

文章编号: 0253- 9985(2001) 03- 0277- 03

阿克墩地区苏维依组的复合圈闭*

段铁军

(中国石化集团荆州新区勘探研究所, 湖北荆州 434100)

摘要: 阿克墩地区位于塔里木盆地沙雅隆起轮台断裂以南, 其苏维依组为油气田的主力产层。采用圈闭层封闭面成图技术方法对苏维依组进行分析, 发现该组顶部存在构造- 岩性型复合圈闭。此圈闭由 3 个鼻状构造组成, 每一构造在不同甚至相同的剖面上, 反映出的构造形态及圈闭类型各不相同。在地震剖面上, 该圈闭顶界面具有强振幅、长连续反射及尖灭点位置易于识别的特点。阿克墩地区苏维依组复合圈闭的发现表明, 就目前地震勘探的分辨率而言, 采用圈闭层封闭面成图技术对复合圈闭具有较好的判识效果。

关键词: 复合圈闭; 成图技术; 苏维依组; 阿克墩地区

作者简介: 段铁军, 男, 33 岁, 工程师, 石油地质

中图分类号: TE122. 3

文献标识码: A

阿克墩地区位于塔里木盆地沙雅隆起轮台断裂带以南, 在前震旦系浅变质岩基底之上, 发育有震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系。其中上第三系中新统苏维依组在区内均有展布, 平均厚度为 200 m 左右, 由北向南逐渐减薄, 为沙雅隆起油气田的主力产层。该组自下而上由下部底砂岩段、中部泥质岩夹粉砂岩及少量细砂岩段和上部顶砂岩段组成。采用传统的圈闭判识方法(编制构造反射界面或地层反射界面构造图) 不易发现其中的复合圈闭。通过

对该组目的层进行直接标定解释成图及砂岩埋深图与砂岩尖灭线进行联合成图分析之后, 采用圈闭层封闭面成图技术进行圈闭分析, 发现苏维依组顶砂岩段存在鼻状构造- 岩性型大型复合圈闭。

1 复合圈闭的发现

该区在前期勘探中, 采用传统的圈闭判识方法, 仅发现中新统苏维依组发育几排近 SN 向展布的向南抬高、向北倾伏的鼻状构造, 并未发现圈闭(图 1)。但采用新的圈闭判识方法——圈闭

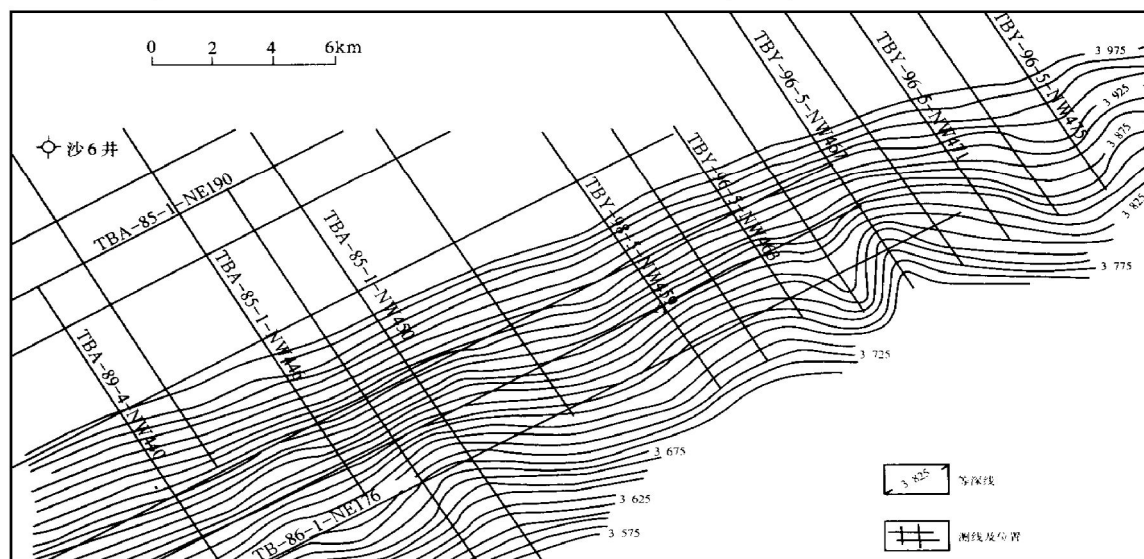


图 1 苏维依组顶面埋深图

Fig. 1 Burial depth of the top of Suweiyi Formation

* 本文属“九五”国家科技攻关成果(96- 111- 02- 03- 01)

收稿日期: 2001- 04- 11

层封闭面成图技术之后, 却发现该区苏维依组顶砂岩存在构造- 岩性复合型圈闭。

所谓圈闭层封闭面成图技术, 即是在对勘探

目的层顶界面、上覆封闭层的底界面进行准确标定的基础上,针对勘探目的层顶面或其封闭面的底面进行构造图编制,在构造图上标定出目的层尖灭或相变范围的技术。如图2所示,在苏维依

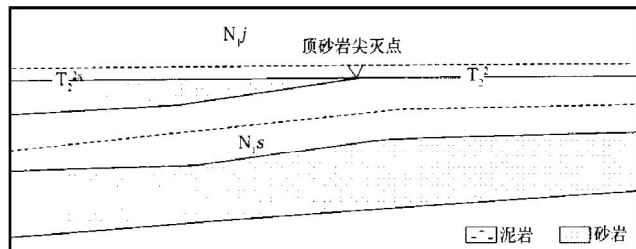


图2 苏维依组与吉迪克组之间不同反射波示意图

Fig. 2 Sketch map of different reflective waves of the Suweiyi and Jidike Formations

组顶砂岩发育部位,利用上覆吉迪克组与苏维依组顶砂岩之间的反射波(T_2^{2s} 波)进行成图,而在苏维依组顶砂岩缺失区则利用上覆吉迪克组与苏维依组中部泥岩段之间的反射波(T_2^{2n} 波)成图,在两张构造图上同时勾绘出顶砂岩超覆尖灭线,以

尖灭线为接图线,将两张构造图进行拼合,然后通过对目的层构造埋深线、尖灭线及顶、底封盖层在空间位置上的联合封闭作用进行分析,可判断出是否有圈闭存在。

2 圈闭特征

2.1 构造形态

平面上该复合圈闭整体表现为由岩性尖灭线与砂层顶面构造等高线控制的3个鼻状构造组成的大型复式鼻状构造(图3),其不同方向上的剖面所反映的构造形态、圈闭类型不一样,甚至在同一方向上的不同剖面所反映的构造形态、圈闭类型也不一样。剖面C—C'反映的是一个单斜型上翘尖灭型岩性圈闭;剖面B—B'反映的是一个砂岩透镜体型圈闭;而在与B—B'平行的剖面A—A'所反映的又是背斜型圈闭。由此可以看出,复合圈闭在某一剖面上具有单一类型的圈闭特征,但不同的剖面上所反映的圈闭类型不同。

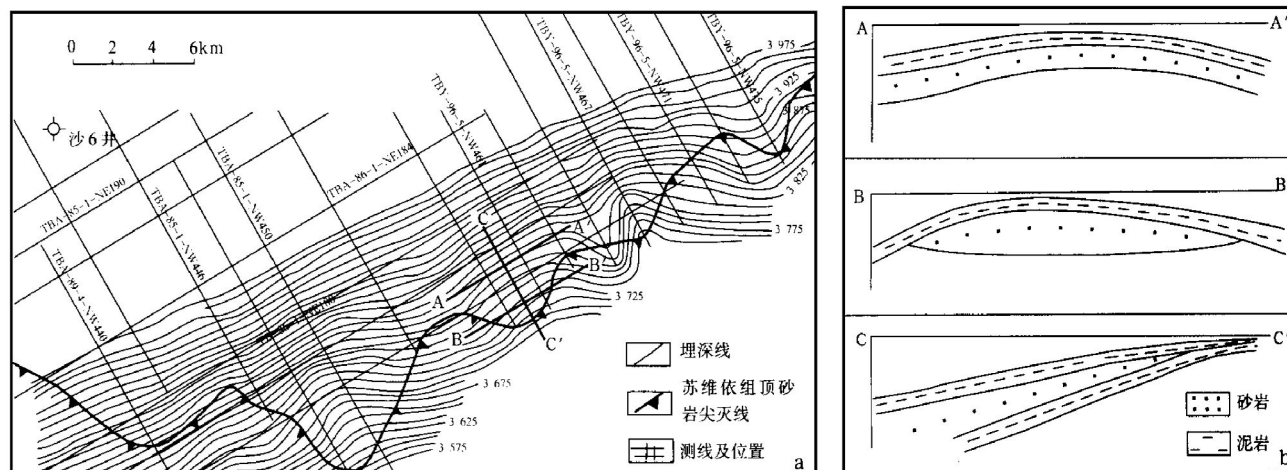


图3 苏维依组顶砂岩复合圈闭

Fig. 3 Sandstone complex trap on top of Suweiyi Formation

a—平面图; b—剖面示意图

2.2 地震反射特征

该圈闭主要由NE及NW向20余条剖面控制,控制测网达 $1\text{ km} \times 2\text{ km}$ 。苏维依组顶砂岩顶界面的反射波(T_2^{2s} 波)在地震剖面上表现为强振幅、长连续的反射特征,区域上易于追踪对比。其尖灭点在正极性显示的剖面上,表现为反射波振幅突然减弱或反射同相轴突然中断(图4);在负极性显示的剖面上,表现为两个空白反射相位合并成一个空白反射相

位,尖灭点的位置易于识别。

2.3 圈闭要素

该圈闭NE方向长约41.6 km, NW方向宽约9.25 km,圈闭面积约 184.3 km^2 ,闭合高度360 m,高点埋深3 680 m,储层为苏维依组顶砂岩,厚30 m。顶板封闭层为上覆上第三系吉迪克组底部大套泥岩(该封闭层为塔北区域盖层),底板封闭层为下伏上第三系苏维依组中部泥岩段。

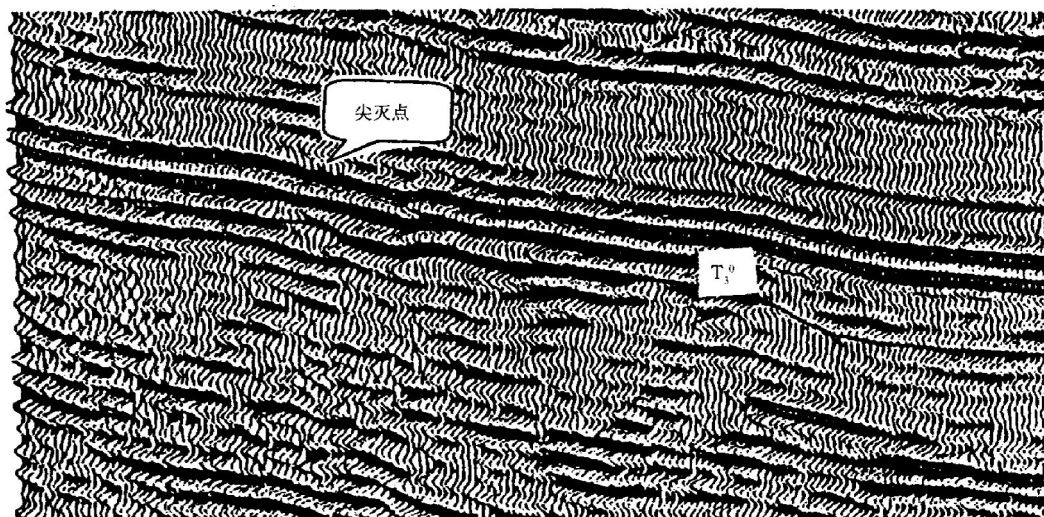


图4 NW439线苏维依组顶砂岩上翘尖灭地震反射特征

Fig. 4 Seismic reflectance property of upwarped pinch out of sandstone on top of Suweiyi Formation along NW439 Line

3 讨论

就目前地震勘探的分辨率而言,对勘探目的层进行直接标定较易做到,但其尖灭范围却不易准确确定,如在塔里木盆地塔中隆起石炭系东河砂岩的勘探中,对其尖灭范围的确定经历过多次的反复^{*}。目的层发育有鼻状构造,同时在鼻状构造上

翘方向确定有目的层尖灭线的存在,如果埋深线与尖灭线之间可以构成联合封闭,且目的层同时具备顶、底板封闭条件,即可确定出圈闭的位置和范围。这对单纯通过地震勘探技术及其他相关技术才能确定的纯岩性圈闭而言,则显得较为容易。当然,若能准确确定目的层尖灭线的位置,就能准确勾绘出此种鼻状构造—岩性型复合圈闭的位置和形态。

THE COMPLEX TRAP OF SUWEIYI FORMATION IN AKEDUM REGION

Duan Tiejun

(Research Institute of New Area Exploration, SINOPEC, Jingzhou, Hubei)

Abstract: Akedun is situated in the southern part of Luntai fault in the Shaya Uplift, Tarim Basin. The Suweiyi Formation in it is the major pay bed. The formation was analysed by chart stacking technology along the sealing surface of the trap, a large tectonic-lithologic complex trap was found in the top of the formation. The trap is composed of three nose structures, each one has different configuration and trap type. In seismic profile, the top surface of the trap is characterized by high amplitude, continuous reflectance and easily recognized pinch out. The discovery of the trap shows that the chart stacking technology with trap sealing surface could obtain better discrimination result.

Key words: complex trap; chart stacking technology; Suweiyi Formation; Akedun Region

* 石油大学,塔里木石油勘探开发指挥部.塔里木盆地东河砂岩分布规律及储层评价.1999