

• 环境地质 •

山东LBS区环境地质影响评价初步分析

刘桂建 杨萍月 (山东煤田地质局 泰安 271000)

摘要 在对LBS区地质环境现状评价的基础上,从大气、水环境、煤矸石、有害微量元素等方面地质环境质量进行了影响评价分析,为煤矿的环境保护提供资料。

关键词 环境地质 影响 评价

中国图书资料分类法分类号 X141

作者简介 刘桂建 男 33岁 博士 高级工程师 煤田地质环境地质

1 概况

梁宝寺(LBS)井田位于鲁西南嘉祥县和梁山县境内,属于巨野煤田的东延部分。目前该区正处在肥城矿务局的建矿初级阶段。在几年的地质勘探过程中,笔者对该区的环境地质进行了专题研究,其目的是为煤矿设计、建设和生产过程中的环境保护提供参考依据。

2 大气

目前本区大气中SO₂和NO_x的浓度均低于国家一级标准的限值;只有总悬浮微粒(TSP)浓度较高,接近二级标准,使全区大气质量为粉尘型污染。本区在煤矿生产过程中,大气质量会有所下降。由于矿区燃煤锅炉的增加、电厂的发电、煤和煤矸石在风力、运输中均要向大气中排放SO₂、NO_x、飘尘和粉尘,从而使大气中SO₂和NO_x浓度增加,TSP含量将比目前更高。因此在生产过程中,煤矿要对燃煤设

备进行改造,减少煤烟和煤尘的排放量,以降低对大气的污染。

3 水环境变化趋势预测评价

开采后水环境变化趋势预测是在勘探阶段环境水文地质工作基础上进行的,它对于以后建井和生产时期的环境水文地质工作具有一定的指导作用。根据以上分析,下面就本区开采后水环境变化趋势从水质变化和水量变化两个方面予以说明。

3.1 水质变化

3.1.1 地表水水质变化

随着煤矿开发,配套的生产设施和相应的生活设施建设将具有一定的规模,区内污水产出量将比矿区开发前大幅度增加。矿区污水的组成大致有以下几部分:矿井废水、洗煤水、生活污水及医院废水等。矿井废水和洗煤水将占整个矿区污水量的一半以上,主要污染物为岩粉、煤粉等悬浮物(SS),其中含有较多无机和有机碳元素,从而使废水中COD

RESEARCH ON RAISING UPPER MINING LIMIT OF COAL SEAM NO. 3 IN QIWU COAL MINE

Qi Hongbing (The 1st Exploration Team of Shandong Burdeau Coal Geology)

Abstract In the light of concrete data collected from hydrographic holes and inspection holes for overlying layers, as well as the regional data of the study area and the southern Tengxian coalfield, the Quaternary weathered zone, the hydrogeologic and engineering geologic properties of seam top are fully analyzed. Based on study results, the plan of cropping coal pillar leaving and underground water control is put forward. The upper mining limit of Seam No. 3 is determined, as result the coal reserve is increased and the life of the mine is extended.

Keywords upper mining limit; fractured zone;caving zone

偏高;矿区生活污水水质与一般城市污水相近,悬浮物(SST)细菌含量及BOD₅值均较高;医院废水,其数量虽然较少,但它带有各种病毒细菌,对水环境的危害极大。上述矿区污水若随意排放,势必会严重污染区内地表水体,并将波及到地下水,进而还会破坏自然生态,造成水环境的极度恶化。建议矿区开发后,矿区污水在矿区范围内闭路循环处理,或经严格处理达排放标准后,方可向外排放。

由于区内地表水和浅层地下水中的F⁻的含量较高,因此煤矿要加强除F⁻研究,建议矿区应统一供水。本区南部奥陶纪石灰岩埋深浅,其地下水有天然矿泉水之称,最好用此水作为生活用水。或在区内打深井到第三系中下部含水层,取此水作为生活用水,以减少氟骨症病人。

3.1.2 地下水质的变化

矿区开发后,地下水原有的天然流场将会被破坏,取而代之的是受矿井排水影响的人工流场。浅层地下水有可能受到矿区排放污水的污染,使得原本就不算好的水质更加恶化。随着矿井排水,深层含水层地下径流将会变得较为畅通,地下水循环加快,尤其是奥灰水质将有可能向好的方面改善,建议在开发过程中密切注意奥灰水质的变化情况,以便改善矿区供水条件,经济合理地回收利用国家资源。

3.2 水量的变化

矿井开发造成的地面变形与沉陷会使地表水体在塌陷地段沿裂隙通道漏失,造成地表水量的减少,甚至使得有的河段断流,从而造成地表水体分布状态的改变。

煤矿矿坑排水,会在一定范围内产生地下水降落漏斗,降低含水层的水位,一段时期以后,还会使有的含水层全部或局部块段呈疏干状态。在开采下组煤时,其疏放排水降压,势必会影响到奥灰的供水,这时就要加强供水与采煤的综合研究,既要防治水害,又要保证供水。

4 煤矸石

煤矸石是煤矿生产过程中产生的一种固体废物,煤矿在建设和生产过程中排出大量的煤矸石,堆积成山,不仅占用土地资源,而且长期堆置经过风吹雨淋,天长日久,在空气、水的综合作用下,发生一系列物理、化学、生物作用,对大气、水体、土壤造成严

重的污染,甚至产生严重的灾害。根据矿区调查资料,结合梁宝寺区实际地质环境质量情况,该区煤矸石以后将对环境产生以下几方面的影响。

4.1 占用土地 破坏植被 污染土壤 影响人体健康

煤矿从建设到开采过程中,随巷道的开拓延伸及回采工作面的扩展,堆积于地面上的煤矸石越来越多。本区矿井建设阶段将排矸近 40×10^4 t,连续开采过程中每年将排矸 20×10^4 t 左右,根据同类矿区的统计资料知,本区在煤矿建设阶段排出的煤矸石就要占用土地近 2 hm^2 ,正常开采期间每年将占地 1 hm^2 左右。因此要加强煤矸石的综合利用,以保护土地资源,减少土地的浪费。又由于煤矸石中含有铅、汞、铬、镉、砷等有害物质,在各因素的作用下发生一系列氧化、分解、溶滤等生化作用,使其中的有毒有害元素进入土壤,对土壤产生影响,进而使庄稼也含有较高的有害元素,影响人体健康。

4.2 堵塞水体 污染水质

煤矸石引起水体污染一般有下列途径:一是煤矸石中的某些有害成分随大气降水淋滤渗透到土壤中,进入地下水,造成地下水污染,或随大气降水径流入河流,造成地面水系污染;二是携带有害成分的煤矸石较小颗粒随风飘迁,落入河流,污染水体;再者就是煤矸石直接排入河流,造成污染。梁宝寺区内河流均属小型季节性河流,夏季多雨季节起到排水作用,如若被煤矸石淤塞,雨季水将无法排放,便会淹没庄稼,同时恶化水质。

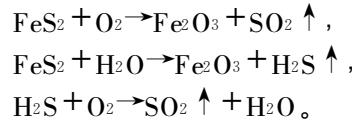
4.3 粉尘飞扬 污染大气

本区煤层夹矸及顶底板岩石多碳质泥岩、泥岩和粉砂岩,岩石较破碎,加之采掘、运输及卸矸等作用,排出地表后易形成细小颗粒,在风的作用下,形成粉尘和飘尘。加之本区是风多雨少区,为粉尘和飘尘的形成提供了条件。因此煤矿建设及生产阶段要加强研究与防治,减少由煤矸石造成的粉、飘尘的污染。

4.4 有害气体污染

煤矸石中一些矿物(如黄铁矿)在氧、水、温度等条件的共同作用下,发生一系列化学反应,释放一定的有害气体。再者煤矸石中含有一定量的碳质和其他有机质,它们在氧的长期作用下,发生氧化反应并释放热量,尤其煤矸石中的黄铁矿等矿物易发生氧

化反应,且该氧化反应是放热反应,这些反应生成的热量在矸石山内部不易散失,日积月累,使矸石山内部温度不断增高,当温度升高到其燃点时,煤矸石和煤屑发生自燃,同时向大气中释放多种有害气体(SO_2 、 H_2S 等),严重污染环境。黄铁矿自燃方程式如下:



根据大量资料表明,煤矸石中硫含量大于3%、长期堆放地面氧化易发生自燃。梁宝寺山西组3煤层夹矸,硫含量较低,一般在1%以下,16煤层中的夹矸,黄铁矿成分多,含硫量平均15.21%,若在地面氧化极易发生自燃。因此煤矿开采生产过程中,如不能及时处理煤矸石,就要作好煤矸石自燃的防治工作,避免煤矸石自燃现象发生。

5 有害微量元素

煤是一种自然地质体,其中含多种元素,微量元素指的是在煤中含量1%以下的所有元素的总称。在微量元素中,有的元素析出后对周围环境产生影响,把对环境有危害的有毒性的元素称为有害微量元素。

5.1 有害微量元素分布及存在形式

有害元素主要来源于煤和煤矸石,以及它们燃烧的产物(灰和烟),除S、P、N等常量元素在煤和煤矸石开采、加工和利用过程中对环境有影响外,其中还有一些微量元素是有害的,主要包括As、Cr、F、Cl、Pb、Cd等元素。它们广泛分布在煤和煤矸石中,赋存状态多种多样,既可以参与到煤结构中去,也可以呈吸附状态或单矿物出现,它们与煤中有机质结合的形式是金属或非金属有机化合物、络合物、螯合物或呈吸附状态。虽然在煤和煤矸石中的含量远小

于S、P、N等元素的含量,但它们对环境的影响不可忽视。

5.2 对环境的影响

煤和煤矸石中微量元素或其中的有害元素在风力、阳光和雨水淋滤等因素作用下,其含量不断减少,一部分随气体、飘尘或粉尘进入大气,另一部分渗入土壤和含水层,从而降低土壤功能,污染水质。煤和煤矸石自燃放出的气体及形成的粉、飘尘中均含有一定量的有毒有害微量元素,人们呼吸这种空气,易产生相关的疾病。有害微量元素渗入地下水,污染水质,人们饮用此水时,有害微量元素在人体内产生各种化学反应,影响人们的身体健康。煤矸石中有害元素进入土壤,这些元素通过根系进入植物果实,人们食用后就会产生疾病,同时也对牲畜产生极大的影响。

6 结语

LBS 井田正在开发建井初期,它的开发将会对矿区周围的环境带来一定的影响,本文目的是为矿井生产、建设过程的环境保护提供一定的参考资料。因此建议矿井生产部门在矿井建设和生产中要加强环境保护工作,为煤矿环境保护做出贡献。

参考文献

- 1 刘桂建等. 梁宝寺区环境地质现状分析评价. 中国煤田地质, 1998;10(1)
- 2 刘天齐等. 环境保护概论. 北京:高等教育出版社, 1982
- 3 张秀宝等. 大气环境污染概论. 北京:中国环境科学出版社, 1989
- 4 郦桂芬. 环境质量评价. 北京:中国环境科学出版社, 1989
- 5 孔祥应. 能源与环境保护. 北京:中国科学技术出版社, 1991
- 6 Clark E Adams. Environmental Science. Printed in the United States of America, 1993
- 7 刘光荣. 特大型矿井煤矸石利用和塌陷的治理对策. 煤矿环境保护. 1995(3)

ANALYSIS ON THE INFLUENTIAL EVALUATION ON ENVIRONMENTAL GEOLOGY IN LBS DISTRICT

Liu Guijian Yang Pingyue (Bureau of Shandong Coal Geology)

Abstract On the base of the present evaluation in environmental geology, the influential evaluation on geological environment quality of the atmosphere, the water-environment, the coal gangue, the harmful minor elements and so on have been analyzed. These will provide reference materials for mine in the environmental protection in the future.

Keywords environment geology; influence; evaluation