

# 绿色开采技术在采矿工程中的应用研究

周杰

贵州省六盘水市水城区贵州发耳煤业有限公司 贵州 六盘水 553017

**摘要:**绿色环保作为在现阶段采矿工程中重点考虑的关键因素,要求采矿工程的建设更为协调有序,对以往常见的各类资源浪费以及环境污染问题进行有效防控,以促使其契合绿色开采诉求。当前采矿工程中可用的技术手段越来越先进,绿色开采技术成为了不容忽视的重要发展方向,相对于传统滞后的采矿模式,确实表现出了多方面优势,这也就需要在不断加大各类绿色开采技术推广力度的同时,进一步加大研究力度,以便更好提升绿色开采技术应用成效,因此对该技术进行相关研究也极为必要。本文对绿色开采技术在采矿工程中的应用进行研究。

**关键词:**采矿工程;绿色开采技术;应用

引言:鉴于绿色开采技术是当前采矿技术创新优化的重要技术手段,重点围绕采矿工程中绿色开采技术的应用,结合某煤矿项目,明确绿色开采技术的应用价值,介绍当前常用的几种绿色开采技术,并探讨未来绿色开采技术的创新发展趋势,以供参考。

## 1 绿色开采技术在采矿工程中的应用价值

### 1.1 有助于实现对采矿工程水文地质构造的保护

绿色开采技术的应用有助于实现对采矿工程水文地质构造的保护,从而更好确保采矿工程的执行安全,降低采矿工程中的安全事故发生率。如果在采矿工程中采取传统粗放开采技术,则很容易对当地水文地质状况产生破坏,造成相应结构的稳定性不足,由此可能引发坍塌风险。但是应用绿色开采技术后,往往可以实现对于水文地质构造的有效保护,力求在创设安全环境的条件下优化采矿效果,这将更有助于采矿工程的可持续发展<sup>[1]</sup>。

### 1.2 有效实现各类废弃物的充分利用

绿色开采技术的应用还可以有效实现各类废弃物的充分利用,由此可体现出资源浪费问题的防治效果,有助于提高采矿工程经济效益。在采矿工程中往往会大量废弃物,这些废弃物其实并非是真的毫无作用,很多废弃物都存在着较高的利用价值,因此需对其引起高度关注,以便更好地将这些废弃物得到充分利用。比如针对采矿工程中出现的瓦斯气体,以往开采模式中往往都是将其直接排除,避免影响井下开采安全,实际上却形成了严重浪费;而绿色开采技术的应用则可以同时实现瓦斯气体的开采,促使瓦斯气体得到更为合理的利用。

### 1.3 绿色开采技术的应用还能够实现周围环境的有效保护

绿色开采技术的应用还能够实现周围环境的有效保护,这也是当前采矿工程中的核心任务。在采矿工程中

运用绿色开采技术时,需先全面考虑原有采矿工程中存在的各方面环境污染问题,从水污染、大气污染以及土壤污染等多个角度进行综合分析,进而采取相匹配的策略予以优化应对,以促使这些污染物可以得到及时处理,从而推动采矿工程及其周围环境的协调发展。比如针对采矿工程周围存在的大量绿色植被,就应该在采矿过程中对其进行全面保护,力求为其提供理想生长环境;对于遭受破坏的区域也应该及时予以恢复,避免出现环境严重恶化问题<sup>[2]</sup>。

## 2 采矿工程中常用绿色开采技术

### 2.1 充填开采技术

在采矿工程中应用绿色开采技术时,需要确保相应采矿空间内的水文地质结构的稳定可靠性,尤其是对于采空区,更是需要引起高度重视,以求更好解决由采矿而带来的严重隐患和问题。该类问题的处理可以借助于充填开采技术,该技术的应用能够在恰当运用充填材料的基础上,促使采空区及其他工作面得到有效填充,以提升该部位的支撑效果,解决可能出现的沉降和坍塌问题。结合当前采矿工程中比较常用的充填开采技术来看,根据不同充填材料以及处理方法的使用情况,空隙注浆胶结充填技术的应用效果较为理想,有助于实现各个危险区域的针对性加固,促使采矿工程可以在较为理想的安全条件下开采,由此规避可能出现的风险问题,尤其是在解决冒落带问题上,该技术的应用优势较为突出,能够发挥理想的充填效果。此外,在采矿工程中运用充填开采技术时,还可以根据实际状况选择一些较为适宜合理的充填材料,比如矸石、水砂以及膏体等,都可以作为充填开采技术应用的主要材料,并且需要确保其充填得充分且全面,以便更好维系整个采矿工程的优化安全执行。在矿项目建设中,就充分使用了充填开采

技术,利用煤矸石、膏体、高水材料以及浆液进行采空区、垮落区以及离层区的合理填充,最终在保障施工安全的基础上,也实现了更高的开采效率<sup>[3]</sup>。

## 2.2 保水开采技术

在采矿工程中应用绿色开采技术时,水资源方面的问题也需引起关注,为了在采矿工程中获得较为理想的水资源保护效果,保水开采技术成为重要技术手段,该技术应用优势明显。在采矿工程中,如果不注重对地下水的保护和有效防控,则很可能酿成严重后果,在造成地下水流失的同时,还极有可能导致相应区域不稳定,随之出现较为严重的矿山开采灾害,因此,要求采取适宜合理的技术手段予以积极应对。相对于原有采矿工程中采取的防止溃水技术,保水开采技术的应用更为先进、可靠,该技术能够在最大程度上保障采矿工程的安全性以及地下水的稳定性。基于保水开采技术应用,应高度关注采矿工程中存在的所有相关地下水以及地表水分布状况,尤其是对含水层以及隔水层的情况更要清晰掌握,进而才能够促使后续采矿工作顺利开展,并在不影响这些水资源的基础上优化开采效果。在地下水的保护方面,如果相应隔水岩层的稳定性不强,则应该借助于适宜合理的灌浆技术手段,以保证相应结构的稳定密实,切实解决可能出现的下降漏斗以及地下水流失问题。对于地表水资源的保护则需要重点做好隔离,避免所有地表水资源受到采矿工程中各类污染物的危害,以此增强其保护效果<sup>[4]</sup>。

## 2.3 煤和瓦斯共采技术

采矿工程绿色开采技术的应用中,还需要重点关注各类资源的充分利用,其中瓦斯气体就是不容忽视的关键资源,需优化改善以往的瓦斯气体资源浪费问题。为了避免瓦斯气体在地下矿井中的大量积聚带来安全风险,以往都是直接采取通风技术将其排出,虽然保障了地下开采的安全性,但同时出现了严重的资源损耗问题,也加重了温室效应,因此,应该采取适宜合理的绿色开采技术予以优化。煤和瓦斯共采技术的应用就是比较有效的手段,该技术要求技术人员结合采矿工程中煤和瓦斯气体的分布状况,制定出较为适宜合理的共采方案,以达到最为理想的利用效果。比如在采煤前可以先进行瓦斯气体的抽采,借助于适宜合理的抽采设施,将相应煤层中的瓦斯气体充分采出,然后再进行煤炭资源的开采。在煤矿开采过程中,同样也可以在瓦斯释放区域进行及时抽采处理,再结合不同瓦斯释放状况,合理布置一些抽采渠道,以便共同完成煤和瓦斯的开采任务。当然,该方面工作难度相对较大,不仅仅需要提前

对抽采渠道等进行合理布置,还应该采用合适的机械设备,同时还有可能降低单纯采煤的速度,因此对该技术的应用需进行进一步深入研究。

## 2.4 矸石处理技术

在采矿工程项目中,矸石是比较常见的一类废弃物,该类废弃物也会形成较为严重的资源浪费现象,应借助于绿色开采技术予以优化控制。矸石处理技术的应用主要是为了降低矸石出现量,对巷道掘进以及开采过程进行精细化调控,有效遏制原有的矸石形成路径,从而有效实现矸石的控制。当然,这也需要切实利用好煤巷维护技术,确保煤巷能够稳定可靠,以此规避可能出现的严重资源损耗或者是不安全隐患等问题。针对采矿工程中出现的大量矸石,应采取合理措施对其进行充分利用,避免直接废弃带来的一系列问题。比如对于一些含碳量相对比较高的矸石,可以将其应用于一些发电或者供热项目中,使其更好发挥应用价值,从而解决以往随意丢弃带来的资源损耗问题。此外,对于一些含碳量不高的矸石,可以将其利用在一些建筑类项目中,作为比较有效的填埋材料,或者是在复垦项目中作为回填材料,以达到废物利用效果。比如在煤矿项目中,煤矸石充填开采模式就得到了很好的运用,实现了煤矸石的充分利用,使其在采空区充填(矸石直接充填、膏体充填、高水材料充填)、垮落区充填(高水材料充填、注浆充填)和离层区充填(注浆充填)等方面发挥了重要作用,从而使煤矿的综合效益得到明显提升,充填成本明显降低,也解决了煤矸石的浪费问题。

## 3 绿色开采技术的发展趋势

在未来采矿工程中应用绿色开采技术时,基于绿色环保发展的大背景,该方面的工作越来越受重视,要求也越来越高,也必然会成为未来发展趋势,在该技术的不断发展中,需要高度关注的要点如下:

1) 绿色开采技术的应用应该充分运用当下先进技术,尤其是智能化技术以及自动控制技术,以使该技术能够在各类开采问题上实现高效应用,并在最大程度上解决存在的开采难点。比如在地下开采工作面上,借助于智能控制手段就可以更好实现各类危害问题的防控,降低人员工作压力,同时智能控制技术还应更好地应用到各类开采机械设备上,以优化最终绿色开采的执行效果。

2) 绿色开采技术在应用时还应坚持预防和治理相结合的原则,在未来发展中高度关注这两方面的综合优化,从而实现采矿过程中的各类问题预防。但是一旦出现资源浪费或者环境污染问题,则同样需要进行及时治理,避免出现环境恶化问题,以促使相应区域尽量恢复

原貌<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

采矿工程中绿色开采作为当前比较受重视的开采模式，确实表现出了明显优势，但同时也需要结合采矿工程项目的实际状况，选择适宜合理的绿色开采技术，使采矿工程中存在的各类问题得到有效防治，以此推动采矿工程的可持续发展。

#### 参考文献

[1]张江峰.采矿工程中绿色开采技术的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(19): 181-182.

[2]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.

[3]冯根民.简析采矿工程中绿色开采技术的运用[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(18): 185-186.

[4]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.

[5]赵勇.矿山开采防沉降及绿色开采技术的要点[J].世界有色金属, 2021(14): 55-56.