

# 矿山地质勘查和深部地质找矿方法探究

杨晓奇

山东招金地地质勘查有限公司 山东招远 265400

**摘要:** 随着国民经济的增长, 市场经济对矿产资源的需求越来越大, 在经济发展和社会稳定中发挥着重要作用, 但矿产资源并非无限, 一旦矿区被大规模开采, 没有对矿产进行储存, 往往很快就面临矿产短缺的问题, 这直接阻碍了国民经济的发展。在此基础上, 应用地质勘探和深部勘探方法, 改进现有深部勘探方法, 逐步确定各种矿产资源的储存区, 为矿产资源开发提供数据, 全面促进我国矿产开发。

**关键词:** 矿山地质勘查; 深部地质; 找矿方法

## Mine geological exploration and deep geological prospecting methods of exploration

Xiaoqi Yang

Shandong Zhaojin Geological Exploration Co., LTD. Zhaoyuan Shandong 265400

**Abstract:** With the growth of the national economy, the market economy demand for mineral resources is more and more big, in economic development and plays an important role in social stability, but the mineral resources is not infinite, once the mining area is mass mining, no mineral storage, often soon face the problem of mineral shortage, which directly hindered the development of national economy. On this basis, the geological exploration and deep exploration methods are applied to improve the existing deep exploration methods and gradually determine the storage areas of various mineral resources, so as to provide data for the development of mineral resources and comprehensively promote the development of mineral resources in China.

**Keywords:** Mine geological exploration; Deep geology; Prospecting method

矿产资源是不可再生的, 在大规模开采的情况下, 需要找到更多的矿产资源来补充这些资源, 确保充足的资源, 随着我国经济的快速增长, 对矿产资源的需求不断增加, 这需要加强矿产勘探技术的发展, 使矿产资源更加重要。以及需要补充和有效保障充足的供应, 从而加强地质勘探工作, 加强深部地质勘探技术的应用, 有效保障矿产资源的充足性, 确保市场经济的可持续发展。

### 一、地质勘查工作的相关内容

#### 1. 地质勘查工作内容

中国地质勘探工作的主要内容包括: 第一, 在危机矿产勘探中寻找替代资源。在进行矿山地质勘探时, 研究是否存在替代资源, 以确保各地的矿产生产, 在勘探过程中, 相关人员不仅必须评估矿产资源的可用性, 还必须分析替代资源的有效性; 第二, 必须有效勘探采矿过程中可能存在相关矿产资源的矿产和尾矿, 提高采矿效率, 增加获得矿产资源的机会, 促进当地经济的可持续发展。了解矿山关闭的实际情况, 在矿产资源开发和完成过程中, 遵守环境保护政策的相关要求, 遵守法律法规, 在矿山关闭后开展相关勘探工作, 充分了解矿山周边的环境条件, 监测矿山的运行状况, 从而获得相关的科学报告。撰写报告, 评估封闭矿山周围环境的生态质量, 确定现有的生态问题, 采取有针对性的措施解决问题, 改善封闭矿山的生态环境, 防止矿产资源过度开发, 防止出现滑坡和滑坡等地质灾害<sup>[1]</sup>。

#### 2. 深部找矿的原因和内容

在我国经济快速发展阶段, 矿产资源明显不足, 我国作为一个发展中国家, 现代采矿业的发展起步较晚, 在我

国 400 多个矿山中, 190 多个矿山存在不同程度的资源短缺, 因此有必要加强深部和周边勘探工作, 改善矿产资源的开发。及时检测和找出可替代矿产将有助于延长矿山寿命, 缓解资源短缺, 促进矿产的可持续发展。为矿工提供就业机会对我国的社会经济发展非常重要, 目前我国大多数金属矿的勘探和开采深度在 300 至 500 米之间, 只有少数铜矿、铅矿、锌矿和金矿开采深度超过 1 公里, 国外有 80 多个金属矿开采深度超过 1 千米, 南非的金矿和铀矿开采深度为 4000 米, 美国和加拿大的一些矿床开采深度为 2000 米。近年来, 国内外深度开展工作取得了重大进展, 例如加拿大萨德伯里 2600 米和 2600 米深的铜镍矿床。中国北方的鞍山铁矿、云南的惠泽铅锌矿、辽宁省的洪都山铜矿, 在交通红头山金矿和小清岭金矿 1 公里处发现了工业矿石。在 2000 米的深度钻探发现有三个金矿。这些勘探实践显示了深度勘探的巨大潜力。深度识别非常复杂。相关经验表明, 提高勘探效率有几个方面。首先, 深入了解区域地质条件, 以及采矿模型不同于小规模勘探的新观点; 第二, 在仔细实地观察的基础上进行深入研究, 以找到合理的采矿研究方法; 第三, 充足的资金, 科学的管理模式; 第四, 需要地质勘探专家, 知识渊博, 经验丰富, 思想开放, 大胆, 在地质领域先进的理论指导和技术的合理应用尤为重要。

### 二、在深部找矿过程中存在的问题

经过广泛的研究和数据综合, 发现深部勘探过程存在三个主要问题: 一方面, 由于我国地质环境的复杂性和多样性, 各种深部勘探技术无法适应当地条件, 目前的深度勘探技术基于一般或更广泛的地形设计, 这使得当前的深度传感技术无法满足特殊地形的深度传感需求, 将直接影

响整个采矿过程。

另一方面,我国目前的深度信息技术水平仍有待提高,根据大量实践研究,我国目前应用的深度探测技术是从目标区域的浅层开始,然后进行深度探测,而我国开发的矿产资源不符合社会需求。在此基础上,中国矿业界高度重视深海勘探,并在一定程度上为深海勘探提供了技术支持,开发了一系列深海勘探技术。但目前的技术形势仍然不允许中国采矿业的深度勘探取得预期的建设成果。特别是操作设备,相关技术需要完善优化。在深度侦察过程中,最重要的问题之一是机械设备问题,设备在深度检测中起着重要作用,设备问题可能会导致重大经济损失,甚至可能危及人的生命和财产<sup>[2]</sup>。

最后一个方面是信息人员的专业水平和整体能力相对较低,在实际深度探测工作中,工人的整体质量和专业水平较低,这对整个采矿项目产生了不可估量的负面影响,为了达到理想的深度探测效果,必须选择这专业人员进行深入勘探,最好选择具有多年实践经验的员工。在深部找矿工作中,一些员工不但的整体素质和专业水平较低,而且员工的合作意识也很低,员工之间在专业技能方面存在很大差距。这也阻碍了我国的深度勘探,不利于我国采矿业的未来发展和进步。

### 三、深部地质找矿方法

#### 1. 定位及遥感技术

深海底矿产资源配置往往不依赖人工勘探,只能通过遥感开采。遥感技术可以自动收集勘探区域的地质数据,这也有助于探矿者定位矿产资源,提高勘探效率和质量。通过遥感收集的地质信息数据来快速定位矿石,可为后续采矿活动提供适当的数据资源。在应用全球定位系统定位遥感技术时,探测者在确定勘探区域后,应使用定位遥感技术绘制该区域的地质状况图,并结合遥感技术收集外部岩石产生的波浪。为了便于研究,进行适当的比较。为了应用这项技术,有必要建立一个科学的监测系统。此外,通过远程检测技术实现的采集技术也非常先进,允许自动采集、矿石金属性质、辐射,还可以获得光谱性质等。最后,结合智能分析系统,通过比较数据库中矿山的物理数据来实现矿产资源配置<sup>[3]</sup>。

#### 2. 钻探技术

##### (1) 岩芯钻探技术

我国的深层地质勘探工作中,岩芯钻探技术越来越成熟,应用相对稳定,可以取得良好的应用效果。基本上,圆柱形岩芯由圆柱形钻头组成,可沿井底圆周破碎岩石,然后进行挖掘和地质分析,以确定是否存在矿产资源。使用岩芯钻孔技术时,请注意以下几点:首先,根据实际情况选择合适的机械设备,引进液压力钻探设备,而不是传统的设备,确保钻孔的连续性,满足深度钻探的要求;第二,在使用岩芯钻探技术进行深层地质勘探时,还需要考虑是否有替代资源,可以加强相关技术的研发,提高深海地质勘探的效率,降低深海地质勘探成本,使其更具成本效益,而且不影响勘探工作的质量。加强机械及相关设备的管理,开展日常维护工作;用于钻井技术的大型机械和设备必须正常工作,以便故障不会影响勘探工作。



图1 钻探技术施工流程图

##### (2) 反循环连续取样钻探找矿技术

反循环连续取样钻探找矿技术主要是一种利用压缩空气作为循环介质的新型深部地质勘探技术。在寻找矿石时,需要注意钻探工作,将使用双臂钻头钻入地下,撞击周围的岩石碎片,使用高速气流将岩石碎片送回地表,然后收集并制作数字显示器,通过分析这些碎片,了解该地区深层地质矿物的组成,可以分析其比例,确认需要哪些矿产资源,与传统的深部地质勘探方法相比,该技术的优势在于可以清楚地确定深部地质矿石的组成,分析矿石的深度和厚度,具有高精度和快速勘探能力<sup>[4]</sup>。

##### 3. 流动锤技术

流动锤技术是现代地质工业中非常先进的采矿技术,但从应用的角度来看,它应该是目前广泛应用于所有采矿行业的技术,在特定应用过程中,内部潜锤应压在其上,必须在清洗后进行工作。钻头的所有运动在巨大的能量冲击下集中在钻头的位置,这有助于保持更快的工作速度和钻孔工作。这种装置可用于更硬、脆性更强的岩石上,它不仅能够有效控制深度勘测的成本,还能降低运营成本,基于这一能力,设备在勘探和采矿行业受到了很多关注,并已应用于更多领域。此外,这种勘探方法还可用于高硬度结构的地质结构开孔,从技术上讲,钻石和液压锤的完全融合有助于更好的地质和矿产勘探。

### 四、地质勘查方法及深部找矿工作的几点措施分析

#### 1. 因地制宜应用勘探技术

目前,我国深部矿产勘探存在许多问题,例如,缺乏勘探形式和区域资源分配的有效组合,阻碍了地质勘探工作的充分开展,并造成了严重的问题,而且我国国民经济在工业分配和资源分配方面并不一致,为了更好地促进深度情报和工业的可持续发展,为了充分重视资源分配和经济发展的结合,所有勘探工作都必须从地质勘探的法律角度进行,如磷矿不能过度开采,因为磷矿开采速度加快,近年来,磷酸盐勘探需求也有所增加,为了更有效地促进深海磷酸盐勘探的发展,可以将重点放在该地区。此外,在合理投资和开发区域资源方面需要做大量工作,以中国西部为例,由于采矿的特殊性,采矿规模较小,在现阶段可以优先考虑浅层采矿,主要形式是统一和协调的部署,最大限度地防止矿产丰富地区的深度开采,并形成资源的

合理利用。

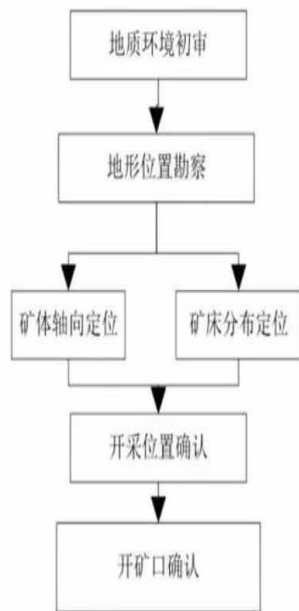


图2 矿山地质勘察流程

## 2. 制定完善的找矿流程

完整的勘探过程要从开发准备到分析，但目前的地质学家主要关注项目过程，没有充分关注勘探前标准和勘探后分析。此外，地质学家必须不断丰富他们的理论知识。在每次测量结束时，必须总结测量的地质结构，分析其操作模式，并积累经验，以便在未来的测量中快速准确地做出判断<sup>[5]</sup>。

## 3. 持续强化勘查工作技术

首先，不断改进地形测量。为了确保矿山的地质勘探水平，它基于技术地形测量的质量，测量和勘探工作需要使用共同的参考框架和国家标准参考框架，对于一些相对偏远的小型矿山，由于参考点不足，可以使用GPS提供的相关数据建立独立的参考系统和有针对性的测量。在勘测时，明确确定设备的精度、时间和型号。第二，为了确保地质调查的质量，在特定工作中，无论进行的比例如何，

地质观测应基于大规模地质调查模型，大小的选择取决于调查的具体阶段和形式，地质点应按边界划分，使用仪器测绘时，必须准确识别标记层和薄矿石。第三，改进水文地质侦察方法，在特定侦察过程中，应在不同规模上进行水文地质和技术地质调查，不同阶段应在符合水文地质和技术地质要求的规模上进行，并结合水文地质部门的经验，以确保识别工作的准确性和质量。为确保其科学性，勘探取样的准确性，必须确保取样方法合理。取样时，必须有意识地纠正误差或混合现象，为了识别矿区，取样必须合理。在不同类型的煤矿取样时，根据目标和指标进行合理取样，按照相关规定完成样品的精加工和称重，金属和非金属样品的加工应严格按照相关公式进行，在加工过程中，样品重量应控制在其自身重要性的5%以内，以确保矿产勘探和勘探工作的有效性，测试结果的可靠性<sup>[6]</sup>。

## 五、结语

地质勘探工作应充分利用现代科学技术，为深部地质勘探提供一些技术支持；开展初步地质勘探工作，不断创新深部地质勘探技术；通过开发、引进先进的勘探技术和设备，可以在矿山深处挖掘更多的矿产资源，满足社会发展需求，促进国家现代化。

## 参考文献:

- [1] 丁沛勋, 余若同. 矿山地质勘查和深部地质找矿方法探究 [J]. 世界有色金属, 2022(22):92-94.
- [2] 王玉国. 地质勘查技术的深部找矿方法及精准勘查研究 [J]. 世界有色金属, 2020(15):108-109.
- [3] 焦娟娟. 地质勘查方法及深部找矿存在问题分析 [J]. 世界有色金属, 2020(12):66-67.
- [4] 李军兴. 论述地质勘查方法及深部找矿存在问题 [J]. 世界有色金属, 2020(04):146-147.
- [5] 李湖玲. 地质勘查方法及深部找矿存在问题 [J]. 世界有色金属, 2019(19):87+89.
- [6] 王峰. 论述地质勘查方法及深部找矿存在问题 [J]. 中国金属通报, 2019(07):287+289.