

关于矿山地质灾害防治与地质环境保护的相关思考

韩舫 倪荣辉

陕西地矿第六地质队有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v3i5.857

[摘要] 新形势下,我国的经济社会发展迅速,各个领域对矿产资源的需求量都在不断的上升,在此背景下,我国的矿山开采行业也得到了有效的发展。但是,矿山在实际开采的过程中,受到各个方面的因素的影响,有时候会引起不同程度的地质灾害,这就需要相关地质单位加强对地质灾害的防治和地质环境的保护。基于此,文章就我国比较常见的矿山地质灾害类型以及形成原因、矿山地质灾害防治与地质环境保护的措施进行了分析。

[关键词] 矿山地质灾害; 防治; 地质环境保护; 措施

中图分类号: P694; TD167 **文献标识码:** A

引言

我国地大物博,矿产资源也十分丰富,各个种类的矿产储备量都较多,而矿产资源的开发也为我国的经济做出了贡献。但是,矿产资源在开采时候也容易引发地质灾害,因此,分析矿产地质环境保护具有较高的意义^[1]。

1 当前我国比较常见的矿山地质灾害类型以及形成原因

1.1 山体滑坡

当前,在矿产资源开采过程中,比较常见的矿山地质灾害就是山体滑坡,这些灾害发生机制是山体受到自然力的影响出现滑动。在滑动的形式上,一般情况可以分为两种,一种是分散形式的下滑,一种则是整体下滑。另外,相关专家学者根据山体滑坡的危害程度和规模也可以将山体滑坡分为是巨型滑坡、大型滑坡、中型滑坡和小型滑坡,其对矿山地质环境所造成的危害也是依次递减。

1.2 地面塌陷和采空塌陷

地面塌陷按照形成原因来划分,可以分成是自然塌陷和人为塌陷。其中,自然塌陷主要指的是地表岩石因为地震、雨水渗透、自重压力以及地下岩石机构潜蚀等因素所造成的地面下陷;人为塌陷则是因为各种人类活动导致的,例如地下采矿、地下取水等过程。相关的专家学者根据地面塌陷的程度可以进

行以下等级划分。

表1 地面塌陷等级划分

塌陷等级	坑洞的数量	影响面积
小型塌陷	1-3处	1平方千米
中型塌陷	4-10处	1-5平方千米
大型塌陷	11-20处	5-10平方千米
特大型塌陷	20处以上	10平方千米以上

采空塌陷则主要指矿山地下挖掘开采所形成的空洞,因为上部的岩土层没有支撑,其在自身重力作用下,结构不太稳定,进而导致了地表塌陷情况。

通常情况下,采空塌陷的地质现象都发生在地下矿山区域,因为这部分矿山经常会使用空场法、崩落法进行资源开采,因此,随着开采量的增多,则会出现垮落。如果不能及时发现此现象,则会造成更加严重的安全事故。

2 矿山地质灾害防治与地质环境保护的措施

下文以具体的矿区为例,分析了矿山地质灾害防治与地质环境保护的措施。

案例概述: 矿区属于丘陵地貌,其在地势上是东北较高、西南较低,沿溪是河谷平地,最高点海拔是356.5m,最低点海拔是108.5m。另外,此矿区在土壤类型上主要是红壤、土质较为疏松且腐殖质层比较厚。

2.1 实现分区防治

地质单位在对此矿区进行地质灾害防治和地质环境保护的时候,首先需要做的就是首先要分区防治。具体需要分为重点防治区和一般防治区。其中,在重点防治区内,地质单位需要对边坡参数进行合理设计。同时,在地质灾害频繁发生的地方则需要做好边坡的加固操作,并进行地表排水。除此之外,在重点防治区,地质单位还需要设置完善的排水沟,严格预防坍塌事件。在一般防治区,则需要严格禁止越界开采,避免地表岩石出现破碎,并在区域内做好植被保护措施^[2]。

2.2 建立完善的地质灾害监测系统

矿山在实际的开采过程中,矿山地质灾害的发生是随时的,因此,地质灾害需要建立完善的地质灾害监测系统,做好灾害的防控工作,实现对矿山地质状态的实时监控。

第一,地质单位需要加强对矿山地质状态的实时监控,对于出现异常的地质活动需要做好相关的预防工作,及时的将区域内的人员和设备撤离,避免引发更大的损失;第二,地质单位需要在矿山附近建立完善的居民点,并利用相关的监测系统进行地质环境分析,减少不必要的人员伤亡和经济损失。

2.3 不同的地质灾害运用不同的防护措施

表2 防治区域的等级划分

确定要素综合分区	危害对象	危害程度	治理难度
重点防治	村庄、城镇、重要交通干线、重要工程设施以及特殊保护区	严重	治理难度大且难以恢复
较重点防治区	村庄、一般交通线和工程设施以及资源环境功能规划要求较高区	较严重	治理难度较大且恢复较困难
一般区	村庄、一般地区、资源环境功能规划要求较低区	小	容易治理和恢复

2.3.1 滑坡防治措施

地质单位还需要针对不同的地质灾害,使用不同的防护措施。首先,在滑坡灾害上,地质单位需要采取以下措施进行防治。

第一,最大限度的减少水的危害;第二,对滑坡区域山体的外形进行改变,降低滑坡区域边坡分层高度,进而提高岩体的稳定性;第三,建立锚固等支挡。对容易出现滑坡的山体则需要采取锚固、支挡等措施,不断提高边坡的稳定性。对于陡坡、岩土质比较松散的危险系数较高的坡体,地质单位则需要结合锚固、支挡等措施,实现滑坡灾害防治。

2.3.2 采空塌陷防治措施

对矿区区域的采空塌陷灾害,地质单位也需要采取以下措施进行防治。第一,充填复垦法。这种方式在矿山地质灾害防治工作上的应用较为常见,在实际的操作过程中,主要是应用矿山附近的煤灰、煤矸石粉、露天矿剥离物等在矿区比较容易得到的材料对采空塌陷的位置进行充填,对采空区的地面进行支持;第二,崩落法。这种方法在具体实施的时候,工作人员需要先采取深孔爆破等方式,把采空区的围岩崩落,然后再对采空区进行填充。但是,这种方式在具体应用的时候,地质单位需要特别注意的一点是:要分析需要爆破区域的地质结构,避免出现滑坡;第三,支撑法。此方法在操作的时候,地质单位需要在采空范围内设置一定数量的矿柱、支架等,以此来避免采空区出现危险变形;第四,封闭法。这种方法一般被应用在小采空区域,

在不影响主矿体开采的情况下,对小采空区进行封闭,不断提高岩体的稳定性。

2.4 制度合理的开采计划

很多时候,矿山地质灾害的发生都是因为不合理的开采造成的,因此,矿山企业在实际的矿产资源开采工作中,还需要制定合理的开采计划,以此来降低矿山地质灾害的发生率。具体措施如下:

第一,矿山企业需要加强对矿山的实际情况的分析,结合具体的地质条件,制定初步的矿山开采计划;第二,矿山企业还需要进行完善的矿区地质勘察,对常见的地质灾害及其严重性进行了解,进而加强对矿山地质灾害防治工作的重视,结合现场实际情况,合理计划矿山边坡参数,根据最终的计算结果,对矿山开采计划进行完善;第三,在矿山开采计划制定完善以后,开采人员需要严格按照计划进行开采。同时,矿山企业还需要安排技术人员实时进行地质环境监测,一旦发现岩石出现变化,则需要马上停止开采工作进行计划调整;第四,矿山企业还需要安排专门的管理人员进行矿产资源管理,规范工作人员的操作行为,减少坍塌事故,保证作业安全。

2.5 构建生态恢复总体工程

在矿区的开采工作中,造成地质环境问题的主要原因是植被破坏、地形地貌的破坏以及崩落、滑坡等次生地质灾害。因此,相关地质单位在进行矿山地质环境恢复的时候,也需要从这几个方面入手,构建完善的生态恢复总体工程。具体措施如下:

第一,在矿山资源开采之前,地质单

位需要安排专业人员进行边坡勘查工作,对矿山企业所设计的边坡参数进行复核,避免因设计参数不合理出现岩石的变形情况;第二,在正式开展资源开采之前,地质单位还需要对矿山企业的准备工作进行检查,例如废渣挡墙工作,以此来避免发生地质灾害;第三,地质单位需要构建植被复绿工程。具体针对的是整形后的露采场、废石堆等区域,地质单位需要采取覆土复绿措施。另外,在比较高且陡的边坡,地质单位则需要采取挂网喷播复绿措施进行恢复。其一,露采场复绿:在这个过程中,地质单位需要应用挂网喷播技术实现复绿,然后再覆0.2m厚种植土,种植绿化植物。其二,废石堆复绿:在这个过程中,地质单位需要在废石边坡上覆盖0.2m厚种植土,然后再进行播种^[3]。

3 结束语

总而言之,矿产资源在我国的经济发展和社会进步中都发挥着至关重要的作用,因此,在最近几年,我国的矿山开采总量也在不断的上升。而受到各个方面的因素影响,矿产资源在实际的开采过程中,也容易带来一定的地质灾害,对周围的环境造成破坏,影响居民的生命财产安全。因此,相关矿产企业和地质单位都需要重视矿区地质灾害防治和地质环境保护,尽量降低矿区地质灾害的发生率,最终促进我国矿山开采行业的健康发展。

[参考文献]

- [1]潘尧云.矿山地质灾害防治与地质环境保护研究[J].山西建筑,2018,044(001):82-83.
- [2]强亮.矿山地质灾害防治与地质环境保护治理[J].世界有色金属,2020,(002):110-111.
- [3]徐野,程欣桐.矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].区域治理,2019,(001):45.