

建筑石料矿山绿色开采策略探讨

常琰

中国葛洲坝集团勘测设计有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i6.1268

[摘要] 在社会经济不断发展的时代背景下,采矿行业的快速发展,虽然在一定程度上为我国经济发展做出了重要贡献,但是也遗留了严重的生态环境问题。通过调查发现,在我国传统的采矿工程建设过程中,各种环境问题频频发生,严重地制约着采矿行业的可持续发展。虽然采矿业为经济发展做出了巨大贡献,同时也对自然环境产生了负面影响。从宏观的角度来看,传统的采矿阻碍了矿业公司的可持续发展,在这种情况下,需要将绿色采矿技术有效的应用到采矿工程中,从而促进矿业公司的健康持续发展。

[关键词] 建筑石料; 绿色开采; 策略探讨

中图分类号: P755.4 文献标识码: A

Discussion on Green Mining Strategy of Building Stone Mine

Yan Chang

China Gezhouba Group Investigation & Design Co., Ltd

[Abstract] Under the background of the continuous development of social economy, the rapid development of mining industry has made an important contribution to China's economic development to a certain extent, but it also left a serious ecological environment problems. Through investigation, it is found that in the process of traditional mining engineering construction in China, various environmental problems occur frequently, which seriously restrict the sustainable development of mining industry. Although mining industry has contributed greatly to economic development, it has also had a negative impact on the natural environment. From a macro perspective, traditional mining impedes the sustainable development of mining companies, in which case green mining technologies need to be effectively applied to mining engineering to promote the healthy and sustainable development of mining companies.

[Key words] building stone; green mining; strategy discussion

引言

如何协调资源开采与环境保护的关系是长久以来影响砂石行业健康持续发展的难题。经过相关部门多年研究和各地积极探索实践,发展绿色矿业,推进绿色矿山建设成为改善矿山生态环境的重要战略。绿色发展这一理念的提出开创了经济和生态协同可持续发展的新时代。随着“绿水青山就是金山银山”理念的不断践行,绿色、节能、环保提上前所未有的高度,原来粗放式开采无法满足环保要求,且在开采过程中设置的边坡高度、角度等不符合规范和设计要求,大量小型露天砂石料场关闭或废弃,产生土地资源破坏、地貌景观和生态环境

破坏及崩塌、滑坡等地质灾害隐患等问题,为恢复生态环境,消除地质灾害隐患,亟需进行矿山地质环境恢复治理。想要可持续的发展就一定的要注重低碳环保的生产,正如图1的环境一样,建筑石料的开采也要遵循人与自然和谐共生的理念,生产和保护环境并行。本文将基于对采矿工程行业的研究分析,通过过去采矿工程的环境问题,发掘绿色开采技术在采矿工程行业应用的优势,最后落实如何将绿色采矿技术有效的在采矿工程中应用中。

1 建筑石料开采对环境的影响

1.1 固体废弃物污染

建筑石料加工期间将产生废弃的尾

矿和废石,若未采用合理的方法处理此类固体废弃物,则容易出现沟壑及河道遭淤塞、泄洪阻碍性较强等问题。



图 1

1.2 空气污染

由于近些年采矿业的强劲发展,引发了经济的发展。但与此同时,采矿中会

有大量的有害气体释放到大气中,导致了全球气候的不弯变暖,它会影响到空气质量。尽管大多数公司都意识到采矿对大气的不良影响,但面对市场中巨大的能源需求,以及更多的经济效益,他们仍然保持较高的开采率,这在一定程度上增加了环境治理的难度。因此,如果要减少空气的污染,则矿业公司必须从绿色开采技术应用的开始^[1]。从保护环节的观点出发,减少采矿中有害气体的排放,并使用先进的技术来净化采矿业务中的有害气体。

1.3对土壤结构的影响

开采露天建筑石料会使土层结构产生振动,导致部分土层被架空,影响土壤整体结构的稳定性,一旦土层受到爆破、滑坡以及泥石流等外力影响,就可能引发坍塌,造成人员伤亡等事故。

1.4各类次生灾害效应

科技的进步直接提高人类改造自然的能力,同时矿山开采工作的强度、规模逐渐扩张,导致矿山地区的系统平衡被彻底破坏,带来一系列的环境问题,当这些环境问题发展到一定程度之后,便会形成不可逆转的环境破坏效应,就是常说的矿山次生灾害。当废渣被堆积在沟道或者坡体边缘的时候,很容易在暴雨影响下出现泥石流灾害。此外,在使用机械开采矿山的过程中,可能会产生面沉陷、地表裂缝地质灾害。

2 建筑石料采矿工程中常用的绿色开采技术

2.1自移式破碎开采技术

自移式破碎开采技术是一种新型的建筑材料开采技术,在设备组成上,以筛分履带式移动破碎装置和反击履带式移动破碎装置为主,在一些大型建筑材料开采中也有履带式或圆锥式等移动破碎装置。将该技术应用于露天建筑材料开采中,能有效减少传统作业模式中使用的运输汽车数量,降低生产成本,并有效减少粉尘污染、汽车尾气污染等环境问题,实现经济效益与生态效益共赢的目标^[2]。自移式破碎开采技术应用广泛,无论是在山地还是平原都可应用,并能根据客户的需求制定不同的破碎模

式。自移式破碎开采技术具有功能多、噪声小与粉尘污染低的特点,并且可以灵活设计结构以满足不同建筑石料开采的物料破碎要求,如对粗物料或细物料的筛分要求等。

2.2数字开采技术

数字开采技术是绿色节能背景下建筑石料开采的首选技术,所谓数字开采技术即建筑石料开采的工作人员先在建筑石料开采开采区收集相关信息并加以汇总、分析,然后根据煤矿情况制定有针对性的开采方案,实现对建筑石料开采的环保、安全开采。数字开采技术是智能化与自动化技术快速发展的产物,根据具体使用方式及用途的不同,可将其分为数字地球技术和工程应用技术两大类。此外,近几年兴起的信息智能化管理技术及地质模型技术也属于数字开采技术的范畴。需要注意的是,数字开采技术对作业人员的专业资质与技术水平要求较高,技术人员不但要熟练掌握相关数据的表达、存储与传输方法,还要精通现代信息技术,并能将其应用到矿山的设计、规划与生产中,从而实现建筑石料开采管理的绿色化与自动化。

3 建筑石料矿山绿色开采策略探讨

3.1做好开采规划

资源开发、矿山开采是工业生产与社会生活稳定的重要环节,开采机制改革非常重要。我国颁布了《中华人民共和国矿产资源法》,提出建设矿山绿色发展,并且在该方面给予政策支持和鼓励,同时强调土地开垦、环境保护、生态重建等内容,以生态环境作为建设基本准则和矿山的开采底线,将绿色矿山作为资源开采的主要目标。因此,在开采前做好详细勘测,与国土规划资源相结合,充分分析并设计出开采方案,同时应该将开发与保护综合在一起。开采规划区块以已知的地质勘查信息为前提,结合区域内矿产资源储量、矿体的矿化类型、位置定位、分布特征、规模以及开发利用前景等具体情况,科学、合理划分,做好开采管理。

3.2建立环境保护双重预防机制

企业在进行环境管理时要建立与依法治污、精准治污、科学治污相适应的环境管理体系。以新时代中国特色社会主义思想为指导,以污染源全链条、全联动控制为核心,以“组织保障体系、环保文化培训体系、环境管理技术体系、环保文化信息化体系、应急管理体系、监督考核体系”为基本内容来创建环境管理工作的环保文化。按照《污染源风险辨识分级管控技术指南》,组织编制《污染源辨识与分级清单》《污染源风险分级管控清单》,有力推进环保文化地建设。要建立《污染源分级管控清单》《污染源风险分级管控清单》《污染源隐患排查清单》及《岗位环境隐患排查记录》等清单记录。

3.3分区定位的发展方向

矿产开采区通常为重点工业发展区域,矿产开采能够促进经济的增长,推动区域经济发展。在矿产的开采区域,实现产业结构优化,降低能耗,提高矿产开采的经济效益,保护区域自然环境,来使矿产开发业可持续循环的发展。在新兴矿区,要普及循环绿色经济模式,用更多的高科技技术去改造型农业产业,要主动推动清洁能源,以及能源开采过程的清洁化,减少污染物的排放。减少矿产开采过程的能源消耗和二氧化碳的排放,要减少更多污染物进入到大气。积极地发展现代化的服务业,增强矿产开采产业的配套水平。矿产资源的开采要应用先进的生产技术,来促进自然生态的保护。矿产开采限制的开发区域,限制大规模的开采活动,在区域定位上,要构建出自然生态安全保护屏障。在部分生态保护区。要坚持绿色开发,控制好矿产资源开采的强度,另外还要在矿产资源开发期间,减少开采活动,给外界自然生态系统带来的破坏和影响,要以保护自然平衡作为基础,减少开发活动给外界带来的危害。推动过去传统的矿产开采,逐步向加工制造方面转型,减少矿业能源消耗,减少污染物排放量,以及实现零污染,打造生态型的矿业开发产业^[6]。在不同的开发区域内,矿产的开发与保护需要注重整

表1 露天建筑石料矿山应规避的构建筑物

周边环境	法律法规依据	规避措施
水库集水区	《水库大坝安全管理条例》(1991年3月22日国务院令第78号公布)第十五条	水库集水区域内不要设置矿权, 避免水库淤积。
居民生活区	《爆破安全规程规定》(GB6722-2014)	与居民区保持 300m 距离
邻近矿区	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十二条	与邻近矿区保持 300m 距离
交通干线	《公路安全保护条例》第十七条 《电力设施保护条例》实施细则第十条	与铁路保持 1000m 距离; 与高压线等电力设施保持 500m 距离; 国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m, 乡道的公路用地外缘起向外 50m; 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m; 3、公路隧道上方和洞口外 100m。

体的统筹发展。建立地方大宗矿产新的能源供应生产基地, 来实现矿产开采与当地经济社会发展协调, 并且能够满足当地资源的需要。

3.4 协调周边环境

矿山开采过程中, 开采爆破、物流运输、废水排放等都对周边环境产生一定的扰动。爆破的飞石不仅会危机周边居民生命财产安全, 其产生的噪音和粉尘, 也严重影响周边居民的生活质量。矿山选址如果位于水库集水范围内, 其废水的排放、废渣的冲刷, 都会造成水库的淤积。除此之外, 还要规避国家及当地的一些特定的政策和重大工程, 例如“长江岸线十公里”、“西气东输管线”等, 都必须采取有效避让(表1)。

3.5 矿山土地复垦技术

(1) 工程技术。一般可以使用的工程技术包括填充和非填充两种形式, 根据矿山开采对土地造成的破坏情况, 可以采取不同的复垦手段, 如将破坏后的土地沿着等高线修整成梯田的形式为梯田式平整复垦, 让其朝内倾以拦水保墒, 土地利用可以根据当地情况布置成农林种植场所, 有利于水土保持; 也有挖深垫浅式、充填法复垦等^[3]。

(2) 生物技术。矿山开采造成土地肥力下降而影响植物生长, 因此使用培肥手段可以恢复土地的肥力。地表的土壤培肥是通过施加有机肥、无机肥和种植植物, 迅速建立起土壤的有机库、氮库,

从而实现培肥。地表无土则可以使用容易风化的泥岩与砂岩作为土体, 调整比例之后将其风化, 在上面种植耐性植物来促进土壤熟化。微生物培肥是利用微生物和化学药剂等制成混合剂改良贫瘠土地, 促进其恢复土壤肥力的方式^[4]。植被重建技术在国内运用相对成熟, 选择合适的植被种植, 随着植被、草木的生长来逐渐改善环境, 种植期间内做好管理和维护即可。

3.6 推广新技术新方法应用

(1) 推进整体性系统性恢复治理。一是要提高思想认识, 充分认识系统治理对控制区域环境影响的重要作用, 按照源头预防、过程控制、末端恢复治理的流程开展生态保护与恢复, 统筹考虑区域生态、水资源承载力和环境容量, 综合考虑区域生态功能和环境保护目标, 厘清区域山水林田湖草之间的关系, 从整体性、系统性和针对性的角度充分考虑建筑石料采选产业发展, 系统考虑不同“压力端”对区域生态环境的影响, 统筹推进水资源保护、生态修复和环境治理。二是要因地制宜分类施策, 对于北方干旱半干旱地区, 应按照“以水定产”的原则, 充分考虑矿山开采对水源涵养区产业和农业对下游绿洲、生态用水以及土壤沙化等造成的影响; 对于建筑石料开采, 应充分考虑砂砾层保护与污染物长距离传输的影响; 对涉岩溶区建筑石料开采应充分考虑对岩溶含水层及下

游环境敏感区的影响。

(2) 强化新技术的应用和推广。明确将碳排放评价、生物多样性保护等内容纳入建筑石料开采规划环评、项目环评及生态恢复治理方案, 在已有建筑石料工业碳排放核算方法和评价标准体系下, 加强减污降碳协同增效技术研究, 弄清建筑石料行业、重点企业温室气体排放水平和减排潜力, 试点开展碳排放量核算和控制及碳捕集利用与封存技术研究。关注长期性、累积性、整体性生态环境影响, 实现安全高效和生态约束下的最小生态损伤。

3.7 加大采矿设备管理

绿色采矿技术应用, 有助于减少对环境的影响, 实现良好经济、社会效益, 采矿设备作为采矿重要基础保障, 做好设备管理利于绿色开采技术应用。采矿设备管理不仅强调管理方面, 更需注重设备更新, 引入更节能、环保绿色开采设备。一方面针对开采设备管理, 主要是通过实时跟踪设备使用状况, 对其进行定期检修及养护, 保证其各项性能处于最佳状态, 为绿色采矿技术良好应用做以支撑; 另一方面, 采矿设备更新。近年来, 伴随新技术、新材料在采矿设备上应用, 促使其噪声污染予以有效改善, 并布设相应传感装置, 实施将工作面信息传输至工作终端, 不仅保证工作面工作安全性, 而且有助于掌握设备使用状况, 应积极引入先进绿色设备, 将其与绿色开采技术联合应用, 从本质层面实现绿色开采目标。

3.8 提高采矿工程管理水平

提高采矿工程管理水平, 创新及改革管理模式是核心举措, 应用现代新型管理技术。采矿工作管理不断趋于智能化、自动化, 应树立现代化管理理念, 实施精细化管理, 保证各开采环节均具有规范性。同时, 管理人员自身专业素养, 与管理成效密切相关, 需定期做好人员培训, 不断保证其管理方式及理念, 与现代化发展相吻合, 针对采矿过程中出现问题, 需及时进行解决, 提高采矿工程管理水平^[5]。此外, 需完善相关管理制度, 为绿色开采技术应用奠定良好基础。可

通过企业内部网站,实时关注国家及地区关于采矿相关政策,结合自身实际情况,制定完善工作制度,全面为绿色开采技术应用保驾护航。图2就是传统模式下的建筑石料的露天生产情况,对于生态环境是有一定的影响的,基于绿色生产的理念,需要优化生产环节,保证绿色的生产。



图 2

4 结语

新时代的发展需要遵循人与自然是和谐相处的原则,因为绿水青山是人类持续发展的重要前提,传统的生产模式对于环境污染比较严重,而在可持续发展理念下想要实现碳中和的经济目标就必须优化生产环节,降低对环境的污染,所以当前对于建筑石料的开采必须采用绿色的生产技术,避免不必要的资源浪费以及尽可能多的减小对环境的伤害。保护环境和可持续发展是建立在企业的日常生产中,并且作为产生污染的工业行业,更要严格把控生产的环节,才能贯彻国家的绿色生产要求。

[参考文献]

[1]赵小虎,奇德胜,贺天云,等.矿山绿

色开采技术研究与应用[J].世界有色金属,2018,(23):281+283.

[2]田会,王忠鑫.露天开采对环境的扰动行为及其控制技术[J].煤炭学报,2018,43(09):2416-2421.

[3]杨杰.推行绿色开采建设生态矿山[J].硅谷,2015,8(01):225-226.

[4]白静炜.建筑石料矿山绿色开采的有效措施研究[J].中国建材科技,2014,23(04):195+197.

[5]潘志龙.建筑石料矿山绿色开采策略探讨[J].绿色科技,2012,(2):158-159.

[6]陈斌,张有乾,艾聪.基于绿色开采的绿色矿山建设[J].山西焦煤科技,2010,34(06):50-53.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。