

文章编号:1671-4814(2012)01-0046-05

福建省扁担洋矿区赋煤地层地质特征 及资源潜力分析*

张蔚语

(福建省196地质大队,福建沙县365500)

摘要:在充分收集前人地质成果以及邻近矿区地质资料的基础上,分析福建扁担洋矿区含煤地层特征、赋煤构造条件,结合以往地质工作及少量野外地质调查综合分析认为:扁担洋矿区具有一定的煤炭资源潜力,投入适量勘查工作,有望发现较好的煤矿资源。

关键词:含煤地层;赋煤构造;地质背景;资源潜力

中图分类号:P618.11

文献标识码:A

近年来,福建省国民经济持续增长,对能源需求越来越大。福建省又属缺煤省份,煤炭产量远不能满足经济发展的需要,每年需用大量资金从省外调煤。因此,在该区分析煤炭资源潜力,进行煤炭资源调查,寻找新的含煤远景区,对福建省具有重要经济意义。

1 矿区赋煤地质背景

扁担洋矿区位于三明市境内,福建省中部二叠系含煤矿带^[1],华南加里东褶皱带中部的永安小陶——沙县高砂复向斜中段,建宁——仙游与明溪——罗源三级断裂带交汇部位。以北东向构造为主,北西向构造次之^[2]。

1.1 矿区地层

根据地质资料及野外调查,矿区出露地层主要有二叠系文笔山组(P_{1w})、童子岩组(P_{1t})、翠屏山组(P_{2cp}),三叠系溪口组(T_{1x}),侏罗系园盘组(J_{3y})、下渡组(J_{3xd})(图1),从老至新分述如下。

文笔山组 仅分布于矿区西北部外围, F_0 缺层型缓倾角断层下盘,其西侧又被泥盆系桃子坑组——石炭系林地组推覆体覆盖,地层厚度不详。岩性为灰黑色——深灰色薄层状泥质岩、粉砂岩组成,地表风化后呈暗紫红色——浅紫红色,产有菊石等动物化石。

童子岩组 根据岩性、岩相化石组合特征和含煤性,由下而上可分为三个段,其中第二段不含煤。

童子岩组一段 由于原报告未揭露,其地层厚度及含煤性情况不详。

童子岩组二段 分布于矿区北部和东部。地层厚度为142 m。下部岩性以灰黑色泥质岩为主,含大个菱铁质结核,中上部岩性以灰黑——深灰色粉砂岩为主,夹有薄——中层状石英细砂岩,含菱铁质结核,少量植物化石碎片,产有变带蛤、梳海扇等动物化石。

童子岩组三段 仅出露于矿区北部,绝大部分被园盘组覆盖。据《福建三明台江煤矿普查检查报告》5线CK₁、CK₃及7线CK₂揭露,童子岩组三段地层厚度为187 m,分为上、中、下三个岩性段。

下部:地层厚度为52 m。由深灰——灰黑色粉砂岩、泥质岩夹中层状石英细砂岩和煤层、煤线组成。产有园盘贝动物化石及植物化石碎片。含煤2层,其中A₂局部可采。底界由灰——浅灰色中厚层状钙质中细粒石英砂岩夹薄层状深灰色黄铁矿结核的细粉砂岩组成。标志层厚度为16 m,下部为童子岩组二段。

中部:地层厚度为78 m。深灰色薄——中厚层粉砂岩、泥质岩为主,夹薄层状深灰色细砂岩和煤层煤线。含有丰富、保存完好的大羽羊齿、新芦木、柯达等植物化石。含煤层、煤线5层,其中B₁可采,煤层与

* 收稿日期:2011-07-15

第一作者简介:张蔚语(1967~)男,福建尤溪人,高级工程师,地质勘查专业。

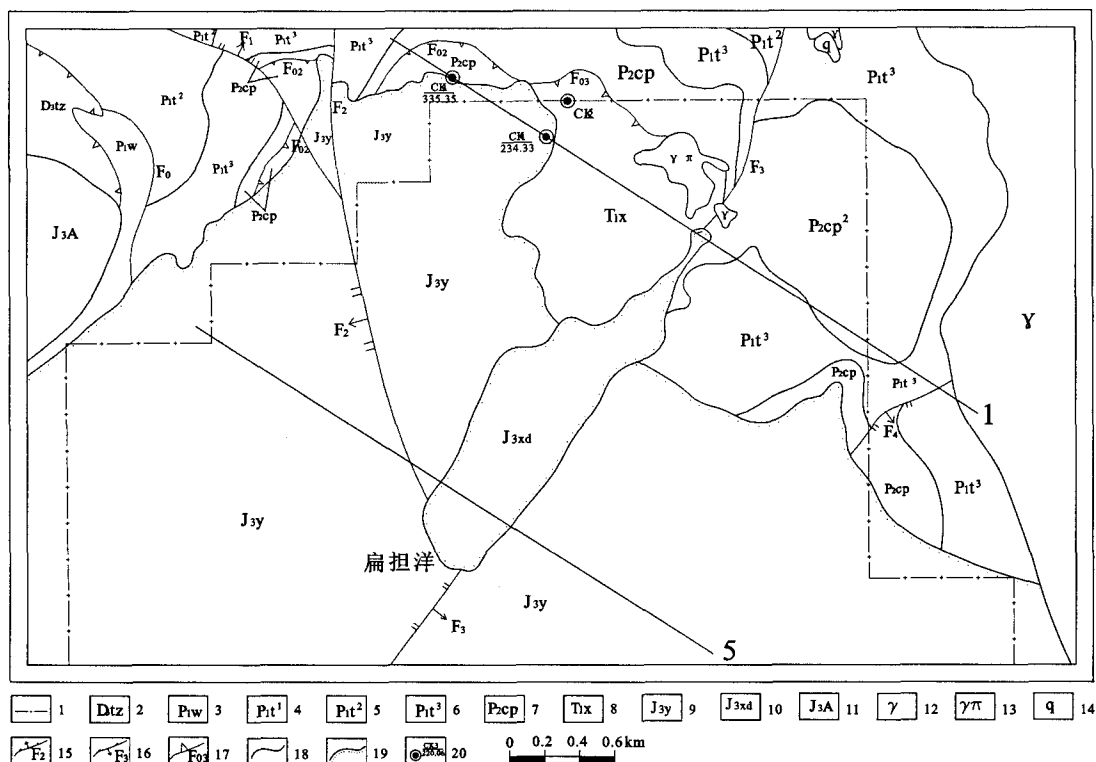


图1 福建扁担洋煤矿区地质简图

Fig. 1 Geological sketch of Biandanyang coal mining area, Fujian province

1-矿区界线;2-泥盆系桃子坑组;3-二叠系文笔山组;4-二叠系童子岩组一段;5-二叠系童子岩组二段;6-二叠系童子岩组三段;7-二叠系翠屏山组;8-三叠系溪口组;9-侏罗系园盘组;10-侏罗系下渡组;11-侏罗系庵前坪超单元;12-花岗岩脉;13-花岗斑岩脉;14-石英脉;15-正断层;16-逆断层;17-正滑断层;18-整合地层界线;19-不整合地层界线;20-施工钻孔及编号

煤线较密集,总间距为11.18 m,其中煤层、煤线总厚度为1.56 m。底界为一层厚度为2~4 m的灰黑色石英细砂岩与下部分界。

上部:地层厚度为57 m。由灰黑色薄—中厚层状,富含炭质的粉砂岩、泥质岩,夹薄层状深灰色石英细砂岩和煤层、煤线组成。含煤层、煤线3层,其中 C_1 局部可采, C_3 可采。煤层顶板产有大量植物化石,有瓣轮叶、大羽羊齿、猫眼鳞木和柯达等。底界为灰黄色石英细砂岩,厚1-4 m,平均2 m,亦为中部 B_5 煤层的顶板。 C_1 煤层距底界细砂岩约56 m左右。

翠屏山组 出露于矿区北部,其南部被园盘组火山岩系覆盖。经钻孔 CK_2 、 CK_4 揭露,翠屏山组与溪口组呈断层接触,缺失大隆组(P_2d)及翠屏山组的顶部三角洲相地层。地层厚度大于345 m。其上部由灰白色、灰色,块状—中厚层状硅质胶结的中粒石英砂岩为主,夹灰黑色—深灰色含有植物化石碎片的粉砂岩和炭质泥岩组成;中部以深灰色粉砂岩、泥质岩为主,夹薄—中厚层状中、细粒石英砂岩组成,产羊齿类植物化石;下部由于受 F_{02} 、 F_{03} 两条缓倾

角断层切割,仅保存部分地层,为浅灰绿色—灰白色的粉砂岩、泥质岩、粘土质岩及细砂岩组成,地表风化后呈紫红色、暗紫红色和粉红色。底部为中粗粒石英砂岩与童子岩组三段(P_{1t}^3)分界。在区域上翠屏山组一段与童子岩一段呈假整合接触。

三叠系溪口组 出露于矿区北部,大部分被园盘组火山岩系覆盖。下部岩性为灰黑色-深灰色细粉砂岩、钙质细粉砂岩,少量粗粉砂岩和细砂岩,水平层理发育;中上部以灰黑色钙质细粉砂岩为主,夹少量细砂岩,中间夹有两层厚度不大的薄层状灰岩,地层厚度大于200 m。

园盘组 以黄灰色,块状的凝灰质砂砾岩、砂岩为主,夹有灰黑色粉砂岩、泥质岩、凝灰岩,超覆于溪口组及上古生代地层之上。该段地层在矿区大面积出露,除矿区北东角为其它地层分布外,均为该组地层。

侏罗系下渡组 仅分布于矿区北部槐林一带,由紫红色、灰绿色的凝灰岩、粉砂岩和流纹岩、流纹质凝灰熔岩、熔结凝灰岩等组成。超覆于园盘组、溪

口组、童子岩组之上。

1.2 矿区构造

矿区主要为北东向复式向斜,并有北东、北西北向规模较大断裂。深部除了有 F_0 、 F_{02} 、 F_{03} 三条缺层型缓倾角断层外,在矿区东北部, F_3 平推逆冲断层上盘,五甲山北侧,形成轴向北东(向斜)与北西向(背斜)相互叠加形成马鞍形复杂褶皱形态。

矿区复式向斜可大致分为三个小向斜和二个小背斜,背、向斜轴向为北东向,局部略有变化,倾角较缓,一般 15° – 19° ,仅局部较陡,可达 43° 。

区内主要断层有 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 、 F_0 、 F_{02} 和 F_{03} 等(图1)。

F_1 逆冲断层:位于矿区西北部外围,走向由北西向南转北北西,向南延伸部分被上侏罗统园盘组

火山岩系地层覆盖,止于 F_2 断层上盘。断层倾向南西——南南西。上盘地层为童子岩组三段,分别与下盘童子岩组二段——翠屏山组二段相接,断距较大,同一层位上下盘相对位移达300 m。

F_2 正断层:分布于矿区西北部、 F_1 断层的东侧。走向由南北向转成南南东向,倾向西——南西西,并切割了火山岩系。断距可能大于125 m,地表上、下盘翠屏山组一段位移达400 m左右,使上盘童子岩组三段与下盘翠屏山组二段相接。

F_3 平移逆冲断层:贯穿于矿区中部,走向北东,倾向南东,倾角约75度左右,断距大于160 m,地表上、下盘翠屏山组一段底界相对平移达750 m左右。在断层带内有后期岩浆岩脉沿裂隙喷发或侵入,使上侏罗统下渡组覆盖于断层之上(图2)。

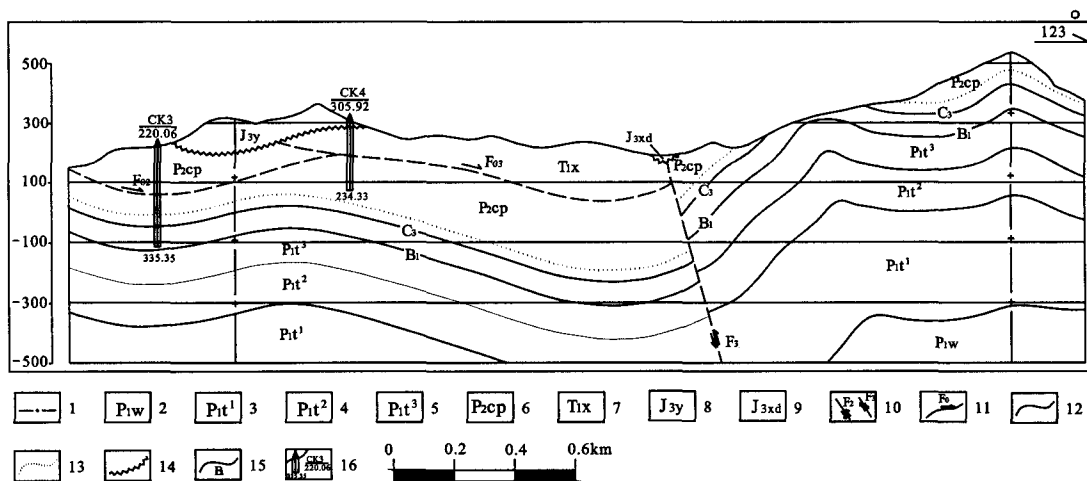


图2 扁担洋煤矿区1线地质剖面图

Fig 2 Geological profile of line No. 1 in Biandanyang coal mining area

1-矿区界线;2-二叠系文笔山组;3-二叠系童子岩组一段;4-二叠系童子岩组二段;5-二叠系童子岩组三段;6-二叠系翠屏山组;7-三叠系溪口组;8-侏罗系园盘组;9-侏罗系下渡组;10-正、逆断层;11-正滑断层;12-整合地层界线;13-假整合地层界线;14-角度不整合界线;15-煤层及编号;16-施工钻孔及编号

F_4 正断层:分布于矿区北部东侧外围,走向北东,倾向南东,断距不明,地表向南西延伸,被园盘组火山岩系覆盖,地表上、下盘翠屏山组一段底界相对位移达100 m。

F_0 正滑断层(缺层型缓倾角断层):分布于 F_3 断层西侧,被火山岩系覆盖,地表出露于矿区西北部外围,走向由北西向南转为南西向,倾向东。在区内被火山岩系覆盖,地表上盘为童子岩组二段和三段,下盘为文笔山组,深部不详(图3)。

F_{02} 正滑断层:分布于矿区 F_3 断层以西,被火山岩系覆盖,出露于矿区北部外围,经北部原报告为5线(矿区1线)槽探和CK₃号钻孔揭露,断层位于翠屏山组一段与翠屏山组三段之间,由于断面呈起伏万方数据

波状,使翠屏山组二段地层不全,甚至完全缺失(图2、3)。

F_{03} 正滑断层:分布于矿区 F_3 断层西侧,出露于矿区北部。断层使溪口组地层直接与翠屏山组二段相接,并切割 F_{02} 正滑断层。北部原报告7线槽探和CK₁、CK₃两钻孔揭露,断面呈向形,翠屏山组三段全被断失(图2、3)。

2 矿区成矿条件分析

2.1 矿区含煤地层

前述矿区位于福建省中部二叠系含煤带,该带童子岩组第一段和第三段均含煤^[1]。通过调查,矿区

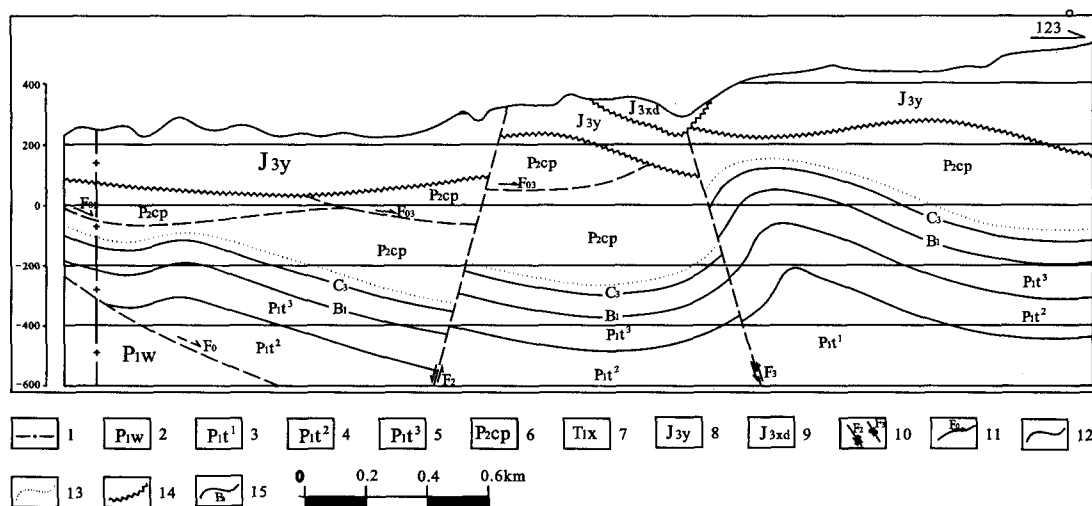


图3 扁担洋煤矿区5线地质剖面图

Fig 3 Geological profile of line No. 5 in Biandanyang coal mining area

1-矿区界线;2-二叠系文笔山组;3-二叠系童子岩组一段;4-二叠系童子岩组二段;5-二叠系童子岩组三段;6-二叠系翠屏山组;7-三叠系溪口组;8-侏罗系园盘组;9-侏罗系下渡组;10-正、逆断层;11-正滑断层;12-整合地层界线;13-假整合地层界线;14-角度不整合界线;15-煤层及编号

北部有童子岩组出露,区内童子岩组主要为第二段,分布于矿区北部和东部,但不含煤;第三段出露于矿区北部。福建省地质局第一地质大队108分队曾在该区北部进行过普查,部份煤系地层已有钻孔控制。根据1线CK₃钻孔揭露,翠屏山组下伏童子岩组第三段可分为上、中、下三个岩性段,下部含煤2层,其中A₂局部可采;中部含煤层、煤线5层,其中B₁可采;上部含煤层、煤线3层,其中C₁局部可采,C₃可采^[3](图2)。

矿区中、南部为大面积上侏罗系园盘组覆盖。根据CK4钻孔资料及野外地质调查,上侏罗统园盘组与下伏下三叠统溪口组或上三叠统翠屏山组为超覆(即角度不整合)接触,CK3钻孔说明翠屏山组之下保留了童子岩组第三段含煤地层,并有可采煤层赋存。

以上说明矿区具有良好的含煤地层,为进一步找煤提供了依据。

2.2 矿区控煤构造

前述矿区发育F₀₂和F₀₃两条断层,根据《福建三明台江煤矿普查检查报告》,这两条断层为正滑断层,即缺缓倾角断层(图2),F₀₂分布于矿区F₃断层以西,被火山岩系覆盖,断层位于翠屏山组一段与翠屏山组三段之间;F₀₃分布于矿区F₃断层西侧,使溪口组直接与翠屏山组二段相接,并使溪口组和翠屏山组部份缺失,童子岩组煤系地层相对被抬升变浅,使找煤勘查工作变得更为有利。

以上分析说明,矿区具备较为有利的控煤构造,也
万方数据

因此在上侏罗统园盘组火山岩系之下找煤成为可能。

2.3 周边矿区(井田)含煤特征对比

矿区周围在1958年后,已经有小煤矿开采。原碧口煤矿位于矿区北东方向约17 km处,年产量约为1239吨。原溪口煤矿位于矿区西南约10 km处,年产量约1158吨。原三明市三元区松阳煤矿位于矿区南东方向约11 km处,曾有钻孔控制童子岩组二段地层。位于矿区北西约45 km的吉口煤矿区,2007年施工3个钻孔,均见到煤层。含煤地层主要为童子岩组三段,见可采煤层3至4层,平均厚度0.45~1.38 m。以上煤矿与矿区处于同一含煤带,其含煤性质相似。因此,前人的煤矿调查成果、周围小煤矿开采等揭示的区域煤层分布及含煤特征对比便可作为该区找煤的地质依据。

3 矿区资源潜力分析

3.1 矿区可采煤层

根据以往地质资料,矿区已知煤组有:A煤组、B煤组和C煤组,均位于童子岩组三段。A煤组可分为A₁和A₂两个煤层,其中A₂煤层局部可采。B煤组可分为B₁、B₂、B₃、B₄和B₅五个煤层,B₁煤层局部达可采厚度,平均煤层厚度0.52 m,B₂、B₄煤层临界可采,其他煤层均不可采。C煤组可分为C₁、C₂和C₃三个煤层,C₃为可采煤层,厚度1.19 m,C₂不可采,C₁局部可采^[3]。

矿区煤质总体为特低硫、中高发热量的无烟煤。

各煤层平均容重为 1.80 t/m^3 。

3.2 矿区潜在资源量估算

由于该区煤层较多,其中主要可采煤层或局部稳定可采煤层为 C_3 、 B_1 ,也是此次资源量估算的主要煤层。

其工业指标主要根据《煤、泥炭地质勘查规范》中表E.2的工业指标要求,采用地质块段法,以1:10000煤层底板等高线图为基础进行煤层资源量估算。由于矿区尚未投入勘查工程,本次只做潜在资源量估算,其资源量类型全部为预测资源量334。

矿区总含煤面积约 20 km^2 ,预计可获得预测资源量(334.)约6700万t。

以上说明矿区具备较好的资源潜力。

4 结 论

扁担洋矿区属于福建省中部二叠系含煤带,童

子岩组第一段和第三段均含煤,具有良好的赋煤地质条件。缺层型正滑断层,使矿区有了较为有利的赋煤构造条件。同时,以往地质勘查成果、周围煤矿开采,含煤地层、煤层、煤线出露以及福建省“三下”找煤的成功经验均为该区找煤提供了可靠依据。各种证据表明园盘组地层及下伏溪口组、翠屏山组地层层下覆赋煤地层和可采煤层,扁担洋矿区具有较好的资源潜力,在该区进行煤炭资源勘查是可行的。

参考文献

- [1] 陈忠惠,张木生.福建下二叠统童子岩组的沉积环境和聚煤规律[M].中国地质大学出版社,1993.
- [2] 黄泉桢,庄建民,等.福建省地质图(1:50000)说明书[R].福建省区域地质调查队,1998.
- [3] 福建省地质局第一地质大队108分队.福建三明台江煤矿普查检查报告[R].1962

Analysis of geological characteristics and resource potential of coal-bearing strata in Biandanyang mining area, Fujian province

ZHANG Wei-yu

(No. 196 Geological team of Fujian Province, Shaxian 365500, China)

Abstract

Based on the full collection of previous geological achievements and geological data of adjacent coal mining areas, the characteristics of coal-bearing strata and the coal-hosted structural conditions in the researched Biandanyang area in Fujian province are carefully analyzed in this paper. Combined with previous researches and some field geological investigations, it is concluded that the Biandanyang mining area has certain potential of coal resources and the area is hopeful to find better coal resources with throwing suitable exploration work in this area.

Key words: coal-bearing strata; coal-hosted structural conditions; geological background; potential of coal resources