

# 矿山地质勘测问题研究

吴宏星

郑州煤炭工业集团东坪煤矿有限责任公司 河南 郑州 452470

**摘要：**随着全球工业化进程的加速推进，矿产资源作为重要的基础性资源，其需求量与日俱增，矿山开发规模不断扩大。本文聚焦矿山地质勘测问题展开研究。首先强调矿山地质勘测的重要性，其为矿山开发提供基础数据、保障开采安全、促进资源合理利用与环境保护。接着剖析勘测中存在的常见问题，包括技术与设备滞后、数据准确性与完整性不足、人员素养参差不齐以及流程管理不规范等。最后针对这些问题提出相关对策，如更新技术设备、优化数据处理方法、加强人员培训、完善管理制度以及构建多方协作机制等，旨在提升矿山地质勘测水平，推动矿山行业的可持续发展。

**关键词：**矿山地质；勘测问题；相关对策

引言：矿山地质勘测作为矿山开发前期至关重要的环节，是整个矿山产业稳健发展的基石。随着社会经济的快速发展，对矿产资源的需求与日俱增，矿山开发规模不断扩大，矿山地质勘测工作的重要性愈发凸显。准确、全面的勘测数据能够为矿山开发规划提供科学依据，有效避免开发过程中的盲目性，降低安全风险。然而，当前矿山地质勘测领域仍存在诸多问题，这些问题不仅影响勘测结果的可靠性，还制约着矿山资源的合理开发利用以及生态环境的保护。因此，深入研究矿山地质勘测问题并提出有效对策具有重要的现实意义。

## 1 矿山地质勘测的重要性

### 1.1 为矿山开发提供基础数据

矿山地质勘测是矿山开发的前期关键步骤，能为开发提供全面且精准的基础数据。通过勘测，可详细了解矿区的地质构造、地层岩性、矿体形态与规模等信息。这些数据是矿山设计规划的依据，能确定合理的开采范围、开采方式与工艺流程。同时，基础数据还能为矿山建设中的设备选型、基础设施布局等提供参考，确保矿山开发从规划到建设的每一步都科学合理，为后续顺利开采奠定坚实基础。

### 1.2 保障矿山开采安全

矿山开采环境复杂，存在诸多安全隐患，矿山地质勘测对保障开采安全意义重大。勘测能提前发现矿区的地质灾害隐患，如断层、滑坡、泥石流易发区等，以便采取针对性防范措施。对矿体及其围岩的稳定性进行评估，可确定安全的开采边界和支护方式，防止冒顶、片帮等事故发生。此外，勘测还能掌握矿区的水文地质条件，避免水害事故。通过全面准确的地质信息，矿山企业能制定科学合理的安全管理制度和应急预案，有效降

低开采过程中的安全风险，保障人员生命和财产安全。

### 1.3 促进资源合理利用与环境保护

矿山地质勘测有助于实现资源的合理利用与环境保护的协同发展。精准的勘测能查明矿产资源的储量、品位和分布情况，为合理确定开采规模和开采顺序提供依据，避免资源浪费。同时，通过对矿区生态环境的勘测，了解土地、水资源、生物多样性等状况，可在开发过程中制定有效的环境保护措施。对开采产生的废弃物进行科学处理和综合利用，降低对环境的污染。通过勘测引导矿山开发走绿色、可持续之路，实现经济效益与环境效益的双赢<sup>[1]</sup>。

## 2 矿山地质勘测中的常见问题

### 2.1 勘测技术与设备应用滞后

在矿山地质勘测领域，技术与设备应用滞后问题较为突出。部分地区仍依赖传统勘测技术，像简单的地质锤敲击、罗盘测量等，这些方法在面对复杂地质结构时，难以获取精准全面的信息，效率也极为低下。新兴的数字化、智能化勘测技术，如三维激光扫描、高精度卫星遥感等，虽有一定应用，但普及范围有限，且不同技术间的融合协同不足，无法形成强大的勘测合力。设备方面，不少勘测单位使用的仪器老化陈旧，性能指标落后，测量精度和稳定性大打折扣。一些钻探设备钻进能力有限，对于深部地质情况难以有效探测，导致对矿区整体地质状况认识不全面，影响后续矿山开发的科学性和合理性。

### 2.2 勘测数据准确性与完整性不足

勘测数据的准确性与完整性是矿山地质勘测的关键，但目前存在诸多问题。数据准确性受多种因素干扰，在野外勘测时，复杂的地质环境、恶劣的气候条件

等,会使测量仪器产生误差,影响数据的真实度。同时,不同勘测人员对数据的读取和记录存在差异,也降低了数据的准确性。数据完整性方面,部分勘测项目在数据采集过程中,由于规划不周全或执行不到位,遗漏了一些关键地质信息,如某些特殊地层、微小构造等。而且,数据记录不规范,缺乏统一的标准和格式,导致数据在整理和分析时出现混乱,难以提取有价值的信息,无法为矿山开发提供可靠依据。

### 2.3 勘测人员专业素养参差不齐

矿山地质勘测工作对人员的专业素养要求颇高,然而当前勘测队伍中人员素质差异较大。一些勘测人员基础知识薄弱,对地质学、矿床学等核心学科的理论掌握不扎实,在面对复杂地质现象时,无法准确判断和分析。实践操作能力不足也是普遍问题,部分人员虽然经过理论学习,但在实际勘测中,不能熟练运用勘测技术和设备,导致数据采集不准确、不完整。此外,随着行业技术的快速发展,新知识、新方法不断涌现,但部分勘测人员缺乏学习的主动性和积极性,不能及时更新自己的知识体系,难以适应现代矿山地质勘测工作的需求,影响勘测工作的质量和效率。

### 2.4 勘测流程管理不规范

勘测流程管理不规范是矿山地质勘测中的常见问题。在项目启动阶段,缺乏科学合理的规划和设计,对勘测目标、任务、方法等确定不清晰,导致勘测工作缺乏明确的方向和重点。在勘测实施过程中,各环节之间缺乏有效的衔接和协调,野外勘测、室内数据处理、成果报告编制等工作相互脱节,影响工作进度和质量。质量监控体系不完善,对勘测过程中的质量控制点把握不准确,质量检查和验收工作不严格,不能及时发现和纠正勘测中出现的问题。同时,项目文档管理混乱,勘测报告、原始记录、图纸等资料整理不规范、保管不善,导致信息丢失或难以查找,给后续的矿山开发和地质研究带来不便<sup>[2]</sup>。

## 3 矿山地质勘测的相关对策

### 3.1 更新勘测技术设备提升勘测效率与精度

(1) 积极引入先进的勘测技术。紧跟行业前沿动态,将三维激光扫描技术应用用于矿山地质勘测,它能快速获取矿区表面高精度三维坐标数据,构建逼真的三维模型,精准呈现地形地貌和地质构造细节,大大提高数据获取的效率和准确性。同时,采用高精度卫星遥感技术,可对大面积矿区进行宏观监测,获取丰富的地质信息,辅助判断矿体的分布和规模,为后续详细勘测提供方向指引。(2) 大力更新勘测设备。淘汰老旧、落后的

钻探设备,选用新型全液压钻机,其具备钻进能力强、钻孔精度高、自动化程度高等优点,能有效提高深部地质勘测的效率和质量。配备先进的物探仪器,如高精度重力仪、磁力仪等,提升对地下地质体物理性质的探测能力,更准确地识别矿体和地质异常。(3) 推动技术与设备的融合创新。建立数字化勘测平台,将各种勘测技术和设备获取的数据进行集成管理,实现数据的实时传输、处理和分析。通过大数据和人工智能技术,对海量勘测数据进行深度挖掘,发现潜在的地质规律和信息,为勘测决策提供科学依据。同时,利用虚拟现实和增强现实技术,将勘测成果直观展示,方便勘测人员进行交流和分析,进一步提升勘测工作的效率和精度。

### 3.2 优化数据采集与处理方法保障数据质量

在矿山地质勘测中,数据质量是后续分析与决策的基石,优化数据采集与处理方法刻不容缓。(1) 数据采集阶段,科学规划是首要任务。依据勘测区域的地质特征、勘测目标,精准确定采集点位、间距与深度。对于地质构造复杂、矿体变化大的区域,适当加密采集点,确保不遗漏关键信息。同时,严格规范采集流程,操作人员必须熟练掌握仪器使用方法,定期校准设备,减少仪器误差。采集时详细记录环境信息,如温度、湿度、地形等,为后续数据修正提供参考。(2) 数据处理环节,引入先进技术与算法是关键。利用大数据分析技术,对海量勘测数据进行筛选、分类与整合,去除噪声数据和异常值,提高数据的纯净度。采用专业的地质数据处理软件,对物探、化探等数据进行深度处理,通过滤波、成像等技术,挖掘隐藏的地质信息,更清晰地呈现地下地质结构。(3) 建立数据质量监控体系也必不可少。在采集和处理过程中设置多个质量控制点,实时检查数据质量,一旦发现问题及时反馈并纠正。通过优化数据采集与处理方法,全方位保障矿山地质勘测数据的质量,为矿山开发提供准确可靠的依据。

### 3.3 加强勘测人员培训提升专业素养

在矿山地质勘测工作中,勘测人员的专业素养直接影响着勘测结果的准确性和可靠性,加强人员培训是提升其专业素养的关键途径。(1) 开展系统全面的理论知识培训。定期组织勘测人员参加地质学、矿床学、地球物理学等相关专业课程的学习,邀请行业专家进行授课,深入讲解矿山地质勘测的新理论、新方法,拓宽勘测人员的知识面,使其能够从理论层面更好地理解和分析地质现象,为实际勘测工作提供坚实的理论支撑。(2) 强化实践操作技能培训。建立模拟勘测场地或与实际矿山合作,让勘测人员在真实或接近真实的环境中

进行操作练习。培训内容包括勘测仪器的正确使用与维护、野外数据采集的规范流程、现场问题处理等。通过反复实践,提高勘测人员的动手能力和应对复杂情况的能力,确保在实际勘测中能够熟练、准确地完成各项任务。(3)鼓励勘测人员参加学术交流活动。支持他们参加国内外的矿山地质勘测学术会议、研讨会等,与同行专家进行交流和学学习,了解行业最新动态和技术发展趋势。同时,组织内部的技术交流和经验分享会,让勘测人员相互学习、共同进步,营造良好的学习氛围,促进整体专业素养的提升,为矿山地质勘测工作的高质量开展提供有力的人才保障。

### 3.4 完善勘测流程管理制度强化质量控制

在矿山地质勘测工作中,完善勘测流程管理制度是强化质量控制、保障勘测成果可靠性的重要举措(1)构建全面细致的流程规范体系。从勘测项目的前期策划、现场勘测实施,到后期数据处理与成果报告编制,明确每个环节的具体操作步骤、技术标准和责任主体。例如,在前期策划阶段,要求详细分析勘测区域的地质条件、勘测目标,制定科学合理的勘测方案;现场勘测时,规范数据采集的方法、频率和精度要求,确保数据的真实性和准确性。(2)建立严格的质量检查与监督机制。设立专门的质量检查小组,对勘测流程中的关键节点进行定期或不定期的检查。检查内容包括原始数据的记录是否完整规范、仪器设备的运行状态是否良好、操作过程是否符合标准等。对于发现的问题,及时下达整改通知,明确整改期限和要求,并跟踪整改情况,确保问题得到彻底解决(3)强化考核与激励机制。将勘测流程执行情况和质量控制效果纳入人员绩效考核体系,对严格遵守流程、保证质量的团队和个人给予表彰和奖励;对违反流程、造成质量事故的进行严肃问责。通过这种方式,增强勘测人员的质量意识和责任心,促使他们自觉遵守流程管理制度,共同提升矿山地质勘测的质量水平。

### 3.5 构建多方协作机制促进信息共享

在矿山地质勘测领域,构建多方协作机制以促进信息共享,对于提升勘测效率与质量、推动行业整体发展具有重要意义。(1)建立跨部门协作平台是基础。矿

山地质勘测涉及地质、矿产、测绘、环保等多个部门,各部门掌握着不同方面的信息。通过搭建统一的协作平台,打破部门壁垒,实现数据的实时传输与共享。例如,地质部门可及时将最新的地质构造研究成果上传至平台,为矿产勘测提供参考;环保部门能共享矿区的环境监测数据,助力勘测过程中对生态影响的评估,避免重复工作与信息滞后。(2)加强企业与科研机构的合作也至关重要。企业拥有丰富的实践经验和现场数据,科研机构则具备前沿的理论和先进的技术手段。双方开展深度合作,企业为科研提供研究样本和实际案例,科研机构为企业解决技术难题、提供创新思路。如共同研发新型勘测技术,将科研成果快速转化为实际应用,提高勘测的精准度和效率。(3)行业协会应发挥桥梁纽带作用。组织定期的交流会议、研讨会等活动,为各方提供沟通与交流的机会。制定统一的信息共享标准和规范,确保信息在传递过程中的准确性和一致性。通过构建多方协作机制,实现信息的高效共享,整合各方资源,形成强大的合力,共同推动矿山地质勘测行业的进步与发展<sup>[1]</sup>。

### 结束语

矿山地质勘测作为矿山开发的前置关键环节,其重要性不言而喻。本研究深入剖析了勘测过程中存在的技术与设备滞后、数据质量欠佳、人员素养参差、流程管理不规范以及信息共享不畅等诸多问题。针对这些问题提出的一系列对策,从技术更新、数据优化、人员培训、流程完善到协作机制构建,形成了一个较为全面的解决方案体系。然而,矿山地质勘测领域不断发展变化,未来仍需持续关注新技术、新方法,不断优化改进对策。

### 参考文献

- [1]史艳兵,蒋吉生.矿山地质勘测工程中的问题及对策分析[J].中国金属通报,2021,(06):45-46.
- [2]李学志.关于矿山地质探矿工程中存在的问题与解决对策分析[J].决策探索(中),2022,(05):14-15.
- [3]刘雯雯.矿山地质勘测问题与对策[J].世界有色金属,2023,(17):88-90.