

# 环保技术在绿色矿山建设中的应用研究

冯彦虎

金堆城铝业集团有限公司 陕西 渭南 714026

**摘要:** 传统的矿山开采方式往往忽视环境保护,导致水资源污染、土地破坏、生态失衡等一系列环境问题。基于此,本文简要介绍了环保技术在绿色矿山建设中的应用的重要性,分析了环保技术在绿色矿山建设中的应用,包括空气净化技术、采用水循环方式进行矿山环保开采、生物策略以及清洁采矿技术等方面,并提出了一些能够有效加强环保技术的措施。

**关键词:** 环保技术; 绿色矿山; 应用; 措施

## 引言

随着全球经济的快速发展和矿产资源需求的不断增长,矿山开采活动对环境的破坏和污染问题日益严重。为了应对这一挑战,绿色矿山建设应运而生,成为矿业领域可持续发展的重要途径。绿色矿山建设旨在通过采用环保技术和管理措施,降低矿山开采对环境的影响,提高资源利用效率,实现经济、社会和环境的协调发展。

### 1 环保技术在绿色矿山建设中的应用的重要性

随着全球对环境保护意识的增强,绿色矿山建设已成为矿业发展的重要趋势。绿色矿山建设不仅体现了对自然环境的尊重,也代表了矿业行业向可持续发展转型的决心。在这一过程中,环保技术的应用显得尤为重要。第一,环保技术在绿色矿山建设中的应用广泛而深入,涉及多个方面。例如,水资源管理技术是绿色矿山建设的核心之一。通过高效节水技术、污水处理与回用技术等手段,可以有效减少矿山生产过程中的水资源消耗和污染。此外,固体废弃物处理技术也是环保技术在绿色矿山建设中的重要应用。通过科学的分类、处理和资源化利用,可以实现固体废弃物的减量化、无害化和资源化。第二,环保技术在绿色矿山建设中的应用,不仅有助于减少矿山生产对环境的负面影响,还可以推动矿业的可持续发展。一方面,环保技术的应用可以降低矿山生产的环境成本,提高资源利用效率,增强企业的竞争力。另一方面,环保技术也可以促进矿业行业的技术创新和产业升级,推动整个行业向更加绿色、环保的方向发展<sup>[1]</sup>。第三,尽管环保技术在绿色矿山建设中发挥着重要作用,但仍面临着一些挑战。例如,技术研发成本高、推广难度大、政策支持不足等问题。为了克服这些挑战,需要政府、企业和科研机构等多方共同努力。政府可以加大政策扶持力度,鼓励环保技术的研发和应用;企业可以积极引进和研发环保技术,提高自身的环境

保水平;科研机构可以加强环保技术的研发和创新,为绿色矿山建设提供技术支持。第四,随着环保技术的不断发展和创新,其在绿色矿山建设中的应用前景将更加广阔。未来,环保技术将更加智能化、高效化和集成化,为绿色矿山建设提供更加全面、深入的支持。同时,随着全球对环境保护的要求日益严格,绿色矿山建设将成为矿业行业的主流趋势,环保技术也将在这一过程中发挥更加重要的作用。

### 2 环保技术在绿色矿山建设中的应用

#### 2.1 空气净化技术的应用

矿山生产过程中,由于矿石的开采、加工和运输等环节,会产生大量的粉尘和有害气体。这些污染物不仅会对空气质量造成严重影响,还可能对矿山工人的健康构成威胁。空气净化技术的应用,可以有效减少这些污染物对空气质量的影响,保护工人的健康,同时也有助于改善周边生态环境。因此,在绿色矿山建设中,空气净化技术的应用具有重要意义。首先,粉尘是矿山生产中最为常见的污染物之一。粉尘治理技术通过采用高效除尘设备,如袋式除尘器、电除尘器等,对矿山生产过程中产生的粉尘进行捕集和处理。这些设备可以显著降低空气中的粉尘浓度,改善空气质量。其次,矿山生产过程中还会产生一些有害气体,如一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫等。这些气体对空气质量和生态环境都有严重影响。有害气体处理技术通过采用化学吸收、生物降解等方法,对这些有害气体进行处理,降低其排放浓度,减少对环境的危害。最后,空气净化装置是矿山空气净化技术的重要组成部分。这些装置通常包括空气过滤器、活性炭吸附器等,可以对空气中的粉尘、有害气体等进行进一步的净化处理<sup>[2]</sup>。空气净化装置的安装和使用,可以显著提高矿山内部的空气质量,为工人提供一个更加健康、安全的工作环境。

## 2.2 采用水循环方式进行矿山环保开采

传统的矿山开采方法往往伴随着巨大的水资源消耗和环境破坏,而水循环开采方式则成为了一种环保、高效的替代方案。在矿山环保中,水循环开采方式的应用不仅有助于节约水资源、减少环境污染,还能提高矿山的开采效率,为矿业的可持续发展提供有力支撑。(1) 矿山开采过程中产生的废水含有大量悬浮物、重金属和有害化学物质,如果直接排放到环境中,将对水体、土壤和生态系统造成严重破坏。因此,废水处理与再利用成为水循环开采方式的核心环节。通过建立高效的废水处理系统,可以将废水中的有害物质去除或降低到安全标准以下,然后将其用于矿山开采过程中的冷却、除尘等环节。这样不仅可以减少新鲜水资源的消耗,还能避免废水对环境造成的潜在威胁。(2) 矿山区域通常具有较为丰富的雨水资源,通过建设雨水收集系统,可以将这些雨水收集起来,经过适当的处理后用于矿山开采过程中的用水需求。雨水收集与利用不仅可以减少对外部水源的依赖,还能在一定程度上缓解矿山开采对地下水资源的压力。此外,雨水收集系统还可以与废水处理系统相结合,形成更加完善的水循环体系,进一步提高水资源的利用效率。(3) 为了确保水循环开采方式的顺利实施和矿山环保的长期稳定,建立完善的水资源管理与监控体系至关重要。这一体系应包括实时监测矿山开采过程中的用水量、废水排放量等功能,以便及时发现和解决水资源利用中的问题。同时,通过对水资源数据的分析和预测,可以为矿山开采提供更加科学合理的用水方案,确保水资源的合理利用和环境的稳定。(4) 水循环开采方式在矿山环保中的应用离不开技术创新和政策支持。一方面,需要不断研发和优化废水处理技术、雨水收集利用技术等相关技术,提高水循环开采方式的效率和稳定性。另一方面,政府应出台相关政策,鼓励和支持矿山企业采用水循环开采方式,为其提供相应的资金支持和税收优惠等措施。

## 2.3 生物策略

生物策略是指利用生物学的原理和方法,通过微生物、植物和动物等生物体的作用,实现对矿山环境的改善和修复。与传统的物理和化学方法相比,生物策略具有成本低、效果好、可持续性强等优势。通过生物策略的应用,可以实现矿山废弃地的生态恢复,提高土壤质量,减少水体污染,维护生物多样性<sup>[3]</sup>。第一,微生物在矿山环保中发挥着重要作用。它们可以通过分解有机废物、转化重金属离子等方式,减少环境污染。例如,某些微生物能够分解矿山废弃物中的有机物质,产生二氧

化碳和水等无害物质,从而降低废弃物的毒性。此外,一些微生物还能将重金属离子转化为低毒或无毒的形态,减少其对环境和生物体的危害。第二,植物修复是生物策略中的重要组成部分。通过种植特定的植物,可以吸收和固定土壤中的重金属和有害物质,减少其对地下水和地表水的污染。同时,植物的根系还能改善土壤结构,提高土壤肥力,促进土壤微生物的繁殖和活动。这些植物被称为“绿色净化器”,它们能够在矿山废弃地上生长繁衍,逐渐恢复土地的生机。第三,动物在矿山环保中也扮演着重要角色。一些土壤动物如蚯蚓、蚂蚁等能够改善土壤结构,增加土壤通气性和保水性,促进植物的生长和微生物的活动。此外,某些水生动物如水生植物中的昆虫、鱼类等能够吸收和转化水体中的有害物质,净化水质。通过引入这些动物,可以进一步加速矿山环境的生态恢复。

## 2.4 清洁采矿技术的应用

清洁采矿技术作为一种新型的、环境友好的采矿方式,正逐渐受到全球矿业界的关注和应用。清洁采矿技术不仅有助于减少矿山开采对环境的破坏,提高资源利用效率,还能为矿业企业的可持续发展提供有力支撑。首先,传统的地下开采方法往往伴随着大量的废石和废渣产生,不仅浪费了资源,还对环境造成了严重的破坏。而清洁采矿技术则通过采用无废或少废的开采方法,如充填采矿、房柱采矿等,显著减少了废石和废渣的产生。这不仅降低了对地下水的污染风险,还有助于提高矿石的回采率,实现资源的最大化利用。其次,露天开采是另一种常见的采矿方式,但其对地表环境的破坏也不容忽视。清洁采矿技术在露天开采中的应用,主要体现在优化爆破技术、减少剥离量等方面。通过采用先进的爆破技术和设备,可以更加精确地控制爆破范围和效果,减少对周围环境的震动和破坏。同时,通过优化剥离工艺,可以减少对地表的剥离量,保护地表植被和土壤结构,降低水土流失风险。此外,清洁采矿技术通过采用尾矿干排、尾矿综合利用等技术手段,解决尾矿对环境的影响。尾矿干排技术可以将尾矿中的水分脱除,减少尾矿的体积和重量,便于后续的处理和处置。而尾矿综合利用技术则可以将尾矿中的有用成分提取出来,实现尾矿的资源化利用,减少废弃物的产生。最后,除了上述几个主要领域外,清洁采矿技术还广泛应用于矿山复垦、生态环境修复等方面。通过采用生物修复、土壤改良等技术手段,可以恢复矿山开采后的生态环境,提高土地利用率和生物多样性。同时,通过建设绿色矿山、推广循环经济等模式,可以实现矿山的可持

续发展和生态文明建设。

### 3 加强环保技术应用的措施

#### 3.1 加大资金投入与财政支持

在环保技术的研发和应用过程中,资金是不可或缺的重要资源。为了加速环保技术的创新与发展,政府和企业必须共同努力,加大资金投入与财政支持,为环保技术的研发和应用提供坚实的资金保障。(1)政府作为环保技术发展的主要推动者,应当设立专门的环保技术专项资金,确保资金的稳定和持续投入。这笔资金可以用于支持环保技术的研发、试验、示范和推广等各个阶段。通过资金的引导,可以激发企业和科研机构创新活力,推动环保技术的不断突破和进步<sup>[4]</sup>。(2)除了政府资金的投入,还需要引导社会资本进入环保技术领域。政府可以通过政策引导和财政支持,鼓励银行、金融机构、风险投资等社会资本投入环保技术的研发和应用。例如,政府可以出台相关政策,对投资环保技术的金融机构给予税收优惠、风险补偿等激励措施,降低社会资本的投资风险,提高投资回报率。(3)除了传统的财政拨款和银行贷款,还可以探索新的资金筹措方式。例如,发行绿色债券,吸引社会投资者参与环保技术的投资。绿色债券是一种专门用于支持环保项目的债券,其发行和投资都遵循严格的环保标准。通过发行绿色债券,可以筹集到大量的资金,为环保技术的研发和应用提供稳定的资金来源。

#### 3.2 加强技术研发与创新

环保技术应用的成功与否,在很大程度上取决于技术研发和创新的深度与广度。在面临日益严峻的环境问题时,加强技术研发与创新显得尤为重要。这不仅关乎环境保护的成效,也是实现可持续发展的重要前提。第一,技术研发和创新需要集结多方面的资源和力量。高校和科研机构是技术创新的重要源头,拥有丰富的科研人才和前沿的研究设备。而企业则是技术应用的主体,拥有市场洞察力和实践经验。因此,加强高校、科研机构与企业之间的合作,形成产学研用一体化的创新体系,是实现环保技术突破的关键。通过共同研发、技术

转移和成果转化,可以加速环保技术的研发进程,推动技术从实验室走向市场。第二,技术研发和创新离不开优秀的人才和团队。因此,加强环保技术领域的人才培养和团队建设至关重要。政府和社会应加大对环保技术人才培养的投入力度,支持高校和培训机构开设环保技术相关专业和课程,培养具备环保技术研发和应用能力的专业人才。同时,鼓励企业建立技术创新团队,吸引和培养更多优秀人才投身环保技术领域,形成人才和团队的集聚效应。第三,环保技术的研发和创新需要全球范围内的合作与交流。通过参与国际技术合作项目、引进国外先进的环保技术和经验、加强与国外高校、科研机构和企业合作与交流,可以拓宽我们的技术视野,加速技术创新的步伐。同时,也可以借鉴国外的成功经验和教训,提高我们的环保技术水平和应用能力。

#### 结语

综上所述,环保技术在绿色矿山建设中的应用取得了显著成效,不仅降低了矿山对环境的影响,还提高了资源利用效率,为矿业的可持续发展奠定了坚实基础。然而,也应认识到环保技术在应用过程中仍面临诸多挑战,如技术成本、实施难度等问题。未来,应继续加强环保技术的研发和创新,提高技术应用的可行性和效率,推动绿色矿山建设的深入发展。同时,政府、企业和社会各界也应共同努力,形成合力,共同推动矿业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]谢海鹏.技术创新在绿色矿山建设中的有效应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(05):164-165.
- [2]郭子毅.地质灾害监测技术在绿色矿山建设中的应用探讨[J].建筑技术开发,2021,48(20):135-136.
- [3]管涛,李聪聪,崔胜,陈香菱,贺小元,维铮,陈瑞莉,范玉海.遥感技术在绿色矿山建设与评估中的应用[J].中国矿业,2021,30(09):58-66.
- [4]王青.试论地质灾害监测技术在绿色矿山建设中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(04):174-175.