

济宁煤田济北矿区构造展布规律分析

徐浩¹, 吕大炜², 郭爱军¹, 陈利敏¹, 姜伟玲²

(1. 中国矿业大学(北京)地球科学与测绘学院, 北京 100083; 2. 山东科技大学地质科学与工程学院, 山东青岛 266590)

摘要:通过对济北矿区区域构造特征以及区内各井田地质资料的统计研究分析,系统总结了该矿区断层构造的发育特征和展布组合规律。研究发现:在区域上,研究区构造以断裂为主,且规模和强度较大,褶皱强度小,均为宽缓褶皱。矿区内的主要断裂有两组,一组为SN向的区域性断裂,构成井田边界,另一组为由其附生的NE向断裂,使其开采地质条件复杂化。区内NE向褶皱发育,多呈背、向斜相间分布。

关键词:断块构造;褶皱与断裂;鲁西南赋煤区;济北矿区;济宁煤田

中图分类号: P613.11

文献标识码: A

济北矿区属于鲁西南赋煤区,是济宁煤田的北半部分,煤炭资源较为丰富。林卫国、孔凡伟对鲁西南地区的构造特征、盖层特征及聚煤现象进行了全面的分析研究,总结了鲁西南地区的煤田构造形式,分别是单断式断陷构造盆地、阶梯断陷构造盆地、地堑式断裂构造盆地、复杂式时断陷构造盆地^[1]。王淑霞、张凡斌等根据鲁西煤田断裂、褶曲构造的独特特征研究,分析了鲁西南控煤构造的主要类型及形成机制,并对今后找煤工作的方向进行了初步的探讨^[2]。李增学、魏久传、邵龙义等对研究区的地质划分进行了研究,并提出不同的看法^[3,4]。而对济北矿区总体构造的发育及展布规律研究甚少,尤其是针对矿区内部的各井田的构造特征研究更是无人问津。为了更好的为研究区煤炭资源的勘探开发提供地质理论依据,该文在前人研究的基础上,系统总结了研究区区域构造发育特征,并结合矿区内各井田的地质资料,得出研究区各井田的构造发育展布规律特征。

1 区域地质概况

1.1 区域地层

区内地层自上而下为:新生代第四纪冲积层;中生代侏罗纪红色砂岩;古生代二叠纪石盒子群杂色

粘土岩和粉砂岩,石炭纪太原组和本溪组的碳酸盐岩陆棚相石灰岩、砂岩;基底为奥陶纪灰岩。研究区含煤地层主要为山西组和太原组,储量丰富,埋藏较浅。该区构造比较复杂,尤其是断裂构造发育。煤系受到多期构造运动的影响,多方向断裂交错。

1.2 区域构造

研究区位于鲁西南赋煤区,主体构造是一轴向NE的复式向斜,因其东西两侧受倾向相向的孙氏店断层和嘉祥断层切割,构成一地堑构造。研究区位于鲁西台背斜的鲁西南拗陷区,区域褶皱为NE—NEE向。北有汶上—宁阳向斜和滋阳背斜,西有嘉祥背斜,东有兖州向斜,基本可与济宁向斜相连,南有鳧山背斜、鱼台—滕北向斜、滕县背斜和滕南向斜。以上区域褶皱因强度小,并受区域断裂破坏,多保存不完整。区域断裂构造发育,主要有近SN向和近EW向两组,前者如峰山断层、孙氏店断层、济宁断层、嘉祥断层、巨野断层和曹县断层等;后者如汶泗断层、郟城断层、鳧山断层和单县断层等。两组区域断裂常因倾向相反而构成地堑、地垒构造(图1)^[5]。

区内大型断裂构造纵横全区,发育SN向、EW向、NE向和NW向4组断裂,其中SN向、EW向2组断裂落差大、延伸长,控制的构造格局,形成北部

收稿日期:2013-06-21;修订日期:2013-09-23;编辑:曹丽丽

作者简介:徐浩(1989—),男,山东临沂,在读研究生,研究方向为煤田构造,矿产资源勘探等领域;E-mail: xuhao19890321@126.com。

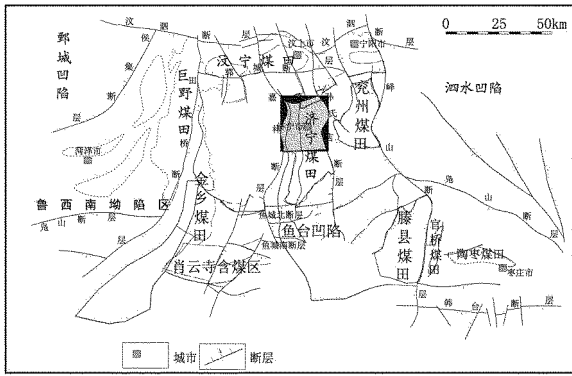


图 1 研究区区域构造示意图
(据李增学, 2009, 修改)

凹陷区, 中部凹陷、凸起相间分布区, 以及南部凹陷、凸起复杂区。这两组不同方向的断裂是区内的主要构造, 是区域构造格架的主体。区域地层的褶曲构造主要表现为二组, 一组是 NE 向的褶曲组, 另一组是近 EW 向的向斜构造。因此该区区域构造的主要特征是褶皱以及断层构造均发育, 主要为断块状构造, 褶皱强度小, 均为宽缓褶皱, 而断裂的规模和强度都要大得多。

2 矿区内各井田构造特征

济北矿区是济宁煤田(济宁煤田是一轴向 SN、向 SW 倾伏的复式向斜)的北半部, 由于区内宽缓的次级褶皱发育, 地层和煤层的走向和倾向局部变化很大。但从总体上说, 济宁断层以东的许厂、何岗和岱庄井田, 主要走向为 NE, 向 SE 倾斜, 济宁断层以西的唐口、葛亭井田, 基本为一不完整的地轴向斜构造(图 2, 图 3)①。

济宁断层以东诸井田褶皱尤为发育, 多为背、向斜相间分布, 轴向稳定, 此外还显示一组 NW 向褶皱, 但为数不多, 轴延伸也不长。济宁断层以西, 除存在 NE 向褶皱外, 尚存在一组近 SN 向褶皱, 其规模和强度不亚于前者, 这些褶皱均属宽缓褶皱, 褶轴有明显起伏, 多数延伸不远即消失, 显示出短轴褶皱的特征。矿区内次级褶皱的主要轴向为 NE 向, 即同区域褶皱方向一致。

矿区内的主要断裂有 2 组, 一组为近 SN 向正断层, 另一组为 NE 向正断层, SN 向断裂多为区域性大断裂, 这组断裂的主要特点是延伸长、断距大, 附生断层发育, 走向局部弯折显著, 常构成矿区或井

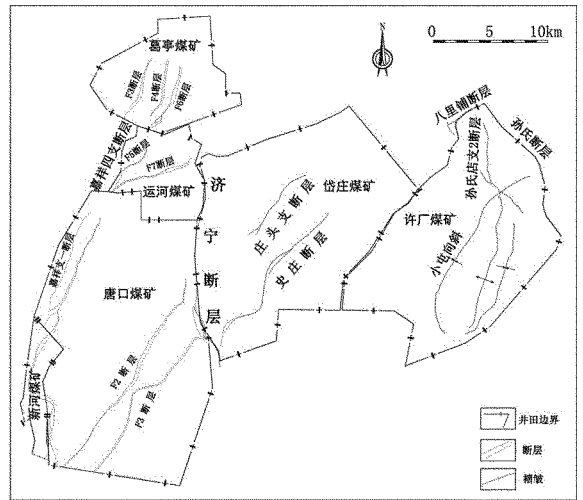


图 2 济宁北矿区构造简图
(据李增学, 2009, 略有修改)

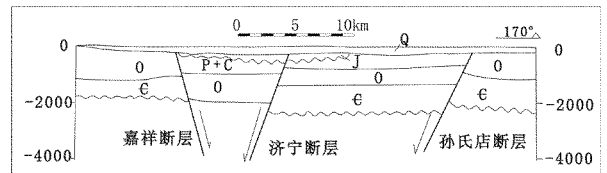


图 3 济宁北矿区剖面图

田的边界。NE 向断裂是该区各井田普遍发育的一组断裂, 其主要特点是数量较多, 延伸不长(一般不出井田), 断距较小, 断层面结构较简单, 该类断层对矿区的安全生产具有一定的影响。除以上两组主要断裂外, 局部还有 NW 向(许厂、何岗)、EW 向(唐口、葛亭)正断层, 唐口还偶见 EW 向逆断层(图 2)。

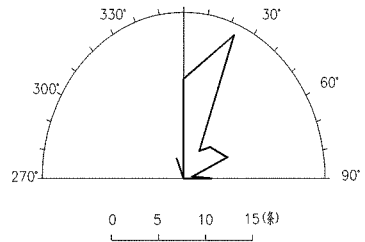


图 4 葛亭煤矿大中型断层走向玫瑰花图

图 4~图 7 为研究区内各矿区的大中型断层走向玫瑰花图, 从图中可以发现, 研究区各矿区构造展

① 淄博矿业集团有限责任公司, 山东科技大学, 淄矿集团(济北)北一矿区瓦斯地质图说明, 2009 年。

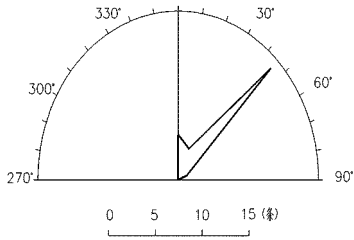


图 5 岱庄煤矿大中型断层走向玫瑰花图

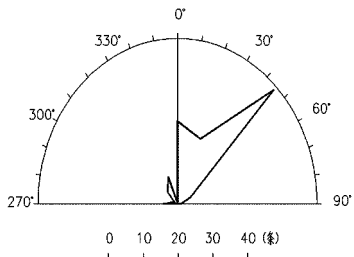


图 6 唐口煤矿大中型断层走向玫瑰花图

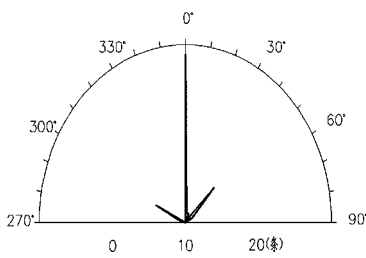


图 7 许厂煤矿大中型断层走向玫瑰花图

布规律:①葛亭井田构造发育受 EW 向及 SN 向区域构造控制,早期主要为 NE—NEE 向褶曲,后因受 SN 向断层控制,使其发生扭曲表现较弱,被改造为 NEE—EW 向褶曲形态已不完整。②唐口井田因受孙氏店、济宁及嘉祥等 SN 向区域性断层的控制,区内次级构造以 SN 向、NNE 向断层为主,局部因受南北二侧 EW 向构造带控制,也存有少量 EW 向断层。③许厂井田受区域性构造的控制,致使区内发育一组走向 NE,向 SW 倾伏的宽缓褶曲及走向近 SN 的 W 倾高角度正断层组。④岱庄井田受区域性构造的控制,致使井田内发育走向近 SN 及 NE 向两组 W 倾高角度正断层组。⑤从研究区内所有井田的总体来看,井田内部主要发育 NE、SN 向以及 NNE 向的断层(图 8)。

通过前文论述,研究区在区域构造上所属的鲁西南赋煤区褶皱较发育,主要发育 2 组近 SN 向和近 EW 向的区域性大断裂,从而在区域上形成棋盘

格局构造特征,并导致了研究区矿区内褶皱以及断裂构造发育。但由于区域性大断裂只有近 SN 向的切穿研究区,因此导致矿区内只发育南北向的区域性大断裂,矿区内各井田发育的 NE 向断裂为 SN 向区域大断裂的附生断裂。

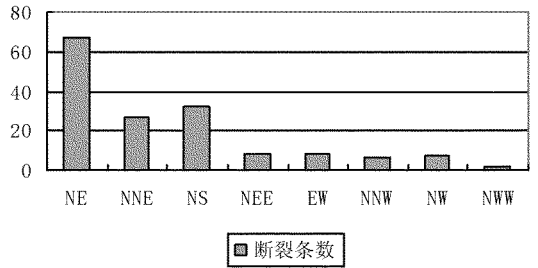


图 8 研究区矿区井田内断裂走向柱状图

3 结论

(1)研究区区域构造的主要特征是主要为断块状构造,断裂的规模和强度较大,褶皱强度小,均为宽缓褶皱。

(2)研究区矿区内的构造特征为 SN 向的区域性大断裂构成井田的边界,矿区内发育的 NE 向小断裂为其附生断裂,对矿区的安全生产具有一定的影响。区内 NE 向褶皱发育,多呈背、向斜相间分布,轴向稳定,济宁断层以西尚存在一组规模较大的近 SN 向褶皱。

参考文献:

- [1] 林卫国,孔凡伟.鲁西南地区控煤因素的分析与研究[J].西部探矿工程,2006,(8):81-82.
- [2] 王淑霞,张凡斌,胡今朝,等.鲁西煤田构造类型及形成机制[J].华北地震科学 2008,26(3):36-38.
- [3] 张德强,李增学,魏久传,等.鲁西南煤田含煤地层的层序地层单元划分[J].山东科技大学学报(自然科学版),2003,22(4):33-35.
- [4] 张巍,鲁静,邵龙义,等.鲁西南地区石炭纪—二叠纪含煤岩系层序地层及聚煤特征[J].古地理学报,2010,12(1):90-96.
- [5] 李万程.煤田构造样式分析步骤——兼论鲁西区构造变形[J].中国煤田地质,1998,10(3):4-9.

Analysis on Structures Distribution Regularity of North Jining Mine Area

XU Hao¹, LV Dawei², GUO Aijun¹, CHEN Limin¹, JIANG Weiling²

(1. Geoscience and Surveying Engineering College of China University of Mining and Technology (Beijing), Beijing 100083, China; 2. Geological Science and Engineering College of Shandong University of Science and Technology, Shandong Qingdao 266590, China)

Abstract: Through analysis on regional structural characteristics and geological statistics of mines in North Jining mining area, development patterns and distribution regularity of faults in this region have been systematically identified in this paper. It is found that faults are major structures with large scale and strength. Folds are wide and gentle with low intensity. There are two main groups of faults in the mining area. One is the fault with the trend of SN, which formed the boundary of well field, and the other is the fault with the trend of NE, which made mining geological condition complex. The folds with the trend of NE in this area developed well, and alternatively distributed as anticline and syncline.

Key words: Block structure; fold and fault; coal accumulation zones in southwest Shandong province; north Jining mining area