

水文地质环境地质

济宁市露天矿山开采现状及保护治理措施

高彦生, 崔瑞芹

(济宁市国土资源局, 山东 济宁 272100)

摘要:根据济宁市露天矿山开发利用现状,以及矿山开采引发的环境地质问题,按照资源开发与环境保护相协调的原则,对其进行了现状评估,同时,结合济宁实际情况,针对新建矿山、生产矿山和闭坑矿山,提出相应的矿山地质环境保护与恢复治理措施。

关键词:矿山地质环境;露天矿山;保护治理;济宁市

中图分类号:P66

文献标识码:A

济宁市地处鲁西南腹地,黄淮海平原与鲁中南山地过渡地带,东邻临沂市,西与菏泽市接壤,南与枣庄市和江苏省交界,北与泰安市接壤,辖区南北长175 km,东西宽156 km,总面积约10 684.9 km²。矿产资源以煤和建材非金属为主,其中金属矿产分布在汶上北部和市区东部凸起区,非金属矿产主要分布在邹城、微山、曲阜、泗水、嘉祥沉积盖层区。随着日益频繁的人类活动,环境地质问题逐渐显露出来,该文以选取区内新建、生产和闭坑的露天矿山为主要研究对象,分析其开采引起的主要环境地质问题,并提出相应的矿山地质环境保护与恢复治理措施^①。

1 矿产资源开发利用概况

目前,济宁市开发利用的露天矿产主要有水泥用灰岩、高岭土、含铁辉长石、建筑石料用灰岩、建筑用花岗岩、建筑用砂、耐火黏土、饰面用花岗岩、水泥配料用红土、水泥配料用泥岩、水泥配料用页岩、制灰用石灰岩、重晶石、砖瓦用黏土14种,其中以建材非金属为主^②。截至2005年底,辖区内共有各类露天矿山开采企业579个,矿山企业经济类型以集体企业为主,从业人数16 413人,实现矿业总产值108 436万元。

2 露天开采引发的主要环境地质问题

2.1 破坏土地

据调查统计,2005年济宁市各类矿山露天采场破坏土地面积总计153.04 hm²,其中耕地85.34 hm²,林地2.5 hm²,草地14.0 hm²,其他51.2 hm²。建材开采矿山占地面积为23.7 hm²,砖瓦黏土开采矿山占地面积为128.34 hm²。山前地带的黏土采坑已造成原肥沃的耕地变成低洼贫薄的土壤,农作物减产。平原地区砖瓦黏土采坑,已造成大面积农田失耕,甚至积水成塘。开采水泥用石灰岩及饰面用花岗岩,造成边坡失稳,产生崩塌、滑坡等地质灾害,自然生态功能退化。

2.2 引发崩塌滑坡

济宁市境内崩塌、滑坡灾害主要是由开山采石等人类工程经济活动引发,一般规模较小,但危害程度较大。根据已有资料,目前发现崩塌1处、滑坡2处。

南薄山崩塌:位于南薄山东山腰,由采石形成陡壁,崩塌体为碎石土,体积约50 m³,碎石直径不等,最大为1.5 m左右,岩性为灰岩。由于附近无人居住,未造成人员伤亡及经济损失。

西山滑坡:位于邹城市大束镇境内,发生于1998年。由采石形成陡壁,滑坡体为岩体,灾害造

* 收稿日期:2009-08-22;修订日期:2009-12-16;编辑:陶卫卫

作者简介:高彦生(1975—),男,山东汶上人,工程师,主要从事地质环境管理工作;E-mail:05373055@163.com。

①山东省鲁南地质工程勘察院,梁永臣、李书海等,山东省济宁市地质环境监测报告,2006年6月。

②济宁市国土资源局,济宁市矿产资源开发利用情况统计年报(2005年度),2006年。

成4人死亡,均为采石者。

虎头山滑坡:2005年10月19日,嘉祥县纸坊镇虎头山南坡发生滑坡,致使紧靠山坡居住的2户村民,各3间住房及部分院墙突然倒塌,由于撤离及时,只有部分村民发生轻微伤,室内财产部分受损。据调查了解,滑坡发生前两天有大雨,滑坡东西长约30 m,坡高15 m左右,坡度较陡,近乎垂直,坡体成分为坡积碎石土,由于降水失稳,发生滑坡。

2.3 破坏地质地貌景观

长期的露天采矿,采石、采砂、采土形成许多采坑、挖掘面等,改变了原有的地形地貌,大小不同的采坑和采矿废石堆使自然景观变得满目疮痍。分布于重要交通沿线两侧、城区可视范围、旅游景点周边的剥离采场,破坏的植被,暴露的岩土层与满目青翠、风景优美的自然景观形成强烈的视觉反差,造成的生态破坏和社会影响尤为突出^[1]。

3 露天采矿地质环境现状评估

3.1 评估原则与方法

该次评估以采矿对矿山地质环境造成的污染和生态破坏为主,兼顾地质环境背景,突出矿山地质环境问题现状的原则。根据各类矿山地质环境问题引发的环境效应(危害),同时考虑矿山地质环境治理程度,以定性分析的方法对全市矿山地质环境现状进行综合评估,影响程度划分为3级:即严重区、较严重区和一般区(表1)^[2]。

表1 矿山地质环境现状评估分级

影响程度	资源破坏	灾害损失	治理难度与工程活动强度
严重区	影响大,破坏严重	受灾对象为城镇、人口密集区、国家级风景名胜区、大中型工矿企业所在地和重要交通干线、重点水电工程等,造成严重破坏,经济损失巨大	矿区工程活动频繁而强烈,环境恢复治理难度大,甚至无法治理
较严重区	影响较大,破坏较重	对村庄、一般交通线和工程设施造成一定破坏,经济损失较大	矿区工程活动较强烈,环境恢复治理难度中等
一般区	影响小,破坏轻	受灾对象为一般地区,人烟稀少,无重要建(构)筑设施分布,灾害损失轻微	矿区工程活动一般,环境易于恢复治理

根据各类矿山地质环境问题引发的环境效应

(危害),结合矿山地质环境治理程度,将评估参考指标分为3类:第一类为矿山地质环境问题造成的资源毁坏,包括水资源和土地资源破坏、地质遗迹和地质地貌景观破坏、人文景观影响与破坏等;第二类为矿山地质环境问题带来的灾害损失(危害对象),包括对城镇、村庄、风景名胜区、交通干线、水电工程等造成的破坏程度和损失;第三类为矿山地质环境恢复治理的难易程度及人类工程活动强度^[3]。

3.2 评估结果

根据矿山地质环境评估方法和评估原则,将全市露天采矿地质环境影响程度划分为2个不同等级区(该次矿山地质环境现状分区评估未包含因地下开采所引起的采空塌陷、地面积水等矿山地质环境问题)。其中,矿山地质环境影响较严重区4个,影响一般区4个(图1,表2)^[4]。

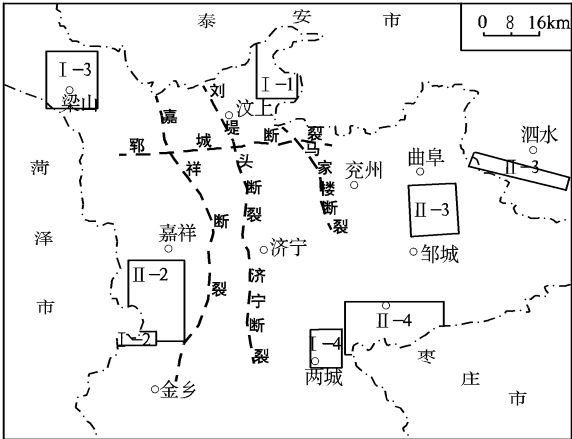


图1 济宁市露天采矿地质环境现状评估图

I-1—汶上县白乡乡矿山开采区;I-2—金乡羊山矿山开采区;I-3—梁山县石灰岩露天采场区;I-4—微山县两城—邹城界河露天采区;II-1—曲阜—邹城九龙山石灰岩采区;II-2—嘉祥南部石灰岩开采区;II-3—泗水南部石灰岩开采区;II-4—邹城西部露天开采区

4 保护与恢复治理措施

4.1 技术措施^①

以治理不稳定边坡、危险地段,防治崩塌、危岩体等地质灾害发生为基础,以生态恢复重建改善矿

① 山东省国土资源厅,山东省矿山环境保护与治理规划,2007年。

表 2 济宁市露采矿山地质环境现状评估

编号	矿区名称	生产现状	主要矿山地质环境问题	评估分区等级
Ⅱ-1	曲阜、邹城九龙山石灰岩矿区	停采	山体开采留下的危石、残丘、陡崖、废石随处可见,水土流失较为严重,采石场外貌与整个山体很不协调,影响外部景观	较严重
Ⅱ-2	嘉祥南部石灰岩开采区	开采	分布大小采石坑 7000 多个,有些山体已被夷为平地,地质地貌景观受到严重破坏	较严重
Ⅱ-3	泗水南部石灰岩矿区	开采	石灰岩开采强烈,山体、植被破坏较严重,引发了较为严重的水土流失,同时对地质地貌景观造成了一定影响和破坏	较严重
Ⅱ-4	邹城西部露天开采区	闭坑	闭坑矿山弃留大小采坑多处,植被破坏较严重。损毁山体多为高陡边坡,对济青高速公路两侧地质地貌景观造成一定影响	较严重
I-1	汶上白石乡矿山开采区	开采	花岗岩开采较强烈,山体、植被小面积破坏,引发了部分水土流失,同时对地质地貌景观造成了一定影响和破坏	一般区
I-2	金乡羊山矿山开采区	开采	石灰岩开采强烈,危岩、裂缝较多,存在崩塌隐患。山体、植被破坏较严重,对地质地貌景观造成了一定影响和破坏	一般区
I-3	梁山石灰岩露天采场区	停采	石灰岩开采较强烈,山体、植被小面积破坏,引发了水土流失,存在崩塌隐患,对地质地貌景观造成了一定影响和破坏	一般区
I-4	微山两城—邹城界河露天采场区	开采	局部山体、植被破坏影响地质地貌景观,并且水土流失对两城水源地下水补给造成一定影响	一般区

山地质环境为目标,采取综合治理及恢复措施,标本兼治根除隐患,因地制宜、合理部署开展工作。治理方式以生物工程为主,砦、土石方工程为辅。对采石坑和坡度小于 60°的人工边坡实施人工植被(植树、种草)恢复工程,使其最大限度地融入自然景观。通过实施人工育林和自然灌丛、草木植被恢复等措施,削减地表径流和松散固体物质侵蚀速率,进而防止和控制水土流失。对陡立边坡,应先消除安全隐患,然后采用自然植被恢复和人工喷涂相结合的方法治理,使之与周围环境相协调^①。

4.2 组织措施

(1)生产和在建矿山地质环境保护与恢复治理措施

严格执行矿山地质环境治理保证金制度。根据《山东省矿山地质环境治理保证金管理暂行办法》规定,按采矿许可证登记发证权限,由矿区所在地的县级以上国土资源行政主管部门向新建和生产矿山采矿权人收取治理金,保证金的收交实行“票款分离”,统一纳入同级财政专户^[5]。采矿权人履行矿山地质环境治理义务,经验收合格后,由负责收取保证金的国土资源行政主管部门签发矿山地质环境治理验收合格通知书,并及时将保证金本息返还采矿权人。

矿山地质环境监测定期上报制度和监督检查制度。建立健全矿山地质环境监测定期上报制度,制定矿山地质环境监测与治理的各项技术标准和规

范,由采矿权人履行对矿山地质环境的监测义务,并将矿山地质环境问题监测、综合治理进展情况及矿山井上井下开采对照图等信息定期上报县级人民政府国土资源行政主管部门,以便于各级政府及时掌握矿山地质环境发展动态。实行矿山地质环境监督检查制度,对采矿权人履行矿山地质环境监测以及治理义务的执行完成情况依法开展定期或不定期的监督检查。

矿山地质环境违法举报制度。建立济宁市矿山地质环境违法举报制度,鼓励公众参与矿山地质环境保护监督管理。对举报环境违法行为的奖励和对环境违法行为的查处以属地管辖为主,由市、县(市、区)级国土资源行政主管部门依照各自职责组织实施。

(2)新建矿山地质环境保护与恢复治理措施

严格执行矿山地质环境治理保证金制度和方案编制制度。加强矿山地质环境保护与综合治理方案编制的督查和管理,矿山地质环境保护与综合治理方案报告经相应等级的国土资源行政主管部门审核后,纳入建设项目环境影响评价报告。审查批准的矿山地质环境保护与综合治理方案报告书,作为申请采矿许可证的必备凭据。凡新申办矿山企业的采矿权人,一律要向国土资源主管部门申报矿山地质环境保护与综合治理方案报告书。

① 山东省环保局,山东省生态建设规划纲要,2005 年。

严格矿山开采准入条件。从资源开发和环境保护相协调角度,加强矿产资源勘查、采矿许可证审批前的会审工作,严格新建矿山的生态环境准入条件,实施矿山地质环境一票否决制。对不符合生态环境准入条件,影响地质地貌景观、破坏生态环境以及容易产生较严重地质灾害的新建矿山一律不予通过,从资源开发的源头上把好矿山地质环境保护关。

矿山建设严格执行“三同时制度”。矿山地质环境保护和恢复治理的好坏,需要有严格的监测、监督检查等制度的支持,需要有一定的程序和手段作为保障。矿山建设应严格执行“三同时”制度,保证各项环境保护和治理措施、设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。对措施不落实、设施未验收或验收不合格的矿山建设项目,不得投产使用;对强行生产的,国土资源主管部门要依法吊销采矿许可证。要加强矿山地质环境保护监督管理,在矿山企业年检中加强矿山地质环境的年检内容,对矿山地质环境破坏严重的企业,责令限期治理,并依法处罚。

(3) 闭坑矿山地质环境保护与治理措施

建立多元化投资融资机制。城市规划区、自然保护区、风景名胜区周围,铁路、主要交通干线两侧可视范围内历史遗留的损毁山体,按照属地化治理的原则,由各级政府将治理列入当地国民经济发展

计划。同时,通过制定税收、财政补贴、土地使用、信贷等方面的优惠政策,按照“谁恢复、谁受益、谁使用”的原则,享有矿山废弃的二次资源和取得矿山土地复垦后的使用权,调动多元经济成分投入矿山地质环境治理的积极性。计划经济时期建立的老生产矿山和闭坑矿山,积极争取部、省土地复垦经费用于矿山地质环境综合治理,复垦后形成的土地资源,采取多种形式向社会公开招标、拍卖,将收取的有偿使用费滚动使用,以此构建起矿山地质环境治理的多渠道筹资机制。

矿山闭坑地质报告制度。关闭矿山,必须提出矿山闭坑报告及有关采掘工程、不安全隐患、土地复垦利用以及环境保护等相关资料,对闭坑后的最终恢复工作由发证国土资源部门组织进行综合验收。

参考文献:

- [1] 贾德旺,刘东,郭泽华,等. 济宁市地质灾害的形成条件及定量—半定量评价方法[J]. 山东国土资源, 2008, 24(10): 28-32.
- [2] 国土资源部. 矿山环境保护与综合治理方案编制规范[S]. 2009.
- [3] 国土资源部. 中华人民共和国矿产资源法[S]. 1997.
- [4] 国土资源部. 矿山地质环境保护规定[S]. 2009.
- [5] 山东省国土资源厅. 山东省地质环境保护条例[S]. 2004.

Present Condition of Open – pit Mines Exploration and Protection and Management Countermeasures in Jining City

GAO Yansheng, CUI Ruiqin

(Jining Bureau of Land and Resources, Shandong Jining 272100, China)

Abstract: According to present condition of open – air mineral resources development and utilization in Jining city, and environmental and geological problems caused by mines exploration, in accordance with the principles of keeping harmony between mineral resources exploration and enviroment protection, present condition of open – pit mining in Jining city is evaluated in this paper. At the same time, combining with the actual situation in Jining city, pointing to new mines, production mines and mines closed, relative countermeasures for environment protection, recovery and management are put forward.

Key words: Geological environment of mines; open – pit mine; protection and management; Jining city