

金矿床地质特征和找矿方向研究

袁枫帆 严兵荣

江西省地质局第一地质大队

摘要:我国改革开放逐步深入,经济发展需要大量的矿物资源。如何满足日益增长的矿产资源方面的需求将是迫切需要解决的问题之一。其中金矿更是占据着举足轻重的地位。如何高效的开采金矿显得尤为重要。由于我国拥有广袤的土地,地形复杂,金矿的分布不够集中,加上其比较复杂的矿床地质,为本就困难重重的开采过程带来了更多麻烦。所以为了提高金矿开采的效率及质量,最大化利用我国的矿产资源,加大对矿床地质特征、地质勘查以及找矿方向的研究是非常必要的。本文将金矿为例,深入剖析金矿床地质特征和找矿方向,旨在为金矿产业的发展奠定基础。

关键词:金矿;地质特征;地质勘查;找矿方向

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.08.066

前言

金矿是一种重要的矿产资源,也是一种重要的经济资源,在当今的社会经济发展中占有重要地位。我国的金矿资源储量巨大,从总体上来看,我国的金矿资源储量已经占世界总储量的16%左右,但是我国金矿资源却存在着分布不均、种类单一等问题。对此,本文通过分析我国金矿地质勘察现状和找矿方向,总结了金矿的资源地质特征、赋存状态和找矿方向,为我国今后找矿工作提供有效指导。目前在我国金矿勘查方面仍然存在着一定问题,特别是在勘查技术和勘查方法等方面还存在一定局限,因此提高勘查技术和勘查方法是我国金矿找矿工作中亟待解决的问题。

一、金矿矿床地质特征

(一) 金矿类型及分布情况

根据矿石矿物成分、矿石结构构造、围岩蚀变等特征,可将金矿划分为卡林型金矿、矽卡岩型金矿,卡林型金矿是指含金热液在低温条件下,经过高温热液交代,形成以金为主的矿物,并形成以石英、黄铁矿等为主要矿石矿物的矿床。卡林型金矿一般分布于超基性岩体、糜棱岩和碎裂岩等岩性界面附近,与花岗岩类、花岗质岩类和各类脉岩共生。矽卡岩型金矿是指在变质岩浆岩带中,有金成矿作用发生的岩石。变质岩体中形成的矿石多呈硅质-碳酸盐胶结物,故又称矽卡岩型金矿床。目前,我国已发现的卡林型金矿矿床主要分布于华北地区,有山西太谷、陕西扶风、河南卢氏等;矽卡岩型金矿矿床主要分布于华北地区,有山西太谷、陕西扶风等。根据金矿床地质特征、矿体特征,可以划分为:沉积-变质型(含金)、岩浆-热液型-矽卡岩型(不含矿)、断裂-热液型。中国金矿资源丰富,据不完全统计,

截至2008年底全国共发现黄金地质储量3683.3t,比1998年底增加了311.6t,增长了2.33倍;其中保有储量超千吨的大型矿床6个(特大型2个,中型4个,小型1个);保有储量超百吨的超大型矿床5个(特大型1个,中型2个)。

(二) 我国金矿资源的分布特点

我国金矿资源储量丰富,分布广泛。目前,我国已查明的金矿资源储量(不含隐伏矿)占世界总储量的三分之一,居世界第一位。根据各省市自治区黄金地质勘查局及科研院所近10年来的地质勘查成果,我国金矿资源在空间分布上具有以下特点:(1)我国金矿资源分布比较集中,且具有一定的规模,金矿床主要集中在华北地块东部、华南地块北部和西藏地区。在华北地块东部,金矿床主要分布于太行山-燕山期脉岩及燕山晚期岩浆侵入体周围;华南地块北部和西藏地区金矿床主要分布于印支期花岗岩及相关的脉岩周围;西藏地区则以印支期花岗岩为主,含金丰富。(2)我国金矿资源类型比较单一,大多为石英脉型金矿,除此之外还存在着大量的矽卡岩型金矿和卡林型金矿,尤其是在我国的西南部,目前已经发现有很多的金矿资源,特别是在西藏、青海以及云南等地的金矿资源,随着对这些地区勘查力度的加大以及对当地矿业企业的扶持,这些地区也逐渐成为我国黄金生产基地。

二、金矿地质勘查的重要意义

金矿资源是一种重要的矿产资源,它是我国经济发展和社会进步的重要保障,同时也是我国的一项重要产业,其地位相当于其他产业的粮食生产、能源生产和基础建设。为了有效开发我国金矿资源,需要对金矿资源进行勘查,这对于提高我国金矿资源开采水平具有重要

意义。

（一）促进我国经济发展，加快城市化建设进程

由于金矿资源的开发利用可以有效促进我国经济的快速发展，所以金矿资源的勘查和开发是我国经济发展和城市化建设进程中必不可少的一个环节，也是我国经济建设和社会进步的重要保障。对于金矿资源进行勘查，可以通过对金矿资源的开发利用，能够促进我国经济发展，加快城市化建设进程。金矿资源的开发利用是一个较为复杂的过程，需要进行科学合理规划和管管理，这样才能够促进我国经济发展和城市化建设进程。首先，对金矿资源进行勘查可以为我国经济发展提供重要保障。我国幅员辽阔，区域差异较大，对于金矿资源进行勘查是有效开发我国黄金资源的重要途径。

（二）保证国民经济持续稳定发展

当前社会经济快速发展，对于矿产资源的需求也越来越大，特别是对于金矿这样一种重要的矿产资源来说，更是如此。这就要求我们在开发过程中要保证其质量和数量，同时还要加强对金矿资源的勘查力度和勘查水平。我国的金矿资源在世界范围内属于较丰富的国家，但是由于我国人口基数大，人均矿产资源占有量少，所以对于金矿资源的需求量也非常大，而金矿资源开采属于一项长期的工程，在开采过程中可能会存在着一定的安全隐患。

（三）保障社会安全稳定

在我国，金矿资源在社会发展中发挥着重要的作用，金矿资源的开发程度也与社会进步和人民生活水平提高紧密相关。因此，金矿资源的开发对促进社会发展，保障人民群众的安全稳定具有重要意义。金矿资源的开发会对环境产生一定的影响，尤其是金矿资源的开采会对环境造成一定程度上的破坏，而且开采过程中还会产生一定程度的废水和废气，这些废水和废气会对附近居民的生活环境造成污染，威胁到居民群众的生命健康。

三、金矿地质勘查现状分析

我国是一个多矿产国家，经过多年的发展，已经形成了庞大的矿产资源体系，但是矿产资源的分布也存在着严重的不均匀性，其中以金为最。据统计，我国的黄金储量占据了世界总储量的16%左右，据中国黄金协会数据显示，我国十大重点产金省（区）为山东、河南、江西、内蒙古、云南、湖南、甘肃、福建、湖北、新疆，产量占全国的82.94%，这些省份拥有大量的黄金资

源，但是在这些省份中却存在着很多小型金矿。

根据我国近年来的黄金地质勘查结果分析可知，我国目前黄金勘查技术发展比较缓慢。在以往黄金勘查中主要是应用一些传统的地质勘查技术手段以及一些物探方法对矿区进行调查和研究。随着科技的发展与进步，在金矿床的找矿工作中更加重视运用现代找矿技术和手段。随着时代的发展，金矿床勘探技术也得到了很大改进，比如很多新材料、新工艺以及新技术等都得到了很好应用。

我国目前已经运用了很多先进勘探方法和设备来进行金矿床勘查工作，比如地球物理方法、地球化学方法以及遥感地质等方法都能在金矿勘查中得到有效应用。尤其是在深部找矿和隐伏矿体寻找方面发挥着重要作用。同时为了更加有效地对金矿床进行勘探和研究工作，我国近几年也加大了对金矿地质勘查工作的投入力度。

四、金矿地质勘查的找矿方向及方法

（一）金矿地质勘查的找矿方向

（1）区域上，与区域构造相关的金矿成矿地质条件好，分布范围较大。（2）岩石类型上，与岩浆活动有关的矿床主要是矽卡岩型、脉状金矿床；与沉积-改造作用有关的矿床主要是石英脉型和石英脉-绢云母化、硅化、黄铁矿化等；与岩浆活动有关的矿床主要是矽卡岩型、脉状金矿床。（3）地层上，金矿化主要形成于地台边缘及地槽褶皱带中的变质岩系中，尤其以花岗质岩石为主；断裂构造附近，尤其是与岩体有关的断裂构造附近及断层破碎带附近，往往是金元素富集部位。（4）地质上，成矿作用较弱的地段、断裂带及一些构造破碎带是寻找金矿的有利地段。

（二）金矿地质勘查的找矿方法

（1）地表露头和地面物探方法。地表露头和地面物探方法常用于金矿地质勘查，该方法可以有效地提高找矿的成功率。地表露头找矿，主要包括了物探方法和化探方法。其中，物探方法是最基础的找矿方法，其基本原理是在一定深度下进行地球物理测量，并对测量数据进行分析与处理，从而判断地质构造发育情况。在进行金矿地质勘查时，由于金矿具有一定的隐伏特性，因此为了确保在对金矿进行勘探时能够获得比较准确的地质信息和矿产信息，需要在勘探工作开始之前对相关区域进行地质调查。地面物探方法主要包括了土壤测量法、水系沉积物测量法和化探测量法。其中，土壤测量

法和水系沉积物测量法都属于化探方法,化探测量法在金矿地质勘查中应用比较广泛,其主要是利用岩石和矿石中所含有的元素来判断是否存在金矿。(2)地质填图方法。地质填图是金矿地质勘查的常用方法,其主要是通过对地层、岩体以及构造等进行全面的分析,从而确定金矿的存在情况和位置。在进行金矿地质勘查时,地质填图方法具有较强的针对性和实用性,其能够为勘探工作提供有效的信息。

五、地质勘查工作的主要技术问题及解决方法

(一) 主要技术问题

我国大部分矿山采用的是传统的生产工艺,开采过程中由于矿山地质条件复杂,受自然环境及人为因素影响,以及当前开采技术水平的限制,导致矿山开采效率低、成本高。矿山地质勘查工作中存在以下问题:

(1)在矿区范围内勘探程度低,仅发现零星矿体或小矿体,导致资源量与可利用量不匹配。(2)在勘查过程中,忽视了矿区内矿产资源的综合利用,对矿石品质不加以重视,造成了资源的浪费。(3)部分勘查项目由于技术力量薄弱,勘查手段落后,采用传统的工程地质勘查方法,使一些矿床未达到找矿目的,资源未能得到合理利用。(4)有些地区经济落后,开采条件差,采矿技术落后,缺乏专业人员进行指导,使得矿区资源在开采过程中出现破坏、浪费等现象。(5)由于矿区勘探程度低,勘探手段落后等原因导致部分矿体埋藏较深或未达到开采条件。

(二) 解决方法

(1)提高勘探程度解决钻孔位置的准确定位,钻孔的位置是由钻孔的倾斜度、岩层走向、地层倾角等因素决定的,因此要充分了解地质构造、地层岩性及相关地质现象,了解相邻钻孔之间的地质构造及相互关系,在此基础上充分考虑各钻孔之间的相互影响,并结合地质情况进行合理的选择和确定。(2)提高对矿床位置及范围的认识,重视矿床勘探程度的提高。在开采前,要对矿床进行充分的研究,从宏观上掌握矿床的位置及范围。在开采前要先进行勘探工作,对矿床范围内的矿产资源情况进行详细了解,并将相关资料整理成册,为开采提供科学依据。同时,还要充分了解矿区的地质构造情况及矿石质量情况等。在勘探工作过程中,要加强对矿床的研究力度,通过科学合理的方法来寻找矿床资源,并充分掌握地质构造的分布规律、矿产分布规律等相关信息,及时对其进行分析研究。同时,还要充分考

虑采矿工程的设计、施工方案以及矿山开采过程中可能遇到的地质情况等问题。并结合矿山生产实际情况及时提出合理、科学、有效的解决方法。(3)在矿区范围内,必须充分掌握矿区内地质构造、矿产分布、矿床类型、矿石质量等方面的情况。(4)根据矿山具体情况,制定切实可行的地质勘查计划,并按计划实施。

(5)利用先进的技术和设备对矿床进行勘探,及时了解资源的分布情况,并制定合理的开采方案,以满足矿山生产建设需求。(5)提高矿产勘查工作人员专业素质和综合素质。(6)结合矿山生产建设需求,按照国家有关规定,积极推进矿山地质勘查工作,提高勘查工作效率和水平。(7)加强对地质勘查的监督管理,完善相关法律法规,提高工作人员的职业道德素质和业务水平。

结语

综上所述,当前我国在金矿地质勘查工作中还存在不足,为加强金矿资源的开发利用,提升矿产资源综合利用率,必须加强对金矿勘查工作的重视程度,加强对勘查技术和勘查方法的研究,提高地质勘查工作的水平和质量。同时,我们也要增强金矿基础地质的研究工作,根据我国具体金矿的地质特征和赋存特点总结成矿模式和找矿标志,提升金矿勘探水平。

参考文献

- [1]谢欢欢.尾矿库选址勘察中的环境(水文)地质特征及工程适宜性评价——以贵州某金矿新建尾矿库为例[J].冶金管理,2022,443(09):103-105.
- [2]翟孝志,张智强,申力鸣.铜金矿勘察中地质找矿技术创新研究[J].世界有色金属,2022,594(06):85-87.
- [3]吴立彬,朱兴旺.某金矿供水水源地水文地质条件勘察及地下水资源量评价研究[J].地下水,2021,43(06):72-73.
- [4]朱兴旺,王晓伟,孙娜科.某金矿供水水源地水文地质勘察方案探讨[J].中国矿山工程,2021,50(03):27-29.
- [5]何飞,徐学章,张竞文.云南金矿地质勘查现状、区域成矿及找矿分析[J].世界有色金属,2018,505(13):64+66.
- [6]叶尔那尔·别力克.关于我国金矿资源与地质勘查形势的探讨[J].世界有色金属,2018,503(11):133-134.