

· 矿井地质 ·

加强井田煤岩层对比 扩大资源储量

张德才 宋恩宝

(通化矿务局 浑江 134300)

关键词 煤层对比; 生产勘探; 探采对比; 通化矿区**中国图书资料分类法分类号** TD163.1

多年来,根据通化矿务局湾沟井田的实际情况,在生产中采用岩性及植物化石等方法进行煤岩层的综合对比,初步查清了矿井构造形态及煤层赋存规律,扩大了近 200 万 t 地质储量,延长了矿井的服务年限。此外,还重新编制了煤层层序。现在将煤岩层对比实践中的一些体会简介如下。

1 矿井地质概况

湾沟井田是浑江煤田的一部分,位于浑江市东北 54 km,属龙岗山脉东坡。井田东以 R₁₁ 断层为界,南北及西部均以露头为界。东西走向长 5.0 km,南北宽 0.8 km,面积 4.0 km²。为南陡北缓、走向近东西的向斜构造。区内地层从古生界奥陶系中统至新生界、第四系均有沉积。古生界发育较好,中生界只在局部可见。含煤地层为太原组和山西组(本区习惯称为大同统, C₂—P₁),共分 31 层,总厚度约 100 m。主要可采层由 I 上至 III 下共 5 层煤,煤层总厚 6.0~21.5 m,含煤系数约为 9%。煤系是一套海陆交替相的含煤碎屑岩沉积,主要由灰白色粗粒长石石英砂岩、深灰色层状黑白相间细砂岩、黑灰色粉砂岩、炭质页岩、泥岩和煤组成。煤质为低硫、低磷、中低灰分、高发热量的优质肥气煤。煤层瓦斯含量高,属特级瓦斯矿井。

2 煤岩层对比

在生产过程中,我们发现原定层位与现存的不符,难以指导生产,有必要进一步加强煤岩层对比工作,以便运用原勘探资料和现掌握的实际资料建立该段地层的正常层序。特别是在开采 I_主层和 I_下层、II_上层和 II_下层时,应从各方面寻找对比标志,确定标志层。实践中发现,该段地层中除了自下而上有 A₁、A₂、A₃(即主采 II_上层老顶砂岩)、A₄、A₅、A₆ 砂岩等 6 层可供对比的砂岩外,还发现 IV 号层直接底板含粉砂钙质泥岩、II_下层中高岭土夹石及其直接顶板的薄层状粉砂质页岩、II_下层直接底板中的粉砂质泥岩、I_主层直接底板与直接顶板 6 个各具特点的页岩、粉砂岩。以砂岩作为起点划分 6 个旋回,根据页岩、粉砂岩的特点划分 6 个亚段,建立了本区新的综合柱状图(图 1)。

原报告分别将砂岩和页岩作为对比的主要标志和辅助标志,而在矿井生产中则恰好相反,将页岩、泥岩作为主要对比标志,因为它们往往与煤层直接接触。在煤巷掘进中,能否掌握煤层顶底板泥页岩性质及所含植物化石特征,是在各种地质条件下判别层位的关键。砂岩多为煤层的老顶或老底,其矿物成分受各种条件制约,往往不易区别。直接顶底板

的泥页岩则不同,其所含的各种植物化石,形成于不同地质时期,常具独特的沉积意义,在实践中较易掌握。现将砂岩、泥页岩的对比特征分别列入表1、2。

地层			岩性	标志层	层厚 m
组	段	亚段	柱状	煤层号	最大~最小
山西组	陆相段		○○○○○○○○	I 层 A ₆	8.0~33.0
			...	II 上层 A ₅	0.0~8.0
			...	II 主层 A ₄	0.4~15.0
			...	II 下层 A ₃	12.0~55.0
	煤段	底板泥岩段	...	III 上层 A ₂	0.0~14.0
			...	III 下层 A ₁	6.0~22.0
			...	IV 层	50.0~165.0
			...		
太原组	海相段	底板钙质泥岩段	...		

图1 研究区综合柱状图

应特别指出的是,在Ⅲ下煤层中常见的规则棕黑色贝壳状断口高岭土泥岩夹石,Ⅰ主层直接底顶板中的灰黑色泥岩,不论其厚度、分布形态及所含的植物化石等,都具有明显的特征(表2),是良好的对比标志。笔者曾在二、三水平的地质工作中,应用生产中巷探、补充勘探等大量资料,抓住各层中岩性及古植物化石不同这两个特点,寻找、确定断失翼煤层及层位,取得了良好的效果,并据此修改了原始资料和地质报告,较好地解决了以下几个问题。

2.1 重新确定了煤层层数和含煤段厚度

在南翼采区,原报告中所述含煤段(从A₁砂岩至A₅硅质砂岩)厚约51 m,含编号煤层3层,主采2层。根据新资料对比后确定该段厚达100 m以上,所含编号煤层为5层,即增加Ⅰ下、Ⅲ下层。原来的Ⅲ层应为Ⅲ上层,Ⅰ下、Ⅲ下两层煤原资料对比时没有阐述。原报告将三水平东部石门所揭露的Ⅰ主层定为Ⅰ上层,又将Ⅰ上层定为Ⅰ号层,Ⅰ下层定为Ⅰ主层。后期通过对比,否定了这一结论,Ⅰ号层只在东部边缘部分地段有极薄的层位。现已证实Ⅰ上层、Ⅰ主层是Ⅰ下层的两个分支。它们各层之间的砂岩、页岩具有明显的差异(表2及图2)。

表1 砂岩标志层对比特征

砂岩名称	对比特征						
	颜色	层理类型	层面特征	矿物成分	胶结物质	层厚(m)	
Ⅰ下 A ₁ 砂岩	灰	褐	水平	水云母	石英斜长石	硅质	6.0~22.0 14.0
Ⅰ上 A ₂ 砂岩	深	灰	细水平	炭质	石英长石	硅质	0.0~14.0 7.0
Ⅰ下 A ₃ 砂岩	灰	白	交错	少炭质	长石石英	硅质	12.0~55.0 33.0
Ⅰ主 A ₄ 砂岩	深	灰	细水平	多炭质	石英长石	硅质	0.4~15.0 8.0
Ⅰ上 A ₅ 砂岩	浅	灰	水平	少炭质	长石石英	硅质	1.0~8.0 5.0
I层 A ₆ 砂岩	灰	白	交错	云母炭质	石英	硅质	8.0~33.0 22.0

表 2 泥页岩标志层对比特征

岩页名称	颜色	岩性	层理类型	植物化石名称			层厚(m)
				根部	科达树	羊齿	
IV 层底钙质泥岩	灰黑色	泥岩	隐蔽型	大量	无	无	0.4~0.6 0.5
Ⅰ下层夹石	棕黑色	泥岩	隐蔽型	无	无	无	0.1~1.3 0.7
Ⅰ上顶粉砂质	黑灰色	页岩	水平	无	大量	无	0.6~2.2 1.4
Ⅰ下底板粉砂质	灰黑色	泥岩	隐蔽型	大量	无	无	0.4~0.6 0.5
Ⅰ主底板	灰黑色	页岩	水平	少量	少量	少量脉羊齿	0.4~0.7 0.6
Ⅰ主顶板粉砂质	黑灰色	页岩	水平	无	中	柿羊齿	0.1~0.4 0.3
Ⅰ上底板粉砂质	灰黑色	泥岩	隐蔽型	中	无	无	0.3~0.6 0.5

从图 2 中的东三、东四柱状中不难看出, Ⅰ层煤在该区段仅为一层, 其厚达 5.0 m, 说明聚煤中心在此区段, 往西则出现夹石并逐渐形成一独立的层位, 煤厚变薄, 东部夹石中只有植物根部化石, 向西侧出现了科达和羊齿类植物化石, 而植物叶片化石, 一般只在煤

层顶板出现。Ⅰ下层与顶板由东部的过渡接触变为明显接触。从图 2 中也可看出, 煤层分岔为退覆式。在泥炭来源较少不足补偿沉积的情况下, 只能由其它物质来充填沉积, 故煤厚由东往西变薄。分岔至Ⅰ上层时, 只有少量泥炭层沉积, 便被冲刷沉积物所覆盖, 煤厚

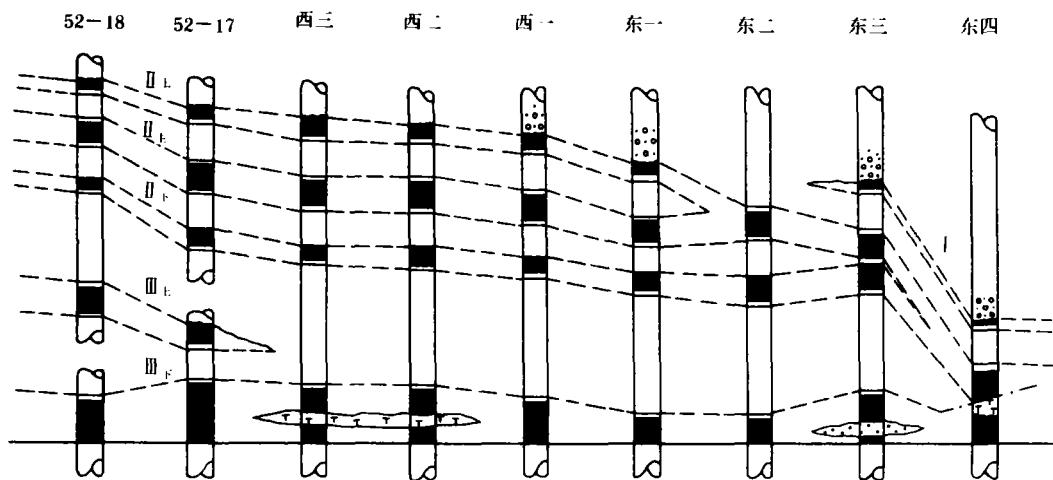


图 2 各编号煤层综合对比图

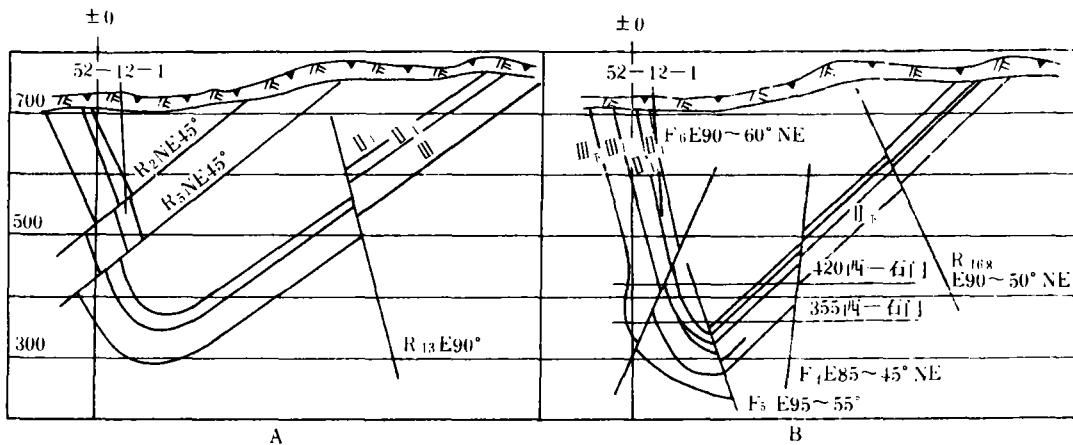


图3 湾沟井田构造形态修正图
A—勘探资料剖面图; B—矿井地质研究修正图

变薄,只有0.6~1.3 m。

在煤层中还可见到其它地质特征,如单层状楔形、双层状棱形变化。煤层厚度、结构有方向性变化。

开采过程中,分别在上述几个采区及石门实见Ⅲ下和Ⅲ下层,其中Ⅲ下层在南翼全区发育,Ⅲ下层发育于西部和北部,但不稳定。

2.2 查清了构造形态和沉积规律,增加了矿井储量

湾沟井田地质构造受华夏系构造和纬向构造影响,盆地内复合断层十分发育。井田自西向东断层走向由东西转向北东,沿倾向呈梯形排列。东西走向区段断层落差较大,转向北东时,落差变小,并逐渐尖灭,如R₁₆₈、R₁₁₉、R₁₃₋₁、F₄、F₅、F₆等断层(图3)。

从矿区二、三水平所揭露的构造看,在原报告中预计贯穿整个矿区东西,并在东部被华夏系构造切割的R₁₃号断层并不存在。同样,原报告预计的所有东西向构造都被北东向切割的结论也不确切。

纵观全井田,Ⅰ层煤由东往西逐渐分岔

为Ⅰ下、Ⅰ主、Ⅰ上,由稳定到不稳定,由厚变薄。Ⅰ层煤由南向北分岔为Ⅰ上、Ⅰ下两层,南厚北薄。由此可见聚煤中心不是固定不变的。除后期地质构造对煤层破坏较大外,同沉积构造及原始沉积时的不均衡沉降对煤层影响也很大,某些地方甚至超过了后期构造对煤层的破坏。

三水平东部54~24、54~27号孔,原报告对比时,将Ⅰ主层煤定为Ⅰ层煤而提前终孔,经重新对比后,找出了Ⅰ层煤,重新划定层位,主采层由两层增加到三层,总增储量近200万t,且对外围找煤有重要意义。

2.3 节省维修费用,提高采区回采率

南翼采区西运输大巷因煤岩层对比不清而误穿煤层,开采时被迫留设大量煤柱,浪费了不少材料和维修费用。在深部开拓时,依据新的煤岩层对比,合理地调整了工程设计,节省了大量材料和费用,采区回采率由原来的55%提高到62%以上,几年来多回收煤炭几十万t。

(收稿日期 1992-12-04)