

区域地质勘查与地质环境保护协调发展研究

陈玉清

居安勘测有限公司粤东分公司 广东汕尾

【摘要】区域地质勘查为资源开发与工程建设提供基础数据，地质环境保护则关乎生态系统稳定与可持续发展，二者协同是实现区域高质量发展的关键。当前，部分地区存在勘查过程忽视环境影响、环保措施制约勘查效率等问题，导致资源开发与生态保护失衡。研究聚焦如何平衡二者关系，通过分析勘查与环保的内在联系，探索协同机制与技术路径，旨在提出科学的协调发展策略，为优化勘查流程、完善环保措施提供理论支撑，促进资源合理利用与生态环境安全的良性互动，推动形成勘查 - 保护 - 开发的闭环体系。

【关键词】区域地质勘查；地质环境保护；协调发展；资源利用；生态平衡

【收稿日期】2025 年 6 月 14 日

【出刊日期】2025 年 7 月 15 日

【DOI】10.12208/j.sdr.20250098

Research on coordinated development of regional geological exploration and environmental protection

Yuqing Chen

Ju'an Survey Co., Ltd. Guangdong East Branch, Shanwei, Guangdong

【Abstract】 Regional geological exploration provides fundamental data for resource development and engineering projects, while environmental protection is crucial for ecosystem stability and sustainable development. The synergy between these two aspects is key to achieving high-quality regional development. Currently, some regions face issues such as neglecting environmental impacts during exploration and environmental protection measures hindering exploration efficiency, leading to imbalances between resource exploitation and ecological conservation. This study focuses on balancing the relationship between exploration and environmental protection by analyzing their intrinsic connections, exploring collaborative mechanisms and technical pathways. It aims to propose scientific coordinated development strategies, provide theoretical support for optimizing exploration processes and improving environmental protection measures, promote benign interaction between rational resource utilization and ecological security, and drive the formation of a closed-loop system integrating exploration, protection, and development.

【Keywords】Regional geological exploration; Geological environmental protection; Coordinated development; Resource utilization; Ecological balance

引言

随着工业化与城镇化进程加快，对矿产、土地等地质资源的需求持续增长，区域地质勘查力度不断加大。勘查活动可能引发地质灾害、土壤污染等环境问题，而过度强调保护又会限制资源开发效率，制约经济发展。如何在满足资源需求的同时维护地质环境稳定，成为当前区域发展面临的重要课题。研究旨在厘清二者的矛盾焦点与协同潜力，通过系统分析找到协调路径，为破解资源开发与生态保护的两难困境提供解决方案。

1 区域地质勘查与环保的矛盾表现

区域地质勘查作为资源开发的基础性工作，其核心流程涵盖钻探、采样、野外测绘等多个环节。钻探作业需要在地表形成深孔，这一过程必然会破坏原有的植被覆盖层，导致土壤结构暴露于外界环境。土壤层一旦被扰动，其内部的应力平衡状态被打破，原本稳固的地质体可能因结构松散而失去稳定性。特别是在山区或丘陵地带，这种扰动极易引发滑坡、泥石流等地质灾害。采样环节同样存在生态隐患，大规模的样品采集不仅会直接损毁地表植被，还可能破坏区域

内的生物栖息地,影响动植物的正常繁衍。而野外测绘工作由于需要频繁穿越各类地形,人员与设备的活动也会对脆弱的生态系统造成不可逆的损害。

在地质勘查活动中产生的废弃物,如岩芯、泥浆、化学试剂残留等,如果处理不当,会对周边环境造成严重污染。岩芯与泥浆中可能含有重金属等有害物质,若随意堆放,在雨水冲刷作用下,这些有害物质会渗入土壤与水体,破坏土壤的理化性质,影响农作物生长,同时污染地表水与地下水,威胁周边居民的饮水安全。化学试剂残留则可能含有毒性成分,直接毒害土壤微生物与水生生物,破坏生态链的完整性^[1]。与此地质环境保护工作为了维护生态平衡,通常会对高风险勘查区域实施严格的作业限制,要求勘查单位采用更环保但成本更高的勘查技术。这不仅延长了勘查周期,增加了企业运营成本,还可能因过度限制导致关键资源无法及时探明,影响地区经济发展。

在资源开发的大背景下,地方政府与企业往往更注重短期经济效益,将地质勘查的优先级置于环境保护之上,形成“重开发、轻保护”的发展倾向。这种倾向使得勘查活动在一定程度上忽视了生态保护要求,加剧了环境破坏^[2]。而当环保政策收紧时,由于缺乏科学合理的过渡机制,又容易出现矫枉过正的情况,过度限制勘查活动,导致资源开发进度滞后,影响能源供应与经济建设,进而形成资源开发与环境保护之间的恶性循环。

2 制约二者协调发展的关键因素

当前,地质勘查技术体系与环境保护标准之间存在明显的衔接不足问题。现有的地质勘查技术大多围绕资源储量评估展开,其核心目标是准确探明地下资源的分布与储量,对勘查活动所引发的环境影响关注较少。在实际操作中,环境监测手段的精度与时效性难以满足需求,无法及时、准确地捕捉勘查活动对地质环境产生的细微扰动。传统的监测方法难以实时追踪土壤中有害物质的迁移扩散情况,也无法精准评估植被破坏对区域生态系统的长期影响。现有的环保技术在地质勘查场景中的应用也存在局限性。生态修复技术往往侧重于长期的生态重建,难以快速应对勘查过程中产生的临时性生态破坏,导致环境损害无法得到及时修复。

管理机制的条块分割现象,即各部门之间的职能划分过于明确且缺乏协调,是制约地质勘查与环

境保护二者协调发展的一个重要因素。具体来说,地质勘查工作主要由自然资源部门负责管理,而环境保护工作则由生态环境部门主导。这种职能划分导致两个部门在规划制定、数据共享、执法监督等方面缺乏有效的协同机制。自然资源部门在制定勘查规划时,往往未能充分考虑生态环境部门的保护要求。这可能导致在勘查过程中对环境造成不必要的破坏,进而影响生态环境的稳定^[3]。生态环境部门在实施监管时,也可能因缺乏对勘查工作的深入了解而出现监管盲区。这可能导致一些环境问题未能及时发现和处理,进而影响生态环境的质量。

经济成本核算不合理进一步削弱了企业协调地质勘查与环境保护的动力。在现有的项目核算体系中,地质勘查项目通常未将环境修复成本充分纳入预算范围,导致企业在开展勘查活动时,忽视了环境治理的投入。而环境保护投入由于缺乏合理的分摊机制,难以从资源开发收益中得到有效补偿,使得企业承担了过高的环保成本^[4]。这种不合理的成本分摊模式,使得企业缺乏主动采取环保措施的积极性,更倾向于选择成本较低但对环境破坏较大的勘查方式,阻碍了地质勘查与环境保护的协调发展。

3 推动二者协同发展的实践路径

实现区域地质勘查与环境保护的协同发展,首先需要建立勘查与环保一体化的技术体系。在勘查方案设计阶段,应当引入环境影响预评估模块,通过对勘查区域的地质、生态、水文等条件进行综合分析,预判勘查活动可能产生的环境影响,并据此制定针对性的预防与修复措施。积极推广应用遥感监测、物探技术等非接触式勘查手段,减少对地表的直接扰动。这些技术可以通过电磁波、重力场、磁场等物理场的变化,获取地下地质信息,避免大规模的地面工程建设。还应加强勘查废弃物无害化处理技术的研发,针对岩芯、泥浆等废弃物的特性,开发高效的处理工艺,实现废弃物的减量化、无害化与资源化利用。

构建跨部门协同管理平台是推动二者协同发展的关键环节。通过整合地质勘查数据与环境监测信息,建立统一的数据共享平台,实现自然资源部门与生态环境部门之间的数据互通与信息共享。在此基础上,建立联合审批机制,在项目规划阶段就对勘查范围与生态保护红线进行动态匹配,确保勘查活动在生态环境可承受的范围内进行^[5]。联合审批机制要求两个部门在项目审批过程中加强沟通协作,

共同对勘查方案的可行性进行评估,避免因部门间信息不对称导致的决策失误。通过这种方式,可以在源头上减少地质勘查与环境保护之间的矛盾冲突。

完善成本分摊与激励机制是激发企业协同发展动力的重要保障。将环境修复费用纳入地质勘查项目的预算体系,明确企业在环境保护方面的责任与义务,使企业在开展勘查活动时充分考虑环境成本。建立科学合理的成本分摊机制,通过税收优惠、资金补贴等政策手段,对采用环保型勘查技术的企业给予支持。对使用低污染勘查设备、实施生态修复措施的企业,给予一定比例的税收减免;对在环境保护方面表现突出的企业,提供专项资金奖励^[6]。通过这些激励措施,推动形成“谁勘查、谁保护、谁受益”的良性循环,引导企业主动采取环保措施,实现经济效益与生态效益的双赢。

4 优化协调发展的保障措施

为了确保地质勘查与环境保护能够协调发展,构建一个健全的法律法规体系是至关重要的基础。通过进一步完善与地质勘查和环境保护相关的法律法规,我们可以明确企业在进行地质勘查活动时所应承担的环境保护责任,并设定具体而明确的处罚标准。这样一来,企业在开展勘查活动时就能够有明确的法律依据和规章制度可遵循,从而确保其行为符合环境保护的要求。将地质环境的承载力作为勘查项目审批过程中的一个关键性硬性指标,要求企业在申请勘查项目时,必须提交一份详尽的环境影响评估报告。这份报告需要充分证明其勘查活动不会超出当地地质环境的承载能力,确保勘查活动不会对环境造成不可逆转的损害。

加强专业人才培养是推动地质勘查与环境保护协同发展的重要支撑。在高等院校设置地质勘查与环境工程交叉学科,优化课程设置,培养既掌握地质勘查专业知识,又具备环境工程技术能力的复合型人才。通过理论教学与实践实习相结合的方式,提高学生的实际操作能力与问题解决能力^[7]。还应加强在职人员的继续教育与培训,定期组织地质勘查与环境保护领域的专业技术人员参加业务培训与学术交流活动,更新知识结构,提升从业人员的协同发展意识与专业素养。通过培养高素质的专业人才队伍,为地质勘查与环境保护的协同发展提供智力支持。

强化科技支撑是提升地质勘查与环境保护协同发展水平的关键。加大对勘查-环保一体化技术的

研发投入,鼓励科研机构与企业开展联合攻关,突破技术瓶颈。积极推动人工智能、大数据等先进技术在地质勘查与环境保护领域的应用。利用人工智能技术对地质勘查数据进行快速分析与处理,提高勘查效率与精度;运用大数据技术构建环境风险预警模型,对勘查活动可能引发的环境风险进行实时监测与预警,提前采取防范措施^[8]。通过科技创新,实现地质勘查与环境保护的技术升级,为二者的协同发展提供技术保障。

5 结语

区域地质勘查与地质环境保护的协调发展,是破解资源约束与生态压力的核心路径。通过厘清矛盾表现、消除制约因素、落实实践路径与保障措施,可实现二者从对立到协同的转变。未来,随着技术创新深化、管理机制完善与政策体系健全,勘查活动将更精准地服务于资源开发与生态保护的双重目标,形成资源利用高效、环境质量稳定的区域发展模式,为可持续发展提供坚实的地质基础与生态支撑。

参考文献

- [1] 李海明,石国峰,秦沛,等.从“十四五”新标准看北京市地质勘查专业标准体系的发展与优化[J].城市地质,2025,20(02):174-181.
- [2] 徐银妹.地质勘查技术原则与方法[J].大众标准化,2025,(08):41-43.
- [3] 牛欢欢.金属矿山深部勘查中常见地质勘查技术研究[J].世界有色金属,2025,(02):179-181.
- [4] 侯卫华,张宪尧.地质勘查与找矿技术在矿产资源开发中的综合应用研究[J].世界有色金属,2024,(22):96-98.
- [5] 籍哲羽,刘正宏.基于地质勘查的有色金属矿成矿规律及找矿方向[J].世界有色金属,2024,(20):64-66.
- [6] 尹力.基于地质勘查技术的矿山环境地质灾害预防探析[J].中国金属通报,2024,(09):151-153.
- [7] 陈晨,宫贯乾,王亚洲.当代金矿地质勘查技术与方法研究[J].中国金属通报,2024,(01):172-174.
- [8] 潘政国.钻探技术在煤田采空地质勘查中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2023,(19):184-186.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS