

基于绿色节能的露天煤矿开采技术分析

张 岩

国能宝清煤电化有限公司 黑龙江 双鸭江 155600

摘 要:近年来,为推动中国的煤炭工作得到有效开展,我国陆续制定出若干措施,对煤炭专业公司的采矿人员所需承担的职责进行明确规定在兼顾了总书记的"两山论"条件下,根据可持续发展的有关规定,推动露天煤矿开发工作实现了转变与提升根据目前的中国露天煤矿开采产业发展状况分析,在国家有关政策的扶持下,在我国区域内现已有许多省份对中国露天煤矿开发的关键技术进行研究,并要求对该技术严格实施绿色环保技术标准,整个中国露天煤矿的开发利用效益正变得愈来愈高。

关键词:露天煤矿 绿色开采工艺 应用 发展

引言

煤炭资源是不可再生资源,也因为它在国家能源资源中占据了重要比例,所以随着社会主义市场经济的发展,采煤产业也越来越发展成为了国家投资的重点领域。而同时,怎样在使煤炭资源开发更符合经济社会民生发展需要的同时,尽可能的降低煤炭资源开发过程中的环境污染问题,就成了人们所研究的重点话题。露天煤矿是煤炭利用的主要渠道,科技发展观要求露天煤矿开发应用环保无污染的采矿技术。该文简要研究了中国经济建设露天煤矿的开发技术的特点与问题。

1 露天煤矿绿色开采的概念及内涵

绿色采矿概念是由钱鸣高博士最先提出来的,在二零零三年钱鸣高博士首先明确提出了绿色采矿的定义并对其含义做出了定义,认为绿色采矿的基本含义就是努力按照循环经济中绿色工业的基本原则建立一个经济与环保协调一致的,并力求去达到"低开采、高利用、低排放"的矿业技术。这是中国对于绿色采矿技术最初的权威提法,并明确提出了中国绿色采矿的发展目标^[1]。而基于露天矿技术原理和手段以及露天矿环境特征,对露天矿环保开采技术的基本定义是:以达到露天煤矿"低开采、高利用、低排放"为目标在露天矿开发策划、建设、施工、利用直至闭坑全过程实现污染管理。通过以环境修复为重点工艺过程的绿色采矿工艺,以陡帮采矿为主的采矿技术,以土地利用动态补偿制度为管理手段,建立以绿度或绿色指标为强制要素的考核指标的环境采矿技术思想,以此促进露天矿环境修复和利用一体化技术。这一理论包括如下内容。(1)露天矿开发过程与勘探线周围固体环境的合理配合问题。如露天开采各工序中"矿岩准备、采装、运输、排卸、生态重建"的合理搭配问题,露天开采中剥离物料煤炭等对勘探线土地环境的作用及

其合理配合关系,穿孔爆破影响、采装、输送、排土等过程施工对环境的作用及其合理配合关系等。(2)露天开采与水体(地下水与地表水)环境的合理配合问题。如露天采区与勘探线水的相互作用,外排土场剥离物淋溶水对周围土壤和表层水的作用。(3)露天开采与海上生态环境的协调相互作用。。如露天矿爆破、采运排作业中所产生的烟雾、飞尘的形成机制以及对海域生态环境的影响等,采幕内煤自动焚烧以及排土场、排矸场残煤自动焚烧等对海域生态环境的影响等。(4)研究露天开采资源与固体环境、水体条件、大气环境和生态环境之间的综合整体平衡问题,以便建立大规模露天煤矿的综合开发理论体系和社会经济效益指数评估制度。

2 煤矿绿色开采的意义和必要性

煤矿是人们日常生活中不可或缺的一个不可再生资源,而且是一个关键性能源,可是在煤矿的使用过程中,会形成巨大的水污染和空气污染,而这种环境污染问题会严重危害到我国环境工程的发展,而且不利煤矿行业整体发展。所以,要进一步推动煤炭产业发展,必须将露天煤矿开发技术水平加以提升,积极引入并开发新的、具有环保节约特点的采矿工艺,在采矿的根源上减少废弃物污染,这才可以降低煤炭开发对社会的损害和对自然环境的破坏。在绿色科技的运用过程中,不但煤炭行业的开采量可以获得合理提高,同时资源的整体效率也可以大大提高^[2]。另外,在煤炭开发中,必须采用绿色节能化的采矿工艺才能进行煤炭资源与瓦斯的同步利用,同时针对煤炭开发中的瓦斯保护泄漏现象绿色采矿工艺必须保证有害物质对开采人员的安全威胁减至最低,然后运用这种工艺,使露天煤矿开采的废弃物料都可以进行重复使用以此保证了煤炭资源的整体利用率和煤矿价值提高。把绿色采矿科技运用于煤炭开采中,总

体而言,可以达到矿业效益增长,同时促进中国煤炭产业实现可持续发展。

3 露天采煤对生态环境的影响

3.1 露天采煤对土地资源的影响

大多数的煤矿资源都存在于土壤之内,挖掘的过程中往往必须对土壤加以破碎,这样就会对地层的土壤结构产生破坏,但是土壤资源和土壤结构在遭遇到破坏时也可能产生自然灾害比如土壤沙漠化、土壤侵蚀等,并且土壤采掘通常还会伴有大量的废弃物产生,若不能对这种废弃物加以集中处理,势必会对国土资源管理产生一些负面影响。

经过近年来的对全国土壤资源变化情况调查研究表明,目前中国的土壤沙漠化和土壤侵蚀已经在部分地方已形成了严重的环境问题,这些问题不但会威胁到煤炭企业的经营开发,而且还将给地方百姓的日常生活和赖以生存的自然环境带来损害。根据土壤资源损害的情况,需要对露天煤矿挖掘作业实行联合控制,加强对挖掘作业中垃圾的统计管理,并确定这些土壤垃圾本身对土壤资源产生的损害范围,如此就可以从根本上缓解废弃物带来的土壤资源损害问题

3.2 露天采煤对矿区空气的影响

露天矿中最常见的大气污染物主要是灰尘、烟雾和有毒有害的物质^[3]。露天开采劳动强度大,但机械化水平高,在露天开采的穿爆、采装、输送和排土等过程中,容易形成大量污染物;露天矿煤台阶的浮煤、边帮压煤层、煤堆、和进入排土场的杂煤等,在环境中曝晒,易于自燃,并生成了大量烟雾和有毒有害气体;形成的大量灰尘、烟雾和有害气体从局部传播至全部矿井,严重危害了整个矿井的工作环境。

3.3 露天采煤对水资源的影响

露天煤矿开发对水资源调节的作用,主要体现在以下两个方面:第一个,是指露天煤矿开发过程中要实现疏干排水,这样就可以改善矿点地下水的流势和补水排水情况。另外也会破坏自然资源在大气与地下水间循环的状态,轻则会干扰地区的降雨,重则也会导致地区自然资源匮乏,并且短期内不能恢复;第二,也就是在露天煤矿开发过程中会进行排放,一旦从采矿点排泄出去的污水不能进行印染废水就直接向外排,会严重污染本地的自然资源,甚至危害本地的自来水供应和灌溉水利用。

3.4 露天采煤诱发的地质灾害

露天采掘的过程中产生了采场边坡和排土场边坡,但露天煤矿的边坡不同于金属矿山的边坡,它大部分是土质边坡、软岩边坡,因此维护十分麻烦,且边坡岩体

在矿业活动、地质结构、水等各种因素影响下,易于引起塌方、泥石流、崩塌等地质灾害,并严重危害金属矿井的安全生产和附近建筑物的安全。

4 露天煤矿中常用的绿色开采技术

4.1 自移式破碎站开采技术

在露天煤矿的利用方式中自动式破碎车利用方式能够降低机动车在露天煤矿中的排放总量,进而实现节能降耗的目的。提大大提高了煤炭的利用效果,也减少了对大气环境污染以及保护露天煤矿周围的地质条件,自动式破碎站的技术大大降低了对车辆的消耗和轮胎的消耗,从而有效节约了成本。它的主要特点,是针对矿井的特点设计以及破碎、二次破碎和三级粉碎的方式,并同时将这三种方式加以进一步处理,通过改进技术使之更具备了高效粉碎的效果,能够更有效地对露天煤矿进行粉碎并且功能的结构设计也更加合理,使使用更为简单。根据露天煤矿开采的粗细特点,可以对不同密度,不同规模的煤炭资源加以筛选和分类,从而极大节省了挖掘成本和采矿效率同时自动式破碎站架设简单,维护简便且具备强大的耐久性,能够显著提升产出效益、节约能源、降低碳排放量,是实现环保采矿的方法之一。

4.2 保水开采技术

保水开采技术主要是指在煤炭资源开采的过程中,不会对开采现场以及周围的水资源造成破坏的一种技术,而使用该技术可以使露天煤矿开发中的水资源破坏现象得以有效控制,属于绿色采矿技术中使用效益较高的一项技术在运用保水采矿技术的过程中,就必须实现在矿井开采过程中对自然资源的保护措施,并且也要对矿井开采中的突水现象加以预防,这样就可以减少矿井开采施工中对自然资源的损害。

目前,由于中国的自然资源比较贫乏,在部分气候较为干旱地区,比如大西北地区,这部分范围内的煤炭资源开采量也很大,因此需要使用合理的保水采矿技术减少了煤炭开采施工时对自然资源的损害现象。通过增加对煤矿开发过程中覆地层破坏的规律性分析方法,从而建立了对地下水的漏斗原理,这就可以保证开次过程中不产生污染,进而保持了水资源状况稳定^[4]。在进行保水采矿工艺时,由于上覆地层破碎,会在采矿的范围内产生地下水沉降漏斗,这样一来就避免了水资源损失,同时在进行覆盖岩石层前,必须保证开采裂隙闭合,然后设有适当的隔水带,以保证自然资源没有遭到破坏。

4.3 露天煤矿地下气化技术

露天煤矿地下原煤气化技术是一项整体全新的绿色开采技术。中国在1958—1960年曾在全国十六个矿井

开展过地下原煤气化技术实验。露天煤矿地下原煤气化的主要特性,是将埋于地下的原煤直接变成煤炭,再利用管网将煤炭供给工厂、电站等各种使用单位,将所有的地下作业都变成了采气作业,是开发露天煤矿的一项新工艺。但目前,中国的地下原煤气化工艺技术仍处在工业实验阶段包括煤层的赋存条件、煤层厚度、原煤的变质程度、构造的复杂程度以及煤层上覆岩层的密闭性能等等此类很多问题仍需要我们深入研究和探索。

5 关于加强露天煤矿绿色开采技术应用的建议

5.1 要合理选用开采工艺和设备型号

选定露天煤矿开发的工序与装置型号是进行煤炭开发准备工作中的重要内容。选择的工艺技术和设备类型是否正确不但会影响煤炭开发的效益,而且也会对开发的效率和质量造成负面影响。煤炭采矿施工对资金的耗费很大,在选择采矿方法中除应全面考虑矿井的自身情况、投资、企业发展等情况之外,要把采矿工程的能源消耗考虑其中,尽可能采用能源损耗最小的采矿方法。选择采矿设备时,一方面要充分考虑到采矿设备的效率、与矿床条件的适应状况等各种因素,另一方面也必须充分考虑到这些采矿设备相互之间的配合性能问题,不要单以一个设备的效率作为选型的基础,要以提高整个采矿设备的效率为基础加以选型;

5.2 煤矿企业建立完善的内部管理体系

在国家大力支持的基础上,煤炭公司必须严格按照国家法律的相关要求,同时根据公司本身特点和在煤炭开发领域的特殊性,形成一个健全的绿色开采内部的质量控制系统,从全局高度考虑通过区分具体的管理机构职能,明确分工,责任到人,逐步细化了每一个业务流程,并建立了公司内关于绿色开发管理工作的人员标准,和对有关开发物料、开采设施等的管理制度规范,以便于为实施露天煤矿区绿色开发,提供了有效的科学管理基础。

5.3 对煤矿开采过程进行数字化管理

随着现代科技的发展,计算机技术、自动化技术也逐步地广泛应用到了各行各业,而煤炭开采也要跟时代

发展的脚步,并加强了对计算机、信息化技术的运用^[1]。对煤炭开发活动实现可视化管理就是指利用计算机技术手段完成对煤矿开发、管理、运行和控制阶段的各种统一化控制目标,并以数据方式显示各个阶段控制的结果,以便我们找到其存在的问题;

5.4 做好环境保护工作

为降低煤炭开采环境中的有害化学物质对矿井环境的危害,对于废水进行高效的处置。首先,必须在生产过程中减少废水的排放量,并必须根据前文中提到的要求对煤炭开采的各个环节进行有效的处理。其次,对还没办法彻底去除的废水要进行净化处理后在外排水,如对采矿过程中产生的工业废水要净化后,再排入到当地的污水体系中。最后,要对矿井环境做好严格监护,以及时发现存在的安全隐患,防止造成更大的经济损失,如要注意防火,避免水与矿井的煤气产生化学反应形成有毒有害气体。

结束语:

目前我国经济的高速增长离不开资源的保障,其中煤炭资源是供给我国资源的重要原材料。怎样使中国露天煤矿实现绿色开发,对于二十一世纪将是巨大的挑战,而攻克这一难题不但能够增加中国人类的平均资源拥有量,而且可使中国进入世界资源强国的行列中。要想实现露天煤矿绿色开采的途径需要相关人员积极研发高新的、绿色的开采技术,以节能低碳为原理实现保护环境,提高矿物回收率的目的。

参考文献:

- [1]于海旭,张伟华,李强.试论煤矿绿色开采技术研究与应用[J].现代工业经济和信息化,2019,9(02):49-50+53.
- [2]缪海滨.大型露天煤矿绿色开采理论与评价方法[J].煤矿安全,2020,48(09).
- [3]杜君武,易永忠.绿色开采技术在煤炭企业中的应用分析[J].资源节约与环保,2019,No.199(06):58.
- [4]姚勇.露天煤矿实现绿色开采的途径[J].露天采矿技术,2020,32(10):60-61,64.