

# 浅谈露天采矿矿山地质环境的治理和恢复

从洪伦

新疆新伊碳能环保科技股份有限公司 新疆 哈密 839303

**摘要:**当前,在我国的经济快速发展中,矿产物资在我国发展中占主要地位,但是矿产物资因为人类的极度挖掘和不准确的挖掘形式对赖以生存的生存境况形成了损坏。户外采矿行动尽管挖掘简便,不过给环境酿成的危害不可小看,对于地形、植物、水资源都形成了非常惨重的损害,在相当大的进度上阻碍了现代经济的飞速发展。为了长期的发展,完成矿产物资的可持续发展,根据矿产物资对中国发展的关键性,对户外采矿矿山的地理环境进行合理的解析,并对复原治理方式提出建议,以便完成我国矿产物资的合理使用,生活环境的保护,推进社会的可持续发展,为国家做出杰出的奉献。鉴于此,文章对露天采矿矿山地质环境问题与恢复治理措施提出了一些建议,以供参考。

**关键词:**露天采矿矿山;地质环境问题;恢复治理措施

## 引言

矿产资源是大自然对人类的馈赠,是人们生存发展的重要物质资源。随着开采技术的不断进步,人类开采矿产资源的规模不断扩大,有力地支持了社会经济建设,提高了人们生活质量。然而,大规模矿产资源开采对地质环境也造成了严重破坏,部分地区因矿产开采甚至威胁到人们的正常生活以及社会经济发展,出于可持续发展考虑,迫切需要对露天矿山地质环境进行治理与恢复。

### 1 露天采矿矿山地质环境治理与恢复的意义

自21世纪以来,随着人类社会经济的飞速发展,矿产资源在不断开采,自然环境逐渐被破坏,地质灾害和自然灾害不断发生,对人类生存发展的家园造成了极大的破坏。由于矿产资源在经济发展中占据着重要的战略地位,在发展的前提下,管控和恢复露天矿山的地质及生态环境具有十分重要的意义。

#### 1.1 提高矿区的生活质量

如前所述,在露天矿山开采矿产资源的过程中存在着多种安全隐患,比如破坏性强大的滑坡和泥石流,对矿区人民的人身和财产安全造成严重威胁。还有许多不符合规范的矿山企业,过度开采矿产、废石及废渣随处堆放,这将使得这些地质灾害发生的概率大大增加。因此,想要预防和消除这些潜在威胁,就需要多个监管部门的协调和共同管理,严加管控,才能保证矿区人民的人身安全和矿山企业的稳定发展。

#### 1.2 增加土地资源

大量矿坑的出现是在矿山清理大量随意堆放的矿渣之后,在这种时候就要对占用的土地进行复垦。矿坑一般采用充填法处理,是目前最直接也是唯一一种恢复耕

地的方法,缺点就是工作量非常大。鉴于土地资源的价值和稀缺性,这种方法相对可行。开采出的废石和加工后的碎石也可进一步加工,用于回填采空区及塌陷区、建筑用材料和修补路面等<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 预防地质灾害

要想更好地预防地质灾害,就需要控制开采的强度,合理规划矿产资源开采的方式和各个环节,结合矿山的实际情况以及矿山地质环境影响因素进行综合监测。为了防止不稳定边坡塌陷形成的滚石或滑坡等地质灾害发生,可以在特殊地点放置围栏或挡土墙,降低其所带来的威胁,减少其发生的概率,在最大程度上保证边坡地质环境的稳定。

#### 1.4 美化环境复苏植被

开展植被恢复工作,可以增加矿区植物生存指数,减少水土流失,进而降低滑坡和泥石流的发生率,减少矿山污水带来的危害,矿区生态环境和地貌景观也能逐渐恢复,生态环境得到有效改善。恢复矿区植被时,需要选择生命力顽强、生长速度极快的植被,专业人员在运送植被的过程中对其进行专业护理,以最大限度地保持植被的成活率。加上后期对植被的专业养护,增加植被覆盖率可以有效地控制山崩、泥石流,还可以通过增加拦网、护栏等措施提供安全保障。

## 2 矿山地质环境问题

### 2.1 环境保护意识较差

在我国开采矿产资源的黄金时期,很少有人会关注到大量开采矿产资源给环境造成的影响,开采的相关企业只会把精力放在对矿产资源的开采上,并竭力追求低的成本和高的利润,对于保障后期企业的持续发展采取忽视的态度,最终导致了如今矿山地质问题的出现。

一方面,是我国的经济建设整体起步较晚,开采资源的设备和工艺相对较落后,这就导致了矿产资源开采工作的效率低下,简易的开采活动导致地质环境遭受破坏,并且企业在当时的经济体制推动下环境保护意识较差,导致矿山周边乌云滚滚,煤泥外流。对矿山周边的居民健康生活影响严重,并且使生态环境遭到破坏。另一方面,由于我国在大力地推动工业化进程,导致每年的燃煤消耗量呈快速递增趋势。并且我国的矿山区域分布较广、分散,但由于开采企业在开采过程中采取过于简易的开采方式,对开采后期没有采取相对应的环境恢复措施,导致开采区域周边的土地塌陷、水位下降,这为环境可持续发展以及社会生存发展带来较大的压力<sup>[2]</sup>。

### 2.2 各种地质灾害频发

在露天采矿的过程中,由于操作不当易导致各种地质灾害频发,如滑坡、崩塌等。这些地质灾害所造成的危害是极为严重的,具体分析可知,造成露天矿山地质灾害频发的原因主要如下:其一,露天矿山开采易导致边坡改变天然平衡的状态,矿山周围地面及边坡的开挖也将对山体、斜坡的稳定产生不可逆转的影响,进而导致岩体发生变形,滑坡、崩塌等各种地质灾害的发生也是愈发频繁。其二,没有较好地处理矿山露天开采产生的矿渣,导致山体周围超负荷,引起滑坡现象。其三,与矿渣相关,由于矿山矿渣顺沟堆放,一旦遇到雨季,势必会导致沟内积水并携带大量的矿渣,这便是泥石流产生的重要原因。以上便是有关地质灾害频发的原因所在,也是现阶段露天采矿矿山地质环境的突出问题。

### 2.3 固体废物处理不当

一方面,存放固体废物需要大量的空间,容易造成对土地资源的浪费。固体废物自身体积较大,在搬运的过程中也会耗费人力、物力、财力。因此,大部分的煤矿企业会选择压缩成本,对于固体废物的堆放不符合规范,特别是一些不能使用的废弃设备以及矸石山等不仅会浪费掉不少的土地资源,还会给矿区周边的环境造成污染。另一方面,矸石山是煤矿开采过程中产生的主要固体废物,由于开采单位的随意堆放极易导致其承重结构不稳定,在暴雨、暴风气候下矸石山会出现坍塌,上面的碎石就会纷纷掉落在矿山开采区域周边,这对于生活在周边的居民的生命安全存在较高的威胁,同时对开采单位自身的员工生命安全造成威胁<sup>[3]</sup>。

## 3 露天采矿矿山地质环境问题的恢复治理措施

### 3.1 增加耕地面积,提升土地应用率

源于在对矿上开展露天挖掘的进程中,会产生许多的采坑,需使用回填或者是覆盖的形式来降低矿体发生

危险的情况,如果使用复垦加大耕地范围的形式,第一能够高效处理因为开采对于矿山所产生的危害,第二,还能够提高四周村民和少数矿工的生活水平,开拓了四周经济可持续发展的前程。

### 3.2 开辟多元化融资渠道

露天矿山地质环境治理及恢复需要大量资金支持,否则治理工程难以为继,如果仅依靠政府出资进行治疗,无疑会增加地方政府财政压力,进而延缓露天矿区地质环境治理进程。基于此,必须要多方并举,开辟多元化融资渠道,政府部门要加强引导,在露天矿山地质环境治理及恢复工程中引入社会资本,同时要利用好政府资源,共同参与到矿区地质环境治理及恢复工作中。政府部门要从长远角度出发,对矿区治理及恢复后的发展进行规划,比如开辟耕地资源、建设人工林、进行旅游开发等,同时,还要制定相应优惠扶持政策,以激发社会资本参与积极性,缓解地方政府财政压力,加快矿区地质环境治理进程<sup>[4]</sup>。

### 3.3 因地制宜,综合治理

矿山地质环境问题的治理必然要充分地利利用该矿山周围实际的地质环境,结合矿山地质环境的管理选用合适的方法也是有利于周围生态环境恢复的。具体而言,需结合矿山地质环境受到破坏的特点及危害程度等,选用多种方式综合治理,如填埋、植树等。总体上来看,因地制宜、综合治理仍然是露天采矿矿山地质环境治理的基本原则,在地质环境治理过程中,须严格遵循这一原则。

### 3.4 科学规划,注重效益

矿山地质环境的治理恢复需要制订严格的计划,这就需充分考虑到矿山周围的实际情况,并以生态效益优先为基本原则,制订出符合矿山周围地质环境的、管理方案。须将社会效益作为矿山地质环境恢复治理的重要原则,分析矿山地质环境的资金情况,更好地实现环境治理。

### 3.5 完善法律法规

露天开采除了需要做好规划设计和技术人员的技术培训,不定期对工作中出现的质量问题提出意见或者建议,更需要监管部门制定相关的管理技术标准和安全规程,以保证项目的顺利开展。在控制环境污染时,需要长期对矿区的水土资源进行不定期的抽检,有利于对矿区的污染情况进行合理分析和判断,并且可以及时使用多种科学措施对污染源进行治理。应该从源头上控制它,用科学的方法把露天采矿对环境的影响减少到最低限度。在采矿工作结束之前,应该控制和恢复被破坏的

环境,在环境处理这个问题上,仍然存在着许多复杂的情况,所以必须要进一步地完善法律法规,针对不同的问题进行管控,并制定相关标准。这样才能更好地保护矿山环境,减轻矿产资源开采给环境所带来的影响<sup>[5]</sup>。

### 3.6 采用科学技术手段提高土地恢复能力

一般的,露天采矿的开采方式大体都是一致的,但这并不代表治理措施无需选择,反而是要参考具体情况,包括矿山地质环境分布特征、问题类型等,综合矿山地质环境的影响现状,合理选择开采方向及位置,从而整体上保证治理措施具有针对性。当矿山开采的位置在山顶时,通常会在山顶处遗留开采平台,若平台内所残留的山体短时间无法采平,为最大化地消除安全隐患,需清理坡面的危岩体。后续则需降低边坡的坡度,主要是通过削坡整形处理最终实现的,与此同时,可使用回填碎石在修建的土墙与山体之间进行填充。如果矿山山体已经采平,则可直接进行绿化覆盖,帮助恢复露天采矿地质环境。当矿山的开采位置位于山脚处时,可采用阶梯式的开采方式,具体而言,合理设计阶梯的尺寸及数目,一旦达到设计要求,则需立刻停止开采操作,防止造成矿山周围大面积土地资源的破坏。在清理矿山边坡的危险岩体后,也可将所设置的阶梯作为种植平台,实现绿化的覆盖。对于处在离村庄较近的矿山而言,需进行危岩体的清理工作,挖深平整后于周围修筑拦水坝,防护措施的采取也可很大程度上为周边村庄居民的生产生活用水提供有效地帮助。上述便是针对不同情况所采取的具体措施,这也符合因地制宜的基本原则。

### 3.7 提升植被覆盖率

要提高植被覆盖率,就需要对植被进行修复,具体要做到以下几个方面:首先要找出一个固定的位置,集中存放破坏原有植被的碎石、碎柱等,严禁随意丢弃。然后工作人员需要将碎石运到统一的存放地点。其次,在恢复矿区植被的同时,种植生命力顽强、生长速度极快的植被,在运送植被的过程中和植被种植后对其进行专业护理,以最大限度地提高植被的成活率,同时还应采取增加拦网、护岸等措施提供安全保障,从而提升植被覆盖率,并有效地治理滑坡和泥石流。

### 3.8 加强矿山废弃物处理

一是对固体废弃物的处理。固体废物处理工作的开展要深入井下,从源头抓起。这不仅需要及时引进先进的

矿采技术和设备,还需要对煤矿的各个阶层进行科学的开采,优化开采实施流程,增强对井下实际情况的勘探,以选取更适合的开采技术。特别是对于一些煤层较薄的区域,更加要科学设定开采路线,控制开采量,降低对矸石的开采,就能够一定程度上避免固体废物的出现。二是处理矿山废水。煤矿技术部门要更新对煤炭的开采手段和洗选工艺,减少在开采阶段对水资源的过分使用,这样就能够从源头上控制废水的水量。不仅如此,不论是井下还是井上都需要建立水循环系统。对于煤层中的水分要做好循环利用,以此提高水资源的利用率,减少工业废水的排放,增强矿山周边生态环境的稳定性。相关领导干部也要对废水处理引起高度的重视,向广大煤炭开采作业的工作人员介绍废水中含有的有害物质和严重的不良影响,避免在施工期间出现对废水的二次利用,影响工作人员的身体健康。三是对井下废弃进行处理。井下废弃包括一氧化碳、二氧化硫、硫化氢、氨以及爆炸性气体,因此企业的施工过程中要不断更新排风设备,利用废气净化、喷雾、甲烷提取等装置降低废气的排放量,推动矿山的环保作业。

## 4 结束语

综上所述,矿石作为我国自然资源中十分宝贵的资源之一,为工业生产、百姓生活提供了原材料,极大的丰富了社会的物质条件。在未来行业的发展过程中,更需要对开采等内容做出合理规划,确保在开采过程中对地质环境的污染和损害降至最低,继而帮助矿体恢复往日的生机,恢复曾经的美好自然环境。

## 参考文献

- [1]李广济,朱涛,杜华明.河南省焦枝铁路月山编组站北侧废弃矿山地质环境综合治理技术研究[J].西部资源,2018(1):77-78.
- [2]杨与靖.高原高山峡谷区矿产资源开发地质环境问题及防治研究:以西藏甲玛、玉龙铜矿为例[J].四川地质学报,2019(S1):113-116.
- [3]侯卫华,张宪尧.浅谈山东省露天采矿矿山地质环境问题与恢复治理措施[J].世界有色金属,2019(14):44+46.
- [4]秦康靖.胜利煤矿矿山地质环境治理可行性研究[D].安徽建筑大学,2019.
- [5]王逸文.露天开采矿山地质环境治理问题研究——以吉林市船营区为例[J].统计与管理,2017(12):159-160.