

我国煤炭开采水资源保护利用技术研究进展

岳晓文 辛彩云

山东泰山能源有限责任公司协庄煤矿 山东 泰安 271000

摘要: 煤炭资源是我国的重要能源,为支撑我国发展经济、提升生活水平发挥了至关重要的作用。然而,煤炭开采对水资源的严重消耗和破坏不容忽视。这不仅对周边生态环境造成影响,更对当地经济社会发展带来不利影响。因此,如何解决煤炭开采所产生的水资源问题,已经成为了我国煤炭行业及相关部门重要的工作之一。在煤炭开采水资源保护利用技术方面,我国不断的探索和发展新型技术和设备,以在保障煤炭资源的同时,注重环保效益。在不断推动水资源保护利用技术的发展和应用的过程中,我国煤炭开采所带来的水资源问题也将会得到长期有效地解决。这不仅有利于缓解水资源紧缺问题,更将促进全国经济和环保协调发展,实现经济和环境的可持续发展。

关键词: 煤炭开采;水资源;保护利用技术

引言:作为我国的传统重点能源,煤炭在保障国家经济发展和供应人民生活方面担负着重要的任务。但是,在煤炭开采过程中,耗水量大、水污染等问题对水资源环境造成了很大的压力。因此,研究我国煤炭开采水资源保护利用技术,对于维护区域生态环境、实现煤炭可持续发展和推进生态文明建设,具有重要的现实意义和战略意义。近年来,伴随科技的飞速发展,我国在煤炭开采水资源保护利用技术方面也取得了显著的进展。虽然煤炭开采水资源保护利用技术在我国已经取得不少进展,但也仍然存在很多问题和挑战。因此,如何进一步提高技术的适应性和实际应用能力,加快技术在企业中的推广和应用,是我们需要思考和解决的问题。

1 煤炭开采对水资源的影响

近年来,煤炭开采对水资源产生的影响越来越受到公众关注。煤炭开采对水资源的影响主要表现在地下水、地表水、降雨径流等方面,具体表现如下:首先,煤炭开采会对地下水和地表水造成影响。煤炭开采的过程中,会产生大量的废水,这些废水中含有高浓度的矿物质和盐类,严重污染了周边地下水和地表水。长期以来,由于煤炭开采的盲目,地下水位明显下降,水质也受到极大影响,严重威胁着居民的生活所需和生态环境的稳定。其次,煤炭开采对水体质量也会产生不利的影响。在煤炭开采的过程中,会产生大量的废物和污水,其中,污水的主要成分为重金属和硫酸盐等有毒有害物质,这些物质会严重污染水体,导致水质恶化,对水生生物和人类的健康产生威胁。此外,煤炭开采还会对降雨径流产生影响。在煤矿开采区域,地面被破坏,植被覆盖率降低,导致了不良的地表径流现象的加剧。当大面积的地面裸露时,雨水将直接流到下游区域,增加洪水的风险,同时也会降低水源的自然保

护能力,影响生态平衡和水资源的可持续利用。因此,针对煤炭开采对水资源的影响,需要采取一系列的保护措施,如采用地下水保护技术和地表水保护技术,对废水进行处理,减少对降雨径流的影响等^[1]。其中,地下水保护技术可采用注水补水技术、硬盘水灌注技术和人工湖蓄水技术等。比如,注水补水技术可以通过将处理后的地表水注入地下水层,补充地下水资源,从而保证地下水的水平和水质不受污染;硬盘水灌注技术可以在地下水水层上建立人工水资源补给系统,通过注入低盐度的地表水来保持地下水位和水质;而人工湖蓄水技术则是通过建造人工湖等水体,为地下水提供水源,同时也充当了生态系统平衡调节器的作用。地表水保护技术主要采用导流拦沙技术、沉淀沟技术和等级治理技术等。导流拦沙技术即地表水采用合理的引导管道和屏障进行开采并尽量减少其对水体的影响;沉淀沟技术通过修建加强沉淀的隔沟,将污染物充分地停留在其中,从而达到减少水体污染的目的;而等级治理技术是指按照不同的环境需求,对使用水源进行合理分类,科学管理,以达到对不同等级的水等量、高效地保护和管理的目的。为有效降低煤炭开采对水资源的影响,在保护之外,还应该重视水资源的利用。对矿井废水、循环冷却水以及降雨径流的利用可达到节约水资源的目的。具体利用方式包括矿井废水处理技术、循环冷却水利用技术以及降雨收集利用技术等。

2 我国煤炭开采水资源保护现状

我国煤炭开采在强大的能源需求驱动下,快速发展了几十年。如今,在保障能源供给的同时,也给水资源带来了很大压力。在这种情况下,水资源的利用和保护成为了煤炭开采的一项重要议题。首先,煤炭开采对水资源的影响很大。其主要表现在两个方面:一是煤炭开

采需要大量的水资源。在采煤过程中,需要使用很多水来降低煤尘,冲刷煤粉和埋深,以及对设备进行冷却。二是采煤会引发地下水位下降、地面沉降等一系列地质灾害,导致水流向下、水资源浪费严重,末端使用的居民对水资源供应不足。为了保护水资源,我国政府和企业采取了各种措施,从水资源的节约、管理到水资源的科学利用和重要水源区的保护等方面。例如,制定了一些水资源保护和科学利用的规定和法律,在严格的管理制度下,限制煤炭企业的水资源使用,促进企业科学、节约、高效使用水资源;鼓励企业使用一些新的、节约型水利技术,如真空排泥、减排等技术,降低了对水资源的使用,并提高了水的利用率;同时,加强了地下水位的监控、预警,建立了一些水资源的监测站,用于监测地下水位。在煤炭开采的过程中,保护水资源非常重要。在我国,水资源非常宝贵,是可持续发展的基础和重要的生命力资源^[2]。未来,政府和企业应继续深入推进水资源保护和科学利用的工作,建立更加完善的水资源管理制度,激励企业采取更多的水资源节约、减排和重复用水等措施,从而最大限度地减少对水资源的损害,促进我国水资源可持续利用。

3 煤炭开采水资源保护和利用技术

煤炭开采对水资源的需求和影响是不可避免的。如果不采取有效的技术手段进行水资源的保护和利用,可能会对社会和环境带来巨大的负面影响。因此,针对煤炭行业开采对地下水资源所产生的影响和矛盾,目前已经有了些节水和保护水资源的技术和措施,以下是其中的一些。

3.1 高效节水技术

高效节水技术是指在煤炭开采过程中,采用一些先进的设备和技术,使水资源的使用效率更高,从而减少水资源的浪费和消耗。以下是一些高效节水技术:(1)用蒸汽去尘:在煤炭开采过程中,需要消耗大量的水来控制煤尘。而通过使用蒸汽去尘的技术,可节约用水,减少对水资源的消耗。(2)集中式回收和利用废水:在煤炭开采过程中,会产生大量的废水。通过利用集中式的废水回收和利用系统,将废水进行处理后,可实现回收和再利用,减少废水对水资源的浪费。(3)真空泵排泥技术:在煤炭采矿过程中,底部会产生许多淤泥,而利用真空泵排泥技术,可以有效地将淤泥抽出到地面上,从而避免了对水资源的浪费。(4)节能再生技术:采用节能再生技术,可实现对废弃水的回收和再利用。例如,在含盐的废水中,可以回收其中的盐分,从而达到节能再生的目的。(5)低耗水静脉攻守开采:低耗水

静脉攻守开采技术,是在煤炭开采过程中采用的一种技术,该技术可以有效减少水的使用量,从而实现节约和保护水资源的目的^[3]。

3.2 保护地下水资源技术

保护地下水资源技术主要是针对煤炭开采对地下水位的降低和对地下水环境的污染而采取的技术和措施,以下是一些常用的技术。(1)垂直胀缩技术:这是一种控制地下水位降低的技术。在煤炭开采过程中,垂直胀缩技术可以让地下水位不因地下采矿活动而下降。该技术的核心是通过安全措施和科学的技术,在煤层上面使煤层上部胀缩,以保持坝区水位不变。(2)浸沉区域的逐步退化:该技术是指通过逐步强化煤炭开采活动,让浸沉区域逐渐退化,降低地下水位的下降速度。但是,这种技术可能会对采煤区周围的水源产生一定影响。

(3)跃层压裂技术:这是一种使采煤区内部形成压力的技术,通过采取人工措施,可以改变煤层结构,从而形成较高的预应力状态,减缓一定程度的地下水裂缝扩展速度,从而达到保护地下水的目的^[4]。(4)地下水位监测技术:通过建立地下水位监测系统,及时发现地下水位异常情况,从而可以及时采取保护措施,减少对地下水资源的损害。对于保护地下水资源,关键在于采取有效措施,减缓地下水位的下降,以及降低对水质的污染。同时,也需要加强政府监管和管理,建立完善的法律制度和技术标准,实现煤炭行业在水资源管理方面的可持续发展。

3.3 保护水体环境技术

保护水体环境是指对水体环境进行规划、保护、治理和修复,从而达到保护和维持水生态系统的目的。煤炭开采过程中可能对水体环境产生负面影响,因此需要采取一些技术措施来保护水体环境,以下是一些常用的技术。

(1)河道生态修复技术:在煤炭开采过程中,河道被挖掘、收窄,以及水质受到影响,破坏了河道生态环境。利用河道生态修复技术,可以恢复和改善河道环境和水质。

(2)废水处理技术:废水处理技术是对煤炭开采过程中产生的废水进行处理和净化,达到国家排放标准,并通过环保排放。这可以减少对水环境的污染和颠覆性的影响。

(3)湖泊水质恢复技术:针对湖泊受到火灾、萧条、重金属污染、营养过度等问题,采用湖泊水质恢复技术,可以恢复湖泊的生态系统和水质。

(4)排泥技术:在煤炭开采过程中,产生大量的泥浆,这些泥浆可能会影响到水环境。通过使用排泥技术,可以完全抽掉泥浆,减少对水环境的影响^[5]。总之,保护水体环境技术和煤炭开采的环保是息息相关的。采取有效的技术和措施,可以保护水体

环境,维护水生态系统的健康发展。同时,有关部门应加强对煤炭开采行业的监管和管理,确保煤炭开采过程中不对水体环境造成负面影响。

4 我国煤炭开采水资源保护利用技术发展趋势

煤炭是我国的传统重点能源,并且仍然是我国发展经济的重要保障之一。但是,随着煤炭开采的规模增加和时间的推移,对煤炭开采区水资源的消耗和破坏也越来越明显。为了解决这一问题,我国煤炭开采区水资源保护利用技术正在不断发展,其中的一些发展趋势如下:

4.1 水资源保护技术与设备将更加智能化

随着人工智能和物联网技术的不断发展,我国煤炭开采区的水资源保护技术和设备将趋于智能化。这样的技术和设备可以实现实时监测和自动控制等功能,让煤炭开采区的水资源保护工作更加高效、准确和智能化。同时,智能化技术和设备具有很好的环保效益,可以避免二次污染,提升水资源利用的方式。

4.2 水资源保护技术将更加全面

目前,我国煤炭开采区水资源保护技术主要是针对地下水位的降低和对地下水环境的污染进行的技术。但是,随着技术的发展,煤炭开采区水资源保护技术将更加全面。例如,包括湿地修复、河流生态修复、水体污染防治等一系列的保护措施手段。这些全面的技术措施,将更好的维护水资源和水环境的协调性。

4.3 废水资源化利用将成为重点

废水在煤炭开采区水资源保护中一直是一个重要的问题。现在,随着废水资源化利用技术的发展,废水可以变成一种贵重的资源,工业企业可以将其重新加工为水源。这样不仅能够减少废污染物的排放,更能实现废水可重复利用,从而提高水资源的利用率。

4.4 水资源保护将被视为可持续发展的重要部分

我国已将可持续发展纳入国家规划,水资源保护也将成为可持续发展的重要组成部分。未来,保护煤炭开

采区水资源的技术和设备将更加注重环保感和成本效益,并以实现社会、经济和环境的协调为宗旨。这样的目标,与可持续发展目标相呼应,将使我国煤炭开采的发展更加健康、稳定和可持续。

结束语

随着我国经济的快速发展和城市化进程的推进,对煤炭的需求依然不减。但煤炭开采面临的水资源保护问题也变得日益突出。因此,加快研究和应用煤炭开采区水资源保护利用技术,具有重大的现实意义和历史价值。回顾我国煤炭开采水资源保护利用技术的研究进展,我们可以看到技术的不断革新和改进。随着技术的不断进步,保护地下水资源、治理水体污染、利用废水等方面取得了显著的成就。未来,我们应该继续加强技术的研究,提高技术的成熟度和适应性,落实技术与企业和政策的紧密结合,推动煤炭开采区水资源保护利用技术的更好应用。为了保护煤炭开采区的水资源,我国正不断探索适合自己的水资源保护利用技术,这样才能让煤炭开采更加清洁、安全、高效。相信在未来的不久,我国煤炭开采区水资源保护利用技术将不断取得新的突破和发展,为可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]李松林,叶玉坤.煤矿水资源利用及保护的研究进展与应用前景[J].煤矿机械,2019,40(10):11-15.
- [2]马海英,李军.煤炭开采对地下水资源影响及其治理对策研究[J].内蒙古煤炭经济,2020,41(02):36-38.
- [3]邓燕平,张伟丽,吴浩东.煤炭开采水资源保护技术的应用研究[J].中国水利,2019(09):172-173+190.
- [4]庞美艳,李云峰,杨光迎.绿色煤炭开采技术及其在水资源保护中的应用[J].科技风,2019(03):23-24.
- [5]王尤,杨莹,王彦东.煤炭开采废水处理技术及其发展趋势[J].环境保护与循环经济,2020,42(01):98-101.