

露天开采矿山环保问题和生态治理措施

栗嘉彬

中国神华海外开发投资有限公司 北京 100000

摘要: 采矿挖掘业虽然是我国的基础产业,在矿产资源挖掘中尤其是露天开采时,给自然资源环境保护造成了很大的冲击。在采矿中,极大损害地面土壤,并破坏了环境植被。因此,本文对露天开采给人类带来的危害进行了仔细研究,并给出了可行的处理措施和环境保护方法。

关键词: 露天开采; 矿山环保; 问题; 生态治理; 措施

引言:对矿藏自然资源的广泛利用在为群众生活创造了巨大价值的基础上,还极大破坏了整个生态自然体系,尤其是在露天开采之后,对土壤的破坏及其对岩层的破坏不仅只有地面土壤,甚至还渗透到地下几百层,严重损伤土层,也破坏了层层序,破坏土壤层层序,形成了被破坏的土地寸草不生。所以,科学的方法针对露天开采给生态自然系统带来的危害进行研究,并与科学开发生产和保护生态系统发展同时进行,以加强对环境系统的科学恢复和保护,以实现露天开采生产与环境保护系统发展的双赢,是当前面临的重点任务。

1 我国矿山生态治理的发展现状及趋势

我国经济处于相对稳定高速的发展状态,而矿山资源开采与运用也对国民经济发展作出了很大贡献。对资源类型城市来说,煤炭资源已经成为了当地发展的重要支柱,而城市在获得巨大发展的同时也必然存在着发展模式粗放、弃矿废矿频发、土壤污染严重、环境自然污染等突出问题,面对城市可持续发展的问题。因此,自然资源部、地方各级人民政府等主管部门的相继发布了做好矿山环境整治、促进经济可持续发展的一些具体工作措施,我国资源型地开始把矿山环境整治当重中之工作任务来抓,并涌现出了一些新方法、新经验^[1]。

2 露天采矿造成的环保问题

2.1 破坏原有生态系统

露天开采的矿山由于主抓效益,忽略了生态环保,部分的矿山企业也面临着违规行为问题,任意的侵蚀耕地,对矿山中垃圾也不能及时的处置,常常直接污染到周围环境,在造成污染的同时,植物也受到了大量损害,土壤土质和地下水源都将遭受严重影响,土壤荒漠化程度加重,土地的生态平衡也遭到严重破坏,能持续使用的农田锐减,沙尘暴天气进一步加剧,人民生活品质不能改善,严重危害身体健康,对国家经济社会建设也将造成消极影响。

2.2 破坏水环境生态

当进行露天开采作业时,需要吸干开采区的地下水,这将极大损伤矿井和矿区周围的地下水循环,造成地下水干涸问题,从而导致岩体的塌陷问题。因此,在某地区露天开采会因抽取了大量的地下水,而使得本地的水井不木系统遭受极大损害。此外,对勘探线最大的挑战就是水资源的污染条件更加恶劣。由于土地开挖和矿石的堆放等过程长期处于暴露条件下,非常容易受到强风和雨水的影响,这类富含矿物质的土地和水体渗入地底,对原有的地下水体和陆地环境产生冲击。这类富含矿物质的泥土和水体渗入地底,对原有的地下水体和地底环境产生作用。这种类型受污染的环境和资源不但危害到水体和陆地的动植物,同时也危害到农作物浇灌,造成了多种的污染现象^[2]。

2.3 降低当地的生态环境性能

一般来说,矿业企业不仅会采出矿产资源,还会采出大量的废渣和废石。矿渣和石块是松散材料。在雨季,矿物砂和石头会进入土壤并与水混合,造成严重的水土流失。此外,在煤炭资源的开采、运输或燃烧过程中,会产生不同类型的有害物质和气体。露天矿一旦不选择合适的开采方法或缺乏合理的生态治理措施,很可能对周围空气造成严重污染。此外,矿山露天开采将使用大型机械设备,矿区面积越大,采用的超大型机械也越多。机械在工作过程中就会产生巨大噪音,从而产生很大的噪音环境污染。

3 以环保的技术进行露天采矿

3.1 制定科学的采矿目标

(1)实现以最低的环境代价得到最多的资源开发;(2)实现在资源开发的根源上,有效管控露天矿带对环境的危害和破坏;将过去"先开采后生态治理形式"改变成"从开采根源管理露天开采对生态破坏的新形式";(3)实现由露天矿规划到开采,直到闭坑整个过程的生态污染管

理。直至闭坑所有阶段的环境污染控制任务。使露天矿体“绿色度”指标和“绿色因子”的性能均达到了国家环保要求；(4)实现露天采矿和矿区的固体条件、水体条件、空气条件和生态条件相统一发展；(5)促进露天矿的长远发展。并根据任何一种有利于露天矿的绿色开发的各种标准，按照要求制定了相应的化标准，以适应所勘探的自然环境的最终目标^[3]。

3.2 使用绿色的开采手段

3.2.1 内排土场陡帮排土方法

内排土场的陡帮排土方式：(1)按照材料坚固性能科学设定排土材料的堆放次序，实施按材料坚固性能由强至弱、自上而下地分级堆积。(2)不同物料根据各种帮坡角来排土，稳固性很强的物料采取偏陡的帮坡角。(3)排土场每个台阶采取有二个端帮对向跟踪排土处理，以完成陡帮排土。(4)将适当提高了内排土平台高程，内排土平台标高将从原有的二个剥离台阶，增加为三个平台标高以及每一个整层岩体的标高。

3.2.2 采场和外排土场帷幕及降尘方法

露天开采或发掘出来有用矿石的处理过程上，也会产生较大的烟尘，从而污染矿点及其附近的空气环境。矿点控尘措施有(1)用穿孔机设置除尘设备，或降低一次起爆方法的化学药剂；(2)挖掘机上安装喷水除尘设备，并安装带有除尘装置的挖掘机具；(3)尽量使用时间较长的胶带机，以减少转载数量，于转载点上设置洒水除尘装置以及防尘盖；(4)车辆运输过程安装充足的道路洒水车与清扫车，安装充足的道路平整和保养机器，保证道路平整没有浮土；(5)采用新能源车辆，以减少机动车废气排放，在运输线路上配备了直流架线，车辆使用电能；在施工方面，发动机一般使用汽油驱动；(6)露天开采自燃防治工艺，降低坑中矿石开采量以及回采量，减少煤炭暴露周期，安装专业的灭火器；(7)在露天开采周围、外排土场周围、贮煤区周围，设置了防尘处理帷幕。通过现场监测、建立对飞灰扩散规律仿真模拟，研究了飞灰的产生原因及其扩散规律，并建立了科学合理的帷幕高程^[4]。

3.2.3 绿色开采方法

露天采矿不同的方法设施对生态系统的作用是不同的，例如：胶带运输爬坡特性较强，使设有运输装置的边帮坡度角较陡，从而减少了对土壤的冲击，胶带运输车使用电能，从而避免了采取汽油运输时的发动机废气排放问题。但胶带运输机在运送时加大了破碎环节和转载环节，使尘源增多；汽车的运送转载过程相对较小，但由于汽车数量过多，所产生废气、路面扬尘问题十分严重，使经济

航距很短，从而影响了外排土场位置的筛选；其运送产生率小，经济航距大，可满足外排土场在偏僻的地方需求。但由于其爬坡稳定性较差，使设定运输路线的坡度较缓，从而增加了占地面积。露天开采主要采用下列的绿色研究与开发：(1)采装机器:装配置单独的喷水除尘设施；(2)运送机器:利用双能源车辆，尽可能采取长胶带机，且在转载点位置安装扬尘防护罩与除尘设备，铁道运送时在自翻车中填满货物的顶端喷洒适量的水；(3)排土机械:排土机械上安装喷水除尘设备，或安装专业的喷水除尘机器；(4)选煤厂：或装设专用的除尘机械。

3.3 闭坑处理方法

不管采用哪种采矿方式、哪种采矿过程或者开采方法，在露天矿区闭坑以后势必会产生巨大的坑内，在露天开采区停产以后，就不再保留边坡和地下水了，随历史推移，将会产生很多的地质环境灾害，比如塌方、地面沉降、地下水破坏等。在产生地质环境灾害时对其处理相当困难，同时也处理成本较高。回填材料需要处理，于是，建议选择从附近的正在生产的露天矿点，向外排水以剥离材料作为回填物料的主要途径。由于回填材料需要处理，所以，建议选择邻近的正在生产的露天矿点向外排剥离物料，作为回填材料的途径。由于矿点周边帮坡较大，而普通的露天矿输送设备，像矿用汽车、铁路等受运输的道路坡度约束，无法直接将物料运送至基坑中，而朝基坑底部运送物料的设备又有安全隐患，极易导致工人在长大的下山路中出现溜车，所以，选择一般的运输途径从技术方面和安全方面来考察，都是不可能的。于是，人们经过研究后提出使用溜槽或溜井的方法来朝露天矿坑里运送回填物料，从而降低了运送费用，并解决了材料运送困难^[5]。

4 露天开采矿山生态治理措施

4.1 构建完善的生态保护体系

在生态自然环境条件下，露天开采工作对资源产生巨大的作用，为了保护各种自然资源不遭受环境污染和损害，建立一个完备的生态环境保护、恢复和补偿体系是十分重要的。通过不断完善自然资源保护计划体制，可以促进自然资源的持续开发，同时通过建立科学的环保政策措施，有效的将保护治理进行整合，进而将环境破坏损失减至最低点。

4.2 加强政策引导、强化监管，促进矿山升级

在整治废弃矿山的的同时，要结合当地现状，在考虑销售市场的前提下，控制资源型企业的规模，以替代生产制造和机械设备方面的落后企业。加强监督，促使企业履行管理职责，认真执行环境污染整改和土壤复垦方案，制定

矿山地质条件和生态整治保护经费返还的监督管理措施和验收规范及规定,以正确指导根本原因处理。

4.3 加快矿山环境治理技术的科研与转化

利用当前中国矿业企业快速发展的优势良机,支持公司增加产品研发投入及项目投资,以提升企业资源效率。进行了尾矿库利用的研究,利用尾矿库中的其他有价值元素,把尾矿库产品加工为高效、高科技等创新产物,并深入地发掘了矿石的相对残值,以降低不可再生资源的损耗^[7]。

4.4 鼓励产业集群发展,提高矿产资源核心价值,提供治理经济基础

要逐步完善矿产资源的整合,完善重点完善资源配置,积极正确引导下游产业落户资源产地,完善生产加工全产业链。对于重点原材料矿产资源丰富的地区,要迅速将资源优势转化为产业优势,提高整合范围,完成资源的工业化生产和制造。根据资源特点,已基本形成以矿产挖掘与开发为核心的工业集群计算机,已形成了从开采到集中加工和生产的相对详细、完善的整个价值链,在价值链上逐步建立竞争优势,达到对矿产的使用效益最优化,逐步完善开发设计、利用和改造的稳步发展^[9]。

4.5 矿区规范修建

不断减少露天开采地对人类危害的最有效途径,就是重视对采矿地的合理设计。在建造露天矿区时,必须调整设计方案,从而尽量提高了生产率。同时尽量减少内排土面积,实行开采后排土方式,并适当增加内外排土场的距离。另外在建设新采矿点同时,也必须兼顾生态建设,以确保在矿石开挖的所有阶段中均达到生态化目标,在提高产量的基础上,也注意农田的复用修建。

4.6 生物策略

爆破和开采之间的安全分界线应建立绿化隔离带,将隔离带的长度保持在100m以内,根据栽种的植被选择合适的植物种类;加强矿区公路绿化,提高最后边坡表面的稳定性,同时种植适宜的植被,在采矿完毕后应立即再开发利用,这是目前露天矿山地面恢复的重要途径,当前采用的屯垦方式分为生态农业和生态再开发利用二种形态。

4.7 水环境的保护

露天矿区的排土场为了保护水环境,通常会建造在不易泄漏的地基上,并具有较强的水集中功能;将施工区域和排土场内的清液与水进行有效分离。科学合理开发和科学合理利用地下水,以防止产生地下水超采和失衡的问题;另外,搞好对矿井内有害矿物和垃圾的处理,避免破坏环境和地下水。

结语

综上所述,随着人类经济社会的日益发达,人类的生活环境越来越好,但工作环境却越来越恶劣。自然界中有着大量的珍贵自然资源,是人们赖以生存的最好朋友,可是在这些年来,由于人们的盲目开发与利用,已经严重破坏了自然界的生态平衡,并直接反噬在了人们的头上。所以一定要建立绿色环保的理念,以自然环境的持续开发为基础,开展大量的开发项目。在露天开采的经济活动当中,建立了多种环境保护项目,通过合理运用环保技术,合理建设矿区,逐步形成完整的环境管理体系,从而尽可能减少人类对环境的直接损害,保持地球生态平衡,为自然界的可持续发展作出有力贡献。

参考文献

- [1]武乐霞.矿山地质环境治理工程技术研究[J].能源与环保, 2020, 42(04): 46-51.
- [2]焦东明.矿山环境保护存在的问题及治理措施分析[J].世界有色金属, 2020(11): 2.
- [3]张小连, 张文焰, 武成周, 等.矿山地质环境治理工程技术[J].能源与环保, 2020, 42(10): 1-6.
- [4]王德民.露天开采矿山环保问题及生态治理举措[J].中国金属通报, 2019(12): 290, 292.
- [5]韩振宇.露天矿山开采生态环境治理的方法探讨[J]. 2020.
- [6]李功成.矿山环境治理中存在问题及对策探析[J].西部资源, 2021(4): 3.
- [7]薛怡.矿山环境恢复生态治理存在的常见问题及对策[J].世界有色金属, 2021(15): 2.
- [8]云伟罗, 小明冯.露天采矿生态环境恢复治理土地复垦研究[J].生态环境与保护, 2020, 003(003): P.22-22.