



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106990433 B

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201710077700.4

(22)申请日 2017.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106990433 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9
号中国石油大厦

(72)发明人 袁淑琴 熊金良 祝文亮 肖敦清
岳云福 柴公权 周淑慧 孔德博
赵宇超 周凤春 李忠梅 陈璞

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
代理人 董亚军

(51)Int.Cl.

G01V 1/28(2006.01)

G01V 1/30(2006.01)

G01V 1/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 105842736 A,2016.08.10,全文.

CN 105717540 A,2016.06.29,全文.

CN 104865598 A,2015.08.26,全文.

CN 103454676 A,2013.12.18,全文.

CN 101013161 A,2007.08.08,全文.

US 2016070013 A1,2016.03.10,全文.

审查员 旷达

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法

(57)摘要

本发明公开了一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,属于地质工程领域。该方法包括:在隆起区大侵蚀沟槽内部和外部已钻取的井中分别选取一口标准井,获取标准井的测井资料。根据测井资料,针对大侵蚀沟槽的内外部分别建立层速度模型。将测井资料和三维地震资料结合,获得初始合成地震记录,利用层速度模型对初始合成地震记录标定分析,得到最终合成地震记录。根据最终合成地震记录,识别大侵蚀沟槽内、外部的顶界面速度和底界不整合面速度,以等时追踪隆起区大侵蚀沟槽内、外部的顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴,将相同时间的同相轴连接,形成地震数据体。利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片,识别微小侵蚀沟槽。

1. 一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,其特征在于,所述方法包括:步骤a、在隆起区大侵蚀沟槽内部和外部已钻取的井中分别选取一口标准井,获取所述标准井的测井资料和三维地震资料;

步骤b、根据所述测井资料,针对所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型;

步骤c、将所述测井资料和所述三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录,利用所述层速度模型对所述初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录;

步骤d、根据所述最终合成地震记录,分别识别出所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,以等时追踪所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴,将相同时间的同相轴连接,形成所述隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体;

所述地震数据体为所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部由顶界面和底界不整合面控制的顶、底面之间的数据体;

步骤e、利用地层切片技术对所述地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的边界;

所述利用地层切片技术对所述地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的边界,包括以下步骤:

将等时追踪的所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面相连接的地震反射界面同相轴作为约束背景;

对所述地震数据体的地震属性体在微小时窗内进行等时切片分析,根据所述地震属性体在各个切片上的变化,识别得到微小侵蚀沟槽的边界变化,进而识别得到所述微小侵蚀沟槽。

2. 根据权利要求1所述的识别方法,其特征在于,所述标准井的地层完整,不过断层。

3. 根据权利要求2所述的识别方法,其特征在于,所述测井资料包括声波测井曲线和密度测井曲线。

4. 根据权利要求3所述的识别方法,其特征在于,所述步骤b中,所述根据所述测井资料,针对所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型包括以下步骤:

根据所述声波测井曲线,计算得到所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度,进而获得所述层速度模型。

5. 根据权利要求3所述的识别方法,其特征在于,所述步骤c中,所述将所述测井资料和所述三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录包括以下步骤:

根据所述声波测井曲线和所述密度测井资料计算得到反射系数;

从所述三维地震资料中提取地震子波;

将所述反射系数与所述地震子波进行褶积,得到所述初始合成地震记录。

6. 根据权利要求5所述的识别方法,其特征在于,所述利用所述层速度模型对所述初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录,包括以下步骤:

从所述层速度模型中获取所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的实际地层速度;

从所述初始合成地震记录获取所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的拟

合地层速度以及对应的地震反射界面同相轴；

根据所述实际地层速度对所述拟合地层速度进行校正，然后与所述地震反射界面同相轴进行匹配调整，得到所述最终合成地震记录。

7. 根据权利要求6所述的识别方法，其特征在于，从所述最终合成地震记录中获取所述大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度，以及与各个所述地层速度对应的地震反射界面同相轴；

根据所述地震反射界面同相轴确定所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面；

根据与所述地震反射界面对应的所述地层速度，识别出所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度，将相同时间的地震反射界面同相轴连接，形成所述隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体。

8. 根据权利要求1所述的识别方法，其特征在于，所述地震属性体包括地震相干体、均方根振幅属性体、地震反射波形聚类。

一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地质工程领域,特别涉及一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法。

背景技术

[0002] 隆起区(由于水平应力挤压作用使地层部分隆起的区域)普遍发育侵蚀沟槽,侵蚀沟槽的宽度可以从几千米到几百米不等,深度可以从几十米到上百米不等。侵蚀沟槽既可以作为沉积物运移的主要通道,又可以作为碎屑沉积物堆积的主要场所。并且,基于其地质特点,侵蚀沟槽中极易形成各种隐蔽型油藏,例如透镜型岩性油藏、侧向尖灭型岩性油藏、地层超覆型岩性油藏、断层-岩性复合型油气藏等。可见,对隆起区侵蚀沟槽的研究具有重要的意义,基于此,首先有必要对隆起区侵蚀沟槽进行识别。

[0003] 现有技术多通过对隆起区进行地震勘探来识别其中的侵蚀沟槽,通过在隆起区的地面上布置一条条的测线,沿各条测线进行地震勘探采集各测线对应的隆起区在长度和深度方向上的地震资料,以用来表征地下的地质构造。对这些地震资料进行处理,使其形成多张地震剖面图。侵蚀沟槽在地震剖面图上表现为上下相邻(即时间上相邻)的同相轴不协调的顶平底凹型,并且内部具有充填结构特征,根据该特征即可对侵蚀沟槽进行识别。

[0004] 发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 现有技术仅能识别大侵蚀沟槽,而对于宽度为几百米(例如小于或等于900米),深度为10米-60米左右的微小侵蚀沟槽来说,由于受到地震分辨率的影响,其在地震剖面图上并不能表现出明显的上述特征,造成其难以被地震勘探所识别。

发明内容

[0006] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供了一种可对微小侵蚀沟槽进行有效识别的隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法。具体技术方案如下:

[0007] 一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,所述方法包括:步骤a、在隆起区大侵蚀沟槽内部和外部已钻取的井中分别选取一口标准井,获取所述标准井的测井资料和三维地震资料;

[0008] 步骤b、根据所述测井资料,针对所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型;

[0009] 步骤c、将所述测井资料和所述三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录,利用所述层速度模型对所述初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录;

[0010] 步骤d、根据所述最终合成地震记录,分别识别出所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,以等时追踪所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴,将相同时间的同相轴连接,形成所述隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体;

[0011] 步骤e、利用地层切片技术对所述地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的边界。

- [0012] 具体地,所述标准井的地层完整,不过断层。
- [0013] 具体地,所述测井资料包括声波测井曲线和密度测井曲线。
- [0014] 具体地,所述步骤b中,所述根据所述测井资料,针对所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型包括以下步骤:
- [0015] 根据所述声波测井曲线,计算得到所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度,进而获得所述层速度模型。
- [0016] 具体地,所述步骤c中,所述将所述测井资料和所述三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录包括以下步骤:
- [0017] 根据所述声波测井曲线和所述密度测井资料计算得到反射系数;
- [0018] 从所述三维地震资料中提取地震子波;
- [0019] 将所述反射系数与所述地震子波进行褶积,得到所述初始合成地震记录。
- [0020] 具体地,所述利用所述层速度模型对所述初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录,包括以下步骤:
- [0021] 从所述层速度模型中获取所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的实际地层速度;
- [0022] 从所述初始合成地震记录获取所述隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的拟合地层速度以及对应的地震反射界面同相轴;
- [0023] 根据所述实际地层速度对所述拟合地层速度进行校正,然后与所述地震反射界面同相轴进行匹配调整,得到所述最终合成地震记录。
- [0024] 具体地,从所述最终合成地震记录中获取所述大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度,以及与各个所述地层速度对应的地震反射界面同相轴;
- [0025] 根据所述地震反射界面同相轴确定所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面;
- [0026] 根据与所述地震反射界面对应的所述地层速度,识别出所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,将相同时间的地震反射界面同相轴连接,形成所述隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体。
- [0027] 具体地,所述地震数据体为所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部由顶界面和底界不整合面控制的顶、底面之间的数据体。
- [0028] 具体地,所述利用地层切片技术对所述地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的边界,包括以下步骤:
- [0029] 将等时追踪的所述隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面相连接的地震反射界面同相轴作为约束背景;
- [0030] 对所述地震数据体的地震属性体在微小时窗内进行等时切片分析,根据所述地震属性体在各个切片上的变化,识别得到微小侵蚀沟槽的边界变化,进而识别得到所述微小侵蚀沟槽。
- [0031] 具体地,所述地震属性体包括地震相干体、均方根振幅属性体、地震反射波形聚类。
- [0032] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:
- [0033] 本发明实施例提供的隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,通过对隆起区大侵蚀沟槽

内、外部的标准井的测井资料和三维地震资料进行利用和结合,以确定大隆起区侵蚀沟槽所在区域的最终合成地震记录,根据该合成地震记录实现井震结合,从而能够准确拟合得到大侵蚀沟槽所在区域不同深度处的地层速度,建立侵蚀沟槽内、外的测井和地震的对应关系。基于隆起区侵蚀沟槽内、外部接触地层不同而导致的岩性差异及地层速度不同,从而表现出侵蚀沟槽的边界变化。所以,通过识别出隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,来等时追踪隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部顶、底界面的地震反射界面同相轴,分别将隆起区大侵蚀沟槽内部和外部顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴连接,形成隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体,以实现隆起区侵蚀沟槽内、外地震的精细解释。在此基础上,利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片,通过在切片得到的平面上进行速度追踪,从而锁定并识别微小侵蚀沟槽的边界。可见,本发明实施例提供的方法,在基于现有测井资料和地震勘探资料的基础上进行井震结合,对其进行精细解释后再切割分析,克服了地震分辨率低的限制,能够有效识别隆起区微小侵蚀沟槽,对于隆起区微小侵蚀沟槽的研究具有重要的意义。该方法克服了隆起区微小侵蚀沟槽难以识别的问题,达到扩大勘探领域的目的,同时对类似隆起区勘探研究具有指导和借鉴意义。

具体实施方式

[0034] 除非另有定义,本发明实施例所用的所有技术术语均具有与本领域技术人员通常理解的相同的含义。为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0035] 需要说明的是,在本发明实施例中,所述的“隆起区”指的是由于应力作用,使地层部分隆起的区域。所述的“大侵蚀沟槽”指的是能够被现有技术提供的地震勘探所能识别的侵蚀沟槽,一般来说,其宽度大于900米,特别是大于1000米,深度大于60米。所述的“小侵蚀沟槽”指的是无法被地震勘探所识别,其宽度一般为几百米(例如小于或等于900米),深度为10米-60米。可以理解的是,大、小侵蚀沟槽均形成在隆起区,并且小侵蚀沟槽一般在大侵蚀沟槽内、外部形成。

[0036] 本发明实施例提供了一种隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,该方法包括以下步骤:

[0037] 步骤1、在隆起区大侵蚀沟槽内部和外部已钻取的井中分别选取一口标准井,获取标准井的测井资料。

[0038] 步骤2、根据测井资料,针对隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型。

[0039] 步骤3、将测井资料和三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录,利用层速度模型对初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录。

[0040] 步骤4、根据最终合成地震记录,分别识别出隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,以等时追踪隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴,从而将大侵蚀沟槽内部和外部的顶底相同时间的地震反射界面同相轴连接,形成地震数据体。

[0041] 步骤5、利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的

边界。

[0042] 本发明实施例提供的隆起区微小侵蚀沟槽的识别方法,通过对隆起区大侵蚀沟槽内、外部的标准井的测井资料和三维地震资料进行利用和结合,以确定大侵蚀沟槽所在区域的最终合成地震记录,根据该合成地震记录实现井震结合,从而能够准确拟合得到隆起区大侵蚀沟槽所在区域不同深度处的地层速度,建立侵蚀沟槽内、外的测井和地震的对应关系。基于隆起区侵蚀沟槽内、外部接触地层不同而导致的岩性差异及地层速度不同,从而表现出侵蚀沟槽的边界变化。所以,通过识别出隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,来等时追踪隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶、底面的地震反射界面同相轴,形成地震数据体,以实现侵蚀沟槽内、外地震反射界面同相轴的精细解释。在此基础上,利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片,通过在切片得到的平面上进行速度追踪,从而锁定并识别微小侵蚀沟槽的边界。

[0043] 可见,本发明实施例提供的方法,在基于现有测井资料和地震勘探资料的基础上进行井震结合,对其进行精细解释后再切割分析,克服了地震分辨率低的限制,能够有效识别隆起区微小侵蚀沟槽,对于隆起区微小侵蚀沟槽的研究具有重要的意义。该方法克服了隆起区微小侵蚀沟槽难以识别的问题,达到扩大勘探领域的目的,同时对类似隆起区勘探研究具有指导和借鉴意义。

[0044] 以下将就上述方法的各个步骤进行详细解释说明:

[0045] 步骤1、在隆起区大侵蚀沟槽内部和外部已钻取的井中分别选取一口标准井,获取标准井的测井资料。通过采用标准井的测井资料和三维地震资料来为侵蚀沟槽的井震结合提供数据支持,本领域技术人员可以理解的是,对于标准井的选取,要求其具有较全的测井资料,并且越全越好。其中,标准井的测井资料通过本领域常见的测井过程得到:测井,是利用岩层的电化学特性、导电特性、声学特性、放射性等地球物理特性,测量地球物理参数的方法。在一个油田或地区内,为了研究岩性变化、构造形态和大段油层组的划分等工作,常使用几种测井方法在全区的各口井中,用相同的测量技术条件相同的深度比例尺(1:200)及相同的横向比例,对全井段进行测井,这种组合测井叫标准测井。通过标准测井得到的资料叫做测井资料。而三维地震资料是通过本领域常见的三维地震勘探得到的。对于标准井来说,其测井资料和三维地震资料为前期就已经存在的,本领域技术人员只需从相关数据库中调取即可。

[0046] 作为优选,该标准井的地层完整,不过断层,从而保持其所在地层的完整性,进而保证该识别过程的准确性。具体地,测井资料包括声波测井曲线和密度测井曲线。本领域技术人员可以理解的是,声波测井曲线代表了声波和岩层在滑行波条件下的传播时差关系,密度测井曲线代表了伽马射线和岩层在伽马源照射条件下的康普顿效应关系。

[0047] 在获取了两口标准井的测井资料后,利用这些资料来建立层速度模型,从而能准确获取隆起区大侵蚀沟槽内、外部不同深度处的地层速度,进而能够对拟合的地层速度进行精确校对。具体地,根据测井资料,针对隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部分别建立层速度模型,其包括:根据声波测井曲线,得到隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度,进而获得层速度模型。本领域技术人员可以理解的是,该计算过程如下所示: $V=10^6/AC$, V 是地层速度,单位是m/s, AC 是声波测井曲线,单位是us/m。

[0048] 待获得层速度模型后,进行步骤3:将测井资料和三维地震资料相结合,获得初始

合成地震记录,利用层速度模型对初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录。本领域技术人员可以理解的是,从该初始合成地震记录中可以获取不同深度处的地层速度信息以及反射系数信息(本领域技术人员可以理解的是,反射系数表示相邻地层波阻抗差异,波阻抗数值上等于介质密度 p 和地层速度 v 的乘积)。由于该结合过程可能会存在一定的误差,所以采用层速度模型来对初始合成地震记录进行校正,形成信息更加准确可靠的最终合成地震记录。

[0049] 具体地,上述的“将测井资料和三维地震资料相结合,获得初始合成地震记录”包括以下步骤:

[0050] 根据声波测井曲线和密度测井资料计算得到反射系数;从三维地震资料中提取地震子波;该反射系数的计算公式如下所示: $R = (p_2v_2 - p_1v_1) / (p_2v_2 + p_1v_1)$, R 代表反射系数, p_2 代表反射界面之下岩层的密度, p_1 代表反射界面之上岩层的密度, v_2 代表反射界面之下岩层的速度(即反射界面之下的地层速度), v_1 代表反射界面之上岩层的速度。

[0051] 将反射系数与地震子波进行褶积,得到初始合成地震记录。

[0052] 具体地,所述的“利用层速度模型对初始合成地震记录进行标定分析,得到最终合成地震记录”,包括以下步骤:

[0053] 从层速度模型中获取隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的实际地层速度;

[0054] 从初始合成地震记录获取大隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的拟合地层速度以及对应的地震反射界面同相轴;

[0055] 根据实际地层速度对拟合地层速度进行校正,然后与地震反射界面同相轴进行匹配调整,得到最终合成地震记录。

[0056] 待获得最终合成地震记录后,继续进行如下步骤4:根据最终合成地震记录,识别出隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度,以等时追踪隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面的地震反射界面同相轴,从而将相同时间的地震反射界面同相轴连接,形成隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体。可以理解的是,该地震数据体即为本领域常见的三维地震数据体,在本发明实施例中,其代表了隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶、底界面之间的数据体,其中包含了丰富的信息量,举例来说,地下的古河流、古湖泊、古高山、断层等均可直接或间接反映出来。

[0057] 具体地,该隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度的识别过程如下所示:

[0058] 从最终合成地震记录中获取大隆起区大侵蚀沟槽的内部和外部不同深度处的地层速度,以及与各个地层速度对应的地震反射界面同相轴;

[0059] 根据地震反射界面同相轴确定隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面和底界不整合面;

[0060] 根据与地震反射界面同相轴对应的地层速度,识别出隆起区大侵蚀沟槽内部和外部的顶界面速度和底界不整合面速度。

[0061] 最后,利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片,从而识别微小侵蚀沟槽的边界。对于本领域技术人员来说,地层切片技术为本领域所常见的,举例来说,郭海洋等在川庆钻探公司青年科技论坛(2009)中公开了“地层切片技术及应用”,王江等在《海相油气

地质》，2011，16(1)：74-78中公开了“地层切片技术在复杂勘探区储层预测与地质体识别中的应用”，孙颖等在天然气勘探中公开了“地层(体)切片技术及其应用”等，本领域在参考上述文献的基础上即能够容易实现对地震数据体进行等时切片，从而获得能够清晰地反映地层走向和高低的多个切片。

[0062] 具体地，在本发明实施例中，利用地层切片技术对地震数据体进行等时切片，从而识别微小侵蚀沟槽的边界，包括以下步骤：

[0063] 将等时追踪的隆起区大侵蚀沟槽内部和外部相连接的顶界面、底界不整合面相连接的地震反射界面同相轴作为约束背景。其中，同相轴是指地震记录上各道振动相位相同的极值(俗称波峰或波谷)的连线。

[0064] 对隆起区由顶界面和底界不整合面控制的地震数据体的地震属性体在微小时窗内(时间间隔一般为0.5-1毫秒)进行等时切片分析，根据地震属性体在各个切片上的变化，识别得到微小侵蚀沟槽的边界变化，进而识别得到微小侵蚀沟槽。

[0065] 具体地，该地震属性体包括地震相干体、均方根振幅属性体、地震反射波形聚类，选用这几类地震属性体，更能准确地反应地层走向和变化，这几类地震属性体对于本领域技术人员来说均能够容易地得到，本发明实施例在此不再对其进行详述。

[0066] 以下将通过具体实施例进一步地描述本发明。

[0067] 实施例1：

[0068] 以宽度为456米、深度为46米的微小侵蚀沟槽AA为例，首先按照本发明实施例所述的识别方法识别得到该微小侵蚀沟槽AA，然后在该微小侵蚀沟槽AA上钻探井位5口。

[0069] 5口井分别部署在该微小侵蚀沟槽的不同部位上(中心及侧缘)，钻遇地层厚度分别为：A1井46米、A2井40米、A3井40米、A4井22米、A5井10米。可见，实施本发明实施例提供的识别方法后，钻遇微小侵蚀沟槽厚度与预测吻合率达到100%。

[0070] 实施例2：

[0071] 以宽度为298米、深度为40米的微小侵蚀沟槽BB为例，首先按照本发明实施例所述的识别方法识别得到该微小侵蚀沟槽BB，然后在该微小侵蚀沟槽BB上钻探井位1口。B1井部署在侵蚀沟槽的中心部位上，钻遇地层厚度为40米。可见，实施本发明实施例提供的识别方法后，钻遇微小侵蚀沟槽厚度与预测吻合率达到100%。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。