

# 浅析贵州省盘县煤田梓木戛矿区地质构造对瓦斯含量的影响

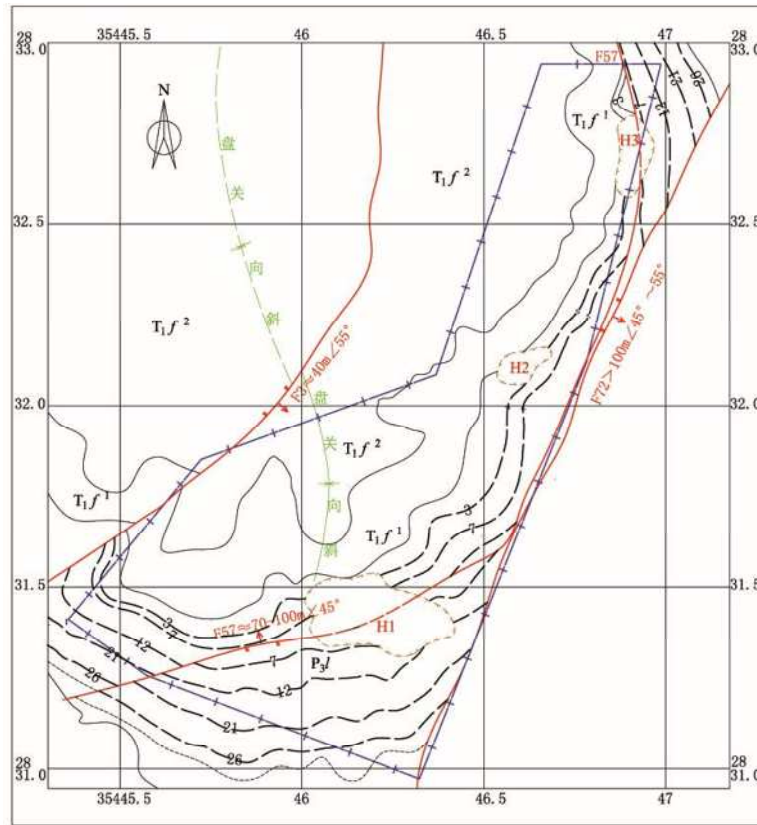
郑玖凌

贵州省煤田地质局一五九队 贵州 盘州 561601

**【摘要】**“瓦斯”是煤矿床的伴生气体，赋存在煤层中的自生自储式非常规天然气，是一种优质的多用途环保能源，是我国能源开发的一个重要组成部分，对瓦斯资源的开发利用，不仅具有变害为利、变废为宝的经济意义，还对于调整我国的能源结构具有十分重大的战略意义。瓦斯开采过程中通常伴随着各种危险发生，如瓦斯异常、瓦斯突出、爆炸等。这些隐患的发生与煤矿的地质构造、煤层埋深、煤层厚度、煤质煤类等密切相关，瓦斯含量异常对煤矿安全生产构成了潜在的巨大威胁。本文就地质构造对煤层瓦斯含量的影响进行浅析。

**【关键词】**地质构造；煤层；瓦斯

## 1 矿区地质



盘县煤田大地构造位于滇黔桂台向斜黔西南台凹，煤田内构造大致有北西向和东北向两组。北西向的褶皱有土城向斜、照子河向斜、白秧坪背斜和西龙背斜；东北向的褶皱有盘关向斜、水塘向斜、盘南背斜、旧普安向斜和大平地向斜，矿区区域构造属盘关向斜，位于盘关向斜南端转折部。本区内断裂按方向可划分为南北、南东、南西等三组，断裂组合成“V”展布，较大的有乐民—刘官断裂带，威箐—火铺断裂带，该两组断裂带位于盘关向斜东西两翼，呈南东—南西向展布，倾向南东或北西，倾角 $30 \sim 80^\circ$ ，落差 $50 \sim 500\text{m}$ ，由数条断层组成，如

图（区域地质纲要图）。

矿区内查明断层5条，落差50m以上的断层有2条，落差50m-30m的1条，落差30m以下的2条，以逆断层为主，对含煤地层破坏性大。分别是：

F3逆断层：位于矿区西北部边缘，迹象明显。走向NE~SW，倾向SE，倾角 $55^\circ$ ，落差约40m。上、下盘地层为三叠系飞仙关组至二叠系龙潭组，地面有4个地质点控制，延展长度约1000m，重复上煤组煤层，在深部交于F57号断层。

F57逆断层：位于矿区南东部，走向NE~SW，倾向

NW, 倾角  $45^\circ$  左右, 落差  $70 \sim 100\text{m}$ 。该断层将矿区煤系地层切成两大块, 深部一直延伸到邻矿(永红煤矿)中下煤组地层, 东切入飞仙关组绿色层延伸到邻矿(老洼地煤矿), 延展长度近  $3000\text{m}$ 。

F72 逆断层: 位于矿区南东部边缘, 走向 NE ~ SW, 倾向 SE, 倾角  $58^\circ$  左右, 落差大于  $100\text{m}$ , 该断层已初步查明。F301 逆断层: 见于 301 号钻孔, 为一隐伏逆断层, 在 301 孔 220m 处见该断层, 倾角  $53^\circ$  左右, 重复中、下煤组煤层, 落差约  $15\text{m}$ 。

F301 逆断层: 见于 301 号钻孔, 为一隐伏逆断层, 在 301 孔 220m 处见该断层, 倾角  $53^\circ$  左右, 重复中、下煤组煤层, 落差约  $15\text{m}$ 。断层已基本查明。

F102 正断层: 见于 102 号钻孔, 为一隐伏正断层, 在 102 孔 223m 处见该断层, 倾角  $50^\circ$  左右, 落差约  $10\text{m}$ 。

综上所述, 矿区地质构造复杂程度较复杂。

## 2 矿区区域瓦斯情况

根据《贵州省盘县小金山煤矿瓦斯鉴定结果》(贵州省盘县煤管局, 2003 年 7 月): 矿井绝对瓦斯涌出量:  $6.08\text{m}^3/\text{min}$ , 相对瓦斯涌出量:  $31.7\text{m}^3/\text{t}$ ; 绝对二氧化碳涌出量为  $0.72\text{m}^3/\text{t}$ , 相对二氧化碳涌出量为  $3.76\text{m}^3/\text{t}$ 。为高瓦斯矿井。

贵州省能源局文件(黔能源煤炭[2012]392号)“关于盘县煤炭局《关于 2012 年度盘县地方煤矿瓦斯等级鉴定报告送审的报告》的批复”, 梓木戛煤矿矿井绝对瓦斯涌出量为  $1.42\text{m}^3/\text{min}$ ,  $\text{CO}_2$  涌出量为  $0.32\text{m}^3/\text{min}$ , 矿井瓦斯等级为突出矿井。

2013 年 5 月由河南理工大学煤矿安全工程研究中心提供的《贵州省盘县梓木戛煤矿 1#、3#、7#、9# 煤层 +1800m 以上区域煤与瓦斯突出危险性鉴定报告》结论: 梓木戛煤矿 +1800m 以上区域 1#、3#、7#、9# 煤层属于无烟煤破坏类型属于 III 类, 最大瓦斯压力为  $1.12\text{MPa}$ , 大于  $0.74\text{MPa}$ ; 最小煤体坚固性系数为  $0.2182$ , 小于  $0.5$ ; 最大的瓦斯放散初速度为  $16.6\text{mmHg}$ , 大于  $10\text{mmHg}$ , 梓木戛煤矿 1#、3#、7#、9# 煤层 +1800m 区域内有突出危险性。

2014 年 11 月 10 日, 梓木戛煤矿 3 号煤层 110302 巷帮钻场曾发生一次煤与瓦斯突出, 突出煤量为  $10\text{t}$  左右, 涌出瓦斯量大于  $657\text{m}^3$ 。2018 年 8 月 6 日 21 时 10 分, 梓木戛煤矿 3 号煤层 110302 切眼发生一起重大煤与瓦斯突出事故, 造成 13 人死亡、7 人受伤, 直接经济损失  $1749.5$  万元, 事故突出煤量  $549\text{t}$ 、突出瓦斯量  $13900\text{m}^3$ 。

2019 年 1 月至 2020 年 12 月贵州省煤田地质局一五九队受中融国际信托有限公司委托, 根据《关于对中融国际信托有限公司主体企业兼并重组实施方案的批复(黔煤转型升级办[2019]68号)文在中融国际信托有限公司盘州市梓木戛煤矿拟预留矿区范围内进行勘查工作, 并提交资源储量核实及勘探报告, 本次工作算量煤层共采取煤芯瓦斯样 52 件(含无编号煤层), 其中利用永红煤矿 J904 孔、1002 孔瓦斯资料共 4 件。合格样 50 件, 参考样品 6 件, 合格率  $89\%$ 。

瓦斯成分:  $\text{N}_2$  含量在  $0.41 \sim 75.74\%$  之间, 平均为  $18.85\%$ ;  $\text{CO}_2$  含量在  $0.06 \sim 8.72\%$  之间, 平均为  $1.68\%$ ;

$\text{CH}_4$  含量在  $22.60 \sim 98.58\%$  之间, 平均为  $77.93\%$ 。根据数据收集情况表明本区域内瓦斯含量高, 属于异常区域。

## 3 瓦斯含量异常的原因分析

瓦斯是在煤炭中产生的气体, 其的特点是无色无味、易燃、易爆和易挥发, 瓦斯所在的环境决定瓦斯含量的大小。如当地层旋转时, 煤层的厚度增加, 瓦斯含量也随之增加, 这种情况给煤炭资源的开采带来很大的困难。当采矿工作开采作业面到达该地区时, 大量瓦斯涌出, 危险随时出现。如果在工业广场或巷道支护的表面上发生任何结构缺陷和不规则时, 则存在的煤层气异常点就可能引发导致事故的发生。

### 3.1 矿区褶皱对于瓦斯的影响

众所周知, 背斜的地质条件储气, 向斜的地质条件储油。盘关向斜轴向从南向北由南东渐转为北东向, 轴线向南北突出成弧线形, 长  $5\text{km}$ , 宽  $1 \sim 2\text{km}$ 。由于煤层顶板为隔绝带, 底板是挠性石层。瓦斯气体结构的变化引起气体在不同点上含量产生变化, 异常的气体积累使不能储气的地层发生了瓦斯突出。

### 3.2 矿区断层对于瓦斯的影响

断层对气体的影响非常复杂, 发生开放性断层时, 气体含量低且风险相对较小, 而闭合断层通常会引发严重事故, 由于大量的气体被压缩, 气压高, 由气体引起的损坏尤为严重<sup>[2]</sup>。

综上所述, 区域以逆断层为主, 为开放性断层, 气体含量低且风险相对较小。

### 3.3 煤层埋深对于瓦斯的影响

瓦斯压力与煤层埋深成正比, 煤层蕴藏深度越深, 上腹地层对煤层隔绝性能越好, 储存的瓦斯越不易释放, 形成的压力就越大, 瓦斯危险系数就越高; 反之越小。

### 3.4 孔隙对于瓦斯的影响

上覆地层岩性的孔隙率、含水率、坚固性系数等对瓦斯含量也有决定性作用; 上腹地层岩性孔隙大, 透气性强, 对瓦斯储存不利, 含水高, 密封性强, 透气性差, 对瓦斯储存有益, 坚固性系数越好, 煤层受破坏机率越小, 对瓦斯储存有良性影响。

## 4 结束语

盘县梓木戛区域煤层受断层、盘关向斜等地质构造的影响, 使矿体复杂化, 整体属高瓦斯矿体, 有部分区域存在异常。开采过程中, 有必要积极解决瓦斯问题实施各种有效的瓦斯去除措施, 从而减轻瓦斯爆炸对国民经济发展的危害。以预防为主的管理政策可以广泛实施, 降低瓦斯事故对社会和谐与稳定的负面影响。

## 【参考文献】

[1] 中融国际信托有限公司盘州市梓木戛煤矿(兼并重组)资源储量核实及勘探报告[R], 2020.

[2] 张继银. 浅谈煤矿地质构造与瓦斯灾害的预测[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(15): 219+222.

【作者简介】郑玖凌, 男, (1990-), 民族: 汉族, 籍贯: 贵州省遵义市绥阳县, 学历: 本科, 现在职称: 助理工程师, 从事地质勘探, 地质构造研究方向工作。