

矿山地质灾害治理及生态环境修复探究

王能永

中煤湖北地质勘察基础工程有限公司 湖北 武汉 430070

摘要:就现阶段来看,因为我国发展速度的不断提升,我国对矿物资源的需求量也越来越多,以至于开发的矿山数量也不断增加,面对如此严峻的环境形势,必须要保护生态环境,做好矿山地质灾害的预防和控制,让矿山环境可以进行持续绿色发展的同时促进矿山经济效益的提升。因此,在面对矿山地质灾害的治理和生态环境的修复时,要进行多方面的整体考虑,采用实际有效的方式在这一持续性的工作中,完成控制矿山地质灾害治理和生态环境修复的目的。本文就以此为基础,展开对矿山地质灾害治理和生态环境修复的探究。

关键词:地质灾害;生态环境;修复对策

进入21世纪后,我国的经济水平就在持续稳定的增长,经济的稳定发展促进了各个行业的发展速度,其中就包括矿产业^[1],矿物资源让城市的发展更加的多样,但也因为矿产资源开发的过度,导致了矿山周围的生态环境受到了巨大的损害,久而久之,矿山周围居民的生活安全都将受到威胁,也违背了我国的可持续性发展的绿色指标,为此,尽力做好矿山地质灾害的防范和治理,保障生态环境修复工作的进行,深入探究矿产开发各个环节对环境生态问题产生的影响^[2],才能促进我国开采矿产行业的可持续性发展,有效提高矿产开采行业的经济效益,以及最大化的维护生态环境的平衡。

1 矿山地质环境的特点

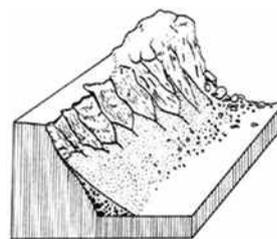
对于正在开发状态下的矿山地质环境,首先受到当地本身的地质环境影响,其次就是人为原因对矿山地质环境造成的影响,人为原因的介入导致了矿山地质环境变得不再单一^[3],而是复杂的多样化的。矿山的地质环境主要有两种属性,一种是矿产资源的属性,另一种就是矿产所在地的地质环境属性,对于在拥有较为宽阔的的地质环境下进行矿产的开发是较为容易的,相对而言,如果矿产所在地的地质环境比较恶劣或是生态环境薄弱的地质条件下,进行矿产的开发就会变得非常困难。但按照实际的矿产开采情况来看,绝大部分的矿产资源正是在这种恶劣的地质环境条件下,这就让矿产资源的开采,有着产生以下问题的风险:例如,山体滑坡、斜体崩塌、泥石流等地质灾害^[4],因此,在进行矿产资源的开采前一定要做好预防矿山地质灾害发生的准备,矿产开采因为规模大,难度高,再加上原生地质环境的原因,其实就是人为的在对矿山所处环境进行的生态破坏,让被开采矿山的环境难以保持正常生态环境的平衡状态。

2 矿山灾害的主要形式

2.1 坍塌滑坡

矿产行业在进行矿产资源的开采过程中,时常会有一些不可控的情况发生,像是坍塌滑坡(如图一所示)这种常见的突发性地质灾害,这样的地质灾害主要由两种不同的坍塌

方式组成,一种是岩质崩塌,另一种是土质崩塌。因为在矿产资源开采的过程中,破坏原本的地质结构,造成岩质失去稳定性,或是土质在重力的作用下,突然脱离本体,以致坠落引发的崩塌地质灾害^[5]。在现阶段的矿产资源开采中,崩落法为采用最多的方法,这种方式进行的矿产资源开采可以降低对地质环境的影响,具有可预料的稳定性。



(图一:矿山地质灾害崩塌滑坡示意图)

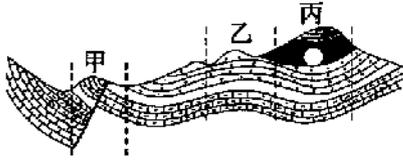
2.2 泥石流

对于矿产资源开发中造成损害最大的就是泥石流,诱发泥石流灾害情况发生的过程极为复杂,但是暴雨天气的产生是导致泥石流这种地质灾害的主要因素之一,引发泥石流灾害的主要因素还有三点,第一,矿山所在山体分布不均,更陡峭的山体更高容易囤积大量雨水^[6]。第二,山体上囤积的物质固体大多数结构松散,以至于雨水被堵塞不能及时流通。第三,因为矿产开发对原生地质的损害,遇到暴风雨天气就会让雨水快速带走山体上囤积的石块,泥沙,更容易引起突发性的泥石流地质灾害。

2.3 采空塌陷

采空塌陷的情况出现主要与进行矿产资源开发时挖掘的不合理有关,在地下矿产挖掘过程中,因为需要在地下并且挖掘的区域过大,不合理的挖掘就会的使岩层失去支撑的重力,形成空洞,就会导致地面圈层形变(如图二所示),然后出现采空塌陷的情况发生,因此在进行地下矿产的开采过程中一定要采取合理的防范措施,以避免人员伤亡,在矿产资源的开采过程中采空塌陷是对工作人员生命安全构成威胁的重大安全隐患,如果不能正当的处理,还有可能产生更为

严重的事故,所带来的损失不可估计^[7]。



(图二:地面圈层形变示意图)

3 矿山地质灾害及生态环境治理措施

3.1 多部门联合建立监测体系

矿产资源开采这一行业的利益涉及到多个单位,因为其中的利益关系复杂性,在进行矿山开发之前,需要提前进行各个单位利益的合理分配,由于单位部门的众多,可以采用系统式的管理规划(如图三所示),对所开发的矿山进行环境联合监测,最好在政府部门的带领下成立一个具有专业技术的矿山地质环境以及生态环境治理修复机构,让此机构可以在合法的情况下保护地质环境,并主要负责对矿产资源开采过程中的矿山地质环境进行稳定的维护,另外,还要最大化的保护生态环境平衡以及矿产资源开采的安全^[8],成立一个这样的机构可以有有效的维护矿产资源开采的稳定性,还可以用专业的实施和技术,在完成所需矿产资源开采后,逐步进行矿山所在地区的生态环境修护^[9]。还可以科学采用多样化的管理措施,定期对开采的矿山进行地质的检测,通过环境所达到的指标判断是否符合环境标准,把发现的污染情况第一时间进行处理,从根本上治理矿山地质灾害和矿产资源开发的带来的生态环境影响。



(图三:多部门联合建立矿山检测体系规划示意图)

3.2 完善地质安全防护体系构建

在提前计算矿山开发的参数时,可能会发现一系列的问题,这时就可以提前设计一些防范措施,以避免产生无法应对的情况,导致无法挽回的后果。矿山资源开发的过程中安全问题也十分的重要,除了要在矿产资源开采现场加以严格的管理,还要培养全体矿产资源开发员工的安全意识,用专业的技术进行矿产开发的操作,以免因为操作问题产生事故。同时,开采后的环境保护问题也要引起重视,可以用科学绿色的方式减少矿山所在地的生态环境平衡被破坏问题,比如:植树造林和矿坑回填等措施。

3.3 加强矿山开采控制和采后的治理

造成矿山地质的灾害有很多种,每种灾害对地质的影响程度都不同,只有结合矿产资源开发实地的情况作出有效的预防,加之原生地质环境影响因素的考虑,合理的计划好每一个开发环节,才能全面的进行地质灾害的预测和防范,最大化的保证在产生突发性地质灾害时的安全性,以及矿山开发环境的生态平衡。那么就需要提前做好准备工作,在矿山开发之前,提前做好预防,例如矿山原生地质的勘探,进行矿产资源的开采方案规划以及制定矿山开发后的修复治理策略,在进行矿产资源的开采后,就要进行矿产资源开采对生态环境平衡造成破坏的治理问题,一定要采用绿色科学的方式进行修复,比如植树造林、回填矿坑和清理矿渣等方式,这样的方式对生态环境平衡的恢复是非常有利的,在对于难度较大的矿产资源开发垃圾清理或是具有很强危险性的工作时,要时刻将工作人员的个人安全放在首位,避免出现人员伤亡的情况出现,如果察觉到要发生事故的情况时,要及时撤离,等到排除危险后再想办法进行处理,负责矿山安全监管的部门负责人,一定要加强监察管理的力度,坚决杜绝意外事故二次发生的情况出现,第一时间检查不合理存在风险的地方,规范矿产资源开采的工人操作流程,避免因人为失误导致的事故,一切矿产资源开发时所用到的材料,都要按照规定区域放置,不能随意乱摆乱放,为提高矿坑的支撑力,可以合理设计一个起到支撑作用的框架,以避免发生矿下坍塌,如果发现矿产资源开发的区域有积水的问题,可以用合理的方式在保障安全的情况下,将积水引导安全的地方,并采取相关的防护措施^[10]。

4 落实地质灾害治理和生态环境修复案例分析

在矿产资源的开采过程中,要严格按照矿山开发制度进行开采,坚决避免毫无规划的乱采乱伐情况出现,只有按照科学的制度进行开采,才能保护矿山原生地的地质环境,才不会造成不可控制的后果发生,不要放过任何一个细节,都要严格遵守矿产资源开采计划,对于矿山开采过程中的废弃材料也要进行定点放置,定时规范化进行统一的处理,在对生态环境修复的落实时,要采用科学合理的措施,以最大化的弥补对生态环境平衡进行的破坏。接下来就通过两个矿山地质灾害治理案例和开采后进行生态环境修复的现实案例进行分析。

例一:上海露天矿采坑治理。

在上海佘山景区的天马深坑,曾经就是巨大的矿采区,整个矿坑深88米,面积约为36880平方米,是世界大战期间日本在中国建造的矿采区,后属于废弃矿采坑。后来,随着城镇建设和经济的发展,对矿产资源的需求量逐日上升,这也就导致矿场开挖面积不断扩大,矿坑深度逐渐加深,以致于最后形成了80多米的深坑。1999年,因为危险性的注入上升,小横山矿场才被关闭。直到2006年,世茂集团提出以矿采深坑的自然环境,制造一个世界唯一创建在废弃矿坑里的五星级酒店,将因人为原因对生态平衡破坏进行最大化的弥

补,将一处城市“伤痕”变作为“瑰宝”,为城市创造。此酒店共建造18层,其中16层在矿坑内处于地下,包括336间客房、套房、水下餐厅,以及五星级酒店的应有的设施。酒店按照自然环境建立,以向地下进行建设,下探88米进行开拓建筑空间,依附于废弃矿产深坑的墙边,是世界第一个建造在废弃矿产坑内的五星级自然生态酒店。还曾被美国地理誉为“世界建筑奇迹”

例二:徐州市煤炭开采发源地是贾汪区,是江苏省唯一国有煤矿开采区,此区域地下煤炭资源丰富,煤田面积202平方千米,可采煤矿储量高达4.68亿吨,最繁荣时全区有大小矿井252处,共为国家贡献3.6亿吨煤产,现所有矿井已全部关闭。因为煤炭资源长时间进行大规模开采,已导致塌陷地高达13.23万亩,地质环境和生态环境受到严重损害,原本丰富的煤矿资源也尽数开采完毕,2011年底贾汪区被列为煤产资源枯竭城市全省唯一。

潘安湖采煤塌陷区为权台矿和旗山矿两处地下矿产开发区域,位于贾汪区潘安湖街道附近,距离徐州主城区仅18千米,总面积3万余亩,是贾汪区内面积最大的矿产资源开发塌陷地,坍塌处积水深度约4米。长期以来坑塘遍布、野草丛生、生态环境极其恶劣,又因为矿山的开发导致村庄塌陷,当地农民无法进行耕种、也无法继续居住,造成了严重的地质环境损伤。

4.1 潜在用途。对于以上案例一中上海佘山景区的天马深坑的治理,就是挖掘出了废弃矿坑的潜在用途,利用它作为深坑的特性,积极的进行新一步的装修建设再次进行了利用,这样积极盘活的组织,使其具有商业性质,物尽其用的处理不仅美化了城市,也利用该类存量土地可以再建设一大批新企业,带来了可观的经济效益和社会效益。

4.2 塌陷地复垦整治。在案例二中关于潘龙湖塌陷地复垦整治,对此政府部门采取了重要措施,国土资源资源厅也批准了对于徐州废弃矿区的综合整治项目,预计整治塌陷土地3万亩,并投入修复资金27亿多元。对于潘安湖采煤坍塌

的地去进行复垦整治。通过对受损地质的修复,将不再生产的天地整治成新的农业产地,让土地可以产的更多,增加此地农民的收入,逐步让人均耕种面积有所提升,促进地方经济的发展。

结束语:综上所述,虽然随着我国矿业的迅速发展,推动了许多城市以矿业为主的经济的发展,但是,矿山的不断开发也对矿山所在地区的环境造成了生态平衡的破坏,不解决因为矿山开发导致的环境问题,就会严重威胁到矿区人民的生命安全,给矿业的经济发展造成阻碍,所以要严格控制矿山开发中带来的地质灾害影响,以及妥善解决生态环境的修复问题,把每一个环节落实到位,保障矿业的可持续发展。

参考文献

- [1] 贾琳,高源,臧新伟,等. 网络大数据背景下生态环境次生地质灾害风险评估方法研究[J]. 环境科学与管理,2021,46(10):190-194.
- [2] 马学洪. 矿山地质灾害治理及生态环境修复[J]. 世界有色金属,2021(14):108-109.
- [3] 陈润,郭忻怡,杜杰,等. 地震地质灾害及灾后重建对九寨沟荷叶寨区域生态环境扰动的遥感监测[J]. 第四纪研究,2020,40(5):1350-1358.
- [4] 李聪伟,郑杏玉. 矿山地质灾害治理及生态环境修复措施[J]. 世界有色金属,2020(10):140-141.
- [5] 邓明荣. 贵州矿山地质灾害防治与地质环境保护初探[J]. 西部资源,2020(6):74-76.
- [6] 师磊. 矿山地质灾害治理及生态环境保护探究[J]. 中国化工贸易,2020,12(26):80-81.
- [7] 曹阳,李奇. 探究地质灾害防治管理中存在的问题及其体系构建[J]. 建材与装饰,2020(33):251-252.

作者简介:王能永,1986.12,男,汉,湖北阳新,工程师,硕士研究生,主要从事岩土工程勘察设计及地灾治理施工工作。