

# Research on Key Points of Geological and Mineral Resource Exploration

Hongzhan Jin

Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources 8 geological Brigade, Aksu, Xinjiang, 843000, China

## Abstract

With the continuous growth of China's economy and the rapid development of society, geological and mineral resources exploration has become an important pillar industry of national development. China has a vast territory, complex and diverse geological conditions, and rich mineral resources, which provides a strong resource guarantee for China's economic and social development. However, in the process of resource exploration, there are also many challenges. Therefore, this paper focuses on the key points of geological and mineral resources exploration, analyze the current problems, explore the solution strategies, and provide reference for the exploration of geological and mineral resources in China.

## Keywords

geology; mineral resources; exploration points

## 地质矿产资源勘查要点研究

晋红展

新疆地矿局第八地质大队, 中国·新疆阿克苏 843000

## 摘要

随着中国经济的持续增长和社会的快速发展,地质矿产资源勘查成为国家发展的重要支柱产业。中国地域辽阔,地质条件复杂多样,矿产资源丰富,为中国经济社会发展提供了有力的资源保障。然而,在资源勘查的过程中,也面临着诸多挑战。因此,论文围绕地质矿产资源勘查的要点展开研究,分析当前面临的问题,探讨解决策略,为中国地质矿产资源勘查提供参考。

## 关键词

地质; 矿产资源; 勘查要点

## 1 引言

地质矿产资源勘查能够帮助决策者和资源开发者确定最佳的勘查路径和方法,以提高勘查效率和减少成本。通过制定科学合理的勘查方法,可以在更大范围内探测和评估矿产资源,并提供可靠的数据支持。这有助于最大限度地发挥勘查投资的潜力,同时减少风险和不必要的资源浪费<sup>[1]</sup>。

## 2 地质矿产勘查

地质矿产勘查是为了探明地下矿产资源的分布和储量,制定合理的勘查是实施地质勘查工作的前提。地质勘查是根据勘查区域的地质特征和矿产资源的类型、规模,确定勘查的范围、方法和工作重点等内容的规划。地质勘查必须考虑到勘查的经济效益、勘查时间、成本以及对环境的影响等因

素,要充分利用现代科技手段和方法,以提高勘查的效率和准确性,如图1所示为地质勘查现场。



图1 地质勘查

## 3 地质矿产资源勘查技术

### 3.1 地质调查技术

地质调查技术主要包括地层钻探、地球物理方法和遥感技术。地层钻探是通过地下钻探取得的地质样品来分析地

【作者简介】晋红展(1978-),男,中国河南洛阳人,本科,高级工程师,从事地质矿产勘查、矿产资源管理研究。

质结构和矿产赋存情况。地球物理方法主要包括地震勘探、电磁勘探和重力勘探,通过测量地球物理现象来判断地质构造和矿产富集程度。遥感技术则是通过卫星和航空平台获取遥感影像,利用影像解译技术来识别地质构造和矿产富集区。综合运用这些技术可以更全面、准确地进行地质调查,为矿产资源勘查提供科学依据<sup>[1]</sup>。

地质调查技术还包括地质探测仪器的应用。例如,地磁仪可以通过测量地球磁场变化来揭示地下岩石的性质和分布。地电仪则可以通过测量地下电阻率的变化来探测不同类型的矿体。此外,地震仪器和重力仪器也可以提供地下结构和密度变化的信息,从而帮助确定矿产资源的分布。

### 3.2 地球化学分析方法

地球化学分析是一种重要的方法,用于研究地球上的矿藏。通过分析样品中的元素和化学性质,地球化学分析可以揭示地下矿藏的存在和性质。这种方法可以通过采集样品,如岩石、土壤或水样,然后使用现代实验技术进行分析。通过地球化学分析,矿产资源勘查人员能够确定矿藏的类型、规模和品位,从而为矿业开发提供重要的依据。地球化学分析也可以帮助研究人员了解矿藏的形成过程和地质环境,为地质矿产资源勘查提供更深入的理解。因此,地球化学分析方法是地质矿产资源勘查策略中不可或缺的一部分。

此外,在地球化学分析中,还有许多常用的技术可供选择。其中包括光谱分析技术,通过分析样品中的吸收、散射和发射光谱,可以确定元素的存在和浓度。同位素分析技术可以通过测量样品中同位素的比例,推断出其来源和过程。电子显微镜技术可以通过观察和分析样品的微观结构和化学组成,揭示地质过程和矿藏特征。地球化学分析还可以使用化学分离技术、振动样品磨损技术等,这些方法和技术的应用使得地球化学分析更加准确、高效。

### 3.3 地球物理勘查方法

地球物理勘查方法是研究地球物理现象以探测地下矿产资源的一种科学技术。其主要包括重力测量、地磁测量、电磁测量、地震勘探等方法。重力测量通过测量地球引力场的变化,推断出地下岩石的密度差异,从而找到可能存在矿产资源的区域。地磁测量则是通过测量地球磁场的变化,研究地下岩石磁性差异,进而推测矿产的存在。电磁测量是通过测量地下电磁场的变化来探测地下岩石的电性差异,以找到潜在的矿产蕴藏区。地震勘探则是利用地震波在地下的传播和反射特性,推测地下岩石的结构和性质,以确定可能存在的矿产资源。地球物理勘查方法广泛应用于地质资源勘查领域,为寻找矿产资源提供了重要的技术支持。此外,地球物理勘查方法还可以通过测量地下水体的温度、电阻率等参数来推测地下水资源的分布情况。这些方法的应用可以提供可靠的数据和信息,帮助勘查人员快速准确地确定勘察区域的矿产资源潜力,从而指导后续的勘探和开发工作<sup>[1]</sup>。

### 3.4 遥感技术

遥感技术是地质矿产资源勘查中一种重要的方法和技术,如图2所示。通过使用遥感技术,可以利用卫星、飞机等载体获取地表和地下的高分辨率影像数据,从而实现地质矿产资源的快速、准确检测和分析。遥感技术可以帮助勘查人员识别出地表的地貌特征、矿床的地貌形态和矿物的光谱特征等信息,为勘查工作提供宝贵的参考。

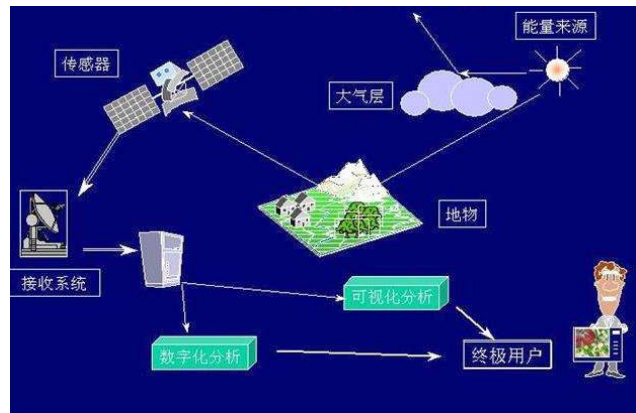


图2 遥感技术系统示意图

遥感技术还可以通过对大范围的遥感影像数据进行综合分析,揭示出地质构造和矿产资源的分布规律,为勘查策略的制定提供科学依据。因此,遥感技术在地质矿产资源勘查中具有重要的应用价值和作用。另外,遥感技术还可以实现对地表覆盖物的分类和监测。通过对遥感影像数据进行图像解译和分类分析,可以准确识别出矿山、森林、水体等不同的地表覆盖物,并追踪监测其变化情况。这对于矿产资源的管理和环境监测非常重要。例如,可以利用遥感技术对矿区进行监测,及时发现和反映矿山的开采情况和环境影响,为相关部门的管理提供数据支持。此外,还可以通过对森林覆盖的监测,及时发现和处理森林砍伐和破坏行为,保护生态环境<sup>[4]</sup>。

## 4 地质矿产资源勘查要点

### 4.1 地质矿产资源勘查的目标

地质矿产资源勘查的目标是通过系统的勘查方法和技术,发现并评价地下的矿产资源潜力和储量,为资源的开发和利用提供科学依据。勘查的目标包括确定矿产资源的地质特征和分布情况,掌握矿产资源的储量和品位,评估矿产资源的经济价值和开发潜力,为矿产资源的开发提供可靠的地质信息。此外,还需要考虑环境保护和可持续发展的要求,确保矿产资源的合理利用。地质矿产资源勘查的目标是实现资源的有效开发和可持续利用,促进经济发展和社会进步。

### 4.2 地质矿产资源勘查的方法与技术

地质矿产资源勘查的方法与技术是寻找地壳中潜藏的矿产资源的过程。勘查的方法包括地质勘查和地球物理勘查等。地质勘查主要通过地质地图、地质断裂构造和地质脉络分析等手段进行,以确定矿产资源的出露范围和分布规律。

而地球物理勘查则是利用地球物理现象和方法,通过测量地球的物理特征参数,如重力、磁场和电阻率等,来间接推断地壳下的矿产资源存在情况。这些勘查方法的发展和应用,为矿产资源的勘查提供了强大的技术支持,也为资源的合理开发利用提供了准确的数据和科学的依据。此外,地质矿产资源勘查也借助了先进的遥感技术以及地球化学分析方法。遥感技术通过卫星和航空器获取地表的图像数据,可以快速获取大范围的地质信息,如地形、地貌、岩性等,并进一步辅助确定潜在的矿产资源区域<sup>[5]</sup>。

地球化学分析则通过采集和分析岩矿样品,探测其中的元素含量和组成特征,以评估矿产资源的质量和潜力。这些现代科技手段的运用,使得地质矿产资源勘查能够更加高效、准确地发现和评估矿产资源的信息。另外,在地质矿产资源勘查中还涉及许多其他技术和方法,如地电、测井、地震等。地电法通过测量地下电阻率的变化,来推测地下岩层的性质和分布。测井技术是通过在钻井过程中测量不同物理性质的参数,如孔隙度、渗透率等,来评估地下储层的矿产资源潜力。地震勘查则是利用地震波在地壳中传播的特性,通过地震探测设备记录地震波反射和折射的信号,从而揭示地下结构和岩石性质,进而推断矿产资源的存在。

#### 4.3 地质矿产资源勘查的区域划分

在进行区域划分时,可以考虑的因素包括地质构造、岩石类型、矿化特征等。同时,还应综合考虑地质环境、资源分布规律以及已有勘查成果。通过这些因素的综合分析,可以将勘查区域划分为有潜力的勘查区、有待进一步调查的勘查区和较低优先级的勘查区。划分不同级别的勘查区可以帮助合理调配勘查资源,提高勘查效率,并为后续的勘查工作提供指导。因此,地质矿产资源勘查的区域划分对于有效开展勘查工作具有重要意义。

#### 4.4 地质矿产资源勘查报告的编制

在编制报告时,需要收集和整理大量的地质和矿产资源数据,并对其进行分析和解释。同时,还需要考虑到勘查过程中可能存在的不确定因素,并进行合理的风险评估<sup>[6]</sup>。报告中还应包括对勘查结果的准确描述和详细解释,以便相

关部门和矿产资源开发者能够准确了解矿产资源的潜力和可行性。勘查报告的编制需要严谨的科学方法和专业的知识,以确保其准确性和可靠性。

此外,报告的编制还应遵循相关的法律法规和标准,确保报告的合法性和规范性。在进行地质矿产资源勘查报告的编制过程中,还需要与相关部门、专家和利益相关方进行充分的沟通和合作,以获取必要的数据和信息,确保报告的全面性和权威性。勘查报告的编制过程需要有丰富的实践经验和专业知识,以确保报告的科学性和可靠性。编制完成的地质矿产资源勘查报告应该能够对相关决策提供有力支持,并为矿产资源的合理开发和利用提供科学依据。因此,在地质矿产资源勘查报告的编制过程中,需要严格遵守规范和要求,并充分考虑到地质矿产资源的特点和复杂性。只有这样,才能保证报告的质量和有效性,为实际的矿产资源开发提供可靠的依据。

## 5 结语

总之,地质矿产资源勘查是中国经济社会发展的重要支柱产业。当前,中国勘查工作面临着技术水平、环境保护、资源合理利用等方面的问题。为解决这些问题,要加强勘查技术研发,进而实现地质矿产资源勘查的高质量发展。

### 参考文献

- [1] 黄联铭,李明.地质矿产资源勘查方法及提升勘查质量的途径[J].中国金属通报,2022(12):106-108.
- [2] 尚云露.关于地质矿产资源勘查中的问题及解决策略探析[J].当代化工研究,2022(22):180-182.
- [3] 梁敏.地质矿产资源勘查方法及工作建议概述[J].冶金管理,2020(9):136-137.
- [4] 苗成林,吴志强,高云鹏.地质矿产资源勘查方法及工作建议探讨[J].世界有色金属,2018(22):118+120.
- [5] 徐冬东.固体矿产资源勘查中地质找矿技术要点及其优化策略[J].中国金属通报,2021(24):55-57.
- [6] 陈赫,张琛.基于复杂地质的矿产资源勘查找矿方法分析[J].世界有色金属,2021(19):58-59.