

采矿工程中绿色开采的应用研究与思考

章华稻

温州盛大矿山建设有限公司 浙江 温州 325000

【摘要】随着我国经济的迅速发展, 矿山规模越来越大, 开采深度也越来越大, 开采面积也越来越大, 这就造成了越来越多的环境问题。众所周知, 传统的开采方法对水资源和土地资源都有很大的负面作用。而绿色开采在实现可持续发展、保护生态环境等方面有着十分重大的现实意义, 因此, 相关采矿企业必须重视这种开采方式, 优化开采环境, 提高其开发利用效率。本文对矿山绿色开采在矿山建设中的运用进行了探讨, 并为矿山的优化设计提供了十分重要的依据和借鉴。

【关键词】 开采; 采矿工程; 应用

1. 当前矿山开采对环境污染分析

1.1. 矿山植被的毁坏和严重的土壤侵蚀

煤矿的开采造成了地表植被的毁坏, 造成了大片的露天土地。同时, 由于土壤结构的耐蚀性能较差, 暴露场地表面蚀沟严重, 沟槽发育。由于长期暴雨的冲刷, 形成了几十米高的沟壑, 这些沟壑呈点状分布在整个矿区, 存在着很大的安全风险。矿山开采过程中产生的大量尾矿, 往往在邻近地区的沟壑中排放, 造成水土流失、泥石流和崩塌。

1.2. 河床淤积, 污染环境

矿山开采造成了大量的土壤侵蚀, 大量的淤积在河道、沟谷中, 使流经矿区的河床抬升了1米左右, 造成了河道的排涝能力大幅度降低, 河道的防洪性和很差, 经常出现洪水泛滥; 此外, 由于开采引起的水质污染, 河砂冲刷了沿岸农田, 造成大片耕地抛荒, 对河道水体生态和居民的饮用水构成了极大的威胁。

1.3. 空气的污染

矿山开采过程中, 排放出大量的二氧化碳、二氧化硫等有害气体, 对环境造成严重的影响。矿业项目长期以来都是环境问题, 短期内难以根除。只有在实践中, 才能不断地更新开采观念, 注重运用绿色开采技术, 才能使煤矿的生产活动减少对环境和资源的损害。

2. 矿产资源状况与矿山建设对环境的影响

2.1. 当前的矿产资源状况

在采矿开采项目的执行中, 要针对矿山资源的种类进行相应的开采, 特别要注意采用绿色开采技术。然而, 在具体的采矿开采项中, 往往只重视对矿山资源的开采, 而忽略了对采矿开采技术的开发, 造成了矿山资源严重浪费, 资源利用率低。在中国, 矿产资源的种类、分布、储量都会对采矿行业的发展规模、发展地区、部门等产生直接的影响, 同时还会对矿产资源的品质和开采情况

产生直接的影响, 同时, 矿产资源的储存地点也会对矿产资源的整体价值产生直接的影响。总的来说, 我国矿产资源的开采利用存在着难选矿、贫矿多、矿床规模小、人均占有量少、矿产资源浪费、污染、破坏较为严重、矿区和产业区、加工区不对称等问题。

2.2. 矿山开采过程中的环境效应

常规的开采工艺会引起地下水流动通道的改变, 从而产生渗流问题, 当矿山开采结束时, 地下水会从一个区域向整个区域渗透, 从而造成矿区的塌陷、地表塌陷, 从而对采区水文地质条件产生不利的影 响。同时, 由于不合理的开采方式, 会对地表水质造成一定的影响, 使地表径流流量发生变化, 水质发生变化, 从而影响到当地居民的饮水。同时, 由于传统的开采技术会对我国的土地资源和生态环境造成一定的损害, 例如, 由于开采技术不合理, 会使某些有毒物质进入大气环境, 从而对人类的身体和环境造成严重的影响。

3. 绿色、安全、高效的露天矿山开采思想

针对资源的集中开采和环境脆弱的基本情况, 制定安全、高效、环保的新疆矿业发展之路, 提出了新疆大型露天矿的绿色、安全、高效开采的总体思路。②对处于生产运行期的矿井, 要采取最大限度的绿色开采技术, 对矿区的生态环境、地质灾害等进行动态监控与调节; 露天开采对生态环境造成了严重的损害, 必须采取土地复垦和生态修复等方法, 以解决因露天开采而造成的土地功能退化、生态结构缺损、功能失调等问题。在此基础上, 运用科学的环境评估方法对矿井的绿色开采进行了评估。综上所述, 为了使露天开采与生态重建在工艺、工序、时空等方面得到协调发展, 最大限度地减少对环境的损害, 达到露天开采和生态重建的统一, 从而促进矿区的可持续发展。

4.绿色开采在采矿工程中的应用

4.1.充填开采工艺

绿色开采技术应用于采矿工程,必须保证矿山相关区域的水文地址安全可靠,这样才能有效应对矿山开采过程中产生的重大安全隐患与问题。利用充填开采技术处理此类问题,通过合理使用充填材料,可使采空区及其他工作面得到有效充填,提高支护效果,解决可能出现的塌陷问题。与目前在采矿工程中相对常见的充填开采技术相结合,通过采用不同的充填材料和处理方式,将空隙注浆胶结充填技术运用到实际工作中,取得了较好的效果,有利于对每个危险地区进行针对性的强化,使得采矿工程可以在更加理想的安全状态下进行开采,从而避免了存在的风险问题,特别是在解决冒落带问题方面,该技术的应用优势更加明显,可以达到良好的充填效果。另外,在使用充填开采技术时,还可以结合具体情况,选用比较合适、合理的充填材料,如矸石、水砂、膏体等,作为充填开采技术的主要材料,并保证充填充分、全面,以保证采矿工程的安全和优化。

4.2.保水开采工艺研究

在采矿工程中,如果不注意保护地下水并采取有效的防治措施,不仅会造成地下水流失,而且会引起相应区域的不稳定,从而导致矿难的发生。与在原来的采矿工程中所采用的预防溃水技术相比,保水开采技术的应用更加先进、可靠,这种技术可以最大限度地保证采矿工程的安全性和地下水的稳定。保水开采技术应用为基础,密切关注采矿工程中的地下水分布情况,尤其是含水层和隔水层,只有这样,才能保证采矿的顺利进行,才能在不影响水资源的前提下,优化开采效果。在地下水保护方面,当相应隔水岩层稳定性较差时,应采取适当合理的灌浆技术措施,以保证相应结构的稳定、密实,有效地解决可能出现的下降漏斗和地下水流失问题。在保护地表水资源方面,应着重做好隔离工作,以防止采矿工程所产生的各种污染物对地表水资源造成危害,从而提高保护效果。

4.3.煤和瓦斯共采技术

在采矿工程绿色开采的过程中,要注意对各种资源进行有效的综合利用,而瓦斯气是一种不可忽略的重要资源。过去,为防止瓦斯气在矿山中大规模积累而引发的安全隐患,一般采用通风方式进行抽放,在保证煤矿安全的前提下,造成了巨大的能源浪费,加剧了“温室效应”,需要采用合适、科学的“绿色化”工艺对其进行优化。采用煤与瓦斯共采技术是一种更为行之有效的

方法,这种方法需要技术人员根据开采工程中的煤与瓦斯的分布情况,设计出更加合适、更加合理的共采方案,以便获得最好的使用结果。比如,在采煤之前,可以先抽气,然后利用合理的抽气设施,把相应煤层的瓦斯气体全部抽出来,然后再开采。在煤矿开采过程中,还可以及时对瓦斯释放区域进行抽采,并根据不同的瓦斯释放情况,合理安排抽采通道,共同完成煤矿开采任务。当然,这是一项非常困难的工作,不仅要合理布置抽水渠道,还要采用合适的机械设备,而且还可能会降低采煤速度,因此需要进一步研究。此外,采用回风井的瓦斯回收方法,可以充分利用瓦斯气体,避免瓦斯随意排放,造成资源浪费。

4.4.矸石处理工艺

在采矿工程中,煤矸石是一种普遍存在的废弃物,这类废弃物还会造成较大的资源浪费,需要通过绿色开采技术对其进行最优控制。要求煤巷维护技术的实际应用,保证煤巷的稳定性和可靠性,从而避免造成重大的资源损失和不安全的风险。由于矿山开采过程中产生了数量巨大的尾矿,为了防止因开采过程中产生的一系列问题,必须对尾矿进行有效的综合利用。

4.5.采空区充填工艺研究

要想有效地解决现有的各种环境污染和破坏问题,就必须采用更加先进和合适的环保技术,逐渐取代传统的粗放型的开采方式,而采空区的充填技术是一项不可忽略的重要技术,它能够更好地对采空区进行有效的治理,使之达到更加完美的稳定性,从而解决这一区域的地质构造不稳定问题。在采用采空区充填技术时,最重要的技术措施就是将现有开采项目中的采空区进行高效充填,保证其结构更加的稳固,同时也避免了可能发生的剧烈沉陷和垮塌事故。在目前阶段,在开采工程中,采空区充填技术的实际应用中,较为常见的是一种空隙灌浆胶结充填方法,它能够对开采工程中的每个空隙进行高效地填充,不仅能够提高其整体效应,还能够对冒落带进行最优的处理,从而更好地提高开采的稳定性,保证开采的安全性。

4.6.煤炭绿色智能开采技术的积极应用

煤矿智能采矿技术可以在某种意义上降低采矿工作对生态环境造成的冲击,并可以在提高资源利用率的同时,提高企业的实际经济效益,促进煤矿采矿产业的可持续发展。煤矿智能化、绿色采矿技术对生态环保具有重要意义,可有效缓解水资源消耗、大气污染、资源浪费等问题。要结合本地的具体条件,将煤矿智能绿色

采矿技术进行积极的运用, 并对其进行研究和开发, 从而提高煤矿采矿工作的环境友好性。

4.7.生态修复技术

在采矿工程的生产中, 随着矿产资源的不断开发, 通常都会产生一定程度的环境污染问题, 而对这些环境污染问题进行及时的治理也不能被忽略, 这也是使用绿色开采技术的一个重要的着眼点, 应当受到矿业工程有关人员的重视。这就要求开采工程能够在生产的同时, 对周边环境的严重污染和破坏进行监控, 从而选择与之相适应的生态修复技术手段, 力争更好地解决相关问题, 保证更好地进行生态修复。例如, 在开采生产过程中, 会产生严重的水土流失和土地资源受损问题, 就必须采用合适、合理的绿化手段, 提高相应地区的绿化水平, 从而达到更加理想的水土稳固效果。例如, 喷混植草法就可以在许多地区取得比较好的应用效果, 特别是在对一些矿业开采后产生的岩石边坡进行有效的绿化, 从而促进相应地区的自然环境的有效改善, 从而提高其可持续发展的效果。若对应地区的生态环境受损程度较大, 则可采用生态渗透性混凝土进行植树, 促进其产生更加理想的综合改善效应。当然, 不管采用哪一种生态修复技术, 都要对合适的草种和物种进行适当的选择, 保证其具有良好的适应性, 为该地区的未来持续绿化作出一定的贡献。

5.绿色开采技术发展动向

应用绿色开采技术时, 应充分利用现代先进技术, 特别是智能化技术和自动控制技术, 使其能有效地应用于各种开采问题, 解决开采中存在的困难。比如利用智

能控制系统, 可以有效地防止各种危害, 降低工作人员的工作压力, 同时, 智能控制技术也可以应用于各种采掘机械设备, 以达到最终绿色开采的效果。2) 在应用绿色采矿技术时, 应坚持预防与治理相结合的原则, 在今后的发展过程中, 应注重两者的综合优化, 以实现矿山各种问题的预防。但是一旦资源浪费或者环境污染的问题发生, 就必须及时治理, 避免环境恶化, 让相应的区域恢复原状。

6.结束语

目前, 随着社会的迅速发展, 人们对各种能源的需求与日俱增, 环保意识也越来越强, 这就导致了矿业的重要性。除了矿产之外, 还有各种资源的开发。矿山项目的数量日益增多, 但矿山建设中存在的一些问题也日益突出, 尤其是矿山项目对环境造成的污染问题更是需要政府的重视。因此, 在今后的矿山开采中, 合理利用绿色开采方式, 对今后的矿业项目发展起到了十分重要的作用, 值得进一步深入的研究和思考。

【参考文献】

- [1]任伟.采矿工程中绿色开采的应用研究与思考[J].当代化工研究,2022(7):10-12.
- [2]杨朝琦.采矿工程中绿色开采的应用研究与思考[J].资源节约与环保,2019(8):123,127.
- [3]韩岗.采矿工程中绿色开采的应用研究与思考浅析[J].工程学研究与应用,2022,3(16).
- [4]马鹏.采矿工程中绿色开采的应用研究与思考[J].工程管理与技术探讨,2022,4(16).