

Research on Geological and Mineral Exploration and Prospecting Technology

Bingbing Ren

Inner Mongolia Autonomous Region Geological Survey Research Institute, Hohhot, Inner Mongolia, 020020, China

Abstract

With the continuous development and progress of China's modern industrial economy, China has put forward stricter requirements for all aspects of construction projects. Therefore, China should vigorously develop geological and mineral resource exploration work. However, from the current practical situation, the progress of exploration and development of geological and mineral resources in China is slow, which seriously restricts the development and growth of related industries. Under the influence of the current era, increasing the intensity of geological exploration work and promoting the technological development of geological exploration work is a major issue in current geological and mineral exploration work. Based on this, the paper mainly studies geological mineral exploration and prospecting techniques.

Keywords

geological and mineral exploration; prospecting technology; analysis and research

地质矿产勘探及找矿技术研究

任兵兵

内蒙古自治区地质调查研究院, 中国·内蒙古 呼和浩特 020020

摘要

随着中国近代工业经济的持续发展与进步, 中国对建设工程各方面都提出了更严苛的要求。所以, 中国应大力发展地质矿产资源勘探工作。然而, 从当前实际情况上看, 中国地质矿产资源勘探开发工作进度缓慢, 这种情况严重制约了相关行业的发展与壮大。在当前时代的影响下, 加大地质勘探工作力度, 推广地质勘探工作的技术发展, 是当前地质矿产勘探工作的一个重大课题。基于此, 论文主要研究了地质矿产勘探及找矿技术。

关键词

地质矿产勘探; 找矿技术; 分析研究

1 引言

随着中国矿产行业的飞速发展, 中国矿产勘探与开采技术也在逐步提高。由于人类对矿物资源的过度开发, 从相关调查中可以看出, 中国地表矿物资源日趋耗竭, 地质矿产勘探已变成世界各国的重点研究话题。在此背景下, 中国矿产行业的发展也面临着一个重要的问题, 那就是如何提高矿产资源勘探与勘探能力。基于此, 有关部门应开展新时期的地质矿产资源勘探与找矿技术方面的研究, 以此协助中国推动矿产资源勘探工作的开展以及中国矿产行业的发展^[1]。

2 地质矿产勘探及找矿技术的重点

2.1 坚持以人为本, 统筹规划

在当前时代的影响下, 中国地质矿产勘探工作必须明

确以人为本的发展理念, 将可持续发展观当成工作推动的重点。地质矿产勘探与找矿技术会受到人为因素、环境因素以及地质因素方面的影响, 基于此, 在开展此项工作的时候, 应根据中国相关规定, 以此协助中国矿产资源勘探工作得到统一和协调。

2.2 遵循规则, 合理布局

在地质勘探工作中, 首要任务就是要完成与之相对应的地质勘探流程, 从而达到对矿产资源精准管控的目的。但是, 受地质环境的影响, 其资源划分也有一定的差别。为规避这种现象, 有关地质工作人员必须对当前的地质情况、人口分布、土地使用等情况有一个完整的认识, 只有这样才能对地质勘探工作的综合布局作出一个科学、合理的规划。经过对地质矿产勘探工作的剖析, 可对此项工作中可能出现的问题进行系统的研究, 进而为各项工作的有序开展奠定基础。

2.3 突出重点, 拓展领域

随着中国经济社会的飞速发展, 中国对矿产资源的需

【作者简介】任兵兵(1988-), 男, 中国内蒙古土默特左旗人, 工程师, 从事矿产地质调查研究。

求越来越大。基于此，在这种条件的影响下，有关部门应进一步加强地质勘探工作，让其能够更好地满足中国社会经济的发展需求。在对地质、资源、工程、环境等方面内容开展研究的基础上，明确勘探活动的重点，并对其进行针对性强的找矿工作。经过对资金投资的科学管控，可协助企业得到更大的经济利益。除此之外，矿山勘探企业应结合目前的科技、信息技术，让地质勘探成果的准确性得到明显提升，从而推动中国矿产资源勘探工作的可持续发展^[1]。地质矿产勘探工作的特点如表1所示。

表1 地质矿产勘探工作的特点

第一	必须实行两个转化才能完成找矿任务
第二	先将地质问题转化成地球物理探矿的问题，才能使用物探方法去观测
第三	在观测取得数据之后（所得异常），只能推断具有某种或某几种物理性质的地质体，然后通过综合研究，并根据地质体与物理现象间存在的特定关系，把物探的结果转化为地质的语言和图示，从而去推断矿产的埋藏情况以及与成矿有关的地质问题，最后通过探矿工作的验证，肯定其地质效果

3 新形势下的地质矿产勘探工作原则

第一，随着中国社会经济的飞速发展，地质矿产勘探工作应坚持以人为本的发展理念，只有这样才可以保证勘探工作的有序开展。第二，在进行地质矿产勘探工作的时候，必须根据资源配置的原则，在进行勘探工作的过程中，对矿山的地质条件、环境条件进行全面的剖析和研究，并融合有关工作人员的工作经验和地质变化规律，对地质环境及其情况作出一个合理的判断，进而为矿产资源勘探工作提供依据。第三，矿产资源勘探工作应遵循突出重点的工作方针。勘查工作人员应对勘探工作进行合理的评估，而非单纯地为了加速开采，盲目提高开采效率。第四，遵循科技发展的规律。使用现代化信息技术加速矿产资源勘探工作与找矿技术的发展。在进行地质矿产勘探工作的时候，有关人员应根据技术基本原理，在融入中国和其他国家先进勘探技术的基础上，主动进行对矿产勘探工作与找矿技术的研究，引入紧跟时代发展勘探技术与装备，在提高勘探技术的同时，协助中国矿产资源实现可持续发展的整体目标。第五，地质勘探工作必须更加制度化。矿业企业要想做到这一点，就应健全优化现行的管控机制，明确各职能单位的责任，只有这样才可以全面展现出地质勘探工作的实际作用^[2]。

随着时代的发展，中国对能源的需求量也越来越大。中国地质勘查工作逐渐呈现衰落的态势，但从当前实际情况上看，中国对地质勘查工作的重视程度却丝毫不减，并把提升找矿水平作为其发展的新方向，以期使用现代化信息技术，推进中国地质勘探工作的全方位发展。地质矿产勘探与找矿技术工作的前提如表2所示。

表2 地质矿产勘探与找矿技术工作的前提

物性差异	被调查研究的地质体与周围地质体之间，要有某种物理性质上的差异
地质差异	被调查的地质体要具有一定的规模和合适的深度，用现有的技术方法能发现它所引起的异常。若规模很小、埋藏又深的矿体，则不能发现其异常。有时虽地质体埋藏较深，但规模很大，也可能发现异常。故找矿效果应根据具体情况而定
能区分异常	即从各种干扰因素的异常中，区分所调查的地质体的异常。如铬铁矿和纯橄橄榄岩都可引起重力异常，蛇纹石化等岩性变化也可引起异常，能否从干扰异常中找出矿异常，是方法应用的重要条件之一

4 地质矿产勘探及找矿技术现状

中国矿产勘探工作经过多年的蓬勃发展，在这个过程中，对找矿技术的发展起到了很大的推动作用。但是，尽管中国对矿产资源勘探工作的投入逐年减少，但从整体上看，还是很可观的，导致这一现象的原因主要有以下几个方面的内容：第一，由于中国经济框架的调整以及经济增速的减低，致使矿产价格呈现出逐渐下滑的趋势。第二，中国煤炭、钢铁等行业存在着较为严重的产能过剩问题，矿产行业的勘探开发工作也出现了明显的下滑趋势。

5 新形势下地质矿产勘探及找矿技术

5.1 磁勘探技术

在自然因素的影响下开展找矿工作的时候，受地磁方面的影响，矿物和岩石均会被磁化，并且还会产生一定的磁性，这种磁场会和地球磁场相叠加，进而出现磁场异常的情况。在这种情况下，有关工作人员应对其开展检测、剖析、研究其与矿山之间的关联，并根据得出的数据信息，开展相关的地质结构勘探工作。现阶段，磁勘探技术被广泛应用于地质矿产勘探工作中。从当前实际情况上，这项技术的应用范围有限，只有在矿产属性存在较大差异性的情况下，才可以起到其应有的作用^[3]。例如，在进行地质矿产勘探工作的时候，为更好地使用找矿技术，必须使用磁勘探技术，使用磁感应法，准确判断出各元素的含量以及其在矿层中的分布情况。

5.2 X射线荧光技术

在地质矿产勘探工作中，有关部门应使用X射线荧光技术对地质、土壤以及岩石中所蕴含的元素开展较为全面的剖析，并对其进行综合评估，使用这类技术，可在一定范围内有效开发和使用找矿技术，从而达成高效开发矿产资源的工作目的。随着中国信息技术的飞速发展，在这种背景的影响下，X射线荧光技术被广泛用于地质勘探工作中。现阶段，中国矿产资源分布较为广泛，若是将X射线荧光技术使用到实际工作中，不仅能够提升勘探工作的质量和效率，而且还能够强化勘探工作的最终效果。

5.3 定位系统传感技术

GPS定位系统在我国已变成一种全新的勘探方法,经过使用GPS感应技术和GPS测量技术,可以看出,GPS感应技术能够协助矿产勘探企业实现对地质、矿产等所在区域的导航和定位,并以坐标的方式将其精准位置传送给有关技术人员。此外,使用GPS传感技术,可让人员更精准地掌握矿区内的地质构造,并对其开展科学的规划与作业。

尽管矿山中埋藏着大量的矿物质,但是这些矿物质具有较强的不稳定性,各类矿物的组成各不相同,所以其差别性较大。但是,各种矿物的物理化、学性能都比较稳定。所以,要想精确判断出是哪一种元素组成了该地质矿物,有关人员就必须使用分光光度计的特殊光谱来对其进行剖析。

5.4 地质填图

在开展地质矿产勘探工作的时候,有关人员必须全面认识到地质条件的重要性,只有这样才可以保证选样的科学性。为保证最终的测量精度,地质勘探工作应根据统一的比例尺完成,对于某些矿山勘探施工比例尺加大的工作,开展比例尺选择工作的时候,有关工作人员应全面考虑矿产地貌、地质变化以及采矿范围的综合规模。此外,在设置地质勘测点的时候,有关技术人员还需重视对某些特殊要求,应在特定位置上安放监测点,全面使用相关检测设备,在找矿技术的支持下,开展相关测绘工作,并在地图上进行较为清楚的标注。

5.5 地质取样技术

在勘探工作完成后,有关人员应开展矿山取样。矿产勘探企业应根据中国实际情况,构建一套适合中国发展的采样机制。在实际开展取样工作的时候,此项工作既不能影响到原始地质框架,又不能让取样工作出现跨层次性。在取样活动完成后,技术人员应仔细剖析样本,预防混样、漏样、

错标等方面问题的发生,以此保证样本可以全面展现出本区域的岩矿实际情况^[4]。

5.6 重砂勘探技术

重砂勘探技术的重点在于对重砂的剖析,为科学推断出矿山中的资源分布情况,有关技术人员应对重砂区的水文地质情况开展全面、详细的调研和剖析。并以此为基础,融合重砂的特性及其驱动因素,对其分布情况开展较为精准的定量剖析,以此协助矿产企业进行较为精准的研究。

6 结语

综上所述,中国矿产企业的整体发展与发达国家相比还有一定的差距。基于此,提高对矿产资源的勘探是非常有必要的。随着中国社会经济的飞速发展,地质矿产资源勘探工作及找矿技术已有了长足的进步。但是,从当前实际情况上看,此类工作的工作模式较为滞后,其工作举措和工作方法并未与当前时代相融合。所以,矿产勘探企业应主动创新和优化现有的管控机制,构成一个统一、科学的矿产开采体系,只有这样才能让中国地质矿产勘探工作得到更加长远的发展,在推进中国矿产资源健康发展的基础上,协助中国经济实现稳步增长的目标。

参考文献

- [1] 张月桥.关于矿产地质勘探以及找矿技术的应用研究[J].石油石化物资采购,2019(21):84.
- [2] 王聪.地质矿产勘探在地质找矿中的技术应用[J].世界有色金属,2023(1):82-84.
- [3] 覃漓川.地质矿产勘探在地质找矿中的技术应用研究[J].中国金属通报,2023(12):69-71.
- [4] 杨小岗.地质找矿工作中地质矿产勘探技术应用探析[J].世界有色金属,2023(9):64-66.