

金属矿成矿地质特征及找矿远景分析

李慧岩

内蒙古自治区有色地质勘查局七队

内蒙古有色地质矿业(集团)七队有限责任公司

摘要:我国工业发展中,金属矿是一项重要的战略性资源,是社会各类生产活动顺利开展的基础物资。最近几年来,我国社会经济发展步伐持续推进,为更好地满足社会的生产、生活的需求,国家也加大了找寻金属矿的步伐推动相关金属资源合理利用,促使我国经济可持续发展。本文结合实际案例,通过分析工作区域地质测量和岩石工作,研究了成矿地质特点以及典型的矿床地质特点,希望能够为后期相关勘察工作的实施,以及找矿方向的确定提供有力的参考依据。

关键词:金属矿;成矿地质特征;找矿远景

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.225

前言

中国的金属矿的成矿分布呈广泛特点,需深入分析并开展研究工作,推动矿产业持续发展。历史以来,我国很多的地区就具有很多的金属矿产资源,并且其矿都有着不同的特征。随着地壳的持续运动逐渐的形成基础构造格局,由于地壳活动与人们生活不同,导致金属矿成矿特征发生相应的改变。

一、成矿基础地质特征

自然界当中,金属矿受诸多要素影响形成,其矿藏包含多种金属类型。在金属矿资源形成阶段中,根据成矿的具体要求以及方式可以分成两大类,第一是地内生成矿藏,第二是地外生成矿藏。

(一)地内生成矿藏地质特征

地内生成矿藏,受地质因素作用和影响,同时生成矿藏物质源于地球地核和地幔。在各类复杂因素干扰之下,地质结构会随时间的推移而发生一定程度的变化。通常来讲,内生金属矿藏的成矿方式可以涵盖两种类型,即填充作用、交代作用。简单而言,在温度和压力等诸多条件作用下,含矿溶液发生改变,使得矿物沉积于围岩裂隙之中,同时矿液和围岩二者之间产生一定程度的化学反应,并进行物质交换,导致矿物出现富集的情况。地质特征和岩石属性等不同,矿物生成类型有所差异,但是都有一定的形成规律,能够为金属矿藏的后期探寻与挖掘提供有力可靠的参考依据。

(二)地外生成矿藏地质特征

地外生成矿藏主要指的是在地表之外生成的比较浅层的矿脉,在风化、沉积和搬运等条件之下,地球表层裸露基岩可用矿物成分发生聚集,地壳外层物质发生改变,部位分布于地下物质,通过火山喷发等方式,被送于地球的表面,形成矿物资源。有些矿物的生成主要是

火山岩浆所致。在地球表面环境下,形成的地外矿藏无论对于温度、湿度,还是地质压力、大气压,均有着不同的要求。

二、实际案例分析

(一)成矿地质背景

由于金属矿的成矿与分布方式都比较的广泛,所以需要开展必要的分析和探究工作。本文以城市金属矿分布举例说明,该市的金属成矿及矽卡岩的型号具备相应的特征。对于地质构造位置,金属矿分布于欧亚大陆的南部、怒江以及金沙江的周围附近。对于二级构造单元,具体在分布于晚古生代开心岭的周围地区,根据相关数据资料表明,这些区域地质背景下,一般会生成斑岩型矿床。在地壳运动下,变成基础构造格局,实现中酸性侵入岩有效控制。迄今为止,上述区域处于澜沧江断裂转折位置,地壳活动活跃程度比较高,这种情况下,断裂带、褶皱会不断发育,其中,断裂带重点分布于北西西向和北东向这些断裂带之间在相互切割和交错情况下生成基本构造。

(二)地球物理特征

(1)区域磁场特征

以上地区万航发生异常区域,主要涵盖治多南部航磁、其他异常地带,这是因为各时期侵入岩进行入侵造成。与此同时,纳日贡玛航磁异常带生成原因比较复杂,即区域化探元素高强度发生异常集,地区呈现低强度特征。如图1所示。

在此以外,根据有关检测数据证明,磁异常与化探圈定元素异常比较吻合,换句话说来讲,就是航磁异常和金属矿化存在密切联系。

(2)区域重力场特征

于一定地区范围之内的重力布格异常,可视为大规



图1 无人机拍摄矿区区域磁场

模重力梯级带，并分为一些次级梯级带多条，各梯级带间包含对应的重力低值区，以便对矿产资源与物探资料实行耦合分析。另外，还有部分梯度带带有显著的断裂情况，足以说明矿产和区域构造二者之间有着一定的关联。

(3) 区域地球化学特征

异常主要发生在众根泳脑的两岸位置，呈现出无规则的三角形状，其W、Mo以及Ag的规模异常是最大的，Mo是一项主要的元素，其次是Cu、Pb、W、Zn和Ag等金属元素，Ag和Pb异常浓集中心一样，Mo异常和Cu、W、Pb之间有着套合的联系，其他异常浓集地区比较分散，各异常表现出三级浓度的分带性，同时大部分异常点超出了50%的浓幅分位值，主要元素异常呈现出高值、高强度等特征。

(三) 矿产特征

(1) 矿体特点

该地区分布了五条铜矿体，矽卡岩为主要类型，特征为热液型，部分矿体裸露于铜异常外表处。五条铜矿均具备一定特征。第一条铜矿：矿体是从北向东走向，类型为矽卡岩；第二条铜矿：矿体分布于日斑状二长花岗岩与大理岩连接部位，类型为矽卡岩；第三条铜矿：从北向西矿体走向，类型为矽卡岩；第四条铜矿：为整体区域核心矿体，走向为从北向东，分布于岩体与围岩相连位置；第五条铜矿：矿体分布于绿泥石化与特殊花岗斑岩内部，属于花岗斑岩类型，同时大部分情况下呈现出碎裂形状。

(2) 矿石特征

在矿产资源具体分类中，矿石的成分主要分为两种，一是金属矿物质，二是非金属矿物质。在此其中，金属矿物质包含银矿和锌矿等，非金属矿物质包含方解石和石英等，黄铜矿较为珍贵，通常仅分布于闪锌矿裂隙当中。矿物质呈黄色，内部含有磁黄铁矿原材料，同时闪锌矿中会存在一些金属矿物质。

(四) 金属矿成矿地质特点

(1) 区域内部成矿地质条件非常的优越

基于区域活动的特点，区域中的上中酸性的岩体成矿中，岩体内以斑岩型铜钼矿化为主，岩体外接触带以热液型、接触交代型多金属矿为主，岩体外主要以热液多金属矿为主。在这种情况下进行找矿时，工作人员需针对区域内及中酸性岩体铜多金属矿实施进一步的探究。

(2) 区域内地球化学异常显示好

Mo是区域内部的主要元素异常，其次为W等金属元素，与此同时，各个元素间的异常呈现出一定的套合性，同时呈现出多个浓集中心。因此该区酸性岩体铜多金属矿有着非常的潜力。

(3) 研究区域磁异常效果较为明显

在进行地磁测量后，岩体内部发生的磁异常的强度范围是非常大的，并且为正负半生，是斑岩型矿实现探寻的较好的区段。

(4) 研究去成矿事实

相关异常检查表明，矿床形成的主要原因与矽卡岩型、斑岩型有着密切的联系。区域内部表现出了斑岩型矿物型，与成矿特征基本一致。因此，可以解释该地区的勘探模式和思路。

(5) 区域内工作程度比较低

该区仅在地表进行矿产勘查，未进行深入核实，对岩体的侵入阶段、岩性组合和蚀变特征缺乏了解。只有通过深入的矿产勘查工作，才能系统评价该区的矿化类型、矿产规模和矿产前景。

三、金属地质找矿全新理论与技术分析

地质勘探是找矿作业最突出的特点，实际来讲，就是开展地质调查和研究工作。所以，实际工作中，需要以矿化理论作为重要指导，合理运用辩证思维方式。目前，我国矿产勘查难度已创新高，为得到进一步的发展，可通过使用现代化较为先进的信息化技术。大量数据表明，地质状况的具体信息水平和内部实际要求有着明显的差距。因此，在进行金属矿勘探作业时，需积极的引入现代化先进的信息技术，实现我国找矿作业智能化和自动化。在特殊地质找矿作业情况下，可引入最新的新采矿理论和最先进的采矿方法，比如，遥感技术、地球物理勘探技术等等，有利于信息资有效共享，提升矿山作业整体实施质量与效率。

四、成矿的开采重点和目标

由于工业发展中金属资源的持续长期稳定供应，加上我国科技产业的快速发展，对金属矿产资源的需求也越来越大。金属矿床开采活动中，及时发现并全面的总结问题，需要相关人士深思。

(1) 严格把控铁矿建设

我国在过去的金属价格是比较高的,这使得大部分企业向矿业集团发展,并逐渐参与到铁矿开采队伍建设中,从而导致国家不可再生资源过量开采。近年我国虽然在金属价格方面有所降低,然而一些金属价格稳居特定水平,导致我国金属矿业仍有非常大的效益。大部分金属矿投资期间选择矿产开采行业,需对区域已为铁矿建设开展相应的前期准备,这可以说明,国家针对金属资源开发进行了逐步的恢复,与此同时为工业建设发展奠定了一定基础,金属矿呈持续增长趋势。

(2) 全面发展,加强开发计划的科学审核

贫瘠金属在我国金属矿藏资源发展中所占比较多,矿藏数量多,矿物产出量少,矿量丰富金属矿稀少;大型小、金属矿脉少,中型矿脉偏多,伴生金属矿分布较多,因此,开采难度极高,需要使用大量的成本费用,市场竞争力越来越小。

我国金属矿业发展当中,金属矿规模、类型、金属矿物质量和国家经济发展需求等方面有着较大的距离。从其他方面而言,我国对于金属矿量的消耗一般比较大,并且存储量比较小,据相关数据表明,根据金属矿开采量80%的设计储量进行计算,明显比世界平均储量要低。

从现阶段来看,国家对于金属矿周围勘测工作的开展,面临着很多的瓶颈问题,我国于1960-1979年组织了探寻储量丰富金属矿资源的相关会议。我国金属矿脉资源范围规模基本成型,储量丰富较大的金属矿几乎不存在,金属矿资源的使用,无法存在由于当下更好的资源矿脉。对此,应加强矿业权限管理,加大勘查占地,严格开展开发方案审核。结合具体实际情况,把矿业生产目标置于低品位金属矿开发当中,慢慢的发展为低品位金属矿。通过强化低品位矿脉科学勘测力度,了解并掌握其分布和储量等情况、规律。充分结合中、小型矿脉数量多的特点,全面的发挥小型矿资源的效用,有效缓解和结合我国金属矿产供应之需。

五、金属矿成矿地质找矿远景

(一) 区域展开重点突破

实际采矿开发中,对于不同的工作内容,往往遇到的问题也是有一定的差异,这些问题包含重点问题和难点问题,地质工作人员要针对这些重难点问题加强重视,结合不同矿场地区,针对性的制定并落实问题的改进基优化方案和举措,以此确保矿物勘察、开采工作有效性。

(二) 地质工作分阶段的实施

通常情况下,我国矿山地质工作开展涉及的内容有

很多,并不是一蹴而就,而是需要对地质工作实施全过程进行科学、合理的配置,分成多个方面完成,以防实践工作开展当中出现无法实现的问题,并保证人力资源以及其他工作资源得到充分的利用。在分阶段工作落实中,工作人员可以按照矿物分布的具体地域状况,实行科学的划分,从多个阶段开始着手,针对性的解决问题,实现地质工作高质量、高效率完成。

(三) 综合提高预测能力

我国找矿作业实施期间,需要注意工作人员的综合预测能力的优化和提高,在实际勘测工作当中,需要合理选择勘探地理位置,通过科学有效的调查之后,若与相关预测要求向符合,则需要对其实施系统性的勘测,以此为基础,引用先进新兴技术理念和方式,基于地域实际地质特点,调查预测区域背景以后,针对已勘测的金属矿的预测点位展开分析和整理。另外,积极不断的改进和优化金属矿资源探寻方法,全面提升工作人员预测能力,促进国家金属矿勘测工作质效有效的提高。

结束语

综上所述,近年在我国社会经济快速发展背景下,地质工作技术越来越先进,其中,地质找矿作业至关重要,对我国当前地质工作开展过程中的经济方面的问题有着直接性的影响。作为一种不可再生资源,矿产资源勘查开采工作效果关乎社会经济稳定发展。鉴于此,文章针对这些问题展开了进一步的分析和探究,以此充分的保障我国矿产资源勘查开采工作实时质量与效率,进而实现采矿业经济效益最大化。

参考文献

- [1]王佳良,孙丰月,王力,丁正江,黄维平,胡伟华.山东栖霞马家窑金矿床地质特征及成因探讨[J].黄金.2013(06).
- [2]杜树果,王晓东.东北某矿区成矿地质特征及勘查实践[J].科技风.2012(07).
- [3]姚正红.广东始兴南山地区燕山期花岗岩与钨锡多金属矿成矿关系[D].中国地质科学院,2011.
- [4]崔宁,邢树文,肖克炎等.班公湖-怒江Cu-Au-Fe-Li多金属成矿带主要地质成矿特征及潜力分析[J].地质学报,2016,90(7):1623-1635.
- [5]薛培.诸广山岩体内洞钨钼多金属矿地质地球化学特征及矿床成因分析[D].长沙:中南大学,2011.
- [6]王新利,顾雪祥,彭义伟等.新疆博罗科努成矿带东段砂卡岩型铁铜多金属矿床:地质特征、成矿背景与找矿潜力[J].岩石学报,2016,32(5):1315-1332.