

# 采矿工程中绿色开采技术的应用分析

赵康帅

神东煤炭集团补连塔煤矿掘锚一队 内蒙古 鄂尔多斯 017209

**【摘要】**：随着经济的快速发展，我国的采矿业也随之快速发展起来。采矿业对于我国的经济发展有着非常大的贡献，发挥着非常重要的作用，但是同时也会对环境造成一定的污染。尤其是采用以往的采矿方法，会低土地、地下水资源造成严重的污染。根据实际情况来看，传统的采矿对于矿业企业的发展造成了一定的影响，为了解决此类问题，提高采矿的质量与效率，减少对环境的污染，必须采用绿色采矿技术。本篇文章主要对绿色开采技术在采矿工作中的应用进行研究与分析。

**【关键词】**：矿产资源；开采；绿色开采技术

## Application Analysis of Green Mining Technology in Mining Engineering

Kangshuai Zhao

Bulianta Coal Mine Digging anchor Team 1 of Shendong Coal Group Inner Mongolia Ordos 017209

**Abstract:** With the rapid development of economy, China's mining industry has also developed rapidly. Mining industry has a great contribution to China's economic development, and plays a very important role, but it will also cause certain pollution to the environment. In particular, the previous mining methods will cause low land and groundwater resources and serious pollution. According to the actual situation, the traditional mining has had a certain impact on the development of mining enterprises. In order to solve such problems, improve the quality and efficiency of mining, and reduce the environmental pollution, the green mining technology must be adopted. This article mainly studies and analyzes the application of green mining technology in mining work.

**Keywords:** Mineral resources; Mining; Green mining technology

在目前的采矿工作中应用绿色开采技术能够有效地减少采矿工作对环境造成的影响，提高采矿技术的水平，提高采矿的质量与效率，由此可见不论是生态效益还是经济效益，绿色开采技术都发挥着非常好的作用。

### 1 绿色采矿的重要性

对于绿色采矿而言，主要就是通过将环保的技术方法应用于采矿工作中，以此减少对环境造成的污染，同时提高开采工作的效率，增加开采量。通过采用绿色开采的方法，实现了对环境的保护，还能够很大程度上减少实际开采工作中产生的各种污染物质，促进采矿行业长久、稳定的发展。绿色采矿技术涵盖了多种不同的技术，将这些技术应用于采矿工作中能够有效避免对采矿区域环境造成点的影响，同时还使得整体工作更加的节能、绿色、环保，提高综合效益。在采矿工作中应用绿色开采技术可以避免采矿造成的污染问题，在该技术实际应用时还应当充分的考虑开采工作对地下环境造成的影响。一般情况下，由于开采工作而对自然资源造成严重的损坏，是难以修复的，因此为了避免此类问题，必须采用绿色开采技术，以此才能够实现对环境的保护，同时实现节能、绿色、环保的目标。

## 2 以往采用的采矿技术对环境造成的危害

### 2.1 水污染

在矿产资源开采的过程中会对开采区域地下水的质

量造成严重的影响，还会导致地下水出现渗漏等各种问题。其次，开采工作还会导致土壤的水文结构发生一定的改变，导致地下水量明显减少，矿区内部的植被将无法正常生长，导致绝大部分植被死亡，严重的话会引发土地荒漠化等问题，严重破坏生态环境。

### 2.2 空气质量差

采矿业快速的发展推动了我国经济的发展，但是根据实际情况来看，在采矿工作开展的过程中会释放出非常多的有害气体，这些气体进入到大气中，导致全球变暖，空气质量明显降低，对人们的生活造成影响。虽然很多企业都认识到采矿工作对空气质量造成的严重危害，但是人们对矿产资源的需求却逐渐增长，在此条件下，这些企业为了获取更多的利益，仍然大规模地开展矿产开采工作，对生态环境造成严重的破坏，同时也很大程度地增加了治理的难度。为了避免此类问题，减少污染，相关企业必须要充分利用绿色开采技术，避免有害气体的排放，同时还应当采用相应的技术净化采矿工作中产生的有害气体。

### 2.3 对土地资源的污染

采矿工作不仅会对空气以及水资源造成严重的污染，还会对开采周边区域的土地造成极大的破坏。采矿工作的规模一般来说都比较大，会对开采区域地下结构造成影响，导致结构出现变化，与此同时还会导致植被无法正常生长，严重的话会造成土地荒漠化，影响我国的可持续发展。

### 3 绿色开采技术的应用

#### 3.1 对矸石的处理

在采矿工作开展的过程中会产生非常多的矸石,对环境造成极大的影响,矸石本身具有易燃的特点,且会释放出一定量的有毒气体,在特定条件下矸石会燃烧,从而严重地影响空气质量。如果不能对矸石进行有效的处理,会对生态环境造成极大的危害。在以往的开采工作中,矸石处理技术水平比较低,无法有效避免污染问题。而通过绿色开采技术的应用,可以采用覆盖材料的方法,减少了矸石对环境造成的影响,同时该方法也非常的简单、便捷。除此之外,还可以采用化学分离法,相关人员按照化学性质对矸石进行合理的分类,最终根据不同类型的矸石选择合适的物质使得矸石分离开来,通过这种方法的应用还能够将矸石中所含有的金属物质有效去除,避免对环境的污染。矸石在经过有效的处理之后,其内部的结构会发生一定的改变,使其能够满足建筑行业的应用需求,被合理利用起来。当前建筑行业中材料的成本逐渐增加,因此在施工开展的过程中施工单位可以采用矸石材料,不仅能够有效地提高矸石的利用率,还能够通过废物利用的方法实现绿色、节能的目标,提高建筑企业的经济效益,同时还能够很大程度减少采矿工作中产生的废物。

#### 3.2 填充技术的实际应用

根据我国的矿产分布情况来看,大部分的矿产资源都是在地下环境中,因此在对地下资源进行开采的过程中必须要根据具体情况建立开挖矿井。通过矿井的应用能够使得采矿所需的设备进入到地下环境中,促进开采工作顺利、高效进行,提高开采的效率,同时提高矿产开采量。在采矿工作开展的过程中,工作人员应当提前将地下的矿产资源清空,其次,开采工作会导致开采区域内土壤结构发生改变,如果并没有开展支护工作,就会导致开采区域出现坍塌的情况,对开采人员的生命安全造成危害。在以往的开采工作中,经常会采用填料的方法对开采区进行处理,但是这种方法存在较大的问题,不仅会消耗大量的资源,还会对开采区域造成污染。通过绿色采矿技术的应用,使得采空区的充填工作更加的安全、稳定,同时采用了绿色、环保的材料。一般情况下可以将回填技术分为两种类型,其中一种为水泥,相关人员将填充工作中所采用的固体废物进行混合,之后添加一定量的水使得固体废物软化,经过软化处理之后的材料具有一定的粘稠性,将灌注到毡中,使得采空区更加的牢固、稳定。通过这种回填方法的应用能够避免矿区内出现沉降的问题,同时能够降低矿井底部的温度,能够解决气候较为炎热的区域内开采工作无法顺利开展的问题。第二种是采用水泥来对裂缝进行填充,在实际工作开展的过程中相关人员必须要掌握水泥注入量以及注入的要点问题,同时还需要采用砂浆对裂缝进行喷涂处理,以此能够快速地将填充材料与矸石紧密的粘连起来,形成覆盖层,以此提高采空区的安全性与

稳定性。

#### 3.3 在开采工作中采用混合采矿技术

在矿产资源开采的过程中可能会存在其他的各种资源,但是如果采用以往的开采技术就会造成大量的废物排放,因此实际开采的过程中可以采用瓦斯等混合开采技术,通过这种技术的应用,不仅能够实现矿产资源的开采,还能够获得一定量的瓦斯等资源,提高了开采的效率,同时还能够为相关企业节约开采成本。在煤矿开采工作结束之后,受到压力降低的影响,会释放出瓦斯气体,在该过程中采用绿色采矿技术能够实现对煤炭资源以及瓦斯资源的采集。瓦斯是目前最为重要的能源之一,在被充分燃烧的情况下不会释放出有害气体,因此被广泛地应用于人们的生活以及生产中。同时与其他的化石能源相比,瓦斯能源的污染性比较小。在开采工作开展的过程中,需要重点关注开采的安全性以及开采的效率。抽采瓦斯工作开展时,相关人员必须要结合实际情况制定出合理的方案。为了能够有效地避免开采工作中出现各种事故问题,在瓦斯气体开采工作开展之前,相关人员需要从煤层中抽取一定量的瓦斯,并对其进行全面的检测,明确瓦斯的含量,以此能够便于开采工作顺利、安全地进行。大部分的采矿工作中煤层的渗透率都较低,在绿色开采技术实际应用的过程中,为了保证抽采瓦斯顺利开展,需要采用煤炭、瓦斯相互结合的绿色开采技术。在采煤工作结束之后,一般情况下煤矿开采结束之后会释放出较多的瓦斯气体,如果无法有效地采集瓦斯气体,就会造成能源浪费问题。因此工作人员需要对采空区内的瓦斯情况进行全面的分析,并采用先进的技术实现瓦斯的采集,在该过程中,必须了解矿井内岩石、土壤情况,制定合理的方案计划,以此提高采集的质量与效率。

#### 3.4 保水采矿技术的应用

保水采矿技术是目前最常用的采矿技术之一,通过该技术的应用可以提高开采工作的质量与效率,同时避免开采工作对地表水资源造成的污染。该技术在实际应用的过程中主要采用了煤炭提取技术以及灌浆技术,以此实现水资源的节约。其次,利用分水岭的开采方法可以最大限度地避免采矿工作对地下水资源造成的影响。应当根据矿山水资源的实际情况制定出合理的用水制度,保证水资源的合理利用。

通过对污水进行有效的处理,能够实现水资源的合有效利用。污水经过处理之后,能够被应用于灭火、植被灌溉等多项工作中,提高水资源的利用率。污水进行处理站处理之后,可以应用于公路洒水中。在开采工作开展的过程中,应当采用先进的采矿设备与技术,相关企业还应当结合实际情况采购节水的设备,并且需要对水渗漏等问题进行充分的考虑与分析,结合实际情况采取有效的措施进行预防,以此不仅能够实现水资源的节约,避免能源浪费,还能够提高水的利用率。将具有一

定粘性的水或者是实际生产工作中所产生的废水输送到相应的污水处理系统中,通过该系统的应用可以将污水中的泥沙与水有效地分离开来,经过处理之后水资源可以满足其他工作应用的需求,再次利用。除此之外,矿山企业在开采现场还应当配备水计量设备,对用水量进行检测与评估,在该过程中需要根据实际情况将计量设备合理地安装在矿区中。

### 3.5 支护技术在开采中的应用

支护技术在矿产开采工作中发挥着重要作用,能够促进开采工作顺利进行,提高开采的质量与效率。为了保证矿山卡开采区域道路的安全性及稳定性,对其进行了支护,在此条件下,各种采矿作业中使用的设备能够正常、稳定地运行。随着目前矿井的深度越来越深,对于支护技术的需求也越来越大,因此在采矿工作开展的过程中对于支护技术也提出了更高的要求,使其能够支撑更长的时间、具有更强的稳定性。总体来说,合理地采用支护技术能够有效地提高开采工作的质量与效率,减少开采作业对环境造成的影响,增加矿产资源的开采量,以此提高采矿企业的经济效益,促进企业可持续发展。

### 3.6 废石材料处理

在采矿工作开展的过程中会产生较多的废石,废石材料会对周边的环境造成严重的影响,同时这种材料在较高温度条件下会自燃,在绿色采矿技术实际应用的过程中,需要对这种材料进行加工处理。在以往的采矿工作中,对于废石材料的处理一般都采用了沉积的方法,但是这种方法会使得废石量经过长期的开采后明显增加,对环境的污染更加的严重。因此在对这种材料进行处理的过程中,应当采用绿色、环保的技术。当前最常采用的就是物理以及化学技术,使得废石能够充分溶解。在未来应当加强处理方法的研究与创新,研发出能够实现

废石中各种物质有效利用的处理方法。

### 3.7 防沉降、坍塌的技术方法

随着煤炭行业快速发展,越来越多的开采技术别应用与采矿工作中,其中主要包括了充填开采技术、混合开采技术等等。当前,充填开采技术在国外被广泛应用,该技术主要是对采空区进行充填处理。当充填工作结束之后,能够有效地避免下沉等问题的出现,保证开采工作顺利进行、提高整体工作的安全性。根据相关的研究与分析可以发现,美国在矿产资源开采的过程中一般都会采用房柱式开采的方法来避免塌陷、沉降等问题的出现,具有较好的效果。除此之外,为了避免地下的煤炭出现燃烧的问题,将矿井建设、煤炭开采以及气化等多个工艺相互结合起来。这种方法的成本比较低,不会造成严重的污染问题,提高了采矿企业的经济效益,同时整体工作也更加的高效、安全,具有很大的优势。当前这种方法在报废矿井煤炭资源的开采工作中被广泛应用,具有非常好的应用效果。

## 4 结语

为了能够促进采矿行业长久、稳定的发展,提高相关企业的经济效益,必须要加强绿色开采技术的研究,不断提高绿色开采技术的水平,将其充分的应用于采矿工作中,通过绿色开采技术的应用能够提高开采的质量与效率,减少污染,实现对环境的保护,还能够达到节能、绿色、环保的目标。煤炭资源作为人们日常生活以及生产中最为重要的能源之一,发挥着重要的作用,煤炭的实际应用对于我国经济的发展以及生态环境有着非常密切的关联,因此在开采工作中必须高度重视环境的保护,结合实际情况合理地采用采矿技术,绿色、节能、环保地开展矿产开采工作。

## 参考文献:

- [1] 邵俊林.采矿工程中绿色开采技术的应用[J].矿业装备,2021(02):188-189.
- [2] 陈国雄.浅谈采矿工程中绿色开采技术的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(05):154-155.
- [3] 陈朝辉.浅谈采矿工程中绿色开采技术的相关应用[J].当代化工研究,2020(20):75-76.
- [4] 刘茂福,张碧川.分析绿色开采技术在采矿工程中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(19):50-51.