

浅谈露天采矿矿山地质环境的治理和恢复

杨尚军 王先良

内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 现如今,露天采矿活动对矿山地质环境产生不同程度的影响,为妥善处理露天采矿活动与矿山地质环境保护间的关系,必须制定矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案。本文首先介绍矿山地质环境治理与恢复的意义,然后总结露天采矿影响矿山地质环境的表现,最后探究矿山地质环境恢复治理的有效措施。确保露天矿山地质环境保护工作有序开展,取得矿山地质环境保护的良好效果。

关键词: 露天采矿;地质环境;恢复;治理

1 露天采矿对环境造成的影响

露天采矿是一种开采地下矿藏的常用方法,然而这种以露天剥离形式采矿的方法对地质环境有一定的影响。首先,露天采矿需要利用大片土地。为了获得足够的矿石,采矿公司需要大面积开挖土地,这导致了采矿区域的地形地质面貌发生改变,原本的丘陵、山坡、森林、草原被占用。这些会直接影响矿山生态系统,被占用后的土地随开采推进必须同步完成复垦重塑。其次,在采矿过程中,矿山燃油机械尾气排放必须符合环境保护标准,废弃油脂、废弃油桶、废电瓶等有害物质,必须及时回收,统一处理再利用,严禁随意释放到环境中,严禁污染土壤、水域和大气。再次,露天采矿产生大量的废弃岩土,必须按照设计的台阶和坡度角排弃在指定排土场区域,按照矿山地质环境治理与土地复垦方案,以不低于原土地利用标准治理恢复土地,保持生态系统的平衡。露天采矿对水资源的损耗也是一个重要问题。采矿过程中,为完成煤炭洗选和采区洒水降尘就必须使用一部分水,这在一定程度上影响了当地的用水需求和农业灌溉^[1]。因此,露天采矿应该积极推动采用更环保的采矿方法,保护环境并寻求可持续发展的路径。

2 矿山地质环境恢复与治理的意义

矿山地质环境恢复与治理的意义源于采矿活动对环境的潜在影响。采矿过程中,矿山及被占用土地的自然环境会经历一系列改变,包括地形地貌、土壤、水资源等方面。这些改变可能会引发一些不良后果,如地面扬尘、山体滑坡、土壤侵蚀、土地功能退化、水资源紧缺等。为了缓解采矿对环境的影响并促进环境的恢复,矿山环境恢复治理势在必行。矿山环境恢复治理的目标是通过采取措施促进环境的恢复,以实现可持续发展的目标。这些措施可以包括土地复垦、植被恢复、水资源保护以及空气污染控制等^[2]。通过这些措施,可以逐步改

善矿山周围的环境质量,减少采矿活动对当地生态系统的影响,提高居民的生活质量。通过恢复治理,可以重新利用和保护受采矿活动影响的土地资源,促进土壤的稳定性和植被的恢复。这不仅可以提高土地的可再利用性,还有助于防止土壤退化和水土流失。通过水资源保护措施,加强采矿废水净化处理循环再利用,可以保障水资源的合理利用。总之,矿山环境恢复治理对于保护自然环境和生态系统、改善矿区地质环境具有重要意义。只有通过恢复治理,才能实现采矿业与环境保护的协调发展,为社会的可持续发展作出贡献。

3 矿山地质环境的修复现状与治理

矿山地质环境的修复与治理是矿山开采活动的重要任务,旨在恢复和改善受到矿山开采影响的生态系统。目前,矿山地质环境的修复工作已经受到重视和关注。首先,矿山地质环境的修复现状主要包括土地复垦和植被恢复。通过土地复垦,可以重建矿区的土壤结构和质量,为植被的生长提供良好的土壤环境。植被恢复是矿山地质环境修复中的核心工作,通过种植紫花苜蓿、草木樨等固氮植物和乔木、灌木等,逐步恢复矿区的植被覆盖率和物种多样性^[3]。其次,水体修复也是矿山地质环境修复中的重要内容。矿山开采对水体的影响主要表现为水源减少、水质污染和水位变化等,因此,需要通过各种措施修复和保护受影响的水体。这包括水源补给的增加,防止污染物的排放,以及水体生态系统的恢复和保护。此外,矿山地质环境修复还应注重提高土地利用率和环境监测。提高土地利用率是将开采前的地貌如山坡、沟壑、裸地等贫瘠土地通过土地重塑,改变为平整的土地,打造人工生态林和耕地,更好的利用土地,实现土地收益价值提升。环境监测是对矿山地质环境治理效果的评估和监控,通过监测指标,及时发现和解决环境问题,确保修复治理工作的有效进行。总之,矿山地

质生态环境的修复治理是一项长期而复杂的任务。通过不断地加强监管和研究,开展科学规划和管理,以及加大资金投入,才能有效地恢复和改善受到矿山开采影响的地质环境,实现矿山与环境的可持续发展。

4 矿山地区露天采矿的环境治理与恢复的措施

4.1 明确矿山地质环境保护原则

矿山地区露天采矿的环境治理与恢复措施,需要明确矿山地质环境保护原则,以实现可持续发展的目标。首先,应加强矿山地质环境的监测,及时发现和治理潜在的环境问题。在采矿过程中,应优先考虑保护矿山地质环境,避免或减少地质环境的影响和污染。例如,可以采取采空区灾害综合治理、加固边坡等措施,以减少采矿活动对地质环境的影响。其次,制定科学合理的矿山开发利用方案、初步设计、地质环境治理与土地复垦方案,以避免或减少对环境造成影响。这包括选择合适的采矿方法和工艺、合理安排采矿进度等。应注重土地整治和植被恢复,包括土地平整、土壤改良等,并在采矿现场进行植被恢复,包括种植水土保持林、人工牧草、打造耕地等。另外,还应对矿山污染进行治理,包括废水净化处理、废渣综合利用等。可以采取先进的技术手段,如采用清洁生产工艺、建设污水处理设施等,以减少废水和废渣的产生和排放^[4]。对无法利用的岩土废渣应进行妥善处置,如填埋、覆土造地等。最后,应加强矿山生态保护,防止再次发生地质环境问题。这包括建立和完善矿山生态环境保护制度,提高矿山生态环境保护意识,推广应用先进的生态保护技术和方法等。矿山地区露天采矿的环境治理与恢复措施需要遵循预防为主、保护优先、科学规划、可持续发展的原则,以实现矿山地质环境的保护和经济的可持续发展。

4.2 完善相关法律法规

随着矿产资源的大规模开采,矿山地区的环境问题日益凸显。为了保护环境、促进可持续发展,矿山地区露天采矿的环境治理与恢复需要采取以下措施:(1)制定严格的环境保护法律法规。加强矿山环境管理,通过法律的约束力来规范矿山的开采行为,加大对环境影响行为的处罚力度。(2)指定专门机构对矿山地区进行地质环境监测与评估。建立健全监测体系,及时了解采矿对环境的影响,及时发现、纠正和预防矿山环境问题的发生。(3)推行矿山生态恢复规划。在矿山开采前,要制定生态恢复规划,并确定相应的资源利用和环境保护措施。在矿山开采过程中,要进行生态修复,如合理的植被恢复、水土保持等。(4)强化矿山环境监管力度。加大对矿山企业的环境监管和执法力度,加强对违规行为

的处罚,确保矿山企业在废水净化处理、废气环保达标排放和危险固体废弃物回收利用方面全部按规定执行^[1]。

(5)建立矿山地质环境治理恢复基金管理制度,建立相应的基金管理档案台账,规范基金管理,明确基金支取和使用程序、职责及权限。加大矿山地质环境治理和恢复资金投入力度,包括土地整形、改善土壤土质、植草造林绿化、排水设施、水土保持设施建设、排污处理设施建设等,以改善矿区的生态环境。(6)加强技术支持与科研创新。鼓励矿山企业加强技术研发,推广应用环保技术,提高资源利用率和环境保护水平。完善相关法律法规是露天采矿环境治理与恢复的重要保障。法律法规应明确矿山企业的责任和义务,明确环境保护监管的权限和责任,为矿山环境治理和恢复提供法律依据。同时,法律法规还应激励矿山企业积极采取环保措施,增加对矿山环境违法行为的处罚力度,形成有效的监管体系,促进矿山地区的可持续发展。

4.3 加强矿山废弃物处理

4.3.1 对固体废物的处理

在矿山地区进行露天采矿会产生大量的岩土剥离固体废物,这些废物如果不得到有效处理和管理,会对环境造成严重的污染。因此,加强矿区露天采矿一般固体废物的处理是环境治理与恢复的重要措施之一。首先,完善相关法律法规是确保固体废物有效处理的基础。政府应加强监管力度,制定并强制执行严格的废物管理法规,明确露天采矿企业在废物处理方面的责任和义务,以及对违规行为的处罚措施^[2]。同时,与露天采矿相关的环境保护税收、奖励和补贴政策也应得到修订和完善,以鼓励企业采取环保措施进行固体废物处理与管理。其次,加强固体废物处理设施建设是重要一环。政府应加大对固体废物处理设施的投资力度,并鼓励企业采用高效环保的废物处理技术,如焚烧、物化、堆肥等。建设和运行过程中,要加强对处理设施的监督和管理,确保其正常运行和有效处理废物。另外,加强固体废物的分类和减量也是环境治理与恢复的关键措施。政府应加强对采矿企业的指导和培训,推广和普及废物分类与再利用的知识,引导企业实行废物减量、资源化利用和再生利用。鼓励企业优化生产工艺,降低固体废物的产生量,减少对环境的负面影响。还应加强对固体废物的监测和评估工作。建立健全废物管理信息系统,对采矿企业的废物排放和处理情况进行实时监测和评估,及时发现和解决问题,确保环境的健康与安全。

4.3.2 处理矿山废水

矿区露天采矿的环境治理与恢复措施中,处理矿山

废水是非常重要的环节。矿山废水是指在采矿过程中产生的各种废水和废液,包括选矿废水、冶炼废水、矿坑水等。这些废水含有大量的有害物质,如重金属、浮选药剂、其他类污染物等,对环境和人类健康造成了严重的威胁。处理矿山废水的主要措施包括物理法、化学法和生物法等。物理法主要包括沉淀法、过滤法、吸附法等,可以去除废水中的悬浮物和重金属等物质。化学法主要包括中和法、氧化还原法、混凝法等,可以去除废水中的有机物、重金属等物质。生物法主要包括活性污泥法、生物膜法、土地处理法等,可以去除废水中的有机物、重金属等物质。在实际应用中,需要根据矿山废水的具体特点和实际情况选择合适的处理方法^[3]。例如,对于含有大量悬浮物和重金属的废水,可以采用物理法和化学法结合的方式进行处理;对于含有有机物和重金属的废水,可以采用化学法和生物法结合的方式进行处理。同时,需要考虑到处理成本和处理效果等因素,选择最合适的处理方法。在某矿山地区,采用活性污泥法和沉淀法相结合的方式处理矿山废水。首先,将废水引入活性污泥池中,通过曝气和微生物的作用,去除废水中的有机物和重金属等物质。然后,将废水引入沉淀池中,通过添加絮凝剂等物质,使废水中的悬浮物和重金属等物质沉降下来。最后,将净化处理后的废水排放到指定的排放口。

4.4 增强治理工程检测

矿山地区露天采矿的环境治理与恢复措施中,增强治理工程检测是非常关键的一部分。治理工程检测是对矿山环境治理和恢复项目进行检测和评估,以确保治理效果和质量达到预期目标。通过增强治理工程检测,可以及时发现和解决环境治理和恢复过程中出现的问题和不足,从而保证矿山地区的可持续发展。(1)建立完善的环境质量管理体系:矿山企业应该建立完善的环境质量管理体系,明确环境治理和恢复的目标、任务和责任,并制定相应的检测计划和标准。这个体系应该包括环境质量监测、治理过程检测、效果评估等方面的

内容。(2)加强现场监测和数据采集:矿山企业应该加强现场监测和数据采集工作,对采矿过程中的废气、废水、噪音、土地沉降等方面进行实时监测,并采集相关数据。这些数据应该及时进行分析和处理,以便及时发现和解决问题^[4]。(3)引入先进的检测技术和设备:矿山企业应该引入先进的检测技术和设备,提高治理工程检测的准确性和可靠性。例如,可以采用卫星遥感、无人机巡查等技术,对矿山地区的环境进行全面、准确、实时的监测。(4)建立反馈机制和持续改进机制:矿山企业应该建立反馈机制和持续改进机制,对治理工程检测结果进行及时反馈和分析,总结经验教训,不断完善治理措施和方法,提高治理效果和质量。总之,增强治理工程检测是矿区露天采矿的地质环境治理与恢复措施中的重要环节之一。同时,需要政府和社会各方面的共同努力,加强对矿山企业的监管和支持,推动矿山地区环境的可持续发展。

结束语

矿山地质环境恢复与治理是国家保持良好生态系统的一项重要任务,然而我国露天矿地质环境十分严峻,必须高度重视环境保护。为了矿山的可持续发展,必须严格控制露天矿的地质环境和生态环境。不仅要完善法律法规,而且要建立相应的控制标准,要求所有矿山企业严格遵守。只有制定和建立多元化的保护措施和监测体系,加强地质灾害的预防和监测,才能实现矿山可持续发展的重要目标。

参考文献

- [1]郭传杰,蒋秋涵.浅谈露天采矿矿山地质环境治理与恢复的意义[J].世界有色金属,2020(17):261-262.
- [2]杨兴.浅谈露天采矿矿山地质环境治理与恢复的意义[J].百科论坛电子杂志,2020(22):75.
- [3]李刚.浅谈露天采矿矿山地质环境问题与恢复治理措施[J].世界有色金属,2019(03):47-48.
- [4]魏金花.浅谈露天采矿矿山地质环境治理与恢复的意义[J].世界有色金属,2020(9):60-61.