

矿山地质灾害治理及生态环境修复研究

李彦山¹ 竹越¹ 彭清泉²

(1. 重庆市地勘局川东南地质大队, 重庆 沙坪坝 400038; 2. 重庆市地质调查院, 重庆 渝北 401120)

【摘要】 矿山资源的开采, 需要做好经济与环境的协同, 做好资源的匹配。为了有效地实现矿山地质灾害的有效防护, 需要综合分析矿山地质环境的各种特征, 了解其复杂性, 对矿山地质灾害产生的原因进行综合分析, 从多种角度考虑其造成的影响, 地质勘测部门要做好环境修复预案, 降低灾害损失。

【关键词】 生态环境修复; 矿山地质; 灾害治理; 特征

矿产资源属于不可再生资源, 对于推动国家经济的发展有着特殊的作用, 但是由于对于矿产资源的需求较大, 导致对于矿产资源的开发力度呈现递增趋势, 对于矿山原生地质的构造、地形地貌造成了恶化性的影响, 地质灾害频发, 亟需做出科学研究给予改善。

一、矿山地质环境的特征

就矿山地质环境的特点而言, 原生地质环境会对其造成一定的影响, 并且由于人为地质活动的干预, 导致其也会受到人为地质环境的影响, 这些都促使矿山地质环境变得复杂。就其属性而言, 矿山地质环境不但具有环境属性, 还有资源属性, 集多种属性于一身, 而且其地质环境范围相对其它地质更为广阔。矿产行业的正常进行和生产, 受到环境的影响比较大, 对于具有广阔范围的地质环境而言, 能够促进矿产开采以及生产作业的顺利执行, 而脆化的生态环境或者恶劣的环境, 就会对于矿山的生产造成不利的影 响, 制约其正常进行^[1]。

经过对多处地质环境的实际情况研究发现, 现阶段我国很多的矿产资源开发区都发生了变化, 其受到脆化生态环境的影响越来越大。矿产开采活动在此种环境条件下实施, 会引发一些问题的产生, 尤其是泥石流、斜体崩塌以及山体滑坡等原生灾害。因此, 地质勘探部门在实施矿山开采活动之前, 一定要事先做好调研工作, 在开采设计以及防护措施方面做足准备。矿山周围生态系统受到人为地质活动的影响较大, 如果人们频繁的进行地质活动, 会对矿山的生态系统稳定性造成不利影响。由于矿山资源很容易受到地质作用力的影响, 其开采特点比较明显, 强度高、规模大, 在这种条件下, 会造成生态系统平衡状态的破坏, 尤其是人为地质活动的频繁进行, 加剧了矿山地质灾害的发生频率。

二、矿山地质灾害的种类以及影响

1、崩塌。

崩塌, 主要指的是陡峭斜坡上的岩土或者岩体, 受到重力的影响, 在一瞬间与母体脱离, 向下倾倒并呈现出移动坠落、滚动、跳动的现象。崩塌的方式, 主要以土质崩塌、岩质崩塌为主。人为开采矿山的过程中, 会对原有的地质结构造成破坏, 尤其是会破坏岩体结构的稳定性, 容易造成岩体开裂[2]。长期以往, 会对其结构面造成影响, 促使其形成外倾结构面, 当受到恶劣天气

的影响, 尤其是暴雨等外力的作用下, 容易导致岩体脱离原有的结构面, 形成坠落, 导致崩塌地质灾害的发生。

2、滑坡。

滑坡, 主要是指受到特定地质条件以及自然条件的影 响, 斜坡上的岩土岩体突然因为重力, 沿着斜坡内部的一个或多个软弱带、软弱面, 在短时间内产生剪切性破坏, 造成整体下滑的现象。滑坡产生的原因有人为因素和自然因素。由于人类对于矿山开采等工程活动的频繁, 导致滑坡发生的可能性加剧, 引发了矿山地质灾害的发生。

3、泥石流。

泥石流与滑坡相比, 是界定于滑坡与挟沙水流之间, 受到地质作用影响的一种地质灾害。泥石流产生的原因, 大部分是由于融雪或者暴雨等水源激发, 尤其是对于斜坡或者山区沟谷而言, 泥石流混合了大量的由水、土等松散固体物质组成的混合流。引发泥石流的条件, 有物源条件和地形条件。物源条件主要是指石块、泥沙等松散固体物质; 地形条件是其产生的地方要具备特定的坡度, 较为陡峭。矿山开采部门在进行生产的过程中, 要及时科学的处理废气的渣土石等松散物质, 尤其是要注意不要在斜坡上堆放, 也不要放在沟口或者沟谷两侧等一些特殊位置, 降低物源条件引发的泥石流概率。

4、采空区塌陷。

采空区塌陷, 指的是地上岩体、土体覆盖层, 因为受到地下隧道、井巷、以及采空区等影响, 引发地质灾害的现象。由于矿山的地下挖掘, 容易在地下形成空洞, 引发采空区塌陷, 在开采过程中, 需要在地下设置诸多巷道, 在采矿完成后会形成采空区, 如果回填不够及时, 容易导致采空区塌陷这类地质灾害的产生。采空区塌陷的发生, 还会引发山体偏移, 容易造成矿山开采工作人员的伤亡, 需要及时采取科学合理的保护措施。

5、矿山地质灾害产生的不利影响。

就其影响而言, 矿山地质灾害对人类的生命、财产安全造成了严重的威胁, 矿山的安全生产让人担忧。除此之外, 矿山地质灾害还会造成巨大的经济损失, 当矿山地质灾害发生的时候, 会造成矿山企业经济效益的毁灭性打击。基于此, 矿山开采企业要对地质灾害时刻关注, 尤其是在生产过程中, 要做好日常的排查与巡察工作, 及时妥善的处置异常状况, 尽力避免或者消除潜在

的安全危险，从最大限度上降低引发地质灾害的各种诱因。

三、矿山地质灾害治理与环境修复措施

1、联合多部门，做好矿山开采的监测工作。

矿产资源的属性具有复杂的特点，与很多单位企业的利益相关，在开采过程中，涉及到非常复杂的利益产业链。因此，矿产资源的开采需要将这些企业单位的利益分配协调好，由于矿山资源热烈的单位企业数量比较多，必须采取多种管理方式检测矿山环境，最终形成综合性与系统性较强的管理方式。政府要发挥其主导职能，与林业部门、国土资源局、应急部门等多部门做好协调工作，创建专业性较强的矿山地质环境修复治理机构，此治理机构要具备专专门的环境保护权，其主要职能是维护矿山开采，让地质环境保持相对稳定，确保矿山开采的安全，以不影响环境生态平衡作为前提。

矿山地质环境修复治理机构的设立，意义重大，有利于维持整个矿区环境的稳定性。机构的专业知识技术人员，可以利用自身的知识，对矿山矿区生态环境进行科学治理，让受到破坏的生产环境得到循序渐进的修复，结合必要的管理措施，优化矿区生态环境，有效提高矿区的开采效率。机构在管理过程中，要注意结合多样化的措施，特别是要注意矿区土壤或者地下水的环境指标，要通过定期或者不定期的抽查检测，评判环境指标是否在合理的标准之内，倘若出现污染，要积极采取有效措施，尽力控制源头，做好矿山开采的监测工作，确保矿山生态环境治理的有效性^[4]。

2、完善测绘系统，提高地质防灾人员的职业素养。

由于大部分矿区的地质比较复杂，需要用到 CORS 系统补充整体矿区地形图，还需要建立地标观测站，对于地表建筑物因为矿山开采受到的损害情况展开分析和调查，勘探地质对于地表塌陷程度进行测量与补充^[3]。地标检测系统需要与现代化测绘设备相结合，完善测绘各项系数，根据岩层的运动规律进行准确把握，确保地质勘探工作有科学的数据支持与帮助。另外，对于地质防灾人员的职业素质提升，也要引起高度重视，要确保其接受相关院校的先进理念培养，引导这些人才能科学灵活的进行地质防治，用先进的技术水平，最大限度防治地质灾害的产生，降低财产损失，避免人员伤亡。

3、与矿山实际相结合，强化开采控制以及采后治理。

在开采矿产资源之前，要与完善的前期准备工作相结合，制定科学的开采方案，勘探矿山地质地貌，制定开采后的修复治理措施预案；在开采完矿山资源之后，要注意与科学合理的修复措施相结合，综合采取各种措施。例如，将矿山开采过程中产生的矿渣以及煤矸石堆进行清理，综合利用各种固体废料回填矿坑，亦或使用煤矸石加工成各种建筑材料，复垦利用塌陷区等，这些措施的使用，能够更好地推动环境的修复效果。矿山开采过程存在着很大的危险性，比如崩塌、落石、碎石等，特别是对于二次坍塌，相关管理人员要及时作出撤退决定。部门职能管理人员要做好对矿区的巡视工作，合理规定采矿剥离土皮的放置位置，坚决杜绝和避免人为失误，将矿区开采流程管理规范化，通过对支撑框架的合理优化，有效提升坑道的支撑力度，避免出现坍塌情况。

四、结束语

综上所述，鉴于矿山地质环境复杂的特征，容易出现形式多样的地质灾害，相关部门职能人员要通过研究分析地址灾害产生的原因，与矿山工程的实际勘测情况相结合，依照地质灾害的类型不同，采取切实可行的防治措施。通过完善测绘系统，做好监测工作，在开采控制以及产后治理等方面，综合采取多种措施，尽力将矿山灾害控制在最小范围内。

参考文献:

- [1] 苗艳茹. 矿山地质灾害区的生态恢复治理研究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (22).
- [2] 张珍. 矿山地质环境的保护与恢复治理研究 [J]. 商品与质量, 2019, (7).
- [3] 于晓军, 马强, 康禄荣. 矿山地质环境恢复治理模式分析 [J]. 中国锰业, 2019, (6).
- [4] 罗卫平. 矿山地质灾害区的生态恢复治理研究 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018, (20).