

Geological Exploration Report of Geological Structure in Baibiguan Mine Field

Li Rong bin

Inner Mongolia Meitian Dizhiju, Hohhot

Abstract: Baibiguan mine field is located at the junction of the east wing of Qilu arc fold belt and Fenhe River near the trough. The results of geological exploration on coal field show that the fold and fault structures in the area are mainly developed in the west of the area, with the strike mostly NNE and a few NW. The folds are mainly broad back and syncline, and the faults are mainly normal faults. The formation of the geological structure is the result of the comprehensive action of the structural stress field with different properties and directions.

Key word: Geological structure; genesis; evolution; Baibiguan Mine Field

Received: 2019-07-22; Accepted: 2019-08-21; Published: 2019-09-02

白壁关井田地质构造的地质勘探报告

李荣彬

内蒙古自治区煤田地质局，呼和浩特

邮箱: rongbli23@qq.com

摘要: 研究区白壁关井田位于祁吕弧形褶皱带的东翼与汾河挽近槽地的衔接部位，煤田地质勘探成果表明，该区褶皱和断裂构造主要发育于区内西部，走向大多为 NNE，少数 NW。褶皱以宽缓背、向斜为主，断层主要为正断层。地质构造的形成是多期不同性质、不同方向构造应力场综合作用的结果。

关键词: 地质构造；成因；演化；白壁关井田

收稿日期：2019-07-22；录用日期：2019-08-21；发表日期：2019-09-02

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



引言

白壁关井田位于山西省吕梁山东麓、晋中盆地西缘，属山西省孝义市、汾阳市辖区，全区南北长 24 km，东西宽 9 ~ 16 km，面积约 200 km²，是汾西矿务局高阳煤矿的接替区。区内煤系发育完整，为山西组和太原组，煤系下伏地层为寒武系和奥陶系碳酸盐岩，上覆地层为中生界三叠系和新生界古近系、新近系和第四系 [1]。区内地层走向为 NNE 向，倾向 NEE，为走向略有起伏的单斜构造，其间发育有短轴宽缓的背向斜构造，断层、陷落柱较发育。研究区内地质构造类型及其展布特征，对查明地质构造对煤层赋存和陷落柱发育的影响具有实际价值。

1 构造基本特征

1.1 区域构造

白壁关井田位于祁吕弧形褶皱带的东翼与汾河挽近槽地的衔接部位，在晋祠 - 汾阳大断裂之东侧，为汾阳复向斜北延部分，如图 1 所示。

1.2 井田构造

数十年来煤田地质勘探（包括钻探和物探）工作发现区内发育规模不等的褶皱共 13 个，各类断层共 39 条，如图 2 所示。

1.2.1 褶皱

按照轴迹走向，区内褶皱分为两组，一组为 NNE 背、向斜，数量较多，规模较大，主要分布在本区西部，如段家庄 - 产树原背斜、聂生 - 下令狐向斜等；另一组为近 NS 向或 NNW 向，数量较少，规模较小，主要分布在本区中、东部，如宜兴背斜、新民村东向斜等。在平面上，区内西部相对较发育，中、东部发

育程度较差。褶皱构造分布对代表性褶皱描述如下。

段家庄 - 树原背斜位于本区中部, 与聂生 - 下令狐向斜相伴而生, 由多个小背斜组合而成, 自北向南有段家庄背斜、郭家庄东侧 - 白壁关背斜和产树原背斜, 两翼倾角平缓, 一般在 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 左右, 基本对称, 其轴部呈波状起伏, 全长约 13 km。

聂生 - 下令狐向斜位于本区西侧, F_1 断层东侧, 与 F_1 断层走向近平行, 始于本区南端至北部巩村逐渐消失, 轴向 N-NNE 呈 “S” 型, 由于受 F_1 断层影响, 西翼较陡, 倾角约 25° 左右, 东翼平缓, 约 $8^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 为一不对称向斜。向斜枢纽成波状起伏, 在南北两端各有一个凹陷中心, 延伸长度约 20 km。

宜兴背斜位于区内东南部, 轴向 NNW, 北部向西偏转呈弧形, 西翼倾角平缓, 约 $2^{\circ} \sim 4^{\circ}$, 东翼稍陡, 约 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 为不对称背斜, 轴部南高北低, 向北倾伏, 延伸长度约 7 km。此外, 区内尚有一 NW 向褶曲, 即必独向斜。该向斜位于本区南部, 轴向 NW, 向 NW 倾伏, 西北端与聂生 - 下令狐向斜相交, 两翼倾角不一, 北翼平缓, 南翼较陡, 约 15° 左右, 延伸长度约 6 km。

1.2.2 断层

区内断层大多为 NNE 向, 仅数条为 NW 或 NWW 向。断层性质以正断层为主, 仅少部分为逆断层。断层倾角均较大, 一般在 60° 以上。断层延伸长度在 350 ~ 22000 m 之间, 平均 1700 m。断层落差在 3 ~ 300 m 之间, 平均 25 m。对其中代表性描述如下: F_1 正断层, 位于本区西部, 与 F_3 断层平行, 走向 NE-NNE, 倾向 SE, 倾角 70° , 落差 80 ~ 130 m, 断层南北两端落差较小, 区内延伸长度 22 km。 F_2 正断层, 位于本区东北隅, 汾阳市城东南侧, 走向 NW, 倾向 NE, 倾角 70° , 落差 300 m, 延伸长度 4.1 km。 F_3 逆断层, 为本井田边界断层, 走向 NNE, 呈 “S” 型延展, 倾向 NW, 倾角 60° , 落差 50 ~ 90 m, 延伸长度 12 km。 F_4 正断层, 位于本区东北部, 走向 NNE, 倾向 NE, 倾角 70° , 落差 50 m, 延伸长度约 6 km。 F_5 逆断层, 位于本区南端, 走向 NW, 倾向 NE, 落差 30 m, 延伸长度 2.2 km。



I. 黄河东南北构造带; II. 祁吕弧形构造带东翼; III. 交口旋转构造; IV. 太岳山南北构造带; V. 晋中多字型构造; VI. 汾河晚近槽地

图1 研究区区域构造略图



图2 研究区构造纲要图

2 井田构造成因与发展演化史

本区及其所处的华北晚古生代巨型聚煤盆地经历了一系列复杂的构造演化历程。通过前面对区域和井田构造特征的综合分析可知，在区域上，本区处于构造复杂程度相对较低的部位；在区内，褶皱和断层总体走向为 NNE-NE 向，但存在少数 NW 向构造，但同为 NNE 向构造，存在张性的正断层（如 F_1 断层）和压性的逆断层（如 F_3 断层）；在横向上，区内西部构造发育相对较高。种种特征表明，区域构造应力场的演化对白壁关井田构造的发育和演化具有重要的控制作用，多期不同性质、不同方向构造应力的综合作用，造就了区内的现今构造格局。

印支运动使华北和扬子两大古陆块实现全面拼贴,并于燕山运动早期产生近 NS 向挤压应力,但因该挤压应力由板缘向板内逐渐传递和衰减,在晋中地区已较为微弱,区内和区域上反映均不明显,即区内和区域上 EW 向构造不发育。仅在本区南部形成少量 NW 向或近 EW 向的压性构造。

侏罗纪时期,区域挤压应力方向为 SE- NW 向,形成了井田内系列 NE- NNE 向压性构造,本区及边界的 NNE 向的褶皱和断层大都形成于这一时期,并具有挤压性质,构造变形较为强烈,基本奠定了本区和区域主体构造格局。

晚侏罗世以后,中国区域构造运动主要表现为上升和剥蚀,在地壳隆升和应力场转换的联合作用下,造成与原来挤压垂直方向上的拉张,在本区发生了 NE 方向的拉张伸展,形成 NW 方向拉张正断层。到早新近纪时期,华北地台主体受 NWW 向的拉伸应力作用,使原先可能具有挤压性质的 NNE 向的断层转化为正断层性质,最终形成了现今的构造格局。

3 结论

白壁关井田内褶皱和断裂构造较为发育,见有规模不等的褶皱 13 个,各类断层 39 条,这些构造大多走向 NNE,少数 NW,主要分布在井田的西部。褶皱为宽缓的背、向斜,延伸长度 500 ~ 20 km 不等;断层以正断层为主,仅有数条逆断层,延伸长度在 350 ~ 2 200 m 之间,落差在 3 ~ 300 m 之间。地质构造的形成是多期不同性质、不同方向构造应力场综合作用的结果。其中,印支运动对本区的改造微弱,燕山运动 SE- NW 挤压应力场奠定了本区构造主体格局,后期的构造运动主要起改造作用。研究本区地质构造对探讨煤层赋存和陷落柱发育规律、指导本区煤炭资源科学开发具有实际价值。

参考文献

- [1] 马铁柱. 山西白壁关-宜兴-曹村勘探区太原组旋回特征[J]. 河北煤炭, 2002, (2): 40-41.