

矿山地质灾害区的生态恢复治理研究

叶永强

孝义市自然资源局

DOI:10.32629/eep.v2i6.316

[摘要] 本文首先介绍了矿山开采导致的地质生态问题,随后提出了矿山地质灾害区的生态恢复治理措施以及矿山生态恢复技术措施,以期提高矿山地质灾害区的生态恢复治理效果。

[关键词] 矿山地质灾害区; 生态恢复治理; 研究

1 矿山开采造成的地质生态问题

1.1 景观破坏

开采矿山很有可能破坏地表景观。一般情况下, 矿山开采方式主要有地下式和开放式两种, 地下式开采导致的地质生态问题主要包括采矿造成的地表沉降和裂缝, 同时可能会改变地下结构, 或由于水源问题导致河流河道发生改变, 并影响植物的正常生长。而开放式开采导致的地质生态问题主要是由于大量砍伐地表植被导致土壤剥离, 并积累大量固体废弃物, 最终导致大片裸地和坑地的形成。

1.2 土地污染

首先, 地表水污染。由于采矿过程中会产生大量污染废水排流到河中, 会对地表水造成不同程度的污染, 并且由于矿区扩大, 可能对地质结构造成影响, 从而形成导水断裂带, 使得地表水渗入地下, 降低了地表径流和水库储存量, 甚至可能引发一系列地质灾害, 如地面裂缝, 沉陷和山体滑坡。其次, 由于受到采矿环境和技术的限制, 导致采矿过程中可能产生大量烟灰和废气, 不仅会严重影响空气质量, 废气还可能伴随着水(酸雨)或大气环流下降而导致土地污染, 从而不利于人们的日常生产生活。最后, 由于矿山在开采、存放和运输过程中可能会形成矿石废弃物或有色金属残余物, 其可能发生渗透和浸出现象, 导致对土地造成污染。

1.3 次生灾害

次生灾害包括突发性和缓慢变化性地质灾害两种类型。突发性地质灾害主要包括泥石流、山体滑坡等; 缓慢变化性地质灾害包括山体沉降、土壤侵蚀以及土壤沙漠化等等。矿山的采集和挖掘都会不同程度的影响山体及山坡的稳定性, 很可能导致其出现崩坏或坍塌, 特别是对于矿山的废弃土壤, 其中常常含有煤炭和尾矿, 并时常与土壤混合堆积于山谷或者斜坡, 它们之间的相互作用将会减少废石之间的摩擦, 并导致废石透水性降低, 很容易在雨季导致山体发生滑坡或产生泥石流现象。

1.4 生态环境被破坏

矿山开采在破坏自然景观、导致土地污染并衍生自然灾害后, 对整个生态系统造成了不可磨灭的不良影响。矿山开采过程中, 植被面积逐渐缩小, 矿山逐渐呈现荒漠化发展趋势, 在提取矿物过程产生的废物对水环境以及大气环境都会

产生严重的污染, 并随着时间的增长而积聚, 最终对生态系统造成破坏。在矿山开采过程中, 会发生能量交换和物质转移现象, 从而导致地质环境出现变化, 最明显地变化主要为地质条件变差、植被破坏和物种减少及退化。

2 矿山地质灾害区的生态恢复治理措施

2.1 加强政府干预

政府通过广泛传播防灾减灾观念, 并积极宣传地质灾害的危害及其防治措施, 并通过引导促使人民群众广泛参与防灾减灾活动, 对于生态恢复治理具有积极意义。因此, 矿山所在地政府及相关部门应当及时联系气象台、水文等相关部门, 并建立相应的合作机制, 通过地质灾害综合防治管理部门的建立, 使其明确自身的责任和义务。对于地质灾害防治部门来说, 应当根据具体矿山的实际情况, 合理的制定相应的生态环境恢复治理管理制度以及地质灾害防治措施, 并严格依据环境保护相关政策及法律法规, 展开地质环境保护工作和地质灾害防治工作, 从而提高其规范性、合法性与正规性。对于政府相关部门来说, 应当将矿区地质灾害防治和生态恢复治理工作融入社会经济发展规划当中, 将其作为与人民生命财产安全以及生产生活密切相关的基础性工程看待, 并制定长远有效的方案, 从而给我国社会经济的发展奠定基础。与此同时, 当地质灾害防治过程中发现问题时, 应当及时进行分析和总结, 并有针对性的采取相应措施, 将相关政策和措施贯彻落实, 以保证地质灾害区生态恢复治理工作有序进行。另外, 应当充分按照“高效采选, 高效利用”的原则进行矿产资源的开采, 并实现可持续、可循环、高效率的应用, 从而提高矿产资源的有效利用率。其中, 高效采选是指通过尽可能地提高矿产资源的选矿回收率和回采率, 高效利用是指尽可能地提升矿产资源的综合利用率。

2.2 矿山环境治理技术措施

2.2.1 重塑地貌

对于露天矿山采场边坡应当进行削坡处理, 从而形成与植物生长条件相符的环境, 并保证与周围环境实现协调。对于削坡处理过程中产生的碎石土方, 应当将其填埋至采场的低凹处, 防止对矿山生态环境造成不利影响。同时较大的土体和岩石应当采用大型机械进行装载和运输, 提高采矿全过

程的安全性。对于高大边坡,应当进行台阶式削坡,设置30°坡面角,设计边坡高度为5~10m,设计平台宽度约为5m,并将最终边坡角控制在50°以内^[1]。另外,可以通过截留水沟的挖掘和布置,来导流过多的洪水,有效避免新造边坡发生水土流失。

2.2.2石方平整

当削坡工程结束后,需要将生态恢复治理区域内的石方进行平整,并利用挖掘机填埋平台堆积的大块碎石,利用推土机压实、平整小块碎石。在石方平整施工过程中,需要将小块碎石放置平台表面,以防止客土、平整时废石粒埋入土壤造成浪费现象。并且在平整过程中,应当科学控制平台和坡脚倾斜度,确保作业面与地处的倾斜度约为3%,便于雨水在低处出口汇集。平整完成后,应当保证地形坡度处于5~10°,便于实现自然排水。土方平衡调配的重点在于维持挖方量和填方量平衡,从而有效减少土方量的运输,以防止重复倒运。另外,划分土方调配区应当根据矿区场地具体情况进行,并在平面图上标出挖方区域和填方区域,对调配区平均运距和土方量进行计算,以确定最终调配方案。

2.2.3客土工程

通过对治理后的边坡及平整后的露出地表进行覆土,被称为客土工程,客土工程的实施有助于为绿化工程奠定基础。客土场取土具有一定原则。首先,客土场取土应避免造成二次生态破坏。其次,应对客土土质进行室内试验检测,应报计划客土pH值在5.5~8.5之间,可溶盐分含量在0.3%以内。最后,可以通过穴状客土覆盖露天采场斜坡和平台,并将土层厚度控制在0.5m上下,对于种植穴间,可以采用挖掘机和自卸汽车进行全面客土,控制土层厚度约为0.2m,并用推土机压平。

2.2.4水利和水保工程

可以在露天采矿场坡度较缓的位置布设排水沟,在缓坡平台上部及边坡处布设截水沟,中部开设导洪沟。此举不仅可以控制水土流失,还能防止雨水集中冲刷治理区域,从而提高生态恢复治理效果。为了防止地质灾害,可以从以下几个角度进行。第一,制定水治方案,通过蓄水、截水和引水等工程的实施,有效控制地表水流途径,从而降低水动力,有助于保持土体稳定^[2]。第二,制定土质方案,可以通过加强矿区支护和拦挡工程的建设,尽可能地减少松散土体,并保持滑坡稳定。第三,制定排导方案,通过修建渡槽和建设排洪道工程,从而降低泥石流造成的伤害。

3 矿山生态恢复技术措施

3.1土壤修复

土壤恢复技术的开展包括物理修复和化学修复两种。其中,物理修复是指通过人工松土或在上表浅层种植深根植物,并通过机械松土或爆破松土修复土壤深部。化学修复是指通过化学试剂的应用,来中和土壤酸碱度,并通过稻壳、锯末等有机物料的应用,改良土壤质地,对土壤进行有机物质及营养的补充。酸性土壤的改良可以通过喷洒石灰或碳酸氢钠等碱性物质,而碱性土壤的改良可以适量喷洒酸性试剂来实现。

3.2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。

3.3封山育林和管理

遵守植物自然生长规律,严格禁止人类和动物在某一片区域活动,并通过人为方法促进植物生长,以增加地表植被覆盖率的方法被称为封山育林。加强封山育林和管理,对于促使区域内形成有规律的生长环境,提高植被覆盖率具有重要意义。

4 结束语

综上所述,对矿山地质灾害区进行生态恢复治理刻不容缓,因此需要国家政府、社会组织以及相关企业单位共同协作,从而尽早实现矿区的生态环境的恢复和治理^[3]。

[参考文献]

- [1]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):86.
- [2]郑天水.矿山地质灾害区的生态恢复治理研究[J].绿色科技,2018,(16):155-156+160.
- [3]张成垠.矿山地质灾害区的生态恢复治理研究[J].世界有色金属,2018,(14):182-185.