

矿山地质环境治理与生态修复技术研究

苏 帆

天津华北地质勘查局核工业二四七大队 天津 301800

摘要: 在可持续发展的背景下,在推进社会主义现代化建设的过程中,要做到人与自然的和谐,要不断地改善生态环境,只有这样,人类社会才能真正地获得可持续发展。在这种情况下,需要加强对矿山地质环境的治理与生态修复工作,同时还需要做到因地制宜、以人为本的原则,这样才能对矿山当地的地质和生态环境进行改善,让广大人民群众的生活和生产质量得到提升,推动矿山所属地社会经济的稳定持续发展。基于此,本文以矿山地质环境及其生态环境为切入点,阐述其地质环境的治理与生态修复技术,仅供参考。

关键词: 矿山;地质环境治理;生态修复技术

Research on mining geological environment management and ecological restoration technology

Fan Su

247th Nuclear Industry Group of Tianjin North China Geological Survey Bureau, Tianjin, 301800

Abstract: In the context of sustainable development and the promotion of socialist modernization, achieving harmony between humans and nature and continuously improving the ecological environment are essential for true sustainable development of human society. In this regard, it is necessary to strengthen the governance and ecological restoration of mining geological environments. Moreover, it is crucial to adhere to the principle of adapting measures to local conditions and people-oriented approaches. Only by doing so can we effectively improve the geological and ecological environment of mining areas, enhance the quality of life and production for the vast majority of people, and promote the stable and sustainable development of the social economy in mining regions. Based on this, this paper takes mining geological and ecological environments as the starting point to elaborate on their geological environmental governance and ecological restoration technologies, for reference purposes.

Keywords: Mines; Geological environment management; Ecological restoration technology

引言:

矿产资源在开采的过程中,对地质环境、生态环境,造成了极大的破坏,对人们的正常生活和生产造成了极大的影响,妨碍了社会经济的可持续发展。所以,在未来的发展中,要根据当地的矿山地质状况,有秩序地进行环境治理及生态修复,以取得明显的效果。

一、矿山地质环境问题及危害

1. 景观破坏

所谓景观遭到破坏,就是在矿区内,风景植被等遭到了严重的破坏,由此引起的一系列生态环境问题。这主要是由于在对矿产资源的开发过程中,存在着过度和任意的现象,造成了矿区等自然景观的破坏。结果表明:

采掘过程中,采掘区域内的植被覆盖面积减小,岩层裸露,尘土飞扬,对采掘区域的地貌景观产生了较大的破坏,并对采掘过程产生了一定的影响。当景观破坏问题发生的时候,就会对周边人们的生活和生产产生影响,会造成重大的人身财产损失,这对社会经济的可持续发展以及人与自然的协调发展是不利的。

2. 地质灾害

地质灾害,是指矿山开采区所发生的各类地质灾害,给人类的生产和生活带来了不同程度的影响。它的主要内容有:

(1) 崩塌

在矿山资源开采过程中,由于受到雨水、风雪等外

力的影响,岩石会破坏原有的地质构造,进而影响岩石的稳定,造成岩石的开裂、倾斜、空洞等破坏,并最终导致岩石在风雨、风雪等外力的作用下发生脱空、落下等崩塌灾害。例如,岩体上的土体、石块等,突然出现坠落、滚落等现象,即为崩塌,会影响周围居民的正常生活和生产,并造成交通道路阻塞,通信信号中断,水利、电网等基础设施受损。

(2) 山体滑坡

矿山山体滑坡也是采空区最普遍的一种地质灾害,它是采空区的一种地质环境问题。矿区的滑坡,主要是由于人类对矿产资源的过度开采,造成岩体或土体的原有形态被破坏,从而引起或加重了滑坡灾害。在过度开采条件下,矿山原有生态遭到了严重的破坏,并进一步扩展其影响范围,给人民生命和财产带来了重大损失。滑坡不仅会对周边地区的交通、水利、通讯等设施产生不利的影响,而且还会给人民群众的生命财产带来巨大的损失。

(3) 泥石流

泥石流,通常出现在山间的沟壑和山坡,在降雨和风雪等外力的影响下,与山间的泥沙、石块等混合在一起,形成泥石流。在矿区,由于人类的过度开采,岩石和土壤都暴露在外,不能有效地阻挡水、沙、石等。同时,由于矿山的开发,也会使山间的沟壑和山坡变得更加陡峭,一旦遇到雨雪天气,山体就会迅速滑落。

(4) 采空区的塌陷

采空区的塌陷通常集中在采空区、隧道和井巷等部位。在开采过程中,当地表土石等发生沉降时,就会造成采空区的坍塌。在采矿过程中,一旦发生采空区坍塌事故,将给采矿活动带来重大的人身和财产损失,并对采矿活动产生一定的影响。

3. 水土流失

水土流失问题,是矿区地质环境问题中的一种。在采矿过程中,必然会引起岩石和土壤等的裸露,并对地表的植被和树木等造成了严重的损害,从而影响了原始地表的水土保持功能。当水土保持功能被破坏的时候,就会对地表的蓄水保土、地表阻抗能力产生影响,在雨水的侵蚀与冲击下,就会将地表的土壤等资源带走,从而加剧水土流失现象。一旦出现了水土流失问题,不仅会影响到人们的日常生活和生产,而且还会使土地变得更加贫瘠,从而导致矿山山体裸露的情况更加严重。

4. 土地占用

土地占用,是指在采矿过程中,将地下的岩体、土壤、废渣等,随意堆放在周围,造成大量的土地资源被

占用,不能进行正常的生产和生活。在城市建设过程中,由于土地占用的存在,不但会对植物的正常生长造成不利的影响,而且还会对生态环境的恢复产生不利的影响。

二、矿山地质环境治理及生态修复措施

1. 拟定目标任务

要想要展开矿山地质环境治理及生态修复工作,先要制定工作目标与任务,以保证后续工作的顺利进行。第一,在制定工作目标时,要利用3S技术和无人机航拍技术,对矿区进行全面调查和深入研究。此外,以生态、经济、社会效益为基础,要做到科学规划、因地制宜、综合治理,才能促使自然生态环境快速恢复,及时解决各种地质灾害问题。所以,它的环境治理及生态修复的目的,就是要把人与自然的和谐发展,社会、经济、生态效益的统一,这是它的总体工作目标。之后,要加强对矿区的恢复与治理,恢复矿区原本的自然与生态面貌,保证周围居民生活、生产的平稳有序。第二,在制定工作任务时,要做好如下工作:(1)有关部门和人员,要利用专业的技术和设备,对矿区进行勘察和测量。要先获得矿山区域的原始地形图,接着利用测绘技术进行大比例尺调查测绘,再绘制现有地形图。在调查测绘过程中,要将矿区的地质环境条件、采石面特征及分布情况等都要弄清楚,必须获得清晰、完整的资料信息,才能进行地形图的绘制,并与原来的地形图进行比较。最终明确矿区的地质灾害类型、分布、危害等标准,为后续环境治理和生态修复提供依据。(2)在矿区整体的地质环境治理和生态恢复工作中,要坚持科学合理,因地制宜,灵活运用各种技术手段,如坡面的修整和加固,回填土壤,锚固等,保证环境治理和生态恢复工作的合理性和有序性。只有这样,我们才能及时地排除各类灾害,达到人与自然和谐共存的目的。在此基础上,结合工程方法和生物技术,可在实践中灵活应用,效果显著。(3)环境治理和生态恢复工作,首先要将生态环境的绿化和美化放在首位,其次要加强对裸露岩石、陡坡和废弃石山等地的整地、加固和绿化。并根据当地的地质地貌和气候、水文条件,使之符合经济、美观和实用的要求,实现“青山绿水”的再创造。

2. 细化技术方法

在制定工作目标和任务之后,就需要对技术方法进行细化,进而使各项工作有序地展开。第一,在土石方施工中,应做好如下工作:(1)在处理危险岩体时,应先对采场石面上的松散和破损的岩石,进行及时的清除。可通过手工开挖和机械开挖相结合的方法,迅速将危险岩块移除,避免后期出现松动和脱落。之后,可以采用

柔性防护网对其进行保护，特别是对于较为陡峭的坡面，要对其进行处理，做好防护工作，避免后续发生滑坡现象。(2) 在清除了危险岩石之后，必须将采空区底部的残余物质清除干净，并将其运走，以避免被占用。例如将松散的碎石清除至地面后，再用专门的机器将它们运出采区，或是在坑坑洼洼的空洞中进行填平。(3) 然后，利用大型推土机，对治理区的土地进行整平，并将整平的土地分成几个部分，以避免对土壤和岩石的扰动，造成更大的地质灾害。(4) 待平整后，再用挡土墙将治理区域内的陡峭坡面封闭起来，并对治理区域进行保护和加固，防止出现泥石流和滑坡等灾害。整体的护坡和加固工艺，包括排水沟的修筑，草袋的遮盖，洒水的养护。第二，在绿化工作中，首先，要利用相关的机械，对平台进行复耕和种植，然后进行土地整理。可根据治理地区的具体条件，选择不同的植物类型，调整土方体积等。一般来说，要选择富含有机质、团粒结构完整的营养土，并保证其通气、透水、保肥的能力，适合多种植物的生长。在绿化设计中，应实现落叶和常绿林、乔木-灌木-地面覆盖三种景观的有机融合，以达到提高景观质量的目的。其次，在绿化和植树造林之后，要保证治理区域内的生态环境，尽快地恢复到原来的状态^[1]。

3. 加大投入力度

矿山地质环境治理和生态修复工作的有序进行，需要人力、物力和财力。为此，必须增加投资，以保证项目的正规性、序性和合理性，并最终获得良好的效果。第一、国家有关部门，要专门拨出一笔钱，对矿区的地质环境进行治理，并进行生态恢复。同时，要加强税收减免、福利补贴等政策支持，让更多的企事业单位和社会组织，积极参与到矿山地质环境治理和生态修复中来。第二，矿业企业应积极参与矿区地质环境的保护和生态修复。并且要加大对人力、物力、财力的投入，把更多的现代化技术和设备，广泛地应用在具体的工作中，以保证所有的工作都能有条不紊地进行。例如，在场地平整、边坡修整、截水沟等方面，要加大人力物力的投入；应加大对挡土墙、防护网和绿化等方面的资金和资源的投入。

4. 制度体系的完善

要想在矿山进行地质环境治理和生态修复，还必须建立完善的体系，进而制定出更具针对性和实效性的制度，对有关工作进行规范和制约。第一是从完善的质量管理体制来保证工作的总体质量。在建设质量管理体系

的过程中，要以国家有关部门为主体，再通过招标，选择具有资质和实力的合作单位。同时，还需要聘请具备一定资质的监理企业，对整个环境治理和生态修复过程展开了严格的监督，矿业企业和监理企业都要对各自的责任承担起相应的责任，以保证工程的质量和安。与此同时，作为建设单位的国家有关部门，要联合施工单位和建设单位，制定质量监管体系，对工程进行监督和控制，做好工作规划和安排，及时发现各类问题，并对其进行快速的解决和处理。在具体的环境治理及生态修复现场，由专业人员深入现场，进行质量分析与检查验收，保证工程质量。第二，建立完善的安全管理体制，保证工人的人身和财产的安全，保证环境治理和生态修复的顺利进行。首先是各方面的主体，都要积极地参与到安全管理体制的建设中来，从而形成一个完备的体制。之后，以项目负责人为组长的安全生产管理小组的形式，对生产过程中的安全进行检查，并及时将隐患解决掉，确保后续施工的有序性、安全性。其次，要定期开展安全教育工作，提高施工人员、技术人员的安全意识和自我防护能力，要严格遵守相关的标准规范，对相关的技术方法进行科学的应用，在保证自身安全的同时，也要保证矿山地后环境治理与生态修复过程的安全。第三，也要完善其它的管理体制，以保证环境治理和生态恢复工作的有效性。比如，通过构建岗位责任制与问责制，对每一位施工人员都提出了自己的要求，他们要对自己的职责与任务有一个清晰的认识，并积极地与其他的人进行合作，让他们能够全身心地投入到实际的工作当中。而且，每一项工作，都有专门的人去做，一旦出现意外，就会被问责。例如，制定一套奖惩制度和激励制度，把员工的整体能力，与他们的工资和待遇联系起来，并对工作表现优秀的员工进行奖赏，表现不好的员工进行惩罚。

三、结论

综上所述，对矿山的地质环境进行治理和生态修复是当务之急，需要有关部门和人员对此给予足够的重视，这样才能取得显著的社会、经济和生态效益。所以，在未来的具体工作中，矿业企业需要结合上述措施，将工作进行细化，从而保证矿山地质环境治理及生态修复工作的实效性。

参考文献：

[1]杨壮. 矿山地质环境治理与生态修复技术研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(20): 175-177.