

# Innovation Discussion of Geological and Mineral Exploration and Green Exploration Technology

Wenyi Wang Yang Liu Zhu Liu

Inner Mongolia Geology and Mineral Exploration Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

## Abstract

In recent years, in order to accelerate industrial development, in the mineral rich areas constantly mining, in order to carry out a variety of production, improve the quality of people's life, and expand the human living environment and the scope of survival. However, in the process of geological and mineral exploration, the geological environment of some mines is not optimistic, and mining is difficult. If excessive mining, it will cause a series of geological disasters, which is not conducive to maintaining the relative stability of China's ecological environment. Therefore, in the mining process, it is necessary to optimize the survey technology of geological and mineral resources, and constantly innovate the green exploration technology. This paper aims to analyze the exploration technology in the process of geological and mineral exploration, so as to discuss and analyze the method of innovative green exploration technology.

## Keywords

geology; mineral exploration; green exploration technology; innovation

# 地质矿产勘查及绿色勘查技术创新探讨

王文义 刘洋 刘竹

内蒙古地质矿产勘查有限责任公司, 中国·内蒙古·呼和浩特 010000

## 摘要

近几年来, 中国为了加快工业发展, 在对矿产丰富的地区不断地进行开采, 以此来进行各种各样的生产, 提高人们的生活质量, 扩大人类的生活环境和生存范围。但是在地质矿产勘查过程中, 部分矿山地质环境不容乐观, 开采难度较大, 如果过分开采的话会引发一系列的地质灾害问题, 不利于维护中国生态环境的相对稳定。因此在开采过程中, 需要优化地质矿产的勘测技术, 不断创新绿色勘查技术。论文旨在通过分析地质矿产勘查过程中的勘查技术进行分析, 从而对创新绿色勘查技术的方法进行讨论分析。

## 关键词

地质; 矿产勘查; 绿色勘查技术; 创新

## 1 引言

中国作为资源大国, 矿产资源的种类分布广阔且十分繁多。而由于部分地区的环境条件较差, 开采难度较大, 在这样的前提下, 矿产资源的绿色勘察技术以及开采模式就受到广泛的关注。由于以往的资源开采过程中, 落后的勘测及开采模式经常会对环境造成不良的影响, 导致人们生活环境变差, 降低了人们的生活质量, 并且传统的勘测技术不再符合可持续发展的战略要求。因此相关部门必须对勘查技术进行创新, 并将绿色勘查技术当作目前的主要勘察方法, 从而维护环境资源的可持续发展, 减轻环境污染, 推动中国经济的快速发展。

【作者简介】王文义(1986-), 男, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事地质矿产勘查研究。

## 2 中国地质矿产资源现状的概述和勘查情况

### 2.1 缺少政府对小型开发企业的资金与政策支持

在中国地质矿产开发根源上, 由于往日的战争导致建国初期重工业大量发展, 只为加快经济的恢复, 但随着矿产开发经济的不断饱和, 虽总体矿产开发保持稳定且上升的趋势, 但由于开采公司多且难以统一管理, 导致部分公司缺乏政府资金的支持, 从而导致部分勘察工作无法顺利进行, 但中国积极开展城乡发展丝绸之路等一系列有利全国经济发展的重大项目, 在一定优势上, 对矿产资源的开发起到了积极的影响, 在进行矿产资源开发完备工作时, 对于总部门所需成本以及管理工作各勘察人员必须负好相应的责任, 这样才能有效避免因勘察工作不当而导致的矿场危险以及矿产坍塌等问题, 更有利于促进国家经济的发展以及矿产资源可持续发展。

## 2.2 缺少技术人员对开采建设上的创新

新中国成立以来的大型开采计划用传统的方式开采,这一方式效率低且人员伤亡概率较高,无创新与提高效率的思想,勘察范围也十分狭小,而通过引进国外高科技技术产品或自行研发的高科技产品,既能使开采勘察的难度降低亦能使矿产利用率提高,随着我国矿产资源开发力度逐渐提高,可开采的矿产资源却逐渐减少,更应提高创新能力、创新精神,让仅剩的矿产资源得到最大化的利用。

## 3 中国地质矿产资源的勘查原则

### 3.1 坚持因地制宜原则

中国地势情况复杂,应采用因地制宜的勘察工作方式,进行规模化勘察,中国处于亚太地区,印度洋以北,太平洋以西,地势情况复杂,矿产资源分布十分不均匀,地球板桥内部复杂的运动情况,使得我国矿产资源开发进展更加缓慢,正因如此,在中国地理资源勘察工作时,应采用因地制宜的勘察方法,结合该地区气候环境变化以及地质状况分析,对开采力度采用限制性措施,保护开采地区的生态安全,减少环境污染,应采用统一管理,将实时信息最大化传递给监管方,如遇到自然灾害,非人为情况时,应引导勘察人员保持冷静,减少自身损失和精神损耗,降低勘察工作中突发情况的可能,国家经济的发展和矿产资源的开发息息相关,在矿产资源开发时,应遵循社会经济发展规划要求,并充分仔细地完成勘察工作,确保勘察结果的精确性。

### 3.2 遵循循序渐进原则

中国经过半个世纪的矿产开发,仅有的矿产大多处于难以勘察的地下方位中,勘察工作复杂且耗时长,对勘察人员的内心有着极大的挑战,在勘察人员搜集信息的过程中需要长期地且循序渐进地进行,所以在勘察工作中需要循序渐进地进行,勘察范围之广,勘察难度之大,不仅挑战着每一位勘察人员的毅力与耐心,在对重要部分进行勘察时,更考验的是勘察人员的细心,循序渐进是符合我国勘察情况的最有效的措施,慢走路多回头,保证勘察工作的有序性及管理部门的管理性,确保勘察工作顺利开展并提高勘察效率<sup>[1]</sup>。

### 3.3 坚持经济效益的原则

在中国地产勘察工作中,需要消耗大量的人力,物力以及财力,勘察工作涉及面积广,需要人数众多,且有着费人费时费力的特点,就更要保证勘察人员的经济收益,为每位勘察人员提供经济保障及经济支持,提高每位人员的勘察积极性,更能提高勘察工作的精确性及全面性,为矿产勘察工作提供更好的人力环境,更能加速地质矿产勘查的速率,同时,随着勘察人员经济效益的提升,对地质矿产勘察工作有积极的作用,落实我国可持续发展的战略思想,推动我国地质勘察工作的长期发展及我国矿产开发效益。

### 3.4 扩大勘察范围原则

因我国矿产开发地区地势险峻,对部分矿产开发地区

并未有完全的了解,我们应合理扩大勘探范围。我是文明古国之一,具有很多地下墓地及地下文物,在勘察矿产时应留意此类情况的发生,充分了解内部环境后再进行大范围地勘察,在我国高原地区,人民依靠地下水以及河流来确保日常生活需求,在矿产勘察工作中,应确保人民的利益,先勘察矿产开发区是否存在地下水的情况,对在此地区开矿的价值进行比较评估后,根据当地实际经济情况以及地理位置,再进行规划和勘察工作,确保勘察技术人员以及当地居民的生命安全及生活质量<sup>[2]</sup>。

### 3.5 秉持顾全大局的思想

中国勘察部门涉及范围广,且开采工作开采面积大,为确保勘察的精确性及可靠性,各相关部门及政府应秉持全局思想,统一原则,对该开采工作每一项目进行统一管理,严格把关,确保所勘察到的信息精确且有效,将各方信息搜集并整理,实现信息互通,信息统一,制定符合中国国家地理位置的科学合理的勘察规划,保证勘察的精确性及可靠性,以统筹全局的观念走好每一步,保证勘察人员的经济水平,提高勘察工作的经济效益。

## 4 新形势下地质矿产资源勘查技术的改进方案

### 4.1 制定工作规划,提高工作效率

由于地质矿产勘查工作对于结果的准确度要求非常高,勘察的工序也十分复杂。因此相关人员进行地质矿产勘查工作之前。必须制定科学的勘察工作规划以及勘查方案。确保勘查方案具有一定的科学性、高效性和严谨性并要求工作人员严格按照工作规划进行作业,让每位工作人员各司其职。除此之外,还可以落实相关的安全责任制,将责任落实到每一个人的身上,避免由于安全意识不到位而导致的安全事故。结合我国现阶段矿产资源的开采现状来看,相关的施工单位除了要追求较高的经济效益,还要确保开采工作的安全性,以此来推动社会进步乃至整个行业的长期发展<sup>[3]</sup>。

### 4.2 进行采前勘查,避免安全事故

在地质矿产开采工作之前,相关的技术人员必须前往施工现场进行实地勘测(图1),通过记录开采点位附近的地质环境数据,对地质的相关结构进行数据采集,然后对其危险系数进行评估,预测可能发生的地质灾害,例如地表断裂,山体滑坡等,并做好矿产资源的成分和结构的记录工作,然后以实际数据为基础,并结合具体的开采情况,针对可能发生的地质灾害设立应对方案和解决措施,在保证人员安全的情况下降低开采风险,保证工程的施工效率和安全系数。对此,国家必须着重培养相关的技术型人才,完善地质工程学这一学科体系,做好施工前的准备,结合相关的防治措施,对可能发生的灾害进行预防。在施工过程中,技术人员也要实时记录地质数据,防止地质环境突变而引起的地质灾害,同时还要结合气象数据如天气、风向等判断工程能否继续进行,保证施工人员的安全,确保开采工作能够顺利进行。



图1 实地地质数据收集

## 5 绿色开采技术的创新

### 5.1 健全组织设计, 落实绿色理念

绿色理念中包含了“健康, 安全, 环保”等多个要素, 为了能够深入贯彻绿色理念在地质矿产资源开采中的落实, 施工单位必须在设计勘查方案时将绿色环保放在第一位, 立足于绿色生命来进行方案设计, 其中包括关于地质矿产资源开采过程中的现场保护, 开采后的区域环境恢复与治理, 开采区域的地质灾害风险管控及防治措施等。施工单位应当将工作中心放在组织设计的健全上, 通过对新型绿色勘查技术进行研究, 制定符合开采实际需求的技术应用措施, 并优先选取有优良先进设备、开采技术的方案, 切实保障开采工作能够顺利进行。对于开采人员, 除了要求其具有必备的知识能力和开采经验, 还必须对开采人员进行绿色理念的培养, 让其树立良好的环保观念, 切实保护人类赖以生存的生态环境。

### 5.2 利用共采技术, 防止资源浪费

由于在地质矿产勘查工作中, 往往会遇到类似瓦斯气体泄漏等情况的发生, 这是由于在勘查工作中, 往往只注重矿产资源的开采, 忽视了矿洞内的气体资源, 如甲烷、瓦斯气体等, 都是非常重要的气体燃料, 如果不对这些气体进行回收处理, 就会导致气体泄漏, 不仅会造成严重的大气污染, 严重地影响到人类的生命安全, 还会导致资源的浪费, 不利于获得更高的经济效益。对此, 施工单位在勘查工作之前, 要对矿洞内预先进行分析和预案, 如果存在瓦斯类似气体, 就应当利用共采技术, 一方面进行矿产资源的勘查, 另一方面对气体资源进行开采和收集, 不仅能够防止气体泄漏造成的污染, 还能够有效地利用开采出来的气体进行其他的生产制造, 从而提高综合经济效益<sup>[4]</sup>。共采技术的应用能够达到绿色勘查技术的预期标准, 因此在实际的开采过程中应用也十分广泛。

### 5.3 采用生物防治, 推进持续发展

就我国的目前情况而言, 矿产资源的储备还十分丰富, 矿产资源的勘查和开采工作还在不断地进行, 但同时由于开采过度, 导致山体空洞, 地质疏松, 对我们生活的环境产生

了极大的影响。所以, 在经济发展的同时, 也要注重环境保护, 相关工程的实施必须结合具体的防治策略, 以此来推进工程进度, 避免不必要的人力物力财力的损失, 促进我国经济的可持续发展。众所周知, 森林对于地表的保护具有重要的意义。我国森林面积广阔, 资源十分丰富, 但是近年来乱砍滥伐现象比较严重, 导致森林大面积消失, 由此引发了一系列的水土流失等自然灾害。对此, 可以开展生物防治的措施, 通过提高植被覆盖率, 降低雨水的侵蚀作用, 有效地减少泥石流的发生, 同时, 植物的根茎也有助于提高泥土的稳定性, 减少水土流失, 从而有效地减少地质灾害的发生。可以开展植树造林, 退耕还林等生物防治措施。具体来说就是依据勘察结果, 在灾害多发区进行合理种植, 提高植被的覆盖率, 以此来稳固土地的根基, 或者在地面塌陷区和水土流失严重的地方进行封锁, 然后采取封山育林的策略, 对森林植被等进行有效的保护, 减少地质灾害的发生, 从而有效地进行环境保护, 推进中国经济的可持续发展。



图2 实地勘测

## 6 结语

总的来说, 中国目前阶段的各项开采建设工作已经由传统方式向绿色方式进行转变, 旨在降低地质矿产资源的开发导致的生态环境破坏, 坚持可持续发展理念, 不仅能够保证开采工作能够长期进行, 还能够在开采过程中有效地进行环境保护, 开辟了我国地质资源开采工作的广阔前景。因此, 只有不断更新技术手段, 深入贯彻绿色理念, 优化绿色勘查技术, 才能够有效促进我国矿产资源开发行业的长足发展, 延续我国矿产资源开发行业的活力, 为国家的发展作出巨大的贡献。

### 参考文献

- [1] 吕允奇.地质矿产勘查及绿色勘查技术创新分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(5):3.
- [2] 李天勇.地质矿产勘查及绿色勘查技术创新[J].地矿测绘,2021,4(6):15-16.
- [3] 王卫东.地质矿产勘查及绿色勘查技术创新[J].世界有色金属,2021(14):3.
- [4] 李婷,陈世权.地质矿产勘查及绿色开采技术创新[J].2021(3):23-25.