

新形势下地质矿产勘查及找矿技术关键思路分析

王国库¹ 李 沛² 王梦阳²

1. 河南省豫地科技集团有限公司 河南 郑州 450000

2. 河南省第二地质勘查院有限公司 河南 郑州 451464

摘要: 随着全球经济一体化和科技创新的加速,地质矿产勘查与找矿工作面临着新的挑战与机遇。在新形势下,提升勘查效率和找矿准确性成为行业发展的关键。本文深入分析了地质矿产勘查的现状与问题,探讨了制约其发展的主要因素,并提出了加强基础性勘查、依托科技创新推动技术进步、整合多源数据提升勘查效率以及坚持绿色发展理念等关键思路。这些思路的实施将有助于推动地质矿产勘查与找矿工作的高效、精准和可持续发展,为经济社会发展提供有力的资源保障。

关键词: 新形势;地质矿产勘查;找矿技术;关键思路

引言:新形势下,地质矿产勘查及找矿工作面临着前所未有的机遇与挑战。全球经济格局的变化、科技创新的飞速发展以及资源环境的日趋紧张,都要求我们重新审视和改进传统的勘查与找矿技术。提升勘查效率、确保找矿准确性,不仅关乎矿产资源开发的经济效益,更关系到国家能源安全和可持续发展的长远大局。因此,我们必须深入探究新形势下的关键思路,不断创新和完善技术体系,以推动地质矿产勘查与找矿事业迈向新的高度。

1 地质矿产勘查现状及问题分析

1.1 国内外地质矿产勘查现状比较

随着全球经济的高速发展,矿产资源作为重要的物质基础,其勘查与开发利用日益受到各国的重视。从国际视角来看,地质矿产勘查技术不断更新迭代,勘查领域不断拓展,国际合作与交流不断深化。尤其是在遥感技术、地球物理勘探技术和大数据分析等高新技术方面,发达国家已经取得了显著进展,有效提高了勘查效率和准确性。相比之下,我国地质矿产勘查工作虽然也取得了一定的成绩,但在整体技术水平、勘查范围以及数据收集与分析等方面仍存在不小差距。这主要表现在勘查技术的创新能力和应用水平不高,勘查数据相对匮乏,以及综合勘查能力有待提升等方面。

1.2 我国地质矿产勘查取得的成果与存在的问题

近年来,我国地质矿产勘查工作取得了显著成果。一方面,通过不断的技术创新和勘查实践,我国在石油、天然气、金属矿产等领域的勘查能力得到了显著提升,为经济发展提供了重要保障。另一方面,我国在矿产资源保护和生态环境协调发展方面也取得了一定的成就,逐步实现了资源开发与环境保护的双赢。然而,在

取得成绩的同时,我们也必须正视存在的问题。首先,地质矿产勘查技术水平仍需进一步提高。虽然我国在部分技术领域取得了重要突破,但整体上与发达国家相比仍有差距。此外,勘查数据收集与整合方面也存在不足,特别是在偏远地区和复杂地质条件下的勘查数据相对匮乏,影响了勘查结果的准确性和可靠性。其次,地质矿产勘查投入不足也是一个突出问题。由于资金、人才等方面的限制,我国在部分关键领域的勘查工作难以深入开展,导致一些重要矿产资源的发现与利用受到制约。同时,勘查范围有限也限制了我国矿产资源的开发利用潜力。最后,地质矿产勘查行业的管理与监管体系尚需完善。目前,我国在地质矿产勘查领域的法律法规和政策体系还不够健全,导致一些不法分子利用漏洞进行非法勘查和开采活动,严重破坏了市场秩序和生态环境。

1.3 制约地质矿产勘查发展的主要因素

制约我国地质矿产勘查发展的主要因素包括以下几个方面:(1)技术创新能力不足。当前,我国地质矿产勘查技术创新能力相对滞后,对新兴技术的应用不够广泛和深入,导致勘查效率低下、成本较高。(2)勘查数据收集与整合难度大。由于地质矿产勘查涉及范围广、数据类型多且复杂,因此数据收集与整合工作难度较大。尤其是在偏远地区和复杂地质条件下,数据收集更为困难,影响了勘查结果的准确性和可靠性^[1]。(3)勘查投入不足与资金筹措困难。地质矿产勘查工作需要大量的资金投入,包括设备购置、人员培训、野外勘查等方面。然而,由于资金筹措渠道有限且不稳定,导致勘查工作难以持续开展。(4)管理与监管体系不完善。目前,我国在地质矿产勘查领域的管理与监管体系还存在不少问题,如政策执行不到位、监管力度不够等,导致市场

秩序混乱、资源浪费和生态环境破坏等问题时有发生。

2 新形势下找矿技术分析与应用

2.1 新型找矿技术概述及特点

在新形势下,地质找矿技术日新月异,发展出了多种新型技术手段,它们各具特色,互为补充,共同构成了现代找矿技术体系。(1)地球物理勘探技术。地球物理勘探技术是利用地球物理场的变化来探测地下矿产资源的方法。它包括重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探等多种手段。地球物理勘探技术具有探测深度大、分辨率高、适用性强等优点,广泛应用于各类矿产资源勘查中。(2)地球化学勘探技术。地球化学勘探技术是通过分析地表或地下的化学元素分布和迁移规律来寻找矿产资源的方法。它主要包括土壤测量、水系沉积物测量、岩石测量等。地球化学勘探技术能够直接反映矿产资源的存在与否,对于隐伏矿体和覆盖区矿产勘查尤为有效。(3)遥感技术。遥感技术是通过卫星、飞机等遥感平台获取地表信息,进而分析矿产资源分布和成矿规律的方法。遥感技术具有信息量大、覆盖范围广、成本低等优势,能够在宏观尺度上指导找矿工作,并对矿区环境进行监测。(4)综合勘探方法。综合勘探方法是将多种找矿技术手段有机结合,形成一套完整的勘查体系。它充分利用各种技术的优势,互补缺陷,提高找矿效率和准确度。综合勘探方法是新形势下找矿工作的重要发展方向。

2.2 找矿技术在不同地质条件下的应用

不同地质条件下,矿产资源的赋存状态和勘查难度存在差异,因此需要采用不同的找矿技术。(1)山区地质矿产勘查与找矿技术。在山区地质条件下,由于地形复杂、植被覆盖等因素,找矿工作难度较大。此时,可充分利用遥感技术的宏观观测优势,通过解析卫星影像资料,初步圈定矿产资源潜在区域。然后,采用地球物理勘探技术,如重力勘探和磁法勘探,对潜在区域进行精细探测,确定矿产资源的赋存位置和规模。同时,结合地球化学勘探技术,对地表或地下岩石、土壤进行采样分析,验证矿产资源的存在。(2)平原及盆地地区地质矿产勘查与找矿技术。在平原及盆地地区,地形相对平坦,但往往覆盖层较厚,对找矿工作造成一定困难。此时,可优先采用地球物理勘探技术中的电法勘探和地震勘探手段。通过测量地表的电位和电场强度等参数,以及利用地震波在地层中的传播规律,探测地下矿产资源的分布和形态。同时,结合地球化学勘探技术,对地表水系沉积物、土壤等进行系统采样和分析,揭示矿产资源的成矿规律和富集区域^[2]。(3)海洋地质矿产勘查

与找矿技术。海洋地质矿产勘查是近年来随着海洋资源开发需求增加而兴起的领域。在海洋环境下,找矿技术需要充分考虑海水深度、海底地形以及复杂多变的海洋气象条件等因素。为此,遥感技术在海洋找矿中具有不可替代的作用。通过卫星遥感技术获取海底地形地貌、沉积物分布等信息,为海洋矿产资源的勘查提供重要依据。此外,地球物理勘探技术中的海洋地震勘探和海洋电磁勘探等方法也广泛应用于海洋矿产资源的探测中。这些技术能够穿透海水层,揭示海底岩层的结构和性质,从而指导矿产资源的发现和评估。

3 新形势下地质矿产勘查与找矿技术关键思路

3.1 加强基础性、公益性、战略性地质矿产勘查工作

基础性地质矿产勘查作为地质工作的基石,其重要性不言而喻。它不仅有助于我们深入了解区域地质构造、矿产资源分布及成矿规律,更是地质科研与实际应用之间不可或缺的桥梁。因此,我们亟需加强这一领域的工作,特别针对那些关乎国家资源安全和经济命脉的重要成矿区带与关键地区,进行更为深入、系统的调查与研究。与此同时,公益性地质矿产勘查工作同样占据举足轻重的地位。其目标在于为全社会提供基础地质信息,满足公众对地质知识的需求,并为经济社会发展提供坚实的地质保障^[3]。为此,我们需加大投入力度,拓宽勘查领域,提高工作精度和效率,确保公益性地质矿产勘查能够真正服务于广大民众和国家建设。而战略性地质矿产勘查,则是对国家经济发展和战略需求的直接响应。面对日益严峻的资源形势和国际竞争态势,我们必须以前瞻性的视野和系统性的思维,对重要矿产资源进行勘查与评估。这要求我们紧密结合国家发展战略和市场需求,明确勘查目标和重点任务,优化资源配置和布局,推动战略性矿产资源的勘查与开发利用实现高效、有序进行。

3.2 依托科技创新,推动找矿技术进步

科技创新作为推动地质矿产勘查与找矿技术发展的核心动力,对于提升勘查精度和效率具有至关重要的作用。在当前这个信息化、智能化的时代,我们更应加大对新型找矿技术的研发与推广力度,让科技成为提升找矿能力的重要支撑。遥感技术、地理信息系统、大数据等高新技术的不断涌现,为地质矿产勘查与找矿工作提供了前所未有的可能性。通过遥感技术,我们可以迅速获取大面积的地质矿产信息,为勘查工作提供方向;地理信息系统则能够实现对地质矿产数据的整合与分析,为找矿提供决策支持;而大数据技术的应用,则可以使我们更加深入地挖掘地质矿产数据中的价值,发现潜在

的矿产资源。为了进一步提升我国地质矿产勘查与找矿技术的整体水平，我们还需积极引进和消化吸收国际先进的勘查与找矿技术。通过与国际先进水平的交流与合作，我们可以学习到更多先进的技术理念和方法手段，促进我国勘查与找矿技术的不断进步。除此之外，培养一支高素质、专业化的地质矿产勘查与找矿人才队伍同样不可或缺。通过加强教育培训、实践锻炼等方式，我们可以提高人才队伍的整体素质和创新能力，为勘查与找矿工作提供强有力的人才保障。

3.3 整合多源数据，提升勘查与找矿效率

在信息化浪潮之下，多源数据的整合与利用为地质矿产勘查与找矿工作带来了前所未有的机遇。身处大数据时代，我们深知数据资源的重要性，其不仅能够揭示矿产资源的分布规律，更能为找矿工作提供精准指引。为此，我们必须加强多源数据的整合与分析，将地质、物探、化探、遥感等各类数据资源纳入统一的信息平台，构建完整的数据链和信息网。这不仅让我们更全面地了解勘查区域的地质条件，还能更准确地揭示矿产资源的潜在分布。通过对多源数据的深度挖掘和综合分析，我们能够更加准确地预测成矿规律，从而指导勘查与找矿工作的高效开展。此外，建立完善的数据共享机制同样至关重要。不同部门和单位之间的数据交流和合作，有助于打破信息孤岛，实现数据资源的共享和互通。通过共享机制，我们可以汇聚各方力量，共同挖掘数据价值，进一步提高勘查与找矿工作的效率和准确性。当然，数据的整合与利用也需注重数据质量和安全性。我们应建立完善的数据质量管理体系，确保数据的准确性和可靠性；同时，加强数据安全防护，防止数据泄露和滥用^[4]。

3.4 坚持绿色发展理念，实现资源开发与生态保护双赢

在追求地质矿产勘查与找矿成果的同时，我们更应坚守绿色发展理念，确保资源开发与生态保护并行不悖，实现双赢目标。在勘查与找矿的每一个环节，我们都应严格遵守环保法规和标准，坚决杜绝任何对生态环

境造成破坏和污染的行为。我们要通过科学规划和合理布局，降低勘查活动对生态环境的影响，确保资源开发与环境保护的和谐共生。同时，积极探索和推广绿色勘查技术是我们的重要任务。例如，生态恢复技术可以在勘查活动结束后迅速恢复生态环境，减少人为活动对自然的破坏；绿色采矿技术则能有效提高资源利用效率，降低采矿过程中的能耗和排放。通过技术创新和升级，我们可以更好地平衡资源开发与生态保护的关系。此外，加强环保监管和生态修复工作同样至关重要。我们要建立健全环保监管体系，加强对勘查与找矿活动的监管力度，确保各项环保措施得到有效执行。对于已经造成的生态环境破坏，我们要积极采取生态修复措施，恢复生态系统的功能和完整性。最后，关注资源开发与地方社区的关系也是实现绿色发展的重要一环。我们应加强与当地社区的沟通协作，尊重和保护他们的权益和利益，通过利益共享机制让他们从资源开发中受益，共同推动勘查与找矿工作的绿色发展。

结束语

综上所述，新形势下地质矿产勘查及找矿技术正面临着重大的机遇与挑战。我们应以开放的态度和创新的思维，积极探索新技术、新方法，不断推动勘查与找矿技术的进步。同时，我们还应坚持绿色发展理念，实现资源开发与环境保护的和谐共生。相信在全社会的共同努力下，我们能够不断提升地质矿产勘查与找矿的效率和准确性，为经济社会发展提供有力的资源保障，书写地质矿产勘查与找矿事业新的辉煌篇章。

参考文献

- [1]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.
- [2]罗净.新形势下地质勘查找矿方向及技术创新研究[J].世界有色金属,2021(12):58-59.
- [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]柴德有.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,2019(23):70-71.