

矿山地质环境修复与土地资源再利用研究

吴兴辉

陕西省土地工程建设集团有限责任公司

DOI:10.12238/as.v7i4.2440

[摘要] 矿山作为人类获取矿产资源的重要场所,在推动经济社会发展的同时,也不可避免地带来了地质环境的破坏和土地资源的浪费。随着环境保护意识的日益增强和可持续发展理念的深入人心,矿山地质环境修复与土地资源再利用的重要性日益凸显。基于此,本文简要分析了矿山地质环境修复与土地资源再利用的内容,并针对矿山地质环境修复与土地资源再利用的意义进行了深入探究,提出了矿山地质环境修复与土地资源再利用的有效策略,期望可以为矿山地质环境修复与土地资源再利用提供新的思路和方法,并为推动矿山可持续发展和生态文明建设贡献一份力量。

[关键词] 矿山; 地质环境修复; 土地资源; 再利用

中图分类号: F301.0 **文献标识码:** A

Research on Mining Geological Environment Restoration and Land Resource Reuse

Xinghui Wu

Shaanxi Land Engineering Construction Group Co Ltd

[Abstract] As an important place for humans to obtain mineral resources, mines inevitably bring about geological environmental damage and waste of land resources while promoting economic and social development. With the increasing awareness of environmental protection and the deepening of the concept of sustainable development, the importance of mining geological environment restoration and land resource reuse is becoming increasingly prominent. Based on this, this article briefly analyzes the content of mine geological environment restoration and land resource reuse, and deeply explores the significance of mine geological environment restoration and land resource reuse. Effective strategies for mine geological environment restoration and land resource reuse are proposed, hoping to provide new ideas and methods for mine geological environment restoration and land resource reuse, and contribute to the promotion of sustainable development and ecological civilization construction of mines.

[Key words] mining; Geological environment restoration; Land resources; Reuse

引言

在时代的洪流中,矿山作为人类文明进步的重要基石,其开发历程既书写了工业文明的辉煌篇章,也留下了环境破坏的沉重印记。如今,人们站在一个新的历史交汇点,面对矿山地质环境的满目疮痍和土地资源的日渐枯竭,相关部门不仅要回顾过去,更要展望未来。矿山地质环境修复与土地资源再利用,正是人们迈向绿色循环、可持续发展新征程的必然选择。这不仅仅是对自然环境的救赎,更是对人类生存空间的拓展与再利用。

1 矿山地质环境修复与土地资源再利用的概述

矿山地质环境修复与土地资源再利用,是当下社会面对矿业开发遗留问题所必须深入研究和积极实践的重要课题。随着矿业活动的持续进行,大量的矿山被开采,带来了丰富的矿产资

源,但同时也造成了地质环境的严重破坏,包括地形地貌的改变、土壤污染、水资源破坏等问题。这些问题不仅影响了矿山周边地区的生态平衡,也对人们的生产生活和健康安全构成了威胁。

矿山地质环境修复是通过科学的方法和手段,对受损的地质环境进行恢复和治理,以减轻或消除矿业活动对环境的负面影响。通过土壤修复、植被恢复、水体净化等措施,旨在重建一个健康、稳定、可持续的地质环境。

与此同时,土地资源再利用是矿山地质环境修复的重要延伸和补充。在矿山开采过程中,大多会产生大量的废石、尾矿等废弃物,这些废弃物如果不加以利用,不仅浪费了宝贵的土地资源,还可能对环境造成二次污染。因此,通过技术创新和资源整合,将这些废弃物转化为建筑材料、农业肥料等可再利用的资源,

不仅可以减少废弃物的堆积和污染,还可以为当地经济发展提供新的动力。

2 矿山地质环境修复与土地资源再利用的意义

2.1 保护生态环境,维护生态平衡

矿山地质环境修复的首要意义在于保护生态环境,维护生态平衡。在矿山开采过程中,大规模的挖掘和开采活动会破坏地表植被,改变地形地貌,导致出现水土流失、土壤污染等环境问题。不仅影响了当地的生态环境质量,还对周边地区乃至整个生态系统产生深远影响。通过矿山地质环境修复,可以有效减少这些环境问题的发生,恢复地表植被,保持水土稳定,从而维护生态平衡。同时,矿山地质环境修复还可以促进生物多样性的恢复。在修复过程中,相关部门可以根据当地的气候、土壤等自然条件,引入适宜的植被和动物种类,增加生物多样性,既实现了生态系统稳定性和自我修复能力的有效提高,还可以为当地居民提供更加丰富的生态资源和休闲场所。

2.2 节约土地资源,实现可持续发展

矿山开采过程中废石、尾矿等废弃物会大量产生,这些废弃物占用了大量的土地资源,浪费了宝贵的资源。通过矿山地质环境修复与土地资源再利用,可以将这些废弃物进行综合利用或无害化处理,减少土地资源的占用和浪费。同时,还可以将修复后的土地进行再利用,开发为农业用地、工业用地或旅游用地等,实现土地资源的可持续利用。另外,土地资源的再利用不仅可以提高土地的利用价值,还可以促进当地经济的发展。将修复后的土地开发为农业用地,可以提高土地的农业生产能力,为当地农民提供就业机会和收入来源。将修复后的土地开发为工业用地,可以吸引更多的企业入驻,推动当地产业的升级和发展。而将修复后的土地开发为旅游用地,则可以打造独具特色的旅游景区,吸引游客前来观光旅游,促进当地旅游业的繁荣。

2.3 促进社会和谐,增强环保意识

矿山地质环境修复与土地资源再利用不仅可以带来经济效益和生态效益,还可以促进社会和谐,增强人们的环保意识。在修复过程中,相关部门需要与当地居民、企业等各方利益相关者进行沟通和协商,共同制定修复方案和土地利用规划,从而促进各方之间的理解和信任,增强社会凝聚力。同时,矿山地质环境修复与土地资源再利用也可以增强人们的环保意识。通过修复工作的实践和宣传,可以让更多的人了解矿山开采对环境的影响和破坏,认识到保护环境和节约资源的重要性,进而让人们更加积极的参与到环保行动中来,共同推动生态文明建设和可持续发展。

3 矿山地质环境修复与土地资源再利用的有效策略

3.1 科学规划,合理布局

矿山地质环境修复与土地资源再利用的首要环节,在于进行细致而周密的规划布局。在矿山开采之前,相关部门必须对矿山的地质环境进行全面的评估,深入了解其地质结构、土壤质量以及潜在的生态风险。基于这些评估结果,制定一套详尽的修复与再利用方案。例如:山西马兰矿位于一片生态环境脆弱的地

区,为了确保开采与环境保护的和谐共生,项目团队在开采前就进行了详尽的地质环境评估,其发现该地区土壤贫瘠、植被稀少,且存在水源污染的风险。因此,在制定开采计划时,团队特别规划了一片专门的修复区域,用于开采后的植被恢复和水源净化,并在矸石山上修建公园。此外,还设计了合理的开采顺序和废弃物处理方式,以减少对环境的破坏,为矿山地质环境修复与土地资源再利用提供了有力的保障。

3.2 绿色开采,减少破坏

在开展矿山地质环境修复与土地资源再利用的过程中,绿色开采是其稳定发展的基石。在矿山开采时,相关部门要积极推广和应用先进的采矿技术和设备,使用高效能、低能耗的采矿机械,同时优化采矿工艺,以降低对周边环境的扰动和破坏。以山东莱州北部海域金矿为例,该矿在开采过程中相关部门实施了绿色开采,引进了先进的无爆破采矿技术,有效减少了采矿过程中的噪音和震动,降低了对周围岩石和土壤结构的破坏。同时,该矿还建立了严格的废弃物处理系统,将采矿过程中产生的尾矿、废石等废弃物进行分类处理,部分废弃物经过加工后成为建筑材料,实现了资源的循环利用,显著降低了废弃物对环境的污染。这种绿色开采的实践,不仅保护了矿山地质环境,也为土地资源的再利用奠定了坚实的基础。

3.3 生态修复,恢复植被

生态修复是矿山地质环境修复的重要手段。当矿山开采活动告一段落,相关部门必须迅速启动生态修复工程,以恢复植被、改善土壤质量,进而提升土地的生产力。这一过程中,选择合适的植物种类至关重要,它们需要适应当地的气候和土壤条件,从而迅速扎根生长,形成稳定的生态系统。以大孤山铁矿为例,其最早开采的历史要追溯到上世纪之初的1916年,历经一百多年的开采,大孤山从昔日海拔近300米高的山丘,到垂直深度约400米、面积超过10平方公里的深坑。该矿在开采结束后,就立即开展生态修复工作。相关工作人员会先对土壤进行改良,通过添加有机肥料和微生物制剂,提高土壤的肥力和保水能力。随后,还引进了适应当地环境的草种和树种,通过播种和种植,快速恢复了植被。近年来,鞍钢已经先后完成矿山生态修复4000多万平方米,16座矿山被授予国家“绿色矿山”称号,不仅有效防止了水土流失,还为周边居民提供了休闲和观光的好去处,实现了土地资源的再利用。

3.4 土地复垦,提高利用率

土地复垦是矿山关闭后,实现土地资源再利用的核心步骤。在矿山生产结束后,相关部门要对废弃土地进行精准复垦,使其焕发新的生机,重新服务于人类社会。以密林石墨矿二矿矿山为例,该矿在关闭之初,便制定了详细的土地复垦计划。相关人员首先对废弃土地进行了全面的评估,包括土壤质量、地形地貌、水文条件等。基于评估结果,选择了农业复垦作为主要的复垦方式。通过土壤改良、灌溉设施建设等措施,使原本贫瘠的土地变得肥沃,可以种植多种农作物。如今,这片曾经的矿区已经变成了一片丰收的农田,不仅提高了土地的利用

率,也为当地农民带来了实实在在的经济效益,实现了土地资源的可持续利用。

3.5 综合利用,发展循环经济

在矿山开采过程中,废弃物和尾矿等资源并非无用之物,而是蕴藏着巨大的利用价值。为了实现资源的最大化利用和减少环境污染,相关部门要走综合利用之路,推动循环经济的发展。以冬瓜山铜矿为例,该矿在开采过程中,注重资源的综合利用。铜冠(庐江)矿业公司在对尾矿进行深度加工的基础上,通过先进的提取技术,从中回收铜、锌、铅等多种有用元素,实现了资源的有效利用。同时,该矿还建立了废弃物处理中心,对采矿过程中产生的废弃物进行无害化处理。另外,铜冠(庐江)矿业公司对原本进入尾矿库的尾砂通过旋流器进行分级,将粗砂部分通过脱水后对外销售,成功实现了尾砂综合利用。尾砂产品自今年4月份投入市场以来,仅5个月累计销售量达10余万吨,创效300多万元。经过处理后的废弃物,不仅消除了环境污染的风险,还转化为肥料或建筑材料等,为农业和建筑业提供了宝贵的资源,提高了资源利用效率,促进了循环经济的发展。

3.6 科技创新,推动发展

在矿山地质环境修复与土地资源再利用的征程中,科技创新无疑是关键动力。相关部门必须加强科技创新投入,促进相关技术的研发和应用。以中国五矿集团有限公司所属长沙矿冶院为例,其在面临矿山地质环境修复与资源再利用的挑战时,决定走科技创新之路,不仅加大了科研投入,还积极引进国外先进的修复技术和设备,并结合矿山的实际情况进行改良和优化,并完成了“钼精矿加压氨浸全湿法提取钼铼技术”和“复杂矽卡岩型含铜赤磁混合铁矿高效回收关键技术”两个科研项目的实现工业应用,有效提高了关键金属矿产资源的综合利用率,技术指标达到国际领先水平。同时,其还注重科技人才的培养和引进,通过校企合作、产学研结合等方式,培养了一批具备专业知识和技能的人才,为矿山地质环境修复与土地资源再利用提供了有力的人才保障。

3.7 政策引导,加强监管

在矿山地质环境修复与土地资源再利用的实践中,政策引领和严格监管至关重要。政府应发挥主导作用,制定并出台一系列具有针对性的政策,为矿山地质环境修复与土地资源再利用指明方向,明确目标,提供必要的政策保障。以江西省地区为例,该地方政府针对矿山地质环境修复与土地资源再利用问题,出台了《江西省矿山生态修复与利用条例》,在制定了详细的修复计划和标准基础上,明确了修复工作的目标和要求。同时,建立了严格的监管机制,对矿山修复工作进行全程监督,确保政策得到有效执行。此外,对于违反规定、破坏环境的行为,政府也采

取了严厉的惩罚措施,以儆效尤。由此,该地区的矿山地质环境得到了有效修复,土地资源得到了合理利用,为可持续发展奠定了基础。

3.8 加强宣传,增强意识

要提高公众对矿山地质环境修复与土地资源再利用的重视程度,深化宣传教育是不可或缺的一环。相关部门应当通过多元化的渠道和形式,如媒体宣传、社区活动、网络普及等,广泛宣传矿山地质环境修复与土地资源再利用的重要性、紧迫性和方法措施。以冷水江锑煤矿区为例,其素有“世界锑都”之称、“江南煤海”美誉。矿区开采利用达120余年,生态环境问题十分突出。当地政府联合环保组织,开展了“绿色矿山,生态家园”的主题宣传活动。不仅通过电视、广播和报纸等传统媒体进行宣传,还在社区、学校等公共场所举办讲座和展览,让更多人了解矿山地质环境修复与土地资源再利用的紧迫性和实践方法。同时,还对矿山企业和相关人员进行专门的培训,增强他们的环保意识和责任意识。通过这样的宣传教育,该矿区的公众对矿山地质环境修复与土地资源再利用有了更深入的了解和认识,为相关工作的顺利推进奠定了坚实的群众基础。

总而言之,矿山地质环境修复与土地资源再利用是一项长期而艰巨的任务。通过科学规划、绿色开采、生态修复、土地复垦、综合利用、科技创新等策略的有效实施,可以逐步改善矿山地质环境状况,提高土地资源的利用率和可持续发展能力,实现矿业的可持续发展和生态文明建设。

【课题名称】

矿坑土壤修复技术研究及土地再利用策略探究,项目编号:DJNY2024-43。

【参考文献】

- [1]刘海龙.金昌市龙景村某矿山地质环境问题及生态修复治理[J].冶金与材料,2024,44(04):175-177.
- [2]何金牛.漳县苟家寨石灰岩矿山地质环境问题及生态修复治理[J].冶金与材料,2024,44(03):139-140+143.
- [3]刘传娥,李生清,胡靖爽,等.“双碳”战略下废弃露天矿山生态修复模式研究与实践——以山东省废弃露天矿山为例[J].山东国土资源,2022,38(09):40-44.
- [4]卿艳彬,卿国屏,易菲霆,等.郴州鲁塘矿区矿山地质环境问题及生态修复方案探讨[J].中国矿业,2021,30(S1):80-85.
- [5]唐朝晖.石灰岩矿山地质环境风险分析与管理研究[D].中国地质大学,2013.

作者简介:

吴兴辉(1977--),男,汉族,陕西白水人,硕士研究生,高级工程师,研究方向:岩土工程。