

# 煤炭企业绿色开采技术的研究

辛彩云 岳晓文

山东泰山能源有限责任公司协庄煤矿 山东 泰安 271000

**摘要:** 煤炭是世界上最重要的能源之一,然而,传统煤炭开采过程对环境造成了严重的污染和破坏。随着社会对环境保护和可持续发展的关注不断增强,研究和应用绿色开采技术已成为煤炭企业的重要课题。本文旨在综合论述煤炭企业绿色开采技术的现状、研究进展和发展趋势,以期对煤炭企业的可持续发展提供参考。

**关键词:** 煤炭企业;绿色开采技术;研究

引言:煤炭是一种重要的能源来源,但传统的煤炭开采方法对环境造成了严重的破坏和污染。随着环保意识的提高和可持续发展的呼声日益高涨,煤炭企业需要寻求新的绿色开采技术,以减少对环境的影响,促进可持续发展。本文将介绍绿色开采技术的研究现状、应用和发展趋势,旨在为煤炭企业的可持续发展提供参考。

## 1 煤炭企业绿色开采技术的概述

煤炭企业绿色开采技术是近年来备受瞩目的一种新型技术理念,它旨在实现煤炭资源开发的环保、高效、可持续性,以应对煤炭行业所带来的环境问题和挑战。绿色开采技术是一种以可持续性为目标,同时考虑环境、经济和社会效益的煤炭开采方式。其核心理念是最大程度地减少对环境的影响,提高资源利用率,实现资源开发的可持续性。首先,绿色开采技术可以减少对土地资源的破坏。传统的煤炭开采方式往往会导致土地沉降、地表破裂等问题,对土地资源造成严重破坏。而绿色开采技术通过采用先进的开采工艺和技术,如保水开采、充填开采等,可以有效地减少土地资源的破坏。其次,绿色开采技术可以降低环境污染。传统的煤炭开采方式往往会产生大量的煤矸石、废水、废气等废弃物,对环境造成严重污染。而绿色开采技术通过采用煤矸石回填、废水处理、煤层气开发等措施,可以有效地降低环境污染。此外,绿色开采技术还可以提高煤炭利用率<sup>[1]</sup>。传统的煤炭开采方式往往会造成大量的资源浪费,而绿色开采技术通过采用先进的煤炭气化技术、清洁燃烧技术等,可以将煤炭的利用率提高到最大程度,同时减少废弃物的产生。最后,绿色开采技术还可以增强企业的竞争力。随着环保意识的提高和消费者对可持续发展的重视,越来越多的煤炭企业开始采用绿色开采技术,以提高自身的竞争力。同时,采用绿色开采技术还可以为企业带来政府支持和优惠政策,提高企业的经济效益。

## 2 煤炭开采对环境的影响

煤炭开采对环境的影响是一个复杂且深远的话题。随着社会对能源的需求量不断增加,煤炭开采业的规模和范围也在不断扩大,这无疑对环境产生了重大影响。以下是一些主要的影响方面:首先,土地破坏和地表沉降。煤炭开采会对地面造成巨大的破坏,产生深坑和隧道,改变土地的原有形态和用途。此外,煤炭挖掘也会导致地表沉降,这可能会导致地面裂痕、建筑物的倒塌,甚至是河流和道路的阻塞。其次,水资源的污染和浪费。在煤炭开采过程中,大量的地下水被抽出用于矿井的运作,这导致了周边地区的水位下降,影响了动植物的生长和水资源的利用。同时,煤炭废渣和矿井废水若处理不当,容易污染水源,影响人们的饮用水安全。然后,大气污染和气候变化。煤炭开采过程中会释放大量的有害气体,如二氧化碳、甲烷等,这些气体是导致全球气候变暖的主要原因。此外,煤尘和废气的排放也会严重污染大气,影响空气质量,对人们的健康产生威胁。最后,生态系统的破坏。在煤炭开采过程中,大量的植被和生物多样性可能会遭到破坏。这会导致生物栖息地的丧失,对生态系统产生深远影响。

## 3 绿色开采技术的原则

绿色开采技术是煤炭行业的一种新型技术,其核心原则是在保证煤炭开采效率的同时,最大程度地降低对环境和资源的破坏。以下是对绿色开采技术原则的简要介绍:首先,绿色开采技术遵循资源最大化利用原则。在煤炭开采过程中,会产生大量的废弃物,如煤矸石、废气、废水和固体废弃物等。这些废弃物不仅占用土地资源,还会对环境造成污染。因此,绿色开采技术强调对资源的最大化利用,通过技术手段将废弃物转化为可再利用的资源,如利用煤矸石制作建筑材料、利用废气和废水进行能源回收等,从而降低对环境的负担。其次,绿色开采技术遵循环境保护原则。在煤炭开采过程中,会对周边环境造成不同程度的破坏,如土地破坏、

水资源破坏、生态破坏等。绿色开采技术强调对环境的保护,通过采用新型的绿色开采技术,如保水开采、土地保护、生态修复等,降低对环境的破坏程度,同时采取措施对已经破坏的环境进行修复和补偿。另外,绿色开采技术遵循能源高效利用原则。在煤炭开采过程中,能源的消耗是不可避免的<sup>[2]</sup>。绿色开采技术强调对能源的高效利用,通过采用先进的节能技术和设备,如节能灯具、节能机械、能源回收等,降低能源消耗量,提高能源利用率,从而减少对能源的浪费。此外,绿色开采技术遵循安全开采原则。在煤炭开采过程中,安全是最重要的。绿色开采技术强调对安全问题的重视,通过采用先进的安全技术和设备,如智能监控系统、安全防护设备、紧急救援预案等,提高煤炭开采的安全性,保障矿工的生命安全。

#### 4 煤炭企业绿色开采技术的应用

##### 4.1 无爆破开采技术

煤炭开采是一项对环境产生重大影响的活动。然而,随着环保意识和可持续发展理念的提高,煤炭企业需要寻求新的、更加环保的开采技术。其中,无爆破开采技术是一种具有巨大潜力的技术。无爆破开采技术是指在煤炭开采过程中,采用不产生爆破噪音、不破坏地下结构、不引起地面塌陷和环境污染的开采方法。这种技术的使用可以大大减少煤炭开采对环境的影响,同时也能够提高煤炭开采的安全性和效率。首先,无爆破开采技术可以减少对地下水资源的破坏。传统的煤炭开采方法常常会导致地下水资源的流失和污染,而绿色无爆破开采技术可以通过控制开采过程中的噪音和污染,减少对地下水资源的破坏。其次,无爆破开采技术可以保护地面结构。传统的煤炭开采方法可能会引起地面塌陷,对地面结构和周围环境造成破坏。而无爆破开采技术可以通过控制开采过程中的压力和支撑,保护地面结构,避免地面塌陷<sup>[3]</sup>。最后,无爆破开采技术可以提高煤炭开采的安全性。传统的煤炭开采方法可能会产生大量的粉尘和有害气体,对矿工的健康和生命安全造成威胁。而无爆破开采技术可以通过控制开采过程中的粉尘和有害气体,提高矿工的工作环境和安全性。

##### 4.2 无煤矿损坏开采技术

煤炭企业无煤矿损坏开采技术是一项备受关注的技术,它旨在保证煤炭开采效率的同时,最大程度地减少对煤矿及周边环境的损坏。以下是对该技术的简要介绍:首先,无煤矿损坏开采技术采用了先进的开采方案。与传统开采方式不同,无煤矿损坏开采技术将开采工程分为多个小区域,逐一进行开采。这样可以将开采

工程化整为零,降低开采过程中的风险和难度,同时也可以减小煤矿损坏的范围。其次,无煤矿损坏开采技术采用了先进的开采设备。这些设备包括新型的挖掘机械、支撑设备、运输设备等。这些设备的运用可以大大提高开采效率,同时也可以降低开采过程中对煤矿的损坏<sup>[4]</sup>。此外,无煤矿损坏开采技术还采用了先进的监测技术。在开采过程中,通过实时监测煤矿周围的地质情况、开采工程的情况以及煤矿的结构变化等信息,可以及时发现并解决潜在的问题,从而避免煤矿损坏的发生。另外,无煤矿损坏开采技术还注重对煤矿周边环境的保护。在开采过程中,该技术尽可能地减少对地下水资源的破坏,减少对土地的占用和污染,以及减少对周边生态环境的破坏。通过保护周边环境,可以实现煤炭开采与环境保护的有机结合。

##### 4.3 煤矸石回采技术

煤炭企业煤矸石回采技术是一种利用煤矸石进行煤炭开采的技术,具有减少资源浪费、降低环境影响、提高经济效益等多重优势。首先,煤矸石是煤炭开采过程中产生的一种副产品,通常在采煤过程中被一同挖出,但并不会被利用。通过煤矸石回采技术,可以将这些原本被废弃的煤矸石重新利用,减少资源浪费。同时,煤矸石回采技术也可以降低煤炭开采过程中对环境的影响。传统的煤炭开采方法可能会产生大量的废石、废水和有害气体,对环境造成污染和破坏。而煤矸石回采技术可以减少废石和废水的产生,同时利用煤矸石作为充填材料,可以避免对地下水资源的破坏。其次,煤矸石回采技术可以提高煤炭企业的经济效益。一方面,利用煤矸石代替部分煤炭进行开采可以降低开采成本,提高企业的竞争力。另一方面,煤矸石回采技术可以减少废石和废水的产生,从而降低了企业的环保成本<sup>[5]</sup>。此外,煤矸石回采技术还可以提高煤炭的采收率,增加企业的煤炭产量,进一步提高企业的经济效益。

在实际应用中,煤矸石回采技术需要结合先进的煤炭开采技术和设备,以及严格的环境管理和安全保障措施。首先需要对煤矸石进行预处理,将其中的杂质和有害物质进行处理,以确保回采过程中的安全和环保。然后,利用专业的煤矸石回采设备进行回采作业。在回采过程中,需要实时监测地下环境和岩石稳定性,确保作业安全。同时,还需要对回采过程中产生的废水进行治理,避免对地下水资源造成污染。

##### 4.4 煤矿水治理技术

煤矿水治理技术是煤炭开采过程中至关重要的一项技术,旨在解决煤炭开采过程中产生的大量废水和污染

问题。以下是煤矿水治理技术的主要内容：第一，废水处理。在煤炭开采过程中，会产生大量的废水，包括矿井水、洗煤水、沉淀池水等。这些废水会对环境造成污染和破坏。因此，煤矿水治理技术的首要任务是对这些废水进行处理。常用的处理方法包括物理处理、化学处理和生物处理等。物理处理方法包括沉淀、过滤等，化学处理方法包括氧化、还原、吸附等，生物处理方法则是利用微生物降解废水中的有机物质。第二，水循环利用。在煤炭开采过程中，需要消耗大量的水，这些水在使用后往往被排放，造成了水资源浪费和环境污染。通过水循环利用技术，可以将这些废水进行处理后再次用于煤炭开采过程中，实现水资源的循环利用，降低用水成本和减少环境污染。第三，污染治理。在煤炭开采过程中，废水中的有害物质会对环境造成污染和破坏。因此，煤矿水治理技术还需要对废水中的有害物质进行治理。常用的治理方法包括物理吸附、化学沉淀、生物降解等。同时，还需要对废水中含有的一些有益物质进行回收和利用，如水中的氮、磷等营养物质可以用于农业肥料等。第四，环境监测和监管。煤矿水治理技术需要结合环境监测和监管，对废水排放和水环境质量进行实时监测和评估。同时，政府和企业也需要制定相应的政策和规范，加强对煤矿水治理技术的管理和监督，确保治理技术的有效实施和环境安全。

### 5 绿色开采技术的发展趋势

随着社会对环境保护和资源利用的日益关注，煤炭企业也在积极探索绿色开采技术的发展道路。绿色开采技术是指以实现资源最大化利用、减少对环境负面影响为目标，采取先进技术和设备进行煤炭开采的技术体系。以下是一些煤炭企业绿色开采技术的发展趋势：

#### 5.1 煤与煤层气共采技术

煤层气是一种清洁能源，同时也是一种温室气体，对环境和气候具有积极的影响。在煤炭开采过程中，采取煤与煤层气共采技术，能够将煤层气作为一种资源进行利用，减少其排放对环境造成的负面影响。煤与煤层气共采技术主要是通过通过在开采过程中对煤层气进行采集和利用，实现资源的最大化利用。

#### 5.2 充填开采技术

充填开采技术是一种利用固体废弃物、泥浆等材料对采空区进行填充的开采技术。在煤炭开采过程中，充填开采技术能够减少地面塌陷的风险，同时还可以利用固体废弃物等材料实现资源的再利用。充填开采技术能够提高采空区的稳定性和安全性，减少对环境的影响。

#### 5.3 保水开采技术

保水开采技术是一种在煤炭开采过程中保护地下水资源的技术。在煤炭开采过程中，保水开采技术能够减少对地下水资源的破坏和污染，同时还可以实现对地下水资源的保护和利用。保水开采技术能够提高煤炭开采的环保性和可持续性。

#### 5.4 智能开采技术

智能开采技术是一种利用先进技术和设备实现煤炭开采自动化的技术。在煤炭开采过程中，智能开采技术能够提高开采效率和安全性，降低人工成本和事故风险。智能开采技术包括自动化采煤机、智能化监控系统等，是未来煤炭开采的重要发展方向。

### 结语

绿色开采技术是煤炭企业实现可持续发展的关键之一。通过采用绿色开采技术，可以减少煤炭开采过程中对环境的破坏和污染，提高资源利用率和经济效益。因此，煤炭企业需要加强技术研发和创新，提高绿色开采技术的应用水平和效果。未来，随着技术的不断进步和环保意识的不断提高，绿色开采技术将在煤炭企业中得到更加广泛的应用和推广，为可持续发展作出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]王振江,任慧娟,唐跃刚,等.煤炭绿色开采技术与发展[J].煤炭技术,2019,28(2):1-3.
- [2]李鹏飞,王金庄.煤炭绿色开采技术的研究与应用[J].能源技术与管理,2018,43(1):1-3.
- [3]高矿斌.采矿工程中绿色开采技术的应用[J].世界有色金属,2022(19):28-30.
- [4]林训伟.绿色开采技术在采矿工程中的应用[J].福建冶金,2022,51(05):8-10.
- [5]于涛.绿色开采技术在采矿工程中的应用研究[J].山西冶金,2022,45(02):330-332.