

# 新形势下地质矿产勘察及找矿技术分析

王震

山东黄金矿业(莱州)有限公司焦家金矿 山东 烟台 241400

**摘要:**地质矿产勘查工作作为矿产资源开发的重要组成部分,对稳定矿产资源产量起着非常重要的作用。因此,本文探讨了新形势下地质矿产勘查及找矿技术的重要性及其发展趋势。通过分析X射线荧光技术、GPS感应技术、物化探测、遥感技术及高精度受控定向钻探技术等新兴技术在地质矿产勘查中的应用,本文旨在强调技术创新在提升勘查效率和准确性中的关键作用。同时,提出了加强地质找矿技术创新的具体策略,包括提升对区域地质矿产的重视度、应用地理信息系统、有效实施安全管理以及完善找矿信息参数等,以期为推动地质矿产勘查事业的持续发展提供参考。

**关键词:**新形势下;地质矿产;勘察;及找矿;技术分析

引言:随着全球经济的快速发展和资源需求的日益增长,地质矿产勘查及找矿技术的重要性日益凸显。传统勘查技术已难以满足当前高效、精准的需求,因此,新技术的研发与应用成为提升勘查效率和准确性的关键。本文将从新形势下地质矿产勘查及找矿技术的重要性出发,深入分析几种主要技术及其应用,并探讨加强技术创新的策略。

## 1 新形势下开展地质矿产勘查和找矿技术分析的重要性

在新时代背景下,随着全球经济的持续快速增长与产业结构的深刻调整,对矿产资源的需求呈现出多元化、高质量化的趋势,这直接推动了地质矿产勘查与找矿技术的重要性上升至前所未有的高度。矿产资源作为国家经济发展的重要物质基础,其稳定供应直接关系到国家能源安全、工业发展乃至社会的整体稳定。因此,高效、精准地开展地质矿产勘查与找矿工作,不仅是满足当前及未来经济社会发展对矿产资源需求的迫切要求,也是推动矿业转型升级、实现可持续发展的关键所在。面对资源日益紧张、勘查难度加大的新形势,传统的勘查方法已难以满足现代找矿的需求。在此背景下,加强地质矿产勘查与找矿技术的创新与应用显得尤为重要。通过引入先进的勘探设备、优化勘查流程、融合多学科知识(如地质学、地球物理学、地球化学、遥感技术等),可以显著提升勘查效率和找矿成功率。同时,通过运用大数据分析、云计算技术、人工智能等现代技术方法,对大量的地理信息进行深入挖掘和研究,就可以更加精确地预测矿产资源的分布变化及其规律,为政府科学决策提供强大支持<sup>[1]</sup>。

## 2 新形势下地质矿产勘察及找矿技术

### 2.1 X射线荧光技术

通过研究比较以往的矿产勘探技术,不但质量比较差,而且勘察效率也较慢,极易受地形等地质条件的干扰,在短期内就很难实现勘探的目的。基于此,采用X射线荧光技术就可以克服常规勘查技术的缺陷。一方面,这一方法相较于常规勘察方法来说专业性较强,需要勘察之前对各类地貌和岩石进行系统深入的研究与探索,掌握他们的构造,防止突发状况的发生影响以后的勘察过程。而且,由于这一技术的精准度很高,因此可以很大程度上提高了勘查效率,以最快的时间取得理想的成效。此外,荧光方法可以精确计算矿产资源的总量及其原色,有助于勘查工作者确定大致的挖掘区域及其实际的挖掘力度,对实际的挖掘工作帮助很大。在应用这一技术的过程中,人员需要熟悉它的应用和作业过程,如此才可以确保效益的最优化。在了解有关地形地貌特征的前提下,选用与之配套的勘察方法,进行因地制宜。与此同时,由于在实际操作的过程中,技术并没有实现百分之百的吻合,因此技术也需要做出必要的调整与完善,确保技术可以起到良好的效果。

### 2.2 GPS感应技术

伴随着科学技术的日益发达,GPS技术开始应用于经济社会活动的方方面面,从以往相对简单的使用领域逐渐扩展至整个经济社会活动的全过程。将它应用于地质矿产勘察与状况评价工作中,将会产生越来越大的积极作用与意义。就其概念上来看,GPS感应技术主要是通过卫星或者无线电技术来发挥作用,如开展地质矿产勘察时,这一技术手段就可以利用卫星和无线电对所需要的地方加以确定,进而发送资料到特定位置,经专门

技术人员进行一定的分类研究,以确定矿产资源的正确存放地点。这一方法的出现可以很大程度上提高勘查效果,减少人们的无用功,把时间和资金耗费到需要的位置,进一步得到了更准确的经济数据,从而释放大量的劳动力。不过这一方法存在一定的缺陷,尽管可以发现矿物的精确情况,但却不可以反映出矿产资源的品种和储量,它必须根据其他信息逐步确定矿产资源的实际状况,从而保证发现的矿产资源数量多并对它们的数量和名称有具体的掌握,以便利用者作出合理的判断。

### 2.3 物化探测

物化勘探包括引力探测、地温勘探、放射性勘探、电法勘探、地动勘探和磁力勘探六种方式的总和,对物理勘探来说,它综合了物理化学和探测方法,现阶段这项研究的应用方面非常广阔。利用地球物理勘查方法对各种矿产资源进行勘查的过程中,首先勘测其位置关系到的环境,继而勘查岩层、矿物和岩体等,以便于了解较为完整的信息,并根据这些信息开展好地球物理的调查工作。自然资源与文化勘探技术,一般应用于对金属矿产储量和能源矿藏的探索上,在部分资源所在位置太深,妨碍了某些项目或科学研究的正常进行时,还能够利用对其地球物理的研究和对化工等勘探工具的合理利用,精确地锁定出矿田、矿脉的范围。物化探测所贯彻的“就矿找矿”原则,是指在已经被发现的矿区外围或矿化点附近做范围性普查,物化探测遵循“越大越好”的检测准则,因为在主体矿物与已知矿物的表面之间可以有相当大的间隙,但如果将普查区域设置的太小,则可以使得勘探人员错失许多新矿山。这也就要求在地质资源勘察与准备工作的过程中,勘探工作人员不仅需要成对成矿环境和矿产种类进行全面的了解之外,同时还必须掌握矿产的主要资源。尤其是,在选择深度较大的矿产储量并进行勘察施工的过程中,必须随时立足于矿产有关情况,更有利于进一步开展资源勘察工程的有序进行<sup>[2]</sup>。

### 2.4 遥感技术

在最近的这多年中,由于科技工作者们已经更加重视生命遥感技术的应用,因此利用这种技术和其他科学技术手段一样,也就能够更加远距离的对土地和自然环境进行研究,并且通过发射和传播电磁波来实现一定工作目的。从而可以比较好的测量出地貌成分,与传统甚低频信号技术不同的是,利用这些手段也能够比较精确的不同区域表面和深部地貌的相对情况。更有效的为地质找矿工作服务,其矿区勘察范围也更为广阔。由于矿藏的种类是非常充足的,而且所占区域很深,为勘探工

作增加了较大的困难,遥感技术能够很好地辨识并判断矿藏的方位,运用环形的原理来收集目标数据。遥感技术的应用中还可以利用空气感应设备来判断矿藏情况,利用遥感技术可以通过反射的电磁波产生地质环形架构图,并通过应用空气动力学与流体力学相结合的方法实现预测目标。在科学家们持续勤奋的工作下,环形结构图将较好的应用于勘查事业。矿物如果经受了长期的腐蚀,会体现出明显的特性,这种性质有助于较好的协助找矿任务。

### 2.5 高精度受控定向钻探技术

高精度的受控定向钻孔技术,已成为世界深部地质找矿技术的璀璨明珠,其意义不言而喻。在探寻世界深邃奥妙、发现地下珍贵自然资源的征程中,该技术凭借其优越的精确性和强劲的定向功能,为地质工作者们开创了一条快捷、安全的钻孔之道。该技术不但实现了钻孔的轨道与预定目标的精确重合,还完成了对地下复杂地质构造的精确穿越,而且还通过在主钻孔内套打多个羽形钻孔的新技术,极大地提高了钻探效率与资源勘探的覆盖面。这种“一孔多穿”的钻探模式,不仅减少了地表占地面积,降低了环境扰动,还显著节省了钻探成本,为绿色勘查、高效找矿树立了新的标杆。尤为值得一提的是,高精度受控定向钻探技术与岩芯定向技术的深度融合,使得对钻孔位置的定位达到了前所未有的精确度。这一技术革新,不仅简化了操作流程,提升了作业效率,更通过精准控制钻探方向,有效规避了孔内事故的风险,保障了钻探作业的安全进行。然而,尽管高精度受控定向钻探技术拥有诸多优势,但在矿产勘查的实际应用中,由于部分地质岩心尺寸较小,给该技术的全面推广带来了一定挑战。

## 3 加强地质矿勘查中地质找矿技术创新的策略

### 3.1 提升对区域部分地质矿产的重视度

加大对区域部分地质矿产调查的重视,可以积极推动调查质量的合理提升。在区域地质勘察方法的实际实施过程中,以一些比较具有特色的代表性地段来开展勘察,不仅可以有效的减少勘察时间,同时也可以减轻勘查技术人员的作业力量。由于对区域地质矿产勘查活动性质的直接影响,必须能够对地理条件的各种影响作出全面的研究,特别对于地区附近的地壳具体运动情况。只有这样,才可以进行更为广泛相关勘察项目,从而达到良好的勘察结果。地质环境勘察也是后期找矿项目的基础,可以促进人们对矿业技术的应用和研究,而区域地质矿产勘查要求勘察技术人员必须对地质构造有充分的认识,同时可以根据现场地质现状,对地质结构与成

矿过程间的相互作用做出合理研究,以便对有关技术进行应用<sup>[3]</sup>。

### 3.2 地理信息系统的应用

在地质找矿工程实施中运用地理信息系统,无疑可以提升技术水平,从而为工程的进行提供了方便。而且由于当前各种科技的不断进步和发展,地理信息系统技术已经被普遍的使用在各个领域,包括勘测工作中,这同时也可以为地质勘查事业发展提供了一定的便捷性。GPS的发现与运用能够比较有效的增强金属矿勘探工作的可靠性,给其工作带来方便。而据此,在将GPS技术结合并应用到地质找矿工作中时,就可以更精确的定位矿源的三维坐标位置,从而进行对既定地区实际情况的全面勘察,也可以为今后的找矿项目提供必要的资料信息,包括工程图纸的编制在内,也必须使用这种技术资料,由此可知,利用地理信息系统可以精确的区别和分析金属矿的勘探情况,能够给项目的信息数据资料的收集带来便利,使得后续勘探得到的信息更为精确可信,提高地理信息系统在金属矿勘探项目中使用的合理性与科学性。

### 3.3 有效实施安全管理,提高勘察技术手段

在地质勘查项目的实施过程中,安全控制是极为的方面。通过继续不断完善化探地质勘查手段,可以大幅增强安全治理的有效性。地质勘查中,化探技术人员要做好不断的技术升级与装备更新,特别要针对当前与地质勘查要求不相符的地质勘查方法进行革新研究。因此,要增强地质勘察工程安全监管的有效性,就必须利用远距离监测的相关设备和技术手段来了解现场勘察的状况,从而针对出现的状况进行合理的安全控制。另外,针对复杂多变的地质区域,需要采用现代化的遥感监测设备来完成现场的安全监管,这样才能增强安全管理的效果,从而为地质找矿项目提供更为重要的信息来源。此外,要有进一步完善的化探技术勘测方法,我国也应该作好对外国先进科技的总结与借鉴,把中国的科技队伍的工作引向前进。

### 3.4 完善找矿信息参数

对找矿报告的完成,可以促使地质调查有关人员矿产项目做出合理决策,这就可以对地质找矿项目提供

合理支持。此外,通过对找矿资料加以更新,不仅可以使前期找矿指导工作得以有效实施,而且也可以使后期的找矿工作得到合理指导。所以,要对找矿资料加以不断完善,同时,必须注意提高找矿信息内容的总体效率,这样,可以给找矿工作效能的提高带来一些支持。在健全和优化找矿资料流程时,要求找矿人员对矿业的动态数据加以严密跟踪,随时注意对数据的调整与录入,特别针对不同类型矿业资料数据,必须做到认真、负责的方式对待数据更新。在找矿方案的执行过程中,要有合理、正确的部署工作,而具体找矿内容则直接取决于部署工作是不是正确。因此,找矿信息工作的一项重要工作任务之一,便是要求地质调查工作者进一步提高对数据的关注度,由此才能使找矿项目开展进程具有充分的信息保障。对于具体的地质勘察作业过程,必须强化科技提高意识,发挥矿产勘察过程中的科技优势,通过以更先进的技术参数运用,给地质矿产勘察项目实施带来更大方便,以此推动矿产勘察事业实现新的发展与提高<sup>[4]</sup>。

### 结束语

综上所述,面对新形势下的地质矿产勘查与找矿工作,技术创新是推动行业发展的关键。通过深入研究和应用X射线荧光、GPS感应、物化探测、遥感及高精度受控定向钻探等先进技术,我们不仅能显著提升勘查效率和找矿成功率,还能为资源可持续利用和环境保护提供有力保障。未来,随着科技的不断进步和勘查实践的深入,我们有理由相信,地质矿产勘查及找矿技术将迎来更加广阔的发展前景,为经济社会发展注入新的活力。

### 参考文献

- [1]赵德生.新形势下当前地质矿产勘查及找矿技术的分析[J].世界有色金属,2021(20):163-164.
- [2]王建成,常海伟.新形势下地质矿产勘查及找矿技术关键思路分析[J].工程建设与设计,2021(14):211-212+218.
- [3]许威.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用[J].中国金属通报,2021(06):50-51.
- [4]崔海源.新形势下地质矿产勘查及找矿技术分析[J].工程技术研究,2021,6(11):19-20.