

# 绿色开采技术在采矿工程中的应用研究

曹利忠

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯 010303

**摘要:** 采矿工程在现阶段面临着越来越高的要求,除了需要不断提升采矿效率,往往还需要高度关注采矿过程中各类污染问题的有效防控,以便实现绿色开采。这也就需要重点围绕着各类绿色开采技术的应用予以高度关注,重点围绕当前采矿工程中绿色开采技术的有效应用进行了探讨,希望具备参考借鉴作用。

**关键词:** 采矿工程;环境问题;绿色开采技术

## Research on the application of green mining technology in mining engineering

Lizhong Cao

Inner Mongolia Mengtai buliangou Coal Industry Co., Ltd. Inner Mongolia Ordos 010303

**Abstract:** Mining engineering is facing higher and higher requirements at this stage. In addition to continuously improving mining efficiency, it is often necessary to pay close attention to the effective prevention and control of various pollution problems in the mining process to achieve green mining. Therefore, it is necessary to pay close attention to the application of various green mining technologies and focus on the effective application of green mining technologies in current mining engineering, hoping to have a reference role.

**Keywords:** mining engineering; environmental problems; Green mining technology

### 1 采矿工程中应用绿色开采技术的作用与意义

#### 1.1 减少矿山周边环境破坏

采矿工程所造成的环境污染和破坏问题主要表现为:其一,矿山过多开采所引发的地表沉降;其二,矿山开采过程中所生产的有毒物质;其三,矿山开采中引发的地表植物破坏和生态环境恶化;其四,水资源的过度利用、水资源污染等。而在应用填充开采、保水开采等绿色开采技术后,将可以实现废矿石的充分利用,即将废矿石重新填充到易沉降区域,避免形成开采空洞,防止出现地面沉降问题。其次,绿色开采技术还可以将采矿工程中所产生的废矿石制作成为建筑采用,用于建筑施工,进而达成废矿石的回收再利用效果。最后,通过绿色开采技术对废矿石等废弃物进行回收再利用,还

能够降低开采废弃物对环境造成的污染,保护矿山周边的水资源、大气环境、降低采矿工作对自然环境造成的破坏和影响的同时,也能够降低矿山开采后开采区域的修复费用,提高企业经济效益。

#### 1.2 符合可持续发展要求

众所周知,矿山开采不可避免地会对生态环境造成破坏和影响,而随着国家可持续发展战略的提出和人们环境保护意识的兴起,国家和社会对于采矿工程的关注性和要求不断提升,传统采矿工程所采用的开采技术已经难以满足相关要求,矿山企业在采矿工程中应用绿色开采技术已经成为未来采矿工程可持续发展的必然方向。此外,为能够进一步落实可持续发展战略,国家出台了诸多采矿工程环境保护法律法规,并对污染超标企业进行整改和处罚。由此可见,矿山企业需要联合相关科研工作者,结合采矿工程的实际情况,研发出更多符合可持续发展战略要求的绿色开采技术,并以此来改进采矿工程的开采技术,推进采矿工程实现绿色可持续发展目标。

**通讯作者简介:** 曹利忠,1986年01月,汉,男,山西兴县,内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司,主任师,助理工程师,本科,邮箱:908062364@qq.com,研究方向:绿色采矿工程技术研究。

## 2 采矿工程面临的环境问题

### 2.1 地质破坏问题

采矿工程生产中出现的问题还表现在地质破坏和影响上, 容易造成相应区域的整体稳定性不足, 出现坍塌以及地面变形的问题, 随之产生较为严重的安全隐患。在采矿工程生产过程中, 伴随着矿产开采难度的提升, 往往涉及到了更高的深度, 如此也就很可能导致相应地质结构受到影响, 难以维持原有受力状况, 极容易出现整体变形或者是坍塌风险, 给地表构筑物及其相关人群带来不利影响。基于这种抵制破坏问题的表现来看, 主要和开采方式存在密切关系, 尤其是在以往粗放式开采模式的应用下, 丝毫不关注对于采空区的有效填补和处理, 也就容易导致该部位出现失衡问题, 随之产生较为严重的地质灾害。在一些特殊地区, 还容易诱发泥石流以及滑坡问题, 同样不容忽视。

### 2.2 对水资源造成严重的破坏

矿石在开采过程中会破坏地下含水层原始的水流, 一旦原始径流受到破坏, 就会产生大量的地下水, 使得区域含水层水位降低, 导致地下水在降落时形成漏斗, 影响当地的原本的水文环境。与此同时, 开采技术和方法错误也很容易对地表水造成影响。严重时会导致河流出现干涸的现象, 对原本的水文以及植被造成严重破坏, 进而影响当地的生态环境, 还很可能造成土地沙漠化。我国西部地区的土地沙漠化问题尤为严重。

## 3 采矿工程中绿色开采技术的实际应用

### 3.1 共采技术

在现阶段采矿工程生产中, 共采技术的应用也越来越常见, 该技术手段的应用能够在明显提升开采效率的同时, 规避资源浪费问题, 解决以往可能出现的环境污染现象。基于共采技术的应用而言, 其中比较常见的就是在矿产资源开采的同时, 针对内部瓦斯气体予以同时开采, 由此形成较为理想的瓦斯处理效果, 解决因为瓦斯气体的随意排放带来的环境问题, 同时还可以促使瓦斯气体的利用率得到提升, 优化整个采矿工程项目。虽然共采技术的应用优势明显, 但是在实际应用中同样也存在着较高的难度, 对于相关技术手段的要求较高, 需要从采矿人员、机械设备以及开采工序等多个方面入手予以优化协调, 促使矿产资源开采以及瓦斯气体开采较为有序, 避免可能出现的严重安全隐患或者是开采效率低下问题。比如针对采矿过程中涉及到的所有岩石, 就需要予以综合分析, 明确其可能对于两者带来的影响机制, 进而探讨相应的优化处理方案, 最终提升共采效果。

### 3.2 金属矿减沉开采技术

减沉开采技术作为金属矿绿色开采技术之一, 主要是减少由于开采活动造成地面呈现, 对地面土地及建筑物予以保护。矿体开采漏出之后, 应立即选用固体材料填充至采空区, 以免造成其顶板冒落质量缺陷, 减少地表发生沉陷, 进而保护地面及建筑物。金属矿减沉技术应用, 需对矿区进行系统性勘察, 掌握矿产实际分布状况, 其次是明确赋存状态, 根据现场开采技术条件及水平, 选用合理开采模式。金属矿正式开发之前, 需周围环境处于发展协调状态, 由于开采活动易导致开采区域内发生地表沉降。因此, 矿山开采之前需对其环境承载力准确评估, 选取合理开采技术, 制定绿色开采计划。

### 3.3 煤炭和瓦斯共采技术

合理处理瓦斯气体排放一直是矿产行业研究的重要问题。瓦斯虽然是一级清洁能源, 但是其易燃易爆的特性会对环境造成极大的影响破坏, 瓦斯爆炸还会导致严重的矿井事故, 危害施工人员的生命安全。因此, 科学处理瓦斯气体是采矿过程中的重点。

科学利用不可再生能源, 实现煤炭与瓦斯的共同开采, 在保障安全的同时提高开采效率, 有效利用不可再生能源, 减少能源的耗费。在开采之前, 需要提前抽取矿区的瓦斯气体, 并且要严格控制作业质量。在开采过程中, 随着开采深度加深, 会产生更多的瓦斯气体, 这时就需要施工人员看准时机抽取瓦斯气体, 保障瓦斯和煤炭的共同开采。随着科学技术的进步以及理论研究的深入, 煤炭瓦斯开采技术有了很大的进步, 许多的动力学理论以及模型为煤炭和瓦斯的开采提供了强有力的支持, 极大地提高了开采效率, 对于煤炭和瓦斯的开采有着重要作用。

## 4 绿色采矿技术应用质量保证措施

### 4.1 加大采矿设备管理

绿色采矿技术应用, 有助于减少对环境污染, 实现良好经济、社会效益, 采矿设备作为采矿重要基础保障, 做好设备管理利于绿色开采技术应用。采矿设备管理不仅强调管理方面, 更需注重设备更新, 引入更节能、环保绿色开采设备。一方面针对开采设备管理, 主要是通过实时跟踪设备使用状况, 对其进行定期检修及养护, 保证其各项性能处于最佳状态, 为绿色采矿技术良好应用做以支撑; 另一方面, 采矿设备更新。近年来, 伴随新技术、新材料在采矿设备上应用, 促使其噪声污染予以有效改善, 并布设相应传感装置, 实施将工作面信息传输至工作终端, 不仅保证工作面工作安全性, 而且有

助于掌握设备使用状况，应积极引入先进绿色设备，将其与绿色开采技术联合应用，从本质层面实现绿色开采目标。

#### 4.2 提高采矿工程管理水平

提高采矿工程管理水平，创新及改革管理模式是核心举措，应用现代新型管理技术。采矿工作管理不断趋于智能化、自动化，应树立现代化管理理念，实施精细化管理，保证各开采环节均具有规范性。同时，管理人员自身专业素养，与管理成效密切相关，需定期做好人员培训，不断保证其管理方式及理念，与现代化发展相吻合，针对采矿过程中出现问题，需及时进行解决，提高采矿工程管理水平。此外，需完善相关管理制度，为绿色开采技术应用奠定良好基础。可通过企业内部网站，实时关注国家及地区关于采矿相关政策，结合自身实际情况，制定完善工作制度，全面为绿色开采技术应用保驾护航。

#### 5 结束语

总的来说，在金山银山就是绿水青山发展理念的大

力推动下，传统开采工程的变革势在必行，必须改变原有的生产模式，严格遵循绿色开采为中心的协调创新原则。利用绿色开采技术和科学的管理方案，尽量减少资源的浪费，促进矿区开采活动和环境保护工作的共同发展，为开采工程行业的可持续发展打下坚实的基础。

#### 参考文献：

- [1]彭巨廷.基于采矿工程中的绿色开采技术应用探究[J].当代化工研究, 2020(10): 107-108.
- [2]袁海生.采矿工程中绿色开采技术的分析与运用探寻[J].江西化工, 2020(1): 250-252.
- [3]赵国彦, 吴攀, 裴佃飞, 等.基于绿色开采的深部金属矿开采模式与技术体系研究[J].黄金, 2020(9): 12-13
- [4]黄燕波.煤炭绿色开采技术及其应用分析[J].矿业装备, 2021(5): 10-11.
- [5]申祥东.采矿工程中绿色开采技术质量分析与运用[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(16): 169-170.