

# 新形势下地质矿产勘查及找矿技术研究

冯晓鹏

山西省地质勘查局二一四地质队有限公司 山西 运城 044000

**摘要：**矿产资源是社会发展和经济建设中的重要资源，近年来随着我国发展速度的加快，对于矿产资源的需求量大大增加，要求进一步提高地质矿产勘查和找矿效率。在新形势下，运用科学的地质矿产勘查及找矿技术，能够优化我国地质矿产勘查与找矿工作的运行模式。在具体实践中，勘查人员应当对各项技术的应用价值加以了解，充分了解技术应用流程，形成合理实施方案，进而减少找矿成本，提升效率。

**关键词：**地质矿产；勘查；找矿技术

## 1 新形势下地质矿产勘查及找矿技术的重要性

### 1.1 提高矿产资源利用率

在矿产资源开发项目中，通过对矿产资源储藏位置、蕴含含量等进行全面分析，才能统筹规划，制定有针对性的矿产资源开发方案，做好各个开采环节的协调工作，有序推进地质矿产勘查与找矿工作，保证合理开发利用矿产资源，使得矿产资源利用率大大提升，避免矿产资源开采、利用中存在浪费严重问题。为此，可以将先进前沿的地质矿产勘查及找矿技术应用在矿产资源开发项目中，扩展勘查范围，增强矿产资源开发集中度，有效开采、充分利用具有较高工业价值的共生矿产和伴生矿产，实现集约利用矿产资源，避免不必要的资源浪费，全面提升地质矿产开采项目的综合效益。

### 1.2 推动社会经济发展

在社会经济发展中，矿业产业发展具有支柱性的作用，为保证工矿业领域生产活动的正常进行，就要做好矿产资源开发工作，才能推动矿业领域发展创新。矿产资源的开发效率及开发质量，对于我国矿业领域整体发展水平都有着直接的影响。通过在地质矿产资源开发过程中对勘查技术、找矿技术合理运用，使矿产资源开发效率提高，为矿产资源开发提供助力，保证各项矿产资源开发利用工作的顺利推进，提升勘查及开发工作的时效性、精准性。这样能够促进矿产资源开发效率、开发产量的提升，为矿业领域发展提供支持保障，为社会经济发展提供推动作用<sup>[1]</sup>。

### 1.3 缓解资源紧张问题

在社会各个领域快速发展的背景下，对于矿产资源的需求量也大大增加。不过，当前的矿产资源现状仍然无法满足市场发展需求，社会各界都普遍面临着资源紧张的问题。另外，在深层矿产资源开发方面，由于面对的地质成矿环境更加复杂，因而导致深层资源开发难

度极大。如果在地质矿产开发利用过程中，对矿产勘探技术合理运用，对地质矿产成矿环境状态等信息精准研究，可以帮助矿产资源开发人员充分掌握区域地质资料数据信息，为矿产资源的勘查提供更加充足的技术保障，使矿产资源紧张的问题得到缓解。

## 2 地质矿产勘查及找矿技术研究的原则

第一，统筹规划原则。在地质矿产勘查及找矿工作开展之前，相关工作人员应该做好可行性研究，计算整个地勘及找矿实施完毕所需要的时间成本及资金成本，要对矿产所在区域的成矿地质环境特点初步了解，并结合当前当地相关政策，进行地勘前期汇报，征得同意。前期相关工作开展完毕后，有针对性地提出地质勘查方案，并严格按照方案实施勘查工作。只有统筹规划好相关方面，才能保障地勘工作顺利实施，提升地质勘查效率及效果<sup>[2]</sup>。

第二，特殊性原则。在地质构造运动过程中，形成了丰富的矿产资源，矿种、深度、规模等也不尽相同。因此，地质勘查相关工作人员应该系统、详细地分析矿物分布情况。在开展地勘工作之前，应严格进行实地踏勘，了解相关矿产特点，地质勘查单位应根据区域成矿背景、地质构造、地层、水文地质、工程地质及环境地质特点，针对性地制定地质勘查方案，合理选用地勘技术，保证地质勘查工作进行顺利。

第三，重点性原则。有效的矿产地质勘探工作，有利于找到高质量、高价值的矿产资源。在地质勘查工作过程中，应该对重点区域进行勘查，增加重点区域的勘查深度。在保证重点区域得到勘查的同时，扩大地质勘查区域，使得勘查工作更具深度和广度，勘查出丰富的矿产资源，以备后续能够更好地进行矿产资源的开采利用。

## 3 新形势下地质矿产勘查及找矿技术的分析

在新形势下，地质矿产勘查工作质量水平应当持续

提升,为了促使地质矿产开采效率的提高,更好地开采矿产资源,就要保证地质勘查方法先进、实用、有效。在具体实践中,要做好相关的地形勘测、地质填图、外业勘查、提高采样精准度等工作,对该地区的地质矿产信息详细收集,保证为地质矿产勘查工作和找矿工作的开展提供基础支持。

### 3.1 地质找矿技术

地质找矿技术是目前比较常用的找矿技术之一,运用该项技术,勘查人员能够准确定位矿产资源位置。在实际应用中,应当确保该技术与区域地质背景进行结合,检查矿石及矿体赋存情况,并对其特点做好记录,并利用电阻率中梯的方法,找出矿化蚀变带,进而能够实现找矿工作效率和质量的提升。在此基础上,还要仔细讨论共生、伴生等情况,开展更为深入的分析和研究,进而形成合理的找矿理论。在地质矿产资源找矿作业中,能够将找矿工作效率进一步提升,确保开展各项后续找矿工作<sup>[3]</sup>。

### 3.2 砾石找矿技术

砾石找矿技术主要是通过分析勘查区域内的砾石情况,对砾石粒径、构成成分等仔细分析,从而判断矿产信息。在勘查过程中,地质勘查人员要详细分类各种信息,同时做好妥善记录。通常来说,如果区域内具有丰富的矿产资源,砾石就会以矿石为主。基于这一特点,地质矿产勘查人员能够准确找到区域内的矿产位置。与其它方法相比,尽管砾石找矿技术较为传统,不过仍能保证较高的准确度,在具体应用中实用性比较明显。

### 3.3 磁法勘探技术

地质矿产开采中会遇到带有磁性的岩石、矿石等成分,地磁状态对这些矿石、岩石有所影响,在两种磁场相互叠加的情况下,就会表现出特殊的性质。在找矿作业中,可以根据此原理,对相应矿产进行探寻。运用磁法勘探技术可对磁场和矿石的对应关系加以分析,通过信息分析结果,对矿石位置、矿产地质情况加以了解。相比于其它找矿技术,该项技术相对简单,能将勘查成本降低。不过这种方法也具有一定的局限性,只能在矿石和岩石之间应用,同时需要二者存在较大的磁性差异,在这种情况下才能对磁法勘探技术合理应用,将该技术的优势充分发挥。可将该技术用在铁矿找矿作业中,根据磁性强弱特点,可对区域内铁矿含量做出判断。

### 3.4 电法勘探技术

相比于磁法勘探技术,电法勘探技术有所不同,是通过分析岩石和矿石之间电磁学及电化学性质差异实现。按照空间分布特点及磁场规律开展探查,进而保证

找到的矿床满足要求。根据岩石、矿体的不同种类具有不同的导电性,借助这一特性,应用电法勘探技术,能够准确判断矿床情况、了解实际矿体的情况,包括矿床分布位置、矿体具体大小等。运用这种方法,能让勘查人员对矿产资源精准定位。该项技术的应用性很强,可广泛应用于矿产资源勘查工作。在实际运用中,借助电流法对岩层结构实际电阻率进行测量,并按照电阻率对岩层结构实际电阻值进行计算。工作中可以提供相应的数据参照,保证对矿产查找的准确性和快速性,对矿产规模加以确定。除此之外,在油气田、煤田等其它能源中,也能运用这种找矿技术,具有较高的实用性。但该技术也有一定的局限性,地理条件对其的影响较明显,需要遵循实际的地质情况加以分析,确保可以充分发挥出电法勘探技术的作用。

### 3.5 地球化学技术

地球化学技术是地质矿产勘查及找矿技术中非常重要的一种技术手段。地球化学技术通过对地壳中元素的含量、分布和比例等进行分析,综合运用地质、地球化学、物理学、统计学等学科的知识,选取适当的方法组合和技术手段,从而探测、寻找地下矿产资源。地球化学技术广泛应用于地质矿产勘查及找矿工作中,具体包括以下几个方面:(1)区域地球化学勘查:区域地球化学勘查是指对一定区域内的矿产资源进行全面勘查,以确定矿产资源的分布、类型以及成因,为后续具体矿产勘查工作提供依据。区域地球化学勘查通常通过采集大量表土样品,再通过化学分析和数据统计处理,探测区域内的矿物化方法、地质构造和矿床类型,形成地球化学勘查报告。(2)矿床地球化学勘查:针对区域地球化学勘查中发现的目标矿床,进一步进行针对性的地球化学勘查以确定矿床的数量、品位、类型、规模等具体信息。矿床地球化学勘查通常通过在矿床表面或钻孔中采样,对矿物样品中的元素含量、化学属性等进行分析,从而进一步认识矿床的物质组成、成因及演化过程。(3)矿产资源剖面探测:矿产资源剖面探测是指对于地下矿产资源的垂直分布和变化情况进行地球化学探测,可以为矿床的三维勘探提供数据基础。通过在矿床周边钻探采取岩芯样品,连续采集钻探剖面中一定长度区间的元素含量值,并据此制出矿化剖面图,为矿床的准确定位、矿区规划开发等提供依据。总之,地球化学技术是地质矿产勘查及找矿技术中不可或缺的一部分,通过对矿产资源的地球化学信息进行分析和研究,可以提高找矿效率和精度,为矿区规划、开发和利用提供有力支持

### 3.6 遥感技术和X荧光技术

运用遥感找矿技术,应建立相应的遥感物理模型,这是应用遥感技术的重要核心与基础。地质勘查人员高度重视这项内容,通过对遥感物理模型的科学构建,能对整个区域的矿产分布情况、地质结构情况等直观观察,这也是遥感找矿技术优于其它找矿技术的最大特点。遥感找矿技术应用,还能够融合多尺度遥感数据、多资源遥感信息等,在实际应用中将区域内成矿地质作为核心,保证数据信息准确性,运用计算机技术开展数据分析,进而准确定位矿产资源。

X线荧光技术是一种新型的找矿技术,该技术对于找矿工作的效率提升十分有利。该技术在具体应用较为特殊。运用该技术能够对矿产元素的含量、种类等快速区分,该技术也有着很高的实用性,已经被广泛应用在地质找矿工作中。在运行原理方面,该技术主要是借助了特定波长光照射不同矿物质所产生的特定X特征射线,技术人员对获取的X特征射线加以分析,进而对具体矿产种类做出判断,保证了获取信息的准确性、及时性,对矿产规模、矿产资源类型等都能明确<sup>[4]</sup>。在实际应用中,X线荧光技术还可用于测量矿产资源的厚度,能够为矿产资源勘查工作的开展提供较大的帮助,更加合理的开采矿产资源,避免造成资源浪费的不良现象。

### 3.7 同位成矿技术

在同一空间范围内、同时代与不同时代、同类型与不同类型、同矿种与相关的不同矿种,均可出现相对稳定的大规模的同位成矿作用,规模大的矿床特别是超大型、巨型矿床的形成,同位成矿的特征明显。同位成矿需要保持一个相对稳定的成矿热活动中心,前提条件是该中心在成矿中保持相对稳定,具有相对稳定有利的矿质淀积的构造、建造和封闭条件;与此条件相匹配的是丰富的成矿物质来源及其赋含不同成矿物质流体保持向同一部位迁移;还要有良好的保存条件等,满足条件才能产生同位成矿,特征是:成矿具有集中产出的特点或相对稳定在同一空间范围内。不过因为区域中地质环境及构造复杂性较强,所以难以精准、快速的完成开采,这就需要开采人员能够结合这一区域中的岩土层结构特征来采取同位成矿技术来进行找矿,确保矿物信息的准确,实现采矿效率的提升。

### 3.8 地质雷达技术

地质雷达技术在地质矿产勘查及找矿技术中有着重要的应用。地质雷达技术可以通过探究地下岩石结构、地下断层、矿体的形态、大小、位置等内部特征的分析,帮助寻找有可能富含矿产的区域,快速定位矿区,进而指导后续的勘探和开采工作。在地质勘查中,地质雷达技术通常被用于岩土工程方面的勘查,比如对于危岩、喀斯特地貌等地质灾害存在的地质环境的分析和预测。同时,地质雷达技术还经常被用于矿区水文地质工作,可以帮助定位矿区中的富水层或者污染物的位置,从而获取关于矿体的更多信息,为后续的勘探和利用工作提供指导。

另外,在寻找矿体方面,地质雷达技术还能够定位探针下发射的电磁波返回的反射点,利用反射波强度的变化提高对待开采矿体的定位,进而指引对矿体的进一步探索和勘查。地质雷达技术还可以对云母片层、岩脉和异常花岗岩体等矿物和矿体资源进行探索<sup>[5]</sup>。总之,地质雷达技术是地质矿产勘查及找矿技术中的一个重要分支,其应用可以提供更为全面的地质信息,对于指导后续的勘探、开采和利用工作都具有重要的意义。

### 结束语

综上所述,地质矿产勘查和找矿工作中,技术的应用非常重要,合理采用现代化和先进性的技术,才能为地质矿产找矿工作的有效开展提供保障,因此,建议相关部门按照新形势下的地质矿产勘查特点和找矿工作要求,明确各类技术的应用要点,制定完善的技术应用方案和体系,提升技术应用的可靠性和有效性。

### 参考文献

- [1]侯亚华.探究新形势下地质矿产勘查及找矿技术[J].中国金属通报,2022, 14(12):74-76.
- [2]王殿良,董玉翠,张冲.新形势下地质矿产勘查及找矿技术分析[J].内蒙古煤炭经济, 2022(003):000.
- [3]李鑫.探析金属矿产勘查中地质找矿技术的应用创新[J].世界有色金属, 2021(21):57-58.
- [4]周岩.新形势下当前地质矿产勘查及找矿技术的分析思路构架实践[J].世界有色金属, 2021, 45(32):141-142.
- [5]周俊.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用分析[J].科技风, 2022(07): 64-66.