

新疆昆仑山地区矿产勘查中地质找矿技术创新研究

王家龙 李小龙 吴煜

新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队

DOI: 10.12238/ems.v4i9.5593

[摘要] 随着我国经济的快速发展,我国的地质矿产资料的储量以及找矿技术都得到了社会各界的高度重视,需要借助于科学先进的地质找矿勘察技术来有效的实现找矿效率的提升,现代化的找矿技术属于地质矿产勘查效果的基础保障。在我国的新疆昆仑山地区中,具有极为丰富且种类繁多的矿产资源,但是该地区频繁的地质活动造成了昆仑山地区矿产资源的保存时间较短的同时也增加了新疆昆仑山地区矿产资源的开采难度,基于此需要对该地区的矿产勘查进行找矿技术的创新研究。在对新疆昆仑山地区的矿产基础上进行现代化技术体系的有效融合,借助于GPS感应系统以及地物化三场异常彼此限制技术来分析和探究出昆仑山地区找矿技术创新策略,达到降低开采难度的目标。

[关键词] 新疆昆仑山地区;矿产勘查;地质找矿;技术创新

中图分类号: P618.2 文献标识码: A

Research on innovation of geological prospecting technology in mineral exploration of Kunlun Mountain area, Xinjiang

Wang Jialong Li Xiaolong Wu Yu He Lijun

Xinjiang Geology and Mineral Exploration and Development Bureau No.11 Geological Brigade

[Abstract] With the rapid development of China's economy, the reserves of geological and mineral resources and the prospecting technology have been highly valued by all sectors of the society. It is necessary to effectively improve the prospecting efficiency with the help of scientific and advanced geological prospecting and exploration technology. Modern prospecting technology is the basic guarantee of the geological and mineral exploration effect. In the Kunlun Mountain area of Xinjiang, China, there are extremely rich and diverse mineral resources. However, the frequent geological activities in this area have resulted in the short preservation time of mineral resources in the Kunlun Mountain area, which also increases the difficulty of mining mineral resources in the Kunlun Mountain area of Xinjiang. Therefore, it is necessary to carry out innovative research on mineral exploration technology in this area. On the basis of the mineral resources in the Kunlun Mountain area of Xinjiang, the effective integration of modern technology system is carried out. With the help of GPS induction system and the mutual restriction technology of geophysical and geochemical three field anomalies, the innovative strategy of prospecting technology in the Kunlun Mountain area is analyzed and explored to reduce the mining difficulty.

[Key words] Kunlun Mountain, Xinjiang; Mineral exploration; Geological prospecting; technological innovation

引言

在新疆昆仑山地区中,地处青藏高原北缘西段,和塔里木盆地、库雅克、克什米尔地区、阿富汗、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦相邻,其地区的占地面积达到了25万平方千米以上。在该区域中,南部和北部地区的海拔分别为5000m以上和3000m,昆仑山区域的空气稀薄且冬夏以及昼夜之间产生的温差都相对较大,属于典型的高原气候,在低温寒冷天气的作用下,造成

了该区域常驻人口稀少的现象,在分布方面也不均匀,主要分布在塔什库尔干断陷区域和西昆仑山前沟谷的位置处。对于该区域而言,没有适合的交通工具运输,对于矿产资源的勘察以及找矿工作都带来了一定的限制和影响。基于此,需要对新疆地区的昆仑山区域内的地理环境和人文环境进行了解掌握,有效的分析出当地区域内的矿产资源现状,根据实际情况来研究出其找矿涉及到的标识以及方向问题。

一、相关概念

地质矿产的勘察，主要是在先进的地质科学理论下，进行相关地质资料的搜集，以此来完成大量的野外地质观察，借助于地质测物以及物探等方式和手段对于该地区内部的地质矿产信息资料进行获取，以此来为该地区的矿山设计和建设提供出对应的理论依据。针对于地质科学依据而言，依靠理论并不能展开对固体矿物质的检测，需要利用显微镜等设备分析得出矿石矿物的构成和生成顺序，对于其矿化期、矿化阶段以及矿石等的形成条件来进行分析得出，以此来对该地区区域内的矿石成因以及矿场形成因素做出全面分析。找矿技术，主要是借助于一定的工作方式以及技术措施来进行矿床的寻找，其中包含着地质方式以及物探方法和遥感技术等。找矿方式属于对各种类型的能源进行开采的主要途径方式。基于当下社会对能源资源的现实需求基础上，相关的部门需要不断的加强对找矿技术的不断创新方法。

二、新疆昆仑山地区的矿山资源调查现状

新疆昆仑的地区矿产资源当中，首先需要对西昆仑的造山带动力学演化过程进行分析，新疆地区的西昆仑地区主要位于青藏高原的西北部地区内，属于古亚洲构造域和特提斯构造域当中的主要研究载体部分内容。其中受到了西昆北洋与南洋的变化影响，因此西昆仑的造山带逐渐隆省。在西昆仑的南洋洋壳变化下，实现了向北俯冲的状态，在西段便产生了岩浆岩带，此种状态下的西昆仑造山带的东北部呈现出整体抬升的趋势，因此在新疆的西昆仑地区当中存在典型的矿床资源。

对于西昆仑山地区当中，内部存在较多的造山带，本身具备强烈的构造活动和岩浆活动，在相互作用下可以形成不同的金属矿山。基于此，需要根据对该地区的钻探情况来对该地区的典型金属矿藏进行分析和研究。其一，存在造山型金矿，该矿区的地质特点相对简单，主要包含了灰色厚层状细粒岩屑砂岩、黑灰色页岩等岩石，在和矿区的西北部分存在的断层进行接触之后，主要分布在了矿区的边缘部分，呈现出条带脉状的形式，其中包含着黄铁矿、辉锑矿以及少量闪锌矿和磁铁矿。其二，存在热水喷流沉积矿，此种矿床属于海底的热水活动和硫化物质在共同作用的影响下产生的一种金属物质；其三，属于热液型铜多金属矿，主要位于昆仑山中的岩浆岩地带范围内，属于有色金属和贵金属的成矿带范围，主要呈现出带状的分布状态；其四为塔木中低温热液脉型铅锌矿床，由于受到地层的层位以及岩性控制，因此该矿床的主岩以碳酸盐岩为主。其五，属于塔木铅锌矿床，在地壳的不断运动和作用下产生，随着同生断层的活动，深部流体携带大量成矿物质涌出，形成次矿场。

三、资源勘察原则

对于新疆昆仑山的资源勘察原则而言，需要首先进行资源标志的核心内容确定，根据我国的地质调查局的规定和要求来进行资源勘察信息表的对照和遵循，坚持原则的基础上实现找矿信息的探寻，寻找到隐伏的岩体部分，以此来提升新疆昆仑山地区的资源勘察效率。

首先，在技术创新原则方面，新疆昆仑山的地区资源勘察过程中需要遵循技术创新的原则和理念，结合先进的设备仪器来对矿岩体周围进行找矿行为操作。借助于先进的资源勘察技

术确保其矿产资源勘察工作可以顺利进行。

其次，在合理性和科学性原则方面，新疆昆仑山的矿产资源存在着浅深不一的特点，因此需要根据实际的矿产资源特点来选择相匹配的技术方式，实现对资源的全面勘察，勘察过程中可以借助于地球化学的勘察技术，利用资源的勘察技术进行找矿靶区的范围确定，充分发挥其合理性和科学性原则。借助于合理科学原则，来确保新疆昆仑山的资源勘察可以在深部矿段圈定内进行找矿靶区的建设。

最后，对于经济实用原则而言，区别于以上两种原则，在外界因素的干扰下，新疆的昆仑山地区当中，矿产资源的形成和当地的地质环境具有十分密切的关系，其地质勘察难度较高，需要借助于大量的人力和物力。因此，对新疆地区的昆仑山资源勘察的时候需要坚持经济适用原则，利用较少的投入来换取最大的成果，尽可能的使用轻便、高效以及快捷的技术手段，缩短时间成本。

四、新疆昆仑山地区矿产勘查中地质找矿技术创新策略

第一，需要和现代化的技术相结合，对于矿产的勘探方式有多种多样，因此在进行具体应用的过程中需要技术人员来结合新疆昆仑山地区地质的实际情况以及各方面的找矿因素、矿产情况以及预期矿产资源产量来进行选择应用。对于新疆昆仑山地区的矿产资源分布状况而言，应用各种类型的地质找矿设备以及信息采集技术和定位技术都不同程度的进行了技术的完善和更新，对于新疆地区昆仑山区域内的找矿具有积极的促进作用。现阶段，新疆的昆仑山地区勘探当中找矿思路存在一定的变化，需要从浅层逐渐转向深层次的方向，地质找矿的难度和复杂程度也得到了提升和促进，基于此，需要勘探工作者进行科学技术手段的不断丰富，利用更加丰富复杂的理论体系来实现技术支撑。现阶段的新疆昆仑山地区矿产勘查中地质找矿方式一般可以分为几种：其一为借助于新疆昆仑地区的矿产勘探内部本身具有的物理性质特点差异，来对新疆昆仑山地区当地的地表深度存在的状态进行真实判断和反映，根据其当区域内的成矿规律，判断出新疆昆仑山地区是否有矿产资源分布状态；其二，可以借助于高科技的机械设备来进行机械化的改造，进行先进地质找矿系统的建设搭建，对于新疆昆仑山地区内的矿山地质勘察找矿精确程度可以起到保障作用；其三，进行现代化的信息数据系统体系的建设，不断的完善对地质找矿的数据信息，进行分析和处理，提升信息处理的水平，最大限度的为各种类型的地质找矿决策方式来提供出理论基础；其四，对于新疆昆仑山地区而言，勘察过程中相关的工作人员具备专业化的能力、合作精神和意识，因此实际勘察时候可以达到良好协作且默契良好的状态，提升矿产勘探中的地质找矿效率。

第二，可以利用GPS感应系统来进行信息的全方位采集，新疆昆仑山地区的地质矿产资源勘探当中进行GPS技术的引进，可以实现较为良好的效果，属于当前矿产勘探范围内的主要信息搜集采集方式。GPS的导航系统属于一种全球定位系统，在卫星的协助下可以实现无线电的导航定位，对于矿产资源的勘探可以提供出更加精准的地质三维坐标信息数据。矿产资源的勘探工作可以借助于此项信息技术来进行找矿信息采集数据的效率提升，利用此种信息采集的方式手段过程中，矿产资源的勘探

工作人员需要进行在GPS系统体系基础上进行系统的搭建,其中包含了地质找矿信息监测、接收以及转换分析等,在不同的体系之间可以实现相互作用的融合协调组合发展。此种体系在实际运行的过程中,其机制属于新疆昆仑山地区的岩石矿区内部趋于稳定物理结构和化学成分下的方式,其物质需要具备稳定的吸收光谱特点。一般情况下,矿产资源的种类丰富多样,具备不同的辐射能力,因此矿产勘探的工作人员在实际应用此种技术的过程中,可以借助于波普设备来进行新疆昆仑山地区的岩石样品光谱曲线的有效测定,利用资源库的光谱数据和结果进行对比之后就可以得出新疆昆仑地区的矿物质含量。

第三,地物化三场异常彼此限制技术应用过程中,地物化的三场异常制约技术需要不断的创新,需要对新疆昆仑山地区的矿产资源进行应用特点和工作机制的详细认知和深入分析,在结合新疆昆仑山地区的不同矿产资源差异情况下,来进行选择性的应用地质找矿技术,进行有效的应用和发挥,确保地质找矿技术可以和不同状态下的矿产勘探工作进行相匹配吻合。利用此种方式技术比较偏向于对新疆昆仑山地区旧矿深部或者覆盖范围的预测方面。在应用的过程中,其一,需要对新疆昆仑山区域内存在的中磁、中重磁以及电法来进行探测,如果圈定在异常状态范围内则具备良好的应用价值。新疆昆仑山地区内的隐藏异常临界值或深度圈定精度方面还需要进行进一步的研究和探索发现;其二,需要针对不同的类型在非常的规格下利用穿透化探的技术来进行隐含元素的异常分析,实现其良好效果的最大化发挥;其三,需要借助于当前先进的地震预测技术来确保可以更加精准的对新疆昆仑山地区的矿产资源勘察地质构造的不同类型构造面确定,但是此种方式对新疆昆仑山地区内的矿床所在区域的判断精确程度有所缺乏。这些技术与新疆昆仑山地区地质相关联的科学技术的手段应用对于地质找矿工作而言具有不同的情况,因此需要结合科学技术和手段来实现技术的促进和完善。

五、实际应用

在本文当中,对于新疆昆仑山地区的铜锌矿的找矿方法进行研究,基于上文提到的原则和方法基础上来进行具体方法的设计和应用。

首先,需要进行找矿靶区的范围确定,在新疆昆仑山的铜锌矿找矿过程中,需要根据实际的勘察结果来利用物探法对该地区的矿石特点利用地磁场的变化特点进行判断得出。根据物探磁法的特点和优势,只需要对新疆昆仑山铜锌矿含有磁性矿物的各种岩石以及其他磁性物体做出探测,以此来得出不同的剩余磁性以及对应的感应磁性。在此基础上,需要借助于仪器设备的方式进行测量得出剩余磁性以及感应磁性,判断得出地面磁场存在的特点异常状态情况,根据从大到小的规律进行排序之后可以进行找矿靶区范围的确定,有利于实现昆仑山区域

的铜锌矿找矿目标的实现。

对于昆仑山地区的铜锌矿活跃岩浆条件而言,可以将其划分为矿产潜力预测区域。新疆地区的昆仑山铜锌矿部分存在的结构性断裂现象所造成的成矿作用下,可以对铜锌矿的矿质热液产生一个二次迁移富集的作用,以此来有效的实现了容矿空间的提供和营造。在本文当中,进行地质化学特点的结合下,进行确定出了断裂带两翼异常区域的范围,利用物探磁法来实现找矿靶区的探测,且对新疆昆仑山铜锌矿深部地质中的矿产资源做出了探测和分析得出,最终得出新疆昆仑山铜锌矿的找矿靶区为长椭圆形状状态。也就是说,利用物探磁法进行深入的挖掘地质内部隐藏断裂带的部位,确定出了找矿靶区范围。其次,需要进行找矿标的提取获取,进行确定出找矿靶区范围内,需要进行精确的提取找矿标志,据不完全统计显示,新疆昆仑山铜锌矿矿产资源累计见 45.56m,集中在矿区西北部附近区域内,在该区域附近出现了矿化反应,可以推测判断出该区域矿脉宽处于0.56m~0.84m的范围内,其厚度可以达到2.47m,矿山的总体深度可以达到2500m左右的范围。对于该区域的矿产类型,由于受到错木达断层的影响,因此主要为石英脉型。对于矿区的中部位置处,可以探测得出多金属矿产资源达到了48.65m。综合得出研究成果可以发现,该区域矿脉宽处于0.46m~0.67m的范围内,厚度达到了1.64m,矿山深度达到了2200m左右,该区域矿产资源类型也为石英脉型。

结束语

综上所述,在新疆昆仑山地区进行矿产资源勘察的过程中需要对其找矿技术进行不断创新,矿产的勘察地质找矿技术属于对矿产资源进行开采的基础内容工作范围,可以借助于对新疆昆仑山地区矿产资源的分析和研究,以此来根据实际情况进行创新策略的研究,有效的降低新疆昆仑山地区的矿山资源开发难度。比如对其铜锌矿的资源勘察当中,可以不断的加大对铜锌矿的找矿力度,以此来不断优化找矿方式方法,达到提高找矿方法的综合性目标。

【参考文献】

- [1]王建成,常海伟.新形势下地质矿产勘查及找矿技术关键思路分析[J].工程建设与设计,2021(14):211-212+218.
- [2]许飞.新形势下地质矿产勘查及找矿技术研究[J].冶金与材料,2021,41(02):109-110.
- [3]杨智广,郭利平,张海林,于东伟.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用研究[J].世界有色金属,2020(07):98-99.
- [4]盛志华.新疆昆仑山铜锌矿的资源勘查原则及找矿方法[J].世界有色金属,2020(23):77-78.

作者简介:

王家龙(1988-04-02),男,新疆人,民族:汉族,毕业于长安大学,工程师,本科,研究方向:地质矿产勘查。