黔桂地区石炭纪 | 型层序界面 沉积记录及成因分析

彭 军^{1,2}) 陈景山¹⁾ 陈洪德²⁾ 田景春²⁾ 侯中健²⁾

(1)西南石油学院油气藏地质及开发工程国家重点实验室,四川南充;2)成都理工学院沉积地质研究所,四川成都)

摘 要 黔桂地区石炭纪 10 个层序中的 驁、驁、驁、驁、驁、為、方 1 型层序底界面和 犛₀层序顶界 面具有特征的沉积记录,表现为岩性岩相的突变,侵蚀平行不整合和上超不整合发育,风化残积 硅铝、铁铝和铝土质粘土层、残积角砾岩、淡水成岩相及白云岩化广泛发育,生物化石组合的巨 大变化和 犆.镭、縴匹同位素值的明显差异。这些 I 型界面是由不同的成因事件形成的。研究结果 表明, 鄰 底界面对应的是构造事件,即柳江运动; 鄰₀ 顶界面反映的构造事件是黔桂运动; 鄰、鄰、 鄰, 鄰₀ 底界面均是由海平面下降事件形成的。

关键词 沉积记录 I型界面 成因分析 石炭纪 黔桂地区

石炭纪时,黔桂地区位于扬子陆块上,跨越上扬子隆起区和上扬子被动陆缘2个三级构造单元,由上扬子克拉通盆地和右江被动陆缘裂谷盆地组成,是我国石炭系发育最好、研究程度最高的地区之一^[1]。根据露头层序地层原理及工作方法,重点考虑关键性界面、区域

表 1 黔桂地区石炭纪层序划分简表 物理数 1 科利·里爾斯納見利利成 / 济场对指接管机制称和复 涂 网络施科瑞教 昭爾約 新

2484 4 [[W-994386 30-677-[2874 34 4 [[W-95874 249341]		
阶	层序编号	底界面类型
	犛0	聲剛
马平阶	犛	聲剛
	犛	聲剛
达拉阶	犛	聲剛
滑石板阶	犛	聲剛
大塘阶	犛	聲剛
	犛	聲剛
	犛	撵岡
岩关阶	犛	聲剛
	犛	替岡

1 I型界面的沉积记录

I型层序界面作为相对海平面下降至陆 棚坡折以下并使浅水区域(陆棚或台地)较长

 ^{*} 本论文是中国石油天然气总公司"九五" 攻关项目"中国南方海相古 中生界碳酸盐岩层序地层及油气勘探目标 评选研究")编号4952652d164)的研究成果mic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.
 第一作者:彭 军,男,1968年生,讲师,沉积学及层序地层学,邮编:637001
 ? 彭 军.黔桂地区石炭纪层序地层特征及发育机制.成都理工学院博士学位论文,1999

时间暴露的界面类型,形成时常伴随有陆棚或台地暴露和侵蚀,以及伴生的陆坡前缘的海底 侵蚀,区域性淡水透镜体及沉积相带向盆地的迁移和海岸上超和下移等现象。因此,对黔桂 地区石炭纪 I型层序界面的识别主要依据野外露头观察资料,同时结合室内测试分析和前 人资料予以修订补充。

1.1 犛 底界面

1.2 犛 底界面

犛 底界面即大塘阶底界面,界面标志比较明显,不同盆地与不同相带表现特征不同。 ①在上扬子古陆边缘均发育厚度不等的铝铁质风化粘土岩,厚度一般在0~1 犿不等,如龙 里摆主、贵阳乌当剖面等:②上扬子克拉通南缘及右江盆地台地背景广泛发育喀斯特,冲刷 侵蚀作用强,充填物为含砾的泥质粉砂岩及残积的碳酸盐质角砾岩。界面凹凸不平,下伏岩 石普遍白云岩化,淡水成岩作用发育,溶蚀孔洞缝普遍,又被淡水方解石充填,有时还可发育 世代结构,如乐业乐沙、降安都结、田林浪平、灵川磨盘山等剖面;③台盆环境中,界面标志特 征不明显,多为连续沉积,但可根据岩性的变化和纵向上结构序列的变化划分层序界面,如 硅灰岩、泥灰岩组合过渡到硅质岩、硅泥岩的组合,如南丹巴坪及更林、河池五圩等剖面:④ 台缘斜坡背景,上斜坡发育暴露溶蚀特征,下斜坡至盆地边缘,低水位体系域富含细粒陆屑 浊积岩和钙屑浊积岩,并与正常深水硅泥质沉积互层,如普安白沙、镇宁沙子沟、紫云火花等 剖面;⑤在沉积古地理、古环境的演变方面,经岩关阶末期海平面的大规模下降至暴露,大塘 阶早期海平面上升导致海岸线向北迁移,上扬子克拉通南缘的潮坪-泻湖相带,开阔台地相 带面积扩大,局限台地展布面积缩小。右江盆地沉积格局变化不大,仍为台盆相间,但台盆 相及台缘斜坡相更加发育,展布面积扩大,台地相面积缩小,台内滩相不发育(图1、图2);⑥ 特我济和教育思告:珊瑚、物流导导和新游院和教具、物液和游泳游泳行:组合带与医学校、科学教教等、物源体理 狮狂的跳进下带;有孔虫、潜狂扭腰跳腰洗腿颈脚腰穿动的筋腰鼻膀胱腰腰组合带与鼻鞭腕跳腰。 发的问题要组合带之间[6]。这一不整合构成了生物群环境与更替的界线,岩关阶内常见的许 多生物分子在此界限灭绝,在此界限之上则出现许多新生属种及 类。



图 1 黔桂地区石炭纪层序 2 高水位期岩相古地理图

1.3 犛 底界面

驁底界面即上、下石炭统间的界面,主要的沉积记录有:①上扬子古陆边缘及台地背景 均发育厚度不等的风化残积层,有风化的铝铁质粘土和溶蚀的碳酸盐质角砾岩,厚度在1~ 50 发下之间,如贵阳乌当、独山大园村及铁坑、那坡大坡跃、乐业乐沙等剖面;②层序界面明 显凹凸不平,为一典型的侵蚀冲刷面,充填物多以含砾的粉砂质泥岩、泥岩和碳酸盐质角砾 岩,如独山大园村剖面;③界面下伏岩石普遍白云岩化,淡水成岩作用发育,溶蚀孔洞缝常 见;④界面上覆岩石直接上超在古喀斯特溶蚀面上,如独山铁坑剖面;⑤界面上下海岸线位 置变化不大,上扬子克拉通南缘潮坪、局限台地相带展布面积缩小,开阔台地相带面积扩大。 右江盆地沉积格局变化较大,从台盆相间格局演变为台包盆格局。台盆大面积缩小,台缘斜 坡不发育,而台地却大面积连片分布(图3、图4);⑥沉积地球化学方面,以独山二层坡剖面 为例,下伏层序高水位体系域顶部岩石δ¹³ 植为1.22‰ (磨網、δ¹⁸ 犗为-8.227‰ (磨網,上 覆海侵体系域底部岩石 δ¹³ 犆为3.229‰ (磨網、δ¹⁸ 犗为-6.337‰ (磨網),可见层序界限上



下植、辖同位素值相差较大,存在明显变化;⑦以新兴生物分子大量繁盛,摩扎挑裂变的激蔑 每级减强使所积累版积物预累的首次出现及特别减强使防腐处扩、物和被激频累、带尿和强烈不累 變的大量繁盛为特征^[7]。

1.4 犛 和犛。底界面



图 3 黔桂地区石炭纪层序 5 高水位期岩相古地理图 特化 3 载翰波斯初接到型操队冲使开始超接地沿领预扩展林组成 15 孙的 特殊事项物称亚国标制物的沿操队指接的旋

(图例同图 1)

征,界面之上以开阔台地的大面积展布为特征;⑤在犆、犗同位素地球化学特征上,界面上下 δ^{13} 犆、 δ^{18} 犗值差异明显,以独山二层坡剖面为例,界面之上的 δ^{13} 犆为 0.16‰ (磨辋)、 δ^{18} 犗为 -6.624‰ (磨辋),界面之下的 δ^{13} 犆为 -1.849‰ (磨辋)、 δ^{18} 犗为 -8.234‰ (磨辋)。 \mathring{A}_0 界面 之上的 δ^{13} 犆为 1.423‰ (磨辋)、 δ^{18} 犗为 -5.966‰ (磨辋),界面之下的 δ^{13} 犆为 -2.449‰ (磨辋)、 δ^{18} 犗为 -8.874‰ (磨辋);⑥生物化石组合特征上,鄰 界面以 毡裙鹱是酸酸酸酸的。 麻木酸酸酸酸酸酸酸的。 市 首 次 出 现 及 犖水酸酸酸酸酸酸。 的 大 量 发 育 和 镭*散*动物酸是、物酸酸酸酸酸的。 方 動 首 次 出 现 及 犖水酸酸酸酸酸。 肉素酸。肉、肉酸酸酸酸酸的。 大量 发育

1.5 犛。顶界面

聲₀顶界面即石炭与二叠系之间的分界面,由微角度不整合面、侵蚀间断面及相应的整 合面组成,以下伏地层的不均衡剥蚀或古风化壳和上覆地层普通存在底砾岩为标志^[8]。在 右江盆地台盆环境中,表现为连续沉积。在台地环境中则表现为平行不整合接触和微角度 上超不整合接触,溶蚀残积角砾岩发育。在上扬子古陆边缘,则为明显的角度不整合,分别



2 I型界面的成因分析

2.1 犛 底界面、犛。顶界面与构造事件

2000年

2.2 麓 麓 麓 釐。底界面与海平面下降事件

3 结 论

(1) 黔桂地区石炭纪的 10 个层序中 5 个 I 型层序底界面 (衛、鄰、鄰、鄰、鄰。) 和 鄰。 顶界 面的沉积记录特征在岩性岩相、地球化学和生物演化方面反映突出,特别是作为海平面下降 特征的古风化壳、古喀斯特标志明显,风化残积铁铝及铝土质粘土残积层、残积角砾灰岩或 淡水成岩作用等广为发育。

参考文献

- 1 陈宏明,吴祥和,张瑛等.中国南方石炭纪岩相古地理与成矿作用.北京:地质出版社,1994,17~23.
- 2 吴祥和.黔南泥盆 石炭系界线层序和海退事件. 地层学杂志, 1986, 10(3): 204~211.
- 3 王成源.论 **恒振环抗荡波**带的时代.地层学杂志,1987,11(2):120~125.
- 4 熊剑飞.我国浅水相泥盆石炭系分界问题的再探讨.贵州地质,1990,7(4):303~311.
- 5 许寿永. 华南泥盆系 石炭系界线附近的珊瑚、有孔虫和牙形类及其地层意义. 地层学杂志, 1996, 20(4): 241~251.
- 6 黄思静.上扬子台地区晚古生代海相碳酸盐岩的碳、锶同位素研究.地质学报,1997,20(4):241~251.
- 7 王增吉.中国的石炭系.北京:地质出版社,1990,1~419.
- 8 王成善,陈洪德,寿建峰等.中国南方海相二叠系层序地层与油气勘探.成都:四川科学技术出版社,1998,27~34.
- 9 许效松,刘宝 ,赵玉光等.上扬子西缘二叠纪一三叠纪层序地层与盆山转换耦合.北京:地质出版社,1997,9~15.
 10 曾允孚,刘文均.华南右江盆地沉积构造演化.北京:地质出版社,1993,1~15.

犌扰狾炭犃樬劔夓旲巙舦犛犹府泭拢犪配犚发环堤狉 捾鏯犫朌猢狲忁ӌ豫励栉耧犹쌺拨尾獄狀犌缃絾杀衻嫌肒犌螊썘施

物流力复动航行状态具3.11分流力增强进步快速压具的4.1%及小药的小杆的发动中3.11分析3

制劲就驻撞阶制**撞**脸肺