



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105975761 B

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201610282284.7

(22)申请日 2016.04.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105975761 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(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

(72)发明人 朱光有

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉

(51)Int. Cl.

G06F 17/50(2006.01)

(56)对比文件

CN 103670384 A, 2014.03.26,

CN 105089615 A, 2015.11.25,

CN 105487136 A, 2016.04.13,

CN 105160414 A, 2015.12.16,

CN 104750884 A, 2015.07.01,

JP H06141843 A, 1994.05.24,

刘长林,等;.凝析气藏油气体系相态测试与拟合.《石油地质与工程》.2008,第22卷(第1期),65-69.

段毅,等;.塔里木盆地塔河油田原油中双金刚烷分布特征与油气运移.《天然气地球科学》.2007,第18卷(第5期),693-695.

康志宏,等;.动态评价技术在塔河碳酸盐缝洞型油气藏中的应用.《天然气工业》.2006,第26卷(第8期),1-3.

朱光有,等;.中国中西部地区海相碳酸盐岩油气藏类型与成藏模式.《石油学报》.2010,第31卷(第6期),871-878.

闫燕,.原油中金刚烷系列化合物定量分析及应用研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库基础科学辑(月刊)》.2011,(第06期),A011-95.

汪勇,.裂缝油气藏储层预测方法及应用研究.《中国博士学位论文全文数据库基础科学辑(月刊)》.2014,A011-36.

审查员 赵静

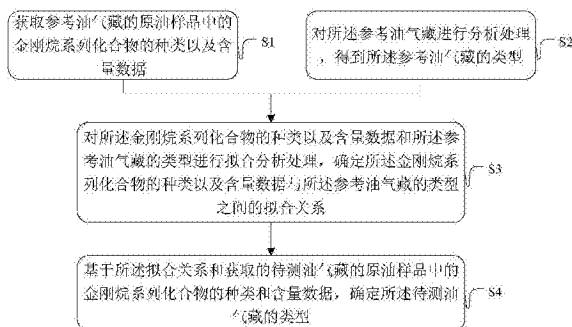
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种确定油气藏类型的方法及装置

(57)摘要

本申请实施例提供了一种确定油气藏类型的方法及装置。所述方法包括：获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据；对所述参考油气藏进行分析处理，得到所述参考油气藏的类型；对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理，确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系；基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据，确定所述待测油气藏的类型。利用本申请实施例提供的技术方案可以快速、准确地确定待测油气藏的油藏类型。



CN 105975761 B

1. 一种确定油气藏类型的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据;

对所述参考油气藏进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型,所述油气藏类型至少包括下述中的一种:干气藏、凝析气藏、挥发性油藏、轻质油藏、普通油藏;

对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系;

基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型。

2. 根据权利要求1所述的一种确定油气藏类型的方法,其特征在于,所述获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类以及含量数据包括:

对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息;

从所述参考油气藏的原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息;

根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别,确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

3. 根据权利要求1所述的一种确定油气藏类型的方法,其特征在于,所述金刚烷系列化合物至少包括下述中的一种:

单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

4. 根据权利要求1所述的一种确定油气藏类型的方法,其特征在于,所述基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型包括:

当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时,确定所述待测油气藏为普通油藏;

当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时,确定所述待测油气藏为轻质油藏;

当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时,确定所述待测油气藏为挥发性油藏;

当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时,确定所述待测油气藏为凝析气藏;

当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时,确定所述待测油气藏为干气藏。

5. 一种确定油气藏类型的装置,其特征在于,所述装置包括:

含量数据获取单元,用于获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据;

参考油藏类型获取单元,用于对所述参考油气藏进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型,所述油气藏类型至少包括下述中的一种:干气藏、凝析气藏、挥发性油藏、轻质油藏、普通油藏;

拟合处理单元,用于对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系;

油藏类型确定单元,用于基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型。

6. 根据权利要求5所述的一种确定油气藏类型的装置,其特征在于,所述含量数据获取单元包括:

质谱分析单元,用于对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息;

质谱提取单元,用于从所述参考油气藏的原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息;

含量数据确定单元,用于根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别,确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

7. 根据权利要求5所述的一种确定油气藏类型的装置,其特征在于,所述金刚烷系列化合物至少包括下述中的一种:

单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

8. 根据权利要求5所述的一种确定油气藏类型的装置,其特征在于,所述油藏类型确定单元包括:

第一类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时,确定所述待测油气藏为普通油藏;

第二类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时,确定所述待测油气藏为轻质油藏;

第三类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时,确定所述待测油气藏为挥发性油藏;

第四类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时,确定所述待测油气藏为凝析气藏;

第五类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时,确定所述待测油气藏为干气藏。

一种确定油气藏类型的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及油气勘探技术领域,尤其涉及一种确定油气藏类型的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着勘探程度的提高,越来越多的油田开始进入开发勘探的中后期,大型油气藏的数量越来越少,复杂油气藏、小型油气藏和深层油气藏逐渐成为勘探的主体对象。在目前勘探的复杂油气藏、小型油气藏和深层油气藏中,可以包括挥发性油藏、带油环的凝析气藏、湿气藏、凝析气藏、气藏等多种类型的油气藏。针对不同类型的油气藏,一般采用不同的勘探方法和开发技术。

[0003] 如何快速确定油气藏类型成为油气勘探目前面临的重要技术难题。现有技术方法通常是通过井场采集目标工区的高压物性(PVT)样品,然后在实验室条件下建立对所述PVT样品建立高温高压环境下的拟合实验,根据实验拟合分析结果确定目标工区的油气藏类型。上述PVT拟合分析方法的分析周期较长,操作过程繁琐复杂,并且安全风险较大,因此,大大提高分析成本。

[0004] 因此,现有技术亟需一种确定油气藏类型的方法,可以快速准确的确定目标工区的油气藏类型,从而为油田勘探部署和试油设置等开发工作提供有力的指导依据。

发明内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种确定油气藏类型的方法及装置,可以快速、准确确定目标工区的油藏类型。

[0006] 本发明提供了一种确定油气藏类型的方法及装置,所述方法及装置具体是这样实现的:

[0007] 一种确定油气藏类型的方法,所述方法包括:

[0008] 获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据;

[0009] 对所述参考油气藏进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型;

[0010] 对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系;

[0011] 基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型。

[0012] 可选的,在本申请的一个实施例中,所述油气藏类型至少包括下述中的一种:

[0013] 干气藏、凝析气藏、挥发性油藏、轻质油藏、普通油藏。

[0014] 可选的,在本申请的一个实施例中,所述获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类以及含量数据包括:

[0015] 对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息;

[0016] 从所述参考油气藏的原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息；

[0017] 根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别，确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

[0018] 可选的，在本申请的一个实施例中，所述金刚烷系列化合物至少包括下述中的一种：

[0019] 单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

[0020] 可选的，在本申请的一个实施例中，所述基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据，确定所述待测油气藏的类型包括：

[0021] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时，确定所述待测油气藏为普通油藏；

[0022] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时，确定所述待测油气藏为轻质油藏；

[0023] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时，确定所述待测油气藏为挥发性油藏；

[0024] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时，确定所述待测油气藏为凝析气藏；

[0025] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时，确定所述待测油气藏为干气藏。

[0026] 一种确定油气藏类型的装置，所述装置包括：

[0027] 含量数据获取单元，用于获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据；

[0028] 参考油藏类型获取单元，用于对所述参考油气藏进行分析处理，得到所述参考油气藏的类型；

[0029] 拟合处理单元，用于对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理，确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系；

[0030] 油藏类型确定单元，用于基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据，确定所述待测油气藏的类型。

[0031] 可选的，在本申请的一个实施例中，所述油气藏类型至少包括下述中的一种：

[0032] 干气藏、凝析气藏、挥发性油藏、轻质油藏、普通油藏。

[0033] 可选的，在本申请的一个实施例中，所述含量数据获取单元包括：

[0034] 质谱分析单元，用于对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理，得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息；

[0035] 质谱提取单元，用于从所述参考油气藏的原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息；

[0036] 含量数据确定单元，用于根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别，确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类

及含量数据。

[0037] 可选的,在本申请的一个实施例中,所述金刚烷系列化合物至少包括下述中的一种:

[0038] 单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

[0039] 可选的,在本申请的一个实施例中,所述油藏类型确定单元包括:

[0040] 第一类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时,确定所述待测油气藏为普通油藏;

[0041] 第二类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时,确定所述待测油气藏为轻质油藏;

[0042] 第三类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时,确定所述待测油气藏为挥发性油藏;

[0043] 第四类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时,确定所述待测油气藏为凝析气藏;

[0044] 第五类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时,确定所述待测油气藏为干气藏。

[0045] 由以上本申请一种确定油气藏类型方法及装置的实施例可见,本申请在获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类以及含量数据以及所述参考油气藏的类型之后,通过对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,可以得到所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系;然后,基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据可以快速准确的确定出所述待测油气藏的类型。与现有技术相比,利用本申请提供的技术方案可以根据金刚烷系列化合物的种类及含量数据与油气藏类型之间的拟合关系,快速确定待测油气藏的类型,简化对油气藏的分析处理过程,节省油气藏的分析成本,为油田勘探部署和试油设置等开发工作提供有力的指导依据。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0047] 图1是本申请提供的确定油气藏类型的方法的一种实施例的方法流程示意图;

[0048] 图2是本申请提供的获取参考油藏的原油样品中金刚烷系列化合物含量数据的一种实施例的方法流程示意图;

[0049] 图3是本申请提供的确定油气藏类型的装置的一种实施例的模块结构示意图;

[0050] 图4是本申请提供的含量数据获取单元的一种实施例的模块结构示意图。

具体实施方式

[0051] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实

实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0052] 下面结合附图对本申请所述确定油气藏类型的方法进行详细的说明。图1是本申请提供的确定油气藏类型的方法的一种实施例的方法流程示意图。虽然本申请提供了如下述实施例或附图所示的方法操作步骤,但基于常规或者无需创造性的劳动在所述方法中可以包括更多或者更少的操作步骤。在逻辑性上不存在必要因果关系的步骤中,这些步骤的执行顺序不限于本申请实施例提供的执行顺序。所述方法在实际中的确定油气藏类型过程中或者装置执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处理的环境)。

[0053] 具体的本申请提供的确定油气藏类型方法的一种实施例如图1所示,所述方法可以包括:

[0054] S1:获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据。

[0055] 本申请实施例中,可以获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的含量数据。图2是本申请提供的获取原油样品中金刚烷系列化合物的种类及含量数据的一种实施例的流程示意图,具体的,可以包括:

[0056] S11:对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息。

[0057] 所述参考油气藏的原油样品可以包括从参考油气藏的油井井口采集的原油,具体的,可以至少包括下述中的一种:正常油、轻质油、凝析油和重质原油等。

[0058] 具体的,本申请实施例中可以通过质谱仪进行质谱分析处理,本申请实施例中所述质谱仪可以包括但不限于美国Leco公司生产的全二维气相色谱-飞行时间质谱仪(GC×GC-TOFMS)。

[0059] 在实际应用中,所述全二维气相色谱-飞行时间质谱仪(GC×GC-TOFMS)可以设置为:一维色谱柱是Petro的50m×0.2mm×0.5μm,升温程序为:35℃保持0.2min,然后,以1.5℃/min的速率升到210℃,210℃保持0.2min,再以2℃/min的速率升到300℃,300℃保持20min。二维色谱柱是DB-17HT的3m×0.1mm×0.1μm,升温程序为40℃保持0.2min,然后,以1.5℃/min的速率升到215℃,215℃保持0.2min,再以2℃/min的速率升到305℃,305℃保持20min。二维色谱柱的调制器温度设置为345℃。进样口温度设置为300℃,采用分流进样模式,分流比为700:1,进样量0.5μL。以氦气其为载气,流速设定为1.5ml/min。调制周期设置为10s,其中包括2.5s热吹时间。质谱方面,传输线和离子源温度分别设置为300℃和240℃,检测器电压为1600V,质量扫描范围40~520amu,采集速率设置为100谱图/秒,溶剂延迟时间为0min。

[0060] S12:从所述参考油气藏原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息。

[0061] 本申请中的金刚烷系列化合物具有类似金刚石结构的刚性聚合环状烃类有机物质,该类有机物质致密的碳骨架结构决定金刚烷系列化合物在地质演化过程中比其他烃类物质稳定性更高、抗热能力、抗生物降解能力更强。由于取代基团性质、数量以及相对位置

的不同,所述金刚烷系列化合物中包括几十种化合物和多种同分异构体。具体的,本申请实施例中所述金刚烷系列化合物可以至少包括下述中的一种:

[0062] 单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

[0063] S13:根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别,确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

[0064] 具体的,所述根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别,确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的含量数据可以包括采用高性能数据处理软件ChromatOF软件进行金刚烷系列化合物的结构识别,然后利用GC×GC-FID(配有氢火焰离子化检测器FID的Agilent7890A气相色谱仪和双喷口冷热调制器)进行定量分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

[0065] 所述的GC×GC-FID可以设置为一维色谱柱是Petro的50m×0.2mm×0.5μm,升温程序为:35℃保持0.2min,然后,以1.5℃/min的速率升到210℃,210℃保持0.2min,再以2℃/min的速率升到300℃,300℃保持20min。二维色谱柱是DB-17HT的3m×0.1mm×0.1μm,升温程序为40℃保持0.2min,然后,以1.5℃/min的速率升到215℃,215℃保持0.2min,再以2℃/min的速率升到305℃,305℃保持20min。调制器温度设置为345℃。进样口温度设置为300℃,采用分流进样模式,分流比为700:1,进样量0.5μL。以氢气其为载气,流速设定为23ml/min。调制周期10s,其中2.5s热吹时间。氢气、空气的流速分别为60、400mL/min。氢火焰离子化检测器温度310℃。质谱方面,传输线和离子源温度分别设置为300℃和240℃,检测器电压设置为1600V,质量扫描范围设置为40~520amu,采集速率设置为200谱图/秒,溶剂延迟时间设置为9min。

[0066] S2:对所述参考油气藏进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型。

[0067] 本申请实施例中,可以对所述参考油气藏的原油样品进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型。在本申请实施例中,可以通过对参考油气藏所在的工区进行高压物性(PVT)实验,确定所述参考油藏的类型。所述高压物性实验可以获取参考油气藏所在工区的代表地层流体的样品,在实验室环境中对所述样品进行模拟开采过程,然后可以获得高压物性数据。根据获得的高压物性数据可以评价所述参考油气藏的类型。

[0068] 当然,所述参考油气藏类型的获取方式绝不限于高压物性(PVT)实验,还可以根据所述参考油气藏中原油样品的成熟度确定所述参考油气藏的类型。

[0069] 本申请的一个实施例中,所述油气藏类型可以至少包括下述中的一种:

[0070] 干气藏、凝析气藏、挥发性油藏、轻质油藏、普通油藏,其中,所述普通油藏为稠油和正常油。

[0071] S3:对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定所述金刚烷系列化合物种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系。

[0072] 本申请实施例中,在获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类与所述种类对应的含量数据和所述参考油气藏的类型之后,可以对所述金刚烷系列化合物的种类与所述种类对应的含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定出所述金

刚烷系列化合物的种类及含量数据与上述参考油气藏的类型之间的拟合关系。

[0073] S4:基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型。

[0074] 本申请实施例中,在步骤S3获得所述拟合关系之后,可以基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据确定所述待测油气藏的类型。具体的,所述待测油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据的获取方法可以结合参考上述获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据的步骤。

[0075] 本申请实施例中,所述基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型可以包括:

[0076] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时,确定所述待测油气藏为普通油藏。

[0077] 在一个具体的实施例中,所述第一预设数值区间可以设置为:同时含有单金刚烷、双金刚烷、三金刚烷,金刚烷化合物的种类总数大于100,且金刚烷类化合物含量大于5000mg/kg。

[0078] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时,确定所述待测油气藏为轻质油藏。

[0079] 在一个具体的实施例中,所述第二预设数值区间可以设置为:同时含有单金刚烷、双金刚烷,金刚烷化合物的种类总数大于20,且金刚烷类化合物含量大于3000mg/kg。

[0080] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时,确定所述待测油气藏为挥发性油藏。

[0081] 在一个具体的实施例中,所述第三预设数值区间可以设置为:同时含有单金刚烷、双金刚烷,金刚烷化合物的种类总数大于15;且金刚烷类化合物含量大于1000mg/kg。

[0082] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时,确定所述待测油气藏为凝析气藏。

[0083] 在一个具体的实施例中,所述第四预设数值区间可以设置为:含有单金刚烷,金刚烷化合物的种类总数大于10,且金刚烷类化合物含量大于500mg/kg。

[0084] 当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时,确定所述待测油气藏为干气藏。

[0085] 在一个具体的实施例中,所述第五预设数值区间可以设置为:不含有金刚烷,或者金刚烷类化合物含量小于500mg/kg。

[0086] 由以上本申请一种确定油气藏类型方法的实施例可见,本申请在获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类以及含量数据以及所述参考油气藏的类型之后,通过对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,可以得到所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与上述参考油气藏的类型之间的拟合关系;然后,基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据可以快速准确的确定出所述待测油气藏的类型。与现有技术相比,利用本申请提供的技术方案可以根据金刚烷系列化合物的种类及含量数据与油气藏类型之间的拟合关系,快速确定待测油气藏的类型,简化对油气藏的分析处理过程,节省油气藏的

分析成本,为油田勘探部署和试油设置等开发工作提供有力的指导依据。

[0087] 本发明另一方面还提供一种确定油气藏类型的装置,图3是本申请提供的确定油气藏类型的装置的一种实施例的模块结构示意图,结合附图3,所述装置30可以包括:

[0088] 含量数据获取单元31,用于获取参考油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类以及含量数据。

[0089] 参考油藏类型获取单元32,用于对所述参考油气藏进行分析处理,得到所述参考油气藏的类型。

[0090] 拟合处理单元33,用于对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析处理,确定所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系。

[0091] 油藏类型确定单元34,用于基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据,确定所述待测油气藏的类型。

[0092] 本申请还提供所述含量数据获取单元31的具体实施例,图4是本申请提供的含量数据获取单元的一种实施例的模块结构示意图,如图4所示,所述含量数据获取单元31可以包括:

[0093] 质谱分析单元41,用于对所述参考油气藏的原油样品进行质谱分析处理,得到所述参考油气藏的原油样品的质谱信息;

[0094] 质谱提取单元42,用于从所述参考油气藏的原油样品的质谱信息中提取出金刚烷系列化合物的质谱信息;

[0095] 含量数据确定单元43,用于根据所述金刚烷系列化合物的质谱信息对所述金刚烷系列化合物进行结构识别,确定所述参考油气藏的原油样品中所述金刚烷系列化合物的种类及含量数据。

[0096] 在一个具体的实施例中,所述金刚烷系列化合物可以至少包括下述中的一种:

[0097] 单金刚烷类系列化合物、双金刚烷类系列化合物、三金刚烷类系列化合物、四金刚烷类系列化合物、五金刚烷类系列化合物。

[0098] 在一个具体的实施例中,所述油藏类型确定单元34可以包括:

[0099] 第一类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第一预设数值区间时,确定所述待测油气藏为普通油藏;

[0100] 第二类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第二预设数值区间时,确定所述待测油气藏为轻质油藏;

[0101] 第三类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第三预设数值区间时,确定所述待测油气藏为挥发性油藏;

[0102] 第四类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第四预设数值区间时,确定所述待测油气藏为凝析气藏;

[0103] 第五类型确定单元,用于当所述待测油气藏的原油样品中的金刚烷系列化合物的种类和含量数据在第五预设数值区间时,确定所述待测油气藏为干气藏。

[0104] 由以上本申请一种确定油气藏类型装置的实施例可见,本申请在获取参考油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类以及含量数据以及所述参考油气藏的类型之后,通过对所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据和所述参考油气藏的类型进行拟合分析

处理,可以得到所述金刚烷系列化合物的种类以及含量数据与所述参考油气藏的类型之间的拟合关系;然后,基于所述拟合关系和获取的待测油气藏的原油样品中金刚烷系列化合物的种类和含量数据可以快速准确的确定出所述待测油气藏的类型。与现有技术相比,利用本申请提供的技术方案可以根据金刚烷系列化合物的种类及含量数据与油气藏类型之间的拟合关系,快速确定待测油气藏的类型,简化对油气藏的分析处理过程,节省油气藏的分析成本,为油田勘探部署和试油设置等开发工作提供有力的指导依据。

[0105] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0106] 虽然通过实施例描绘了本申请,本领域普通技术人员知道,本申请有许多变形和变化而不脱离本申请的精神,希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本申请的精神。

[0107] 本申请中各个实施例所涉及的上述描述仅是本申请中的一些实施例中的应用,在某些方法、装置、单元的基础上略加修改后的实施方式也可以实行上述本申请各实施例的方案。当然,在符合本申请上述各实施例的中所述的处理方法步骤的其他无创造性的变形,仍然可以实现相同的申请,在此不再赘述。

[0108] 虽然本申请提供了如实施例或流程图所述的方法操作步骤,但基于常规或者无创造性的劳动可以包括更多或者更少的操作步骤。实施例中列举的步骤顺序仅仅为众多步骤执行顺序中的一种方式,不代表唯一的执行顺序。在实际中的装置或客户端产品执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处理的环境)。

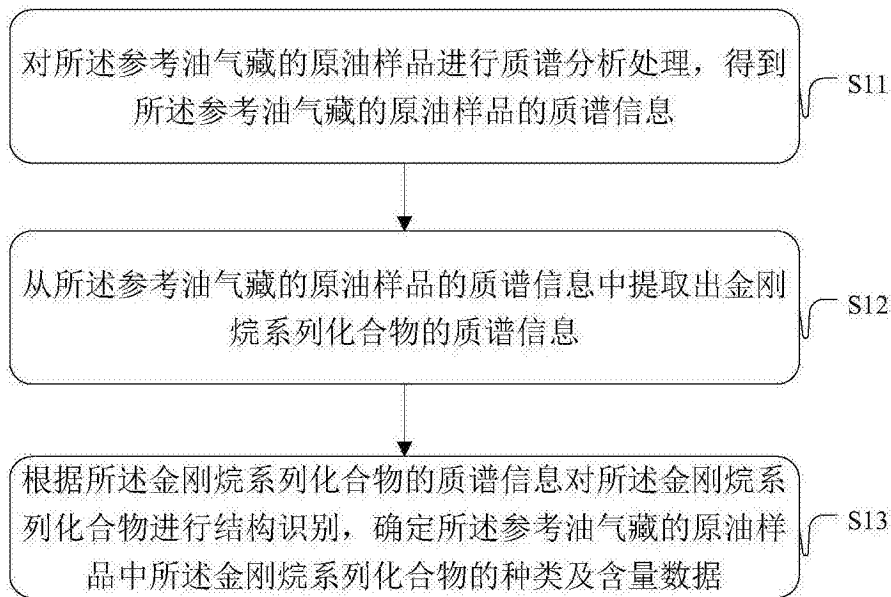
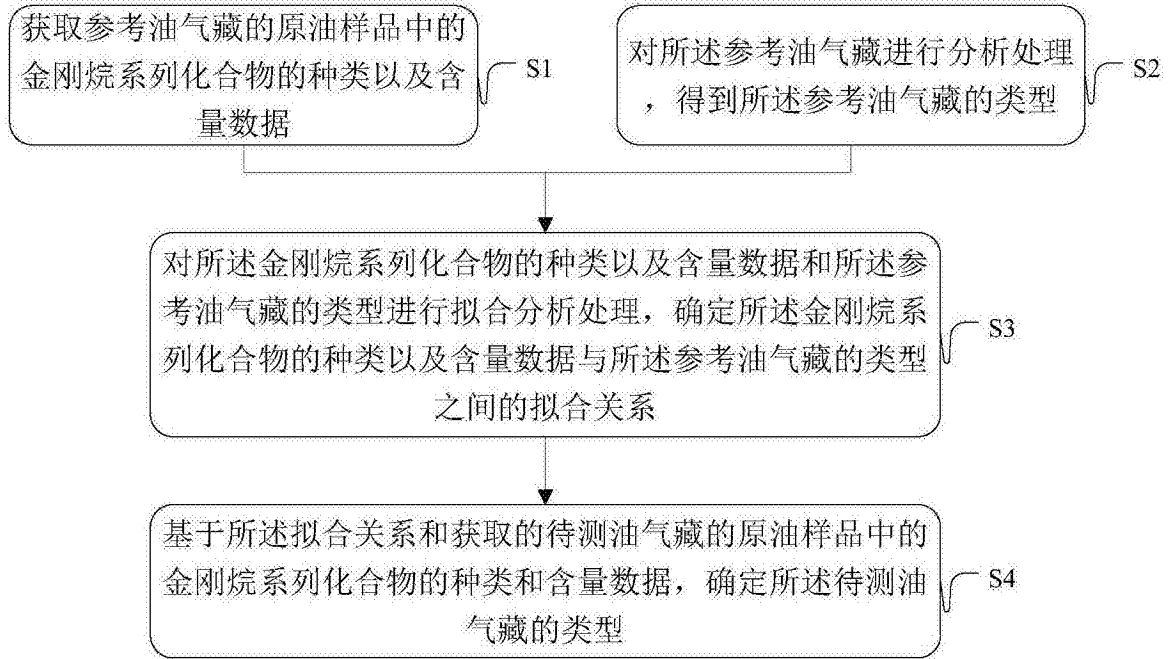
[0109] 上述实施例阐明的装置或单元,具体可以由计算机芯片或实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。在实施本申请时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。当然,也可以将实现某功能的单元由多个子单元组合实现。

[0110] 本申请中所述的方法、装置或单元可以以计算机可读程序代码方式实现控制器按任何适当的方式实现,例如,控制器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该(微)处理器执行的计算机可读程序代码(例如软件或固件)的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式,控制器的例子包括但不限于以下微控制器:ARC 625D、Atmel AT91SAM、Microchip PIC18F26K20以及Silicone Labs C8051F320,存储器控制器还可以被实现为存储器的控制逻辑的一部分。本领域技术人员也知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件,而对其内部包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至,可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0111] 本申请所述装置中的部分单元可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般

上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构、类等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请,在这些分布式计算环境中,由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[0112] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的硬件的方式来实现。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,也可以通过数据迁移的实施过程中体现出来。该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,移动终端,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。



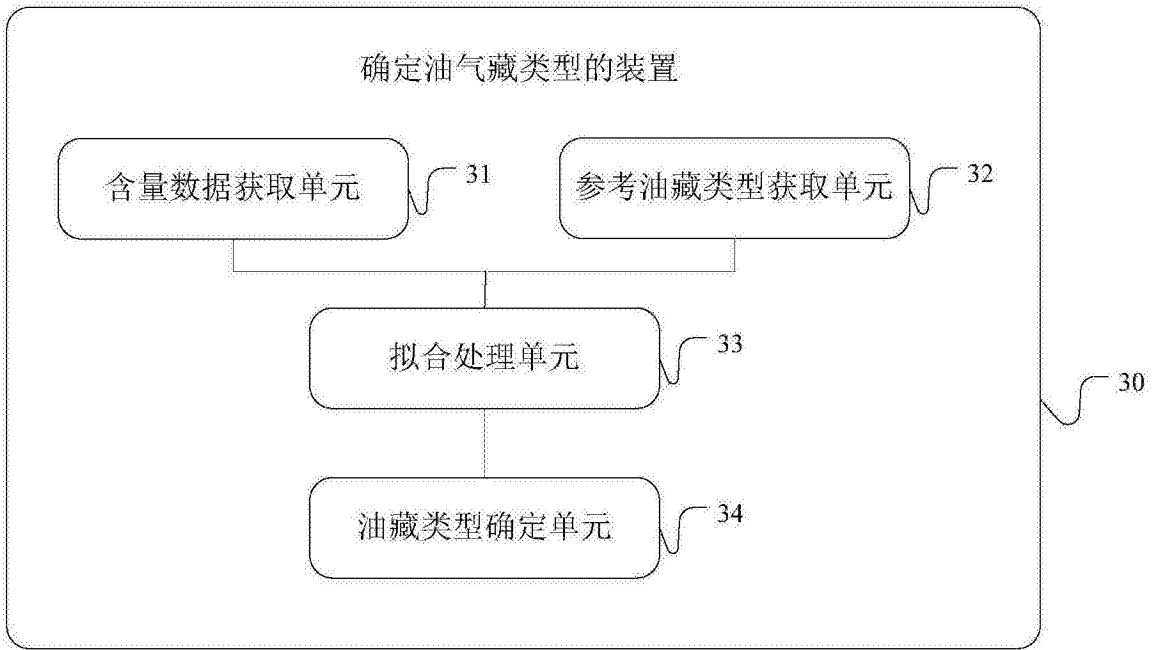


图3

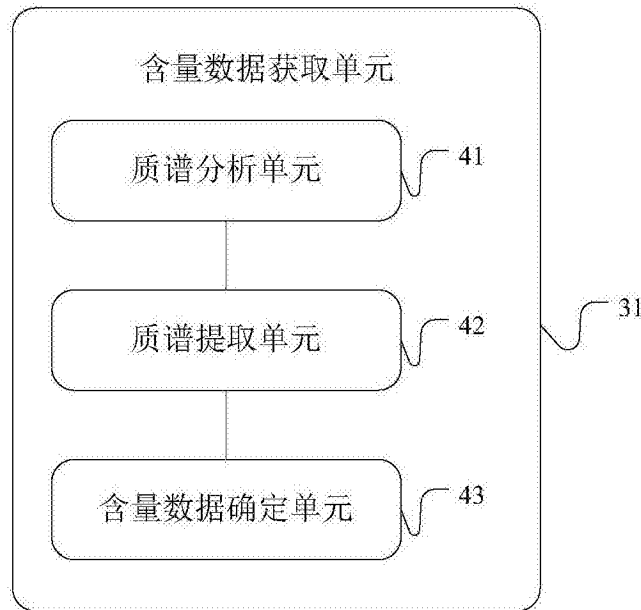


图4