

论新形势下地质矿产勘查及找矿技术

王东

山东省第一地质矿产勘查院

摘要：近年来，随着社会经济和产业的快速发展，矿产资源的需求量不断增加，由于当前地表矿产资源开发殆尽，合理采用现代化的地质矿产勘查技术和找矿技术进行深层地质矿产的调查分析，有助于生存矿产资源的开发利用。基于此，本文分析新形势下地质矿产勘查与找矿技术的重要性与应用的价值，提出新形势下地质矿产勘查技术和找矿技术的应用措施，旨在为增强地质勘查工作效果和找矿技术的应用效果提供助力。

关键词：新形势；地质矿产勘查；找矿技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.040

引言

矿产资源是我国的重要资源，为社会运行发展提供充足的能源供应。近年来，我国社会经济发展速度和城市化进程日益加快，各行各业对于矿产资源的需求量也大大增加，当前现有浅层矿产资源已经稍显不足。而深层矿产资源开发与浅层矿产资源开发相比难度更大，面临的地质环境更加复杂、纷乱，在矿产资源勘查、找矿等作业中也存在更多的难题。为了能进一步提升资源开发效率，确保调查工作良好的精准性和时效性，就应对地质勘查工作要点加以明确，在地质资源调查环节合理应用，进而在矿产资源开发中提供精准、高效的数据支撑，推动矿产行业的良好进步。

一、新形势下地质矿产勘查及找矿技术的重要性

（一）缓解资源紧张问题

在社会各个领域快速发展的背景下，对于矿产资源的需求量也大大增加。尽管我国矿产资源开发工作正常运转，也能基本保证科学利用。不过，当前的矿产资源现状仍然无法满足市场发展需求，社会各界都普遍面临着资源紧张的问题。另外，在深层矿产资源开发方面，由于面对的地质环境更加复杂、纷乱，因而导致深层资源开发难度极大。如果在地质矿产开发工作中，对矿产勘探及找矿技术合理运用，对地质矿产环境状态等信息精准探查，帮助矿产资源开发人员对区域实际数据信息加以了解，在实际作业人员矿产勘探工作及矿产资源开发工作中提供配合。提供更加充足的矿产资源保障，更好地满足社会发展建设需求，使矿产资源紧张的问题得到缓解。

（二）推动社会经济发展

我国当前的整体人口规模、人均GDP水平等都呈现上升趋势，而在社会经济发展中，工业产业发展更是具有支柱性的作用。为保证工业领域生产活动的正常进行，就要做好矿产资源开发工作，才能推动工业领域发

展创新。矿产资源的开发效率、开发质量，对于我国工业领域整体发展水平都有着直接的影响。通过在地质矿产资源开发中对勘查技术、找矿技术合理运用，能够使资源开发效率及水平大大提高，为矿产资源开发工作提供助力，保证各项矿产资源开发和矿产资源勘查工作的顺利推进，提升勘查及开发工作的时效性、精准性。这样能够促进矿产资源开发效率、开发产量的提升，为工业领域发展提供支持保障，为社会经济发展提供推动作用。

（三）提高资源利用效率

目前我国矿产资源浪费现象比较明显，在资源利用效率方面仍有提升空间。对地质矿产资源挖掘及开发工作科学开展，使矿产资源实际属性得以明确，开展更有针对性的资源开发工作。在开发过程中落实具体的分类开发设计方案，能够将资源开发工作效率大幅提升。通过对矿产资源分类的科学开展，有利于促进资源开发效率提升，同时将资源利用效率明显提高，能够有效缓解资源浪费的情况。

二、新形势下地质矿产勘查及找矿技术的应用价值

（一）推动社会经济稳定增长

矿产资源是保障国家经济健康发展的重要基础，随着我国经济的高速发展，GDP呈现较快增长幅度，对矿产资源的需求不断扩大。而急速膨胀的工业消费给现有的地质矿产资源勘查、开采带来了很大的压力和影响，在很大程度上引发了资源、能源、经济等方面的问题和危机，严重制约了我国社会和经济的可持续发展。在此新形势下，全面推广应用地质矿产勘查及找矿技术，能够加快开发利用矿产资源，尽快构建战略性矿产资源安全保障体系，为我国工业化的实现提供重要保障，为经济的快速发展提供重要物质支撑，培育新的经济增长点，全面提升我国社会经济发展水平。因此，我们需要加强研究地质矿产勘查及找矿技术，将矿产资源的重要优势和价值充分发挥出来，让其成为推动工业增长的主要动力，在工业经济势头发展迅猛的同时，必然能显著增强其对国民经济的突出贡献，带动社会经济总体稳增长。

（二）减少资源浪费，提高矿产资源利用率

在矿产资源开发项目中，通过对矿产资源储藏位置、蕴含含量等进行全面分析，才能统筹规划，制定有针对性的矿产资源开发方案，做好各个开采环节的协调工作，有序推进地质矿产勘查与找矿工作，保证合理开发利用矿产资源，使得矿产资源利用率大大提高，避免矿产资源开采、利用中存在浪费严重问题。为此，可以

将先进前沿的地质矿产勘查及找矿技术应用在矿产资源开发项目中，扩展勘查范围，增强矿产资源开发集中度，有效开采、充分利用具有较高工业价值的共生矿产和伴生矿产，实现集约利用矿产资源，避免不必要的资源浪费，全面提升地质矿产开采项目的综合效益。

（三）增强矿产勘查水平，促进矿产行业高质量发展

在现代生产发展中，技术始终是第一生产力，为经济发展提供强大动力，地质矿产行业也不例外。通过合理应用先进专业的地质矿产勘查及找矿技术，无论是地质勘探理论还是地质勘探方法都表现出极大的优越性，能够进一步强化技术创新，提升矿产资源勘查开发利用水平。而且在先进地质矿产勘查及找矿技术的应用下，能够有效弥补传统勘查找矿方式中的不足和缺陷，优化资源勘查开发布局，大力构建资源产业集群，确保各个环节的有效联动，推动矿产行业协调持续发展。

三、新形势下地质矿产勘查及找矿技术的具体应用

（一）X射线荧光技术

在以往的地质矿产开采项目中，使用的地质矿产勘查及找矿技术缺乏先进性，勘查效率比较慢，勘查质量不高，而且在实际勘查找矿过程中很容易受到外界环境因素的影响，这就导致无法在短时间内勘查定位矿产资源，严重影响了矿产勘查找矿工作的高效进行。此种情况下，就可以将X射线荧光技术引入其中，有效解决传统地质矿产勘查找矿技术的不足和缺陷，提升勘查效率和勘查精准度。跟传统勘查找矿技术相比，X射线荧光技术具有更强的专业性，在地质矿产勘查工作开展前期，就能够全面深入性、系统性研究分析各种地质结构和岩层情况，明确确定其中的内部构造，提前预判勘查过程中可能出现的突发情况，有效制定相对应的应急预案和解决策略，确保后续勘查找矿工作的顺利进行。同时，X射线荧光技术具有更强的精准性，可以准确定位矿产资源分布情况，确保矿产勘查找矿速度大幅度提升，在较短的时间内获取理想的勘查效果。此外，X射线荧光技术能够对矿产资源的储藏数量、原色等进行准确分析，便于勘查工作人员合理确定矿产资源的开采范围、实际开采深度，为实际矿产资源开采工作提供极大帮助。在使用X射线荧光技术时，勘查工作人员需要明确掌握此项勘查技术的使用方式和操作流程，严格按照使用步骤开展作业，这样才能最大化保证勘查找矿效率。在X射线荧光技术实际操作使用中，技术应用不可能具有100%的吻合度，勘查工作人员还需要根据实际情况适当调整改进技术应用方式，提高适用性，最大限度发挥出X射线荧光技术的技术优势。

（二）磁法勘探技术

自然界中是存在地磁场的，在地磁场的干扰影响作用下，就会导致岩石、矿石中磁性的产生，并且这些磁性的产生程度不一致，当地磁场与磁性进行有效叠加

后，就会产生不同的外界现象，即为我们所说的异常情况。对于地质勘查工作人员来说，就可以充分利用这一现象，全面分析矿石和磁场两者之间的关系，合理测定矿石和磁场的异常情况，进而对地质构造状态、地质构造分布特征等进行合理判断，这也是磁法勘探技术的应用由来。在地质矿产勘查找矿工作中，勘查工作人员可以充分应用磁法勘探技术探寻地质矿产资源储藏分布情况，确定矿产的具体位置，从而为后续地质矿产资源开采提供可靠参考依据。磁法勘探技术虽然具有显著的技术优势和应用价值，但是就实际勘查工作情况而言，也还是存在一定的限制性条件，起到了一定制约作用。具体来说，就是当岩石和矿石两者之间存在的磁性差距较大时，才适合使用磁法勘探技术，获取准确的勘查结果，否则就很难发挥出磁法勘探技术的应用优势。比如，进行金属矿资源勘查找矿工作时，磁法勘探技术就表现出极大的优越性和有效性，通过对磁性大小进行合理分析、检测，从而准确判断出金属矿的实际含量。

（三）电法勘测技术

电法勘测技术的工作原理为，在掌握了解岩石间的电学、电磁性质差异的前提条件下，通过全面有效分析空间分布一般规律与天然电磁场的原理、特征，将地质地层中蕴藏的矿床准确查找出来。就实际情况来说，地壳地层的组成部分主要包括类型各不相同的岩石、矿体以及地质结构，而各个矿体、岩石本身就存在较大差异的导电性和导磁性，将电法勘探技术应用在地质矿产勘查找矿工作中，能够对矿体的存在规律、分布特征等进行全面掌握，在科学研究分析的基础上，便于勘查工作人员对岩层矿体实际的大小、分布位置、形状等进行合理判断，顺利完成地质矿产勘查及找矿工作任务，高效达成工作目标。电法勘探技术有着多样化的手段方式以及广泛的技术应用范围，比如，通过使用电法勘探技术能够探测岩层结构中实际含有的电阻率，根据电阻率对实际岩层所具有的电磁进行准确测定，这样就能够有效掌握地质结构中矿体的质量、规模、形态等特征。当然，使用电法勘探技术开展地质矿产勘查及找矿工作时，勘查工作人员还需要综合考虑地形因素和其他因素，以防这些外界环境因素影响勘查找矿工作的顺利进行，从而大大减少人工失误和差错，确保勘查找矿效率和效果。

（四）GPS感应技术

随着经济的高速发展，科学技术也迎来了新发展、新变化，诞生了很多新型技术，其中GPS技术就以其显著的应用优势广泛应用在多个行业领域中，获得了显著的应用成就，大大改变了以往单一的应用范围，这也使得GPS技术广泛受到地质矿产勘查行业的青睐和支持。GPS技术主要依托于卫星或者无线电，准确定位所需的数据信息，并将这些信息发送到移动终端，勘查工作人员接收到信息后就开展数据分析、研究工作，获取矿产

资源的具体分布。在地质矿产勘查及找矿工作中合理应用GPS技术,能够大大减少勘查工作人员的勘查压力和工作强度,减少无用功和人为失误问题,确保工作人员将时间和精力集中投入到重点矿产勘查中,精准定位勘探区域,快速圈定矿产资源的具体坐标定位和地质结构,有效提高矿产资源的勘查效率和勘查质量。在详细数据信息的有力支持下,便于高效开展矿产资源开采工作,提高开采安全系数,为开采人员的生命安全提供强有力保障。

(五) 地质填图找矿技术

进行地质矿产资源勘查找矿工作时,必须先细致了解勘查区域的实际地形地貌,才能为后续工作开展提供有效指导和参考,确保各项工作在较短时间内顺利完工,显著提升工作效率。通过全面分析各种地质矿产勘查找矿技术,我们发现地质填图找矿技术也是应用频率较高的技术,这一勘查找矿技术与最基本的开采步骤和开采要求保持高度一致。首先需要深入勘查目标地形,掌握勘查区域的实际情况,并收集各项勘查数据信息,通过全面分析所获取的对应数据信息,对最终的开采地进行准确确定。由此我们可以看出,地质填图找矿技术有着搭配合理、衔接度较高的前后程序,不仅有效避免了勘查失误问题,而且能够以极高的完成率顺利完成地质矿产勘查找矿工作,大大提高了工作效率。需要注意的是,在应用地质填图找矿技术时,绘图比例、数据真实性会直接影响后续矿产资源开采工作的顺利进行,如果绘图比例缺乏合理性和规范性,就会给开采人员提供错误参考。所以,使用地质填图找矿技术需要注意以下应用要点,第一,需要做好前期的各项准备工作,依托于网络资料或者其他地理资料,对相关有价值的数据进行整理、归纳、分析,从中合理确定勘查区域的成矿规律,在此基础上顺利开展后续工作流程。第二,勘查工作人员需要根据矿区的实际情况科学、合理、准确开展绘图工作,完整呈现勘查区域的地理环境和地质结构,详细标注各项数据信息,明确绘图比例,为后续开采工作提供可靠依据。第三,勘查工作人员需要熟练掌握使用各类公式,利用数据的准确性将地形地质特点全面反映出来,帮助工作人员准确定位。第四,在地质矿产勘查及找矿工作中,勘查工作人员还需要根据实际变化情况有针对性的创新勘查找矿技术和方式方法,进一步扩大地质填图找矿技术的应用范围和深度,确保其发挥出显著的应用价值。

(六) 遥感找矿技术

在地质矿产勘查及找矿工作中,遥感找矿技术也是常用的技术之一,此项技术含有大量的信息量,存在较多的波段,定位准确度高,即使处在较为恶劣的自然环境和地理环境条件下,也能发挥出显著应有优势,有效节省人力、物力、财力资源。而且随着科学技术的进步发展,遥感找矿技术的应用范围逐步扩大,不仅仅局

限于陆地,还能拓展到海洋领域,进一步提高遥感找矿技术的多元化发展程度。同时遥感找矿技术不仅仅单一性追求矿产资源的开采规模,还将矿产生态环境保护作为未来应用的重点环节。具体来说,遥感找矿技术主要是有机结合了高分辨率的遥感影像数据与物化探等多元地质数据,通过对已有的地质矿产资料进行全面分析,在此基础上开展一系列的测试、鉴定、查证工作,从而提取地质构造信息、成控矿要素、矿化蚀变信息等,并辅助于现代化的成矿理论与典型矿床遥感找矿模型,对地质矿产勘查区域的找矿远景区和找矿靶区进行准确圈定。在地质矿产勘查及找矿工作中,基于遥感找矿技术的遥感物理模型,合理获取大量渠道的遥感数据,并将矿区地质设定为运用中心,依托于计算机技术的辅助作用,分级提取、分析勘查区域的地质信息,从而获取矿产资源的分布状况。遥感找矿技术具有很高的应用价值,地质勘查工作人员一定要提高重视度,深入分析、加强研究此项勘查找矿技术,掌握它的工作原理和应用操作,将其更好应用在地质矿产勘查找矿工作中,在较短时间精准确认地质矿产资源的范围,确保勘查找矿效率的进一步提升。

结语

综上所述,在经济高速发展的形势下,全面积极使用地质矿产勘查及找矿技术有着至关重要的应用价值,能够开发出大量有价值的矿产资源,有效缓解矿产资源短缺问题,充分满足社会对矿产资源的使用需求;能够有效开发、合理利用矿产资源,提高矿产资源利用率,确保地质矿产开发项目综合效益最大化;能够提高矿产资源勘查精度、勘查效率和质量,确保地质矿产勘查与找矿技术水平显著提升,促进地质矿产行业的持续发展。

参考文献

- [1]许建.浅析新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用[J].世界有色金属,2019(16):67-68.
- [2]姜平,刘玉波.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用研究[J].环球市场,2019(36):370.
- [3]杨智广,郭利平,张海林,等.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用研究[J].世界有色金属,2020(7):98-99.
- [4]刘濮睿,张渝旋.探究新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用[J].河南建材,2022(1):165-166.
- [5]张春阳,张洲.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用研究[J].世界有色金属,2019(19):73-74.
- [6]李平,张欢,宋金鞠.新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用研究[J].建筑工程技术与设计,2020(4):3103.
- [7]王庆.浅析新形势下地质矿产勘查及找矿技术应用[J].内蒙古煤炭经济,2019(21):225,217.