

新时代地质矿产勘查及找矿技术研究

徐波 颜菡琪

江苏省地质矿产局第一地质大队

DOI:10.12238/gmsm.v7i3.1718

[摘要] 信息时代背景下,随着社会经济、科学技术的发展,国家对矿产资源的需求也日益增加,如何提高地质矿产勘查与找矿技术,提升我国资源的利用率成为国家发展至关重要的因素。在此过程中,必须遵循勘查和找矿技术的原则,合理选择勘查和找矿技术,确保勘查的高效性。另外,勘查行业的进步依赖于勘查和找矿技术的提升,同时也离不开先进的仪器和技术的支持。故本文对新时期地质矿产勘查及找矿技术进行深入分析和阐述。

[关键词] 新时代; 找矿技术; 矿产勘查; GPS

中图分类号: P62 文献标识码: A

Research on Geological and Mineral Exploration and Exploration Technologies in the New Era

Bo Xu Hanqi Yan

The First Geological Brigade of Jiangsu Provincial Bureau of Geology and Mineral Resources

[Abstract] With the progress of information, the rapid development of social economic science and technology, the country's demand for minerals is also increasing, how to reasonably improve the geological mineral exploration and prospecting technology, improve the utilization rate of China's resources has become a crucial factor in China's development: In this process, it is necessary to choose the exploration and prospecting technology reasonably, follow the principles of exploration and prospecting technology, ensure the high efficiency of its exploration, and strive to improve the utilization rate of its resources, so as to achieve the purpose of improving the social and economic status of the country. In addition, the progress of the exploration industry depends on the improvement of exploration and prospecting technology, and cannot be separated from advanced instruments and technology. Therefore, this paper makes an in-depth analysis and description of the geological and mineral exploration and prospecting technology in the new period.

[Key words] New era; Prospecting technology; Mineral exploration; GPS

随着我国经济持续发展,地质地矿资源的重要性日益凸显。而现如今我国的矿产勘查技术已逐渐无法满足需求,迫切需要创新地质矿产勘查及找矿技术研究。为此相关行业的专家学者专注于研究和创新找矿技术,在新时代的背景下来提升我国开发资源的效率。地质矿产勘查作为开发矿产资源的重要前提环节,对于深入了解矿床分布规律及确保开采进程顺利至关重要。在进行勘查找矿前,必须选择具有较高找矿潜力的区域为目标,以最大的减少风险投资。然而,由于地质找矿过程复杂性极高,采用先进设施与技术便显得尤为必要。

1 新时代地质矿产勘查及找矿技术的原则

1.1 国情发展原则

在开展矿产地质勘查工作时,勘查人员首先要依据现场勘查所得的资料,针对实地环境进行深入细致全方位的剖析,其中

包括实地的自然和地理环境、成本费用开支及地方相关法律条款等,并且在此基础上制定科学性、实用性的勘查策略。为了让地质勘查作业更高效的进行,勘查人员需要按照国家及地方政策,对整体规划进行科学的把控,同时要了解我国和国际的矿产产量情况,如表1所示。

表1 我国与国际的主要矿产产量情况

分类	铜	铁	锰	煤矿	天然气
中国	85.82 亿吨	64.28 亿吨	3172.15 万吨	119.64 亿吨	36.19 亿吨
国际	2739.5 亿吨	1800 亿吨	270000 亿吨	8803.24 亿吨	600 亿立方米

1.2 系统高效计划

现如今发现的大部分矿产资源是由于地质运动所产生的,复杂多样化的地质运动产生了丰富的矿产资源且种类繁多,增加了勘查工作难度,因此为了更有效的进行勘查,必须实地进行矿产资源分布调查。在开采前进行严谨分析和严密规划,全面考虑各种因素,在以上的基础上结合相关技术辅助开采作业。

1.3革新性原则

必须持续创新地质找矿手段,拓宽思路,不断探索新的找矿方案。目前,国内普遍使用成矿模式类比法进行勘查预测,然而此方法过于单一,往往可能会忽视勘查区域与参照矿床之间的差异性。因此,地质找矿工作需要更注重差异性的存在,应根据不同的勘查区域采取相应的找矿策略。除此之外,还需要密切关注地质找矿技术的最新发展,推动地勘和科研工作的深度融合。

2 新时代新型技术在矿产勘查及找矿中的应用

2.1 高密度电法测量技术

由美国研发且已在全球范围内成功应用勘查领域的仪器,因其简易化的操作、轻巧便携、强大的智能功能,使其成为勘查的得力助手。借助计算机进行数据采集,最大可达到130米的深度。该技术相较于传统方法,其效率提升了60倍左右,在中国采矿区域已有良好找矿成果。值得一提的是,电导率测量仪能准确确认各种地质体内界,实现地质现象解析,其探测深度可涵盖至1000~1200米。在诸如深部地质勘测、地下水勘查、工程地质、承载基岩处理及空隙率估算等方面都具备显著优势。同时,该技术在找矿技术中也成效显著,可用于覆盖层较厚、构造复杂的矿区探测,并且能够精确定矿区构造位置及产状等,该技术成为寻找深部隐藏矿体的最优辅助手段。

2.2 GPS感应技术

GPS,将卫星作为基础无线电导航定位系统,可发挥较多的功能,如陆地、海洋、天空和航天等均能达到较好效果。具有全天候、全球性及实时性、连续性导航和定位、定时等功能。GPS感应技术引入国内,并广泛使用到我国大陆地区、部分海域地质找矿中。

2.3 X荧光技术

以轻便机动和精确迅速著称的X荧光技术已获得了地质行业的高度认可,尤其在矿产勘查领域展现出优越的找矿效果。在特定物质受到特定波长光照射后,能在瞬间发出比照射波长更长的荧光,这就是元素X特征射线。基于元素X特征射线能量差异特性的多重应用及其相应方法,被认为是荧光技术的精髓。目前已有实践证明,采用X荧光技术进行铜、铅、锌等金属矿的勘查具有显著的探矿效果优势,该方法能够有效指示矿体的存在位置,揭示地下深处隐藏结构,并且能够明确矿体边界并测量矿层厚度。

2.4 地质填图技术与水文地质工作

为确保精细度,无论是什么种类的比例尺的地质填图工作,都必须以地质观测为基准,遵循同比例尺地质测量原则。大规模的地质填图不仅可用于矿产资源勘查,也支持矿山建设设计。关

于薄框体和标志层等地质现象须施加标注,必要时进行放大展示。其次,根据不同比例尺开展水文地质和工程地质测量工作,需进行地质调查,成果满足相应比例尺的需求,达到矿区地质要求、工程施工要求以及环境地质要求。同时,需要兼顾专门的水文地质工作和岩石物理学特性,按照相关规定和要求执行任务,以保障工作质量。如图1,2所例:

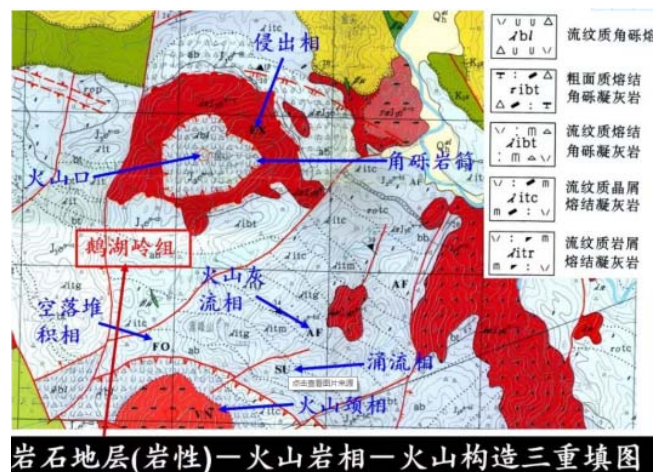


图1 江苏某地区火山岩地质填图



图2 实地地质填图

2.5 3S集成等现代信息技术

应用现代信息技术3S集成(RS、GPS、GIS),可极大提升找矿效能。其中GPS是通过三维坐标测量,将野外工作与实验数据相结合,提升找矿针对性及可行性;将遥感影像导入GIS系统,实现与地质图件坐标的映射;使用计算机对影像地形图的解译功能,构建属性库,增强遥感信息解译能力。通过对物化探异常的综合图解,定位关键工作区域并制定有效找矿策略,GIS系统与GPS系统相结合,方便现场操作员快速查找目标点位,利用GPS和计算机对收集的数据以及实地观测现象进行数字化分析;同时将重要的现场数据多种形式导入GPS系统进行即时处理,极大的提高了找矿效率。

3 新环境下地质矿产勘查及找矿技术应对策略

以往的地质找矿方式是先从地面开始探求,逐步深入直至地底,这种方法在过去被人们广泛接受。然而,地质矿产的开采时间不断加长,浅表资源的开采已趋于饱和,更深层次的矿藏逐渐成为开采重点,更加依赖找矿技术的应用。新时代中,地质矿产资源的勘查及找矿技术得到了巨大的发展,也催生出了许多创新性的勘查和找矿手段,提高了整个地质矿产勘查过程的效率。

3.1 确保岩样采集与检验合规

在进行地质矿产资源的岩石采集工作时,需要严格遵循相关法规,避免样本混淆,或标定错误。此外,针对可能存在矿化现象的地点,需要运用其他岩样本采集技术。在岩样的清洗、称量过程中,都需要根据相关条例及法律来进行处理。在处理金属与非金属样本时亦需降低对样本的损坏。在岩样分析及检验过程中,监管部门应加大力度,确保样本检验过程的精确度和合法性。内检需要将样本送至相关部门进行编码,方便有关单位对其进行多次检测。外检同样也需要对样本进行编码并附带分析方法说明书,以供实验室参考。

3.2 建立更全面的资料数据

在特定区域内对地质资源展开调查后,先要运用大比例尺,以此为基础进行找矿工作。当完成大比例尺地质调查后,要更进一步的高精度填图。目前新型矿产地质勘查及科研,要求扩展矿产资源搜索范围等,并为后续工作带来更多任务和新资料信息。因此,根据比例尺矿产预测的现实需求,更应该借助新型的仪器,科学修订并有效处理地质图件及相关资料,从而实现科学精准的矿产勘查数据。

3.3 制作矿床成矿模式和找矿模型

使用成矿模式和找矿模型进行资源预测是当前地质工作者常用的方法。例如成矿模式是针对一定矿床区域之地质环境、

控矿因素及基本特性等方面,深入剖析与总结,将复杂的地质结构转化为可分析的地质理论,以图表或文字表述,使从业者对同类型矿床或相似一组矿床的成矿机制有更全面理解,达成共识,予日后类似情况下工作提供方便,提高工作效能。

3.4 不断革新地质矿产勘查技术

目前各个机构在实施地质矿产勘查的时候,采用了众多的找矿手段,然而必须根据特定区内的特定地质和环境状况来选择最为适宜的勘查方法。因矿产资源丰富程度及分布影响,找矿的方式必须深入研究,从浅层到深层次的研究顺序加大了对找矿技术的需求,体现了新时代地质找矿技术革新的重要性。研究人士应立足于现有的基础,开拓技术新途径,借助新的技术手段和策略勘查矿产资源。

4 总结

综合来看,我国社会经济的全面崛起离不开矿产资源支撑,尤其在新时代的迅速发展,矿产资源愈发的重要,为了我国的社会发展,大力开发矿产资源愈发的重要,然而,随着开发的逐步完成,愈来愈多的矿产已被开发殆尽,在目前的国际形势上显得愈发窘迫,地质矿产勘查找矿任务愈发繁重艰难,因此,亟待 在勘查与找矿技术领域的创新研发上进行深度投入,革新寻找新技术,大胆尝试新兴技术手段,调整勘查思路,融合尖端科技成果,助力新时代的发展。

[参考文献]

- [1]刘成进.提高地质矿产勘查及找矿技术研究[J].中国金属通报,2022,(07):47-49
- [2]王殿良,董玉翠,张冲.新形势下地质矿产勘查及找矿技术分析[J].内蒙古煤炭经济,2022,(03):184-186.
- [3]杨芳.四川地区高精度勘探技术在矿产地质结构中的应用[J].世界有色金属,2021,(17):156-157.