

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中运用研究

李学良

河南省资源环境调查四院 河南 郑州 450000

摘要: 本文主要探讨绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的应用。首先介绍了绿色勘查技术的概念, 然后分析了绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的具体应用, 包括环保钻探技术、低影响地质勘查方法等方面。最后, 分析了其应用优势, 并对可能存在的挑战进行探讨。以期对未来矿山地质钻探施工的绿色化发展提供参考。

关键词: 绿色勘查技术; 矿山地质; 钻探施工; 环保

引言

随着矿产资源的日益减少, 矿山地质勘查工作变得越来越重要。传统的矿山地质勘查方法往往对环境造成较大的破坏, 不符合可持续发展的要求。因此, 绿色勘查技术应运而生, 其在矿山地质钻探施工中的运用对于保护环境、提高勘查效率具有重要意义。

1 绿色勘查技术的概念

绿色勘查技术是指在矿山地质勘查过程中, 积极运用一系列环保、低能耗且高效率的技术方法与手段。这种技术的核心目标在于最大限度地减少对自然环境的破坏, 确保在资源开发的同时, 维护生态平衡, 保护生物多样性。通过绿色勘查技术的实施, 我们不仅能够提高矿产资源的勘查效率, 还能够降低勘查活动对环境的负面影响, 从而实现资源开发与环境保护的和谐共生, 推动矿业行业的可持续发展。

2 绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用

2.1 环保钻探技术

2.1.1 使用环保钻探液

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用, 首要体现在环保钻探技术的广泛应用。其中, 使用环保钻探液是这一技术的关键组成部分。传统钻探施工中, 钻探液的选择往往侧重于其性能和经济性, 而对环保性的考虑相对较少。然而, 随着环保理念的普及和技术的进步, 无毒、无害、可降解的环保钻探液逐渐成为主流选择。这类钻探液不仅具有良好的润滑、冷却和携带岩屑等性能, 更重要的是, 它们在使用过程中不会对土壤和地下水造成污染。具体来说, 环保钻探液通常采用生物可降解的基础油和环保添加剂配制而成。这些成分在自然环境中能够被微生物分解, 不会积累成有害物质, 从而避免了对生态环境的长期危害。此外, 环保钻探液还具有低毒性、低刺激性等特点, 对施工人员和操作人员的健康危害也大大降低^[1]。在矿山地质钻探施工中, 使

用环保钻探液是实现绿色勘查的重要手段之一。它不仅能够满足钻探施工的性能要求, 还能够有效保护生态环境, 实现资源开发与环境保护的协调发展。

2.1.2 优化钻探工艺

优化钻探工艺是实现绿色勘查的又一重要手段, 它通过改进钻探设备、优化钻探参数等措施, 有效降低钻探过程中的能耗和噪音污染, 为矿山地质钻探施工的绿色发展提供了有力支持。在钻探设备的改进上, 绿色勘查技术倡导使用高效、节能的钻探设备, 如电动钻机、液压钻机等。这些设备相比传统设备, 在能源利用率和排放控制上都有显著提升, 从而减少了钻探施工对环境的负担。在钻探参数的优化上, 绿色勘查技术注重根据实际情况调整钻探参数, 如转速、压力、排量等, 以达到最佳的钻探效果。通过合理的参数设置, 不仅能够提高钻探效率, 还能减少不必要的能耗和噪音产生。此外, 优化钻探工艺还包括对钻孔布局进行合理规划, 避免重复钻探和无效钻探, 从而减少能源浪费和环境污染。同时, 在钻探过程中加强现场管理, 确保施工人员的操作规范, 也能有效减少噪音和粉尘的产生。优化钻探工艺是绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的重要运用之一。通过改进钻探设备、优化钻探参数和加强现场管理等措施, 能够有效降低钻探过程中的能耗和噪音污染, 推动矿山地质钻探施工的绿色化发展。

2.1.3 钻探废弃物处理

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用, 不仅关注钻探过程的环境保护, 也高度重视钻探废弃物的处理。钻探废弃物处理是环保钻探技术的重要组成部分, 对于实现资源化利用和无害化处置具有重要意义。在钻探施工中, 会产生大量的废弃物, 如废泥浆、废岩屑等。这些废弃物如果处理不当, 不仅会对环境造成污染, 还会浪费大量的资源。因此, 绿色勘查技术强调对钻探废弃物进行分类处理。具体来说, 分类处理的第一

步是对废弃物进行准确地识别和分类。通过专业的技术手段,将废泥浆、废岩屑等不同类型的废弃物区分开来,为后续的处理和利用奠定基础。接下来,对于不同类型的废弃物,采用不同的处理方法。对于废泥浆,可以通过固化处理、脱水处理等方式,将其转化为可再利用的资源或安全的处置物。对于废岩屑,则可以通过破碎、筛分等工艺,将其加工成路基材料、混凝土骨料等,实现资源化利用。此外,在废弃物处理过程中,还需要注重无害化处置。对于无法再利用或存在安全隐患的废弃物,应采用安全、环保的处置方式,如焚烧、填埋等,确保其不会对环境 and 人体健康造成危害^[2]。钻探废弃物处理是绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的重要应用之一。通过分类处理、资源化利用和无害化处置等措施,能够有效减少钻探施工对环境的污染和破坏,推动矿山地质钻探施工的绿色化发展。

2.2 低影响地质勘查方法

2.2.1 地球物理勘探方法

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用不仅体现在环保钻探技术上,还涵盖了一系列低影响地质勘查方法。其中,地球物理勘探方法便是其中的佼佼者,以其远程、无损的特点在地质勘查领域占据重要地位。地球物理勘探方法主要利用地球物理原理,通过测量和分析地球物理场的变化来推断地下地质情况。这种方法无需直接破坏地表,便能够获取丰富的地质信息,因此被广泛应用于矿山地质勘查中。在实际应用中,地球物理勘探方法包括重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探等多种类型。这些方法各具特色,能够针对不同的地质问题和勘查需求提供有效的解决方案。例如,重力勘探可以通过测量地球重力场的变化来探测地下密度异常体,从而推断矿体的分布和形态;磁法勘探则利用岩石的磁性差异来探测地下磁性体的存在和分布。与传统的钻探勘查相比,地球物理勘探方法具有显著的优势。它不仅能够减少对地表的破坏,降低勘查成本,还能够提高勘查效率,缩短勘查周期。同时,地球物理勘探方法还能够提供更为全面、连续的地质信息,有助于更准确地评估矿产资源的潜力和价值。在矿山地质钻探施工中,积极运用地球物理勘探方法等低影响地质勘查手段,是实现绿色勘查、促进矿业可持续发展的重要途径之一。

2.2.2 地球化学勘探方法

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用不仅体现在地球物理勘探上,地球化学勘探方法同样发挥着重要作用。地球化学勘探是一种通过分析岩石、土壤、水

系沉积物等样品的化学成分,结合地质背景来推断矿体分布和成矿规律的方法。这种方法具有高效、低成本、破坏性小等优势,在矿山地质勘查中得到了广泛应用。在实际应用中,地球化学勘探方法主要通过对采集的样品进行化学分析,检测其中的元素含量和分布特征。这些化学元素往往与成矿过程密切相关,它们的异常分布往往能够指示矿体的存在。通过对大量样品的分析和数据处理,地球化学勘探能够圈定出成矿远景区,为后续的钻探验证提供有利依据。与传统的钻探勘查相比,地球化学勘探方法无需大量钻探工作,就能够对区域内的成矿潜力进行快速评估。这不仅能够降低勘查成本,减少对环境的破坏,还能够提高勘查效率,缩短找矿周期。同时,地球化学勘探方法还能够提供更为丰富的地质信息,有助于更深入地了解成矿过程和成矿规律^[3]。在矿山地质钻探施工中,积极运用地球化学勘探等低影响地质勘查方法,是实现绿色勘查、提高找矿效率的重要途径。随着科技的不断进步和方法的不断完善,相信地球化学勘探在矿山地质勘查中的应用将会越来越广泛。

2.2.3 遥感技术

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用,不仅体现在传统的钻探技术上,更融入了诸多先进的科技手段。其中,遥感技术以其高效、宏观、无损的特点,成为现代地质勘查中不可或缺的一部分。遥感技术主要是通过卫星、无人机等空中平台搭载的传感器,远距离获取地表的光谱、热辐射、地形等多元化信息。这些数据经过专业的处理和分析,能够为地质勘查人员提供丰富的地表信息,如岩性分布、构造格局、地貌特征等,从而有效指导钻探施工的设计和布局。在实际应用中,遥感技术能够迅速覆盖广阔的区域,以高分辨率的图像和数据揭示出地表的细微变化。这些变化往往与地下的地质构造和矿体分布有着密切的联系,因此,遥感技术成为寻找矿体、评估资源潜力的重要手段。此外,遥感技术还能够实时监测地表的环境变化,如植被覆盖、水体污染等,为矿山的环境保护和生态修复提供有力支持。在绿色勘查的理念下,遥感技术的运用不仅提高了地质勘查的效率和准确性,更体现了对环境的尊重和保护^[4]。随着遥感技术的不断发展和创新,其在矿山地质钻探施工中的应用将越来越广泛。未来,我们有理由相信,遥感技术将与钻探技术深度融合,共同推动矿山地质勘查向更加绿色、高效、智能的方向发展。

3 绿色勘查技术应用的优势与挑战

3.1 优势

绿色勘查技术以其独特的环保性、高效性和经济

性,在矿山地质钻探施工中展现出显著的优势。首先,环保性是绿色勘查技术的核心特点。在钻探施工过程中,该技术通过采用一系列环保措施,如使用环保钻探液、优化钻探工艺等,有效减少了废水、废气、噪声等污染物的排放,减轻了对周围环境的破坏。这种环保理念不仅符合当前社会对可持续发展的追求,也为矿山企业的长期发展奠定了良好的基础。其次,绿色勘查技术具有高效性。通过优化钻探设备和方案,该技术能够显著提高钻探效率,缩短勘查周期。这意味着矿山企业可以更快地获取地质信息,为后续的开采决策提供有力支持。同时,高效性也意味着降低了人力和时间成本,提高了企业的经济效益。最后,从经济性角度来看,虽然绿色勘查技术在初期投入上可能略高于传统技术,但考虑到其能显著降低后期环境治理成本,避免罚款和赔偿等额外支出,因此从长远来看具有更好的经济性^[5]。此外,随着环保法规的日益严格和公众环保意识的提高,采用绿色勘查技术也有助于提升企业的社会形象 and 品牌价值,为企业带来更多的商业机会。绿色勘查技术以其环保性、高效性和经济性在矿山地质钻探施工中展现出显著的优势,为矿业的可持续发展提供了有力的支持。

3.2 挑战

尽管绿色勘查技术展现出诸多优势,但在实际应用过程中也面临着一些挑战,需要技术人员、企业以及政府共同努力克服。一方面,技术成熟度是一个重要的挑战。目前,绿色勘查技术仍处于发展阶段,部分技术尚未完全成熟。在实际应用中,可能会遇到技术性能不稳定、设备故障率高等问题,从而影响勘查效果和效率。为了克服这一挑战,技术人员需要不断对绿色勘查技术进行完善和优化,提高其可靠性和稳定性。另一方面,成本投入是另一个关键的挑战。相较于传统勘查技术,绿色勘查技术在初期投入上可能较高。这主要包括购买先进设备、培训技术人员、研发新技术等方面的费用。对于一些小型矿山企业来说,这些额外成本可能会带来

经济压力,甚至影响企业的生存和发展。为了降低绿色勘查技术的成本,企业可以考虑采用技术创新、设备共享、合作研发等方式来分摊成本。最后,法规政策也是绿色勘查技术面临的一大挑战。目前,关于绿色勘查技术的法规政策尚不完善,这在一定程度上制约了该技术的推广和应用。为了推动绿色勘查技术的发展,政府需要制定和实施相关法规政策,明确绿色勘查技术的标准和要求,提供政策支持和资金扶持。同时,企业也需要积极参与法规政策的制定和实施过程,提出建设性意见和建议,共同推动绿色勘查技术的健康发展。尽管绿色勘查技术具有诸多优势,但在实际应用中面临着技术成熟度、成本投入和法规政策等挑战。为了充分发挥绿色勘查技术的潜力,需要技术人员、企业和政府共同努力,不断完善和优化技术、降低成本、制定和实施相关法规政策,共同推动绿色勘查技术的广泛应用和可持续发展。

结语

绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的运用对于推动矿业可持续发展具有重要意义。未来应继续加大绿色勘查技术的研发力度,完善相关法规政策,提高技术成熟度,降低应用成本,以促进绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的广泛应用。

参考文献

- [1]张元鸿.矿山地质钻探安全生产管理中存在的问题及解决对策[J].中国设备工程,2022,(24):62-64.
- [2]冯美贵,王健策,高元宏,等.地质岩芯钻探钻井液固相控制技术现场应用[J].西部探矿工程,2022,34(2):100-104.
- [3]张士全.矿山地质钻探安全生产管理中存在的问题及解决对策[J].中国金属通报,2021,(12):22-24.
- [4]刘蓓,张晨,杨可,等.便携式全液压钻机在秦岭地区地质钻探中的应用[J].钻探工程,2021,48(11):93-102.
- [5]刘森峰.绿色勘查技术在矿山地质钻探施工中的应用效果研究[J].世界有色金属,2021,(21):91-92.