

印尼拉翁矿区含煤岩系的沉积特征

杨雄庭 (湖南省煤田地质局第二勘探队 涟源 417100)

摘要 介绍了印尼中加里曼丹拉翁矿区煤和含煤岩系的沉积环境、煤层特征以及引起煤厚变化的原因。

关键词 煤系 沉积环境 印度尼西亚 拉翁矿区

中国图书资料分类法分类号 P618.11

作者简介 杨雄庭 男 57岁 高级工程师 煤田地质

1 引言

拉翁(Laung)煤矿区位于印尼中加里曼丹省麻拉特卫(Muaratewah)县城以北80 km(图1)。矿区南北长51 km,东西宽14~24 km,面积约1 000 km²。矿区属丘陵地形,植被十分繁茂,年降雨量可达3 000~4 000 mm,属典型的热带雨林气候。

为了工作上的方便,矿区被分成4个矿地。其中1号矿地又称波拉湾(Belawen)煤勘探区,已施工21个钻孔,并提交了地质勘探报告。其它3个矿地目前仅完成了地质调查工作。

范·贝梅伦(1949)曾在矿区进行过地质调查工作;在矿区以南的巴里托(Barito)河一带下第三系剖面中,发现过如下化石:*Lucina*, *Venus*, *Camerina* sp., *Cryena borneensis*(Verb)等。

2 含煤地层

矿区内地层为下第三系古新统之Tea

Batu Ayau组(以下简称为Tea组),根据含煤情况,可分为上、下两段。

a. Tea¹段 为主要含煤段之下部地层,以砂岩、粉砂岩及泥岩为主,夹数层不可采或局部可采煤层,厚100~300 m,一般厚200 m。

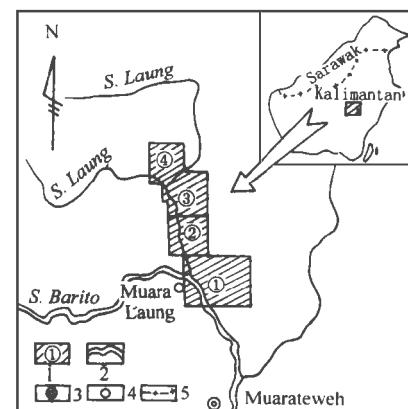


图1 拉翁煤矿区位置示意图

1——1号矿地;2——河流;3——县城;
4——镇;5——国界

THE SEQUENCE STRATIGRAPHIC ANALYSIS OF COAL-BEARING STRATA IN NON-MARINE FORELAND BASIN -- IN CASE OF JURASSIC SECTION OF DAMEIGOU, QAIDAMBASIN

Yang Minghui Xia Wenchen (China University of Geosciences)

Abstract Based on the study of the Jurassic section of Dameigou in northeasterm margin of Qaidam Basin, some problems such as the controlling factors of sequence formation, the change of lake level and the division of the system tracts in non-marine foreland basin are discussed. Three tectono-sequences and seven 3th-sequences are divided in the Lower and Middle Jurassic of this area. It is pointed out that a certain of relationship is existed between the coal seams and the system tracts in temporal order and spatial disposition. This study is contributed to the prediction of the resource distribution.

Keywords sequence stratigraphy; foreland basin; non-marine; coal-bearing formation; Jurassic; Qaidam Basin

b. Tea² 段 为主要含煤段, 以泥岩、泥质粉砂岩、长石石英砂岩及长石砂岩为主, 夹数层泥石流沉积的砾岩。本段含煤 2~8 层, 其中可采 2~3 层, 以 4 号矿地煤层发育最好, 其中最厚的煤层达 10.32 m。

由于矿区范围内含煤岩系的摩氏硬度多在 3 以下, 长石石英砂岩或长石砂岩其硬度虽在 5 以上, 但长石易风化, 从而使整层易崩解。相反煤层质地均一, 摩氏硬度接近 4, 整体抗风化能力强, 因此在冲沟中常能见到保存较好的露头。

本段厚 300~600 m, 一般厚 480 m。据 1 号矿地钻孔中岩性资料统计: 泥质岩类(含砂质泥岩、泥质粉砂岩)占 81.8%, 其它岩类(砂岩、砾岩)仅占 18.2%。

3 煤和含煤岩系的特征

3.1 煤层

灰黑色金刚光泽光亮型煤, 具不明显的水平层理及宽条带结构, 内生裂隙较发育、性脆, 具贝壳或似贝壳状断口, 视密度为 1.37。

中国煤炭科学研究院煤化所于 1993 年曾对矿区部分煤样进行了化验(表 1)。从表 1 干燥基灰分推算出干燥基高位发热量为 34 750 J/g。据此认为该煤属高发热量、特低硫、特低磷的优质贫煤。

地学界一般认为: 煤中硫的含量高低与成煤时代的古地理环境关系密切。在中国, 内陆环境形成的煤层含硫量多在 1.5% 以下, 其中第三纪褐煤, 煤的灰分中 CaO 含量较高, 一般可达 10.42%^[1]。据此推理该矿区煤层也是在内陆环境中形成的。

此外, 该矿煤层主要是由镜煤、亮煤所组成的光亮型煤, 应该是在潜水面较高且相对稳定的条件下形成的。矿物含量少又说明煤层形成于高位沼泽之中, 因为沼泽表面升高, 失去了地下水的补给, 只有依靠大气降水来满足沼泽所需的水分^[2], 从而大大

表 1 拉翁煤矿区部分煤样化验结果 %

分析项目	样品数	最小—最大 平均
干燥基灰分(Ad)	25	1.00~9.88 3.63
干燥基全硫(S _{t·d})	21	0.32~1.25 0.5967
干燥基磷(P _{ad})	10	0.001~0.019 0.063
煤灰成分中 CaO	12	0.21~31.59 13.56

减少了矿物质的来源。

3.2 其它岩系

3.2.1 煤层顶、底板

以灰至深灰色细碎屑岩为主。煤层底板根据岩性不同, 又可分为两类: 一类以泥质岩为主, 团块状, 含蚕豆至核桃大小的菱铁质结核, 产植物根化石及植物化石碎片, 厚 0.5~1.50 m, 往下过渡为具水平或缓波层(纹)理的泥岩、泥质粉砂岩, 产植物碎片化石。在具有水平纹理的泥质岩中, 未发现显示季节性的纹理; 另一类为碳质泥岩, 无层理, 含煤屑及小煤包体, 厚 0.05~0.50 m, 往下的岩层与前一类底板岩层相同。

在泥质粉砂岩中, 还可见到脉状、透镜状层理以及干裂纹和滑塌构造所产生的变形层理等。

3.2.2 长石类砂岩

一种为灰白微带绿色(钻孔岩芯所见)长石石英砂岩; 另一种为粉红色(仅见于地表)长石砂岩, 细至粗粒, 局部含砾, 具大型板状、槽状交错层理, 为河流相沉积物。克莱宁(Krynnine, 1935)认为, 现代冲积层中长石砂岩在热带雨林气候条件下可以见到, 这是由于水流快速流经花岗岩的沟谷, 侵蚀未风化的花岗岩造成的^[3]。现已查明, 矿区周边花岗岩体出露点较多, 特别是北边, 为河沙提供了充足的物质来源。

3.2.3 泥石流沉积

钻孔中所见为灰色及深灰色角砾岩, 风化后呈花斑色, 砾石以砂岩、粉砂岩及泥质岩为主, 局部尚见火成岩, 分选及球度、磨圆度极差、颗粒支撑式, 泥质胶结。地表所见角砾岩中, 砾径最大约 30 cm, 一般无层理, 块状构造。根据 1 号矿地钻孔资料, 该层粒(砾)度变化极大, 局部可相变为细砂岩。

矿区主要含煤段内, 曾多次发现泥石流沉积, 可作为一定沉积范围内的标志层, 也证明了主要含煤段沉积期间雨量之充沛。

3.3 沉煤环境

通过以上叙述, 可以认为印尼中加里曼丹下第三纪不仅气候条件与现代接近, 而且古地理位置也与现代大体相似^[4]。由于雨量充沛, 导致大小河流发育, 在分流河道两侧的泛滥平原中很容易产生湖泊、沼泽乃至泥炭沼泽。

4 煤厚变化的原因

通过野外及钻孔资料分析, 引起煤厚变化有以

下原因:

a. 基底不平 在4号矿地的一条小溪中,发现一煤层厚1.40 m,沿其走向往东、西各追索15 m,煤层即行尖灭。该煤层顶板与煤层沿走向的界面比较平直,而底板则由中心部位沿走向逐渐隆起,直至顶、底板会合。此外,4号矿地10.32 m的特厚煤层,沿走向也有明显变薄现象。这些均说明,沼泽基底的起伏不平是控制煤厚变化的重要因素之一。

b. 差异压实 因为钻孔控制范围有限,加之野外又不可能有大型自然剖面,只好借助小型的剖面来证明差异压实的存在。图2显示出差异压实造成煤层底板出现的小型同生正断层。这一现象是因为煤层底板细砂岩的厚、薄不均所致。砂岩变薄处压缩比增大而发展成同生正断层上盘,煤层沉积加厚;相反正断层下盘煤层则变薄。上述细砂岩沿走向变化较大,呈条带或透镜状产出。

c. 河流冲蚀 从地层柱状看,由于河道本身具有产生、迁移及消亡较快的特点,因此对下伏地层冲蚀作用较强,从而造成部分煤层失去连续性(图3)。

5 两点体会

a. Laung 含煤盆地不大,各煤盆中沉积的煤

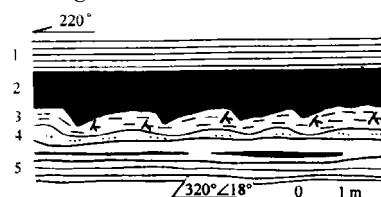


图2 1号矿地102孔南西500 m处小溪旁剖面

1—具水平纹理之泥岩;2—煤层;
3—含植物根化石之泥岩;4—细砂岩;
5—具水平层理夹煤线之泥岩

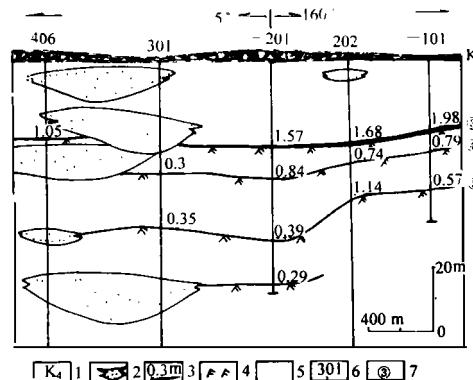


图3 1号矿406~101孔地层断面图

1—泥石流沉积砾岩;2—分流河道砂体;
3—煤层及其厚度;4—含植物根化石之沼泽相泥岩;
5—以湖泊相为主的泥质岩;6—钻孔编号;
7—煤层名称。

层均有一定的独立性。因此矿区内煤层对比,只适用于一定的范围。

b. 因施工钻孔及孔深所限,不可能建立完整的地层柱状,也不可能控制所有分流河道砂体。今后在矿井开拓中如遇砂体,在排除断层的可能后,即应考虑分流河道砂体而采取相应措施。

参考文献

- 1 杨起, 韩德馨. 中国煤田地质学(上册). 北京:煤炭工业出版社, 1979: 57~61
- 2 陈钟惠. 煤和含煤岩系的沉积环境. 武汉:中国地质大学出版社, 1988: 13.36
- 3 塞利 R C. 吴贤涛, 胡斌译. 沉积学导论. 北京:煤炭工业出版社, 1985: 78, 169
- 4 张文佑. 断块构造导论. 北京:石油工业出版社, 1984: 238

(收稿日期 1997-05-28)

SEDIMENTARY CHARACTERISTICS OF COAL-BEARING STRATA IN LAUNG MINING DISTRICT, INDONESIA

Yang Xiongting(The 2nd Exploration Team of Hunan Bureau of Coal Geology)

Abstract The paper introduces the sedimentary environment of coal and coal-bearing strata, the properties of coal seams and the causes resulted in the variation of seam thickness in laung mining district, Kalimantan Tengah, Indonesia.

Keywords coal measures; sedimentary environment; Indonesia; Laung mining district