

平邑县石膏矿山地质环境保护与治理

管祥波

(平邑县国土资源局, 山东 平邑 273300)

摘要:平邑县矿产资源丰富,但多年的开采破坏了周围的生态环境。为此,平邑县高度重视矿山地质环境的保护与治理工作,在分析石膏矿区地质环境现状的基础上,针对不同开采方式的矿山提出了相应的治理措施,矿山地质环境保护与治理取得了显著成效。

关键词:矿山;地质环境;保护治理;措施;平邑县

中图分类号:TD167

文献标识码:B

平邑县是山东省矿业大县,矿产资源种类繁多,储量丰富,但经过多年的开采,对周围生态环境造成的破坏日益严重,给矿区周围人民群众的生命和财产安全带来一定的危害。随着国家对地质环境的重视,矿山地质环境的恢复与治理逐步提上日程。平邑县根据《矿山地质环境保护规定》有关条例,矿山地质环境的保护,坚持以预防为主、防治结合,谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益的原则,督促矿山企业履行矿山地质环境保护与恢复治理义务^[1]。

1 矿山地质环境现状

山东华玉集团平邑石膏矿位于平邑县城东南25 km,行政区划隶属平邑县卞桥镇。始建于1978年3月,矿山生产能力为45万t/a,是平邑县国有大型矿山企业,经过30多年的地下开采,已形成了 $75.0 \times 10^4 \text{ m}^2$ 的采空区,人为采矿活动诱发了地面塌陷并伴随地裂缝及地面沉陷、地表变形等地质灾害的发生。1993年10月至2004年8月,采空区发生多次冒落,共形成15处冒落区,地表变形面积约96万 m^2 ,冒落区对应的地表均出现了塌陷坑或裂缝,有的塌陷坑面积达2400 m^2 ,深约5 m;有的地裂缝最宽处为1.6 m,长160 m,最深处可达12 m,且地表均为耕地或林地。采空区塌陷已影响到矿区周边群众的居住环境和生态环境,威胁到了矿区周围人民群众的生命和财产安全。

2009年7月,山东华玉集团平邑石膏矿委托地勘单位编写了《山东省平邑县卞桥矿区平邑石膏矿矿山地质环境保护与综合治理方案》,投入治理资金1935.68万元,均为自筹资金。其中,井下采空区治理费用为1833.05万元,地表塌陷治理费用为102.63万元。2010年12月1日,山东省国土资源厅组织专家对“山东省华玉集团平邑石膏矿1-15号塌陷区地质环境治理”工程项目进行了验收,经专家组现场考察、查阅档案资料、听取汇报和认真讨论,认为该矿山地质环境治理恢复方法合理,效果好,达到了方案的要求,有效地保护和恢复了该区的地质环境。

2 矿山地质环境治理

2.1 地面塌陷区现状及治理方法

(1) 地面塌陷区现状

地面塌陷区出现的地质环境问题主要为地表变形和地表塌陷坑及伴生地裂缝。矿山采出矿石后形成地下采空区,采空区内石膏矿层与其顶板泥岩、粉砂岩属软硬相间岩层,采空区长时间大面积暴露,采空区顶板与软弱围岩之间必然要产生离层现象,因此采空区对应地表会发生地表变形、地面沉降、采空塌陷及伴生地裂缝等地质灾害现象。

(2) 主要治理方法与成效

* 收稿日期:2011-11-04;修订日期:2012-03-01;编辑:曹丽丽

作者简介:管祥波(1974—),女,山东平邑人,主要从事储量管理及地质环境保护与管理工作;E-mail:pygtgxb@126.com。

针对地表变形,主要采取填平夯实、开挖渠等配套工程以达到恢复耕种的目的。针对地表塌陷坑,治理时首先向塌陷坑内投入块石封堵塌陷坑底部,投入水泥、速凝剂进行固化,再编制钢筋笼进行混凝土浇筑,后逐层回填白灰混合土经履带式机械反复碾压至近地表处,再覆土1~2 m熟土,现已基本达到人工林生长状态,植被生长状况良好。针对地裂缝,裂隙治理采用三合土回填夯实,即沿裂隙挖深1 m、稍宽于裂缝的明沟,下部裂缝用普通黄土填充,上部用水泥、白灰、粘土按一定比例组成的三合土分层铺填、夯实,再覆以熟土,并高出周围地面20 cm。同时在塌陷区设立警示标志以防不良后果发生。地表变形治理区平整场地约96万 m^2 ;对塌陷区及裂缝区8260 m^2 进行回填、平整,回填三合土15500 m^3 ,覆熟土16520 m^3 。地表塌陷经多年治理后基本恢复原貌,已恢复成耕地和林地,植被生长状况良好。

2.2 井下采空区分布及治理

目前共形成15个井下采空冒落区,主要分布在-25 m,-50 m,-75 m,-100 m和-125 m水平段。治理工作以盘区为单元,根据矿山实际开采情况,主要采取爆破隔离矿柱或爆破护顶层方案,诱发采空区的跨落,达到采空区处理的目的。在采空区处理前,先将矿房口封堵,以避免顶板跨落产生冲击气流造成危害。封堵墙每间隔3 m,向巷道的拱顶、拱角、侧壁、底部、腰部,共打入8根2 m长的锚杆,锚杆采用25#螺纹钢,锚杆间距1 m,然后将锚杆对角焊接,封堵墙两侧支护模板后用混凝土浇注。斜井东西两翼采空区较为集中、连片,设计施工封堵墙各

3处。对井下15个采空区进行放顶、封堵,放顶面积40.5万 m^2 ,设封堵墙2738.10 m^2 [2,3]。

3 结语

(1)通过矿山地质环境治理,井下采空区经过放顶已基本塌实,地面塌陷已稳定,塌陷区已恢复成耕地和林地,植被生长状况良好,有效遏止因采空塌陷造成的水土流失、水体污染等不良环境状况恶化情况,明显改变了矿区周边群众的居住环境和生态环境,促进了人与自然和谐发展,消除了采空区塌陷造成的矿区周围群众的恐慌情绪,保障了矿区周围人民群众的生命和财产安全。同时对同类矿产资源开发行业进行生态重建起到示范带动作用,具有长远的经济效益、环境效益和社会效益。

(2)建立矿山地质灾害预警预报制度。在总结治理经验的基础上,认真总结细化、分析研究,采取更加适宜的治理措施,依法履行矿山地质环境治理义务,并交纳矿山地质环境治理保证金,进一步推广井下开采矿山地质环境治理保护与治理方法,更好地保护矿区地质环境及生态环境。

参考文献:

- [1] 国土资源部. 矿山地质环境保护规定(中华人民共和国国土资源部令第44号)[EB/OL]. [2009-03-05]. http://www.gov.cn/flfg/2009-03/05/content_1251130.htm.
- [2] 管祥波. 平邑县矿山地质环境保护与治理机制探索[J]. 山东国土资源, 2011, 27(6): 62-63.
- [3] 刘洪磊, 方宝明. 山东省矿山地质环境保护战略思考[J]. 山东地质, 2002, 18(5): 18-21.

Geological Environment Protection and Management of Gypsum Mines in Pingyi County

GUAN Xiangbo

(Pingyi Bureau of Land and Resources, Shandong Pingyi 273300, China)

Abstract: Pingyi county is rich in mineral resources. Due to over-mining in many years, the surrounding ecological environment has been damaged greatly. Thus, Pingyi county has paid more attention on protection and management of geological environment in mines. On the basis of analyzing present condition of geological environment in gypsum mines, relative countermeasures are put forward corresponding with different mining models. Geological environment protection and management has gained significant effects.

Key words: Mines; geological environment; protection and regulation; countermeasures; Pingyi county