

论矿山开采存在的主要环境工程地质问题

任志良 张健 张为民 蒙永雷 吕春平

中国冶金地质总局一局

[摘要] 社会经济的重要运转离不开矿产资本的开辟。近年来,由于矿产操作人员环境保护意识的欠缺,造成了严峻的环境问题,导致矿业开发的可持续进展受到了巨大阻碍。本文起首对当今开发流程当中正存在的问题举行了叙说,其次提出了一些可持续性的预防和治理方法,末了进行总结性判断:相信在不远的将来,随着科学技术的不断完善和提高,矿产行业将络绎吸收新进事物,未来的矿业开发问题将得到进一步治理。

[关键词] 矿山开采; 主要环境工程地质问题

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.735

引言

由于矿业开发,大气污染问题日益严重,在早些时候就吸引了有关当局的注意。而近年来,由于开发导致的地表破坏日益严重,也引起了更多有关人员的注意。本文就矿山开采中现存在的问题以及如何有成效的且有结果的操作,致使矿山开采问题得到有效解决,这一话题展开陈述。

1 矿山开采需解决的问题

第一,矿山开采会形成采空区。在开采范围如此巨大的情况之下,如果相关人员没有及时做好回填工作,那么地下就会形成一个空洞,这就是采空区。采空区的存在致使矿山的开发面临了许多问题,严重的会导致地质裂缝,从而发生灾害。第二,矿山开采会损坏隔水层。矿坑排水等问题,将会导致该地域地下水位下降,发生自然灾害的可能性增大。第三,矿山开采会影响地表地貌,影响地表基建稳定性以及地表形态会发生改变,造成巨大损害。最后,矿山开采还会出现侵占土地资源,破坏地表形态,导致其他生活区,办公区建设不能得到合理保障。

1.1 需避免地表沉降

在矿山开采中,应该被高度关注的就是地表沉降这个问题。首先,在开采矿山前,就应对周围地带进行实地调查,查明并分析清晰。由于现如今处于平原地带的矿山较多,边界巨大,工人的工作量也更大。根据平原地带地质薄弱这一特点,在开采过程中不能轻易忽视地表形态变化。其次,地下工作流程中,极易发生危险的是多层次开采这一问题。这是矿产资源掩埋较浅导致的。如果发生,极易导致矿山开采地带盆地下沉,破坏当地水文环境。我们应极力避免这些情况的发生。

1.2 需避免地面塌陷

许多人将地面塌陷与地面沉降并为一谈,其实这两种情形本质上并不相同。地面塌陷是指地表岩、土体在自然或人为因素作用下向下陷落,往往快速且剧烈,人轻易就能感受到,例如矿山地表坍塌,地表熔岩坍塌等等。并且地表岩溶性坍塌,也是地面坍塌所独有的特点。在开采进程中,发生这一情形将会带来不可预计的危险^[1]。

1.3 需避免岩体滑坡

岩体滑坡也是在开发过程中可能会发生的情形。除了对环境造成重大破坏,也极易造成职员伤亡和大量钱财损

失。由于国家并没有对此进行立项,也没有有效的研究结果发表,目前我们对这一现象的研究停留在原地。根据现有的研究结果,需要通过分析判断,对可能发生滑坡的岩石加以固定,正确开采矿山,实时对时空区进行回填,及时注意岩层坍塌情况发生的可能性,这样就可以防止形成更多岩体裂缝或避免缝隙进一步发展^[2]。

2 矿山开采引起的其他问题

2.1 矿区疏干将引发地震

在开采过程中,往往需要排干矿区的地下水,这可能会导致地表层地质结构发生巨大变化,从而引发区域性地震。但是,如果在开采过程中没有观察到对地表地质环境的影响,则更有可能引发地震灾害。根据相关研究表明,如果在开采过程中强制疏干或操作不当,则会在断层区域内引发一些浅层地震。因此,在开采前,需要进行细致的地质调查,制定合理的开采方案^[3]。

2.2 矿山开采将造成水资源的流失

按照前文叙述,随着开采程度的逐渐加深,在矿区进行排水疏干这一处理,对于环境具有不可逆转的损害。为了避免矿区周边地域地下水位下降,生态环境遭到破坏,常常使用的办法是定期灌浆,利用浆体形成一堵保护墙。不仅保护了地下水位的下降,也保护了矿区周边地带的水资源,有效防止开采产生的灾害。

2.3 矿山开采将破坏植被与土地

在职员的工作量巨大的情况下,自然需要建设更多的基础设施,例如预留场地用于排土,堆积碎渣,此外还有职员的生活区等等都需要对原来的农田土地上进行建设。这样大规模的侵占并建设土地,耗材巨大,同时也会导致生态环境的破坏以及地表形态的损害。其他,在开采过程中产生的铁矿废石等碎渣,一旦没有注意储存问题,将会造成严重后果。下雨后,碎渣可能会顺着河道流向下游,致使土地农田遭到污染,使土地有机质下降,流失营养物质,植物长势将受到影响。一旦残渣积累过多,将会导致河道堵塞,从而对下游居民的生活受到影响,届时整条河道都将难以运转,带来巨大麻烦。

2.4 矿山开采将会造成滑坡、水土流失

综合上文所叙述的,多种操作不当都将会导致地表坍塌,岩石滑坡,残渣下流等现象,进而造成更严重的周边土

地水土流失现象。其中,发生地表坍塌最为严重,这一现象将会影响地表基础设施的稳定性,导致矿山周边房屋建设等有坍塌危险,此外对于地下正在开采工作的职工,也极易发生意外,更会导致开采后,自然恢复速率变慢,地下水回流变慢,从而加剧土地水土流失和污染现象。

此外,矿山开采会加剧环境问题。在矿山开采进程中,首先需要使用炸药炸开山洞,也会用到柴油机,这些都会产生一些有毒气体,从而加剧空气环境问题。开采中,会涌现出许许多多的悬浮物。这些悬浮物悬浮在空气中,对职工的呼吸系统及生命安全造成伤害。如果堆积碎渣区域没有做好储存工作,一旦经河道下流到周边区域,将会造成剧雾霾现象,对矿山周边地带所居住居民的生产生活造成阻碍。

3 预防和治理的建议

3.1 保护和治理原则

3.1.1 开发与保护并重原则

矿山开发过程中须处置得当开发与保护之间的比重,秉承开发和保护并重的思想。另外,在企业预备开采时须及早拟定开发计划,及早预料到开发对于环境造成的影响,及早规避,尽可能的减少对周边地带土地以及矿山环境,大气污染所造成影响。规范职工操作,做好残渣堆放土地存储工作,避免出现上述提到的问题。最后仍需要遵循让环境尽快恢复的原则。

3.1.2 整体可行性原则

整个矿山开发工程中,须遵循一个总体原则:可行性原则。须切实保证整个计划,操作过程中的可行性。从设计方案方面来说,设计时须考虑减少对环境的污染等因素,尽可能做到因地制宜,充分考虑地理环境因素,当然也尽可能的减少对资材的消耗。对于职工操作过程中,需要保证环境恢复可行性。职工需要规范自身操作,避免出现上述等问题,避免对矿山开发地带周边的土壤环境以及居民生产生活造成影响,从根本上遏制环境问题的加剧。

3.2 土地及时复垦原则

在整个开发完结之后,需要对土地进行复垦。复垦是利用开发剩余出的未能回收的尾矿以及堆积的碎渣废石,将开发过程中产生的采空区,地表塌陷区进行填充。复垦土地之后,需要对矿山周边整个环境进行评估分析,分区整理,治理达到理想状态,让矿山的形态趋于稳定,避免水土流失等问题,整个生态环境可以有效且快速的自我恢复,以便以后可以作为农业或林业的开发用地,达到循环发展的效果。当然,整个过程仍然会需要遵循可行性以及保护环境等原则,尽力做到不污染,低损耗,少开销,少资材,即不创造新的污染,降低能源损耗,因地制宜,利用开发剩余废物,减少经济开销。然而,据现有研究表明,由于开发过程中土地内部自发会发生一些次生灾害,复垦之后的土地缺少有机质以及营养物质,植物难以自然生长,加上治理不得当,复垦后土地能够被正常开发使用的成功率只有20%左右。

因此复垦后土地如何进行治理并重新开发利用,还是一个有待解决的问题。

3.3 构建环境跟踪监测体系

开发企业需要对整个开发过程进行跟踪监测,构造环境监控体系。在开发前,企业需派专业人员对矿山环境进行现场勘探,检查,测量,确定矿山具体地质环境以后,建立开采计划。开采计划需秉承着加强开发效率,降低对地带总体环境影响的原则,并按照矿山的环境特点引入适宜的新型设备。在开采过程中,企业应组织人员对于开发中矿山的地质,地表的改变及时性的评估,如有发生危险的可能,应及时规避,保障职员的人身安全以及减少企业财产损失。另外,需要规范职员操作,对堆积残渣进行合理储存,避免残渣下流等问题。对于开发过程中产生的废物,不随意排放,尽可能的回收并利用,减少对矿山环境的损害。在开发结束后,及时对土地中的采空区以及塌陷区进行回填处理。专业人员需要全面监测复垦的处理,评估出可能发生的次生灾害一定要提前治理,提高复垦的土地利用率。总的来说,构建环境监控体系是为了预防开发过程中发生的一切意外并尽力规避。总目的是使可延续发展的这一目标深入人心,一切行为都应以可延续发展为目的进行开发,秉承开发与保护并重的这一原则,有效落实。

3.4 优化开采技术,采用优秀前沿设备

许多的矿山开采项目往往都会造成很严重的环境污染,其实是因为项目操作过程中使用设备过于老旧,老旧设备没有过多的关注设备的环保性,所以才造成污染。开发企业需要及时更新老旧设备,提高职工对于环境保护态度的积极性,落实到行为。另外,在开采的全盘计划落实之前,开发企业应按照对于环境保护的要求,运用前沿的具有环保思想的设备,组织专业人员提前就地质情况和矿山的结构,形态等进行勘察,对开采行动将造成的情形进行模拟,尽可能地降低开采矿山对生态的损害。

4 总结语

综上所述,对于现如今存在的矿山开采对于环境可能造成的现象,企业需构建完整的环境监测体系,对现有的老旧设备更新,采用前沿科技设备,对于职工行为加以规范,加强开发与保护并重,生产与治理同重的思想,以提高矿山土壤的复垦率为宗旨进行预防与治理。只有做到以上,矿山开发造就的环境问题,才能够得到有效的控制与减少。相信在不远的将来,矿产产业一定会与环境保护问题达成和解。

参考文献

- [1]张顺. 矿山开采存在的主要环境工程地质问题探究[J]. 山东工业技术, 2018(14): 1.
- [2]林柏. 矿山开采存在的主要环境工程地质问题探究[J]. 中国金属通报, 2021(14): 2.
- [3]马孟丽. 矿山隧道工程建设中的环境工程地质问题的研究[J]. 世界有色金属, 2018(8): 2.