

## • 矿井地质 •

# 燕山运动对济宁煤田葛亭井田地质的影响

孔凡顺 黄春慧 (山东煤炭地质工程勘察研究院 泰安 271000)

周 辉 (北京大学地质学系构造室 100871)

**摘要** 从地层、断层构造发育、岩浆活动特征方面研究了燕山运动在葛亭井田内的表现,重点分析了燕山期岩浆侵入、构造活动对煤层煤质及开采条件的影响,为今后煤矿生产提供了资料。

**关键词** 燕山运动 葛亭井田 构造变形 岩浆侵入

**中国图书资料分类法分类号** P542.32

**作者简介** 孔凡顺 男 33岁 工程师 煤田地质

## 1 引言

葛亭井田位于山东省济宁煤田西北角。其构造域位于鲁西南断块拗陷区的济宁地堑西。在大区范围内,主要区域断层有近东西向和近南北向两组。近东西向断层自北而南有汶泗、郓城、菏泽、兗山、单县等断层,近南北向断层自东向西有峰山、孙氏店、济宁、嘉祥、曹县等断层。这些断层常常形成走向相同、倾向相反的共生断层,将鲁西南区切割成若干个断块,并呈地垒、地堑和台阶等型式构造,济宁地堑是其中之一。主要的褶皱方向为北东—北东东向。

井田南部以断层为界,北部、东部及西部均以煤系底界露头线为界。井田内地层自上而下发育有第四系(Q)、第三系(R)、蒙阴组( $J_3m$ )、上石盒子组( $P_2sh$ )、下石盒子组( $p_1^2x$ )、山西组( $p_1^1sh$ )、太原组( $C_3t$ )、本溪组( $C_2b$ )、奥陶系中下统( $O_{1-2}$ )。其中山西组、太原组含煤23层,为研究区主要含煤地层。

## 2 燕山运动的地质表现

### 2.1 地层不整合

井田南部分布有侏罗系蒙阴组( $J_3m$ ),以N4-1及汶27孔为中心,向四周变薄尖灭,(图1)蒙阴组与下伏上石盒子组( $p_1^2sh$ )为不整合接触,缺失三叠系和中侏罗统,是早期燕山运动的表现。蒙阴组与上覆第三系也是不整合接触,缺失白垩系,是中晚期燕山运动的表现。

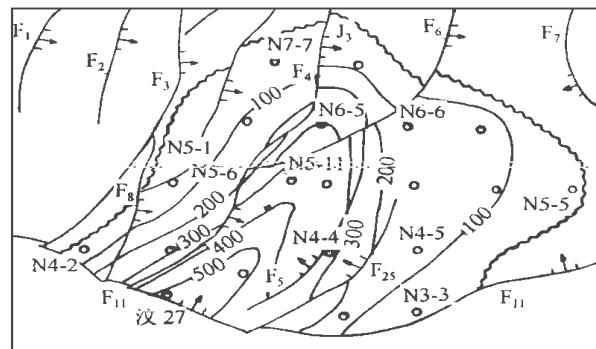


图1 侏罗系分布及等厚线示意图

### 2.2 断层与褶皱

井田内发育东西向及南北向构造,(图2)早期主要为北东—北东东向褶曲,后因受南北向断层影响,使其发生扭曲,被改造为北东东—东西向,褶曲形态已不完整。晚期主要表现为明显的南北向褶曲。全区为一近南北向的向斜褶曲,构造的北端、翼部倾角较陡,轴部较缓。因受南北向、东西向、近北西向及北东向四组断层的切割,而被分解为几个块段,形态不完整。区内主要发育有南北向、东西向和北西向断层,均表现为正断层。

### 2.3 岩浆活动

在井田东北部,太原组下部至山西组顶部有较大规模的闪长玢岩侵入。吉田西南部侏罗系局部见有辉长岩侵入体。(图3)

经原二机部第三研究所同位素室对侵入侏罗系的辉长岩中黑云母进行钾氩法同位素地质年龄测定

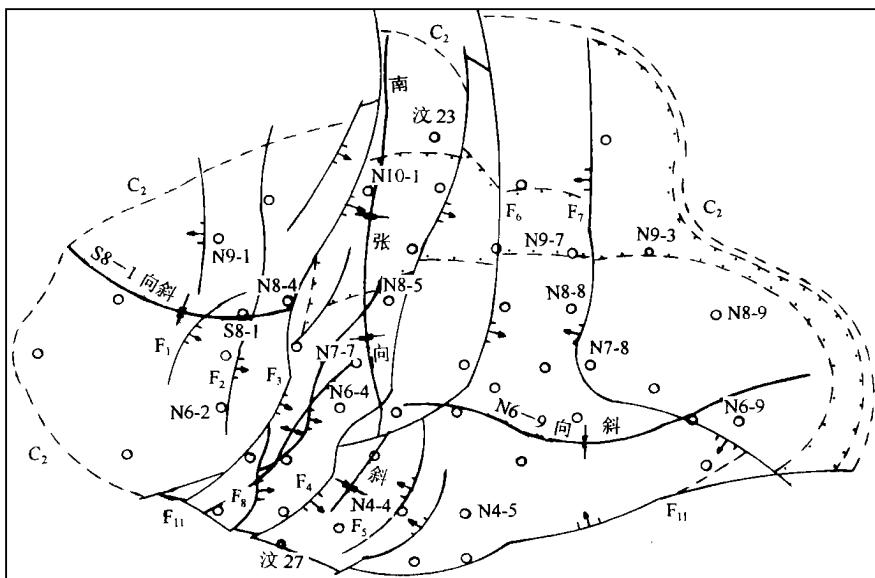


图 2 井田构造示意图

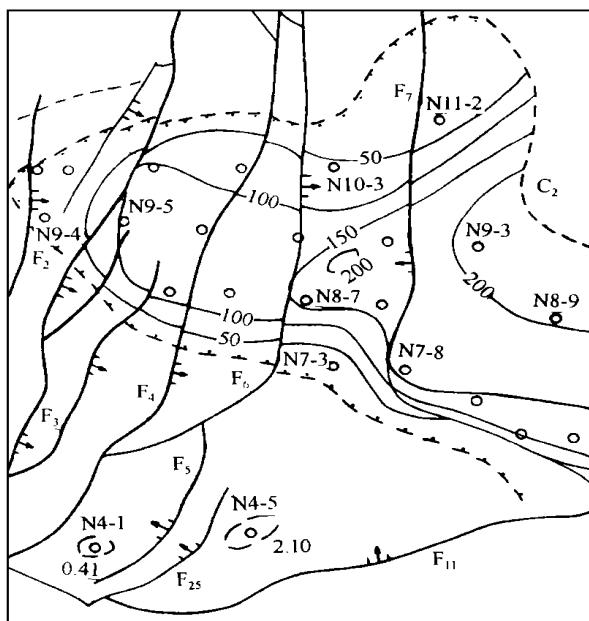


图 3 岩浆岩分布及等厚线示意图

值为 73.47 Ma, 地质时代相当于中生代末期晚白垩世, 属燕山运动晚期。侵入本区东北部的闪长玢岩未做同位素地质年龄测定, 但由于燕山期岩浆侵入活动比较强烈, 分布广泛, 持续时间长, 有多次侵入, 根据本区和区域资料的分析对比, 笔者认为闪长玢岩与辉长岩可能为同期不同幕次的产物。

根据赵越(1995)、邓晋福(1996)的研究, 华北东部在中生代因受环太平洋构造域的影响, 经历了多

次挤压和伸展的构造反作用。井田内的褶曲是由挤压作用形成, 而正断层是由伸展作用形成的。从图 1 可以看出由于断层与褶曲的作用使蒙阴组( $J_3^m$ )受到了一定的剥蚀。从图 2、图 3 可以看出晚白垩世的岩浆岩体已被断层切割, 说明断层与褶曲构造的发育晚于晚侏罗世, 甚至晚于晚白垩世。

总之, 区内褶皱与断层的形成时代属于燕山运动晚期的晚白垩世。

### 3 燕山运动对葛亭井田地质的影响

#### 3.1 构造的影响

主要褶曲为南张向斜, 位于本区中部, 轴线在 N5-11、N6-5 至 N8-5 附近, 走向近南北, 向北抬升, 延伸长约 5 km, 跨度 2~4 km, 幅度可达 600 m 以上。两翼基本呈“马蹄”形单斜地层, 倾角较陡, 一般为 10~32°; 轴部倾角较缓, 一般为 5~9°。

本区断层分为南北向、东西向、近北西向和北东向四组。根据地震勘探报告解释的断点及断层, 经与钻探成果综合分析修改后共发现断层 52 条。按断层落差划分, 落差大于等于 100 m 的 8 条; 落差小于 100 m, 大于等于 50 m 的 11 条; 落差小于 50 m, 大于等于 30 m 的有 7 条; 落差小于 30 m, 大于等于 20 m 的有 13 条, 落差小于 20 m 的 13 条。

可见断层在本井田内较为发育, 对井田的开采地质条件有较大影响, 但没有造成煤层缺失等严重

破坏现象,仅对煤层储量的合理利用有一定的影响。

### 3.2 岩浆岩对煤层煤质的影响

全区 80 个钻孔中有 24 个钻孔见有闪长玢岩侵入体, 主要分布于井田东北部, 岩体的侵入层位、深度、侵入体的层数和厚度均有较大变化。仅在井田西南部 N4-1、N4-5 号钻孔侏罗系中见有辉长岩侵入体, 由于向下距煤层较远, 对煤层没有影响。

闪长玢岩侵入体由东北向西南、东南方向分块段顺 17、16、3 煤层侵入, 使 8 线以北大面积的 3 煤层及 F7 断层以东的 16、17 煤层局部被吞蚀。在岩浆侵入地段, 对煤层的影响程度取决于岩浆岩体的厚度、侵入层位及煤层距岩浆岩体的距离等因素。

当岩浆顺煤层侵入时对煤的可采性影响较大, 常出现三种情况:

- a. 使煤层厚度变薄或将全部煤层吞蚀, 甚至部分顶底板岩层被岩浆岩代替;
- b. 使煤层分层增多, 结构变得复杂, 从而降低了煤层的经济开采价值;
- c. 由于岩浆的接触变质、热液交替作用使煤的物理、化学性质发生变化, 灰分及其它有害成分增加, 挥发分降低, 变质程度增高。

当岩浆岩体处在煤层上、下部时, 对煤层的影响程度较小, 但由于岩浆热液的烘烤作用, 对煤质影响较大。在此情况下, 岩浆活动对煤质的作用取决于煤层距岩浆岩体的距离。距离岩体越近, 煤层的变质程度越高, 甚至变为天然焦, 因此在同一钻孔同一煤层由于不同部位距离岩体远近差异, 造成天然焦、高变质煤、烟煤并存现象(如 T03-2 号孔 3 煤层)。

### 4 结语

山东省济宁煤田葛亭井田区内燕山运动表现显著, 断层发育和岩浆侵入活动较为强烈, 区内岩浆的侵入, 破坏了煤层结构、连续性、稳定性及可采性, 降低了煤的可采储量和工业利用价值; 对煤矿开采等方面都将带来较大的影响。

### 参考文献

- 1 邓晋福, 赵海玲, 莫宣学等. 中国大陆根—柱构造——大陆动力学的钥匙. 北京: 地质出版社, 1996: 30~39
- 2 赵越, 杨振宇, 马醒华. 东亚大地构造发展的重要转折. 地质科学, 1994; 29 (2): 105~119
- 3 刘仰露, 胡今朝. 济宁煤田葛亭井田岩浆岩侵入规律以及对煤层煤质的影响研究报告. 山东煤田地质局, 1996

## AFFECT OF YANSHAN TECTONIC MOVEMENT ON GETING MINING AREA, JINING COALFIELD

Kong Fanshun Huang Chunhui (Shandong Coal Geologic and Engineering Exploration Institute)  
Zhou Hui (Structure Research Room, Department of Geology, Beijing University)

**Abstract** The effect of Yanshan tectonic movement in Geting mine field is studied in aspects of strata features, faults, magmatism. The study emphasizes on magmatic intrusion, tectonic movement and their effect on coal quality and mining conditions, providing useful data for future mining operations.

**Keywords** Yanshan tectonic movement; Geting mine field; structure deformation; intrusion of magma.

## 山东煤田物探测量队简介

山东煤田物探测量队是一支装备精良、技术力量雄厚的煤田物探、测量专业队伍, 1996 年被国家测绘局授予甲级测绘资格, 1997 年被原煤炭工业部授予地震勘查甲级资格, 多年来先后多次受到部、省、局的表彰和奖励。

山东煤田物探测量队现有高工、工程师等各类专业技术人员 120 人。拥有各类物探测量设备 150 多台, 主要有最新 68 道轻便遥测地震仪 Summit(德国), 配有中心站 5 台; DFS-V(美国) 2 台, SN338HR(法国)、ES-1225(美国) 及高密度电法 TD4 各 1 台, 有处理解释工作站 2 台套, 配有 M4、HP-2000 磁带机和 HP-750C 彩色绘图仪, 有 DZQ81-15 电火花震源车 1 台、DZQ82-20 船载电火花震源 2 台, MINI-SOSIE 夯源 8 台, 山地轻便钻 3 台。测量设备除拥有徕卡 T2、Tc 经纬仪和蔡司 NI004、IN007 水准仪, 威尔特 D120、索

挂 RED-2L 光电测距仪等高档常规测量仪器外, 还有 TOPCONGTS-701 电子全站仪 2 台, TOPCON、TURBO-S11 卫星定位(GPS) 系统 2 台套。

40 多年来, 山东煤田物探测量队完成 50 多件大型资源勘探项目和 70 多项采区地震及工程物探项目, 并先后有 14 件地质报告被全国储委和中国煤田地质总局评为优质报告, 有多项科研成果获奖, 尤其是在三维、岩性、水上勘探有自己的独特之处。

法人代表: 王怀洪, 地址: 山东泰安市粥店

邮码: 271012 电话: 0538-8498690, 8498357, 8494583

传真: 0583-8498357

电子信箱: [imwe@public.taptt.sd.cn](mailto:imwe@public.taptt.sd.cn)

(山东煤田地质局)