

# Research and Application of Mine Geological Survey and Exploration Technology

Jun Yao

Shanxi Xinsheng Coal Industry Co., Ltd., Changzhi, Shanxi, 046000, China

## Abstract

The research and application of mining geological survey and exploration technology is of great significance to realize the effective development and utilization of mineral resources, and can provide scientific basis for the subsequent development and utilization of mineral resources. Based on the importance of this problem, this paper analyzes the characteristics of mining geological survey and exploration technology, and puts forward scientific mining geological survey and exploration strategies in view of the difficulties encountered in current mining geological survey and exploration.

## Keywords

geological survey; geological exploration; strategy; method; environmental protection

## 矿山地质调查与勘探技术研究及应用

姚君

山西新升煤业有限公司, 中国·山西长治 046000

## 摘要

矿山地质调查与勘探技术的研究和应用对于实现矿产资源的有效开发和利用具有重要意义, 可以为后续的矿产资源开发和利用提供科学依据。论文基于此问题的重要性, 通过分析矿山地质调查与勘探技术的特征, 针对目前矿山地质调查与勘探遭遇的困难, 提出科学的矿山地质调查与勘探策略。

## 关键词

地质调查; 地质勘探; 策略方法; 环境保护

## 1 引言

矿山地质调查与勘探技术研究在矿产资源开发与利用过程中的作用和意义重大。在实际的矿山开采的过程中应用先进、科学的金属矿山地质勘探技术, 有利于降低矿山开采的危险性, 同时对开采效果的提升还有着非常大的帮助<sup>[1]</sup>。随着科技的不断进步和发展, 需要不断加强矿山地质调查与勘探技术的研究和创新, 以适应不断变化的市场需求和社会环境, 推动我国矿业事业的持续发展和提升。

## 2 矿山地质调查与勘探技术的特征

矿山地质调查与勘探技术是在煤炭地质勘查的基础上进行的一门技术, 因此它继承了煤炭地质勘查的一些特征。首先, 这门技术需要深入理解和研究地质理论、矿产地质学、地质勘查学等基础理论, 从而能够科学地解释和预测矿山的形成、变化和发展过程。其次, 矿山地质调查与勘探技术还

需要考虑工程地质、环境地质等多方面的因素, 以确保矿山开发和利用的可持续性和安全性。矿山地质调查与勘探技术的任务通常是针对某一具体矿山或矿集区进行地质调查和勘探, 目标相对较为单一。

相对于其他领域的地质勘查, 矿山地质调查与勘探技术对地质勘查报告的质量要求适中。这是因为矿山开发的主要目标是开采和利用矿产资源, 因此更注重实践性和可行性。只要能准确查明矿产资源的分布、储量和质量, 评估开采价值和风险, 制定合理的开采方案, 就可以满足基本要求。在实践和应用过程中, 需要综合考虑矿区的实际情况和需要, 运用多种手段和方法, 保证技术和方法的适宜性和有效性。这包括利用先进的地球物理勘查技术、地球化学勘查技术等手段, 对矿山的地质情况进行详细的分析和解释。此外, 还需要加强矿山环境保护和治理等方面的研究, 以确保矿山开发和利用的可持续性和安全性。矿山地质调查与勘探技术与采掘工程设计施工有着密切的联系。采掘工程设计和施工需要依据地质调查和勘探的结果来进行, 同时采掘工程的进度和效果也会影响地质调查和勘探的进行。因此, 矿山地质调查与勘探技术需要与采掘工程紧密结合, 形成一种相互依

【作者简介】姚君(1985-), 男, 中国山西长治人, 本科, 工程师, 从事矿山地质研究。

存、相互促进的关系。在这个过程中，需要加强技术交流和合 作，共同推进矿山开发和利用的技术进步和创新。

### 3 目前矿山地质调查与勘探遭遇的困难

目前，矿山地质调查与勘探面临着诸多挑战和困难。中国的地质矿产勘查技术相较于发达国家还存在一定的差距。尽管近年来中国在这方面取得了一定的进展，但还未完全达到高效、准确、低成本的水平。勘查效率低下、成本高，使得矿山地质调查与勘探工作的经济性和可行性受到一定的影响。中国地质矿产勘查还面临的一个突出问题是数据不足和数据不均衡。在一些地区，由于勘查数据的收集和整理存在较大困难，无法提供有效的勘查信息。同时，部分地区地质矿产勘查投入不足、重视不够，造成勘查数据的质量和数量难以满足实际需求。这不仅影响了对矿产资源的准确评估和预测，也制约了地质勘查工作的精细化、科学化发展。

矿产地质调查不是可以随意进入某一区域，不同国家和矿区有不同的设置限制<sup>[2]</sup>。我国的矿山地质调查与勘探工程存在规划不合理的问题，这包括重复建设、资源浪费等问题。由于缺乏综合规划和科学指导，部分地区的勘查工程计划不够合理，没有形成科学统一的规划体系。这导致了资源的浪费和勘查工作的低效，有时甚至会引发一系列的环境和安全问题。伴随着经济社会的发展，人们对环境保护和安全生产的要求不断提高。在地质矿产勘查过程中，需要采取更为严格的环境保护措施，确保勘查工作的安全生产。然而，由于技术水平和管理水平的限制，这一要求往往难以得到充分满足。这不仅给矿山地质调查与勘探工作带来了额外的压力，也对其可持续性和未来发展提出了新的挑战。

## 4 矿山地质调查与勘探策略

### 4.1 选择适当的调查勘探策略

矿山地质调查与勘探是以研究矿产资源和地质环境为目标的，因此在开始前必须明确目标和任务。可以根据矿种、矿产资源的分布情况、开采方式和地质环境等因素制定相应的调查与勘探计划。例如，可以确定矿产资源的分布、储量和质量为主要目标，以便更好地了解矿产资源的潜力，为后续的开发和利用提供依据。在开始调查与勘探之前，需要收集尽可能多的现有数据。这些数据包括地质图、矿产资源报告、工程地质勘察报告等。通过对这些数据的深入分析，可以初步了解矿山地质情况，包括地层、构造、岩浆岩和变质岩等方面的信息。这些数据可以为后续的调查与勘探提供参考，提高工作效率和准确性。

选择适当的调查方法和技术也是进行矿山地质调查与勘探的关键。根据目标的不同，可以采用不同的调查方法和技术。随着高新技术手段的不断引入，中国的地质勘探技术也取得了较大的发展<sup>[3]</sup>。例如，地球物理勘查技术可以用来探测隐藏的地质构造和矿产资源分布情况；地球化学勘查技术可以分析土壤和岩石中的化学元素，了解矿产资源的分布

和储量情况；钻探技术则可以深入地层进行采样和测试，提高数据的可靠性和精度。根据调查结果，制定合理的勘探计划可以更好地实现目标。在制定计划时，应考虑如何最大限度地获得有用信息，同时避免浪费。例如，可以确定勘探点位、布设钻孔位置、采样和测试等工作，以确保数据的可靠性和精度；同时还要考虑到安全因素和环境保护要求，尽可能减少对环境的影响。在调查与勘探过程中，应加强现场管理和安全措施。要规范操作流程、落实安全装备等方面的措施，保证工作过程的安全性和可靠性；同时要加强对环境的保护和管理，减少对周边环境的影响。

在调查与勘探结束后，需要对收集到的数据进行整理和分析。这包括对数据进行筛选、处理和分析，提取有用的信息，为后续的矿山开发和利用提供支持。例如，可以对钻孔数据进行综合分析和评估，了解矿产资源的分布、储量和质量等情况；同时还要根据数据分析结果，对原有矿体进行重新评估，发现新矿体等的可能性。最后，需要对整个调查与勘探过程进行总结和反馈。这有助于发现不足之处，提出改进措施和建议，为今后的矿山地质调查与勘探提供参考。通过总结经验教训可以提高工作效率和准确性，避免类似问题的再次发生；同时也可以分享成功的经验和案例，促进技术交流和行业发展。

### 4.2 培养相应的人才

地质勘探技术在不断丰富和革新，整体勘探项目的框架也变得越来越明确，越来越符合市场化的需要<sup>[4]</sup>。与此同时，地质调查与勘探的人才也需要进步。矿山地质调查与勘探需要专业知识和技能，因此应培养一批具备相关专业知识和技能的人才。这些人才可以通过招聘、选派和培训等方式获得，并需要具备矿物学、岩石学、矿床学、地质工程、地球物理和地球化学等方面的知识和技能。矿山地质调查与勘探是一项实践性很强的工作，因此需要不断加强实践能力的培养。可以通过安排实践性的工作任务、组织实践活动、鼓励员工参与项目等方式提高人才的实践能力。比如可以组织员工参加野外地质实习、矿区实地考察等活动，让员工在实践中深入了解矿山地质情况，提高其实践能力。矿山地质调查与勘探需要以科学为基础，因此需要提高人才的科学素养。可以通过组织科研活动、鼓励员工参与学术交流、提供科研资金等方式提高人才的科学素养。比如可以鼓励员工参与国内外学术会议和研讨会，了解最新的科研成果和学术动态，推动其科研能力不断提升。

同时，矿山地质调查与勘探需要团队合作，因此需要培养人才的团队合作精神。可以通过组织团队建设活动、鼓励员工跨部门合作、提供团队合作资金等方式培养团队合作精神。比如可以组织员工参与团队拓展训练等活动，加强员工之间的沟通和协作能力，提高团队合作效率。矿山地质调查与勘探存在一定的安全风险，因此需要加强安全意识培养。可以通过组织安全培训、提供安全装备、强调安全措施

等方式提高人才的安全意识。比如可以组织员工参加安全培训课程,学习矿山安全知识和技能,确保在工作中始终牢记安全第一的原则。矿山地质调查与勘探需要不断创新,因此需要培养人才的创新精神。可以通过鼓励员工提出创新性想法、支持员工开展创新性研究、提供创新性资金等方式培养创新精神。比如可以鼓励员工提出新的地质调查和勘探方法,或者开发新的数据处理和分析技术,推动矿山地质调查与勘探技术的不断进步和创新。

#### 4.3 完善保护环境相关政策

为响应习近平总书记的“绿水青山就是金山银山”的号召,在进行矿产资源开发勘探时必须秉持着保护环境的原则。政府需要制定并实施一系列针对矿产资源开发利用过程中的环境保护工作的法律法规。这些法律法规应明确规定矿山企业必须采取的环境保护措施,包括土地复垦、生态修复等。加大对环保产业的支持力度,以促进环保产业体系的完善和发展。通过这些措施,可以确保矿山地质环境得到有效保护,同时降低矿山开发对自然环境的影响。政府应建立健全环境保护和生态修复机制,强化环境监测和执法力度,严格监督环境污染排放,加大环境污染治理力度。这包括对环境违法行为的依法惩处,形成有效的监测和惩罚机制。这样可以确保环境保护法律法规得到严格执行,有效遏制环境违法行为,保护生态环境的安全与稳定。

政府需要通过科学的规划与管理,加强对自然生态系统的保护。在矿山地质调查与勘探过程中,应注重合理布局

和优化勘查方案,尽量避免对自然环境和生态系统的破坏。同时,应加强对勘查活动的监督和管理,确保勘查工作符合环保要求和相关法律法规。这有助于实现经济活动与生态系统的协调发展,确保生态安全,推动可持续发展。政府应鼓励推动绿色勘查。制定绿色勘查标准和规范,促进绿色勘查的推广和应用。这将有助于降低勘查活动对环境的影响,提高勘查工作的环保水平。同时,加强对勘查活动的监督和管理,确保勘查工作符合环保要求和相关法律法规。这将有助于实现勘查活动的可持续发展,推动矿产资源的合理开发和有效利用。

## 5 结语

矿山地质调查与勘探技术研究是一个漫长且复杂的过程,它需要政府、社会等多方面合作共同推进。通过上述策略的施行,才能更好地开展矿山地质调查与勘探工作,同时保护生态环境,实现可持续发展,为我国的发展奠定基础。

### 参考文献

- [1] 李红星,郎学聪.探究金属矿山地质勘探技术的重要性[J].冶金管理,2020(13):63-64.
- [2] 付方建.矿产地质勘查的基本特点的探究[J].世界有色金属,2022(9):133-135.
- [3] 史继祥.地质勘探技术及基础工程施工研究[J].黑龙江科学,2018,9(15):110-111.
- [4] 姜彬霖.地质勘探技术及基础工程施工研究[J].四川水泥,2017(7):228+89.