

地质环境问题对矿产资源勘查开发的影响分析

赵刚 张琦昌 冉林林

贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队

摘要: 在矿产资源勘查与开发的过程中, 地质环境问题将会对其产生直接的影响作用。因此, 随着近年来矿产行业的不断发展, 其中的地质环境问题影响也开始备受关注。基于此, 本文就对矿产资源勘查与开发中的地质环境问题影响及其治理措施进行分析, 以此来为矿产开发与矿山地质环境保护提供参考。

关键词: 矿产资源; 矿产勘查; 地质环境; 环境问题; 解决措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.142

引言

随着当今社会经济的发展与科学技术的进步, 矿产行业也获得了良好发展。但是由于矿产资源开采的不完善, 各种地质环境问题也开始出现。这些问题如果得不到有效解决, 便会对矿产资源的勘查与开发造成很大程度的不利影响, 甚至会导致重大安全事故发生。因此, 在具体的矿产勘查与开发中, 矿产企业一定要加强其地质环境问题的分析, 并通过合理的措施来加以解决。

一、地质勘查在矿产资源开发中的作用

在进行矿产资源的开发过程中, 提前做好地质勘查工作是确保后续矿产开发效率、质量与安全的关键。通过科学合理的矿山地质勘查, 不仅可以对矿山中的矿产

赋存情况做到深入了解, 同时也可以对其地质条件、水文条件等的各方面因素做到全面掌握。将地质勘查所获得的结果作为参考依据, 便可对后续的矿产资源开发方案加以合理制定, 并实现相应技术措施的合理选择^[1]。通过这样的方式, 便可在确保矿产资源开发质量与效率的基础上尽最大限度保障整体开发工作的安全性, 促进矿产企业的良好经营与发展。同时也可以及时发现相应的地质问题, 为后续地质问题解决与环境保护提供科学参考。

二、主要的地质环境问题概述

通过大量的实践与调查可知, 在矿产勘查与开发过程中, 其主要的地质环境问题包括山顶滑坡、崩塌、泥石流等的地质灾害; 由于矿山开发所造成的地下水污染; 以及过度开采与环境保护不当所造成的水土流失。相比较其他两种地质环境问题来看, 地下水污染虽然不会像其他两种地质环境问题一样造成突发性的灾害, 但是如果此项问题得不到有效解决, 矿山周边的生态环境将会受到严重破坏, 甚至会对动物乃至于人体健康造成严重伤害^[2]。之所以会出现这样的情况, 是因为矿山地下水污水中含有许多有害物质, 比如, 在贵州某矿山地下水污染检测中发现, 其主要的有毒有害元素及其含量如下表所示:

表1-贵州某矿山地下水中的有毒有害元素及其含量情况

| 序号 | 有毒有害元素 | 含量 | 序号 | 有毒有害元素 | 含量 |
|----|-----------------|-----------|----|--------|-----------|
| 1 | Fe | 57.5mg/L | 6 | Cd | 0.22mg/L |
| 2 | Mn | 44.6mg/L | 7 | As | 0.015mg/L |
| 3 | Cu | 129mg/L | 8 | Cr | 0.022mg/L |
| 4 | CN ⁻ | 0.002mg/L | 9 | Pb | 0.022mg/L |
| 5 | F ⁻ | 177mg/L | 10 | Se | 0.006mg/L |

三、矿产资源勘查开发中地质环境问题的影响

在矿产资源的勘查与开发中, 常见地质灾害、地下水污染以及水土流失都会对其工作效率、质量与安全造成直接影响; 同时, 矿产勘查与开发也会引发和加剧这些地质问题。因此在具体的矿产勘查和开采工作中, 矿产企业一定要对这些方面的地质环境问题影响加以全面分析。

(一) 常见地质灾害的影响

就目前来看, 我国贵州矿产资源勘查开发中的常见地质灾害包括山顶滑坡、泥石流和山体崩塌等, 这些地质灾害不仅会严重影响到矿产勘查和后续的矿产开发工作, 同时也会给附近居民的日常生活带来很多不便, 甚至会危及到居民的生命和财产安全。

通过分析可知, 常见的地质灾害对矿产勘查与开发

的危害主要包括以下几个方面: 第一, 如果崩塌体岩石比较大, 矿产勘查工作就会受到不利影响, 如果岩石将勘查地面覆盖住, 地表状态测量和内部地质研究工作也将会受到一定阻碍, 进而无法获得到完整的地质环境勘查数据。第二, 如果出现了山顶滑坡, 其周围地质也会出现明显突变, 进而对地质勘查过程中的判断造成影响。第三, 如果一些区域早期比较稳定, 但是随着矿产开发逐渐失去了稳定性, 此类区域就会逐渐出现晃动情况, 最终导致严重的坍塌和滑坡。这样便会对矿产资源开发带来严重的不利影响。

(二) 地下水污染的影响

在矿山开发过程中, 尤其是在金属矿山的开发过程中, 矿山区域内的地下水将会受到很大程度的不利影响。虽然此类矿山所在区域内的地表水在矿山开发之前

就有一定的有毒有害元素存在，但是因为其含量非常低，几乎不会对生态环境和动植物健康造成影响。但是随着矿产资源的不断开采，原有的生态平衡将会逐渐被破坏，越来越多的有毒有害元素都将会进入到地下水环境中，进而对地下水资源造成严重污染。如果此类污染得不到有效治理，伴随着矿产资源的不断开发，矿山所在区域内的地下水资源将会受到越来越严重的破坏，有毒有害元素会进入到动植物体中，并通过食物链进入人体，进而对人体健康乃至生命安全造成严重威胁。

(三) 水土流失的影响

对于矿山勘查与开发而言，水土流失问题将会对其产生非常严重的影响。矿产资源的勘查属于一个复杂的过程，它可以按几个阶段进行划分，早期需借助于钻探工具与技术来进行开挖，详查阶段需要按照网度与密度进行开挖钻探。而这样的钻探和开挖形式势必会引起地表裸露问题，勘查位置的土质也会变得越来越松软，这样就会对生态环境造成一定程度的破坏，进而导致水土流失。在这样的情况下，如果勘查所在位置原本的生态环境较好，勘查和开发之后便会很快恢复，比如在一些土地肥沃的南方地区，矿山勘查和开发之后，很快就会有植被长出，让生态环境得以良好恢复。但是在一些生态环境原本就不好的位置，如果在矿产勘查和开发之后不能做好生态环境保护，便会出现水土流失情况。比如在贵州地区，由于地质条件较差、环境比较恶劣，加之气候条件多变，所以一旦地层遭到了矿产勘查与开发的破坏，其生态环境便很难自动修复，这样便会导致水土流失^[3]。而一旦出现了水土流失问题，矿山地质构造便会受到不良影响，进而对矿产资源的勘查与开发带来更大的难度，并增加勘查和开发过程中的安全隐患。以下是贵州某矿区近年来的水土流失情况统计结果：

表2-贵州某矿区近年来的水土流失情况统计结果

| 序号 | 年份 | 水土流失比例 |
|----|-------|--------|
| 1 | 2000年 | 0.26% |
| 2 | 2005年 | 2.30% |
| 3 | 2015年 | 3.99% |
| 4 | 2020年 | 4.74% |

由此可见，该矿区的水土流失情况十分严重，若不及时治理，将会引发严重问题。

四、矿山地质环境问题防治措施

(一) 建设地质环境综合治理体系

在矿山勘查与开发的过程中，为实现地质环境的良好保障，矿产企业就应该在相关部门的支持和帮助下进行地质环境综合治理体系的建设。在具体的矿山勘查与开发工作中，始终将地质环境保护作为重点，在注重矿山生产经济价值的同时也应充分注重地质环境的可持续发展。在此过程中，矿产企业应该将相应的地质环境监测设备与技术应用到各个勘查点位置，以此来进行地质环境的实时监测，并由专门的监测人员负责地质环境监测数据的收集和整理，以便及时发现和解决相应的地质

环境问题，做好地质灾害等的预防工作。这样不仅可以有效确保矿山地质环境质量，也可以为矿山勘查与开发作业安全以及附近居民的生活安全提供良好保障。

(二) 做好矿山地质环境动态监测

在矿山勘查与开发中，地质环境的良好保障至关重要，而良好的准备工作则可以达到防患于未然的效果。基于此，在具体的矿山勘查与开发过程中，为有效消除各种的不安全因素，避免不必要的安全事故发生，矿山企业就需要对矿山区域内的地质环境做好动态监测。首先需对其所在区域内的地质条件以及气候环境等的各方面因素做到全面了解，然后再通过相应的地质环境评估来确定开采位置。通过这样的方式，便可对矿山所在区域内的实际地质情况做到良好掌握，尽最大限度防止污染的发生与发展。同时也应该做好相应的应急预案，让突发情况得以良好应对，避免不必要的安全事故发生^[4]。这对于矿山勘查与开发工作的安全有序进行、矿山企业的发展以及附近居民的生活而言都十分有利。

(三) 实施矿山地质环境治理保证金制度

为实现矿山地质环境的良好治理，避免矿产资源勘查开发之后的生态环境破坏与水土流失问题产生，相关部门应针对矿山企业进行地质环境治理保证金制度的设立。在矿山企业勘查与开发之前需向政府或环保部门缴纳地质环境治理保证金；随着矿产资源销售量的增加，矿产企业也应该根据相关规定缴纳相应的地质环境治理保证金。通过这样的方式，就可以让矿产企业自身的经济发展与地质环境修复保护挂钩，避免只开发不保护的情况出现，尽最大限度确保矿山地质环境的修复效果，防止水土流失问题的产生，促进矿山企业与生态环境之间的协调可持续发展。

结束语

综上所述，在矿产资源的勘查与开发过程中，通常会引发很多的地质环境问题，而这些问题如果得不到有效的治理，便会对此项工作的安全、顺利进行带来很大程度的不利影响。基于此，在具体的矿产勘查和开发工作中，矿产企业应加大力度进行相应地质环境问题的分析与防治。通过这样的方式，才能为此项工作的开展与进行创造良好的基础条件，并实现矿山所在区域地质环境的良好保护，以此来促进矿产企业生产、矿山居民生活以及地质环境之间的协调可持续发展。

参考文献

[1]李功成. 矿山环境治理中存在问题及对策探析[J]. 西部资源, 2021(04): 89-91.
 [2]刘建坡,王宇鑫. sUAS在露天矿山地质环境保护与恢复治理中的应用[J]. 地理空间信息, 2021(07): 78-80.
 [3]金玉玲,耿丽艳,齐庆超. 河南矿山环境恢复治理遥感调查与分析[J]. 矿产保护与利用(): 1-7.
 [4]杜越天,余振国,孙贵尚. 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查问题分析及建议[J]. 国土资源情报, 2021(07): 35-40.