要组成部分,在很大程度上会影响岩土层结构的物理特性,而岩土体作为水利工程的基础,其稳定性关乎整个水利工程结构的稳定性及耐久性<sup>[3]</sup>。因此,在水利工程中必须对水文地质进行深入勘察,通过勘察全面掌握水文地质问题,从而准确评价和计算出地下水对水利工程的影响程度,并设计相关应急预案,避免水文地质问题对水利工程造成不利影响。

#### 4 水利工程勘察中水文地质问题的解决对策

##### 4.1 建立完善的地下水评价制度

在水利工程勘察过程中,为了有效解决水文地质问题,相关技术人员需要创新并完善地下水评价制度,充分发挥其在工程勘察工作中的作用,减少地质问题对工程的影响,制定有效的解决方案,合理地控制地下水位变化,并深入分析这一过程中出现的水文地质问题及其影响,为做好预防工作提供便利,避免因地下水位影响工程项目建设的顺利实施<sup>[2]</sup>。

##### 4.2 提升地下水平衡试验水平

伴随水利工程产业的发展,通过水文地质勘察工作的构建,可以保证各项工序的稳步进行。长江口北岸新通海沙段岸线的水利工程水文地质勘察中,相关人员需要准确掌握水文地质评价参数,根据该地区的地质特点,通过不同地区、不同地貌的综合分析,建立标准化的地下水平衡实验,以提高长江口北岸新通海沙段岸线水文地质检测的有效性。

##### 4.3 加强水文地质的研究与测试

水利工程在实际勘察的过程中,相关工作人员都会对施工区域内的水文地质状况进行研究和测试。正常情况而言,岩土水理特性会在很大程度上影响勘察工作的顺利进行,所谓的水理特性是指地下水与岩土之间相互作用的性质,如持水性、透水性及融水性等,岩土的形态和水理特性联系比较紧密。就现目前而言,水质的采样工作基本都是在河流丰水期或枯水期开展,技术人员

依据具体情况来对水质采样次数进行合理调整,并需要在充分掌握了施工区域水文地质变化规律后,再完成水质采样的工作<sup>[3]</sup>。

众所周知,因为岩土的地下水类型很多,存在的形式也多种多样,所以不可避免地会给水文地质及水理特性数据等产生一定影响,再加上水理特性数据的准确性会在很大程度上影响相关分析结果,并且会改变岩土的强度,导致出现变形的问题。所以,在对水利工程进行勘察的时候,相关部门必须要加强对水文地质的测试和研究,尽可能让工程建设的质量与安全性得到有效提高。

##### 4.4 建立健全水利工程水文地质勘察管理机制

为加快水利工程水文地质勘察工作的发展,需结合水文地质勘察的要求制定专项管理规范及管理标准,为水利工程的水文地质勘察工作指明方向。要求各参与部门明确划分水文地质勘察职责,充分利用行政管理手段开展水利工程实施工作。要求行业协会组织领导企业正确认知水文地质勘察工作的重要性,积极开展内部管理办法的修订及落实<sup>[4]</sup>。

##### 4.5 规范工程水文地质勘察工作

在分析水文地质危害的过程中,相关技术人员应结合当地的实际情况,明确水文地质分析的意义,做好水文地质灾害防治工作。水文地质涉及内容比较多,具有一定的复杂性,在水文地质勘察过程中,需要做好以下工作:(1)在进行工程水文地质勘察工作时,应明确水位地质勘察的目的、任务、流程、内容等,只有了解水文地质勘察的各项内容,才能避免出现工作混淆的情况。同时,在水文地质勘察中,技术人员要明确重点工作环节和内容,做好重点内容的标注<sup>[3]</sup>。(2)水利工程水文地质勘察过程中,经常会由于一些人员素质问题而导致一些问题的出现,例如,一些工作人员往往仅凭借自己的勘察经验进行水文勘察,出现问题时,难以采取合理措施进行处理,进而导致问题的扩大,带来很多危害。因此,在水文地质勘察过程中,需要建立相关的管理制度,以制度章程明确水文地质勘察的工作内容,规范水文地质的勘察工作,保证勘察工作的顺利进行,有效地应对出现的水文问题<sup>[5]</sup>。

##### 4.6 切实规划好水文地质勘察工作

水利工程勘察中,要想准确、有效掌握现场的水文地质问题,勘察单位必须从水利工程的全局出发,对水文地质勘察进行科学规划及统筹安排,积极采取有效措施解决水利工程勘察中的水文地质问题,这样不仅可以推动水利工程实现安全、稳定、高效、优质建设,而且

也有助于促进其他相关项目的发展,进而为我国社会及经济的稳健和谐发展提供支持<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述,水利工程勘察中遇到的水文地质问题,不仅会对工程的质量产生影响,还有可能引发一系列的灾害隐患,严重破坏附近居民的正常生产生活。因此,在进行相关勘察工作的时候,需要重点关注其中的水文地质状况,仔细分析其特征,最大限度地保障勘察质量,促进水利工程建设顺利开展。

#### 参考文献:

[1]吴涛.水利工程勘察中的水文地质问题分析[J].建筑

工程技术与设计,2020(23):2391.

[2]李文碧.水利工程中地质勘察与岩土治理问题分析[J].黑龙江水利科技,2016,44(9):45-48.

[3]赵青.地质勘查中水文地质问题分析及灾害防治[J].水利规划与设计,2018(7):57-59.

[4]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.

[5]迟建荣.试论水文地质在水利水电工程地质勘察中的重要性[J].环球市场,2017(29):314.

[6]陈洪生.浅谈水文地质在水利水电工程地质勘察中的重要性[J].建材发展导向(上),2017,15(8):306.