

煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用研究

李奕明

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

摘要: 煤炭作为重要的能源资源,在我国经济发展中占据重要地位。本文围绕煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用展开研究。首先阐述了绿色矿山的概念和意义,介绍了煤矿环保的关键技术,包括洁净开采、先进选煤、煤矸石综合利用及煤矿废料治理技术。接着详细论述了这些技术在大气污染防治、水污染防治和固体废弃物处理等方面的具体应用。最后提出促进煤矿环保技术在绿色矿山建设中应用的对策建议,涵盖加强技术研发与创新、强化管理与监督、完善政策支持体系等,为实现煤矿绿色可持续发展提供参考。

关键词: 煤矿环保技术;绿色矿山建设;应用研究

引言:随着环保意识的不断提高,绿色矿山建设成为煤炭行业发展的必然趋势。绿色矿山强调在矿产资源开发全过程中,实现资源的高效利用、环境保护和生态恢复。煤矿环保技术的应用对于推动绿色矿山建设至关重要。本文将深入探讨煤矿环保的关键技术及其在绿色矿山建设中的具体应用,并提出相应的对策建议,以期对煤矿行业的可持续发展提供有力支持。

1 绿色矿山的概念和意义

1.1 绿色矿山的概念

环保采矿是指在矿产资源开发的整体进程中选择合理的利用途径,把对勘探线及其附近自然环境的损害限制在安全范围内,建立完善的治理标准,从而达到对自然环境的维护。设定矿山开发的工序有利于建设绿色矿井,进行科学合理建筑、科学选择矿山和科学合理排放垃圾等,进而显著提高能源单位的环保指标,从较大意义上推动我国社会经济的发展。

1.2 构建绿色矿山的意义

煤矿开发领域在社会市场经济中占有了重要作用。但在最近几年,由于煤矿开发对周围生态环境带来了一定的冲击,如水土流失的现象在逐步增加,并影响了附近民众的正常生活。所以,应该建设环保矿井,在实施可持续发展观的今天,合理地对我国煤炭的现状加以改造,确保煤炭企业和周围生态环境平衡发展,以减少对周围自然环境的损害。科学合理地进行煤炭环境保护工作既需要有关政策法规的保障,也要求煤炭企业管理者改变经营观念,合理把握经营效益和社会经济效益之间的关系,确保煤炭利用与周边环境平衡发展,进而达到矿产资源的绿色利用。因此,煤矿公司在采矿过程中应当合理的进行环保工作,并适当提高投资成本,恢复建设中损坏的生态环境。另外,必须把保护自然环境的思

想贯彻在煤炭开发的全部过程中,做到环保生产,提高人的环境观念,做到可持续开发。煤矿企业要尽量地降低对环境的损害,即可采取废物利用的方法,也即可使用环境污染指数较小的燃料进行生产经营,从而达到绿色生产方式^[1]。

2 煤矿环保的关键技术

2.1 洁净开采技术

洁净开采技术旨在减少煤炭开采过程对环境的负面影响。一方面,通过采用先进的采煤工艺,如大采高一次采全高、综合机械化放顶煤等,可以提高煤炭资源的回采率,减少煤炭资源的浪费,同时降低对地层的破坏程度。在采煤过程中,注重对瓦斯的治理与利用。采用瓦斯抽采技术,将瓦斯从煤层中抽出,不仅可以降低瓦斯爆炸的风险,还能将瓦斯作为清洁能源加以利用,如用于发电、供热等,实现资源的综合利用。此外,充填开采技术也是洁净开采的重要组成部分。利用矸石、粉煤灰等固体废弃物对采空区进行充填,可以有效控制地表沉陷,减少对土地资源的破坏和对生态环境的影响。同时,也减少了煤矸石等废弃物的堆放,降低了环境污染的风险。

2.2 先进的选煤技术

如今,高精度的重介质选煤技术得到广泛应用,它利用不同密度的悬浮液将煤炭与杂质分离,能够高效地去除煤中的矸石等杂质,显著提高煤炭品质。这种技术不仅能使煤炭在燃烧时释放更多热量,还能减少因杂质燃烧产生的污染物排放,对改善大气环境质量起到积极作用。浮选技术也是先进选煤技术的重要组成部分。对于细粒级煤炭和难选煤,浮选可以有效地回收精煤资源。通过添加特定的浮选药剂,使煤颗粒与杂质分离,提高精煤产率,不断改进的浮选设备提高了分选效率和

稳定性,降低了能耗。智能化选煤技术的发展为行业带来新的变革。利用先进的传感器和数据分析系统,实时监测选煤过程中的各项参数,实现自动化控制和优化调整。这不仅提高了生产效率,还能确保选煤质量的稳定,减少资源浪费。

2.3 煤矸石综合利用技术

煤矸石可用作建筑材料。通过特定的加工工艺,将煤矸石制成烧结砖、水泥等。煤矸石烧结砖具有强度高、保温性能好等优点,在建筑市场上有广阔的应用前景,将煤矸石作为水泥生产的原料之一,可以降低生产成本,实现资源的循环利用。煤矸石还可用于发电。建设煤矸石发电厂,利用煤矸石中残留的热值进行发电,既解决了煤矸石堆积带来的环境问题,又能产生可观的电能。在发电过程中,采用先进的环保技术,严格控制污染物排放,确保对环境的影响最小化。此外,煤矸石可以用于土地复垦和充填采空区。将煤矸石进行处理后,用于填充因煤矿开采而形成的采空区,能有效防止地表塌陷,保护生态环境,在土地复垦过程中,煤矸石可以作为土壤改良剂,提高土地的肥力和保水能力。

2.4 煤矿废料治理技术

在煤矿生产过程中会产生大量废料,如煤泥、废渣等,对于煤泥的治理,可以采用煤泥干燥技术。通过特定的干燥设备,利用热能将煤泥中的水分蒸发掉,使其成为具有一定热值的干燥煤泥。这种干燥后的煤泥可以作为燃料进行再利用,例如用于发电厂或工业锅炉,既减少了对传统燃料的依赖,又降低了煤泥对环境的污染。对于废渣的处理,可以采用固化技术。将废渣与特定的固化剂混合,使其形成稳定的固体结构,减少废渣的体积和流动性,降低对周围环境的危害。同时,可以对固化后的废渣进行合理的堆放或填埋,做好防渗等环保措施,防止废渣中的有害物质渗入土壤和地下水。此外,还可以利用生物技术对煤矿废料进行治理。例如,利用某些微生物对废渣中的有害物质进行降解和转化,使其变为无害物质,在煤矿废料堆放区域种植适宜的植被,通过植物的吸收和固定作用,减少废料中污染物的扩散^[2]。

3 煤矿环保技术在绿色矿山建设中的具体应用

3.1 大气污染防治技术的应用

(1) 洒水降尘是常见的大气污染防治手段之一。在煤矿开采区、运输道路等区域定期进行洒水作业,使水分与空气中的粉尘颗粒结合,增加其重量,促使粉尘沉降。同时,可结合智能化的洒水控制系统,根据实际情况自动调整洒水的时间和强度,提高降尘效率。(2) 喷

雾降尘技术也发挥着重要作用。利用高压将水雾化成微小颗粒,形成的雾状水汽能更充分地与粉尘接触,快速吸附粉尘,尤其在采掘工作面等粉尘浓度较高的区域效果显著。(3) 对于瓦斯排放的治理,采用瓦斯抽采和利用技术。将矿井中的瓦斯抽出,一方面降低了瓦斯爆炸的风险,另一方面可将瓦斯用于发电、供热等,减少了瓦斯直接排放到大气中造成的污染。(4) 在矿区周边种植绿色植被,不仅能美化环境,还可以吸附空气中的部分粉尘和有害气体,起到一定的空气净化作用,加强对矿区内各类机械设备的尾气排放管理,确保其符合环保标准。通过这些大气污染防治技术的综合应用,煤矿在绿色矿山建设中能够切实改善矿区大气环境质量。

3.2 水污染防治技术的应用

(1) 矿井水的处理是重点之一。可以采用物理化学处理方法,如沉淀、混凝、过滤等。通过沉淀使矿井水中的大颗粒悬浮物自然沉降,混凝则加入化学药剂促使细小颗粒凝聚成较大颗粒以便后续过滤去除。同时,利用活性炭吸附等技术去除水中的有机物和部分重金属。(2) 对于生活污水,可采用生物处理技术。例如活性污泥法,通过培养微生物群体,让其分解污水中的有机物质,转化为无害物质。此外,还可以建设人工湿地,利用植物、土壤和微生物的协同作用对生活污水进行自然净化。(3) 在整个矿区建立完善的污水处理系统和监测体系,实时监控水质变化,确保处理后的水达标排放或回用。比如将处理后的矿井水用于矿区的洒水降尘、绿化灌溉等,实现水资源的循环利用。加强对污水管道和处理设施的维护管理,防止泄漏和故障,保障水污染防治技术的有效运行,为煤矿绿色矿山建设提供坚实的水资源保护基础。

3.3 固体废弃物处理技术的应用

在煤矿绿色矿山建设中,固体废弃物处理技术的应用不可或缺。对于煤矸石,可采用综合利用的方式。一方面,将煤矸石用于制砖,经过粉碎、成型、烧结等工艺,生产出环保的煤矸石砖,既减少了对土地的占用,又实现了资源的再利用。另一方面,煤矸石可用于发电,建设煤矸石发电厂,利用其含有的热量进行发电,降低对传统能源的依赖。对于生活垃圾,实行分类收集和回用。在矿区设置分类垃圾桶,引导员工和居民将垃圾分为可回收物、有害垃圾和其他垃圾。可回收物进行回收再利用,有害垃圾交由专业机构处理,其他垃圾则采用卫生填埋或焚烧等方式进行处置。同时,建立固体废弃物管理系统,加强对废弃物产生、运输和处理的全过程监管。采用先进的监测技术,确保固体废弃物处理

过程符合环保要求,防止二次污染的发生。通过这些固体废物处理技术的应用,煤矿能够有效减少固体废物对环境的影响,为绿色矿山建设贡献力量^[3]。

4 促进煤矿环保技术在绿色矿山建设中应用的对策建议

4.1 加强技术研发与创新

一方面,应加大对煤矿环保技术研发的投入,成立专业的科研团队,针对煤矿开采过程中出现的大气污染、水污染、固体废物处理等问题,开展专项研究。例如,研发更高效的粉尘控制技术,探索新型的瓦斯治理与利用方法,以及开发先进的矿井水处理工艺等。通过持续的资金投入,确保科研工作的顺利进行,为绿色矿山建设提供强大的技术支撑。另一方面,鼓励产学研合作。煤矿企业与高校、科研机构建立紧密的合作关系,共同开展技术创新。高校和科研机构拥有丰富的科研资源和专业人才,能够为企业提供最前沿的技术理论和创新思路。企业则可以提供实践平台和实际需求,促进科研成果的转化和应用。这种合作模式能够充分发挥各方优势,加速技术创新的进程,建立技术创新激励机制。对在技术研发与创新方面取得突出成绩的个人和团队给予奖励,激发科研人员的创新积极性,营造鼓励创新的企业文化氛围,让员工敢于尝试新方法、新技术,为绿色矿山建设注入源源不断的创新活力。

4.2 强化管理与监督

管理方面,煤矿企业应建立完善的环保管理制度,明确各部门和岗位的环保职责,将环保工作纳入日常生产管理体系。制定严格的环保标准和操作规范,确保从煤炭开采、运输到加工等各个环节都能符合环保要求,加强对员工的环保培训,提高员工的环保意识和操作技能,使环保理念深入人心。监督方面,要建立健全监督机制,一方面,企业内部应设立专门的环保监督部门,对环保工作进行定期检查和评估。及时发现问题并督促整改,确保环保措施的有效落实。另一方面,政府相关部门应加强对煤矿企业的监管力度。严格执行环保法律法规,对违法违规行为进行严厉处罚,利用先进的监测技术和手段,对煤矿企业的大气、水、土壤等环境指标进行实时监测,确保企业的环保工作始终处于可控状态。

4.3 完善政策支持体系

政府应制定一系列鼓励煤矿企业进行环保和绿色矿山建设的政策,在财政方面,设立专项扶持资金,对积极采用环保技术、开展生态修复等工作的煤矿企业给予资金补贴。同时,对环保设备的购置和升级给予税收优惠,降低企业的环保成本,提高企业进行环保投入的积极性。在土地政策上,对于进行土地复垦和生态修复的煤矿企业,给予一定的土地使用优惠政策。例如,优先审批其新的建设项目用地申请,或者在土地出让价格上给予适当减免,激励企业积极投入到生态修复工作中。此外,完善绿色矿山建设的标准和评价体系。明确绿色矿山建设的各项指标和要求,使企业有章可循。建立严格的考核机制,对达到绿色矿山标准的企业进行表彰和奖励,对不符合标准的企业责令整改或进行处罚,加强政策宣传和引导。通过举办培训班、研讨会等形式,向煤矿企业宣传环保政策和绿色矿山建设的重要意义,提高企业的认识水平和行动自觉^[4]。

结束语

综上所述,煤矿环保技术在绿色矿山建设中发挥着至关重要的作用。通过洁净开采技术、先进选煤技术、煤矸石综合利用技术和煤矿废料治理技术等的应用,在大气、水和固体废物处理等方面取得了显著成效。然而,我们也应清醒地认识到,仍面临着诸多挑战。未来,我们要持续加强技术研发与创新,强化管理与监督,完善政策支持体系,共同努力推动煤矿环保技术不断进步,为绿色矿山建设贡献更多力量,实现煤矿行业的可持续发展。

参考文献

- [1]徐向宇.煤矿环保技术在绿色矿山建设中的应用[J].山东工业技术,2019(22):82-97
- [2]严明林.基本煤矿环保技术在绿色矿山建设中的研究及应用[J].科技风,2019,(08):121-122.
- [3]骆祥波,史强,陈福广.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用研究[J].内燃机与配件,2018(2):237~238.
- [4]朱玉高.绿色矿山建设中煤矿环保技术的应用[J].化工管理,2020(32):230-234