

# 水利水电工程地质勘察中的问题分析

张 黎

普洱市水利水电勘测设计院有限公司 云南 普洱 665000

**摘 要：**水利及水电项目建设是我国重大基础设施工程的重要内容，对推动经济社会发展、维护公民的生命财产安全，有着重大作用。该文试图对当前水利水电工程地质勘测中存在的问题加以探讨，主要涉及水文地质问题、工程地质勘测的工程质量问题、勘察周期不合理的问题和影响水利建设施工的工程地质勘查知识淡薄问题。而面对上述问题，该文也给出了具体的完善对策，如完善水利与水电项目的运行控制、健全工程地质勘测质量管理体系、合理安排工程地质勘察工作的周期以及加强水利施工企业的地质勘察意识教育等，以期为水利水电工程的地质工作提供有益参考。

**关键词：**水利水电；工程地质；勘察问题分析

引言：随着社会的发展进步，我国的水利水电工程也在不断发展。水利水电工程是惠及民生的重要基础设施建设。可用于防洪和农田灌溉。它对人们的生活意义重大。在人类历史上，人们靠河流生活，靠河流迁徙。河流的价值对人类的繁荣和生存起着重要的作用。为了合理利用水资源，我国大力发展水利水电工程，一方面解决了贫困地区的缺水问题，另一方面防止了汛期河水暴涨造成的洪涝灾害。本文从水利水电工程的一些地质问题入手，找出地质问题对水利水电工程建设的影响，寻找解决地形问题对水利水电工程影响的有效方法。

## 1 水利水电工程地质勘察概述

水利水电工程地质勘察，简而言之，就是研究水利水电工程建设过程中所涉及的地质条件、地质现象及其与工程相互作用的科学。它不仅涵盖了地质学的基本原理和方法，还结合了水利水电工程的特点和需求，为工程的设计、施工和运营提供必要的地质信息和技术支持。第一，水利水电工程地质的研究内容十分广泛，主要包括地质构造、地层岩性、水文地质条件、地震活动性、不良地质现象等方面。地质构造的研究有助于了解工程区域的稳定性，地层岩性的分析则是评估工程基础承载力和稳定性的基础。水文地质条件的研究对于水库的渗漏、地下水的供应与排放的问题有着关键作用，而地震活动性的判断也是保证建设工程抗震安全性的基础。另外，对于不良地质事件如滑坡、崩塌、泥石流等的研究与预报，也是中国水利及水电工程地质科学研究的重点领域。第二，在水利水电工程建设过程中，工程地质勘察是必不可少的一环。勘察工作通过钻探、物探、测试等手段，掌握施工部位的地质资料，为项目的设计与实施提供依据。勘探成果的精度与准确性直接影

响着项目的安全性与经济效益。所以，强化水利水电建筑地质勘查意识教学，提升勘查工作者的学科素养和知识能力，对保证勘查专业的教学质量有着重大作用。第三，随着科学技术的不断进步和技术的不断发展，水利水电建筑地质研究也将进一步深入和扩大。新的勘查技术、方法和工具不断涌现，为工程地质勘查工作提供了更为精确、有效、方便的技术保障。在今天，随着人类对环境与可持续生活的理解日益深入，水利水电等工程地质工作也已更加关注对自然环境的保护与可持续发展<sup>[1]</sup>。

## 2 水利水电工程地质勘察中存在的问题

### 2.1 水利水电工程与水文问题

水利水电项目建成后影响了上下游航道的水流方向及周围水体的位置，进而对环境产生影响。例如：（1）由于大坝蓄水后不但存蓄着汛期大水，同时也拦截式大量未汛期的基流，往往会导致上下游河流水位的大幅降低或断流，从而导致周围地下水位的降低，由此产生大量的环境自然现象；（2）下游天然湖泊或水塘由于断绝水资源的供应而枯竭；（3）下游地区的地下水位下降；（4）入海口的河水流速下降造成入海口积水，从而形成了海水倒灌；（5）由于河水流速下降，导致河水自净能力减弱；（6）以水力发电为主的水电站，一般在电力系统中承担高峰荷，由于下泄流量的日变动范围很大，导致上下游河流水位变动很大，对航运、灌溉引水方式和养鱼技术也有了很大改变；（7）当水电站及下游的河流水位大幅降低甚至断流之时，也必将引起水质的显著下降。由此可见，水利及水电施工对水文环境的影响是不能不了了之的一项关键性问题。

### 2.2 工程地质勘察的质量问题

在建设工程的地质勘探实践中，主要情况有以下这

样一些问题：①工程理念不清，勘察侧重点不明显，针对性不高，技术条件不好，方法落伍；②工程地质研究工程中所使用的概念、方法、在建设工程的地质勘探实践中，主要情况有以下这样一些问题：①工程理念不清，勘察侧重点不明显，针对性不高，技术条件不好，方法落伍；②工程地质研究工程中所使用的概念、方法、本文出现的主要工程性质问题是：①定义不正确或阐述不完整，有些概念错误或结论性有误；②的地质论文往往没有具体地质结果，也有些工程人员不能作了多少地质工作就先下结论，极不严谨。这种问题产生往往导致阶段性项目审核无法一次性通过，可能耽误研发时间；或者虽然经过了检查，但是也为工程带来了风险，这种工程的风险很大<sup>[2]</sup>。

### 2.3 勘测周期不合理的问题

从工程地质勘察到科学地质论文的形成需要相当的工程时间，这是再容易不过的道理，但是很多项目却并没有做好最基本的前期投入。目前的主要问题有如下一些问题：①政府一旦要求提交项目，立即就需要提供地质文件；②今天刚递交可研报告，明天又要递交初设报告。此类情况多是地方性项目，但中央项目的重大项目有此类情况的不多。缺乏适当的勘察周期所带来的损失是巨大的，因为地质情况不了解，可以造成项目把握不准，施工后改变方案的状况。最恐怖的是产生了施工风险，可以导致严重的施工问题。

### 2.4 水利的施工企业地质勘察意识薄弱

在水利水电工程施工以前工作人员都必须做好对当地地质情况的勘察工作。防止地震问题等意外事故的发生。水利水电工程的建设一般为了节约建设和维修成本，常常将与水利水电相关的业务承包给其他施工企业。而由于大部分的企业为了商业利润忽视地质勘察工作的重要性。在地质勘察工作上常常偷工减料，有些企业甚至会跳过地质勘察工作的环节。最终将导致影响水利水电工程建设的隐患未被发现，从而在后期建设当中出现一些安全问题。

## 3 完善水利水电工程地质勘察的策略

### 3.1 加强水利水电工程的运行管理

这不仅涉及到工程技术层面的优化和升级，同时必须从管理策略、人才培养、监控预警等方面作出全面完善。首先，必须健全并完善水利水电工程项目的运行管理体系，明晰项目运行的责任、程序与要求，实现项目运行有章可循、有据可查。同时，要强化对规章制度落实情况的监控与审核，保证各种规章制度得以高效履行。第二，要强化工程技术人员的培养与教育，增强自

身的专业知识和技术素养。通过经常举办培训、学术交流讲座等活动，使工程技术人员掌握新的技术与经营思想，了解前沿的技术与做法，增强项目运营管理的科学性与有效性。其三，要做好水利水电项目的监控预警系统建设。通过构建完整的监控网络系统，即时监控项目运行状况、水文气象条件等数据，及时发现并警示可能出现的风险与隐患。同时，要加强与相关部门和单位的沟通协调，形成合力，共同应对可能出现的风险和挑战。第四，在加强运行管理的过程中，还要注重环保和生态的保护。通过合理调度水资源、减少工程对生态环境的影响、加强了生态自然保护区的建立等举措，使得水利水电建设在实现效益的同时，还可以达到生态效益与社会效益的统筹开发<sup>[3]</sup>。

### 3.2 完善工程地质勘察质量管理体系

在当前复杂多变的工程环境下，构建一个全面、系统、有效的质量管理体系对于保障工程地质勘察的准确性和可靠性具有至关重要的作用。第一，为了完善工程地质勘察质量管理体系，应当明确质量管理的目标和原则。这包括确保勘察数据的准确性、完整性和可靠性，以及提升勘察报告的质量和实用性。在此基础上，制定一系列详细的质量管理标准和流程，确保勘察工作的每一个环节都符合规范要求。第二，要加强勘察人员的培训和管理。通过定期的专业培训和交流，提升勘察人员的专业技能和综合素质，使其能够更好地适应复杂多变的工程环境。同时，建立完善的勘察人员绩效考核制度，对表现优秀的人员给予表彰和奖励，激发其工作积极性和责任心。第三，还应强化对勘察设施的保护与管理工作。保证勘测设施良好的工作状况，对保证勘测数据的准确度和可信度有着重要性。定期对设备进行检修和保养，及时更新老旧设备，确保设备能够满足现代工程地质勘察的需求。第四，在质量管理体系的构建过程中，还应注重信息化技术的应用。通过建立工程地质勘察数据库和信息系统，实现勘察数据的共享和统一管理。同时，利用数据分析技术，对勘察数据进行深入挖掘和分析，为工程设计和施工提供更加准确、可靠的数据支持。第五，要加强质量监督和检查。建立健全的质量监督机制，对勘察工作的质量进行定期检查和评估。对于发现的问题和不足，要及时进行整改和改进，确保质量管理体系的不断完善和提高。

### 3.3 合理安排工程地质勘察工作的周期

在复杂的工程环境中，合理的勘察周期不仅能够为工程师提供足够的时间进行详细的勘察和数据分析，还能避免因为时间紧迫而导致的勘察结果不准确或遗漏

重要信息。第一,为了合理安排工程地质勘察工作的周期,首先需要充分了解工程项目的具体情况和勘察要求。这包括项目的规模、地质条件、勘察目的以及可能存在的风险因素等。在掌握了这些信息后,可以根据项目的实际情况,结合勘察团队的技术能力和资源状况,制定出一个合理的勘察计划。第二,在制定勘察计划时,应充分考虑勘察工作的复杂性和难度。对于地质条件复杂、风险较大的项目,应适当延长勘察周期,确保工程师有充足的时间进行深入的勘察和数据分析。同时,对于技术难度大、需要特殊设备的勘察项目,也应提前进行设备采购和调试,避免因设备问题而延误勘察进度。第三,合理安排工程地质勘察工作的周期还需要考虑到工程的整体进度和成本控制。勘察工作应与工程的整体进度相协调,避免因勘察进度滞后而影响整个工程的进度。同时,也应在确保勘察质量的前提下,合理控制勘察成本,避免因勘察周期过长而增加不必要的成本支出。第四,在勘察过程中,还应加强与其他相关部门的沟通和协调。与设计、施工等部门保持密切沟通,及时了解工程需求和变化,调整勘察计划和进度。同时,对于可能存在的风险因素和问题,应及时与相关部门进行沟通和协商,共同制定应对措施和解决方案。

#### 3.4 加强水利施工企业的地质勘察意识教育

在水利工程建设过程中,地质勘察是获取施工区域地质信息、评估潜在风险和制定合理施工方案的基础。然而,由于部分水利施工企业对于地质勘察的重视程度不足,往往导致勘察工作被忽视或简化,从而给工程质量和安全带来潜在威胁。第一,为了加强水利施工企业的地质勘察意识教育,应从企业文化和制度层面入手。企业应将地质勘察的重要性纳入企业文化建设中,使其成为每个员工的共识和行动准则。同时,建立健全的地质勘察管理制度,明确勘察工作的职责、流程和标准,确保勘察工作得到足够的重视和支持。第二,通过定期的地质勘察培训和学习活动,提高水利施工企业员工的地质勘察能力。培训内容可以包括地质基础知识、勘察

技术方法、风险评估与应对等方面,帮助员工掌握必要的地质勘察技能和方法。同时,鼓励员工参与地质勘察实践,通过实际操作加深理解和记忆,提高勘察工作的准确性和可靠性。第三,加强地质勘察的监督和检查也是提高水利施工企业地质勘察意识的有效途径。企业应建立完善的勘察工作监督机制,对勘察工作进行定期检查和评估,确保勘察工作按照标准和要求进行。对于发现的问题和不足,应及时进行整改和改进,不断提高勘察工作的质量和效率。第四,通过案例分析和经验分享,增强水利施工企业员工对地质勘察重要性的认识。可以组织员工学习一些典型的工程案例,分析其中地质勘察的作用和影响,让员工深刻认识到地质勘察对于工程质量和安全的重要性。同时,鼓励员工分享自己的勘察经验和教训,相互学习和借鉴,不断提高整个企业的地质勘察水平<sup>[4]</sup>。

#### 结束语

综上所述,在水利水电基础建设工程勘察中出现的地质问题,不但会对基础建设工程的安全产生重大危害,而且还有可能造成一系列的隐患,严重破坏了人民的正常工作活动。通过上述的研究与探讨,不难看出在现代科技水平提高下,技术体制越来越健全,也使水利水电工程在地质勘察事业上面临更加严峻的挑战。所以,建设单位必须在运行前对地质与水文环境加以详细分析,制订较为完备的实施规划,以从总体上保证水利水电工程建设的安全。

#### 参考文献

- [1]吴涛.水利工程勘察中的水文地质问题分析[J].建筑技术与设计,2020(23):130-132.
- [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,2019,44(09):145-148.
- [3]赵青.地质勘察中水文地质问题分析及灾害防治[J].水利规划与设计,2018(07):157-159.
- [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.