

# 济南市历城区矿山地质环境问题及其恢复治理

李玉顺<sup>1</sup>, 赵艳<sup>1</sup>, 柴永昌<sup>2</sup>

(1. 济南市历城区园林绿化管理局, 山东 济南 250100 2. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013)

**摘要** 济南市历城区的矿产资源开发存在三废污染、地貌破坏等地质环境问题。应针对新建矿山、生产矿山、闭坑矿山分别采取有效措施,开展地质环境保护与恢复治理工作。

**关键词** 矿山 地质环境 恢复治理 济南历城

中图分类号 :X141

文献标识码 :A

济南市历城区已开发利用的矿产资源主要有煤、铁矿、钴矿、建筑石料用灰岩、砖瓦用粘土、饰面用辉长岩、饰面用花岗岩、地热、地下水和矿泉水等<sup>①</sup>。现有矿山企业 88 个,从业人员 6597 个,2000 年矿业总产值 8906.82 万元(不含水气矿产)。在产生可观的经济效益的同时,矿产开发对地质环境造成了一定程度的破坏。鉴于历城区在济南市所处的特殊地理位置,加强矿山地质环境的保护与恢复治理已势在必行。

## 1 地质环境概况及矿山开采现状

### 1.1 地质环境概况

济南市历城区地处鲁中山区和华北平原的过渡带,地貌类型多样。由南向北依次为低山丘陵、山前平原、沿黄平洼区,三者分别占全区总面积的 71.7%、17.6% 和 10.7%。南部低山丘陵区是“济南泉域”地下水补给区,也是济南市重要生态功能区,被誉为省城的后花园。

### 1.2 矿山开采现状

区内现有生产矿山 88 个,其中露天矿山 76 个,地下开采矿山 11 个,其他类型 1 个。据对 33 个主要矿山调查统计,露天采场占地面积 27.49 hm<sup>2</sup>,固体废弃物堆积占地面积 1.48 hm<sup>2</sup>。

## 2 矿山地质环境问题

济南市历城区露天采矿对地质地貌景观破坏比较严重。依山而采的石灰岩矿山的采坑、立面,粘土类矿山的采坑,花岗岩类矿山的采坑、废石堆、废渣,改变了原有的地貌景观;尤其在城区,重要铁路、公路(一区两线)直观可视范围内,视觉污染相当严重。由于不合理开发矿产资源以及“只开采,不治理”现象较为普遍,区内部分矿山地质环境已无法恢复。闭坑矿山生态环境恢复治理率和土地复垦率仅为 13%。

### 2.1 采矿塌陷

采矿塌陷主要分布于铁矿采空区,是受矿坑疏干排水等因素影响产生的,所造成的破坏详见表 1。

### 2.2 “三废”的排放

济南市历城区建材类矿产均为露天开采。其中石灰岩、粘土类矿山产生的固体废弃物基本可以回收利用,而饰面花岗岩矿山及加工制造业产生的废石、废渣、岩粉等固体废弃物基本不能回收利用。这些固体废弃物大量占用农田、山地,甚至堆积路旁挤占道路。南部山区的花岗岩资源利用率仅为 20% 左右,资源浪费严重。矿山地质环境遭到了破坏,加重了水土的流失,留下了渣石流等地质灾害隐患。

收稿日期 2003-09-27;修订日期 2003-12-13;编辑 汪先起

作者简介 李玉顺(1975-)男,济南历城人,助理工程师,主要从事园林绿化工程及名泉保护工作。

① 济南市历城区矿产资源总体规划,济南市历城区国土资源局,2003 年。

表1 济南市历城区采矿塌陷情况

塌陷位置	破坏情况	塌陷原因	损失情况	发生时间
郭店李东村	两次塌陷,坑口宽6 m,长7.05 m,深18.64 m,计塌入土方390m <sup>3</sup>	采空及矿坑疏排水	卡车陷入,居民恐慌,矿坑停采	1998-03-04 1993-07-31
邢村村北	坑口宽40 m,长80 m,多处塌坑,深2~8 m	矿坑疏干排水使废弃竖井周围塌陷	地面建筑物遭受损毁而废弃	1996

(1) 废气

历城区建材工业发达,水泥、制灰、石材、石料加工、砖瓦加工制造等集体、私营企业约600家,生产过程中的大量烟尘、粉尘年排放量占到全区工业废气总污染负荷的70%。

(2) 废水

矿山工业废水年排放量达1 288.55 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。其中煤矿废水年排放量46.98 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>,铁矿废水排放量1 240.6 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>,其他类型矿山废水排放量0.97 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。煤矿废水为矿坑水,污染主要表现在化学需氧量、悬浮物和硫化物的排放上,对环境有一

定影响,铁矿矿坑水水质较好,可作为工业用水直接利用。

建材类矿产加工制造业工业废水年排放量达753 × 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。饰面用花岗岩加工制造业废水中污染物有羧酸、碱类、石油类、悬浮物等,对环境污染较为严重,占全区水污染负荷的15%。废水中悬浮物有时高达4 910 mg/L,尤其在南部山区的柳埠镇、仲宫镇、绣川乡等地,此类污染较为严重。

(3) 固体废弃物

主要为煤矿、铁矿矿山固体废弃物和花岗岩类矿山固体废弃物(表2)。

表2 济南市历城区矿山工业固体废弃物排放及处理利用情况(10<sup>4</sup>t)

矿山	煤矿	铁矿	建材类矿山	合计	备注
产出量	2.52	8.8	9.28	20.6	
综合利用量	2.47	8.4		10.87	建材类矿山均为花岗岩类矿山
综合利用率(%)	98	95.45		(平均) 52.77	

3 地质环境保护与恢复治理对策

3.1 新建矿山地质环境保护

矿产资源开发应该在合理利用资源,不破坏生态环境的前提下有序按规划进行,矿山建设必须与地质环境保护同时设计,同时施工、同时投产、严格执行矿山地质环境影响评价和地质灾害危险性评估制度。完善矿山生态环境保护与恢复治理保证金制度,凡不签订责任书、不预交保证金的矿山,不再办理或续签采矿许可证<sup>[1]</sup>。根据本区资源特点、开发现状,制定切实可行的矿山生态环境保护与恢复治理的相关政策、措施,坚决消除无证开采、乱采滥挖、无序开发现象,创建一个良好的矿业开发环境。

3.2 在建和生产矿山地质环境保护和恢复治理

历城区矿山类型主要为煤矿、铁矿地下开采和建材类矿产露天开采。矿山生产过程中应按照“边

开采、边治理”的原则,加强对矿山地质灾害、生态环境的动态监测,制定合理的矿山开采技术方案。为提高矿山“三废”的治理和综合利用水平,煤矸石、铁矿尾矿应优先考虑回收有用组分,剩余部分应用于矿坑回填、塌陷回填、制砖瓦、铺路等,以努力提高利用率。建材类矿山必须遵从《济南市历城区矿产资源总体规划》,在规划开采区内以集约化、规模化开采替代小、散、乱开采。石灰岩废石、废渣可用于水泥制造,花岗石类矿山废石应开展相关研究,尽快综合利用,可考虑用于铺路及作为建筑石料等。

3.3 闭坑矿山的地质环境恢复治理

由于资源枯竭、矿业整顿、不合理开采等原因,历城区历年遗留有许多闭坑矿山,其多数尚未开展恢复治理工作,应尽快给予补做。国土资源管理部门应履行监督管理职责,由乡镇政府负责进行调查核实,落实责任人,找不到责任人的,组织专人

制定闭坑矿山恢复治理规划,针对矿山的类型、特点,确定恢复治理方法、标准、指标,落实责任单位、完成时间等。应优先对“一区两线”直观可视范围内、自然保护区(含森林公园)、风景名胜、重要生态功能保护区范围内的闭坑矿山开展恢复治理工作,实施矿山恢复治理重点工程。

闭坑矿山生态环境治理应结合矿山类型、破坏情况,优先考虑土地复垦、绿化和生态建设。矿山恢复治理要因地制宜,“宜粮则粮,宜林则林,宜渔则渔,宜景则景”,综合整治,注重实效。

### 3.4 矿山地质环境保护与恢复治理专题研究

历城区矿山生态环境、地质环境、地下水环境破

坏较为严重,应开展诸如露天矿山生态环境现状调查与恢复治理措施研究。南部山区地质环境调查评价,地质地貌景观保护区建设研究,锦绣川、锦阳川、锦云川小流域生态地质环境调查与保护,花岗岩类矿山固体废弃物综合利用试验研究及地下水环境评价等工作,为全区矿山地质环境保护及恢复治理工作提供科学依据。

### 参考文献:

- [1] 山东省人民政府.山东省矿产资源总体规划[M].济南:山东省地图出版社,2002:29-30.

## Geological Environmental Problems and Its Restore and Management Occurred in Mine Exploration in Licheng District, Jinan City

LI Yu - shun<sup>1</sup>, ZHAO Yan<sup>1</sup>, CHAI Yong - chang<sup>2</sup>

(1. Licheng Landscape Garden Bureau of Jinan City, Shandong Jinan 250100, China 2. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

**Abstract** Some geological environmental problems, such as waste pollution and surface destroy occurred in mineral resources exploration in Licheng district, Jinan city. Pointing to newly - established mines, producing - mines and shut - in mines, efficient countermeasures are carried out seperately to protect and restore geological environment.

**Key words** Mines; geological environment; restore and management; Licheng in Jinan city

### 山东华地矿业咨询有限责任公司简介

山东华地矿业咨询有限责任公司是在山东省工商行政管理局登记注册的从事地质矿产勘查开发领域技术咨询服务专门机构,已于2004年2月正式开业。业务范围主要是矿业中介与咨询服务、地质勘查(矿产勘查、水工环勘查、物化探、地质勘查等)技术咨询服务、矿产资源开发利用技术咨询服务、水处理技术咨询服务。山东省华地矿业咨询有限公司拥有数名省内著名的地质矿产勘查开发方面的专家学者,他们具有丰富的地质矿产勘查开发和矿业咨询方面的阅历与经验,能够为矿山企业、有关社会组织和个人提供地质矿产勘查开发方面的咨询服务。

山东华地矿业有限公司将为拟投资于省内及国内外矿业开发者寻找资源,提供优质高效的相关技术咨询服务。

公司地址 济南市历山路74号(省地矿局办公楼内)

联系电话 0531-6568991 13869186720 联系人:王轮吉

E-mail: sdhuadi@sddkj.com 邮编 250013