

# 地下采矿对矿山地质的影响与应对分析

艾传明 黄建平 王 彬

浙江省隧道工程集团有限公司 浙江 杭州 310005

**摘要：**地下采矿是我国工业发展、社会经济发展不可或缺的一项重要活动，最近几年，采矿市场的发展十分迅速，接踵而来给矿山地质增添了较大的影响和破坏，无所顾忌开采活动，也能给地面、地底岩石层、气体、水土等造成严重的环境污染。对于此现象，在我国政府部门需搞好修复工作中，守护好矿山地质，推动我国经济的可持续发展。本文主要剖析地底采矿对矿山地质产生的影响及其而采取的一些合理对策。

**关键词：**地下采矿；矿山地质；环境；影响

## 引言

矿物资源是我国不可或缺的主要资源，为我国的经济基本建设提供了强有力的资源保障。矿物资源一般按矿开采，矿山开采是一项长期性、持续不断的地质环境破坏活动，会让矿山环境条件造成很大的影响。近些年，随着我国基本建设脚步的加快，对矿物资源的需要日益提升，开采日益经常，开采范畴不断发展。下列地质环境灾害还在全国各地发生。原因是过多地底开采对矿山环境条件造成重大破坏，造成矿山附近地质结构可靠性恶变，开裂、坍塌等地质环境灾害风险性增加，并对组成严重危害。矿山资源是不可再生能源。过多开采也会减少资源。一旦发生地质环境灾害，矿山网络资源也会受到破坏，与此同时能给周围环境产生不可避免极大的破坏，严重危害矿物资源的可持续性发展。因而，地下开采中，矿产资源开发公司一定要重视矿山网络资源的维护，制定合理的开发战略规划保障措施，选用地底开采工作技术性，最大限度地减少地底开采对矿山地质环境环境的作用，保证技术领先、维护科学合理、开采有效，从而促进煤业的可持续发展观。

## 1 概述

(1) 导致灾害的前提条件。地底开采能给周边自然环境产生长期性、持续不断的破坏。开采是一项规模性、可重复性工作，就会直接引起、加剧乃至马上引起一些地质环境灾害。一般来说，灾害所发生的标准如下所示：地貌、地层岩性、岩土工程成份等。而在这些环境下，地区地质结构与本范围之内土壤侵蚀拥有立即而密切关系。地层岩性是有关灾害最本质的决定性因素。在其中地貌是最重要的因素，在一定程度上能控制各种各样地质环境灾害的种类、产生范围生长发育水平，灾害的发生率立即在于以上标准。

(2) 灾害成因分析。开采坍塌发生的时候，与开采

层厚度、开采深层、开采薄厚、开采方法有很大关系。在开采的过程当中，仍在地底构成了一定空间，十分不益于保持原来岩石平衡，以致于进而导致从底部到上端岩层逐级发生破裂、缝隙等众多状况。因为开采造成上覆岩层移动和破坏，上覆岩层地质特性出现了一系列比较严重转变，进而导致其空区受到严重破坏。

当矿山内部结构拉伸应力超出岩层的拉申极限值时，也会导致一系列很严重的破裂、破坏乃至崩落。在这个基础上，会出现一些移动和弯折状况，立即导致缝隙和起层。鉴于此，地底开采将会致使一系列地质环境和环境污染问题。因而，在开采环节中，不但会导致山体滑坡、山体滑坡等灾害，还会造成地面塌陷，间接性导致水源污染和土地破坏，不可以最大程度地充足维护广大人民群众的人身和财产安全。

## 2 地下采矿对矿山地质环境的影响

### 2.1 破坏地下岩体应力

地下采矿环节中，会地下挖掘出比较大的空间。地下工作时，就会使地底岩层内部构造发生变化，岩层内原先的当然应力场会因此出现了改变。岩体应力在再次的改变环节中，会不断遍布，仅有再度达到一种平衡的状态下才可以终止。这时候，因为岩体应力的变化，地底挖掘空间的结构就会形成一种缓解压力的生活环境地区，区域范围应力会不断消退。这时，四周的岩层就会释放出来被压制的弹力，进而导致岩层的结构破裂。在这样的情况下，岩层会与此同时挤向挖掘空间的结构，那在挖掘的空间顶部和中低端会出现缓解压力地区，顶部2段岩层产生裂开。在蝴蝶效应下。挖掘的空间附近岩层总体上就会产生运动或变形。空间上方的石层也会受到自身作用力及其地土壤层双向的惯性力危害，持续往下滑落。当双向相互作用力超过岩层自身强度时，就会导致顶端岩体的破裂和粉碎。与此同时，空间底部岩

层因为应力的变化就会产生突起状况,会让石层发生裂缝、移动及其矿压等几种情况。假如地下采矿强度太高,这样的情况就会延伸至地面。本地表发生该类情况时,矿山地面出现了比以前挖掘空间更多的一个坑地,地面会因此下移或是歪斜。倘若矿山开采的环境条件比较复杂,也有可能发生非连续性的变型,比如发生矿山开采可逆性的移动,裂缝及其桶状的凹陷坑。

## 2.2 破坏矿山岩层结构

地下开采也会对矿山的岩石结构造成严重破坏。经常开采导致地底煤矿和地底矿产资源比较严重破坏,使煤矿里层丧失原来支撑力,地层结构变型开裂。矿山开采岩层破坏主要包含岩层跌落、岩石下挫和岩层弯曲。岩溶塌陷可能是由于地底开采造成的高层拉伸变形所引起的岩溶地貌裂开和移动空蚀而坍塌。因为初始承受力岩石的建立是压应力与拉应力平衡,矿山开采产生空区后,上覆岩层原先的应力情况发生变化,压应力全被拉应力替代,岩层拉变型比较严重时会出现岩石窜流。岩石落下来是由于矿山开采对地层结构的破坏造成地质构造脱落,上端空隙里的岩石有向下滑动的趋势。岩层的弯曲对岩层构造也是一大破坏。因为地底岩层构造里的裂缝开采,造成岩层总体方面法向往下弯折,若不及时整治,非常容易产生地面沉降、坍塌等最底层破坏状况,给铁矿石开采人员及勘查工作人员埋下极大的隐患。

## 2.3 破坏地表,土壤流失

地底开采活动比较严重破坏了岩石的应力遍布,当岩石应力破坏时,岩石产生变化,进而导致地表产生较大变化,严重危害地表植物群落和地表水贮备。这样的事情造成地表的随时变化,一旦岩层的岩石不再在应力和引力的影响下做运动后,通常会使得地表坍塌,在平整的地面上忽然产生非常巨大的大坑,或直接产生规模大的盆地。并且,这类地表坍塌所形成的盆地总面积非常巨大,也可能超出施工公司开采的采场总面积。从表面看,假如开挖时施工人员能够以正方形方式开挖币孔,坍塌时地表会有椭圆型盆地或坑孔,是由于坑孔顶层土壤层持续转移,一直等这些土壤全部堆积到盆地的正中心,直至形成一个椭圆形的盆地,最终导致水土的流失和地表的破坏。

## 2.4 破坏生态环境

矿山资源开采会加重生态环境保护的恶变,毁坏生物的多样性。一方面,开展地下采矿工作时必须对周边环境进行清洗,不但会毁坏大量植被,还会继续造成严重的土壤侵蚀和滑坡,对人会造成一定的威胁;另一

方面,在开采工作时,需要更多职工开展生产作业。这时候,一些开采企业会到矿山周边创建住户产业基地。因为大部分矿山地处偏远,不具有处理垃圾的能力,许多职工立即将垃圾扔到矿山周边,对周边环境导致了极端的影响和毁坏。当生态环境与环境受到破坏时,对水体自然环境的破坏更为严重。开采时发生废弃物及设备废机油,造成水污染。为了能从容应对各类问题,务必做好防水工程施工。一般来说会使用下列二种防水技术性,装修全包式防水技术以及半包装修式防水技术性,成效显著。二种技术性各有优缺点,在其中装修全包式防水技术性包含范畴比较广泛。此项技术的发展能够强化对地表水的维护,这会对推动开采工作中至关重要。并且研发技术可以处理地底矿山的水源污染与生活环境污染。

## 3 改善矿山地质环境的建议与措施

### 3.1 政府加强对地下采矿的管理力度

企业想要进行地下采矿,必须受到国家政府的管理和监督。为了保障矿山环境条件,政府应做好地底矿山公司的管理工作中,加强监管。最先,政府严格把控公司的探矿权。对于一些不正规的和能力的小企业,要进行严格的监管,避免公司违法开采。按时核查矿山的开采能力、标准规范和环保措施是否满足法律法规规定。次之,政府应当要求企业制订合理的开采方案,把地质环境环境的作用降至最低,果断操纵这些不计后果盲目跟风开采的公司。第三,政府和企业应该提前准备对应的应急处置措施。一旦出现大一点的环境条件毁坏状况。能够在第一时间开展填补和拯救,预防局势扩张,对广大人民群众权益导致无法挽回的代价。最终,政府要做好监管。要进一步管控公司开采全过程,做好事先、事中、后续的总体的操纵。避免矿山公司乱作为。政府一定要制订最新法律法规,依规制订方案并按规定执行。对违规违纪的企业需要严惩不怠。

### 3.2 防治工程

最先,是地面塌陷与缝隙预防,要采用专业和简单结合的检验对策。一方面,要安装固定不动监控点,店铺遍布做到基本控制塌陷区形状,以精确精确测量塌陷总面积与深层是最佳。另一方面,需要对人力设备、房屋建筑、路面开裂采用现场取证、精确测量,做好预警信息对策,立即修补。地下采矿环节中,做好空区调研,避免空区提早冒落,还需要预置安全性煤柱,降低地面塌陷与缝隙的产生。地面塌陷容易使可耕地发生大幅度弯曲,从而影响矿山附近农业,在平稳后该立即开展土地资源修复整治。在这一方面,一般在塌陷边缘区域采用回填土处理措施,

一般用垃圾填埋、注浆等举措。

次之,是坍塌自然灾害,要采用巡视与检验融合的办法。一般采用是指巡查检测,依据数据统计分析发展趋向与速率,明确采坑护坡坍塌存不存在很有可能,做好应急处置措施。除此之外,对灾难威胁比较大地带的护坡开设监控点,关键检测护坡重点在于崩面两边之间偏移状况。在有可能出现坍塌的地区用铁网封闭式,塑造标志牌。在一些前提下,还应当结构加固对策、建造拦墙,从源头上清除灾难所发生的很有可能。

### 3.3 建立健全的法律法规,完善矿产资源保障治理体系

为了能有效降低地底采矿对矿山地质产生的影响,需建立完善的相关法律法规,健全矿产资源确保社会治理体系,对地下矿山开采执行法律整治与立法保护,进行矿产资源的可持续发展战略。

首先,在一些边远山区,个人采矿个人行为比较易患,采矿状况较为严重。国家政府机构针对这一状况应进行立法保护,明文禁止个人采矿个人行为,矿产资源归属于国家独有财产,不可以擅自开采和破坏。

次之,运用法制进行合理牵制,有节制的执行开采工作中,一些采矿企业在开采环节中,需融合矿山开采网络资源的具体储藏量,制订科学合理地下采矿方案,适当开采,以尽可能减少矿山开采资源的浪费和破坏。

最后,在地下采矿过程中对矿山地质进行破坏时,能通过法律方式监管开采部门对破坏的地质开展整治和恢复,并制定一定的安全性保障措施。这不但可以维护采矿作业平稳安全度,还能够修复操纵被破坏的采矿地质,保证矿物资源的可持续发展观。除此之外,针对乱丢垃圾相关工作人员,矿山企业必须制定相应的惩罚体制开展高效管理。

### 3.4 建立健全地质灾害应急体系

因为矿山地质灾害破坏力强,紧急救援难度大,在我国矿业工程地质灾害防治体系通常存有系统漏洞。因而,矿山工程建设单位应制订全方位的应急方案,不断完善对应的应急管理体系,降低突发性地质灾害或采矿

安全事故带来的损失。这可以提升工程项目网络资源开发团队在出现问题的响应速度,有益于所有人员的快速响应。一旦出事故,可以采用应急控制方法,大大的提升运营效率。与此同时,地质灾害应急系统还可以为损失控制给予很大的作用,有益于降低矿山事故造成有害危害,完成较好的治理和发展规划。

除此之外,矿山管理和现代科技息息相关。施工企业要格外重视自动化和信息化技术,尤其是做好地质灾害的预警信息和管理工作,灵活运用自动化技术做好地质灾害的防治工作。应用自动化技术备灾时,主要任务是组装地质灾害全自动警报系统。地质灾害警报系统融合了GIS技术和岩土工程健身运动单脉冲监测系统,特别是GIS数据收集整理处理层,是衡量自动化技术预防应用管理品质的关键因素。

结束语:地产采矿虽会带来巨大的经济利益,但还是会给矿山的地质环境带来很大的影响和不良影响。对于地底采矿带来的毁灭性不良影响,政府部门及其采矿企业一定要做好改善方案,与此同时,政府要严格要求采矿企业,避免矿山乱挖滥采情况发生。采矿企业也需要做好矿山地质环境的恢复,完成身心健康可持续发展的发展规划。

### 参考文献

- [1]张文敏.分析地下采矿对矿山地质环境的影响[J].世界有色金属,2020(01):57+59.
- [2]蔡建,韦铁.地下采矿对矿山地质环境的影响[J].中国金属通报,2021(08):39+41.
- [3]蒲勇,邓代兴.地下采矿对矿山地质环境的影响[J].内蒙古煤炭经济,2022(15):226+230.
- [4]张丽娜.地下开采矿山地质环境保护问题及治理措施探究[J].山西化工,2020(04):144-146.
- [5]舒仲强,舒顺平.矿山地下开采对地下水环境的影响及防治[J].科技创新导报,2021(35):31+33.
- [6]林刘军.地下采矿对矿山地质的影响[J].内蒙古煤炭经济,2020(23):222-223.