

济宁煤田岱庄井田断层构造特征及其对生产的影响

刘军

(山东省煤田地质局第三勘探队, 山东 泰安 271000)

摘要: 济宁煤田为鲁西地区的主要煤田之一, 岱庄井田位于济宁煤田的中北部, 总体呈向 SE 倾斜的单斜断块构造。岱庄井田内构造以断裂为主, NE 向、近 SN 向和 NW 向 3 组断层互相交叉、切割, 致使煤层错动, 影响工作面和巷道的布置, 造成煤炭资源的损失。该文通过对已有地质资料的分析研究, 提出在今后生产过程中应采取探、采相结合的方式查明断层的构造特征, 以达到充分合理开发煤炭资源的目的。

关键词: 断层构造特征; 煤矿生产; 岱庄井田; 济宁煤田

中图分类号: P618.11

文献标识码: A

引文格式: 刘军. 济宁煤田岱庄井田断层构造特征及其对生产的影响[J]. 山东国土资源, 2016, 32(11): 31-35. LIU Jun. Characteristics of Faults and Its Influences on the Production of Daizhuang Well in Jining Coalfield in Shandong Province[J]. Shandong Land and Resources, 2016, 32(11): 31-35.

济宁煤田处于华北板块的东缘、鲁西南断块拗陷中^[1]。岱庄井田位于鲁西南断陷区的北部, 济宁煤田的中北部, 孙氏店-嘉祥断层, 郓城-鳧山断层所围断块内(图1)^[2]。

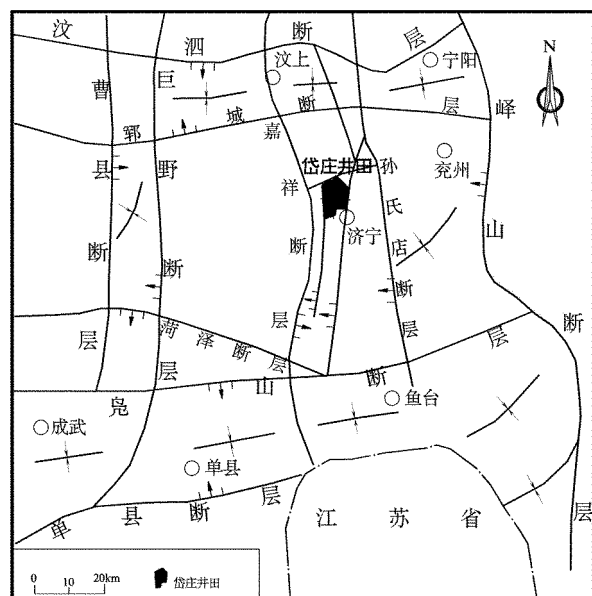


图1 岱庄井田区域地质构造示意图

大地构造单元位于华北板块(Ⅰ)鲁西隆起区(Ⅱ)鲁西南潜隆起区(Ⅲ)菏泽-兖州潜断隆(Ⅳ)济宁潜凹陷(Ⅴ)的中北部^[3-4]。总体上为一走向 NE, 倾向 SE 的单斜断块构造, 倾角一般在 $2^{\circ} \sim 14^{\circ}$ 之间, 仅个别地段受构造影响达 26° 。区内主要有 NE 向、近 SN 向及 NW 向 3 组正断层, 次一级褶曲主要有赵庙向斜、李林背斜、庄头向斜、庄头背斜、祁庄背斜、八里屯向斜、五里屯背斜、李堂向斜、肖王庄向斜、岱庄向斜、岱庄背斜、白汪庄向斜、杜庙背斜、济宁向斜等。井田构造以断裂为主, 褶皱较发育, 中生代断裂十分发育, 大小不同的几组断裂纵横交错, 组成了网格状的构造格架(图2)^[5]。

1 断层构造

井田内断层较发育, 以正断层为主。井田主要发育 3 组断层, 即 NE 向、近 SN 向及 NW 向。井田内小型断层较为发育, 不同构造块段小构造发育不同, 复杂程度不同, 差异较大, 类似性差。经钻探、地震及多年生产实际揭露, 井田内共发育落差 5 m 以上的断层 197 条(正断层 193 条, 逆断层 4 条)。其

收稿日期: 2016-06-21; 修订日期: 2016-08-31; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 刘军(1978—), 男, 山东临清人, 高级工程师, 主要从事从事煤田地质工作; E-mail: sdmtsdlj@163.com

中:落差大于 100 m 的 4 条,50~100 m 的 8 条,30~50 m 的 10 条,20~30 m 的 10 条,10~20 m 的 32 条,

表 1 岱庄井田内断距 30 m 以上的断层

序号	断层名称	性质	走向	倾向	倾角(°)	断距(m)	查明程度
1	济宁断层	正	NW—近 SN	SW—W	70~80	40~390	基本查明
2	济宁支一断层	正	近 SN	W	70	30~160	基本查明
3	济宁支三断层	正	近 SN	W	70	20~70	北部为查明,南部为基本查明
4	八里铺断层	正	近 SN—NE	W—NW	70	45~120	A18-10 钻孔以南属基本查明,以北属查明
5	八里铺西断层	正	近 SN—NE	W—NW	70	0~60	20-6 钻孔以南属初步控制,以北属查明
6	八里铺西支断层	正	NE	NW	70	0~30	L10-5 钻孔以南属查明,以北属基本查明
7	庄头断层	正	NE	NW	55~73	0~130	查明
8	庄头支断层-1	正	NE	NW	72	0~30	查明
9	庄头二断层	正	NE	NW	70	0~60	查明
10	庄头支断层	正	NE	NW	63~73	0~35	查明
11	庄头支断层 2	正	NE	NW	73	0~70	查明
12	庄头支断层 3	正	NE	SE	74	0~32	查明
13	史庄断层	正	NE	SE	70~78	0~95	中部属查明,东西两端属基本查明
14	五里屯断层	正	NE	NW	70~76	0~45	21-17 钻孔以南属查明,以北属基本查明
15	12-13 号孔断层	正	NE	SE	70	0~45	12-13 钻孔以北属基本查明,以南属初步控制
16	25-7 号孔断层	正	NE	SE	70	0~50	查明
17	29-1 号孔断层	正	NE	SE	70	0~40	查明
18	F ₁₄	正	NE	NW	70	0~30	基本查明
19	DF1	正	NW	SW	68	0~55	基本查明
20	TF9	正	NE	SE	70	0~40	查明
21	DDF2	正	EW	N	67~73	0~32	查明
22	DDF3	正	NE	SE	55~76	0~60	查明

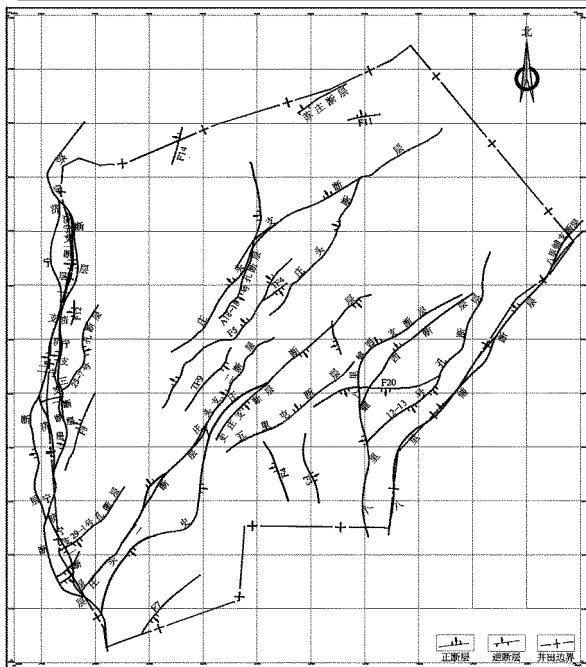


图 2 岱庄井田构造纲要图

2 断层发育特征

(1)井田内的大、中型断层多以 NE 向为主,近 SN, NW 向次之,多以正断层形式出现,且具有多期活动性。同一断层在不同位置的展布方向、力学性质、断层带宽度和断距都有不同程度的变化^[6]。

(2)断层的分级控制性明显^[7],一般情况下大型断层控制中型断层,中型断层控制小型断层^[7]。控制性断层(主构造:断距较大的断层)与被控制的次级断层(小构造:断距较小的小断层)间存在伴生或派生关系。主构造附近小构造较发育,而远离主构造后则不太发育,小构造的发育呈递变特征;主构造的分叉区小断层密集发育。3_下煤层 DDF5, DDF6 断层分叉区附近小断层十分发育,小断层走向多为 NE,与 DDF5, DDF6 断层基本一致(图 3)。

(3)井田内中、小型断层的平面组合主要有平行排列式、收敛-发散式等。在剖面上,常表现为阶梯状及地堑、地垒式断层组合。

3 断层对煤矿生产的影响

断层是影响煤矿安全生产的最重要的地质因素,不仅本身严重影响煤矿生产,也对其他开采技术条件起着明显的控制作用^[9-10]。

(1)井田内中、小型断层的发育,使煤层错动,破坏了煤层的连续性。影响了工作面的正常布置,使采掘工作难度增大,增加了掘进工作量,同时造成巷道不规则,给回采、运输带来不便,也影响着巷道维护 and 经济效益。如:A18-18号孔断层(倾角 $54^{\circ}\sim 75^{\circ}$,落差 $0\sim 20\text{ m}$)与庄头支断层(倾角 70° ,落差 $0\sim 35\text{ m}$),将4317工作面与4313工作面分隔成2个独立的且很不规则的块段(图6)。

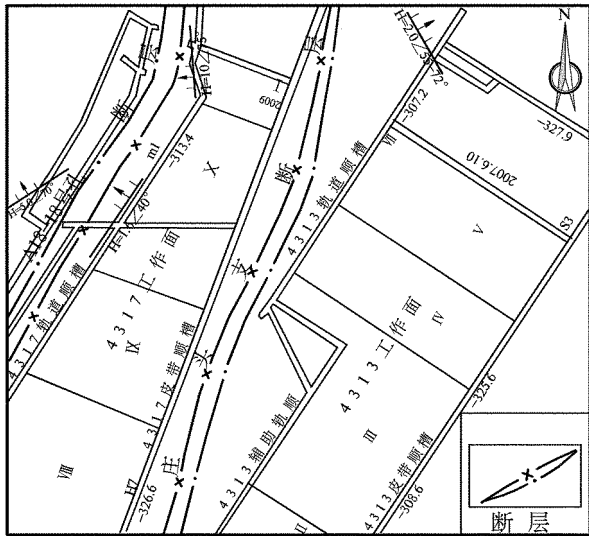


图 6 3_上煤层 4313 工作面布置示意图

(2)小断层和裂隙造成煤层顶板较为破碎,不易管理,易发生冒顶等事故,从而增大顶板管理难度、降低了生产效率。如:3_上煤层 4311,4312,4318 工作面内发育 NE 及 NW 向的小断层近 40 条,断距均在 $0.5\sim 5.0\text{ m}$,小断层造成回采过程中采岩石或丢煤现象,造成煤炭资源的损失和经济效益的减少(图7)。

(3)井田内的大、中型断层互相切割,会致使三灰、十_下灰、十三灰、奥灰等主要含水层与煤层之间的间距变小或者发生对口接触;另外,导水断层的存在,还会使含水层的水通过导水断层涌入煤层,增加了矿井充水的危险性^[8]。生产中尤其是下组煤(16,17煤层)开采过程中,必须引起高度重视,防止

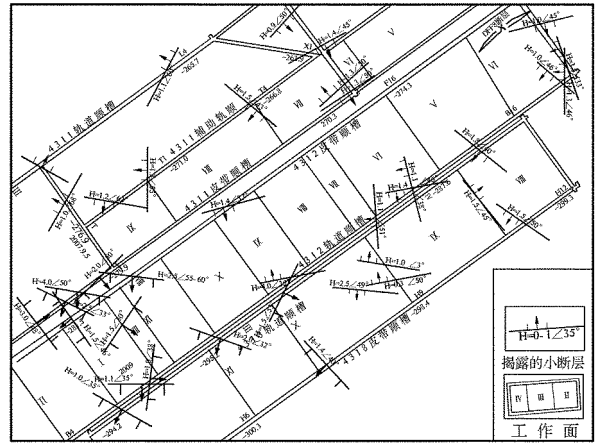


图 7 3_上煤层 4311,4312,4318 工作面揭露小断层示意图

十三灰水通过对口处或者导水断层涌入矿井。

4 结语

岱庄井田内断层较发育,以 NE 向断层为主、近 SN 和 NW 向断层次之。这 3 组断层相互交叉、互相切割,在剖面上表现为阶梯状及地堑、地垒状断层组合,这使煤层的连续完整性受到破坏,影响了采区划分、采煤工作面的布置,造成煤炭资源浪费,增加了开采成本;也会造成煤层顶板破碎,易发冒顶事故,加大煤层顶板的管理难度;同时,还会增加矿井充水的危险性,影响矿井安全。因此,在生产过程中应采取探采相结合的方式,进一步查明断层的构造特征,以达到安全、充分、合理开发煤炭资源的目的,更好的为煤矿建设服务。

参考文献:

- [1] 马文璞.区域构造分析[M].北京:地质出版社,1992:76-80.
- [2] 孟祥化,葛铭.中朝板块层序·事件·演化[M].北京:科学出版社,2004:122-135.
- [3] 孔庆友,张天祯,于学峰,等.山东矿床[M].济南:山东科学技术出版社,2006:274-279.
- [4] 李峰,孔庆友,张天祯,等.山东地勘读本[M].济南:山东科学技术出版社,2002:174-182.
- [5] 王淑霞,张凡斌,滕祥雷,等.鲁西煤田构造类型及形成机制[J].华北地震科学,2008,(3):36-38.
- [6] 李娜.山东兖州煤田杨庄井田断层构造特征及其对生产的影响[J].山东国土资源,2008,24(7-8):44-46.
- [7] 徐浩,吕大炜,郭爱军,等.济宁煤田济北矿区构造展布规律分析[J].山东国土资源,2013,29(10-11):6-8.
- [8] 祝二亮.山东省济宁矿区水文地质条件及主要水害类型与防治思路[J].山东煤炭科技,2014,168(8)149-151.

[9] 刘军,李娜.保安井田断层构造特征及其对生产的影响[J].山东煤炭科技,2015,179(5):126-128.

[10] 李娜,刘军.宁阳煤田地质构造特征分析[J].山东煤炭科技,2016,188(4):137-138.

Characteristics of Faults and Its Influences on the Production of Daizhuang Well in Jining Coalfield in Shandong Province

LIU Jun

(No.3 Explorating Brigade of Shandong Coal Mine Bureau, Shandong Tai'an 271000, China)

Abstract: Jining coalfield is the main coalfield in the southwest region of Shandong province. Daizhuang coal mine locates in the middle and north part of Jining coalfield. It is a monoclinic structure with the trend of SE. The structures of Daizhuang coal mine are faults and folds with the trend of NE, nearly SN and NW. Three groups of faults cross and cut each other. It has caused dislocation of coal strata and influenced the layout of working face and roadway. Through study on the former geological information, it is regarded that exploring and mining should be combined in production process in the future to identify the distribution of faults. Thus, adequate and reasonable exploration of coal resources can be gained.

Key words: Faults; characteristics; production of coalfield; influence