

金属矿产勘查中地质找矿技术创新研究

李 兴¹ 赵刘雍²

1. 山东黄金地质矿产勘查有限公司 山东 烟台 261400; 2. 烟台中嘉矿业有限公司 山东 烟台 261400

摘 要：在当前国民经济水平不断提升的背景下，金属矿产资源作为社会经济发展的重要推动力量，需求量呈现日渐上升的趋势，因此为了缓解金属矿产资源开发与社会经济发展需求至今的矛盾，则需要重视且进一步加强金属矿产的勘查工作。而随着信息化、数字化技术的广泛应用，地质找矿技术也得到全面革新，在金属矿产勘查工作中对地质找矿技术的创新应用，能够实现对矿产资源的最大限度开发利用。基于此，本文将重点针对金属矿产勘查中地质找矿技术的应用创新展开分析，希望能为相关从业者提供参考借鉴。

关键词：矿产勘查；地质找矿技术；应用创新

随着我国社会经济的不断进步与发展，金属矿产资源对我国经济的发展越来越重要，为维护我国社会经济平稳运行发展的重要资源保证。但是在当前情况下，由于受到诸多因素的限制，给金属勘探工作带来了极大的挑战，使得金属勘探工作仍然存在一些不足之处，找矿技术仍有较大的进步与发展空间，不利于金属勘探工作的发展。根据上述内容，相关企业要根据自身发展的实际情况以及整个矿产资源的发展趋势，积极的促进矿产勘探技术的研究与发展，提高地质勘探工作的针对性，满足人们的日常生活以及以及社会生产过程中对金属矿产资源的需求，促进我国经济社会的长期稳定发展。

1 我国金属矿产资源的现状

1.1 浅部矿和深部矿

金属矿产主要是在地壳运动过程中形成的，金属矿产的形成需要精力漫长的过程，并且周围的地质。地势都比较复杂，在我国所勘查到的大部分金属矿产的存储部位都较浅，在勘查过程中能够更直接有效的得到金属矿产的相关数据信息。最近几年，随着我国社会的不断进步与发展，我国对金属矿产的需求量增增长的趋势，加速了我国对深层金属矿产资源的勘查与开发，因此想要勘测到深层矿的数据讯息是非常不容易的，这对勘查技术的进步与发展带来了一定的阻碍。

1.2 黑色矿以及有色矿

在对金属矿产资源进行勘查寻找之前，首先要对矿产资源的类型进行详细的了解。在我国主要将金属矿产资源分为两大类，分别是有色矿以及黑色矿，除此之外还有部分稀有金属矿以及贵金属矿。根据相关的的研究资料表明，在所有的矿产资源中大多数是有色金属矿，只要少部分的黑色金属矿，稀有金属矿以及贵金属矿则更少，所以当前我国必须逐渐加快对稀有金属矿以及贵金属矿的勘查与开采。

2 金属矿产勘查中常见的地质找矿技术

2.1 电磁法

这种方法的原理就是使用电磁波进行勘查，将电磁波打入地底下之后，矿石将会产生不同于土壤和岩石的反射，此时就能够分辨出矿石和岩石泥土。而电磁场对于岩石、矿石、土壤会产生不同的反应以及效果，尤其是对于矿石，将会产生电磁感应现象。借助这一现象，未来就可以查看勘探地区是否存在矿石。除了这方面之外，电磁场还会让矿石产生反应，反应时间较短，但是可以使用一些高端的仪器来收集并且记录分析。这一工作开展的过程中还需要关注地下电磁场的实际状态，分析变化的实际波动，从而精确掌握金属矿产实际位置。而在具体应用的过程中可以发现，由于电磁法勘探具有着非常高的精准性，同时勘探深度较深，因此在金属矿产勘探的过程中这项技术得到了广泛的应用。同时这项技术最大的好处就在于勘探的过程中不会出现严重的噪音污染，正是出于这点考虑，这项技术成为了主要的勘探方式。

2.2 填图法

这一技术也是当下应用较为全面的找矿技术，在实际应用的过程中，首先工作人员需要注意能够对勘查地区的实际情况以及数据进行分析，针对于现有的成矿地质条件来进行分析对比，从而确定这一地区是否有成矿的可能。如果经过计算对比之后发现两者之间的差别不大，那么就可以使用填图法来进行进一步的确认。确认成矿之后，工作人员需要调查勘探区域的岩石矿产数据情况，随后将调查得到的数据作为主要的研究基础，最终在图纸上根据一定的比例来绘制相关矿产资源情况。站在实际应用的角度上来说，这一技术不仅仅可以应用于矿产资源的开发与研究当中，同时对于一些煤矿、水晶矿、钻石矿等等也可以进行应用。

2.3 砾石法

随着经济水平的逐渐进步与发展，当下大部分的勘探区域已经完成勘探，剩余没有完成勘探的区域一般都属于勘探条件较差的情况。而在这样的状态下，由于风力的存在，因此很多金属矿产都会出现砾石剥落情况，也就是砾石逐渐与矿床翻身分离，随着时间和风力的作用，逐渐向

另一方向开始运行。而砾石法的主要原理就是在勘探的过程中通过对砾石的运行轨迹来进行分析,最终找到金属矿床。而在这项技术实际应用的过程中,很多经验老道的工作人员,即使没有任何设备,也能够通过砾石的运行轨迹来判断出矿床的位置。

3 金属矿产勘查中地质找矿技术的创新性探索

3.1 地物化相互约束的技术方法

金属矿产资源的产生主要是由于地壳运动,所以金属矿附近的地质条件要比一般地区的地质条件要更为复杂,在当前的矿产资源的勘查工作中,主要是对浅补矿进行勘查。随着我国社会的不断进步与发展,我国的工业生产规模不断扩大,对金属矿产资源的需求呈不断增长的趋势,这就需要相关的企业不断的扩大采矿的规模和数量,并逐渐开始对深部矿产资源进行开采,及时的补充现阶段矿产资源数量的不足。但是在对深部的矿产资源进行开发时,周围的自然环境以及地形条件等对开采工作的影响较大,开采难度较大,所以为了根据矿产开采的实际情况对矿产开采技术以及找矿技术进行创新升级,不断的对其工作结果以及工作效率进行提高。在对矿山深部进行定位预测时,适合用地物化相互约束的技术方法,在对金属矿产资源进行勘探时,要建立完善的实验体系,通过调查的方式不断的提高找矿工作的效率,利用地球化学的重金属分析测试技术,从金属有机化合物与有机污染物的角度来讲,通过对金属矿产资源的研究分析,提供地质勘探的工作效率。

3.2 低频电磁地质找矿技术

鉴于目前我国浅层金属矿产资源的可开采量不断减少,所以未来对深层金属矿产资源的开采已成趋势,不过深层金属矿产资源所处的地质环境太过复杂,所以地质找矿工作的难度极高,如果沿用过去适用于浅层的电法找矿技术方法,必定无法适应。所以,我们需要充分认识到深层找矿的实际情况,重点开发与应用低频电磁地质找矿技术,该项技术原理在于利用金属矿产类型不同而带来的低频电磁波发射波长和信号的不同,进而准确识别金属矿产与地表的距离,为后续对深层金属矿产资源的开采打好基础。

3.3 融合遥感技术进行地质找矿

从当前应用来看,遥感技术与地质找矿技术的融合,形成了多光谱遥感识别信息提取技术,该项技术能够结合影像的形态、结构和光谱特性之间的差异,实现对地物的高效判断,而这类特性同时也有效拓展了遥感信息体量。多光谱遥感技术所用数据源包含 MSS、ETM+、SPOT 等,由于该项技术的应用会直接受到波谱、空间分辨率等方面的制约,导致数据源在实际的金属矿产勘查中出现一定制约性。目前有着广泛应用的 CBERS-02/02B 多光谱数据,有着 9.5m 的空间分辨率且几何配准效果最佳,在农业生产、园林建设的动态监测与图形绘制中得到有效应用,而在地质找矿工作中也有少量应用,现阶段已知的应用便是在对控矿断裂带、花岗岩铀矿田等勘查工作中。另外,多光谱遥感技术中的 ALOS 遥感数据并未在金属矿产勘查工作中得到广泛应用,而是在灾害预警、测图绘图中有着应用较多。而 ASTER 遥感数据目前在金属矿产勘查中得到有效应用,该类型遥感数据主要用于波段数量、涵盖范围等方面的应用,相较于 ETM+ 遥感数据而言,ASTER 遥感数据在提炼矿化蚀变信息方面更有效,基本上能与真实野外地质环境保持一致。

结束语

随着社会经济水平的发展和进步,当下社会对于金属矿产的实际需求逐渐提升。在这一背景下,为了更好的提升金属矿产勘查精确、社会实际需求,技术人员需要做好在勘查过程中的统筹谋划工作。并且在工作的过程中还需要注意不断的引进先进技术,从而保证地质找矿工作可以逐渐走向信息化、现代化、智能化。

参考文献

- [1] 甘泽勇. 地质矿产勘查及绿色开采技术创新 [J]. 四川水泥, 2021,(01):95-96.
- [2] 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.
- [3] 周辉. 非金属地质矿产勘查手段与方法研究 [J]. 冶金管理, 2020,(23):84+92.