

# 水利水电工程地质勘察及相关施工探讨

施庆涛

商丘市水利建筑勘测设计院 河南 商丘 476000

**摘要:** 水利水电工程地质勘察对于确保工程安全稳定至关重要。分析了勘察在水利水电工程中的核心地位及其影响因素,包括制度、人为因素和勘察方法等。同时,提出一系列措施,如培训勘查队伍、控制勘查技术应用、整理资料以及完善勘察体系与管理制,以提升勘察质量。另外,探讨地质勘察与施工之间的协作机制,通过沟通、信息共享和反馈机制,实现勘察与施工的协同高效。本文旨在为水利水电工程地质勘察及相关施工提供理论指导和实践借鉴。

**关键词:** 水利水电工程;地质勘察;水文施工

水利水电工程建设作为重要的基础设施,对于国家经济的发展和民生的改善具有不可替代的作用。在工程建设中,地质勘察是保障工程质量和安全的基础环节,其准确性和可靠性直接关系到工程的稳定性和长期效益。因此,深入探讨水利水电工程地质勘察的技术和方法,以及勘察与施工之间的协作机制,对于提升工程建设水平和推动行业发展具有重要意义。本文将从地质勘察的影响因素、提升勘察质量的措施以及勘察与施工的协作机制等方面进行深入探讨,旨在为水利水电工程建设提供有力的理论支撑和实践指导。

## 1 水利水电工程地质勘察的重要性

水利水电工程地质勘察是水利水电工程建设中不可或缺的重要环节,它对于保障工程的安全稳定、提高工程质量、降低施工成本以及推动水利事业的可持续发展具有重要意义。第一,工程地质勘察能够深入了解和掌握工程所在地的地质条件,包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质特征等。这些信息是工程设计和施工的重要依据,能够帮助工程师们更好地预测和规避可能出现的地质风险,确保工程的稳定性和安全性。第二,工程地质勘察能够为施工方案的制定提供科学依据。通过对工程所在地的地质条件进行深入分析,可以确定合适的施工方法、施工顺序以及施工参数,避免盲目施工带来的资源浪费和安全隐患。同时,勘察结果还可以为施工过程中的质量控制和安全管理提供有力支持,确保施工质量的可靠性<sup>[1]</sup>。第三,水利水电工程地质勘察还对环境保护具有重要意义。通过对工程所在地的地质环境进行评估,可以预测工程建设可能对周边环境造成的影响,并制定相应的环境保护措施。这有助于避免或减少工程建设对环境的破坏,实现工程建设与环境保护的协调发展。

## 2 水利水电工程地质勘察影响因素

### 2.1 制度因素

完善的制度体系能够为勘察工作提供明确的方向和规范的操作流程,确保勘察工作的科学性和准确性。由于缺乏统一的勘察标准和规范,不同勘察单位或个人在勘察过程中可能会采用不同的方法和技术手段,导致勘察结果的差异性和不可比性。这不仅增加后期工程设计和施工的难度,还可能给工程建设带来安全隐患。在水利水电工程地质勘察过程中,监管机制的缺失或不完善可能导致勘察单位或个人在勘察过程中存在违规操作、数据造假等行为。这些行为不仅严重损害了勘察工作的严肃性和权威性,还可能对工程建设造成不可估量的损失。

### 2.2 人为因素

勘察工作涉及到多个环节和多个参与主体,如勘察单位、勘察人员、业主单位等。这些参与主体的素质和能力直接影响着勘察工作的质量和水平。勘察人员需要具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,能够准确识别和分析工程地质条件。然而,在实际工作中,一些勘察人员可能存在专业知识不足、实践经验缺乏等问题,导致勘察结果存在偏差或错误。一些业主单位可能为了追求经济效益而忽视对勘察工作的投入和支持,导致勘察工作难以得到充分的开展和保障。这种情况下,勘察结果往往难以满足工程设计和施工的要求。优秀的勘察单位通常具备完善的管理体系和技术手段,能够确保勘察工作的科学性和准确性。一些勘察单位可能存在管理不规范、技术落后等问题,导致勘察结果存在质量问题。

### 2.3 勘察方法

不同的勘察方法具有不同的适用范围和优缺点,正确的选择和应用对于确保勘察结果的准确性和可靠性至关重要。目前,水利水电工程地质勘察中常用的方法包括钻探、物探、原位测试等。这些方法各有特点,但也存在一定的局限性和适用范围。在实际应用中,应根据

工程地质条件、勘察目的和要求等因素综合考虑,选择最适合的勘察方法。在实际工作中,一些勘察单位或个人可能由于对地质条件了解不够深入、技术水平有限等原因,选择了不适合的勘察方法,导致勘察结果存在偏差或错误。有些新型勘察方法和技术手段的应用还不够广泛和成熟,也可能对勘察结果产生一定影响<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程地质勘察措施

#### 3.1 勘查人员在水利水电工程施工中的关键作用与地质保障

在水利水电工程的施工过程中,勘查人员的重要性不言而喻。他们的专业技能和严谨的工作态度对于确保工程的安全性、稳定性和效率具有决定性作用。除了完成传统的地质勘察任务外,勘查人员还积极参与地质巡视和地质编录等关键环节。定期或不定期地深入施工现场进行实地考察,细致观察地形地貌、地层岩性、地质构造等地质条件,并通过对比分析设计文件和勘察报告,及时发现并报告潜在的地质问题。同时,运用先进的地质监测设备和技术手段,勘查人员对施工过程中的地质参数进行实时监测和数据分析,为施工方案的调整和优化提供科学依据。在地质巡视的基础上,勘查人员还进行详细的地质编录工作,准确记录施工揭露的地质信息,描述特殊地质现象,并编绘地质图件,为施工单位提供详尽的地质资料。通过提供地质咨询服务,解答关于工程地质条件的疑问,为施工方案的制定和优化提供专业建议。这一系列工作不仅有助于及时发现和解决施工过程中的地质问题,确保工程的顺利进行,还有助于提高施工单位对地质条件的认知,增强工程建设的科学性和合理性。因此,在水利水电工程施工过程中,勘查人员应充分发挥其专业优势,积极参与各项工作,为工程的顺利进行提供坚实保障。

#### 3.2 做好勘查技术的应用控制

在水利水电工程地质勘察过程中,勘查技术的应用控制是至关重要的环节,它直接关系到勘察结果的准确性和可靠性。为了确保勘察工作的顺利进行和勘察结果的精准性,必须做好勘查技术的应用控制。首先,对于每种勘查技术的应用,要进行全面的评估和研究,充分了解其适用条件、特点以及局限性。这有助于在勘察过程中根据工程实际情况选择最合适的勘查技术,避免盲目使用或误用导致勘察结果失真。其次,在勘查技术应用过程中,要严格按照操作规程和技术标准进行操作,确保数据的准确性和可靠性。对于关键数据和重要信息,要进行多次验证和复核,避免数据错误或遗漏对勘察结果造成影响。随着科技的不断发展,新的勘查技术

和方法不断涌现,这为提升勘察质量提供了有力支持。因此,勘查队伍应密切关注行业动态和技术发展,及时引进和应用新技术,提高勘察工作的效率和准确性<sup>[3]</sup>。通过制定详细的技术应用规范和操作流程,明确勘查技术应用的标准和要求,为勘查人员提供明确的指导和依据。同时,加强技术应用过程中的监督和检查,确保勘查技术的合理应用和数据的准确性。

#### 3.3 做好资料整理工作

勘察资料是记录工程地质条件、分析地质问题、提供设计依据的重要依据,因此,必须高度重视并认真做好资料整理工作。(1)要确保收集到的资料全面、准确。在勘察过程中,应系统地收集各类地质资料,包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件等,同时要保证这些资料的准确性和可靠性,为后续分析提供坚实的基础。(2)资料整理要规范、有序。将收集到的资料进行分类、编号和归档,确保资料的完整性和易查性。对于重要的数据和结论,要进行摘要和汇总,形成清晰、简洁的勘察报告,方便后续查阅和使用。(3)资料整理工作还要注重时效性和保密性。勘察资料往往涉及工程的核心机密和敏感信息,因此在整理过程中要确保资料的安全和保密。同时,要及时整理更新资料,保证勘察成果的时效性和实用性。(4)建立科学的资料管理系统也是提高资料整理工作效率的重要措施。利用现代化的信息技术手段,如数据库、电子文档等,建立电子资料管理系统,实现资料的快速查询、共享和更新,提高工作效率和准确性。

#### 3.4 完善勘察体系与管理体制

在水利水电工程地质勘察工作中,完善勘察体系与管理体制是确保勘察工作规范、高效进行的关键所在。因此,构建一个全面、科学的勘察体系,并辅之以严谨、有效的管理制度,为勘察工作提供有力的支持和保障。完善勘察体系,需要建立一套系统完整的勘察流程。这一流程应涵盖从项目立项、勘察计划制定、现场实施、数据分析到成果提交等各个环节,确保勘察工作能够有序、高效地进行。同时,还需明确勘察工作的目标、任务和方法,为勘察人员提供清晰的指导。管理体制的建设是确保勘察工作规范进行的重要保障;制定详细的勘察管理制度,明确勘察工作的职责分工、操作规范、质量控制等方面的要求。通过制度化、规范化、精细化管理,可以确保勘察人员在工作过程中能够严格遵守规程,减少人为因素的干扰,提高勘察数据的准确性和可靠性。加强勘察工作的监管和评估;建立严格的监管机制,对勘察工作进行定期检查和抽查,确保勘察工作符合规范和要

求。建立评估体系,对勘察成果进行定量和定性的评价,以便及时发现问题并进行改进。随着科技的进步和工程建设的不断发展,需要不断完善和优化勘察体系与管理制度。及时引进新技术、新方法,提高勘察工作的科技含量和效率;同时,根据工程建设的实际需求,对勘察体系和管理制度进行适时调整和完善,确保其始终能够适应并推动水利水电工程地质勘察事业的发展<sup>[4]</sup>。

#### 4 水利水电工程地质勘察与施工协作机制探讨

##### 4.1 地质勘察与施工协作的重要性

在水利水电工程建设中,地质勘察与施工两个环节相辅相成,互相影响,共同确保项目的顺利进行。第一,地质勘察是施工的先导和基础。它提供关于工程区域地质条件、地层结构和水文地质情况的详细数据,为施工方案的制定、施工方法的选择提供了科学依据。只有在充分掌握地质情况的基础上,施工团队才能制定出合理、有效的施工方案,避免施工过程中的盲目性和不确定性。第二,施工过程中的实际情况是对地质勘察结果的最好验证和补充。在施工现场,经常会遇到一些预期之外的地质问题,如突然出现的断层、岩溶等。这些问题需要及时反馈给地质勘察团队,以便他们根据实际情况对勘察结果进行修正和完善。同时,施工过程中的经验积累也有助于优化后续的勘察方法和手段。第三,地质勘察与施工之间的紧密协作对于确保工程质量和进度至关重要。两者之间的有效沟通、信息共享和协调配合,是实现水利水电工程建设目标的重要保障。

##### 4.2 建立地质勘察与施工之间的协作机制

地质勘察团队和施工团队应建立定期沟通机制,及时分享工程进度、地质情况、施工难点等信息,以便双方能够全面了解项目现状,共同解决遇到的问题。这种沟通与交流不仅有助于提升工作效率,还能增强团队协作意识,促进双方之间的信任与合作。双方应建立信息共享平台,将勘察数据、施工进度、施工问题等关键信息进行汇总和整理,实现实时共享和快速传递。这有助于减少重复劳动、提高资源利用效率,同时也有助于双方共同分析和解决遇到的问题。施工团队在施工过程中

遇到的地质问题应及时向地质勘察团队反馈,以便他们根据实际情况调整和完善勘察结果<sup>[5]</sup>。地质勘察团队也应根据施工团队的反馈,不断优化勘察方法和手段,提高勘察的准确性和效率。

##### 4.3 提升地质勘察和施工的协同效率

通过加强培训和学习,提高地质勘察和施工团队的专业技能和综合素质,使他们能够更好地适应工作需要,更准确地理解和解决项目中遇到的地质问题。对地质勘察和施工流程进行梳理和优化,简化不必要的环节,减少重复劳动,提高工作效率。同时,建立标准化的工作流程和操作规范,确保各项工作的顺利进行。借助现代科技手段,如无人机勘察、遥感技术等,提高地质勘察的准确性和效率;采用先进的施工设备和工艺,提高施工质量和速度。通过技术的应用和创新,不断提升地质勘察和施工的协同效率。

#### 结束语

通过本文的探讨,深刻认识到水利水电工程地质勘察在工程建设中的重要性,以及地质勘察与施工之间的紧密协作对于确保工程质量和进度的关键作用。随着科技的不断发展,相信未来会有更多的新技术和新方法应用于地质勘察中,提高勘察的准确性和效率。同时,也期待更多的研究和实践能够关注地质勘察与施工的协作机制,以进一步提升水利水电工程建设的安全性和效益。

#### 参考文献

- [1]王鲁昌.水利工程中的岩土地质勘察存在的问题探索[J].珠江水运.2021(19):86-87.
- [2]毛玲.丁卫.王茹.基于环境保护大背景下水工环地质勘察工作要点分析[J].居舍.2021(17):173-174.
- [3]白红东.水利水电工程地质勘察及施工探讨[J].水电站机电技术.2020.43(11):141-142.
- [4]张安平.水利水电工程地质勘察中的问题分析[J].建筑技术开发.2020.47(12):89-90.
- [5]蒋长兴.潘长贵.综合测试方法确定水利工程中卵砾石的力学特性研究[J].地下水.2021.43(4):151-153.