

# 水利堤防工程地质勘察问题研究

化 君 樊好河

新乡黄河河务局原阳黄河河务局 河南 新乡 453500

**摘要:** 水利堤防工程地质勘察是确保堤防工程安全与质量的关键环节。当前, 勘察工作面临周期紧张、投入不足、规范执行不严等问题, 影响勘察数据的准确性和全面性。针对这些问题, 需加强勘察队伍建设与专业培训, 引入先进勘察技术与设备, 并合理安排勘察周期与投入。通过科学规划与严格管理, 提升勘察工作的效率与质量, 为水利堤防工程的设计、施工及后期运营提供可靠的地质依据。

**关键词:** 水利堤防工程; 地质勘察; 问题; 策略

引言: 水利堤防工程作为防洪减灾的重要基础设施, 其稳定性与安全性直接关系到人民群众的生命财产安全。而工程地质勘察作为堤防工程设计与施工的前提, 其质量直接影响到工程的整体质量和长期运行效果。然而, 当前水利堤防工程地质勘察过程中仍存在诸多问题, 亟待深入研究和解决。本文旨在探讨水利堤防工程地质勘察的主要问题, 并提出相应的优化策略, 以此为提升堤防工程的安全性和耐久性提供参考。

## 1 水利堤防工程地质勘察概述

水利堤防工程作为防洪、灌溉、供水等水资源综合利用的重要组成部分, 其安全性和稳定性直接关系到人民生命财产的安全及国民经济的稳定发展。因此, 水利堤防工程地质勘察作为工程建设的基础性工作, 具有举足轻重的地位。水利堤防工程地质勘察的主要目的是查明工程区的地质条件, 包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、不良地质现象等, 为工程设计、施工和后期运营提供可靠的地质依据。勘察过程中, 需综合运用地质测绘、勘探、试验等多种技术手段, 全面、系统地收集和分析地质资料, 确保勘察成果的准确性和全面性。勘察工作通常包括以下几个方面: 首先, 通过地质测绘了解工程区的地形地貌特征, 初步划分地质单元; 其次, 采用钻探、坑探等勘探手段深入地层, 获取岩芯、土样等实物资料, 分析地层岩性、结构特征; 同时, 进行水文地质试验, 查明地下水的分布、运移规律及其对工程的影响; 此外, 还需对可能存在的滑坡、泥石流、岩溶等不良地质现象进行专项勘察和评价; 最后, 综合所有勘察资料, 编制工程地质勘察报告, 为工程设计提供详实的地质参数和建议<sup>[1]</sup>。水利堤防工程地质勘察是一项复杂而系统的工程, 需要勘察人员具备扎实的专业知识和技能, 以及严谨的工作态度和责任心。只有做好勘察工作, 才能为水利堤防工程的建设

提供坚实的地质保障。

## 2 水利堤防工程地质勘察存在的主要问题

### 2.1 勘察数据准确性与全面性不足

在水利堤防工程地质勘察中, 勘察数据的准确性和全面性直接关系到工程设计的科学性和后续施工的安全性。然而, 当前在这一方面仍存在较为突出的问题。一是勘察数据的准确性难以保证。这主要源于勘察过程中可能存在的技术操作不规范、设备精度不足或环境因素干扰等因素。例如, 在取样过程中, 若取样位置选择不当、取样方法不规范, 或取样后未及时妥善保存, 都可能导致样品失真, 进而影响后续试验数据的准确性。此外, 测试设备的精度和稳定性也是影响数据准确性的重要因素。二是勘察数据的全面性有待提高。部分勘察单位在勘察过程中可能过于注重某些方面的数据收集, 而忽视了其他同样重要的地质信息。例如, 对于地下水的动态变化、土壤侵蚀潜力、特殊地质现象(如岩溶、滑坡等)的识别和评价等, 若未能充分收集和分析相关数据, 将导致勘察报告内容不够全面, 难以为工程设计提供全面的地质依据。

### 2.2 勘察规范与标准执行不严

当前在实际勘察工作中, 对勘察规范与标准的执行却存在不严的现象, 这一问题不容忽视。一方面, 部分勘察单位或个人对勘察规范与标准的理解不够深入, 导致在实际操作中未能严格按照规程要求执行。这可能是由于对规范内容的理解存在偏差, 或者是对新修订的规范未能及时学习和掌握。此外, 一些勘察人员可能出于省时省力、降低成本等考虑, 而故意忽视或简化规范中规定的某些必要步骤或要求<sup>[2]</sup>。另一方面, 勘察市场的不规范竞争也在一定程度上加剧了勘察规范与标准执行不严的问题。部分勘察单位为了争夺市场份额, 可能采取低价竞标、缩短勘察周期等手段, 导致勘察工作无法充

分展开,难以满足规范与标准的要求。

### 2.3 勘察周期紧张与投入不足

在水利堤防工程地质勘察过程中,勘察周期的紧张与投入的不足是制约勘察工作质量和效率的重要因素。由于水利堤防工程往往具有紧迫的工期要求,导致勘察工作的时间安排非常有限。在有限的时间内,勘察人员需要完成大量的野外勘探、样品采集、试验分析等工作,这不仅增加了工作强度,也容易导致勘察工作不够深入、细致,从而影响勘察数据的准确性和全面性。另外,勘察工作涉及到设备、材料、人力等多个方面的投入,若投入不足,将直接影响勘察工作的质量和效率。例如,设备老化或不足可能限制勘察工作的深度和广度;人力不足则可能导致勘察工作进度缓慢,难以满足工程需求。再者,经费的短缺也可能导致勘察单位在采购高质量样品、使用先进测试设备等方面受到限制,进而影响勘察成果的精度和可靠性。

## 3 优化水利堤防工程地质勘察工作的主要策略

### 3.1 加强勘察队伍建设与专业培训

在水利堤防工程地质勘察领域,勘察队伍的专业素质和能力是确保勘察工作质量和效率的关键因素。首先,勘察队伍的建设应注重人才的引进和培养。一方面,应积极引进具有丰富实践经验和深厚理论功底的地质专业人才,为勘察队伍注入新鲜血液;另一方面,应加强对现有勘察人员的培养,通过定期举办培训班、研讨会等形式,提高他们的专业素养和技能水平。同时,还应鼓励勘察人员参与科研项目和学术交流,拓宽他们的视野和知识面,提升他们的创新能力和解决问题的能力。另外,专业培训应具有针对性和深度。针对水利堤防工程地质勘察的特殊性,培训内容应涵盖地质学、岩土工程、水文地质学等多个学科领域,并紧密结合工程实际案例进行分析和讲解<sup>[1]</sup>。通过深入剖析工程中的难点和热点问题,引导勘察人员掌握先进的勘察技术和方法,提高他们解决实际问题的能力。最后,应建立健全的激励机制和考核机制。通过设立奖励基金、职称评定等方式,激励勘察人员积极投身工作、不断进取;同时,通过定期考核和评估,对勘察人员的工作绩效进行客观评价,发现问题及时纠正,确保勘察队伍始终保持高效、专业的状态。

### 3.2 引入先进勘察技术与设备

先进勘察技术的引入能够显著提升勘察工作的精度和效率,随着科技的进步,无人机低空摄影测量、三维激光扫描、地质雷达探测等新技术逐渐应用于地质勘察领域。这些技术不仅能够复杂地形条件下快速获取

高精度、高分辨率的地质数据,还能够深入探测地下隐蔽构造,为工程设计提供更为详实、准确的地质依据。例如,无人机低空摄影测量技术能够快速生成工程区的三维地形模型,为勘察人员提供直观、全面的地质信息;地质雷达探测技术则能够穿透覆盖层,直接探测到地下岩层的分布和性质。先进勘察设备的引入也是提升勘察质量的重要保障,现代勘察设备往往具备高精度、高自动化、高可靠性的特点,能够大幅减少人为因素对勘察结果的影响。例如,高精度全站仪、多功能勘探钻机、便携式土壤测试仪器等设备的应用,不仅提高了勘察数据的准确性,还降低了勘察人员的劳动强度,提高了工作效率。

### 3.3 严格执行勘察规范与标准

在水利堤防工程地质勘察的复杂过程中,严格执行勘察规范与标准不仅是确保勘察成果质量的关键,更是保障工程安全、防范潜在风险的重要基石。(1) 深入理解并准确把握勘察规范与标准的内涵。勘察规范与标准不仅是技术性的指导文件,更是长期实践经验的总结与升华,蕴含着对地质勘察工作的深刻理解和科学判断。因此,勘察人员必须全面、系统地学习相关规范与标准,深入理解其制定背景、适用范围、技术要求及质量控制等方面的内容,确保在实际勘察工作中能够准确无误地执行。(2) 建立健全的勘察质量管理体系。勘察单位应建立完善的质量管理制度,明确勘察过程中的各个环节、各道工序的质量标准和要求,并通过严格的内部审核、外部监督等方式,确保勘察工作始终按照规范与标准的要求进行。同时,还应建立勘察质量责任追究机制,对违反规范与标准的行为进行严肃处理,以儆效尤。(3) 强化勘察过程中的质量控制。在勘察工作实施过程中,应加强对勘察数据、试验结果的复核与验证工作,确保数据的真实性和可靠性。同时,还应加强对勘察成果的审核与评估工作,对勘察报告的内容、格式、结论等进行全面审查,确保勘察成果符合规范与标准的要求。(4) 注重勘察规范与标准的更新与适应。随着科技的进步和工程实践的发展,勘察规范与标准也在不断更新和完善。勘察人员应密切关注行业动态和技术发展趋势,及时学习和掌握新的规范与标准内容,并将其应用于实际工作中。同时,还应结合工程实际情况和勘察经验反馈,对规范与标准提出合理化的建议和意见,推动其不断完善和优化。

### 3.4 根据实际情况确定勘察深度

不同水利堤防工程的建设情况、建设规模不同,其对地质勘察深度的要求也不相同。专业人员需要以堤防

工程的等级、地质问题的评价、现有的地质材料灵活确定勘察深度。从工程的实际建设情况出发,地质勘察深度主要受强透水层强度的影响。堤身的透水性不高,要确保孔深满足勘察工作的要求,就需要严格控制勘探孔的深度,确保其深度为堤身高度的两倍。堤身的透水性较高,或堤身存在软水层,需要考虑探孔的深度是否能够满足渗流的要求。丘陵地区的堤防工程级别较高,堤坝的高度较低,透水性能较薄弱。在针对此类型地方工程进行地质勘探工作是,需要严格控制勘探孔的深度<sup>[4]</sup>。在布置勘探孔时,需要严格控制钻孔数量、钻孔孔距和钻孔深度。一般来说,堤防工程内需要设置个勘探孔,地方工程外需要设置个勘探孔。不同勘探孔之间需要保持之间的距离。此外,在确定勘察深度时,需要考虑工程是否存在涵闸建筑物。若存在涵闸建筑,需要以闸底板的宽度作为参照。一般情况下,勘探深度为闸底板宽度的。在对河床进行地质勘察操作时,需要确保勘察深度达到。

### 3.5 合理安排勘察周期与投入

在水利堤防工程地质勘察工作中,合理安排勘察周期与投入是确保勘察工作顺利进行、提高勘察效率与质量的关键环节。首先,勘察周期的安排需充分考虑工程实际需求与地质条件的复杂性。水利堤防工程往往具有紧迫的工期要求,但地质勘察工作不能因此而被压缩或忽视。勘察单位应根据工程规模、地质条件、勘察技术难度等因素,科学制定勘察计划,明确各阶段的工作内容、时间节点和预期成果。同时,还需预留足够的时间以应对不可预见的地质问题或技术挑战,确保勘察工作的全面性和深入性。另外,勘察投入的合理分配是保障勘察工作顺利进行的重要基础。勘察投入不仅包括资金、设备、人力等直接成本,还包括时间、精力等间接成本。勘察单位应根据勘察计划和工作量,合理预算勘察费用,确保各项资源得到充分利用。在资金分配上,

应优先保障关键环节的投入,如高精度勘探设备、先进测试技术的引进与应用等;在人力配置上,应选派具有丰富经验和专业技能的人员组成项目团队,确保勘察工作的专业性和高效性<sup>[5]</sup>。除此之外,还需注重勘察周期与投入之间的动态平衡。在实际勘察过程中,可能会遇到各种意外情况或技术难题,导致勘察周期延长或投入增加。此时,勘察单位应及时调整勘察计划,优化资源配置,确保勘察工作能够按照既定目标顺利推进。同时,还应加强与工程设计、施工等环节的沟通协调,确保勘察成果能够及时、准确地为工程后续工作提供支撑。

### 结语

总之,水利堤防工程地质勘察工作面临着多方面的挑战,但通过加强勘察队伍建设、引入先进技术、严格执行规范以及合理安排勘察周期与投入等策略,可以显著提升勘察工作的质量和效率。未来,随着科技的不断进步和勘察技术的不断创新,水利堤防工程地质勘察将更加精准、高效,为水利工程的建设和运行提供更加坚实的地质保障。我们期待在业界共同努力下,推动水利堤防工程地质勘察事业迈向新的高度。

### 参考文献

- [1]高鸿.水利工程中的岩土地质勘察存在的问题探索[J].珠江水运,2020(19):39-40.
- [2]汪洁晶,郭连峰,李宁,王丹志,于际凯.工程地质勘察中水文地质危害与防治方法[J].城市建筑,2020,17(29):181-182.
- [3]苏承建.水利工程中的岩土地质勘察探索[J].华北自然资源,2020(05):25-26.
- [4]韩羽,杨健,李宁新.河谷地质结构对水利枢纽岸坡稳定的控制作用[J].水利水电快报,2020,41(08):21-27.
- [5]陈成林.水利水电工程的水文地质勘察策略[J].西部资源,2020(05):118-120.