

矿山地质环境现状对生态修复工作的影响研究

薛丹丹

河南宏程矿业勘察设计有限公司 河南 焦作 454150

摘要: 矿山生态恢复要综合考虑生态、经济和社会三方面效益,争取三方利益协调。要根据矿山实际情况,选择土地复垦或景观再生方式,根据生态恢复治理评价结果,确定生态恢复治理方向,做好制度、机制和法律法规方面的保障,大力推动矿山地质灾害生态恢复治理工作。随着我国矿产资源需求的日益增加,矿山的大力开发,地质环境问题已经越发严峻,国家相关部门和矿山企业需加强对矿山地质环境保护治理工作的重视,尤其是要做好与我国经济发展和国计民生密切相关的大宗急缺矿产资源的矿山生态修复工作。

关键词: 矿山地质环境;生态修复;现状分析;影响作用

引言

矿山开采过程中,一旦出现地质灾害必将会影响到矿山开采的顺利推荐,这就要求相关工作人员加强对矿山开采区域地质灾害出现的原因进行全面的分析,并且提前做好防范措施,以此来保证矿山开采活动的顺利推进。此外,完成矿山开采以后,还需要及时做好生态环境的修复工作,结合矿山开采的实际状况,采取有效的治理措施,确保能够尽快恢复地质灾害区的土壤功能,更好的保护矿山开采区域的生态环境,以此来满足我国可持续发展战略的实际要求。

1 我国矿山生态环境发展现状

1.1 废弃物处理手段不够先进

我国在矿产资源开发利用上的研究起步较晚,在矿山废弃物的处理上仍存在缺陷和不足,无法科学合理地从源头上缓解和避免环境污染。一方面,我国虽然针对金属矿产资源的开发和废弃物排放制定了相关的政策和规章制度予以约束,但在实际操作过程中仍存在着漏洞,导致矿产资源在开发过程中形成的环境问题始终未能得到很好的解决。在矿产开发时产生的各类废弃物,对生态环境和人身健康将带来威胁,其中蕴涵着大量的有毒有害物质、重金属成分,通过地表渗透进入地下水循环系统,再通过大自然生态体系的循环,又回到人体中,对人类健康带来极大威胁。另一方面,个别企业为了扩大利润空间,降低成本投入,对矿山环境问题不重视,直接将未处理达标或是干脆未经处理的废弃物就直接排放,导致我国生态污染问题越来越严重。

1.2 矿产资源开发与耕地之间存在矛盾

我国国土面积辽阔,但人口基数较大,国民经济的发展需要通过农业来为其提供保障,扩大耕地面积,增加粮食种植产量,只有这样才可以满足社会经济生活的

需求。但是新时期,由于我国各行各业发展的日益迅速,对矿产资源的需求量变大,导致矿产资源开发利用和农业经济发展之间的矛盾和冲突问题越来越明显,矿山开采过程中会产生大量的废矿渣,需要占用更多的场地来堆放这些废弃物,这从某种程度上是对生态环境破坏,压占林地、耕地。尤其是新时期工业领域进入高速发展时期,对金属矿产资源的需求量越来越高,这就意味着会有越来越多的土地资源被破坏,对农业的可持续发展带来了负面影响。有些矿山企业在经济效益的驱使之下过度开采,忽视生态环境问题,引发了许多严重的矿山环境问题,比如造成山体滑坡和地面塌陷等。总之,矿产资源过度开发导致耕地面积锐减的问题变得越发尖锐。

2 生态恢复的原则与方式

对于“生态恢复”这一概念,目前国内外学术研究领域乃至实践领域,都在探索的初步阶段,尚未有统一的解释,广义上一般是指将人类生产生活中破坏的生态系统,恢复其生物多样性和动态平衡的本地生态系统,采用科学的生态恢复技术与手段,再现该地区生态系统的自然原始功能和结构。因此,对于矿区的特殊情况,因其开采中对水文地质造成了显著的破坏,不仅有地表生态环境的改变,还包括岩土层的结构、性质等方面的改变,在矿山恢复理念指导下,要求矿山生态恢复必修遵循因地制宜与农地优先、自然属性与社会属性相结合、两点论与重点论统一、可持续利用等基本原则。矿山恢复中的生态恢复需要综合环境效益、经济效益和社会效益三个方面的目标^[1]。环境效益主要是生态治理达到的土地复垦、景观再生等效果,改善生态环境,增加环境容量;经济效益目标一般是指经过生态恢复手段,达到的生态治理与经济附加增长的双重效果,带动产业,

增加收入；社会效益目标一般包括三点，即生态恢复工程所提供的就业机会，对矿区居民生活环境的改善与生活质量的提升，矿山恢复促成的矿山历史文化传播与延续。目前工程实践情况来看，矿山恢复的主要方式有两类，一是土地复垦，另一是景观再生。

3 矿山地质环境现状对生态修复工作的影响

3.1 破坏地表生态

矿产资源开采对矿山周边地区的地表环境产生直接影响，主要表现为地表地貌及自然景观。在此过程中，要清除矿山地表上的大量植物，造成严重的水土流失、土壤退化现象，严重破坏矿山生态环境，打破该地区的生态环境平衡，一定程度上减少生物的多样性。在植物生长发育中，通过光合作用吸收二氧化碳释放氧气，大规模植物被破坏会使矿山地区空气中的二氧化碳浓度增高，导致区域性气候变暖。在矿产资源开采结束后，大量从地下挖掘出的岩石堆积在地表环境中，对当地自然环境景观造成影响。另外，矿产资源的过度开采会破坏当地的地质结构，诱发一系列地质灾害发生，如泥石流、塌陷、滑坡等自然灾害。

3.2 边坡治理

随着矿山开采环节的持续推进，边坡很容易出现形变，导致意外事故的发生。采矿企业也会面临极大的经济损失，其中最为常见的地质灾害，包括滑坡崩塌等等。所谓的滑坡就是指斜坡上的土体、岩石的受到地下水活动、雨水浸泡、人工切割、地震等多种因素的影响，受到重力的作用就会沿着软弱带，呈现整体或者分散的形式，顺着斜坡向下滑动，通常这种状况在矿山周围较为多见，为了能够有效减少这种灾害的产生，一定要加大排水系统的修建，尽量减少雨水的冲刷，同时还可以在容易出现滑坡灾害的区域种植植被，避免土体松动引起滑坡现象的产生。崩塌是指在陡峭的斜坡上受到重力的影响，土体突然出现滚动崩落堆积的一种地质现象，结合这种地质灾害产生的特点，进行边坡治理时，需要尽量降低山体的陡斜程度，并且及时做好危时的拦截和清理工作。在实际开采过程中，企业一定要对于已经出现破损的边坡进行有效的治理，才能够保证矿山开采环节的顺利推进，同时也能够为后续采矿区域的修复奠定良好的基础，切实提高修复效果。

3.3 占用损毁土地

随着矿产资源开采规模逐渐扩大，大量地下岩石、土块等废渣堆积在矿区地表，倘若不对其进行处理和存放，可能会诱发严重的地质灾害问题。比如，在进行废渣处理存放时，将其堆积在坝基内，未对拦挡工程进行

维修保养，一旦坝基破损倒塌，废渣将携带山坡的地表物滑落，引发山体滑坡灾害，对周边居民区及耕地造成影响。同时，矿井中采空区面积扩大，极易引发大规模地表塌陷，使地表积水现象严重^[2]。由于地下岩层滑落，占用了耕地面积，将严重影响粮食种植环境。另外，岩石层下沉或下落，建筑物的地基受力不再均匀，使地基工程的混凝土结构出现裂缝，导致建筑物坍塌。

4 提高矿山地质环境治理质量的有效路径

4.1 明确矿山环境治理目标

对于矿山地质环境问题，在环境治理工作展开前，要明确矿山环境修复治理的目标。一方面，在矿产资源开采过程中，应加大对该地区地表植被的保护力度，及时对已经破坏的植被区补种新的植被，确保该地区的生物多样性。同时，要对开采废弃物进行规范处理，避免过多的废弃物堆积对矿山地区地表环境造成不利影响。另一方面，在环境修复治理过程中，要对当地水资源进行检测，辨别其是否被重金属元素所污染，采取针对性措施进行治理，避免矿产资源采集对当地水资源造成的污染^[3]。同时，还需要保护好地下水源及地表河流，如果两者被污染，则会导致生物栖息地被破坏，减少生物多样性，破坏当地生态环境平衡。如果含有重金属的水源被人类饮用，可能会出现严重的重金属中毒，危及居民人身安全。总之，矿产资源开采因素不同，影响覆盖范围不同，需要对重点整治区加大重视，实施动态监管，便于及时发现潜在的隐患问题。

4.2 土地复垦

在确定矿山地质灾害生态恢复治理的土地复垦方式后，需要对矿区的水文地质条件进行综合分析，以便确定土地复垦的方向。从实践分析来看，我国几乎所有的矿山地质灾害的生态恢复治理中，都符合土地复垦的条件，但对于具体选择农耕、园艺、牧业、林业等哪种复垦方向，则需进行前期论证，即对矿上地质灾害区进行土地复垦方向进行适宜性评价。土地复垦方向的适宜性评价，需要数据支撑与理论验证。对此可通过建立层次分析模型的方法，对适宜性进行科学的评价^[4]。可以先对矿山地质灾害区进行土地评价单元划分，即将生态治理区域划分为若干具有可比性与差异性的单元，以突出不同单元的土地利用差异与相似属性。综合考虑矿山水文地质条件，以土壤、地貌、植被和土地利用现状为评价单元的条件，并考虑矿山地质灾害的类型与水文地质破坏形式，可以建立探险地、压占地、挖损地三个评价单元，并根据适宜性、限制因素与复垦潜力分为三个等级：（1）适宜类，复垦潜力大，易于复垦，水肥条件

好,生态、社会、经济等效益前景较好;(2)基本适宜类,地质中等,有生态恢复治理难度,但总体破坏程度不高,可采用较为复杂的复垦技术与方法,但必须科学验证,且复垦方法科学合理,否则存在水土流失的隐患;(3)不适宜类,水文地质破坏严重,复垦潜力较小,质地差,地形条件复杂,生态恢复治理难度大,农业生产限制高,成本与收益不成正比。

4.3 构建长效性的矿区生态修复系统

在矿山地质环境污染中,以重金属污染为代表并不是静止和固定的,而是在不断地演化和迁移。目前我国的矿山地质环境生态修复方案大多只停留在短期修复上,无法确保矿区附近土壤真正地恢复原有生态平衡,对深层次的土壤二次污染问题关注较少。因此,构建更为完善的矿区生态平衡恢复系统,有着非常重要的现实意义,迫在眉睫,势在必行。相关人员需动态化角度,构建出有效的矿区生态修复体系,着眼于未来,对矿区污染等级进行精准判断,并通过运用长效修复手段,以确保矿区生态修复工作得以顺利推进、有序开展^[5],加强对生态变化规律的关注和重视,并综合当前矿区的植被、土壤、水资源、空气自然更替的演化规律,选择最为科学合理的修复技术。

4.4 景观再生

矿区所处地理环境、区位环境等不同,也一定程度上影响矿上地质灾害区生态恢复治理方式的选择,尤其是作为城市环境系统的重要组成部分,矿山生态恢复不仅是经济与生态的需求,也是社会与景观形态的需求。土地复垦治理远不能满足多元化的需求,景观再生则成为另一种科学合理的选择。景观再生形式主要是围绕矿区生态资源与区位资源,以保护景观生态与恢复景观环境功能为基础,以旅游业为主要形式的生态资源整合再利用形式,从而实现经济、生态与社会效益目标^[6]。虽然矿山地质灾害区生态恢复治理的生态系统具有同质性,但景观再生方式具有异质性的,因此,矿山生态恢复的景观再生可分为工业文化旅游、农业文化旅游、景观再生社会化等多种方式。

4.5 完善评估污染的风险

等级不同的矿区受到的破坏和损害程度有所不同,植被、土壤和水体的污染隐患也存在一定的差异性。相

关工作人员若是只局限于单一的矿山生态破坏修复研究上,将无法满足生态安全的标准及要求。因此,基于矿山环境现状,需要站在不同的维度对矿区地质环境问题建立不同类别的评估指标,确保体系建立的全面性、合理性,通过合理选取风险评估指标,确定权重,对矿山环境进行风险评估,最终获得更为客观、全面的风险评估结果^[7]。同时对获得的矿山环境监测数据信息进行总结分析,进而制定出更为科学、完善的修复方案,获得更为良好的修复效果。

结束语

综上所述,矿产资源的开采,丰富了人们生产生活,对社会经济做出了极大的贡献。但随着矿产资源开发规模的不断加大,矿山对周围水文地质环境、生态环境等都带来了影响和破坏,包括植被破坏、水土流失、空气与水土污染等,以及一些其它地质灾害,比如地表塌陷、滑坡泥石流等。因此,进行矿山地质灾害生态恢复治理工作具有积极的意义。矿山地质环境治理并非短时间内可解决的问题,是一项具有长期性、重复性、烦琐性的修建工程,要求人们在矿产资源采集的同时,尽可能减少对生态环境的破坏,并配设相应的保护治理措施,注重资源开发与环境保护协同发展,有助于维持当地的生态平衡,在促进社会经济发展的同时,实现人与自然的相互协调,共同发展。

参考文献

- [1]韩志阳.采矿区生态修复治理工程技术研究[J].农业科技与装备,2020(01):10-12+14.
- [2]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.
- [3]谭志斌,周杰鹏,何慕.矿山地质灾害治理及生态环境修复分析[J].大科技.2021(24):165-166.
- [4]汤银锁.矿山地质灾害区的生态恢复治理研究[D].华北理工大学,2020.
- [5]姚冬梅.探讨矿山地质环境治理方法与技术[J].汽车博览,2021(20):196-197.
- [6]张夏,苑泉.矿山生态环境修复治理研究[J].技术与市场,2020,27(12):175-176.
- [7]周超.矿山地质灾害治理及生态环境修复探究[J].世界有色金属,2020(01):121-122.