

# 浅谈新时代背景下的地质矿产勘探及找矿技术

王圣亮 王 焱

中核核工业集团二一四大队有限公司 陕西西安 710054

**摘要:** 伴随着时代的快速发展,我国社会经济建设和发展对矿产资源的需求量日益增大,所以勘察开发优质矿产成为迫切需求。由于地质结构的复杂性,矿产勘探和采掘工作难度也比较大,为提高勘探和找矿效率及质量,就需要不断提升我们的专业技术。文章当下提出了矿产勘探及找矿的具体技术方法,以供相关部门人员参考。

**关键词:** 矿产资源; 勘察开发; 找矿质量; 技术方法

## 引言:

随着我国经济快速增长,人们对于矿产资源的需求日益提高,这也在很大程度上推动了矿产行业地飞速发展。地质矿产勘探及找矿作为矿产勘查中的重点工作,由于施工环境复杂多变,加大了勘探及找矿的难度,此时就需要有先进的技术给予支持,将勘查工作效率大幅度提高。

## 一、地质矿产勘探

### 1、地质环境勘探

矿产自身属于一种短期内无法循环再生的资源,在当下的矿产开采中,都是对现有的矿产储备进行消耗<sup>[1]</sup>。为了进一步提高我国矿产开采的质量以及效率,地质环境勘查必不可少。目前我国主要应用的地质环境勘查技术包括无人机遥感技术、GPS技术以及地理信息技术等多种方式。在矿产开采的前期,可以根据不同地区的地理特性,使用相应的勘查方式,以保障勘查质量的最大化。

### 2、危险矿山勘探

矿产资源的开发关系着我国经济的发展以及其他行业科研技术的进步。但是,在实际的矿产开采以及矿产行业中,展开开采作业的矿产通常存在一定的危险性,地质结构也较为复杂,在展开作业的过程中,可能会因为复杂的地质以及自然环境影响导致矿产开采的过程中出现安全事故,涵盖着一定的安全风险<sup>[2]</sup>。因此,在矿产开采之前,需要组织以及委派相关的工作人员对危险矿山进行勘查。值得一提的是,危险矿山的危险性不仅会直接作用于后续的矿产开采作业,还会作用于前期的勘查工作。

### 3、位置矿山勘探

在矿山地质勘查工作中,对于部分未知的矿山进行勘查始终是当下勘查作业存在的一大难点。目前,我国的矿产资源正在迅速消耗,多地的矿产储备正在急速下

降。大部分矿产本就是短期内无法再生的资源,由于国家各行业的发展需求,矿产开采的效率持续走高,目前我国可供开采的矿山正处于不断递减的状态。想要保障矿产的开采效率满足当下国家的发展,就必须要加强我国更多未知矿山的勘查。想要解决这一问题,就需要相关部门加强对未知矿山勘查的重视,对不同地区的地理特性进行深度了解,制定出切实可行的勘查与开发方案,确保勘查精准度,进而保障整个开采作业的顺利实施,并确保在未知矿产勘查作业中,不会对周遭地质以及山体等造成破坏。

### 4、关闭矿山勘探

在我国的矿产开采以及矿产资源开发的过程中,需要对矿山进行关闭,并且该工作尤为重要。在这一环节,也需要展开地质勘查作业,在展开勘查作业的过程中,各工作人员应当严格秉持积极严谨的工作态度,确保所有工作的顺利实施。在完成矿产开采后,需要相关的工作人员准备好相应的文件资料,并且做好后续每个环节的处理,严格按照相关规章制度进行,避免关闭矿山后存在安全隐患。在勘查工作中,除了需要对关闭矿山的地质进行勘查以外,还要保障关闭矿山的安全性,并且对其周遭环境展开相应的保护措施,对矿产资源进行维护<sup>[3]</sup>。

### 5、地质剖面实测技术

地质剖面实测是沿特定方位对地质区的年代、层序、岩性、矿层以及古生物演化特征等进行测量并编制地质剖面图,通过对地质数据信息的综合分析和对比,找到含矿地层,并对矿藏信息进行明确。在地质找矿过程中,探矿者利用地质剖面实测技术,可以明确矿产资源的分布范围,可以缩小找矿范围,节省找矿成本。特别是在地质条件较为复杂的地区,应用地质剖面实测技术,可以为后期地质矿产开发提供较好的支撑,为地质工作者

提供更详尽的找矿资料。对于有特殊精度要求的地质找矿区域,采用这种找矿技术,也可以帮助找矿人员更直观地了解该区的地质情况。

## 二、新时代下地质矿产找矿技术应用

### 1、地质理论找矿方法

一是以同位成矿理论为指导的地质找矿方法,在矿床形成过程中,地质矿产资源在不同时期会呈现出不同类型的矿床特征,而且这些特征较为稳定和显著。同位成矿理论也有助于降低找矿难度,提高找矿质量。二是地质体运动理论找矿方法,是指在找矿过程中借助地质体运动的特点来指导矿产找寻<sup>[4]</sup>。运用此法首先应对可能的矿区、矿床进行科学定位,分析地质体运动规律并结合成矿理论和矿床类型进行判定。也可以通过分析研究地质成矿特点、元素含量差异、储量分布与地质体运动的关系,推测出矿藏位置及矿产资源储量。

### 2、磁法找矿技术

在自然状态下,岩石以及矿石呈现出来的磁性状态存在一定的差别,并且在磁能产生作用的过程中,产生一种异常的现象。在实际的找矿工作中,就可以利用这一特点,展开相应的找矿作业。在实际的地质矿产勘查的过程中,可以通过对矿石呈现出来磁异常现象进行分析对比,进一步了解区域内的矿产分布以及矿产种类。在实际的应用过程中,就可以通过磁法勘探技术,实现对整个区域矿产分布情况以及矿产类别的勘探,进而实现找矿,为后续的矿产开采提供支持,打好基础。

在实际的应用过程中,可以通过该项技术,对矿石产生的磁性强弱,来进一步分析区域内的矿产分布情况,并且得到更为精准的矿产含量情况,并且帮助矿产开采企业了解各种类别矿产的分布区域,为后续的开采作业提供帮助与支持。在矿产勘查的过程中,使用该种方法存在一定的限制性,只有岩石同矿物之间的磁性差异较大的情况下,才能保障该种勘查方法能够顺利实施。

### 3、电法找矿技术

电法勘探技术的应用,主要是在勘探的过程中,通过对岩石以及矿石的电化学以及电磁学性质存在的差异进行对比以及分析,结合矿产资源在空间区域内的分布规律以及在不受干扰的前提下,区域内的电磁场特点,来分析勘探氛围内的矿产资源分布情况。由于地壳本身是由多种不同类型的岩石组成,地质构造以及相应的矿体往往按照一定的规律以及形式合理分布。并且在土壤结构中,岩石以及矿石之间呈现出来的导电性以及磁性性质方面存在较大的差别,这也就为电法找矿技术提供

了支持,并打好了基础。在实际的作业过程中,电法勘探技术能够适用于多种不同地质特征的地区,并保障勘探结果的可靠性。通过对地层电阻率进行分析对比,得知地层的矿物分布情况。

### 4、定位技术的改进与革新

在地质找矿传统技术的运用中,一般情况下定位多采用电法以及地球物理定位两种技术。因为勘探矿产资源的时候会受到多种因素影响,例如地质环境、矿井深度、井内岩层结构等,如果依然应用这些传统定位技术难以应对找矿中遇到的诸多问题,无法解除特殊情况所带来的干扰。为此,要想将矿山深层次矿产资源挖掘出来,准确找到并且科学利用,就要对当前的定位技术进行创新。当前我国已经步入科学技术信息化时代,智能科技已经覆盖了各行各业,为此地质找矿也应该将一些具备了高精密度的地磁、重力、土壤地球化学测量等定位技术引进。在含磁性矿物矿产资源的寻找中,磁定位技术高精度优势较为突出,可对地质环境影响因素排除,对断裂构造进行准确推测。当矿产资源密度较高时,可采用重力定位技术,其具备了较强的识别功能。对于那些矿产资源覆盖、半覆盖区域则可以采用土壤地球化学定位技术,可将矿产资源具体位置确定,能对划定隐伏矿体种类、覆盖面积进行跟踪探索。

### 5、钻探技术的改进与革新

在准确定位了矿产资源以后,下一步便是钻探工作,其重点在于实地取样,通过考察、分析、计算,对矿产资源确定,同时掌握资源产能、成分、储量、开采条件等信息,进而进行评估。钻探工作是否能够顺利进行取决于钻探技术的应用,这也在很大程度上提高了要求,为了能够确保将深层地质矿产资源找到,就要将现有的钻探技术创新,运用新型且先进的技术。其中受控定向钻探技术可提高工作质量,精准确定目标,获取的地质资料较为详细且准确,可以说此技术弥补了传统钻探技术缺陷。比如遇到有河流分布、地势险恶的矿山区域时,受控定向钻探技术能巧妙避开,进而对深层矿产岩层进行探测,将施工任务顺利完成。与传统钻探技术比较,受控定向钻探技术能够对更加深层次的矿产资源进行钻探,此技术最大的优势就是能够将钻探工作量大大幅度降低成本,缩短了工期。而在一些干旱地区或者是严寒地区,钻探工作的开展就需要应用到气动锤RC钻探技术,此技术采用的碎岩法将传统磨削、切削破碎取代,通过冲击力将岩石体积破碎。在效率方面,比传统钻探技术高出8倍左右,同时在取样的时候具备了连续性、实时

性优势。

#### 6、坑探技术的改进与革新

在大型矿产勘查中地质找矿的最后环节便是坑探。传统应用的坑探技术难以对地质结构进行直接有效的观察，无法确保找矿工作正常开展。为此需要将坑探技术进行改进与创新，水泵泡沫增压坑探技术是非常不错的选择，其成本低、经济实惠、实用性较强、操作性较强，将传统高压气压机坑探法取代。此技术采用的是水泵泡沫增压设备，通过先进的装置进而产生高压能力，对低压空气、泡沫液采用持续增压的方法，使其压力符合水泵标准压力值，在混合以后形成泡沫，进而达到深孔泡沫坑探的目的。此技术不会受到地质环境的影响，依然可以稳定完成坑探工作，提高效率。同时由于此技术使用的是流体泡沫，坑探时可将工具中的矿产碎屑带走，使坑探工具使用寿命提高，降低地质找矿成本。

#### 三、结语

综上所述，想要保障矿产开采的质量以及效率，并满足矿产开采的安全性要求，就必须要做好前期的地质矿产勘查作业。并且为了保障我国矿产行业的健康发展，维系矿产资源对我国经济以及科研技术发展的支持，就必须不断创新并优化找矿技术。

#### 参考文献：

- [1]马猛.新形势下地质矿产勘查及找矿技术分析[J].中国金属通报, 2020(8): 49-50.
- [2]殷庆雨.新形势下地质矿产勘查及找矿技术思考[J].世界有色金属, 2020(24): 98, 100.
- [3]张双磊.新形势下地质矿产勘查及找矿技术研究[J].世界有色金属, 2020(4): 100, 102.
- [4]周博武, 王晓龙.金属矿产勘查中地质找矿技术创新[J].智能城市, 2020, 6(24): 57-58.

