

水利堤防工程地质勘察问题研究

武秀芹

山东黄河勘测设计研究院有限公司 山东 济南 250000

摘要：随着水利工程建设不断推进，水利堤防工程地质勘察的重要性愈发凸显。精确的勘察数据对于保障工程安全稳定、优化设计方案及降低施工风险具有关键作用。本文深入剖析了水利堤防工程地质勘察的基本内容与流程，揭示了常见问题及成因，并针对性地提出了改进策略与建议。通过本文的探讨，旨在提高勘察技术水平，推动水利工程建设可持续发展，为我国水利事业的繁荣作出积极贡献。

关键词：水利堤防工程；地质勘察问题；改进策略与建议

引言：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其安全与稳定直接关乎社会发展和民生福祉。水利堤防工程地质勘察作为工程设计与施工的前提和保障，对于确保工程质量和安全具有至关重要的作用。然而，在实际勘察过程中，往往面临着地形复杂、地质条件多变等诸多挑战，导致勘察结果存在不确定性。因此，深入研究水利堤防工程地质勘察问题，探讨有效的改进策略与建议，对于提高勘察水平、保障工程安全具有重要的现实意义。

1 水利堤防工程地质勘察基本内容与流程

1.1 地质勘察的基本内容

水利堤防工程地质勘察作为工程设计与施工的重要基础，旨在揭示堤防工程所在地的地质条件，为后续工程的安全和稳定性提供可靠的地质数据支持。其基本内容包括以下几个方面：（1）地形地貌的调查与分析。通过对堤防工程沿线地形地貌的详细调查，了解地形起伏、地貌类型、地貌成因等基本情况，为后续地质条件分析提供依据。（2）地层岩性的划分与描述。对堤防工程所在地的地层进行钻探、取样、测试，查明地层的层序、厚度、岩性、物理力学性质等特征，为后续工程设计和施工提供基础数据。（3）地质构造的分析与研究。通过对区域地质构造的调查，了解地质构造的类型、分布、性质及其对堤防工程的影响，评估工程可能面临的地质灾害风险。（4）水文地质条件的评价。对堤防工程所在地的地下水类型、分布、补给、排泄条件等进行研究，评估地下水对堤防工程稳定性和安全性的影响。（5）不良地质现象的识别与处理建议。对堤防工程沿线可能存在的不良地质现象，如滑坡、泥石流、岩溶等进行识别和评估，提出相应的处理建议和措施。

1.2 勘察流程与步骤

水利堤防工程地质勘察的流程与步骤通常包括以下

几个环节：（1）准备阶段。在这个阶段，需要收集和深入研究有关堤防工程所在地的地形地貌、地质构造、岩性、水文地质等方面的资料，制定详细的勘察计划和方案，准备必要的勘察设备和工具。（2）现场勘察阶段。在这一阶段，勘察人员需要按照勘察计划和方案，进行实地调查、钻探、取样、测试等工作。通过现场观察和测量，获取堤防工程所在地的实际地质资料。（3）室内试验与数据分析阶段。在这一阶段，实验室人员需要对取得的岩土样本进行物理力学性质测试，如密度、含水量、抗压强度等。同时，勘察人员需要对现场勘察数据进行整理、分析和解释，编制勘察报告。（4）成果提交与评审阶段。在这一阶段，勘察单位需要向委托方提交勘察成果报告，并对报告内容进行解释和说明。委托方将组织相关专家对勘察成果进行评审和验收，确保勘察成果的准确性和可靠性^[1]。

2 水利堤防工程地质勘察存在的常见问题及原因分析

2.1 地质资料收集不全或不准确

地质资料是地质勘察工作的基础和依据。然而，在实际操作过程中，往往会出现地质资料收集不全或不准确的情况。这主要由以下几个方面的原因造成：（1）部分地区的地质资料本身就相对匮乏，尤其是对于那些偏远、人迹罕至的区域，由于缺乏系统的地质调查和研究，导致可供参考的地质资料非常有限。这种情况下，勘察人员很难获取到全面、准确的地质信息，从而影响了勘察结果的准确性和可靠性。（2）即使有一定的地质资料可供参考，但由于资料的来源和渠道不同，其可靠性和完整性也存在一定的差异。一些资料可能由于年代久远、保存不善等原因而失去了参考价值，而一些新的资料又可能由于未经充分验证而存在不确定性。此外，部分资料可能存在人为的误差或遗漏，如数据录入错误、解释不准确等，这也会对勘察结果造成不良影响。

(3) 勘察人员对于地质资料的收集和利用能力也是影响资料准确性和完整性的重要因素。如果勘察人员缺乏系统的地质知识、不熟悉地质资料的收集和处理方法,就很难从庞杂的地质资料中提取出有价值的信息,从而影响了勘察结果的准确性和可靠性。

2.2 勘察方法与手段不适当

水利堤防工程地质勘察涉及的方法与手段多种多样,每种方法都有其适用的条件和范围。然而,在实际操作过程中,由于勘察人员对工程特点和地质条件的理解不足,或者由于技术水平和设备条件的限制,常常会出现勘察方法与手段不适当的情况。例如,对于一些复杂的地质条件,如断层、岩溶发育等区域,需要采用更为精细、全面的勘察方法,如钻探、物探等,以获取更为准确的地质信息。然而,如果勘察人员仅仅采用简单的地质测绘或观测手段,就很难揭示出这些复杂的地质条件,从而导致勘察结果的偏差。此外,随着科技的进步和勘察技术的发展,新的勘察方法和手段不断涌现。然而,这些新技术和方法在实际应用中往往存在一定的适用性和局限性。如果勘察人员不能正确掌握和灵活运用这些新技术和方法,就很难发挥其优势和作用,甚至可能导致勘察结果的失真。

2.3 技术人员专业素质和经验不足

地质勘察是一项高度专业化和技术性很强的工作,要求勘察人员具备扎实的地质学知识、丰富的实践经验和敏锐的分析能力。然而,在实际操作中,部分勘察人员的专业素质和经验往往存在一定的不足。(1) 一些勘察人员可能对于地质学的理论知识掌握不够扎实,对于地质现象的识别和判断能力较弱。这可能导致他们在面对复杂的地质条件时无法做出准确的判断和预测,从而影响勘察结果的准确性和可靠性。(2) 部分勘察人员可能缺乏足够的实践经验。他们可能对于各种勘察方法和手段的应用不够熟练,对于实际操作中可能遇到的问题困难缺乏预见性和处理能力。这可能导致他们在勘察过程中出现失误或遗漏,从而影响勘察结果的准确性和完整性^[2]。(3) 一些勘察人员可能缺乏创新意识和学习能力。他们可能对于新技术和新方法缺乏兴趣和探索精神,无法及时掌握和应用最新的勘察技术和方法。这可能导致他们在面对新的地质条件和勘察需求时无法提供有效的解决方案,从而限制了勘察工作的进步和发展。

2.4 环境因素与人为干扰影响勘察质量

环境因素和人为干扰也是影响水利堤防工程地质勘察质量的重要因素。(1) 环境因素主要包括自然环境和工程环境两个方面。自然环境因素如气候条件、地形地

貌、水文条件等都会对勘察工作产生直接影响。例如,恶劣的气候条件可能导致勘察工作无法进行,或者影响勘察数据的准确性和可靠性;复杂的地形地貌和水文条件可能增加勘察工作的难度和风险,需要采用更为精细和复杂的勘察方法。工程环境因素则主要指的是工程现场的施工条件、周围建筑和设施等,这些因素可能限制勘察工作的进行,或者对勘察结果产生干扰。(2) 人为干扰则主要来自于勘察过程中的不规范操作和管理不当。例如,部分勘察人员可能为了赶进度或降低成本而忽略了一些必要的勘察步骤或细节,导致勘察数据的失真或遗漏;一些勘察单位可能缺乏完善的质量管理体系和监督机制,无法对勘察工作进行有效的质量控制和管理。此外,部分勘察单位可能存在不正当竞争或违法违规行为,如违规转包、伪造数据等,这些行为都会严重影响勘察结果的准确性和可靠性。

3 水利堤防工程地质勘察问题的改进策略与建议

3.1 完善勘察流程与技术标准

完善勘察流程与技术标准是水利堤防工程地质勘察工作的基石,对于保障勘察质量、提高勘察效率具有至关重要的作用。(1) 在勘察流程方面,应构建一套科学、系统、可操作性强的流程体系。这要求明确勘察的各个阶段,从项目立项、现场踏勘、方案设计、实地测试到成果编制与审核,每一环节都应有明确的工作内容、标准和要求。同时,强化流程中的协调与沟通机制,确保各阶段之间的顺畅衔接,避免信息传递的延误或失真。(2) 技术标准方面,应制定统一且具体的勘察技术标准,覆盖勘察方法、测试手段、数据处理等关键环节。这有助于规范勘察人员的操作行为,确保勘察数据的准确性和一致性。此外,技术标准的修订与更新也至关重要,要紧跟行业发展和技术进步的步伐,及时将新技术、新方法纳入标准体系,提升勘察工作的科技含量和创新能力^[1]。

3.2 提高技术人员的专业素质和技能

技术人员的专业素质和技能是水利堤防工程地质勘察工作的核心支撑。在日益复杂和多变的工程环境下,提高技术人员的专业素养和技能水平显得尤为关键。(1) 为强化技术人员的专业基础,需定期组织专业培训班和研讨会。这些活动旨在帮助技术人员深入掌握最新的理论知识和技术方法,同时提升他们的实际操作能力。通过案例分析、实践操作等环节,技术人员可以更加直观地理解勘察工作中的难点和重点,从而在实际工作中更加游刃有余。(2) 鼓励技术人员进行自主学习和交流。随着科技的不断进步,新的勘察技术和方法层

出不穷。技术人员需要保持敏锐的嗅觉,及时了解和掌握这些新技术。同时,通过与其他技术人员的交流和分享,可以拓宽视野,了解不同领域的知识和技术,从而更好地服务于勘察工作。(3)建立健全激励机制也是必不可少的。对于在勘察工作中表现突出、取得优异成绩的技术人员,我们应给予适当的表彰和奖励。这不仅能够激发技术人员的积极性和创造性,还能够为整个团队树立榜样,形成良好的工作氛围。

3.3 加强地质资料收集与整理

地质资料是水利堤防工程地质勘察的基础和依据。加强地质资料的收集与整理,对于提高勘察成果的准确性和可靠性具有重要意义。首先,拓宽地质资料收集渠道,充分利用现代科技手段,如遥感技术、GIS系统等,获取更为全面、准确的地质信息。其次,加强与相关部门和机构的沟通与合作,实现地质资料的共享与互补。同时,建立完善的地质资料数据库,对收集到的资料进行系统化、规范化的整理和分类,方便后续的查询和使用。在地质资料的收集过程中,还应注重数据的真实性和可靠性。对于收集到的数据,应进行严格的核实和验证,避免使用错误或不准确的数据导致勘察结果出现偏差。同时,对于重要的地质特征或特殊地质现象,应进行深入的调查和研究,确保地质资料的完整性和详细性。此外,对于收集到的地质资料,还应进行定期更新和维护。随着工程建设的推进和地质环境的变化,地质资料可能会发生变化。因此,需要定期对地质资料进行更新和审查,确保资料的时效性和准确性。

3.4 创新勘察方法与手段

随着现代科技的飞速发展和工程要求的日益严格,传统的勘察方法已逐渐显得捉襟见肘,难以满足实际工作的需求。因此,我们必须不断探索和创新,以适应新形势下的挑战。在创新勘察方法方面,我们应积极引进和应用新技术、新设备。例如,无人机技术具有高

效、灵活的特点,能够迅速获取大范围的地理信息;三维激光扫描技术则可以精确地捕捉地形地貌的细节;地球物理探测技术则能够深入地下,揭示地层结构和岩性特征。这些技术的运用将大幅提升勘察的精度和效率,为工程设计和施工提供更加准确、可靠的地质资料。同时,加强多学科交叉融合也是创新勘察方法的重要途径。地质学、工程学、环境学等多学科的知识和技术在勘察工作中具有广泛的应用前景。通过融合不同学科的理论和方法,我们可以更加全面、深入地了解地质条件,为工程建设提供更加科学、合理的建议。此外,我们还应注重勘察方法的创新与实践。在实际工作中,针对不同类型的工程和不同的地质条件,我们应积极探索和尝试新的勘察方法和技术。通过不断的实践和总结,我们可以形成更加符合实际情况、更加有效的勘察方法体系。

结束语

水利堤防工程地质勘察是确保水利工程安全稳定运行的关键环节。随着科技进步和工程要求的提升,勘察工作面临诸多挑战。但通过完善勘察流程、提升技术标准、加强技术队伍建设、创新勘察方法,我们能够不断提高勘察工作的准确性和效率。展望未来,我们应持续关注行业动态和技术发展,不断推动水利堤防工程地质勘察工作的创新与发展,为水利工程建设提供坚实的技术支撑和保障。

参考文献

- [1]吴涛.水利堤防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):91-92.
- [2]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.
- [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.