

文章编号:1672-9854(2008)-04-0053-09

南盘江坳陷右江断凹区 大地电磁测深区域构造研究

徐新学,刘桂梅,夏训银,张进国,李荣光

(华北地质勘查局)



徐新学

摘 要 利用 2001 年度西林—潞城地区 26 条 MT 测线 924 个测点资料,建立了岩石电性特征表,构筑了合理的地电模型,对南盘江坳陷右江断凹区,包括隆林凸起、右江断凹及乐业断阶中的凌云凸起等构造单元的主要构造层位和断裂进行了追踪判别,揭示了三叠系底、石炭系—二叠系底和泥盆系底三个主要地质界面的高程形态,给出了主要断裂和向斜的构造资料。研究结果显示,利用大地电磁测深资料进行区域及局部构造分析是行之有效的。对构造单元具有划界作用的一级断裂共计 11 条,均为逆断层,大部分 NW—NWW 向,多数延伸达 10~100 km,南倾,倾角 50°~60°,浅部较陡,深部较缓,具同沉积断裂性质。主要向斜包括小河口、八桂、央边及西平等四个,全落在右江断凹,构造幅度在三叠系底面上为 850~1 400 m,石炭系—二叠系底为 1 000~1 750 m,泥盆系底为 1 500~2 500 m。区内还分布有十多个出露或隐伏的背斜和凸起构造,全区尤其是右江断凹,构造形态比较复杂。

关键词 大地电磁勘探;构造特征;断裂;右江断凹;南盘江坳陷

中图分类号:P631.325 **文献标识码**:A

徐新学 1970 年生,高级工程师,工程硕士。1995 年毕业于中国地质大学(武汉)物探系,主要从事地球物理应用及研究工作。通讯地址:300181 天津市河东区津塘路 99 号;电话:(022)84236600

南盘江坳陷是我国西南部较有油气勘探前景的地区,自 1954 年开始相继开展了大量的重力、航磁、地震等石油地质调查工作^[1-2]。20 世纪 90 年代,孟尔盛先生^[3]倡导在我国南方海相碳酸盐岩分布区开展电磁法找礁试验后,该区开展了一系列利用电磁法勘查油气的工作^[4],并在了解南盘江坳陷区域构造的基础上,相继发现了秧坝、蔗香街等构造显示^{①②}。在自然条件恶劣的崎岖山区,大地电磁法(MT)可以充分发挥其装备轻便、布点灵活、经济高效的特点。1993—2001 年间中国石化南方公司在南盘江地区相继完成测深点约 2 500 个。实践证明,利用 MT 资料反映的地下不同介质间的电性差异,可以在碳酸盐岩分布区有效地进行区域与局部构造研究,为评价油气勘查远景区提供重要的地质依据。

笔者利用 2001 年度西林—潞城地区 924 个 MT 测点资料,通过对 26 条测线主要构造层位的追踪和断裂判别,揭示了南盘江坳陷右江断凹区三叠系底、石炭系—二叠系底和泥盆系底三个主要地质界面的高程形态,依据这些电性特征对盆地结构做了细致剖析。本次研究进一步表明,大地电磁测深方法在区域及局部构造研究中是有效的。

1 地质地球物理概况

1.1 地质概况

南盘江坳陷主要由师宗断阶、设里宽向斜、秧坝宽向斜、隆林凸起、乐业断阶、右江断凹等构造单元组成^[5](图 1)。研究区位于南盘江坳陷的中南部,以

收稿日期:2007-10-28

① 吴正永. 南盘江地区秧坝构造钻探目标选择. 滇黔桂石油勘探局,1995.

② 孟韶彬,李阳春. 南盘江坳陷秧坝构造秧 1 井完井地质总结报告. 中原石油勘探局录井处,2001.

右江断凹为主体,北部涉及隆林凸起,东北侧包括乐业断阶中的凌云凸起(简称凌云凸起),笔者将它们

统称为右江断凹区。其中的右江断凹构造比较复杂,是本文探讨的重点区块。

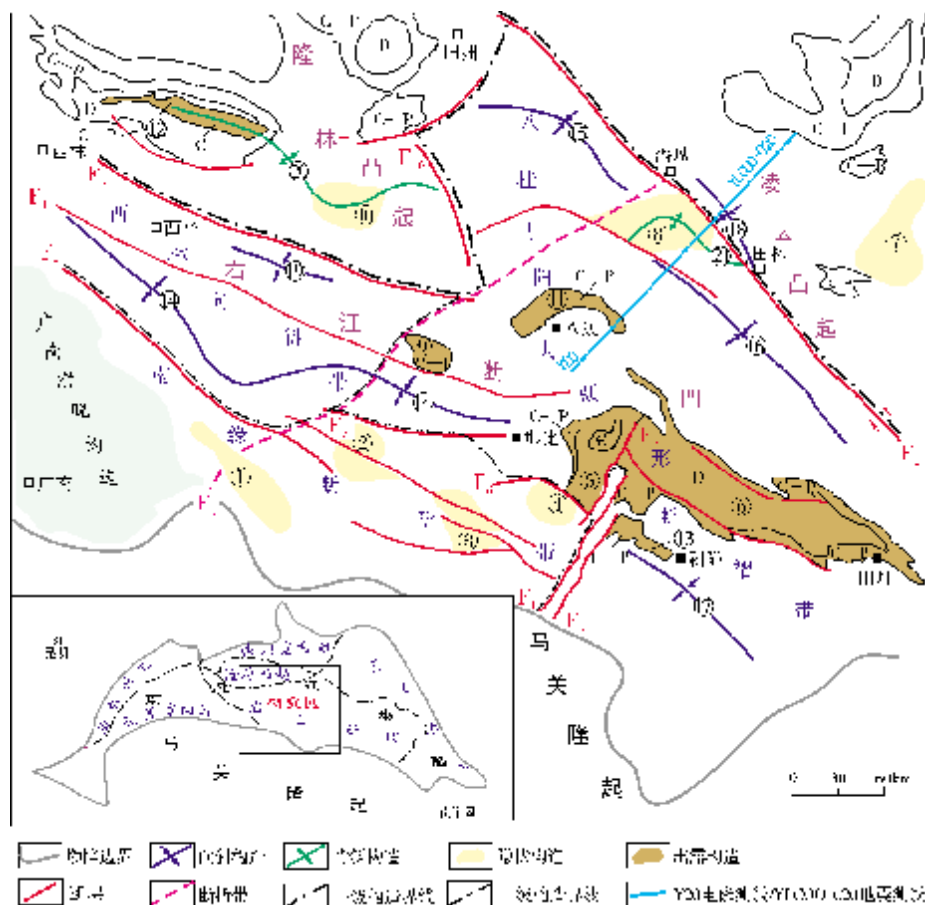


图1 右江断凹区地质构造略图(据文献[5],结合大地电磁资料修编)

断裂: F_0 潞城—阿用断折带; F_1 右江断裂; F_2 马窑断裂; F_3 西林断裂; F_4 西林南断裂; F_5 那翁断裂; F_6 登河断裂; F_7, F_8, F_9 龙瑞断裂组; F_{10} 那达断裂; F_{11} 西平—那比断裂(二级断裂)。

构造: ① 集外凸起; ② 那翁背斜; ③ 渭休背斜; ④ 登河背斜; ⑤ 龙瑞凸起; ⑥ 阳圩凸起; ⑦ 三台背斜; ⑧ 潞城凸起; ⑨ 龙爱凸起; ⑩ 那达凸起; ⑪ 八渡凸起; ⑫ 蛇场凸起; ⑬ 剥隘凸起; ⑭ 西平向斜; ⑮ 央边向斜; ⑯ 八桂向斜; ⑰ 小河口向斜; ⑱ 渭善向斜; ⑲ 那劳向斜; ⑳ 那达背斜; ㉑ 潞城背斜

整个南盘江坳陷的基底兼备扬子准地台与华南褶皱系的性质^[5],由微弱变质、褶皱的下古生界组成,上古生界至三叠系均为盆地相沉积。寒武系为本区基底主要地层,零星出露于区内凸起构造核部及坳陷南侧的关隆起区。震旦系与上元古界板溪群(Pt_3bn)出露于研究区以外的江南隆起及其周缘,本区地表未见,有可能隐伏于下古生界之下的深部,并与下古生界共同组成褶皱基底。研究区地表三叠系大面积出露,上三叠统一第四系均缺失(表1);凸起构造核部有寒武系、泥盆系、石炭系—二叠系出

露,主要见于右江断凹中南部、隆林凸起北部以及凌云凸起东北部(图1)。

1.2 MT测线分布

2001年度,中国石化南方公司对研究区所做的26条MT测线分布如图2所示。其中,北东向24条,方位角 $NE17^\circ \sim 30^\circ$,东西向1条,北西西向一条,点距2km,线距5km,测线累计总长度1818km。其中MT测线Y20与地震测线YLC00-020相重合。

表 1 右江断凹区地层系统简表

界	系	统	组	厚度(m)	主要岩性
中生界	三叠系	上统	(缺失)	—	—
		中统	兰木组(T ₂ l)	2030~3143	陆缘碎屑浊积岩
			板纳组(T ₂ b)	299~3108	陆缘碎屑浊积岩
		下统	龙丈组(T ₁ lz)	100~200	深灰色钙质泥岩,泥晶灰岩及凝灰岩
			罗楼组(T ₁ l)	134~411	灰绿色凝灰质泥岩,凝灰岩夹粉砂岩及硅质岩
古生界	二叠系	上统	者浪组(P ₂ z) 弄坝组(P ₂ n)	300~1600	火山碎屑浊积岩或硅质岩,局部夹砂岩
		下统	茅口组(P ₁ m)	150~450	深灰色中层状泥晶灰岩及硅质岩,局部夹碳酸盐岩重力流角砾岩
			栖霞组(P ₁ q)	10~96	深灰色薄层泥晶灰岩、薄层硅质岩
	石炭系	上统	马平组(C ₃ m)	0~460	深灰色燧石灰岩与硅质岩
		中统	黄龙组(C ₂ h)	0~500	深灰色燧石灰岩与硅质岩
		下统		205~613	灰黑色中厚层状燧石灰岩,石灰岩与黑色硅质岩互层
	泥盆系	上统	榴江组(D ₃ l)	0~429	深灰色硅质岩、硅质页岩,锰质、磷质、扁豆状石灰岩
		中统	罗富组(D ₂ l)	40~587	深灰色钙质页岩夹泥灰岩或泥晶灰岩
			纳标组(D ₂ n)	40~450	深灰色泥晶灰岩、含泥质灰岩
		下统	塘丁组(D ₁ t)	20~400	深灰色泥晶灰岩,燧石条带石灰岩,局部为白云岩及生物碎屑石灰岩
			郁江组(D ₁ y)	0~207	灰绿色及灰黑色页岩、粉砂岩
	奥陶系			1900	泥质粉砂岩、砂质泥岩、页岩及灰岩
	寒武系			4300	白云岩、石灰岩、夹泥岩及粉砂岩

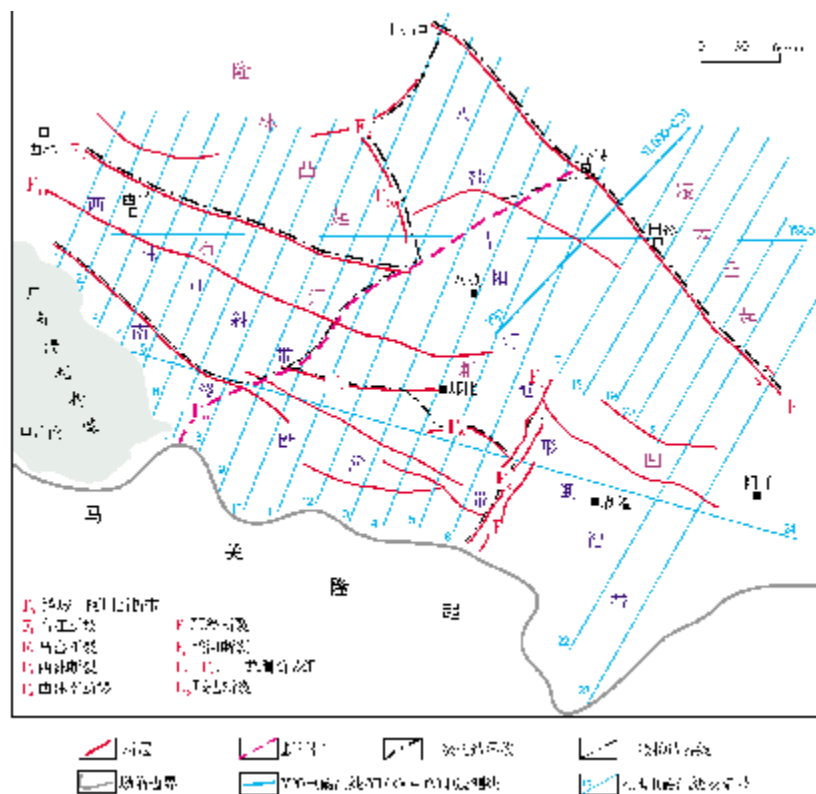


图 2 右江断凹区 MT 测线分布图

1.3 电性特征

岩石电性参数(主要是电阻率)的差异是电磁法应用的地球物理基础。在研究中通过采用对称四极测量露头电阻率、统计大地电磁测点首支电阻率以及井旁大地电磁反演电阻率等方法^③,笔者归纳出了南盘江拗陷右江断凹区电性层特征(表2)。从中可以看出,不同时代地层存在较明显的电性差异,石炭系—二叠系高阻层、前泥盆系低阻层(夹有寒武系高阻层),这二者是区域构造研究中比较明显的标志层。

表2 右江断凹区岩石电性特征

地 层	电 性 分 层				电阻率 ($\Omega \cdot m$)
	主 层		亚 层		
T	ρ_1	中阻层	ρ_{1-1}	上部稳定偏低中阻层	150~350
			ρ_{1-2}	下部不稳定偏高阻层	
C—P	ρ_2	高阻层	ρ_{2-1}	顶部不稳定偏低阻层	500~600
			ρ_{2-2}	稳定高阻标志层	
D	ρ_3	中阻层	ρ_{3-1}	上部偏高阻层	100~600
			ρ_{3-2}	中下偏低阻层	
AnD	ρ_4	低阻层	ρ_{4-1}	奥陶系低阻层	<50
			ρ_{4-2}	寒武系高阻层	500
			ρ_{4-3}	元古界低阻层	<50

2 电性剖面构造层追踪及断裂判别

利用大地电磁资料,对构造层界面实现追踪与划分是进行区域构造研究的前提^[6]。首先结合已知资料,在细致分析各构造层岩性组成、物性特征及厚度变化等的基础上,对各剖面进行定性分析和反演定量解释。然后通过与地震成果的对比,选择最佳反演方式,来建立各剖面合理的地电模型。本区大地电磁测线 Y20 与地震 YLCOO-020 测线重合,图 3a 为本研究大地电磁测线 Y20 剖面反演等值线图,图 3b 为根据图 3a 解释的地质断面。结合表 2,剖面解释时,首先瞄准横向相对连续、稳定的高阻标志层石炭系—二叠系(ρ_2 电性层),电阻率大致在 $420 \sim n \times 10^3 \Omega \cdot m$,划分出该套地层潞城背斜、八桂向斜、渭善向斜呈“一背二向”的波形褶曲状顶底界面。

高阻层之下为横向连续的电阻率梯度带,阻值约 $56.2 \sim 420 \Omega \cdot m$;深处为团块状高、低阻异常群,阻值 $1.0 \sim 56.2 \Omega \cdot m$ 。依据电阻率等值线形态,大致沿 $56.2 \Omega \cdot m$ 等值线划出泥盆系底界面,该界面之上的泥盆系(ρ_3 电性层),电阻率上高下低;界面之下,归属于前泥盆系。高阻标志层之上为三叠系,呈中阻特性(ρ_1 电性层),该中阻层上部电阻率偏低,反映了砂泥质浊积岩的电性;下部有局部偏高的电性扁豆体小异常,与三叠纪沉积初期岩石中火山凝灰岩和钙质成分的不稳定分布有关。图 3b 大地电磁解释剖面与图 3c 地震解释剖面构造形态总体基本一致,八渡凸起与潞城背斜及背斜两侧的向斜都有显示;断层 F_1 、 F_{20} 在地震资料上也有解释,均为逆断层,但由于 MT 点控距离稀,断层显示较简单。

断层判别上主要依据电性等值线变化并结合区域地质资料分析。图 3b 显示,八渡凸起两侧为断层 F_{15} 和 F_{16} ,其间电阻率曲线梯度变稀宽;测点 11 与 12 之间,电阻率等值线下凹较急,划出 F_{20} ,八桂向斜被 F_{20} 切开;测点 15 与 17 之间,高阻异常落位较急,划出 F_1 ,它将潞城背斜与渭善向斜切开。 F_{20} 与 F_1 之间为潞城背斜, F_1 即为著名的右江断裂。

3 主要断裂特征

依据 26 条 MT 剖面所揭示的断裂位置来确定其平面展布特征。综合研究显示,右江断凹区对构造单元具有划界作用的一级断裂共计 11 条(图 1),均为逆断层。这些断裂大部分为 NW—NWW 向,多数延伸较长,达 $10 \sim 100 km$;少量断层呈 NE 向,主要为潞城—阿用断折带(F_0 ,隐伏)与龙瑞断层组(F_7 、 F_8 、 F_9)。断层多南倾,倾角在 $50^\circ \sim 60^\circ$ 之间,一般浅部较陡,深部较缓。MT 资料揭示,研究区内大部分断层的断距,下大上小,基底顶面断距 $300 \sim 600 m$ 左右,三叠系底面断距多在 $100 \sim 300 m$ 左右,均具同沉积断裂性质(表 3)。

右江断裂(F_1)以东为乐业断阶中的凌云凸起,以西为右江断凹,是在沉积过程中长期发展的断层,对两侧沉积环境有一定的控制作用,它切开了潞城背斜与渭善向斜。 F_2 、 F_3 、 F_{10} 为隆林凸起的边界断层, F_3 为隆林凸起南缘断层,其南侧为右江断凹的西林向斜带,也是一条同沉积断层,控制北侧的隆起与南侧的凹陷。潞城—阿用断折带(F_0)是一条隐伏

③ 杨生,朱春生,徐新学,等. 2001 年度西林—潞城地区 MT 面积概查资料处理解释报告. 华北有色物探公司, 2001.

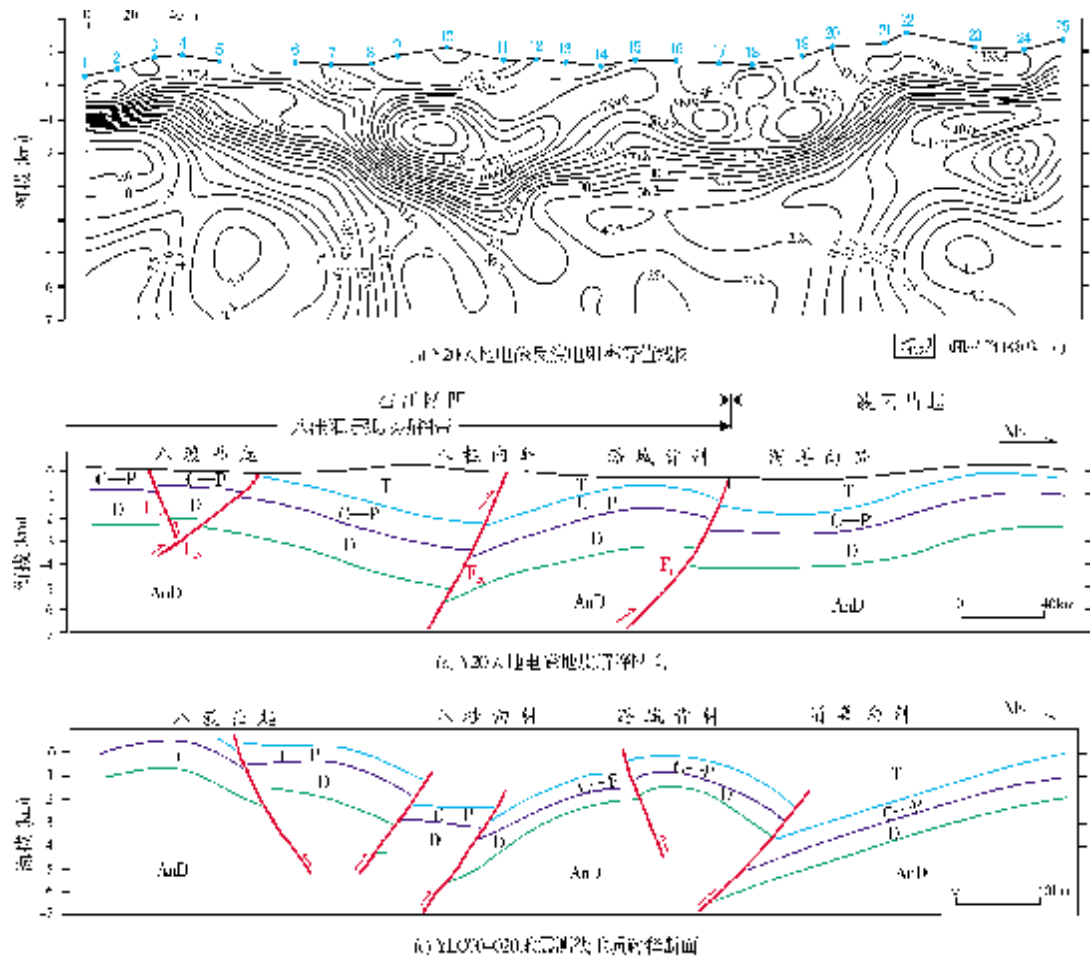


图3 右江断凹区 Y20 大地电磁测线与 YLCOO-020 地震测线地质解释断面对比
(YLCOO-020 地震测线地质解释断面图源自中石化集团公司物探研究院地质研究中心)
F₁ 右江断裂

表 3 右江断凹区主要断裂要素简表

断层 编号	断裂名称	长度 (km)	产 状(°)			断层性质	垂直断距 (m)		
			走向	倾向	倾角		T底	D顶	D底
F ₁	右江断裂	>100	134	SW	55~70	南西盘北东逆冲	305	435	600
F ₂	马窑断裂	20	61	NNW	47	北盘南冲	900	>400	>300
F ₃	西林断裂	>64	108	NNE	50~60	北盘南冲	175	215	375
F ₄	西林南断裂	>54	124	SW	45	南盘北冲	365	410	490
F ₅	那翁断裂	30	98	S	55	南盘北冲	180	250	360
F ₆	登河断裂	17	105	SSW	70	南盘北冲	550	550	550
F ₇	龙瑞断裂组	17	33	—	近直立	西盘上升	—	—	—
F ₈		24	37	SE	72	南东盘上升	100	150	400
F ₉		16	37	NW	近直立	北西盘上升	50	100	100
F ₁₀	那达断裂	11	136	SW	50	东南盘北东逆冲	250	350	400
F ₀	潞城阿用断折带	88	60	—	近直立	南东盘上升	—	—	—

构造,在后面的图4—图6中有较明显的反映,其南东一侧上升,北西一侧下降,在盖层上没有出现明显的断裂,属于基底羽状断裂带。在该断折带的

抬升一侧,排列着五个正向构造,即集外凸起、那翁背斜、龙爱凸起、八渡凸起及潞城背斜(凸起),断折带对局部构造的形成有重要的控制作用。

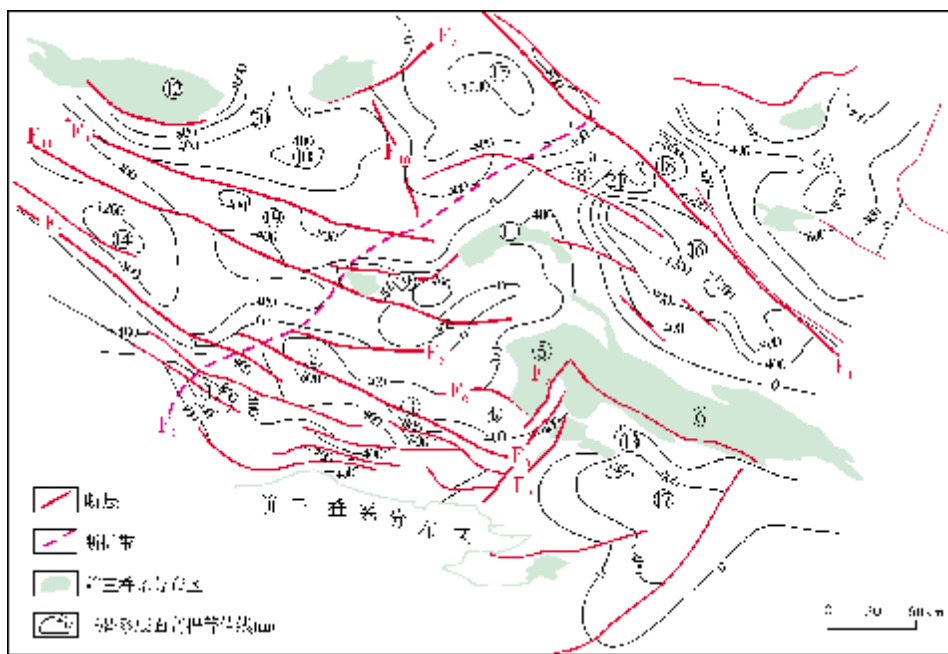


图4 右江断凹区三叠系底面海拔高程分布图

断裂与构造名称见图1

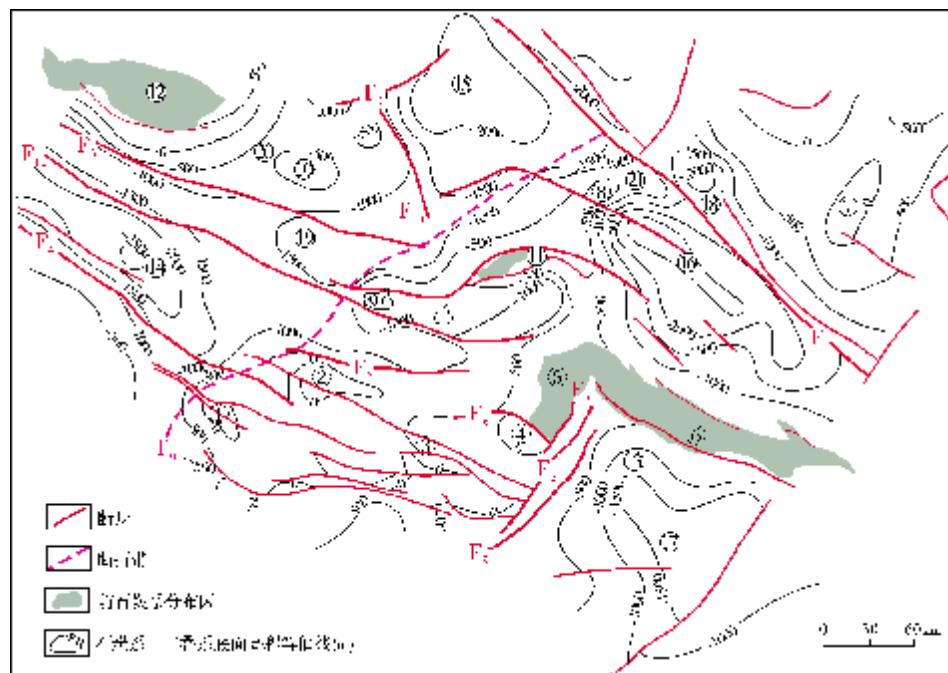


图5 右江断凹区石炭系—二叠系底面海拔高程分布图

断裂与构造名称见图1

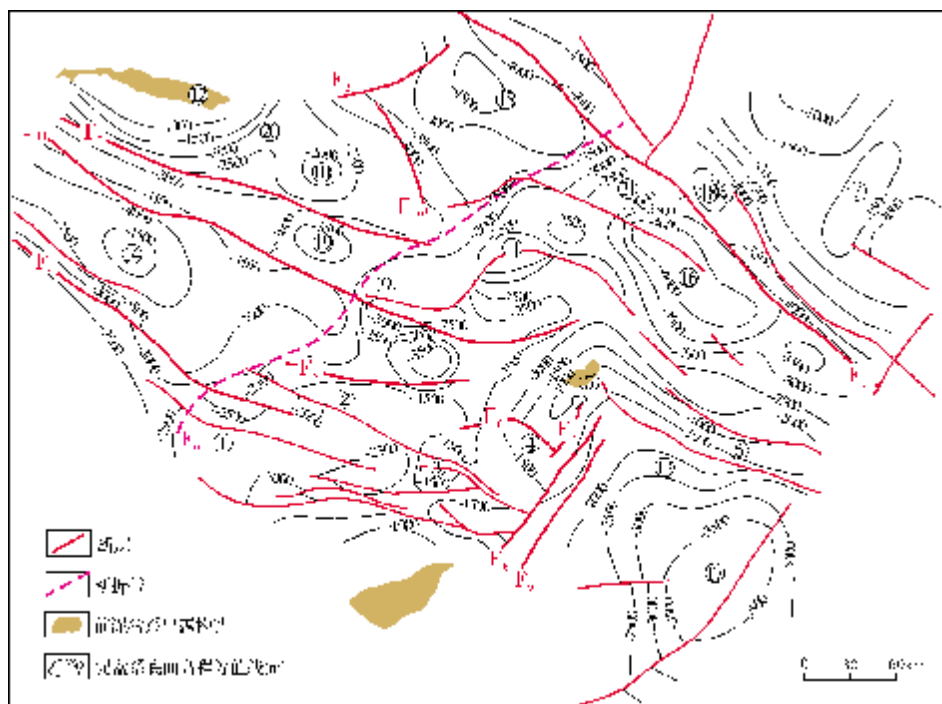


图6 右江断凹区泥盆系底面海拔高程分布图
断裂与构造名称见图1

4 构造区划分析

在对 MT 剖面定性、定量分析的基础上,笔者依次建立了各剖面的地电模型。依据研究区三叠系、石炭系—二叠系以及泥盆系电性、相带分布及断裂展布特征对隆林凸起、右江断凹(八桂—阳圩弧形断褶带、西林向斜带、南缘断阶带)以及凌云凸起等三大单元(图1)进行了分析讨论,通过提取顶底面海拔高程数据形成平面分布图,清晰显示了研究区区域及局部构造单元的平面展布特征。下面逐一介绍。

图4、图5、图6分别为根据大地电磁测深资料编制的研究区三叠系底、石炭系—二叠系底以及泥盆系底这三个界面的海拔高程分布图。

4.1 隆林凸起

位于研究区西北部,南以断层 F_3 与右江断凹中的西林向斜带相邻,东以断层 F_2 和 F_{10} 与右江断凹中的八桂—阳圩弧形断褶带相邻。蛇场凸起出露寒武系和上古生界,该凸起向 SEE 方向延伸,与隐伏那达凸起构成呈弧形展布的那达背斜。背斜长度约 11.4 km,面积约 70 km²,隆起幅度 150~350 m,推测

具有良好圈闭条件。

从三叠系底面分布图(图4)上看,那达背斜向南东东倾伏,蛇场凸起边缘高程 1 000 m,那达凸起顶面高程约 400 m 左右。从石炭系—二叠系底面分布图(图5)上看,那达背斜轴有一北东东向分支,蛇场凸起边缘高程 500 m,那达凸起顶面高程在 -500 m 之上。图6显示泥盆系底面分布,其总体形态与三叠系底面和石炭系—二叠系底面一致,蛇场凸起边缘高程 -1 000 m,那达凸起隆起拱顶高程在 -2 000 m 之上。

4.2 右江断凹

主要包括八桂—阳圩弧形断褶带、西林向斜及南缘断阶带三个次级构造单元,区内凸起或背斜的顶部偶有泥盆系、石炭系—二叠系地层出露,而在其南侧的马关隆起,包括整个滇东南隆起则有大片裸露。

4.2.1 八桂—阳圩弧形断褶带

位于右江断凹东部,南与马关隆起为邻,西与隆林凸起、西林向斜带、南缘断阶带三个构造单元

为邻,东北以右江断裂与凌云凸起为邻,形状不规整,面积约 4 340 km²。

该弧形断褶带分布着五个凸起构造,包括龙爱凸起、八渡凸起、龙瑞凸起、阳圩凸起、剥隘凸起等。其中,位于中部的阳圩凸起,单个面积最大,它与龙瑞凸起相接,构成了研究区最大的一个正向构造弧,即龙瑞—阳圩构造弧;其南有剥隘凸起弧与小河口向斜;其北依次排列有多个正、负向弧形构造,如八渡凸起、潞城背斜、央边向斜等。正、负向构造之间的断裂多平行排列成弧;弧形构造弧顶向北突出,挤压褶皱强烈,弧顶多发育有断层,交角尖锐。

八桂—阳圩弧形断褶带分布有三个向斜带,即小河口向斜、八桂向斜及央边向斜。小河口向斜为一宽向斜,方向性不明显,是一位于剥隘凸起南、马关隆起北的小型次级凹陷。在龙瑞—阳圩构造弧中,龙瑞凸起区出露寒武系,阳圩凸起区出露泥盆系下统,故其隆起幅度大;三叠系底面与石炭系—二叠系底面均已出露下伏地层,泥盆系底面高点高程约为-1 000 m,隆起幅度超过 750 m。八桂向斜轴呈北西向,沿轴向深度有起伏,东南端形成小的向斜中心。央边向斜为短轴向斜,轴线微向北北东突出,为弧形断褶带内最北的一个构造弧。各向斜在三个构造界面上的凹心低点高程及构造幅度见表4。

表 4 右江断凹区各向斜在三个构造界面上的凹心低点高程及构造幅度

构造名称	底点高程(m)			构造幅度(m)		
	T底	C—P底	D底	T底	C—P底	D底
小河口向斜	-800	-1800	-3750	1000	1300	2250
八桂向斜	-1200	-2500	-4250	1400	1750	2500
央边向斜	-1200	-2250	-4250	850	1000	1500
西平向斜	-1200	-2500	-4500	1000	1300	1500

4.2.2 西林向斜带

位于右江断凹西部,呈北西向宽条状,长 54 km,宽 17~26 km,面积约 1300 km²。南界以西林南断裂(F₄)与南缘断阶带相邻,北界以西林断裂(F₃)与隆林凸起区相邻,东以潞城—阿用断折带(F₀)为界,西段延伸出测区。带内断层分布均呈北西西走向,中

央西平—那比断裂(F₁₁,二级)延长大于 88 km,向东延伸至龙瑞凸起北端,该断裂的存在使该区成为以断凹为背景的向斜。

本区以西平向斜为主体,向斜总体呈 NWW 走向。三叠系底面向斜轴由 NW 折向 EW,在泥盆系底面形态中,向斜轴略有分叉,深度参数见表 4。该向斜北部存在一规模较小的那劳向斜,图 5、图 6 中显示明显。

4.2.3 南缘断阶带

位于右江断凹西南部,呈北西向宽条状,长 92 km,宽 14~24 km,面积约 1 480 km²。南界与马关隆起相邻,北界为西林南断裂(F₄)、那翁断裂(F₅)以及登河断裂(F₆),东界为龙瑞断层组(F₇、F₈、F₉)。西界已超出测区,其上覆有广南滑脱构造体。断层分布主要呈北西西走向,倾向以朝南为主,断裂排列密集,组合成叠瓦状断阶。

本区块呈现长条状断块组合的特征,自西向东依次分布集外、那翁、渭休、登河四个隐伏构造,总体上南高北低,东高西低。

资料揭示三叠系底面形态,等高线走向 NWW,最高处约 1000 m,最低处约 -100 m,凸起构造顶部高程为 800~1 000 m 左右;石炭系—二叠系底面最高处约 500 m,最低处约 -1 200 m,凸起构造顶部高程为 0~500 m 左右;泥盆系底面西部一般高于 -2500 m,最高处约 -1000 m,集外凸起成鼻状斜坡,登河背斜亦消减成斜坡,那翁背斜与渭休背斜,顶面高程 -2 000~-1 500 m 左右,隆起幅度小于之上的界面。

4.3 凌云凸起

位于右江断裂东北,由诸多露顶凸起组合而成,方向性不明显。该区三台背斜轴呈北东向,西南部呈膝状弯曲,三叠系、石炭系—二叠系及泥盆系三个底部界面的高点高程分别约为 800 m、0 m、-1 250 m;渭善向斜轴呈北北西向,三个界面的低点深度分别为 -900 m、-2 100 m、-3 600 m。

5 结 语

(1)利用大地电磁测深资料在定量认识的基础上可以较好地揭示区域及局部构造单元的平面特性,对隐伏构造也有较好的反映。

(2)右江断凹区主要断层均为逆断层,走向以

NW—NWW 为主,南倾,倾角一般为 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$,上陡下缓,多属于同沉积断层,对局部构造的形成起着重要的控制作用。

(3)八桂—阳圩断褶带内局部构造及断裂多成弧形展布,弧顶向北突出,断层发育。该断褶带内的向斜构造大多舒展宽缓,具有一定规模;凸起或背斜规模较小而狭窄,大部分剥蚀露顶。

致谢:本文得到杨生、朱春生、刘俊昌、胡玉平等专家的指导和建议,在此特表示衷心感谢!

参考文献

- [1] 罗志立. 中国南方碳酸盐岩油气勘探远景分析[J]. 勘探家, 1997, 2(4): 62-63.
- [2] 马永生, 田海芹. 碳酸盐岩油气勘探[M]. 北京: 石油大学出版社, 1999.
- [3] 孟尔盛. 论南海相地层区石油物探方法[J]. 海相油气地质, 1996, 1(4): 1-4.
- [4] 严良俊, 胡文宝, 杨绍芳, 等. 电磁勘探方法及其在南方碳酸盐岩地区的应用[M]. 北京: 石油工业出版社, 2001.
- [5] 翟光明. 中国石油地质志: 卷十一 滇黔桂油气区[M]. 北京: 石油工业出版社, 1992: 190.
- [6] 徐新学. 云南思茅盆地基底构造电性特征研究[J]. 石油物探, 2007, 46(2): 207-212.

编辑: 吴厚松

Regional Tectonic Characteristics Magnetotelluric Prospecting in Youjiang Faulted Sag, Nanpanjiang Depression

Xu Xinxue, Liu Guimei, Xia Xunyun, Zhang Jinguo, Li Rongguang

Abstract: Electrical characteristics of rock and a geoelectric model were set up based on the total 24 sites of 26 magnetotelluric (MT) surveying lines that were laid in Youjiang Faulted Sag of Nanpanjiang depression in 2001. Tracking a major structural layers and faults in this region reveals the 3-D elevation configuration of the Triassic, Carboniferous-Permian and Devonian bottoms. The result shows that MT is an effective way to study regional or local structure. There are 11 main faults with relevance to geologic structures that are all thrust faults, which most are NW-NWW-trending, 10~100km extensional, $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ southward-dipping structures with synsedimentary feature. Main MT synclines, including Xiaohekou, Bagui, Yangbian and Xiping synclines, are all congruous with geophysical results in the sag. The structural amplitudes are at 850~1 400m for the Triassic bottom, 1 000~1 750m for Carboniferous-Permian bottom and 1 500~2 500m for Devonian bottom. Distribution of the region also has more than 10 exposed or concealed anticlines and heaves. This result indicates that the geologic structures are complex in the whole region, especially in Youjiang Faulted Sag.

Key words: Magnetotelluric prospecting; Fracture; Structural feature; Youjiang Faulted Sag; Nanpanjiang Depression

Xu Xinxue: male, Master, Senior Engineer. Add: Northern China Geological Exploration Bureau, 99 Jintan Rd., Tianjin, 300181 China