

矿山地质灾害治理及生态环境修复探讨

蔡发飞

贵州一零九地矿工程有限公司 贵州 兴义 562400

摘要: 矿产资源开发和应用为我国社会经济发展提供了十分重要的资源,但与此同时对我国矿山区域的生态环境造成了严重破坏和污染,并严重威胁到人类的长久生存与发展。因此,在矿山开采过程中应当不断强化地质灾害的治理,积极采取有效措施做好生态环境的修复工作,全面保证社会经济与生态环境得以实现和谐发展。

关键词: 矿山;地质灾害治理;生态环境修复

1 矿山地质灾害的形成原因

1.1 岩石体变形引发矿山地质灾害。矿山开采期间,外部作用会导致岩石体出现变形问题,这也作为产生矿山地质灾害的主要原因。采矿期间生产矿山坍塌,是比较常见的地质灾害。例如,矿山采空区,如果留设矿柱的数量,没有符合支撑性能要求,会导致地面出现塌陷情况,尤其是矿体埋藏比较浅区域,很容易出现塌陷问题。针对埋藏很深区域,如果崩落采空区没有及时做好回填工作,会产生大面积塌落问题,这对企业自身经济效益既带来严重的影响,同时也严重威胁了工作人员生命安全。开采矿山过程中,矿坑周围岩石存在着空间比较大情况,导致岩石处于应力释放的状态,岩体会出现飞溅和破裂的问题,会对周围工作人员带来很大的伤害。开采矿山期间,矿山如果存在着出现滑坡、岩崩以及边坡失稳等问题,尤其是露天开采作业活动,常常会引发矿山地质灾害的问题。

1.2 地下水位产生的变化引发地质灾害

对于矿山区域地下水位出现波动比较大,会引发地质灾害问题,常见的形式主要是矿坑涌水问题。为了提高矿山开采的稳定性以及安全性,需要工作人员预估矿坑涌水量。然而,矿坑涌水量常常会受到外部因素影响使其产生一定的变化。如果超出涌水量的预估范围,会造成严重后果。地下水位突然发生改变,会导致矿坑内很容易出现溃沙涌泥的问题,这也作为矿山常见的地质灾害。

1.3 环保意识差

市场竞争的不断加剧给企业发展创造了良好的条件,但同时也使企业间的竞争变得更为激烈。部分开采企业为获得更高经济效益,思想意识出现了偏差,忽视了开采工作对周边环境造成的破坏,一味强调经济效益,不顾生态效益。此外,部分监督管理部门缺乏强有力的监督,未对采矿工作进行全过程的监管,导致环境

破坏严重,地质灾害频发。部分开采企业在进行矿产开采前,并未对地质进行全面勘查,也没有指定地质问题的针对性措施,工作过程中出现的问题未得到及时解决,环境污染问题加剧。

2 矿山地质灾害主要形式

2.1 崩塌滑坡

崩塌滑坡属于突发性地质灾害,是矿山地区常见的地质灾害之一,崩塌主要分为岩质崩塌与土质崩塌等两大类。采矿作业对矿区原山体造成破坏,产生高度大、坡度陡的边坡,一些岩体甚至悬空,部分山体地质开裂。在现代矿产资源开发中,采用崩落法进行采矿,保护措施处理不当,若遇暴雨来袭,极易发生山体崩塌事故^[1]。

2.2 泥石流

矿山资源开采期间可能还会出现各种不同类型的地质灾害,而泥石流是其中危害最大的一种。引发泥石流诱发的原因有如下:第一,山体整体分布均匀,陡峭山体容积累大量雨水,容易引发灾害。第二,堆放大量固体堆积物,这将会导致雨水流通被堵塞。第三,暴雨频繁区域容易引发泥石流灾害。

2.3 采空塌陷

采空塌陷是指矿山地下挖掘开采形成空洞,上部岩土层失去支撑,在自身重力作用下结构不稳定,最终引起地表面出现塌陷现象。采空塌陷的地质现象主要发生于地下矿山区域,这些矿山多以空场法、崩落法进行矿产资源开采,当开采量达到一定规模后会引发自然垮落,如若发现不及时、预防不到位、处理不准确,会造成更为严重的事故隐患,威胁到矿区人员生产生活安全,严重的采空塌陷还会引起大规模的山体滑移,造成不可预估的生命财产破坏。

3 矿山地质灾害治理及环境修复措施

3.1 加强矿山测绘工作

对于一些地形复杂的矿区,工作人员需运用先进地形测绘系统将整个矿区的地形进行全面完整的补充。在相应地点建立区间观测站,调查建筑物在开采后的受损程度,监测矿区地表塌陷情况,同时补充地质勘测的相关数据,运用现代化的测绘设备与技术构建一个完备的地表监测系统,结合各项技术指标确定各项系数,从而精确掌握地下岩层的运动规律,为地质探测工作提供必要的数据与技术支持。此外,政府需出台相关政策鼓励各大院校加大

地质灾害防治人才的培养力度,从而使其掌握更多先进的治理技术,并能灵活运用多种地质灾害防治措施。同时,还要加强培养治理人员安全意识,重点提高专业素质与技能水平,从而有效降低地质灾害的发生可能性。

3.2 土地复垦措施

对于土地复垦的方式的选择需要根据当地的实际情况来进行选择。一般来说,土地复垦的方式主要是分为农耕复垦、园艺复垦、林业复垦、牧业复垦。如果当地矿区的地势比较平坦,就可以优先选择农耕复垦。如果当地的森林资源比较丰厚就可以选择林业复垦。

如若当地草场资源比较丰厚且畜牧业比较发达就可以选择牧业复垦。如果当地的旅游稍微可以,就可以选择园艺复垦。这些复垦方式的选择都是需要提前对矿区的情况做调查,分析其适合哪一种复垦方式,然后制定相应的复垦方案,按照方案来执行。土地复垦的路径是从三个方面来论述的。第一方面是土地平整。第二方面是土壤质地的改善。第三方面是植物恢复途径。

3.3 合理应用矿山地面减沉技术

持续开采矿山资源会导致矿山会出现大规模空区现象,这将会对周边环境造成严重破坏,危害巨大。在矿山开展期间,为了最大程度降低矿区问题可能带来的地质灾害,经常会采取矿山地面减沉技术治理。该项技术应用就是通过对厂砂炉渣、砂、尾矿等各种不同类型的材料,对矿山开采后的空区进行填充,通过上述方式处理,避免矿区发生地面坍塌、变形、沉降等各种不同类型灾害,降低矿山开采对周围环境的污染与不良影响。从地质环境角度来说,地面沉降会严重影响周边环境。例如,将水会冲刷发生沉降的地面,破坏周围土层结构,引起水土流失和泥石流等危害。合理应用矿山地面沉降技术进行应用,能够大幅度减小沉降地表面积,降低周围环境的不良影响,以免发生严重水土流失,以及洪流等不同类型的地质灾害。

3.4 加强矿山开采控制及采后治理

矿山地质灾害有很多种,每种灾害的影响程度不一样,要想全面做好地质灾害防护工作,需要综合考虑地质环境的影响因素,结合矿山实际情况进行预防,开采的时候,合理规划每一个环节,保证生态环境稳定性的同时最大程度上降低地质灾害发生概率。矿产资源开采之前,做好前期准备工作,比如地质地貌的勘探、开采方案的制定以及开采后的修复治理措施。矿山开采完之后,就需要考虑到对生态环境的修复问题,可以采取科学合理的措施进行修复,比如失稳边坡治理、固体废料综合利用、回填矿坑、清理矿渣和煤矸石堆,或将煤矸石用于修路及加工成各类建筑材料,塌陷区复垦利用等,这些方式的对环境的修复效果较为理想。在处理落石、碎石、崩塌等危险性较大的工作时,把个人安全放在第一位,如果发现有二次坍塌的可能,及时撤离,事后再采取合适的办法进行解决,一定要防止意外事故的二次发生^[2]。相关管理单位要做好部门职能工作,加强对矿区的巡视力度,检查其是否存在不合理的方面,规范化管理矿区开采流程,杜绝人为失误,采矿剥离的土皮要放置在规定的地方,不能随意乱发。提高坑道的支撑力度,合理优化其支撑框架,防止坍塌情况的出现,矿区内如果存在积水,可以采用合理疏通的方式,将积水引入地表渗透力较强的区域,或者采取相关防护措施。

3.5 加强矿山地质环境恢复与保护

我国矿山地质环境的恢复与保护仍处于发展阶段,在此项工作进行中,相关地质勘查人员需要进行地质环境的整体评估,通过实地调查对地域环境展开合理分析,对地质环境的实际应用情况进行合理评估,通过分类建设与应用,来促进相关区域的经济发展与进步。通常,矿山生态环境的恢复可采用护坡、土地平整、客土改良土壤,施肥、引水、灌溉等措施,大面积种植园林植物、草坪、花坛等,如景观大道、休闲广场。可修建人工湖及各色景观,如瀑布、喷泉等;可通过森林面积的扩大,形成绿色氧吧,如林荫走廊。调节近地表温度、缓和严寒酷暑、降低风速、减少沙尘。减少噪音,绿化、美化环境,从而达到矿山治理与保护的整体效果^[3]。

3.6 恢复植被

根据矿山地质灾害区的生态环境,选择具有较快生长速度、较强适应能力以及较好抗逆性的植被进行栽种,并尽可能选择具有较高经济价值和抗旱、抗污染、抗风沙等特性的植被进行恢复。种植结构方面,应当通过不同类型植物互相搭配的形式。灌木应首选抗旱性、

抗逆性较强的带刺植物,以避免动物啃食植物,从而尽可能地保护恢复地块;草本植物应首选豆科植物或禾本科植物,以快速覆盖地表,并提高土壤质量;乔木应首选具有较快生长速度的深根性乡土树种,并种植在坡度较缓的位置。总的来说,应当根据矿区地质灾害区的地形坡度以及土壤情况等条件,坚持乔、灌、草合理搭配的原则。

结语

矿产资源开发为现代化经济建设作出了巨大贡献,同时也给当地带来了一定环境污染和安全隐患,因此,需加大矿山地质灾害防治与生态环境治理的工作力度。矿山地质工作人员要加强地质灾害原因分析,根据矿山工程的实际勘察检测结果,秉承“预防为主,防

治结合”的理念,因地制宜制定切实可行的防范治理方案。治理工作要始终围绕绿色发展展开,运用先机的科学技术与仪器设备,严格管控并防治矿山地质灾害,维护生态环境稳定,杜绝以牺牲环境为前提的过度开发,从而促进采矿业走向发展的新阶段。

参考文献

- [1]王文江.矿山地质灾害治理及生态环境修复探究[J].能源与环保.2020(07): 304.
- [2]孙亚宁.矿山地质灾害防治与地质环境利用[J].有色金属设计.2019(30): 471-472.
- [3]赵鑫.矿山地质灾害治理及生态修复研究[J].中国金属通报.2021(19): 226-228.