

煤炭开采与环境保护的可持续性发展策略

常永华

龙煤集团佳木斯瓦斯地质研究院有限公司 黑龙江佳木斯 154000

摘要: 煤炭开采是人类社会进步和发展的重要基础,也是能源供应和经济增长的重要支撑。然而,随着煤炭需求的不断增长和煤炭开采规模的扩大,煤炭开采与环境保护之间的矛盾日益凸显。环境污染、生态破坏和资源浪费等问题已经成为制约煤炭可持续发展的关键因素。为了实现煤炭开采与环境保护的可持续发展,需要采取一系列的策略和措施。本文将探讨煤炭开采与环境保护的可持续发展,并为煤炭行业的可持续发展提供指导和建议。

关键词: 煤炭开采; 环境保护; 可持续发展

煤炭作为全球主要的能源资源之一,在能源供应中起着至关重要的作用。然而,传统煤炭开采和利用方式对环境造成了严重的影响,如大气污染、水资源破坏和土地退化等。为实现煤炭开采与环境保护的可持续发展,必须制定有效的策略来推动技术创新和升级,减少煤炭开采对环境的负面影响,并建立绿色、清洁的能源体系。

1. 煤炭开采对环境的影响

1.1 煤炭开采对大气环境的影响

煤炭开采过程中产生的尘土、煤尘、煤矸石等物质会导致空气污染。这些颗粒物经由空气传播,进入人们的呼吸道,对呼吸系统和肺部健康造成损害。此外,煤矿排放的二氧化硫、氮氧化物等有害气体也会形成酸雨,对大气环境和生态系统造成破坏。

1.2 煤炭开采对水资源的影响

煤炭开采需要大量的水资源用于洗选、冲击和稀释煤尘。这导致了水资源的过度开采和浪费。同时,煤矸石堆放区的酸性废水和含有重金属的废水可能会渗入地下水和河流,污染水源,危害饮用水安全和水生态系统的健康^[1]。

1.3 煤炭开采对土地生态系统的影响

煤矿的建设和开采会占用大量土地资源,导致土地破坏和生态系统退化。煤矿区域的植被被严重破坏,土壤质量下降,生物多样性减少。同时,煤矿区域的挖掘和爆破活动会引发土地塌陷和地质灾害,给周边地区的生活和安全带来威胁。

1.4 煤炭开采对人类健康的影响

煤炭开采对人类健康产生了多方面的影响。首先,煤

炭开采过程中的粉尘和有害气体会导致呼吸道疾病、肺癌等健康问题。其次,煤矿区域的废水和废弃物可能污染饮用水,引发水源性疾病。此外,煤矿工人长期接触有害物质,面临职业病风险。

2. 煤炭开采与环境保护的挑战

2.1 传统开采方式的弊端

传统煤炭开采方式存在着多方面的弊端与环境保护的挑战。首先,传统的煤炭开采方式往往采用露天开采或地下开采的方法,这些方式对环境造成了严重破坏。露天开采需要大面积破坏植被覆盖,导致土壤侵蚀、水土流失等问题,同时还会产生大量矿山废弃物堆积,对周边的土地、水源和生态环境造成污染。而地下开采则容易引发地表塌陷、地下水位下降等地质灾害,对生态系统和地下水资源造成威胁。其次,传统煤炭开采方式也存在对矿工健康和安全的威胁。传统开采过程中,矿工面临着高风险的工作环境,常常发生矿井事故以及煤尘、瓦斯等有害气体对矿工身体健康的损害。长期暴露在恶劣的工作环境中,容易导致职业病和职业伤害的发生,对矿工个人和家庭造成了巨大的伤害^[2]。

2.2 煤矿废弃物的处理和利用问题

煤炭开采是我国主要的能源来源之一,但与此同时,它也带来了环境保护方面的挑战。其中一个主要问题是煤矿废弃物的处理和利用。煤矿废弃物主要包括煤矸石、矿渣、矿石尾砂等,在煤炭开采过程中产生。这些废弃物在没有恰当处理和利用的情况下,对环境造成了严重的污染和影响。首先,煤矸石的大量堆放和排放会导致土壤和水体的污染。煤矸石中含有大量的重金属和有害物质,随着降雨以及风化作

用, 这些有害物质会渗入土壤和水体中, 危害生态系统的健康。其次, 矿渣是煤矿开采过程中产生的固体废物。矿渣的规模庞大, 如果不加以处理和利用, 将会占用大量的土地, 并对周围的生态环境造成较大的破坏。此外, 矿石尾砂也是煤矿开采过程中的废弃物之一。矿石尾砂中含有大量有害化学物质, 如果随意堆放或排放, 将会对土壤和水体产生严重的污染, 进而危害人类和生态系统的健康。

2.3 排放治理和减排技术的不足

煤炭开采与环境保护之间存在着严峻的挑战, 其中之一是排放治理和减排技术的不足。煤炭开采过程中产生的尾矿、煤尘和废水等废弃物会对大气、水体和土壤造成污染, 对生态系统和人类健康带来严重影响。为了减少这种污染, 在煤炭开采过程中需要采取措施来治理和减少排放。然而, 当前的排放治理和减排技术在煤炭开采领域仍然存在不足。首先, 目前应用的治理设施对污染物的处理效果有限。例如, 传统的尾矿处理方法主要是围堰封闭, 但这种方法只能减少尾矿漏排, 不能完全消除对环境的影响。其次, 煤尘和废水的治理技术也存在不足, 尤其是在煤矿井下采矿和洗煤过程中。现有的治理设备难以有效去除细小颗粒物和有害化学物质, 导致排放物超标。此外, 一些治理设备的运维和管理也存在问题, 导致排放治理效果不佳。此外, 煤炭开采行业在减排技术上也存在不足。尽管有一些减排技术, 如煤矸石发电和煤矸石回收利用, 但其应用范围有限, 且技术水平相对较低。当前, 在减少煤炭开采过程中二氧化碳排放的技术仍然比较落后, 尚未实现有效的碳捕集和储存。此外, 由于煤炭开采工艺的特殊性, 煤层气排放也是一个重要的问题, 其减排技术亟待进一步研究和创新。

3. 煤炭开采与环境保护的可持续发展策略

3.1 绿色煤矿建设和管理

煤炭开采与环境保护的可持续发展策略之一是推进绿色煤矿建设和管理。绿色煤矿指的是在煤炭开采过程中, 注重节能减排、资源综合利用、环境保护和生态恢复的矿山。通过实施绿色煤矿建设和管理, 可以有效降低煤炭开采对环境的影响, 实现产业可持续发展。首先, 在绿色煤矿建设方面, 需要加强环境保护设施的建设。这包括建设高效的煤炭洗选设备、煤尘治理设备和废水处理设施, 以减少煤尘和废水的排放。同时, 要建立完善的尾矿库和废弃物处理系统, 确保废弃物的安全处理和储存。此外, 应采用绿色采矿技术,

如无爆破开采、细分地质储量预测等, 以减少矿山地表的破坏和生态环境的破坏。其次, 绿色煤矿建设和管理还需要注重资源综合利用和生态恢复。在煤矿开采过程中, 可以通过煤矸石发电、煤矸石回收利用等技术手段, 实现煤炭资源的综合利用, 减少浪费和环境污染。同时, 要注重矿山生态环境的修复和恢复, 通过植树造林、湿地恢复等措施, 恢复矿山地区的生态功能和生物多样性^[3]。

3.2 废弃物处理与资源化利用

煤炭开采与环境保护之间的平衡是实现可持续发展的关键。废弃物处理与资源化利用是煤炭开采过程中一个重要的环境保护策略。在煤炭开采中, 产生大量的废弃物和废水, 这些废物对环境造成潜在的污染和生态破坏。因此, 通过有效的废弃物处理和资源化利用, 可以减少环境压力, 提高煤炭开采的可持续性。首先, 废弃物处理是煤炭开采中至关重要的环境保护措施之一。煤矿废弃物主要包括矿井排山、尾矿、矸石等。这些废弃物中含有大量的有毒有害物质和重金属, 如果没有正确处理, 会对土壤、水源和生态环境造成长期污染。因此, 建立高效的废弃物处理系统, 包括固体废弃物的填埋和尾矿库的建设, 能够防止废弃物自由排放, 避免对环境造成潜在危害。其次, 资源化利用是提高煤炭开采可持续性的关键。在煤矿开采过程中, 产生的废弃物中还存在着一些潜在的资源价值。例如, 尾矿中的煤矸石可以通过煤矸石发电技术转化为能源, 减少石炭资源的消耗; 同时, 可以将废弃物中的金属和矿渣进行回收利用, 降低对原始矿石的需求。通过资源化利用, 可以将废弃物转化为有价值的资源, 减少资源消耗, 降低环境影响。此外, 科技创新也为废弃物处理与资源化利用提供了新的机遇。例如, 利用先进的污染处理技术, 如生物处理、化学处理等, 可以有效去除废弃物中的有害物质, 降低对环境的污染。另外, 开发高效的资源化利用技术, 如煤矸石发电技术、废弃物再加工技术等, 可以实现对废弃物的高效利用和资源回收。总之, 废弃物处理与资源化利用是煤炭开采与环境保护可持续发展的重要策略。通过有效的废弃物处理措施, 可以避免污染和生态破坏, 保护环境的可持续性。同时, 通过资源化利用废弃物, 可以减少资源消耗, 提高煤炭开采的可持续性。科技创新也为废弃物处理与资源化利用提供了新的机遇。通过综合应用多种技术和方法, 我们可以实现煤炭开采与环境保护的良性互动, 实现可持续发展的目标。

3.3 煤炭开采技术的创新与升级

煤炭开采与环境保护的可持续发展策略之一是通过煤炭开采技术的创新和升级来实现。随着社会对环境保护要求的提高,煤炭行业需要转型升级,采用更加清洁、高效的开采技术,以减少对环境的影响并推动绿色可持续发展。技术创新和升级可以在多个方面进行。首先,在煤炭开采过程中,可以采用更先进的采矿设备和技术。例如,引入自动化、智能化的采矿设备,可以提高煤炭开采的效率和安全性,减少对环境的破坏。此外,采用超声波或激光等技术进行煤层勘探和预测,可以准确评估煤炭资源分布和开采难度,提高开采效率,降低环境成本。其次,在煤炭处理过程中,可以引入更加环保的技术和设备。例如,采用湿法煤炭洗选技术和新型洗煤设备,可以有效去除煤矸石中的杂质和有害元素,减少废水排放和对水资源的污染。此外,利用先进的煤矸石发电技术,可以将废弃物转化为能源,实现资源的循环利用,减少排放。另外,技术创新还包括煤矿安全管理和环境监测技术的提升。通过引入先进的煤矿安全监测设备和系统,可以及时监测煤矿地质灾害风险和瓦斯等有害气体,保障煤矿安全。同时,建立完善的环境监测网络和数据管理系统,可以及时监测煤炭开采过程中的环境污染情况,并采取相应的措施加以治理。在推动煤炭开采技术创新和升级的过程中,需要政府支持和政策引导,鼓励企业加大投入和研发力度,提高技术研发水平和市场竞争力。此外,还需要加强产学研合作,促进技术创新成果的转化和应用,形成一整套可持续发展的煤炭开采技术体系^[4]。

3.4 强化环境管理与监测

煤炭开采与环境保护的可持续发展策略之一是强化环境管理与监测。煤炭开采过程中往往伴随着环境破坏和污染问题,因此需要采取一系列的措施来加强对环境的管理和监测,以确保煤炭开采活动在可持续发展的前提下进行。首先,强化环境管理包括建立健全的法律法规和政策体系。政府应当制定相关的环境保护法律法规,明确煤炭开采企业的环境保护责任和监管机制。同时,要加强对煤炭开采企业的监督检查,严格执法,对违法行为予以处罚,形成强有力的环境保护约束机制。其次,需要加强环境监测工作。通过建立完善的环境监测网络和数据管理系统,实时监测煤炭开采

过程中产生的废水、废气、固体废物等排放情况,掌握环境质量变化趋势。同时,要加强对环境污染源排放的监管,确保企业按照规定进行治理和减排。此外,还需要加强对水资源、土壤质量、生态系统等方面的监测。煤炭开采往往会在水资源造成严重影响,如水体污染、水位下降等。因此,要对煤炭开采区域的水资源进行科学评估和监测,并制定合理的水资源管理措施。同时,要对煤炭开采区域的土壤质量进行监测,及时发现和处理土壤污染问题。另外,要对煤炭开采对周围生态系统的影响进行监测,保护生物多样性和生态平衡。在强化环境管理与监测的过程中,要加强政府与企业的合作与沟通。政府应当加大环境管理和监测的投入,提供技术支持和政策引导,推动企业加大环境保护投入和技术创新。企业要积极履行环境保护责任,加强自身的环境管理和监测能力,为环境保护工作提供数据支撑^[5]。

4. 结语

煤炭开采与环境保护的可持续发展是一个复杂而重要的课题。通过技术创新和升级来减少煤炭开采对环境的影响,不仅有助于保护环境,还能提高煤炭资源利用效率,推动煤炭行业向可持续发展方向转型。政府、企业和社会各界应共同努力,加大投入和研发力度,形成多方合作的局面,为煤炭开采与环境保护的可持续发展做出积极贡献,实现经济发展与环境保护的良性互动。只有这样,才能确保煤炭开采与环境保护的可持续发展,让煤炭产业既能满足能源需求,又能保护环境、造福人民、促进可持续发展。

参考文献

- [1] 刘元君. 浅谈煤炭企业环境保护与可持续发展[J]. 环境教育, 2022(10):63-65.
- [2] 刘汝娟. 环境保护视域下的煤炭资源绿色开采[J]. 中国资源综合利用, 2017,35(4):109-110+113.
- [3] 王付柏. 煤炭资源开采过程中的生态环境保护对策[J]. 山西冶金, 2017,40(6):132-133+141.
- [4] 肖家乐. 煤炭开采对矿区环境的影响及保护对策探析[J]. 环境与发展, 2017,29(3):55-56.
- [5] 刘彩侠. 煤炭开采对矿区环境的影响及保护对策[J]. 中华建设, 2015(11):126-127.