

# 绿色开采技术在采矿工程中的应用分析

金 嵩

(吉林省白山市临江市自然资源局, 吉林 白山 134600)

**摘要:** 随着经济社会的高速发展, 社会对于各类资源的需求量也与日俱增, 这也为采矿工作提出更深层次的要求。当前时代背景下的开采量不断增多, 采矿工程所带来的地质问题和环境问题也越来越严重, 绿色开采技术引起更多人的重视。因此, 绿色开采技术成为未来发展的方向。基于此, 文章对绿色开采技术在采矿工程中的应用展开分析和研究, 阐述了绿色开采技术的内涵, 分析出我国矿产绿色开采技术的发展现状, 探索出采矿工程可能会造成的环境污染, 整合了当前我国采矿工程中的绿色开采技术, 在此基础上提出了采矿工程中绿色开采技术的运用方法, 以供参考。

**关键词:** 绿色开采技术; 采矿工程; 环境问题

由于采矿工程在具体实施过程中可能会对周边的生态环境带来污染, 如果不能有效改善环境污染问题, 则会影响到采矿工程的环保性, 也会影响到采矿工程的可持续性, 甚至还会影响到地区居民的生活。因此, 有效应用绿色开采技术有助于我国矿产开采行业的发展, 及时解决采矿工程中的各类污染问题, 保障采矿工程的环保效益。

## 一、绿色开采技术概述

煤矿资源作为经济社会发展的基本资源, 它的应用范围较广, 具有重要的应用价值。随着时代的发展和科学技术水平的不断提升, 煤矿资源的需求量也大大提高, 但是与之伴随而来的却是更多的环境污染现象, 这也极大地破坏了本地自然生态与采矿工程的可持续发展。因此, 为了改变这一现状, 绿色开采应运而生, 它致力于降低对环境的污染程度, 从而达到自然和谐的状态。绿色开采技术是考虑矿山环境问题的情况下, 所形成的新型采矿技术, 它是将绿色采矿资源应用到实际的工程建设之中, 在保障采矿经济效益的同时, 确保采矿工程环境的稳定性。为了突出采矿工程环保效益, 并提高采矿工程的整体质量, 地区应当加强绿色采矿技术的建设, 对传统的采矿技术实施全面的优化, 从而更好地满足行业发展的需要。绿色开采技术应当结合实施过程中出现的各类问题, 赋予采矿工程现代化的内涵。

绿色采矿技术是由多项技术集合所形成的一类技术, 它能够特定的采矿作业中应用这一技术, 在保障矿区周围环境尽量不受影响的情况下, 更好地实现高效绿色采矿的预期目标。在采矿期间, 开采人员除了要分析资源的稀缺性, 还应当考虑采矿工作对于环境产生的影响。在这种背景下, 煤矿的开采工作应当有效运用绿色采矿技术, 从而寻求矿产资源与环境保护之间的平衡。

## 二、我国矿产绿色开采技术发展现状

就我国目前的矿产开采技术来看, 风力充填、水砂充填、村庄搬迁等手段的应用使矿产开采活动面临着产出率低、实施难度大的困难, 这也暗中阻碍着矿产产业的发展。为此, 矿产行业应当积极探寻新的发展方式, 拓展开采技术, 结合时下的最新发展技术, 构建新型的开采模式, 从而实现降低地表破坏力的目的, 更好地提高矿产资源的利用率。

矿产绿色开采技术是以现代科学技术进步为依托, 将提高资源利用率、减少环境污染当作目前的核心目标, 它涉及到矿物、水等可用资源, 对于实现资源开采的高效性具有关键性意义。目前, 我国矿产绿色开采技术得到极大程度的发展, 逐渐应用于实际的

工作之中。然而, 结合目前的我国矿产绿色开采情况来看, 我国绿色开采技术的应用已取得一定成效, 但是仍然需要不断完善, 结合未来的发展趋势进行改革。

## 三、采矿工程可能会造成的环境污染

在采矿工程之中, 技术人员应当在优化采矿工程环保性能的前提下, 要求各部门对采矿工程可能出现的环境污染问题展开分析, 从而确定具体的绿色开采技术, 充分发挥绿色开采技术的应用价值。然而, 从目前的采矿工程来看, 采矿工程可能会造成以下几方面的问题:

首先, 水污染问题。由于大多数矿产资源会隐藏于地下深处, 这就导致了有关部门在进行矿产资源的开采过程中, 会在工程实施期间出现地下水破坏的现象, 从而浪费水资源。不仅如此, 在采矿工程实施期间, 可能会出现水污染的持续恶化现象, 导致采矿工程周边的生态环境受到影响, 甚至可能出现地表的塌陷问题。如果不能更好地解决地表塌陷问题, 则会出现水污染难以有效解决的现象, 从而造成矿区周边的水流出现干涸, 难以真正解决水资源污染的问题。

其次, 大气污染的问题。在矿产资源开采期间, 矿层中包括较多的有害气体, 开采的过程中容易出现有害气体的外溢, 造成大气环境的恶化, 从而严重影响采矿工程的环保性。与此同时, 矿井中蕴含了大量的有害气体, 如果不能有效处理这些气体, 则会出现诸多的大气污染恶化现象, 这也不利于周边居民的生活。在煤矿资源开采的过程中会释放出大量的二氧化碳、一氧化碳和二氧化硫, 这也会给周边的环境带来更严重的影响, 不利于生态环境的可持续发展。

最后, 土地资源污染问题。在开采矿产工程期间, 很少会出现施工模式干扰而存在的地表塌陷、水土流失等土地资源问题, 如果不能及时调整各项土地资源污染问题, 则会影响到采矿工程环保的效益。因此, 采矿工程现场土地资源质量效果和稳定性也十分重要。目前, 我国矿产资源的分布较为分散, 相关人员对于采矿施工现场环境状况和各项基础因素并不了解, 这也无形中加大了采矿工程的难度, 从而在采矿工程中出现多种问题。此外, 采矿工程实施过程中还容易受到矸石影响, 从而导致采矿现场出现较多的矸石, 出现闲置的问题。

## 四、采矿工程中的绿色开采技术

对当前的采矿工作技术进行分析和研究发现, 其中有很多煤炭开采技术都具有绿色开采理念, 这些开采技术绝大多数都融入了绿色环保的思想理念, 在实际的煤炭开采的过程中, 减少了对环境的污染, 并且加快了开采的整体速率, 在保障环境的情况下, 确保采矿工程的顺利实施。

### (一) 瓦斯与采煤共采技术

瓦斯与采煤共采技术有助于更好地缓解瓦斯导致的空气污染问题, 从而提高瓦斯运用的效率。现阶段, 由于国内煤矿地质具有渗透率低、煤层变化明显等问题, 在纵观开采的过程中, 应当结合开采的过程移动岩层结构, 从而增加渗透率, 实现抽放瓦斯与运移瓦斯条件的优化, 最终构建完善的采矿共采技术体系。

### (二) 煤炭采空区充填技术

传统的煤矿开采采空区主要是利用矸石、风力、水力充填技术, 采空区的充填技术会存在效率低、二次污染、费用投入大等问题。

而渗透绿色开采技术的充填技术有了较大的完善,它普遍采用现代化的采空区进行充填。其中,采空区充填技术主要有以下集中:交替胶结充填、采空区冒落矸石空隙注浆胶结充填这两种。其中,充填技术应当不断进行完善,对地表的沉降进行有效控制,针对高温区域进行调整,从而降低井下的温度和火灾危害。另外,它能够重点结合冒落带的特点,注重注浆充填的工作,迅速胶结冒落的填充材料,从而使两者支撑起覆岩层,最终提升充填层的稳定性,降低地表变形的概率。

### (三) 处理煤矸石技术

降低煤矸石排放的关键方式是在煤层处堆放煤矸石巷道,煤矸石围岩的构造会出现较大的变形现象,煤矸石围岩的构造会出现较大的变动,就需要持续优化巷道的技术应用,借助可缩性支架和填充巷道的方式提升煤矸石的应用率,从而更好地控制煤矸石的含量。

### (四) 采矿采水技术

做好对开采煤矿范围分布水资源的调查,科学筛选开采的范围具有十分关键的意义,有助于更好地应用宝水技术理念。其中,需要重点分析研究的是,当煤矿资源开采的过程中,存在开采垮落带与水断裂带发育至水层底部的现象。分析当前隔水层、含水层的具体范围,需要思考对煤层采动覆岩破坏特征,并对地下水位下降规律展开剖析。在实施开采期间,应当设置防水煤岩柱,落实保水采煤技术,从而起到加固保水的作用。

### (五) 煤炭地下气化技术

煤炭地下气化技术的应用有助于转变传统的采煤技术,它能够利用热化学反应,将煤炭转化为能够燃烧的气体,有效控制气体的污染性,从而避免出现气体所带来的环境问题。煤炭地下气化技术提升了煤矿开采机械化水平,它属于煤矿开采技术之后的一个发展方向。

## 五、采矿工程中绿色开采技术的运用方法

采矿项目中的绿色开采技术的应用,有助于实现可持续发展的目标,尽可能地减少绿色开采技术对于环境的破坏性。采矿工程应当根据区域岩层的分布、应用力、地压等理论要求,加强采矿项目绿色开采技术的质量,提高整体的开采效果。

### (一) 应用煤矸石填充支柱技术方法

煤矸石填充支柱技术具有较强的应用价值,它能够充分降低排放的煤矸石总体数量,利用奇数点顺槽填充石墩,在有限的空间内灌入浆体。在此期间,充分利用煤矸石,通过机车向罐笼硐室之中输送煤矸石,并在顺槽填充输送带上传递煤矸石,将混凝土注入其中,才能够形成煤矸石混凝土带。采矿工程要结合煤矸石的填充要求,根据煤矸石的总体数量进行计算,少选出煤矸石的信息,这样能够尽可能地降低煤矸石的数量,延长煤矿服务的总体时间,尽量避免出现安全事故,尽可能降低发生事故的概率。除此之外,填充大量煤矸石有助于减少地面下沉现象。

在采矿工程施工之中,矸石的排出量比较高,矸石的排出不仅会对地表环境造成影响,甚至还会出现自然的现象,从而对大气环境造成影响,这不利于环境保护工作。我国现阶段的采矿工程现状,是没有及时快速处理原本的堆积矸石。除此之外,在采矿过程中产出的矸石也越来越多,环境问题也频频出现。在采矿的过程中,新产出的矸石也逐渐增多。针对矸石的处理,在绿色开采技术中主要有以下四种方式:第一,充分利用其他废料覆盖,这种方式有助于避免因风吹而导致的污染问题。第二,结合矸石的化学属性,对溶剂展开充分的溶解渗透,充分将其分解。第三,有效利用矸石的金属性质,提炼出其具有价值的金属物质,这样有助于提取出有价值的资源,从而获得相应的经济效益。工作人

员还应当充分利用废石资源,提高建筑材料的整体成本,缓解当前出现的资源紧张问题。

### (二) 应用无煤柱开采技术的方法

无煤柱开采技术一般是根据前一个开采输送巷的范围实现开采,根据实际情况设置填充带,结合设计好的填充带开展工作。无煤柱开采技术主要应用于填充工作之中,它能够通过构建注浆填充系统,完善整个无煤柱开采体系,构成系统化的循环作业模式。其中,无煤柱开采应当结合整个循环的过程,结合充填带的凝固时间和过程,根据矿压和输送巷的有效距离,确定具体的充填带规模和结构。

### (三) 高效开采矿产资源的方法

我国很多地区都能产出具有较高应用价值的资源,这也受到了开采效率和工艺技术的影响,难以增强资源的整体使用质量。其中,在煤矿资源开采的过程中,出现最明显的问题就是煤矿释放中的瓦斯问题,它不仅会造成大量的资源浪费,还会出现环境污染现象。因此,煤炭资源开采应当不断进行强化建设,完善矿产资源开采的方法,构建绿色环保且高效的矿产开采技术,结合实际情况应用瓦斯,从而达到高效开采的目标。

其中,技术工作者可以应用煤炭和瓦斯共采的技术,尽可能实现其资源化,这样有助于实现高效开采矿产资源的目标。瓦斯属于一种温室的气体,它属于一类能源,它更是引发安全问题的基本根源。在煤炭和瓦斯共用技术的应用中,技术工作人员可以运用以下集中技术对策,应对当前所存在的问题。第一,采取之前的抽采技术,在煤炭工作开展前,将瓦斯从煤层之中提前进行抽取,这样有助于保障煤炭开采的整体安全性。然而,目前我国采矿工程中的透气性不强,如果采用抽取技术仍然具有较大的困难。其次,将煤炭和瓦斯技术充分结合,开采煤炭资源之后,围岩的压力会不断下降,在此期间可以释放瓦斯气体,这样有助于尽量避免出现污染的现象。煤炭与瓦斯共采的技术,有助于提高开采的效率,利用一种新的形式开采出O形的通道。对此,技术人员应当优化瓦斯开采技术的运用方式,指导钻孔并布置实施相应的作业,这样有助于尽量抽取废弃矿井中的瓦斯气体,充分利用岩层内裂缝隙场,将瓦斯气体尽量抽取出来。

## 六、结语

综上所述,随着人们生活质量的不断提高,环境污染现象却更加严重,环境保护问题受到了重视。目前,我国很多采矿工程都采用粗放式的管理方法,这就导致了在采矿的过程中出现更多的污染现象,不仅影响到了矿产的可持续开采,还影响到了人们的生活质量。采矿是矿产资源开发过程中的重要环节,如何在采矿过程中减少其负面价值,避免出现更多的环境问题,就需要对矿山开发进行综合治理,应用绿色开采技术进行有效治理,避免出现更多的负面效应,确保矿产开发的有效性。

## 参考文献:

- [1] 韩伟,朱玉峰.浅谈绿色开采技术在采矿工程中的应用[J].世界有色金属,2020(09):50-51.
- [2] 苏海霞,李海霞,徐磊.采矿工程中绿色开采技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(03):166-168.
- [3] 崔晓林,雷高,吴亚君.探讨采矿工程中绿色开采技术的相关应用[J].低碳世界,2021,11(12):33-35.
- [4] 周剑.绿色开采在采矿工程中的应用[J].当代化工研究,2021(16):116-117.