

防治技术

# 浅谈淮南矿区采煤塌陷区治理模式

金鑫

(煤炭工业合肥设计研究院,安徽,合肥,230041)

**摘要:**针对淮南矿区采煤塌陷区地质灾害风险、土地耕种、环境污染和基础设施等方面存在的问题,探讨了土地复垦、基础设施修复、生态旅游发展等治理模式应用的可行性,分析了塌陷区综合治理的效益,认为塌陷区治理应遵循因地制宜的原则,采取一种或多种模式相结合的治理方式。

**关键词:**淮南矿区 采煤塌陷区 治理模式

中图分类号:X327

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2018)03-0023-03

## DISCUSSION ON THE MANAGEMENT MODES OF COAL MINING SUBSIDENCE IN HUAINAN MINING AREA

JIN Xin

(Hefei Design Research Institute for Coal Industry, Hefei 230041, China)

**Abstract:** From the aspects of geological hazard risk, cultivated land, environmental pollution and infrastructure, the feasibility of management modes was discussed such as land reclamation, infrastructure repair, and ecotourism development in coal mining subsidence in Huainan Mining area. The benefit of comprehensive management in subsidence was analyzed. It was considered that the managements should be adjusted to local conditions and use one mode or various modes together.

**Key words:** Huainan Mining Area; Coal mining subsidence area; Management mode.

由于新能源的产生,目前我国各工业生产对煤炭的需求量日益减少,但煤炭产业在短时间内并不会迅速消失。随着常年累月全国各地煤炭资源不断的开采,因煤矿开采形成的塌陷区日益增大。据统计,我国平均每采出万吨原煤其土地塌陷面积为 0.2 hm<sup>2</sup>,按 2014 年煤炭产量 38.7 亿 t 计算,到 2020 年,全国采煤塌陷区总面积约合 150 万 hm<sup>2</sup>[1]。

安徽省淮南市是我国采煤塌陷区分布的主要地区之一,区域内种类、面积不同的塌陷区分布广泛,现有塌陷区的类型及特点具有一定的代表性,可涵盖全国采煤塌陷区的基本特征。本文将对淮南市矿区采煤塌陷区治理主要采用的模式进行研

究分析,说明塌陷区现状及存在的问题,探讨治理模式的可行性及实践性以及产生的社会、生态经济效益。

### 1 淮南矿区采煤塌陷区现状

淮南市采煤塌陷区主要分布在五区一县,涉及 30 个乡镇、623 个村庄,截止目前淮南市采煤塌陷区面积 278.6 km<sup>2</sup>,占全市国土面积 4.4%,涉及人口 33.1 万人,占全市总人口的 8.7%<sup>[2]</sup>。

### 2 淮南矿区采煤沉陷区存在的问题

各个矿区在不断开采的过程中将会同时造成矿井井田范围内地面变形、沉陷,对项目区生态环境、土壤环境、基础设施等均产生不同程度的影响和破坏,目前在淮南市采煤塌陷区范围内主要存在以下几方面问题:

收稿日期:2018-11-18

作者简介:金鑫(1983-),女,工程师,硕士。主要从事环境影响评价。

(1)地质灾害风险增大:随着煤炭资源的不断开采,引发矿山地质环境问题和加剧矿山地质灾害日益突出。目前淮南市部分矿区仍处于开采活动中,处于开采活动中的矿区产生的沉陷区和预测沉陷地区的稳定状态多为不稳定,危害对象主要为农田及受影响的居民<sup>[3]</sup>。

(2)资源开发的生态后遗症突出:经过多年开采后,资源开发的生态后遗症日益凸现。地表沉陷直接造成的植被破坏,改变了原始自然环境,破坏了生态平衡,更为严重的是加剧了水土流失、水质污染等问题。

(3)土地无法耕种:采煤过程中形成的塌陷会引起地表裂缝、台阶、陷坑等,降低了地面标高,改变了原有地形坡度,形成积水洼地和沼泽地,改变原有的土壤条件造成农作物不能生长,使农业用地无法耕种而荒废<sup>[4]</sup>。

(4)水资源的破坏及污染:煤矿实际开采过程中为达到安全开采的目的以及由于采矿过程中形成的导水裂隙带,从而对煤系、岩溶含水层进行人为及自然的疏干排水,地表水补给浅层孔隙水,导致浅层孔隙水水质间接受到污染,导致地下水水质的恶化,呈现与地表水相近的水质特征。目前多数矿区现状地表水体已经受到不同程度污染,主要因为塌陷坑中的水体基本为长期的积水又多为死水,周围农业生产、生活废水,工业废水等随着径流排入塌陷坑。塌陷区内水域主要为塌陷区形成的积水水域,主要依靠自然降雨汇流和地下水补给,与外界没有水量交换,水体自净能力有限。

(5)基础设施破坏严重:煤矿开采过程中产生的地质缺陷导致塌陷区域基础设施破坏严重,处于塌陷区的公路先受到拉伸变形,而随开采的推进,受到压缩变形,使道路发生断裂等破坏,除此以外对塌陷区范围内的农电、水系也造成了一定的影响。

### 3 淮南矿区采煤塌陷区治理模式

(1)土地复垦模式:根据淮南多个矿区采煤塌陷区治理方案,主要采用以下三种模式进行复垦:  
①对于平整修复未积水的沉陷区(该区多数为沉陷缓坡地,地表一般不积水),通过土地平整都能再次耕种,同时对原有的水利设施进行补建或修补后可以继续耕种和使用;  
②利用矿井产生的矸石填充沉陷区,通过复土后可全部恢复成耕地、林

地,也可恢复成建筑用地;  
③对已搬迁村庄旧址进行整理复耕。

(2)基础设施修复模式:根据两淮矿区沉陷区综合整治的经验,采煤沉陷区基础设施修复主要包括道路修复工程、铁路路基修复工程、农电线路改造工程、农田水利修复工程。其中道路修复工程多采用对现有破损路面进行破拆,然后对路床进行压实,再将产生的废弃土石方与矸石一起用于路基的回填加固和路肩修筑等;铁路路基修复工程主要采用矸石对沉陷区内的矿区铁路路基进行回填加固;农电线路改造工程主要采取对沉陷区内受到影响的农电线路进行迁移改造农田;水利修复工程主要对采取沉陷区范围内受影响高低渠、水系等采取就地人工修补、抬高沟堤、疏通水道,疏通渠道所产生的淤泥可就地处置,用于生态保护坡的建设。

(3)发展生态旅游模式:淮南矿区采煤塌陷区积水区具有积水面积大、水体深的特点,治理模式主要采取以矸石回填复耕造地为主,配套发展休闲旅游。采煤塌陷区积水区一般分为浅部积水区和深部积水区。浅水区的常年积水深度为1~3 m,通常采用区域挖深填浅的模式进行治理,其余部分规划为景观水面,同时在具备条件的堤岸规划部分景观道路;深水区常年积水在3 m以上,治理模式为规划为景观水面,发展生态旅游<sup>[5]</sup>。

### 4 采用塌陷区治理模式产生的经济、社会、生态效益

通过对采煤塌陷区进行综合治理可消除采煤塌陷区地质灾害隐患。一方面通过土地整理、道路及农田设施修复等,可恢复一定数量的耕地;通过对已破坏道路路基加固路面修复,可改善塌陷区道路交通条件;通过对塌陷积水区综合整治,可形成一定规模的景观水面;通过采用矸石回填沉陷区、修筑损毁路基等,消纳堆存矸石,可减少矸石占地等。由此可见塌陷区经综合治理后可改善矿区生态环境,改善区域土地利用结构和农业生产结构,还可改善矿山和地方政府、矿山与农民之间矛盾,促进了社会安定;同时可减轻企业征用土地或青苗补偿带来的压力,有利于企业的可持续发展,社会、经济效益十分显著。

通过对矿区塌陷区范围内的土地复垦、基础设施改造和塌陷积水区综合治理等工程的实施,

将有效避免矿山地质灾害的发生,改变现有的土地无法耕种、基础设施破损严重和水土流失严重等不良现象,改善区域生态环境,从而使治理区的环境得到根本改善,生态系统得以重构。

### 5 塌陷区治理模式可行性及实践性

淮南矿区采煤塌陷区常用的治理模式主要有土地复垦模式、矸石回填模式、发展生态旅游模式。土地复垦模式可以恢复大部分土地,增加耕地面积,周边居民可合理种植农作物,改善土壤质量;利用矸石回填塌陷区可以减少矸石堆存量,减少对环境的同时也增加建设用地面积,提高土地利用效率;生态旅游模式可以增加居民就业率、提高当地经济发展,塑造旅游形象,打造旅游品牌,也减少对环境的污染,因此淮南矿区采煤塌陷区采用的治理模式是可行的也是具有实践性的。

### 6 结束语

虽然淮南矿区对塌陷区治理采用的模式是成熟、可行且具有实践性的,但每个矿区沉陷区的情况都有所不同,在治理模式选择的问题上也有很

大程度的差别,因此在实际的沉陷区治理工作中因遵循因地制宜的原则,根据塌陷区自身特点采取一种或多种治理模式相结合的方式,切不可盲目的提高经济效益来选择,必须结合国家及地方政策,理性的选择治理模式,注重社会、经济、生态效益相结合才能最终实现采煤塌陷区土地再利用的可持续发展,让社会效益、经济效益、生态效益发挥到最大程度。

### 参考文献

- [1] 梁海林. 采煤塌陷区中和治理的有效措施 [J]. 煤炭工程, 2015, 47(12): 71-73.
- LIANG Hai-lin. Effective Approaches in Comprehensive Treatment of Coal Mining Subsidence. COAL ENGINEERING, 2015, 47(12): 71-73.
- [2] 淮南市人民政府政府信息公开,《过去五年工作总结》,淮南采煤沉陷区综合治理办公室, 2017.11.7.
- [3] 殷延伟. 矿山地质环境问题特点及治理对策[J]. 绿色科技, 2017年3月第6期: 74-75.
- [4] 牛威. 煤矿深空塌陷导致土地破坏研究—以山西西山矿为例[J]. 中国地质灾害与防治学报, 17(4), 163-164.
- [5] 万小勇. 浅议安徽省两淮煤炭塌陷区土地再利用模式[J]. 工程技术, 2011, 26(1): 12-15.

(上接第 8 页)

离铁塔中心距离的增大而逐渐减小,在垂直方向距离相导线距离越大,其影响亦越小。

因此,对于同一电压等级的输电线路,所采用的铁塔导线对地高度越大,其对线下居民房的影响越小。

### 3 结论

对于同一电压等级的输电线路,只要所采用的铁塔导线对地高度不小于本文所选取的铁塔对地高度,其与居民房间的控制距离如下:

(1) 110 kV 同塔双回线路边导线与周围居民住房的水平距离应大于 5 m 或下相边导线与线下方居民房的垂直距离应大于 5 m;

(2) 220 kV 同塔双回线路边导线与周围居民住房的水平距离应大于 8 m 或下相边导线与线下方居民房的垂直距离应大于 6 m;

(3) 500 kV 同塔双回线路边导线与周围居民住房的水平距离应大于 16 m 或下相边导线与线下方居民房的垂直距离应大于 14 m。

### 参考文献

- [1] 朱法华,刘大钧,王圣.我国输变电系统发展过程中的主要问题及环境管理建议[J].中国电力,2009,42(3):63-66
- [2] 赵吴鹏.输变电工程环保纠纷及应对措施分析[J].内蒙古科技与经济,2016,12:68-69
- [3] 环境保护部辐射环境监测技术中心,《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)[S].中国环境科学出版社,2014.
- [4] 环境保护部辐射环境监测技术中心,《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)[S].中国环境科学出版社,2014.
- [5] 李晓星,杜军凯,傅尧等.220kV 输电线路电磁环境安全防护距离预测[J].能源环境保护,2017,31(2):23-26
- [6] 周扬.220kV 高压输电线电磁辐射水平及防护距离预测[J].环境监测管理与技术,2017,19(3):46-48
- [7] 中华人民共和国住房和城乡建设部,《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)[S].中国计划出版社,2010.