

固体矿产地质勘查技术的应用

余红波 马 昆 田砚博

汉中西北有色七一一总队有限公司 陕西 汉中 723000

摘 要：随着技术的不断发展，固体矿产地质勘查技术也得到了重视和发展。在矿产勘探和开采的过程中，地质勘查技术起到了至关重要的作用。通过技术的全面优化和创新，不仅提高了固体矿产地质勘查水平，也保证了勘查过程的安全性。在实际应用中，探索出了一些新时期地质勘查技术在固体矿产勘查中应用的措施，有效地促进了技术的推广和应用。通过深入分析固体矿产地质勘查技术的应用与研究，能够全面提高固体矿产地质勘查的技术水平，为可持续发展和资源保护做出贡献。

关键词：固体矿产；地质勘查技术；应用

引言：固体矿产地质勘查技术是指对具有经济价值的固体矿产资源进行勘探、发现、评估和开采的技术，是矿业发展的关键技术之一。随着全球资源的日益枯竭，固体矿产地质勘查技术的应用变得尤为重要。通过科技创新和持续的探索研究，固体矿产地质勘查技术不断取得重大突破和进步，并在各行各业得到广泛的应用和推广。本文将就固体矿产地质勘查技术的应用，介绍其在矿产勘探、生态环境保护等方面的应用，展望其未来发展趋势，并探讨如何加强固体矿产地质勘查技术的创新和应用，以满足绿色可持续发展的需求。

1 固体矿产地质勘查技术的概述

固体矿产地质勘查技术是指在固体矿产地质探测、勘探和开采等方面所使用的一系列技术和方法。固体矿产是人类生产和生活中必不可少的原材料，而矿产资源的勘探和利用对国家经济、社会发展的影响日益重大。因此，固体矿产地质勘查技术的应用和发展显得尤为重要。固体矿产地质勘查技术主要包括地质探测技术和地球物理勘查技术。地质探测技术是根据地质特征和地球物理场特征来探测固体矿产资源，主要包括电磁法、重力法、磁法和地震法等。其中，电磁法是利用电磁场和介质的电性差异来探测固体矿床的技术，该技术适用于矿床埋深浅、矿床性质异质性大的情况；重力法则是利用重力场的异常变化探测地下岩体结构变化和矿床分布，该技术适用于探测地下密度差异明显的矿床；磁法则是利用地下岩体中矿物磁性差异所产生磁场的异常变化探测矿床；地震法则是利用地震波传递时在地下介质中产生折射、反射和透射等现象来探测岩层、矿床和地下水等信息。地球物理勘查技术是通过分析地球物理场变化反演地下矿体的物理和化学特征，从而判断其性质和分布的一种技术，主要包括岩石物理学、地球化学勘

查技术、热液矿床勘查技术和地震探测技术等。其中，岩石物理学适用于探测岩石密度、弹性系数、电磁性质等特性，从而确定固体矿床的位置和分布；地球化学勘查技术是利用地球化学分析矿床产生的化学元素、同位素和水文地球化学等特征来探测矿床分布和性质的技术；热液矿床勘查技术是基于热泉和地下水所携带的矿床矿物和化学元素等信息来探测矿体的地质特征；地震探测技术主要是利用地震波在介质中传播时所发生的分散、衍射和吸收等现象，来探测高温、高压、高速变化等复杂的地质环境^[1]。总之，固体矿产地质勘查技术在固体矿产勘探和资源利用方面发挥着不可替代的作用。各种技术和方法的不断研究和更新，将为我们发现更多、更好的矿产资源提供有力的技术支持，并促进国家资源型经济的快速发展。

2 固体矿产地质勘查技术存在的问题

固体矿产地质勘查技术是国家矿产资源开发的重要基础，在推动矿业现代化升级方面具有重要作用。然而，固体矿产地质勘查技术也存在着许多问题和挑战。

2.1 技术不足

传统的矿产地质勘查方法主要是以地质勘查为主，地球物理勘查技术和其他勘查技术还不够完善。对于深埋深部矿床的勘查和矿产资源潜力评价等方面的技术手段还很匮乏。另外，有关地质信息系统的建设也还有很大的提升空间。因此，在技术不断创新和完善方面仍需持续加大投入。

2.2 环境保护

在节约资源和环保的背景下，对矿床勘探和开采的要求更加严格，要求将资源利用和环境保护紧密结合起来。然而，以往勘探过程中的矿床扰动、地下水污染、矿床造山性处理等问题还是不容忽视。因此，需要建

立全过程环境保护的机制,考虑到勘探和开采的环保效应,并对勘探和开采环节对环境的影响进行实时监测和控制^[2]。

2.3 资源利用效率低

我国矿床的资源利用效率相对较低,还存在着分布不均、储量不足等问题。有些地区开发了矿产资源,但由于勘查不到位,导致开发成本高、造成难以扩建的问题。因此,需要加强固体矿产勘查过程中矿床成因和形成机制的研究,注重矿床中不同物质的分析和冶金的提炼工艺的研究和创新,提高矿产资源的利用率。

3 提高固体矿产地质勘查技术应用的策略

固体矿产地质勘查技术应用的提高是当前矿业行业领域中的重要任务之一。如何提高固体矿产地质勘查技术的应用,可以从管理体制、技术创新、人才培养等方面入手,通过制定合理的政策和措施,协同推进各方面资源和优势,加快固体矿产地质勘查技术的应用和推广。

3.1 完善管理体制

完善管理体制是提高固体矿产地质勘查技术应用的重要策略之一。首先,需要建立并完善矿产资源开发的管理体制。这包括建立科学可行的固体矿产地质勘查技术的计划和管理制度,制定相应的政策法规,明确各部门的职责,划分矿区等开发区域。要强化矿业、地质、环保、科技、教育等部门的协同机制,加大科学技术和创新成果的落地和推广,使固体矿产地质勘查技术的应用在地面利用和环保行业得以落地。其次,可以通过推广国际设备、技术标准等手段,提升企业、科研机构的发展动力和核心竞争力,加大技术创新领域的合作,提高固体矿产地质勘查技术的应用能力。此外,在技术推广方面,也可以建立技术实验站和综合性试验场,提高技术研发和实验能力^[3]。同时,还需要加强固体矿产地质勘查技术与工艺、法律等多领域的结合,促进矿业领域的创新。可以加大科技成果推广服务能力,推进示范工程,加大技术培训力度,加强技术标准化建设,促进固体矿产地质勘查技术的应用推广。总之,完善管理体制是促进固体矿产地质勘查技术应用提高的必要手段之一。建立并完善矿产资源开发的管理体制,加强各方面的协同机制,推广国际设备、技术标准,强化技术创新和推广,可以加速固体矿产地质勘查技术的应用和推广。

3.2 加强技术创新

加强技术创新是提高固体矿产地质勘查技术应用的另一重要策略。要促进固体矿产地质勘查技术的应用和推广,需要在技术研发、推广应用、人才培养等方面加强技术创新。首先,在技术研发方面,需要加强基础研

究,提升技术的研发能力水平。建立技术实验站和综合性试验场,提高技术研发和实验能力。加强固体矿产地质勘查技术与工艺、法律等多领域的结合,提高技术创新的质量和效果。此外,需要加强技术标准化建设,提高技术的规范化程度,促进技术的应用和推广。其次,在技术推广方面,可以加强科技成果推广服务能力,提高固体矿产地质勘查技术的应用普及率和市场渗透率。建立各种形式的开放性培训机制,为固体矿产地质勘查技术的运用和创新提供有力的支持。最后,在人才培养方面,需要加大人才培养的力度和力度。培养一支适应技术创新、快速转化科技成果应用的固体矿产地质勘查技术复合型人才队伍。加强学历和非学历教育培训,建立和完善各种人才培养机制,提高固体矿产地质勘查技术的应用能力和创新能力^[4]。总之,要加强技术创新是促进固体矿产地质勘查技术应用提高的必要条件之一。加强技术研发、推广应用、人才培养等方面的技术创新,提升技术的研发、标准化、应用等方面的水平,推动固体矿产地质勘查技术的不断创新和推广。

3.3 人才培养和知识普及

人才培养和知识普及是推进固体矿产地质勘查技术应用并提高其水平的必要手段。要加强固体矿产地质勘查技术的人才培养和知识普及,可以从以下两个方面入手:首先,加强人才培养。固体矿产地质勘查技术的不断创新和应用需要拥有高素质、高技能的人才队伍作为支撑。因此,需要制定有针对性的人才培养计划,培养具有创新精神和实践能力的固体矿产地质勘查技术人才。具体措施可以包括:加强人才选拔和培训,建立各种形式开放性的人才培训机制,建立相关领域的研究生教育机制等。其次,加强固体矿产地质勘查技术的知识普及。提高技术知识的普及力度,培养公众对固体矿产地质勘查技术的认知和理解,有助于广泛应用和推广。具体措施可以包括:加大新技术推广的力度,建立科技成果展示平台,举办各种针对不同群体的科技普及宣传活动,定期组织专家学者线下或线上的科技交流活动等。总之,人才培养和知识普及是推进固体矿产地质勘查技术应用并提高其水平不可或缺的手段。加强固体矿产地质勘查技术的人才培养和知识普及,有助于提高技术的创新性和应用水平,为促进固体矿产地质勘查技术向绿色、可持续方向发展提供了支持和保证^[5]。

4 对未来固体矿产地质勘查技术的展望

随着全球进入资源地址日益紧张的时代,固体矿产地质勘查技术的发展变得尤为重要。未来,随着科学技术进步和创新模式的改变,固体矿产地质勘查技术将迎

来新的展望。

4.1 科技创新将成为主导

在未来的固体矿产地质勘查技术发展中, 科技创新将成为主导。固体矿产地质勘查技术的创新已成为促进现代矿产工业快速发展的关键因素之一。未来, 更加聚焦基础研究, 重点突破固体矿产地质勘查技术难点和瓶颈问题, 持续推进技术创新和应用, 创造不断发展的机遇, 并构建完善的产业链体系。此外, 在未来的固体矿产地质勘查技术方面, 也将出现更多革命性的技术创新, 如高精度卫星遥感技术、深海地质勘查技术、人工智能和自动化技术、激光测量和传感技术等。这些新技术的应用能够更好地满足未来固体矿产地质勘查技术的高效率、精密度、可持续发展的创新需求。

4.2 数字化技术将发挥更大的作用

在未来的固体矿产地质勘查技术中, 数字化技术将发挥更大的作用。数字化技术已经在矿产勘探、开采和精准测量中发挥了越来越重要的作用。未来, 数字化技术将进一步提高固体矿产地质勘查技术的效率和准确性, 包括将更多的云计算和人工智能技术应用于地质勘查和矿业开发, 快速、准确地处理海量数据, 为资源开发提供大数据分析支持。另外, 新一代的数字技术, 如3D打印技术、虚拟现实技术、增强现实技术、智能硬件等, 也将为固体矿产地质勘查提供更多的可能性。比如, 未来可以实现进入危险地带的虚拟勘探, 3D打印技术可以快速制造开采设备、建筑、模型等, AI技术可以精准预测矿物资源的分布和评估矿产开采风险等。

4.3 绿色、可持续发展成为矿业开采的关键词

在未来的固体矿产地质勘查技术中, 绿色、可持续发展将成为矿业开采的关键词。未来的矿业开采需要遵循低碳、低污染、高效、绿色、可持续发展的原则。因此, 未来的固体矿产地质勘查技术应当具有更高的环保

性、生态友好型、能源节约型和可再生性, 致力于实现可持续发展。未来, 应加快推进深海和极地矿产资源的勘探开发, 进一步提高科研水平和技术应用, 同时也包括加强技术标准化, 完善公众教育和新闻宣传, 保障矿产开采技术的安全和可持续发展。通过这些举措, 固体矿产地质勘查技术在未来能够得到更广泛的应用和发展。

结束语

固体矿产地质勘查技术的应用具有重要的战略意义和广泛的应用前景。随着世界经济的快速发展和资源的短缺问题的愈演愈烈, 固体矿产地质勘查技术的应用将成为促进全球经济发展的重要因素。在我国, 固体矿产地质勘查技术的应用在矿产勘探、矿山开采、生态环境保护等方面有着广泛的应用。通过不断创新和应用, 固体矿产地质勘查技术将涉及更广泛的领域, 包括环境修复、地质灾害防治、城市地质勘查和资源评估等。总之, 固体矿产地质勘查技术的应用对于解决全球资源短缺和环境污染等问题, 具有重要的作用。只有不断创新和应用, 才能够让固体矿产地质勘查技术充满活力和生机, 为全球经济发展和资源保护做出更加积极的贡献。

参考文献

- [1]徐伟.论述剖析固体矿产区域找矿技术的应用[J].世界有色金属,2021,517(01):83-85.
- [2]张琼,李新哲.固体矿产地质勘查技术的应用探析[J].技术与市场,2020,27(09):95+97.
- [3]韩生开.固体矿产地质勘查应用技术的探讨[J].冶金管理,2020(03):141-142.
- [4]田寨飞.固体矿产地质勘查应用技术的探讨[J].中国金属通报,2020(01):179-180.
- [5]李文英,王伟.浅析固体矿产地质勘查技术的实际应用[J].世界有色金属,2020(08):141-142.