

关于地质找矿中多种地质找矿技术的应用分析

石楠

四川路桥矿业投资开发有限公司 四川成都 610093

摘要: 在地质找矿中,可采用多种地质找矿技术,本文全面分析了该技术的应用现状,并就地质找矿技术的重要性以及常用的地质找矿技术如填图、遥感技术等进行了探讨,并对该技术的应用要点进行了探讨,以供有关人员参考。

关键词: 地质找矿;找矿技术;遥感;填图

Application analysis of various geological prospecting techniques in geological prospecting

Nan Shi

Sichuan Luqiao Mining Investment and Development Co., LTD., Chengdu 610059, China

Abstract: In geological prospecting, a variety of geological prospecting technologies can be used. This paper comprehensively analyzes the application status of this technology, discusses the importance of geological prospecting technology and common geological prospecting technologies such as mapping and remote sensing technology, and discusses the application points of this technology for reference.

Keywords: Geological prospecting; Prospecting technology; Remote sensing; Mapping

引言:

地质矿产资源在我国众多的工程建设中占有举足轻重的地位,找矿技术水平对我国的工业发展具有举足轻重的作用。目前,我国的矿产资源已面临枯竭状态,要想有效地解决这一问题,必须寻求新的资源替代途径,同时必须进行地质勘探技术的创新。既要矿物的地质状况有全面的认识,又要对矿物的发育规律有一定的认识,要对资源进行合理的开发,同时要根据矿产资源的实际状况,对可利用的矿产资源进行规划。因此,对有关内容进行探讨,具有积极的实践意义。

一、地质找矿的重要意义

在工业化快速发展的时代,地质矿产资源已成为人类社会不可或缺的物质,是工业革命的重要组成部分。随着我国工业化进程的加快,地质矿产资源的开发与优化已迫在眉睫,我国地广人稀,是全球重要的矿产资源

储备中心,储量占全球20%,在全球能源交易中占有举足轻重的地位。在传统的地质矿产资源开发中,只在主矿脉附近进行,由于缺乏对周边区域的地质、矿产资源的勘探,以及勘探技术上的局限性,导致了地质矿产资源的最大利用,导致了资源的浪费。加强地质勘查技术,发掘珍稀矿藏,切实提升地质勘查工作的效能,增强地质勘查工作的准确性。探索地质、矿产资源特点和矿床规律,可以充分利用现代勘查技术,促进我国地质资源优势向经济优势转变。在寻找工作中,要充分把握找矿工作的关键技术,确保科学的运用,以适应工业社会对矿产资源的需要。在勘探技术、采矿技术不断创新的今天,地质勘探工作将发挥着举足轻重的作用,为我国经济的发展做出应有的贡献^[1]。

二、地质矿产资源在我国形成

在中、晚侏罗世至早白垩世,由于太平洋板块和两个板块的相互影响,导致了陆上活跃的造山活动。它的发祥地正好在我国境内,并在燕山前期形成了区域性的成矿,并伴随着长江中下游晚期的时空演变。而隆起凹陷是一种重要的地质矿藏类型,它主要发生在山脊隆起部位,并聚集成地质矿产成矿带,邻近区域为I型软抗组

作者简介: 石楠(1987—),性别:男,民族:汉,籍贯:河南兰考,职称:中级,学历:硕士研究生,研究方向:为固体矿产勘察,主要从事:矿山管理、地材产品贸易等相关工作。

合侵入岩,构成Mo、Cu型矿床,而矿床复合会产生蚀变型花岗岩型地质资源。另外,构造带、定位和容矿构造是由板块断裂引起的陆内造山形变构成的重要构造,通过对前期构造的复合和整合,构造了一个主导的断裂网络。我国地处燕山大陆的激活造山期,因矿物元素常常与S、I型钦杭复合花岗岩相结合,从而使大量的金属元素聚集在一起,从而形成大规模的矿床。在这些因素中,有利的地层、岩层和岩性的组合是矿藏形成的重要因素,可以促进矿液的流动、充填和沉淀,从而使金属元素聚集。而在我国的岩性组合中,小型矿体占85%以上,主要分布在新元古界变质岩系,其中50%以上的大型矿体都集中在早古生代的变质岩层中,岩性特征属于浅变质碎屑岩。这些浅变质碎屑岩可以促进剪切裂隙群的形成,为构造地质矿产资源提供了良好的遮蔽环境。以钨矿床的矿床构造特点为例,发现其主要岩层为黑云母花岗岩,且随著时间的流逝,逐渐被侵蚀。具体的演化规律是:从最初的黑云母花岗岩,到二云母花岗岩,再到白云母花岗岩,最后形成花岗斑岩,后期分异演化的补充岩体与钨矿成矿有很大的联系。新形成的矿岩体形小,一般不超过10平方米,但也有一些小的顶点,长期聚集钨元素形成了小块。这些小岩系在高温变质和蚀变作用下,易受岩化、黄玉化、电气石化等岩体腐蚀,长期蚀变,积累了大量钨,形成了钨矿^[2]。

三、多项地质勘查技术在地质勘查中的应用

在实际应用中,要根据实际情况,选用有针对性的方法,才能确保勘探的有效性和有效性。

1. 遥感技术

遥感技术,也就是RS技术,它可以利用信息化的手段,对矿产资源进行全面的定位,从而达到最好的效果。通常,人们将“标准度”和“分辨率”区分开来,通常情况下,信号的传输是比较稳定的,但是在一些细微的地方,信号的不连续性也会更加突出。应用遥感技术进行地质勘查,既要观察整个信号的状态,还要能识别出信号中的细微信息,同时,还能缩短功能的持续时间,保证了信号的整体强度;同时设置特定的特定信号,使其具有不同的解析度。它可以利用短时频率的基函数和较长的低频基函数,充分利用了遥感技术在信号传输方面的功能;

根据对遥感技术的定义进行了分析,发现在将传统信号分解为多个分辨率信号后,每个离散信号分别表示出不同的信号强度,同时还伴有一些峰形信号,将采集到的图像与采集的数据进行数字化,便于寻找和分析,以达到更好的找矿效果。利用遥感技术,通过计算这些

频峰,使其与高分辨率的信号成份区分开来,从而达到最佳的信号处理效果。而色彩重叠的色谱峰,本质上是由各种成分的层析信号叠加而成,与一般的信号相比,信号的多样性要大得多。在应用遥感技术对地质勘探信号进行处理时,可以从信号中抽取高频成分,并将其从叠加状态分离出来,并对其成分进行分析。在遥感技术中,多个重叠信号的解析一般分为三个步骤:一是利用信息转换方法对多个信号进行分析,从而得到一个离散的 $C(j)$ 和一个离散的 $D(j)$;第二,在 $D(j)$ 项中,分别选择具有更高分辨率的离散细节 $D(k)$;第三, $D(K)$ 比1要大,重组后的信号分辨率更高,可以直接用于 $D(K)$ 的勘探工作^[3]。

2. 存储探矿技术

随着我国工业技术的发展,采用电子仪器进行地质勘探工作的方式也逐步形成。而在当前电子信息技术得到广泛应用和发展的情况下,储存型探矿技术是一种新的地质勘探技术。在实际探测阶段,利用重力把探针放入井内,对矿藏进行勘查。但是,由于地下环境的倾斜程度越来越高,其本身的重力很难克服摩擦力,因此必须要有相应的设备或技术来支持,以确保勘探工作的顺利进行。存储器技术可以在不受缆索控制的情况下,实现对地质环境的自动记录,从而实现地质勘探的自动化。它的工作原理是把地质探测仪和钻杆相连,用钻杆把探头推入地质矿产区,以确保整个仪器的供电,实现勘探地质找矿任务。在探测结束后,仪器会将所有的数据都记录下来,然后进行相应的处理,得出自然伽马、套管接箍、声波波列变密度曲线等关键参数,并进行地质勘探^[4]。

3. 物探及化探技术

地质找矿也可以通过地球物理、化学等技术来进行,相对于传统的地质勘查技术,它具有多种不同的探测方法,主要利用重力、地磁、放射性等技术,利用地球上的重力、地磁、放射性等技术,对地球上的地质、矿物进行信息的收集和分析,在勘探和开发方面,都取得了很好的成绩。在地质矿产资源中,有效信号与随机噪声具有不同的传输性质和表现特点,利用超声波的反射原理,对地下资源进行检测,地面上的超声波信号与地下的信息产生共鸣,并将其转换成电信号,然后由工作人员对其进行分析,从而掌握矿藏的真实状况。首先,在发射了检测波之后,对各种信号进行优化分析,找出合适的基小波,并建立最优分解层次;其次,Daubechies探测波的一个重要特点是它不但具有连续和正交性,而且具有最小的支集,所以在对对应的油井探测噪声进行

分解时, 必须采用分解和重组的方法来进行求解; 第三, 在检测波转换时, 要保持全部的低频系数, 即把各个噪声层的波长系数与各自的门限 λ 相比较, 求出这一点与门限值之差, 最后进行反检测, 获取最底层的信号, 然后通过各个层次的高频处理, 实现反检测波的重建, 还原出探测转换后的实际信号^[5]。

4. 地质填图技术

地质填图技术在整个地质勘探工作中都有应用, 但在不同的地质勘探阶段, 其精度和完成度有很大差异。地质填图是将矿产勘探资料按一定比例在地基上绘制成地质地图的过程。目前, 常用的方法有跨越法和追索法两种, 这两种方法适合于中、小比例尺和大比例尺。地质勘查工作者在地质找矿的过程中, 主要采用了地质填图技术。从而提高了勘探工作的远景性, 确保了工作的效率和质量。

四、多项地质勘查技术的综合运用应注意的问题

1. 在同一作业中合理配置多项勘探技术

我国大部分矿产资源分布在边远地区, 地势比较陡。特别是山区矿山的地质勘探, 由于地势复杂, 难以找到。因此, 在不同的地质勘探工作中, 所需的矿产资源勘探技术因各自存在的问题而有所差异。在一般的勘探工作中, 还应适当地配合多种勘探技术, 如: 对于海拔高、气候寒冷的高原, 可以采用X线荧光技术进行勘探, 而在热带雨林、植被覆盖率高、气候炎热的热带雨林地区, 则可以应用RS技术进行地质勘探。

2. 从矿区自然环境与成矿条件角度出发综合考虑

在地质找矿工作中, 选择合适的方法是寻找工作的核心, 对不同类型的矿产资源进行合理的组合, 能为寻找工作提供更加具体、科学的地质资料, 从而促进找矿工作的质量和效率。合理配置多元化的勘探技术可分为两种, 第一种是根据实际情况, 科学地选用矿产勘探技术。我国国土面积大, 地形复杂, 地理环境复杂, 矿山地质状况复杂, 矿产资源种类繁多。因此, 在进行地质勘探时, 必须根据不同的矿种, 采用不同的方法进行勘探。矿产勘探工作者应充分考虑与地质地形相结合的方法。其次, 在地质勘探工作中, 勘探工作者要主动探索

新技术, 把新技术与现有的各种探矿技术相结合, 如: 我国已有X射线荧光分析、超低频电磁探矿等新技术, 在一定程度上解决了地质找矿中的盲目挖掘等问题, 使地质找矿工作更为准确、易操作^[6]。

3. 适应中国地质勘查的总体趋势和规划

随着我国地质勘查工作和经济、社会的进一步发展, 各种矿产资源的需求也日益增加。与此同时, 随着我国矿业开发的不断加强, 对资源的需求仍然有很大的差距。这对我国的勘探工作提出了更高的要求。目前, 浅层矿产资源已经被开采得差不多了, 而东部和东三省的工业发展比较集中, 对资源的需求也比较大。而我国的西部, 由于其经济发展水平较低、人口密度较小等原因, 存在着许多未开发的矿产资源。未来的勘探技术要适应我国深层次和西部开发的特点^[7]。

五、结束语

我国的矿产资源十分丰富, 因此, 加大地质勘查技术的创新和技术开发显得尤为重要。在目前的勘探技术中, 注重将传统和现代相结合, 可以有效地将不同的地质构造相结合, 从而为国家的勘探提供更为可靠的技术途径。为国家的经济发展提供了更为丰富的矿产资源, 使整个社会的经济快速发展得到了稳步推进。

参考文献:

- [1]张蕾.地质找矿中多种地质找矿技术的应用分析[J].世界有色金属, 2021(20): 55-56.
- [2]刘川.地质找矿中多种地质找矿技术的应用综述[J].农家参谋, 2020(20): 132.
- [3]吴锦, 顾川.地质找矿中多种地质找矿技术的应用[J].世界有色金属, 2020(02): 64-65.
- [4]杨润嗣.浅谈地质找矿中多种地质找矿技术的应用[J].世界有色金属, 2019(21): 62+64.
- [5]刘亮.地质找矿中多种地质找矿技术的应用分析[J].中国金属通报, 2019(05): 73+75.
- [6]赵军.地质找矿中多种地质找矿技术的应用分析[J].世界有色金属, 2018(22): 46-47.
- [7]史富江.地质找矿中多种地质找矿技术的应用解析[J].世界有色金属, 2018(18): 77+79.