

# Key Points and Reasonable Layout of Resource Exploration Engineering

Minqiang Jing

Xinjiang Anyi Jianxin Construction Engineering Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

## Abstract

To solve the many problems in resource exploration engineering, this paper takes the key points and reasonable layout of resource exploration engineering as an example, analyzes the observation and analysis of strata, lithology, geological structure, geophysical exploration methods, and the selection of geological investigation methods such as geochemical methods. It analyzes the application of remote sensing technology, geological radar detection technology, drilling technology and other technical means in resource exploration engineering, summarizes the safety management methods of resource exploration engineering from risk assessment and prevention, emergency plan formulation and implementation, safety education and training, and proposes reasonable allocation strategies for resource exploration engineering, for reference by relevant personnel.

## Keywords

resource exploration; key points of investigation; rational arrangement

## 资源勘查工程的要点及合理布置

景敏强

新疆安壹健鑫建设工程有限责任公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

## 摘要

为解决资源勘查工程存在的诸多问题, 论文以资源勘查工程的要点及合理布置为例, 对地层、岩性、地质构造的观察分析, 地球物理勘查方法, 地质化学方法等地质调查方法的选择进行分析, 剖析了遥感技术的应用、地质雷达探测技术的应用、钻探技术的应用等资源勘查工程中的技术手段, 从风险评估与防范、应急预案制定与实施、安全教育与培训等方面总结了资源勘查工程的安全管理方法, 提出了资源勘查工程的合理配置策略, 以供相关人员参考。

## 关键词

资源勘查; 勘察要点; 合理布置

## 1 引言

随着世界经济的发展和人口的不断增加, 人类对石油、天然气、矿产、水资源等资源的需求量越来越大。但是, 由于地球上的资源是有限的, 而且很多资源在空间上的分布不均匀, 因此, 对勘查工作的效率和环境保护提出了更高的要求。勘查工程的合理布局, 能最大限度地减轻对生态环境的损害, 达到可持续发展的目的。近年来, 以遥感、大数据分析和地质模型为基础的高科技手段对矿产资源的找矿起着举足轻重的作用。随着科技的进步, 勘查工作变得更加精准和高效, 但也对工程布局提出了新的要求。因此, 对该课题进行深入研究, 对推动全球资源的合理利用, 有着十分重要的现实意义。

## 2 资源勘查工程要点

### 2.1 地质调查方法的选择

#### 2.1.1 地层、岩性、地质构造的观察分析

地层是一种由岩石和岩石组成的地层序列, 其厚度、颜色、组成等特征可以推测地层的性质、时代和岩性, 对地质勘查具有重要意义。岩性是指岩石的类型、组成及结构等特征, 对其进行颜色、硬度、结构等方面的研究, 有助于认识其物质来源, 为下一步找矿预测奠定基础<sup>[1]</sup>。地质构造是指地球内部及外部的构造, 包括褶皱、断裂、岩浆活动等, 通过对其形态、性质及演化过程的观测, 可以推测出该地区的地质构造类型、造山过程以及构造活动等因素对成矿的作用, 从而为找矿工作提供重要的依据。

#### 2.1.2 地球物理勘查方法的应用

地球物理勘查方法是矿产资源勘查工作中的一个重要环节。物理勘查是运用地球物理理论, 通过测定大地物理场的变化, 对深部结构和物性进行研究的一种方法。物探技术

【作者简介】景敏强(1984-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 工程师, 从事矿山地质研究。

能为矿产资源找矿提供地质构造资料,为矿产资源的分布、形态、规模及品位等提供依据。物探技术主要有地震、电法、磁测和重测等。地震勘查是利用地震波在地层中传播时的波速与衰减特性来推测其内部的属性与结构。地电勘查是根据地层中的电性差异,对矿床的形成和构造进行勘查。磁测是指测定地磁场的变化,以找出地下的磁性体。而重力探测是通过重力作用于地层中不同密度的物质来检测异常<sup>[2]</sup>。在进行资源勘查时,应从地质环境、目标及经费等方面,对物探方法进行选择。根据不同的地质情况、矿床类型,要想迅速、准确地得到目的层的资料,就必须采用不同的物探方法。

### 2.1.3 地质化学方法的应用

地球化学技术是矿产资源勘查中的一个关键环节,利用地球化学手段,可以测定地质样品中的各种成分,为工程技术人员提供科学依据。如何选用这一方式,一般是根据特定的勘查目标和需要而定。在资源勘查项目中,地质化学方法的运用,一是找矿,利用地球化学的手段,对地质样品中的矿物组成及含量进行测定,进而对矿体进行精确定位<sup>[3]</sup>;二是找出矿石的种类,用地球化学的方法对矿石进行成分分析,从而判断矿石的种类、属性,为下一步的开采工作奠定了基础;三是找矿潜能,利用地球化学分析技术,可以在地质样品中找出元素的分布模式,进而对找矿前景进行预测,为找矿工作的开展奠定了基础。

## 2.2 资源勘查工程中的技术手段

### 2.2.1 遥感技术的应用

遥感技术利用卫星和飞行器等远程传感器对地面和海洋表面的自然现象进行探测,利用遥感手段可以获得大范围、高分辨率的地学信息,为矿产资源找矿工作提供可靠的数据支撑。遥感技术能够高精度地探测地表地形、植被、地层结构等,为找矿勘查工作提供详尽的地理信息资料,辅助勘查工作者判断矿产资源的空间分布及储量。利用遥感手段获得的地表资料,可协助探矿工作者对矿产资源进行初步评价,并指导勘查项目的规划与设计。同时,遥感技术还可以应用到矿山环境的监测与分析中,实现对矿山周围环境状况的实时监控与分析,从而实现对矿山环境的有效监控与治理。在资源勘查项目的选址规划中,常常要综合考虑地质条件、矿产资源等多种因素,利用遥感技术,可以对可能的勘查区域进行勘测、评价,进而决定最优的位置计划。

### 2.2.2 地质雷达探测技术的应用

地质雷达探测技术是一种利用地质雷达高分辨探测地下构造的方法,能使勘查者更精确地掌握地层状况,进而对地下矿产资源进行有效勘查。地质雷达是一种基于地层中岩石对电磁波的反射与传输的方法,通过对地层中的电磁波在地层中的传播过程进行检测,从而获得深部构造的信息。与常规地质勘查方法相比,地质雷达具有不需采样、非破坏性、易操作等优点,并可用于大范围地下构造的快速探测。地质雷达在资源勘查中具有广阔的应用前景,利用地质雷达

技术,勘查人员能有效地确定矿体的位置、规模和品位,从而有效地提高勘查的效率和精度。

### 2.2.3 钻探技术的应用

利用钻探技术,可以得到地质结构、岩性和矿物组成等方面的详细资料。钻孔取芯后,可获取岩芯的物理、化学组成及构造等信息,为地质勘查、矿产勘查等工作提供重要的信息支撑。岩样取样就是对地下岩样进行现场测试,以判断岩样的含矿性及开发利用价值。而对地下水进行采样,可以对其进行水质、水文地质特征等方面的研究,从而为合理开发利用水资源提供依据。

## 2.3 资源勘查工程的安全管理

### 2.3.1 风险评估与防范措施

在资源勘查工程中,进行风险评价和预防是一个非常重要的环节。在进行资源勘查之前,应综合考虑自然环境、人为因素和设备失效等因素。在此基础上,提出合理的预防对策,以保证资源勘查项目的安全开展。通过对企业进行风险评价,制定相应的预防对策,以减少企业经营活动对企业的不利影响。一方面,要制定一套完善的保安管理制度及作业流程,以保证员工对保安条例的理解与执行。还应加强对职工的安全教育与培训,增强职工的应变能力。另一方面,应加强对施工场地及设施的监测与检测,保证设施在使用中处于良好状态,避免意外事件的发生。在紧急情况下,必须配置充足的急救器材,组建紧急救护团队,做好处置突发事件的准备。在进行资源勘查工程安全管理时,应从风险评价与预防着手,采取科学、有效的管理手段,将事故的发生率降到最低,保证勘查工程的顺利开展。只有把安全管理工作做好,才能确保勘查项目的顺利实施,确保勘查项目的顺利进行,并确保施工人员的财产安全。

### 2.3.2 应急预案制定与实施

应急预案是为确保资源勘查工程项目安全、稳定、高效运行而提前制订的一套专门的应急计划。其一,要针对资源勘查项目的实际情况与特征,制定相应的应急预案,其中包含但不局限于项目建设环境、可能面临的风险、设备设施状况等方面的内容。在制定应急预案时,要综合考虑各种可能出现的突发事件,确定应急措施、人员职责和应急联络方式,以保证在突发情况下可以快速、高效地做出响应。其二,要对突发事件的处理方案进行严密的试点与演习,以保证所采取的各种措施切实可行、行之有效。组织定期的紧急事件演习,提升他们的应变能力与品质。

### 2.3.3 安全教育及培训

在资源勘查工程中,安全教育及培训是非常重要和必不可少的环节。企业要想提高生产经营水平,就必须进行系统化的企业安全教育与训练,以保证企业在生产经营过程中,能够有效防范与处理企业所面临的各种安全风险。其一,要让所有的员工都参与到安全教育中来,包括管理、技术、施工等各个方面。在进行安全教育时,员工能认识到在资源

勘查项目中普遍存在的安全隐患及事故成因,掌握相应的安全作业程序及应急处置方法。另外,要根据不同的工作岗位,有针对性地开展安全教育,使其能熟练地掌握本岗位所需的安全知识及技术。其二,要不断地进行安全训练。同时,工作人员也要在培训结束后,进行定期的安全技能训练与演习,以增强自身的安全意识与能力。

### 3 资源勘查工程的合理配置

#### 3.1 勘查区域的选择

##### 3.1.1 地质条件分析

在确定勘查区域时,地质情况分析是不可或缺的一环。矿产资源勘查项目的成功与否,取决于地质情况。在对地质情况进行分析时,应综合考虑地质结构、岩性分布和地质历史等方面的因素。首先,地质结构对资源的分配起着很大的作用。不同的地质结构对矿产资源的形成、富集及分布的影响是不一样的。其次,岩石类型的分布状况直接决定了该地区的矿产资源的数量与品质。不同岩性的岩石,其渗透率、孔隙度等特征也各不相同,这直接关系到资源的赋存状况。最后,地史是认识资源形成和演化的基础,对地史的研究有助于指导地质找矿工作。

##### 3.1.2 经济性考虑

为了保证资源勘查项目的合理布置与投资,在进行勘查前,必须对勘查地区进行经济分析。其一,在勘查范围的确定上,应充分考虑勘查地区的资源潜力与经济价值,要保证找矿效果好,应优先选择矿产资源丰富的地区。在此基础上,还要充分考虑勘查地区的区位条件、交通条件和资源开发的可行性,尽量避开资源开发困难或开发费用高的地区。其二,从经济角度出发,分析了勘察项目投资的费用。在选择勘查地区的时候,要将勘查工程所需的设备、人力、时间等资源费用都考虑进去,同时还要对勘查区的发展潜力和资源勘查项目的投资比率进行全面的评价,以保证资源勘查项目的经济可行。

##### 3.1.3 环境影响评估

勘查范围的选择要综合考虑地质勘查对环境的影响,如土壤污染,水质污染,野生动植物栖息地的破坏等。为此,在勘查选址时,应首先开展环境影响评价工作,以便对勘查工作对周围环境造成的影响及潜在的危险程度进行评价。环评就是要通过对矿产资源勘查开发过程中可能产生的环境影响进行系统的分析与评价,从而为矿产资源勘查开发利用提供科学依据。从而将勘查活动对环境造成的负面影响降到最低,从而保障生态环境从而处理好生态环境保护与人类经济发展两者的关系或其他表述。在评价过程中,要充分考虑地质条件、水文地质条件和生物多样性等方面的因素,对

可能的环境影响进行全面的评价,并据此对勘查项目进行优化,以保证勘查工作的顺利进行。

#### 3.2 资源勘查点位的合理布置

##### 3.2.1 依据地质条件和经济性因素确定勘查点位

在资源勘查工程中,勘查点位的合理配置是至关重要的。首先,要根据地质情况决定勘查点的布置方案。矿区的地质条件主要包括地形地貌、岩性结构、矿化特征等,它们对矿产资源的空间分布及赋存形态有直接的影响。在勘查选址时,要注意地质因素对勘查效果的影响,避免盲目勘查。在进行勘查选址时,应充分考虑地质特点、资源分布规律及勘查难度。要根据不同的地质情况,合理选择勘查密度、勘查模式,避免重复勘查、盲目勘查。通过合理的布局,可以有效地提高勘查工作的精度和效率。另外,在经济上还应综合考虑勘查的人力、物力、财力,并结合勘查成果对工程造价的影响。

##### 3.2.2 遵循相关规范进行点位布置

在布置勘查点位时,必须遵循相关规范和标准,以保证采集到的数据准确可靠。首先,根据勘查对象的特点和矿产类型,应确定合适的勘查方法和技术方案。然后根据地质、地形、水文等情况,在勘查区域内进行勘查点位的选择和布置。勘查点位应尽量覆盖整个勘查区域,确保数据的全面性和代表性。其次,勘查点位的间距和密度也是很重要的考虑因素。根据勘查的深度和精度要求,合理确定勘查点位的间距,通常在平坦地区可以适当增大间距,而在复杂地形区域或重要勘查目标附近应增加点位密度,以提高勘查精度和可靠性。最后,在点位布置过程中,还应考虑到安全因素和环保要求。选址时应避开危险区域和受保护区域,同时根据当地环保要求和规定合理设置勘查点位,保护当地生态环境。

### 4 结语

资源勘查工程是一门涉及地质、地球物理、化学等多个学科的综合领域,论文在各理论依据的支撑下,结合笔者实践经验总结,对相关问题进行研究,揭示了资源勘查工程的关键要素及其合理布局,提高了矿产资源探测的精度和效率。后续应进一步探讨这些话题,促进资源勘查领域取得更大的实效。

#### 参考文献

- [1] 王斌.矿产资源勘查工程的要点及合理布置探讨[J].世界有色金属,2023(12):45-47.
- [2] 赵汉林,杜文放.分析矿产资源勘查工作要点及合理布置[J].世界有色金属,2023(5):94-96.
- [3] 张成志.资源勘查工程的要点及合理布置[J].新疆有色金属,2023,46(1):42-44.