

Exploration of Green Mine Construction Mode Based on Resource Based Mine Transformation

Wei Li

Zhongdian Jianzhidu Urban Investment Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

With the environmental and resource pressures faced by resource-based mines, the construction of green mines has become the key to industry transformation. This model focuses on prioritizing ecological environment, efficient resource utilization, and harmonious community coexistence. Through measures such as scientific planning, environmental protection, resource recycling, and ecological restoration, it achieves harmonious coexistence between mining and environmental protection. In the construction of green mines, emphasis is placed on green planning and design before mining, strengthening environmental monitoring and management during the mining process, implementing comprehensive utilization of abandoned resources, and ecological restoration and greening after mining. These measures can not only improve the environmental protection level of mining, but also effectively protect the ecological environment and promote harmonious coexistence between mines and communities.

Keywords

transformation of resource-based mines; green mines; sustainable development; efficient utilization of resources

基于资源型矿山转型的绿色矿山建设模式探讨

李伟

中电建智都城市投资有限公司, 中国·广东广州 510000

摘要

随着资源型矿山面临的环境与资源压力, 绿色矿山建设成为行业转型的关键。该模式以生态环境优先、资源高效利用和社区和谐共生为核心, 通过科学规划、环境保护、资源循环利用和生态修复等措施, 实现矿山开采与环境保护的和谐共生。在绿色矿山建设中, 注重矿山开采前的绿色规划设计、加强开采过程中的环境监测与治理、实施废弃资源的综合利用, 以及进行开采后的生态修复与绿化。这些措施不仅能够提升矿山开采的环保水平, 还能有效保护生态环境、促进矿山与社区的和谐共生。

关键词

资源型矿山转型; 绿色矿山; 可持续发展; 资源高效利用

1 引言

随着矿产资源需求的不断增长和环境保护要求的日益提高, 资源型矿山正面临着转型升级的紧迫任务。传统的“先开发后治理”模式已无法满足可持续发展的要求, 而绿色矿山建设模式以其环保、高效、可持续的特点成为行业发展的新趋势。绿色矿山建设模式不仅注重提升经济效益, 更强调保护生态环境与履行社会责任, 是资源型矿山转型升级的必由之路。

2 绿色矿山建设原则

2.1 节约资源, 高效利用

在矿产资源开采过程中, 必须明确节约资源的绿色矿

山建设首要原则。采取科学合理的开采方式避免资源浪费: 完善资源勘探技术, 准确掌握矿藏分布和储量, 为科学开采提供依据; 优化开采工艺, 减少开采过程中的能耗和物料消耗; 加强废弃物的回收利用, 将废弃物料转化为可利用资源, 实现资源的最大化利用。

绿色矿山建设的核心要求是高效利用, 包括以下两个方面: 一是提高矿产资源的综合利用率, 二是实现矿业废弃物的资源化利用。在提高矿产资源综合利用率方面要采用先进的采矿技术和选矿工艺, 提高矿石的人选品位和回收率^[1]。同时加强矿产资源的深加工和综合利用, 开发高附加值产品, 提升矿产资源的经济价值。在矿业废弃物资源化利用方面, 要加强废弃物的分类、处理和利用技术研究, 将废弃物转化为建筑材料、肥料等可再利用资源, 实现废弃物的资源化利用。在矿山开采过程中, 除了主要矿石的开采外, 还要对伴生矿产资源进行综合利用, 如尾矿资源化利用, 通过技

【作者简介】李伟(1986-), 男, 中国浙江绍兴人, 本科, 高级工程师, 从事绿色矿山、矿山建设研究。

术手段回收尾矿中的有用矿物,减少资源浪费。

2.2 减少污染,保护环境

在矿山开采过程中,不可避免地会产生废水、废气、废渣等污染物。为了降低这些污染物对环境的负面影响,绿色矿山采取了一系列减排措施。比如,利用先进的生产工艺和设备,提高资源利用效率,减少废弃物的产生;通过建设废水处理设施,对废水进行深度处理,实现废水的达标排放;利用环保材料和技术对废气进行治理,减少有害气体的排放。这些措施的实施,有效地减少了矿山开采过程中的污染排放。

除了减少污染,绿色矿山建设还强调保护环境。这包括保护矿山周边的生态环境,防止水土流失、土地沙化等生态问题的发生。为此,绿色矿山在规划阶段就充分考虑了生态因素,合理布局采矿区、选矿区、尾矿库等区域,避免对生态环境造成破坏。同时,在矿山开采过程中,采用生态修复技术,对受损的生态环境进行修复和治理,恢复其生态功能。此外,绿色矿山还注重与周边社区的和谐共生,通过发展循环经济、生态旅游等产业,实现矿山与社区的共赢发展。

2.3 保障安全,促进和谐

矿山作业具有高风险性,涉及人员安全、设备安全以及环境安全等多个方面。在绿色矿山建设中,必须严格遵循安全生产法规,加强安全生产管理,确保矿山作业在各个环节都能达到安全标准。同时,要注重提升矿山从业人员的安全意识和技能水平,确保他们能够熟练掌握安全操作规程,有效预防事故的发生。此外,矿山开发往往会对周边生态环境和社会关系产生影响,因此在绿色矿山建设中,必须注重生态环境保护和社会关系协调。一方面要采用先进的环保技术和设备,减少矿山开发对环境的破坏和污染;另一方面要加强与周边社区和居民的沟通与交流,充分尊重居民的权益和意见,实现矿山开发与社区发展的和谐共生。

在保障安全和促进和谐的原则指导下,绿色矿山建设需要注重以下几个方面:一是科学规划,合理布局,确保矿山开发与环境保护相协调;二是加强技术创新,提高矿山资源利用效率,降低能耗和排放;三是完善监管机制,加大执法力度,确保矿山作业安全有序;四是加强宣传教育,提高公众对绿色矿山建设的认识和支持度。

3 基于资源型矿山转型的绿色矿山建设模式

3.1 绿色矿山规划与设计

对矿山进行绿色规划与设计时需先深入分析矿山的资源禀赋、环境条件、社会经济发展状况等因素,明确矿山转型的目标和定位。在此过程中,必须充分考虑环境保护和资源节约的要求,制定科学合理的绿色矿山发展规划。绿色矿山设计方面应优先采用先进的环保技术和装备,实现矿山开采过程中的污染物减排和资源化利用。同时注重矿山的生态修复和景观建设,通过植被恢复、水土保持等措施,提高矿

山的生态功能和景观价值。在矿山转型过程中需要关注以下几个重点:一是绿色开采技术的推广和应用,如采用充填采矿法、无废开采技术等,减少采矿对环境的破坏;二是资源的综合利用,通过技术创新,提高矿产资源的综合回收率和附加值;三是矿山的循环经济发展,构建矿产资源开采、加工、废弃物利用等环节的闭合循环体系,实现资源的最大化利用和废弃物的最小化排放。绿色矿山的规划与设计还应充分考虑社区参与和利益共享。矿山开发应尊重当地社区的意愿和权益,积极与社区沟通协作,共同推动矿山转型和绿色发展。通过社区参与和利益共享机制,可以增强矿山转型的社会认同感和支持度,促进矿山与社区的和谐共生。

3.2 绿色开采技术与管理

绿色开采技术涵盖了环境评价与管理、资源利用效率提升、污染物治理以及生态修复与绿化等多个方面。通过引入先进的采矿设备和工艺流程,绿色开采技术不仅能够提高资源开采的效率和质量,还能显著降低对环境的负面影响。同时结合生态修复和绿化措施,矿山开采后的生态环境得以恢复和改善,为矿山及周边地区提供了更宜居的环境。

绿色矿山建设模式的实施不仅有助于实现矿山企业的可持续发展,提高资源利用效率,还能够减少污染物排放,保护生态环境和人民健康。这一模式也推动了矿业向更加环保、高效的方向发展,为经济社会的可持续发展提供了有力支撑。

3.3 矿山生态修复与环境保护

传统的矿山开采模式往往伴随着环境破坏、生态失衡等问题,而绿色矿山建设则强调在保障资源供应的同时,最大限度地减少对环境影响。在绿色矿山建设的过程中首要任务是矿山生态修复。通过土壤修复、水体净化、植被恢复等手段,对矿山开采过程中受损的生态环境进行恢复和重建,旨在重现矿山的自然生态景观,恢复其生态功能^[2]。同时在矿山开采的各个环节中,都应严格执行环保标准,采取科学的环境保护措施,包括合理规划开采区域、控制开采规模和速度、加强废弃物管理、建立环境监测体系等。通过这些措施可以确保矿山开采活动对环境的负面影响降到最低,实现矿山开发与环境保护的和谐共生。通过引进先进的技术和设备,对矿山开采过程中产生的废弃物进行回收和再利用,还可以减少环境污染实现资源的可持续利用。

3.4 矿山社会与经济发展

绿色矿山建设模式通过技术创新和科学管理,不断提升资源开采的效率和回收率,从而最大限度地减少资源浪费。同时注重废弃物的资源化利用,将原本可能成为污染源的废弃物转化为可利用的资源,形成资源循环利用的闭环系统。在此过程中不仅能够提升矿山的经济效益,也极大地降低对环境的负面影响。在环境保护方面,绿色矿山建设模式注重矿山开采过程中的生态修复和保护。通过植被恢复、水土保持等措施,有效改善矿山生态环境,减少地质灾害发生。

这些措施的实施,不仅为矿山自身创造了良好的发展环境,也为周边社区和居民提供了更加宜居的生活空间。此外,绿色矿山建设模式还注重与当地社区的和谐发展。通过提供就业机会、改善居民生活条件等方式,增强社区对矿山开发的支持度。同时加强企业文化建设,提高员工素质,促进矿山社会和谐发展。这种发展模式不仅有助于矿山行业的转型升级,也为当地社会经济的繁荣稳定与持续发展注入了新的活力。

4 基于资源型矿山转型的绿色矿山建设实施方案

4.1 地质边坡治理示范基地

选择具有代表性的资源性矿山,建立地质边坡治理示范基地,对露天矿山每个终了边坡采用合适的边坡治理方案,主要包括边坡喷护绿植基质护坡、边坡空心六棱块植草防护、边坡格构骨架植物防护、边坡制动防护网防护等^[1]。

除了边坡治理外,还需对应开展生态恢复工作,引入适宜的树种、草种,增加植被覆盖度,提高生物多样性,以进一步恢复矿山的自然风貌。为评估矿山环境治理的效果,应建立环境检测系统,对矿山环境进行实施监测,为绿色矿山建设提供科学依据。通过实施这一系列的措施能够显著提高矿山边坡的稳定性,改善矿山生态环境,提升资源利用效率,实现矿山的绿色转型和可持续发展。

4.2 农光互补光伏产业基地

农光互补光伏产业基地通过合理规划布局,结合农业与光伏发电,旨在实现矿山资源的绿色转型,并提高土地利用效率。农光互补模式是该产业基地的核心,采用“板上发电、板下种植”的复合生产模式,不仅确保了光伏板的采光充足、发电效率高,而且充分利用了光伏板之间的空隙进行农作物种植,从而实现了清洁能源生产与农业发展的有机结合。在农光互补光伏产业基地的建设过程中,引进先进的光伏技术和农业种植技术,不仅可以提高光伏板的发电效率和农作物的产量,还有助于探索更加高效、环保的农光互补模式。还应重视生态修复工作,通过植被恢复、土壤修复等措施,减少矿山开采对生态环境的影响,实现矿山的可持续发展。此外,农光互补光伏产业基地的建设还关注节能减排。通过优化光伏板安装角度、提高光伏发电效率、减少能源消耗等措施,降低对环境的不利影响,还应建立健全的污染物排放监控和治理体系,确保产业基地的环保运行。

4.3 生态采摘旅游产业公园景区

建设生态采摘旅游产业公园景区不仅能够充分利用矿山现有的自然资源和地理优势,还能有效改善矿区的生态环境。种植各种果树和特色植物既可以恢复矿区的植被覆盖,又能为游客提供丰富的采摘体验。在建设过程中应优先考虑生态修复和环境美化。通过科学的植被恢复计划,选择适合当地气候和土壤条件的植物进行种植,以加快矿区的生态恢复进程。对矿区进行合理规划,划分出不同的功能区域,如采摘区、休闲区、观光区等以满足游客的多样化需求。为了提升游客的采摘体验,可以引入现代化的农业技术和管理手段。如利用智能温室和滴灌系统等技术来提高植物的产量和品质,降低对水资源和化肥农药的依赖。

4.4 矿山生态恢复工程示范基地

建设矿山生态恢复工程示范基地不仅要求对矿山进行全面的环境评估和监测,以确保科学规划和管理,还强调资源的综合利用,实现废弃物的资源化利用,减少资源浪费提高资源利用效率。同时生态修复与治理是绿色矿山建设的核心,通过植被恢复、土壤改良等措施,努力恢复矿山生态系统的健康和稳定性。在节能减排方面,采用节能环保的技术和设备,降低能源消耗和污染物排放,确保矿山生产活动对环境的影响最小化。矿山企业还应承担起社会责任,关注员工福利和当地社区的发展,通过提供就业机会和培训,促进当地居民的经济和社会发展。矿山生态恢复工程示范基地的建设,不仅展示了绿色矿山建设的成果和经验,更成为推动整个行业向绿色、可持续方向发展的有力示范。

5 结语

绿色矿山建设模式是实现资源型矿山转型升级的有效途径。实施该模式不仅可以提升矿山的经济效益和竞争力,还可以促进生态环境的保护和社会的和谐发展。未来应继续深化对绿色矿山建设模式的研究和实践,推动矿山行业的绿色发展和可持续发展。

参考文献

- [1] 崔文瑞,郑海平,赵小五,等.中国绿色矿山建设进展研究及思考[J].能源与节能,2024,16(5):57-60.
- [2] 罗娜,杨秋玲.全面推进绿色矿山建设加快矿业绿色低碳转型发展[N].中国有色金属报,2024-05-07(008).
- [3] 曹子璇,李思.“绿色矿山”导向的资源衰退型城市研究[C]//北京力学学会.北京力学学会第二十七届学术年会论文集,中国矿业大学(北京),2021:3.