

基于绿色低碳视角的露天矿开采研究

王 子

【摘 要】我国是矿产资源大国,富煤贫油少气的能源禀赋和经济社会的高速发展促使煤炭需求逐年提升,这无形中为采矿行业发展提供了机遇。露天开采是一种安全高效的煤炭开采方式,所谓露天采矿,就是将地下矿物资源上的覆盖物移除,然后将矿体采出。随着绿色发展理念的贯彻和落实,采矿行业在促进资源集约节约、高效利用和绿色低碳发展方面有了新要求。通过绿色开采理念 and 技术的合理应用,可以有效提高矿产资源开发利用效率,降低能耗和碳排放,减少露天采矿生态扰动,改善矿区生态环境,促进露天矿绿色低碳发展。

【关键词】绿色低碳;露天开采;露天矿

1 露天煤矿开采事业在我国的发展与地位

露天开采具有资源回收率高、生产条件好、土地复垦与环境重建容易,且生产能力大、建设周期短、吨煤投资低、开采成本低、劳动生产率高、便于采用数字信息技术等特点,世界各产煤国家无一不优先发展露天开采。在有条件的地区大力发展露天开采,提高露天采煤产量在总产量中的比重,是实现煤炭资源有序合理开发,提高煤炭资源回收率和能源安全保障的重要途径之一。党的十八大以来,煤炭行业深入贯彻落实党中央、国务院决策部署,牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念,大力发展循环经济,持续加强矿区生态修复和环境治理,迈出绿色低碳转型和生态文明建设的坚实步伐。大型现代化露天煤矿发展迅速,产能规模快速增长,绿色开采水平显著提升,涌现出准能黑岱沟、平朔安太堡、华能伊敏等一批绿色发展典范和生态建设标杆。

坚持生态优先、绿色发展、安全高效、清洁低碳,构建露天煤矿全周期、全链条、全过程、全要素相互协同的绿色低碳发展体系是新时代露天矿开采的重要任务和关键课题。

2 绿色低碳视角的露天矿开采研究

2.1 绿色设计理念

长期以来,露天矿设计目标和原则是“技术可行、经济合理、安全可靠”,在处理矿山发展与生态保护之间的矛盾时往往采用“先开采、后治理”的方式,不仅在露天矿开采过程中对生态环境的保护和修复不足,错失生态修复的最佳时机,而且容易造成露天矿闭坑后责任主体不明、治理资金不足和修复难度大等问题。为解决传统设计理念弊端,提出矿山生态环境恢复与开采一体化工艺理论和技术体系这一绿色设计理念,充分利用露天矿剥离-排弃的开采流程,对原始地貌进行重塑和优化,露天开采与地质环境治理、土地复垦、生态修复、绿色产业等统筹考虑、一体化发展。

2.2 开采程序和开采工艺

以“长规化、少剥离、短运距、多内排、快推进、早重构”为理念,将露天矿征地-还地机制作作为重要考量,依托透明地质数字孪生、陡帮开采和时效边坡等技术优化露天开采程序,提高露天矿土地循环效率、降低生态扰动和能量需求。结合露天矿实际特征,重点进行开采工艺和设备优化。结合装备制造水平和发展趋势,通过专项研究分析,通过应用轮斗挖掘机、自移式破碎机、半移动式破碎站、端帮大倾角皮带等设备最大程度实现连续化,带式输送机代替卡车运输,实现以电代油。大力推广电能、氢能等新能源卡车应用,减少燃油消耗和碳排放。开采设备应及时进行智能化更新,配和高效的调度管理系统,实现穿、爆、采、运、排各环节和系统高效协同运行。

2.3 煤炭采出和煤矸分离

煤炭资源作为不可再生资源,为了能够符合绿色节能视角下的露天煤矿开采效果,煤矿企业应通过高标准流程和先进工艺设备和开采技术的来进一步提升煤炭采出率,使煤炭资源能够得到更加有效地利用,争取最大限度的减少煤炭资源浪费的现象。煤层中常含有煤矸石,如何进行有效的煤矸分离也是当下煤矿生产非常重视的一项技术问题。科学的应用并持续提升煤矸分离技术,对达到绿色节能视角下的环保要求有一定助推作用。通过煤矸分离技术,可以进一步提升煤矿的开采率,减少矸石的污染物排放,有利于资源回收处理,使煤矿绿色节能生产能够达到最大化,实现环保生态环保目标。

2.4 资源综合利用

露天煤矿开采期间产生大量废水、废气及其他固体废物是必然现象,煤矿应高度重视这些废弃资源的回收再利用,通过专业适用的处理技术,强效整合看似无用的资源,对这些具备潜在危害的污染物和伴生物进行无害化处理,秉持绿色开发理念回收利用废弃资源,促进废物利用。举例来说,位于大陆腹地的露天煤矿多半缺

乏水资源,节约用水要常抓不懈,煤矿可把雨季积聚于矿坑的存水用于道路洒水,也可作为车间清洁作业的循环用水,促进矿区的水资源保护利用。水处理产生的污泥可作为土地复垦肥料,剥离物和煤矸石可作为建筑、公路等工程材料。

2.5 污染治理

露天煤矿的开采对周边的空气污染是非常严重的。因为在露天煤矿开采的过程中,必然会产生大量的煤尘以及废气,而这些空气污染物都会对周边的生态环境造成很大的负面影响。因此,相关煤矿企业就需要进一步加强空气污染的净化处理技术。通过对技术的改革和创新来有效解决和改善露天煤矿开采的污染问题。比如,在露天煤矿开采过程中对硫的排放要想做到有效管控,就需要进一步加强对脱硫处理技术的改革和应用,使含硫气体能够进行有效的净化,从而达到相应的排放标准,减少对空气环境的污染;还要加强对浮煤的清理,尤其是在露天煤矿开采的过程中会有大量的浮煤产生,而相关企业做好浮煤清理技术,也是实现绿色开采的有效途径和措施;露天煤矿的开采必然会产生一些采矿伴生物,对周边的土地、水源以及空气都会产生不良影响,这就

需要煤矿企业充分的重视和加强对这些生产伴生物的回收和管理,通过与绿色节能技术相结合的办法来对这些伴生物进行有效的回收,加强对伴生矿产物和污染物的处理,从而达到资源的有效整合,实现节能环保的目标。

3 结语

提出绿色开采理念和思路,从设计理念、开采程序、开采工艺、资源综合利用和数字化、智能化等方面入手,实现“低投入、高产出、少扰动”。促进露天矿减少对生态环境的扰动,实现科学采矿、绿色低碳采矿,高效生产与生态保护修复统筹协调。

【参考文献】

[1]许亮. 浅谈露天煤矿绿色开采技术[J/OL].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术:155[2016-08-08].

[2]赵荣华. 浅谈露天煤矿绿色开采技术[J/OL]. 中国科技期刊数据库工业 A:68[2016-10-01].

作者简介:王子(1992.1—),男,汉族,本科学历,工程师,主要从事露天矿设计和研究工作。