

水文地质勘察中的问题及优化对策

赵文艺 薛燕荣 王 冬

河北省煤田地质局第二地质队（河北省干热岩研究中心） 河北 邢台 054000

摘 要：本文探讨了水文地质勘察中存在的技术、管理、人员和信息层面的问题，并提出了相应的优化对策。通过引进先进技术、完善管理流程、加强人员培训和信息化建设，旨在提高水文地质勘察的效率和质量，为工程建设提供可靠的数据支持。

关键词：水文地质勘察；技术优化；管理优化；人员培训；信息化建设

引言：水文地质勘察是工程建设中不可或缺的一环，其质量直接影响到工程的安全性、稳定性和经济性。在实际勘察过程中，存在诸多问题和挑战，亟待解决和优化。本文将从技术、管理、人员和信息四个层面，深入探讨水文地质勘察中的问题，并提出相应的优化对策。

1 水文地质勘察中的问题探讨

1.1 技术层面问题

技术层面的不足是水文地质勘察中最为直观的问题之一。随着科技的进步，虽然勘察技术有了长足的发展，但仍存在部分区域或项目中使用陈旧、落后的勘察方法与技术手段的现象。这不仅限制了勘察数据的精度与准确性，还可能导致对地下水资源及地质构造的误判。例如，传统的钻探技术虽然在一定程度上能够满足基本的勘察需求，但在面对复杂地质条件，如岩溶发育区、断层破碎带等时，其局限性便显露无遗。这些复杂地质条件往往需要更为先进、精细的勘察手段，如三维地质建模、地球物理探测等，以获取更为详尽、准确的地质信息。勘察数据的精度与准确性也是技术层面需要重点关注的问题。由于设备老化、操作不规范或数据处理方法不当等原因，导致勘察数据存在误差或偏差，进而影响后续分析与决策的准确性。加强设备更新、规范操作流程、优化数据处理方法，是提高勘察数据精度的关键。

1.2 管理层面问题

管理层面的问题同样不容忽视。勘察计划与组织管理的不完善，往往导致勘察工作缺乏系统性、前瞻性和科学性^[1]。在实际操作中，部分项目因缺乏明确的勘察目标与详细的计划安排，使得勘察工作陷入盲目与混乱，不仅浪费了人力物力，还可能遗漏关键地质信息。质量控制体系的不健全也是管理层面的一大短板。缺乏有效的质量控制机制，勘察数据的真实性与可靠性难以保

证，进而影响整个勘察工作的质量。安全管理意识的薄弱也是管理中不容忽视的问题。水文地质勘察往往需要在野外或复杂环境下进行，存在一定的安全风险。若安全意识不足，缺乏有效的安全管理与应急措施，极易发生安全事故，给人员与财产带来损失。

1.3 人员层面问题

人员是水文地质勘察工作的主体，其专业素质与职业道德直接影响到勘察工作的质量与效率。勘察人员专业素质参差不齐的问题较为突出。部分人员缺乏系统的专业知识与技能，对新技术、新方法的掌握不够，难以适应复杂多变的勘察需求。这不仅限制了勘察工作的深度与广度，还可能因误判或漏判而引发工程安全问题。责任心与职业道德的缺失也是人员层面需要关注的问题。部分勘察人员在工作中存在敷衍了事、不负责任的态度，甚至存在弄虚作假、篡改数据等严重违反职业道德的行为。这些行为不仅损害了勘察工作的公正性与准确性，还可能导致严重的后果。

1.4 信息层面问题

在信息层面，勘察数据的共享与利用效率低下是制约水文地质勘察工作发展的瓶颈之一。由于数据格式不统一、存储分散等原因，导致勘察数据难以有效整合与共享，进而影响了数据的利用价值。对历史勘察资料的分析与利用不足也是信息层面需要解决的问题。历史勘察资料中蕴含着丰富的地质信息，若能够充分挖掘与利用，将对当前及未来的勘察工作产生积极的推动作用。在实际操作中，往往因缺乏系统的分析与整理，使得这些宝贵资料被闲置或遗忘。

2 水文地质勘察优化对策

2.1 技术优化对策

在技术层面，引进与研发先进的勘察技术与方法是提高水文地质勘察水平的关键。随着科技的进步，传统的勘察手段已经难以满足现代工程的需求。必须积极

引进国内外先进的勘察技术和设备,如高分辨率地质雷达、三维地震勘探技术、遥感技术等,这些技术能够更准确地揭示地下结构和水文地质条件,为工程设计提供更为可靠的数据支持。加强勘察数据采集、处理与分析能力也是技术优化的重要方向。在数据采集阶段,应确保采集设备的精度和稳定性,避免数据失真或遗漏。在数据处理阶段,应运用先进的数学模型和算法,对原始数据进行去噪、校正和增强,提高数据的质量和可用性。在数据分析阶段,应结合地质学、水文学等多学科知识,对处理后的数据进行综合解释和评估,形成全面、准确的水文地质勘察报告。针对复杂地质条件下的勘察技术研究也是必不可少的。复杂地质条件往往伴随着诸多不确定性和风险,如断层、喀斯特地貌、软土地基等。为了准确揭示这些复杂地质条件下的水文地质特征,需要深入研究其成因、分布规律和演化机制,开发适应性强、精度高的勘察技术和方法。例如,可以利用地球物理勘探技术探测地下断层和喀斯特洞穴的分布情况,利用钻探和原位测试技术获取软土地基的力学参数和变形特性等。

2.2 管理优化对策

在管理层面,完善勘察计划与组织管理流程是提高水文地质勘察效率的重要保障。在勘察计划制定阶段,应充分考虑工程需求、地质条件、勘察技术等因素,制定合理、可行的勘察方案。在组织实施阶段,应明确各阶段的任务和目标,合理安排人员、设备和时间资源,确保勘察工作的顺利进行。还应建立健全的质量控制体系与标准,对勘察过程进行全程监控和评估,确保勘察成果的质量和可靠性。除了完善勘察计划与组织管理流程外,强化安全管理意识与培训也是管理优化的重要内容^[2]。水文地质勘察工作往往需要在野外进行,存在着诸多安全隐患和风险。必须加强勘察人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和自我保护能力。还应建立健全的安全管理制度和应急预案,确保在突发情况下能够迅速、有效地应对和处理。

2.3 人员优化对策

在人员层面,加强勘察人员专业素质培训与教育是提高水文地质勘察水平的基础。勘察人员作为勘察工作的主体,其专业素质和技能水平直接影响到勘察成果的质量和可靠性。必须加强对勘察人员的培训和教育,提高他们的专业素质和技能水平。可以通过举办培训班、讲座、研讨会等形式,邀请专家学者进行授课和指导,帮助勘察人员掌握最新的勘察技术和方法。鼓励勘察人员学习新技术、新方法也是人员优化的重要方向。随着

科技的进步和勘察技术的发展,新的勘察技术和方法不断涌现。为了保持勘察人员的竞争力和创新能力,应鼓励他们积极学习新技术、新方法,并将其应用到实际工作中去。可以通过设立奖励机制、提供学习资源和支持等方式,激发勘察人员的学习热情和积极性。提升勘察人员的责任心与职业道德也是人员优化的重要内容。勘察工作是一项严谨、细致的工作,需要勘察人员具备高度的责任心和职业道德。应加强对勘察人员的职业道德教育和责任心培养,让他们深刻认识到自己工作的重要性和责任性。可以通过树立典型、表彰先进等方式,引导勘察人员树立正确的价值观和职业观。

2.4 信息优化对策

在信息层面,建立勘察数据共享平台与机制是提高水文地质勘察信息化水平的重要途径。目前,由于信息共享不畅和数据孤岛现象的存在,导致大量有价值的勘察数据无法得到充分利用。为了改变这一现状,应建立勘察数据共享平台,实现勘察数据的集中存储、管理和共享。通过平台,勘察人员可以方便地获取和使用其他项目或地区的勘察数据,提高勘察工作的效率和准确性。加强对历史勘察资料的分析与利用也是信息优化的重要方向。历史勘察资料中蕴含着大量的地质信息和经验教训,对于指导当前的勘察工作具有重要的参考价值。应加强对历史勘察资料的整理和归档工作,确保其完整性和可用性。还应运用数据挖掘和分析技术,对历史勘察资料进行深入挖掘和分析,提取有价值的信息和规律,为当前的勘察工作提供有力支持。提高勘察数据的信息化与智能化水平是信息优化的最终目标。随着信息技术的发展和普及,信息化和智能化已经成为各行各业发展的必然趋势。在水文地质勘察领域,应积极探索并应用信息化与智能化技术,以提升勘察数据的处理和分析能力。例如,可以利用大数据技术和人工智能算法对勘察数据进行深度挖掘和分析,揭示地下结构和水文地质条件的内在规律和特征;可以利用云计算技术和物联网技术实现勘察数据的实时传输和共享,提高勘察工作的协同效率和响应速度。

3 持续改进与机制创新

3.1 技术创新机制

技术创新是水文地质勘察水平提升的核心驱动力。为了保持勘察技术的先进性和适用性,必须建立一套完善的技术创新机制。这一机制应鼓励勘察单位与技术研发机构、高等院校等开展深度合作,共同研发新技术、新方法。通过产学研用紧密结合,可以加速科技成果的转化应用,使先进的勘察技术更快地服务于实际工程。

在技术创新机制中,应设立专项科研基金,用于支持勘察技术的研发与试验。建立技术成果评估与推广体系,对新技术、新方法进行科学评估,确保其可靠性、有效性和经济性后,再进行大范围推广。还应加强国际交流与合作,引进国外先进技术,并结合我国实际进行二次创新,形成具有自主知识产权的勘察技术体系。为了激发勘察人员的创新活力,还应建立技术创新激励机制。通过设立创新奖项、提供晋升机会等方式,对在技术创新方面做出突出贡献的人员给予表彰和奖励,营造崇尚创新、鼓励创新的良好氛围。

3.2 管理优化机制

管理优化是提高水文地质勘察效率和质量的重要保障。为了建立高效、科学的管理机制,应不断完善勘察计划与组织管理流程,确保勘察工作的有序进行。在管理优化机制中,应强化勘察计划的系统性和前瞻性。在制定勘察计划时,应充分考虑工程需求、地质条件、勘察技术等多方面因素,确保计划的科学性和可行性。加强勘察过程的组织管理,明确各阶段的任务和目标,合理安排人员、设备和时间资源,确保勘察工作的顺利进行。建立健全的质量控制体系与标准也是管理优化机制的重要组成部分。通过制定严格的质量控制流程和标准,对勘察过程进行全程监控和评估,确保勘察成果的质量和可靠性^[3]。加强安全管理,建立健全的安全管理制度和应急预案,提高勘察人员的安全意识和自我保护能力。为了提升勘察工作的协同效率,还应建立跨部门、跨领域的协作机制。通过加强与其他相关部门的沟通与合作,形成工作合力,共同推动水文地质勘察工作的顺利进行。

3.3 人员培养机制

人员素质是决定水文地质勘察工作质量和效率的关键因素。为了打造一支高素质、专业化的勘察队伍,必须建立完善的人员培养机制。在人员培养机制中,应加强勘察人员的专业素质培训与教育。通过举办培训班、讲座、研讨会等形式,邀请专家学者进行授课和指导,帮助勘察人员掌握最新的勘察技术和方法。应鼓励勘察人员积极参加各种学术交流和实践活动,拓宽视野、增长见识、提升水平。除了专业素质培训外,还应加强勘察人员的职业道德教育和责任心培养。通过树立典型、表彰先进等方式,引导勘察人员树立正确的价值观和职业观,增强他们的责任感和使命感。还应建立健全的考

核机制,对勘察人员的工作表现进行定期评估,确保他们始终保持高度的专业素质和职业道德水平。为了激发勘察人员的学习热情和积极性,还应建立学习激励机制。通过设立学习奖励、提供学习资源和支持等方式,鼓励勘察人员不断学习新知识、新技术,提升自己的综合素质和创新能力。

3.4 信息化建设机制

信息化建设是提高水文地质勘察信息化水平的重要途径。为了推动勘察工作的智能化发展,必须建立完善的信息化建设机制。在信息化建设机制中,应建立勘察数据共享平台与机制,实现勘察数据的集中存储、管理和共享。通过平台,勘察人员可以方便地获取和使用其他项目或地区的勘察数据,提高勘察工作的效率和准确性。应加强对历史勘察资料的分析与利用,挖掘其中蕴含的有价值信息,为当前的勘察工作提供有力支持。提高勘察数据的信息化与智能化水平也是信息化建设机制的重要目标。通过应用大数据技术、人工智能算法等先进技术手段,对勘察数据进行深度挖掘和分析,揭示地下结构和水文地质条件的内在规律和特征。还可以利用云计算技术和物联网技术实现勘察数据的实时传输和共享,提高勘察工作的协同效率和响应速度。在信息化建设过程中,还应注重信息安全与保密工作。通过建立健全的信息安全管理制度和技术防护措施,确保勘察数据的安全性和保密性,防止数据泄露和滥用。同时还应加强对勘察人员的信息安全意识培训和教育,提高他们的信息安全素养和防范能力。

结束语:水文地质勘察是工程建设中的重要环节,其准确性直接关系到工程的安全与稳定。针对当前勘察中存在的问题,应从技术、管理、人员和信息等多个层面进行优化和改进。通过持续创新与机制建设,推动水文地质勘察工作的高效发展,为工程建设提供更加可靠的地质依据。

参考文献

- [1]周李.水文地质和工程地质在地质灾害防治工程中的应用[J].农业灾害研究,2024,14(11):323-325.
- [2]裴生祥.水文地质在地质灾害防治中的应用研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(10):105-107.
- [3]徐光月.水文地质在矿山地质灾害防治方面的应用[J].中国金属通报,2024,(10):219-221.