

# 矿产地质勘查理论及技术方法研究

赖涛

(新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队, 新疆 哈密 839000)

**摘要:**为解决采矿技术方式、开采能力等落后问题,推进矿产资源与国家经济发展的同步化,需要引入科学的技术方式,并结合矿产资源的特殊地质需求,进而提高矿产资源的开发利用效率,促进矿产资源的可持续发展。但就当前引进和运用的情况来看,还存在一些问题亟待解决。本文将从矿产地质勘查原则入手,分析勘察的理论依据,并探讨找矿技术的方法,以期能更好地促进矿产地质资源的开发、利用、再生的生态化发展。

**关键词:**矿产地质;勘查;找矿;技术;生态化;发展

中图分类号:P621

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)15-0161-02

## 0 前言

伴随人类生存对矿产地质资源的需求总量持续增加,提升地质勘察的准确性势在必行,其不但有利于资源利用的效率提升,同时也有助于相关的勘察单位、找矿单位节约勘察资源,将资金成本的支出压缩到最低,进而为企业赢得更大的利润空间。当前,矿产地质勘查具体环节应用中,还普遍存在一些问题,其严重制约矿产地质勘查的全面发展。例如:所开展的矿产资源,其在市场需求上看,并不是急需资源,其带来的商业产值不足;再如,在矿产地质勘查过程中,缺少相关的技术支持,勘察信息不准确,对数据的分析方式不合理、不科学等,盲目开采对矿产资源的可持续发展带来不利影响。矿产地质勘查,从工作的性质上看,具有复杂程度高、勘察难度大的特点,同时在勘察的过程中,极容易遇到危险,其对理论和技术方式的分析,实现矿产地质勘查朝稳步化、科学化的发展方向前进。

## 1 矿产地质勘查原则

### 1.1 扩展领域范围

所谓扩展领域范围,就是最大限度地扩展矿产对外开采研究的范围大小,就当前我国的地质矿产的勘察而言,所要扩展的资源形式多以矿产资源为主。其次,为了确保技术的先进性,可以与国外先进的勘察单位或者企业合作开发,其目的是更好地提升矿产资源的综合利用程度,以及勘察的精度和广度,推进资源的科学化发展。

### 1.2 科学布局矿产资源的勘查工作

我国幅员辽阔,土地资源丰富,矿藏种类丰富,但不同地区所富有的矿产资源存在很大差异,呈现出不均衡的分布现象。基于此,需要根据实际的勘察工作,结合了解不同矿产资源分布的情况,科学合理布局矿产地质资源的开发工作,使勘察工作有章可循,有法可依。

### 1.3 对地质矿产勘查体制的完善

就我国当前的勘察体制来看,国家集权部门都要承担对地质资源勘察管理监督的责任,通过科学的管控方式,建立健全地质矿产勘查体系,实现勘查工作的科学化发展。其次,根据当前地质矿产勘查工作开展的实际,通过科学地勘察研究,补充至地质矿产勘查体系中,将矿产储备的优势逐渐向矿产勘察优势的方向发展,通过更为先进的、科学的地质矿产勘查设备及技术,实现现有勘察方式的补充。

## 2 地质矿产勘查的理论分析

### 2.1 “同位成矿”理论

在地质找矿理论中,“同位成矿”占据基础性的勘察理论地位,其是其他地质找矿理论建立的前提,其他地质找矿理论都是通过“同位成矿”技术演化而来的。在同一空间、同一时代与不同时代、同一类型与异种类型、同一矿种与异种矿种,都可能存在稳定的、大规模的同位成矿,其次其所呈现出来的成矿规律也是较容易掌握的。“同位成矿”理论在我国的运用范围和应用的年限都十分久远,其所取得的采矿勘察成果也是有目共睹的。“同位成矿”的实际运用中,是针对一些大型的矿产储备区域,以及巨型等级为一级的矿产资源的形成。“同位成矿”的应用条件是所处矿山的地理位置相对好,矿产的成熟度较高,地矿流体和成矿通道是稳定的,具有较高的矿质沉积稳定条件。同时,在较长时间地分为成矿未遭到破坏,是完成的成矿区域,这都是能够运用“同位成矿”理论的基础。

在具备上述条件后,通过勘察团队相应的设备配置和协同作业,才能使“同位成矿”理论发挥出其应有的作用,进而勘察到产量巨大且稳定的矿产资源。“同位成矿”理论可以起到对成矿区域特征的分析作用,帮助勘察团队掌握该矿区的成矿规律,并持续通过该规律满足日后对同种矿产的勘察和找矿工作。“同位成

矿”的主要特征:开采的区域相对集中,成矿和改造中心特点相同,在同一空间中,矿产的成矿方式相对稳定,即使存在两种以上的额矿资源,矿化分带也相对加大,分类也十分明显,成矿岩体也具有自身的特点,呈现出演化分异的特征<sup>[1]</sup>。

## 2.2 “物化探测”理论

“物化探测”理论是物探和化探方式的总称。物探主要是指以物理的方式开展矿产资源的勘察。具体包含重力地质勘察、磁效应地质勘察、地震地质勘察、放射性地质勘察和地热地质勘察等几项内容。通过物探技术勘察矿产资源,具有较高的应用价值。在物探技术在具体应用环节中,需要根据地层的差异选择适宜的勘察方式。同时,由于矿产资源的种类较多,分类复杂,需要了解和分析的地质参数较多,尤其是针对金属类矿产的勘察中,其难度较多,化探是通过化学成分检验的方式,完成勘探作业,在金属类矿产的勘探过程中,对于该技术的运用较多,其能通过化学检验的方式了解矿产中主要包含的化学成分<sup>[2]</sup>。

## 2.3 “地质体运动”理论

“地质体运动”理论运用的过程中,是通过定位技术实现地质勘察工作的顺利开展。①先调查成矿区的地质情况,查询资料定位矿产类型,同时结合地质体运动的具体情况,开展相应的找矿工作;②对所在的地质矿区的成矿能力进行综合评定,可能涉及的指标内容包含:元素的丰度、含量的方差乃至资源的总贮藏量;③依照矿区不同元素的含量差异,推断出该区域矿产资源的真实含量。

# 3 地质找矿的具体方法及技术分析

## 3.1 地质找矿的方式方法

就目前地质找矿的方式来看,主要可以将其分为两类,一类是有砾找矿,还有一类是地质图找矿。有砾找矿的方式,是根据储藏矿产的区域范围中,矿体裸露在外的部分,受到风化侵蚀作用的影响,形成的矿砾。同时,矿砾会受到水流等其他作用力的影响,导致矿砾的分布与矿产的分布相比,要大很多。基于此,可以根据当地的水文地质情况、山体等地质活动分布的具体情况,结合矿砾的分布,进而找到矿产资源所集中的范围。另一种地质图找矿,则是根据查阅大量的地质理论依据和数据资料,通过比对分析找到矿产所聚集的区域,同时结合矿产形成的特点,勘察所要找矿的区域内,底下岩层中岩石、构造和矿床等地质特征,为开展下一步的找矿工作奠定基础。

## 3.2 成矿的环境分析

依据不同区域地壳演化的条件和特征,分析矿产成矿的过程中,所需要具备的地质环境,并将研究所得的结构,通过数据收集、整理、对比、分析的方式整合在一起,形成一个完整的区域地质时间表。同时,通过结合某种矿产成矿年代,对所勘察的地矿资源所处于几级成矿期进行查验,同时分析在此期间内的地质热事件相交的时间点。对地质矿产形成中所需的必要条件进行分析,结合对所处地域的环境对比研究,对于该地质矿产的基本成矿条件进行分析。同时将其与现有的同类矿产的成矿条件进行比对分析,找到二者之间的关联处,总结规律,为日后的找矿工作提供切实的数据资源。

## 3.3 探索比较容易形成矿床的地区

为能最大限度地为勘察工作提供便利条件,我们可以选择对

某种矿产容易形成的地质区域勘察,来完成地质地找矿工作,其能在短时间内收到明显的成效。但此举对于地质勘察人员的自身能力素质要求较高,只有具备较高素质的专业人才,并结合自身多年的勘察经验才能提升找矿的准确性。例如:需要勘察人员具备对地质大断裂构造情况了如指掌的能力。唯有如此,才能确保其通过相关的对比研究,找到成矿区域中,地质断裂的关系特点和分布的情况。

## 3.4 重视找矿的信息

在具体的找矿工作中,对矿产信息的精准掌握十分必要。其能为日后的找矿工作展开提供最直接、最简便的依据。作为相关矿产的勘察者,要充分利用该信息,为下一步的找矿工作开展奠定基础。在地表矿、半隐伏矿等矿产资源的勘察过程中,遥感数据找矿信息、化探找矿信息以及其他各类找矿信息,都是地质勘察最直接的依据。除此以外,在上述各类信息的使用过程中,要格外关注其所映射出来的地质剥蚀程度,有部分地表情况较好的矿产资源,由于剥蚀程度过大,可利用的资源较少,开采找矿的未来前景不佳。此外,也可能出现一些上部矿产被剥蚀严重,但通过深部的勘察发现,其内部的矿产资源存在不同种类、不同期次、不同矿种等一些隐蔽程度较高、成分相对复杂的矿产。通过研究比对,可以推测出找矿信息特点及空间布局的形成规律,根据这些规律特点,可以作为找矿的依据,查询出不同种类的矿产资源以及相应的成矿特征。

## 4 结语

矿产地质勘查,因勘察难度大、复杂程度高,对于勘察人员的综合能力素质要求较高,若因勘察人员的失误,将可能带来不可估量的严重后果,未来伴随勘察技术的革新和发展,将为矿产地质勘察带来更多的找矿形式和勘察方式,将能显著提升该领域的理论基础,其能在一定程度上提升地质勘察的准确性。作为相关的勘察人员应站在时代的高度,与国际矿产地质勘察方式接轨,积极引进先进的勘察找矿方式,将其与我国的地质构造情况相结合,提高地质矿产勘察的效率,促进矿产资源事业的持续健康发展。相关的勘察工作者,应牢牢掌握矿产地质资源的相关理论知识,通过多种找矿方式相结合,为地质找矿知名发展方向,实现矿产资源开采的快速发展,若在实际的工作中,遇到难题,应及时翻阅资料,通过调查取样分析等方式,结合当地的地质水文特点,循序渐进地展开地质勘察和找矿工作。同时,通过经验的积累和方法的总结,将其纳入相关的报告资料中,为日后勘察找矿工作的开展奠定良好基础。

## 参考文献

- [1] 李红星.探析矿产地质勘查理论及技术方法[J].冶金管理, 2020(13): 83-84.
- [2] 杨书宁.概述地质矿产勘查理论及技术方法探究及实践[J].世界有色金属, 2020(10): 132-133.

收稿日期: 2021-03-06

作者简介: 赖涛(1967—),男,汉族,广东兴宁人,硕士研究生,高级工程师,主要从事矿产及地球化学找矿工作。