



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209696960 U

(45)授权公告日 2019. 11. 29

(21)申请号 201822196923.5

(22)申请日 2018.12.26

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司石油
工程技术研究院

(72)发明人 陈军海 李丹丹 韩艳浓 曾义金
孙连环 王怡

(74)专利代理机构 北京聿华联合知识产权代理
有限公司 11611

代理人 贾悦 刘华联

(51)Int.Cl.

B01L 9/00(2006.01)

G01N 3/04(2006.01)

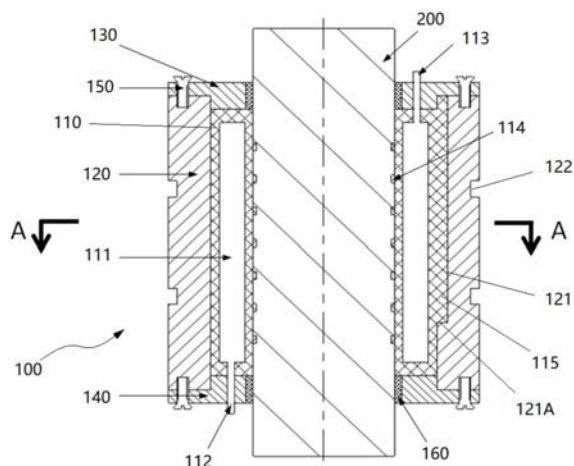
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

用于岩石样品的固定装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于岩石样品的固定装置,其包括柱状的弹性套筒,所述弹性套筒构造有沿轴向方向贯穿所述弹性套筒的用于容纳所述岩石样品的容纳腔,所述弹性套筒包括包围所述容纳腔并与所述容纳腔间隔开的压力腔,所述压力腔包括进液口和出液口。通过这种固定装置来对相对脆弱的岩石样品进行固定也不容易损坏岩石样品。



1. 一种用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述用于岩石样品的固定装置包括柱状的弹性套筒,所述弹性套筒构造有沿轴向方向贯穿所述弹性套筒的用于容纳所述岩石样品的容纳腔,所述弹性套筒包括包围所述容纳腔并与所述容纳腔间隔开的压力腔,所述压力腔包括进液口和出液口。

2. 根据权利要求1所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,在所述弹性套筒的包围所述容纳腔的壁上构造有接合凸起。

3. 根据权利要求1或2所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述用于岩石样品的固定装置还包括刚性的外层套筒,所述外层套筒套设在所述弹性套筒外。

4. 根据权利要求3所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,在所述弹性套筒的外侧构造有沿着轴向方向延伸的卡接凸起,在所述外层套筒的内侧设置有与所述卡接凸起相对应的卡接槽。

5. 根据权利要求4所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述卡接槽沿着轴向方向延伸但不贯穿所述外层套筒,所述卡接槽构造有垂直于所述轴向方向的卡接端面,所述卡接端面构造为能与所述卡接凸起相接触。

6. 根据权利要求1或2所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述用于岩石样品的固定装置还包括分别覆盖在所述弹性套筒的两端处的盖板。

7. 根据权利要求6所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述盖板垂直于所述轴向方向延伸至覆盖套设在所述弹性套筒外侧的外层套筒的端面,所述外层套筒与所述盖板通过螺钉而固定连接。

8. 根据权利要求6所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,所述盖板构造有沿着轴向方向贯穿所述盖板的通孔,所述通孔与所述容纳腔对齐。

9. 根据权利要求8所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,在所述通孔内套设有用于与所述岩石样品相接合的弹性环。

10. 根据权利要求6所述的用于岩石样品的固定装置,其特征在于,在所述盖板上构造有与所述进液口或所述出液口相对应的通道。

用于岩石样品的固定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油勘探开发技术领域,特别是涉及一种用于岩石样品的固定装置。

背景技术

[0002] 岩石样品(简称为“岩样”)是从地层岩石中取样得到的样品。目前,通常在实验室中,通过对岩石样品进行检测而得知岩石样品的物理力学参数,科学、可靠地支撑钻完井工程设计。实验室检测通常需要圆柱体岩石样品,对岩石样品的两个端面的平行度要求极高,两个端面的平行度直接影响岩石样品物理力学参数检测结果的准确性。因此,展开岩石样品两个端面的精细化加工处理极其重要。

[0003] 在现有技术中,通常通过刚性夹具来固定岩石样品的圆柱面,以此来实现整个岩石样品的固定。在该岩石样品固定后,进行岩石样品两个端面的精细化加工处理,以此来获取满足检测要求的平行度。然而,在钻井过程中会遇到疏松的岩石、裂缝发育的岩石、理层发育的岩石等复杂的地层岩石。这些岩石较为脆弱,在使用现有的刚性夹具来对其进行固定时,很容易将其挤压破碎,并因此而无法获取检测用岩石样品,使得检测无法开展。

[0004] 因此,希望能有一种不容易破坏岩石样品的固定装置。

实用新型内容

[0005] 针对上述问题,本实用新型提出了一种用于岩石样品的固定装置。通过这种固定装置来对相对脆弱的岩石样品进行固定也不容易损坏岩石样品。

[0006] 根据本实用新型提出了一种用于岩石样品的固定装置,其包括柱状的弹性套筒,所述弹性套筒构造有沿轴向方向贯穿所述弹性套筒的用于容纳所述岩石样品的容纳腔,所述弹性套筒包括包围所述容纳腔并与所述容纳腔间隔开的压力腔,所述压力腔包括进液口和出液口。

[0007] 通过将岩石样品插入到容纳腔内,可初步固定住岩石样品。通过进液口向压力腔中注入流体至能向岩石样品施加一定的压力,并由此可使弹性套筒更加紧密地包围住岩石样品,由此来实现岩石样品的夹持和固定。此时,可对岩石样品的两个端面加工处理。通过出液口将压力腔中的流体排出,可使弹性套筒不再紧密地包围住岩石样品。由此,可在端面加工处理之后将岩石样品从该固定装置中取出。这种固定装置能够以柔性的方式来固定住岩石样品,因此不容易破坏岩石样品。

[0008] 在一个实施例中,在所述弹性套筒的包围所述容纳腔的壁上构造有接合凸起。

[0009] 在一个实施例中,所述用于岩石样品的固定装置还包括刚性的外层套筒,所述外层套筒套设在所述弹性套筒外。

[0010] 在一个实施例中,在所述弹性套筒的外侧构造有沿着轴向方向延伸的卡接凸起,在所述外层套筒的内侧设置有与所述卡接凸起相对应的卡接槽。

[0011] 在一个实施例中,所述卡接槽沿着轴向方向延伸但不贯穿所述外层套筒,所述卡

接槽构造有垂直于所述轴向方向的卡接端面,所述卡接端面构造为能与所述卡接凸起相接触。

[0012] 在一个实施例中,所述用于岩石样品的固定装置还包括分别覆盖在所述弹性套筒的两端处的盖板。

[0013] 在一个实施例中,所述盖板垂直于所述轴向方向延伸至覆盖套设在所述弹性套筒外侧的外层套筒的端面,所述外层套筒与所述盖板通过螺钉而固定连接。

[0014] 在一个实施例中,所述盖板构造有沿着轴向方向贯穿所述盖板的通孔,所述通孔与所述容纳腔对齐。

[0015] 在一个实施例中,在所述通孔内套设有用于与所述岩石样品相接合的弹性环。

[0016] 在一个实施例中,在所述盖板上构造有与所述进液口或所述出液口相对应的通道。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:通过将岩石样品插入到容纳腔内,可初步固定住岩石样品。通过进液口向压力腔中注入流体至能向岩石样品施加一定的压力,并由此可使弹性套筒更加紧密地包围住岩石样品,由此来实现岩石样品的夹持和固定。此时,可对岩石样品的两个端面加工处理。通过出液口将压力腔中的流体排出,可使弹性套筒不再紧密地包围住岩石样品。由此,可在端面加工处理之后将岩石样品从该固定装置中取出。这种固定装置能够以柔性的方式来固定住岩石样品,因此不容易破坏岩石样品。

附图说明

[0018] 在下文中参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。其中:

[0019] 图1显示了根据本实用新型的一个实施方案的用于岩石样品的固定装置的结构示意图;

[0020] 图2显示了沿图1中的线A-A的用于岩石样品的固定装置的结构剖视图;且

[0021] 图3显示了根据本实用新型的一个实施方案的用于岩石样品的固定装置的俯视图。

[0022] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0024] 图1-图3显示了根据本实用新型的用于岩石样品的固定装置(以下简称为“装置”)100的示意性结构。

[0025] 如图1所示,装置100包括呈圆柱形的弹性套筒110。该弹性套筒110构造有沿着轴向方向而贯穿弹性套筒110的容纳腔,该容纳腔用于接收呈圆柱形的岩石样品200。岩石样品200可沿着轴向方向而插入到容纳腔内,并被弹性套筒110的内壁包围并接合。

[0026] 弹性套筒110可构造有压力腔111。压力腔111包围该容纳腔并与容纳腔间隔开,并由此可包围岩石样品200并与岩石样品200间隔开。压力腔111例如可形成为环形的,由此使得弹性套筒110包括贴近岩石样品200的内部部分和远离岩石样品200的外部部分。该外部部分和内部部分通过弹性套筒110两端的端部而连接在一起。

[0027] 压力腔包括进液口112和出液口113。流体(例如,液体)可通过进液口112而进入到

压力腔111中。随着液体的注入,压力腔111中的压力逐渐增加,并由此而将弹性套筒110的内部部分推挤向其所包围的岩石样品200。通过这种方式,可实现弹性套筒110与岩石样品200的紧密接合,以此来实现对岩石样品的夹持和固定。出液口113可用于将压力腔111中的液体排出。随着液体的排出,压力腔111中的压力减小。弹性套筒110的内部部分不再与岩石样品200紧密接合。由此,可将岩石样品200取出。

[0028] 优选地,弹性套筒110由高强度橡胶制成。

[0029] 优选地,可在弹性套筒110的内壁上设置接合凸起114。接合凸起114优选为环形的,可略微凸出于弹性套筒110的内壁。由此,可在岩石样品200与弹性套筒110的内壁相接合时,增加岩石样品200与弹性套筒110之间的摩阻,使得岩石样品200与弹性套筒110之间的接合更加紧密。

[0030] 如图1所示,在弹性套筒110的内壁上设置有多个环形的接合凸起114,这些接合凸起114在轴向方向上依次间隔开排布。

[0031] 例如,环形的接合凸起114可呈波浪状。

[0032] 另外,装置100还可包括套设在弹性套筒110外的刚性的外层套筒120。优选地,外层套筒120可由不锈钢制成。外层套筒可用于限制弹性套筒110的变形,从而使弹性套筒110能够有效地与岩石样品200紧密而均匀地接合。弹性套筒110构造为大体上成圆筒状,在其外侧面上构造有固定凹槽122,用于与用于进一步加工岩石样品的切磨设备等相配合,以将装置100固定住。

[0033] 优选地,在外层套筒120的内侧设置有沿着轴向方向延伸的卡接槽121。相应地,在弹性套筒120的外侧构造有径向向外凸出的卡接凸起115。卡接凸起115同样沿着轴向方向延伸。在如图2所示的实施例中,在弹性套筒120的外侧均匀间隔开地设置有3个卡接凸起115,这些卡接凸起115在装配时插入到相应的卡接槽121内。优选地,卡接槽121在轴向方向上不完全贯穿外层套筒120。例如,在图1所示的实施例中,卡接凸起115从弹性套筒110的上端开始沿轴向方向向下延伸,但不延伸到弹性套筒110的下端就终止了。由此,在卡接凸起115的下端处形成有朝向下方的台阶面。相应地,外层套筒120的卡接槽121形成有朝向上方的卡接端面。在装配时,弹性套筒110可从上方插入到外层套筒120内,直到卡接凸起115的台阶面与卡接槽121的卡接端面相接触。通过这种设计,有利于快速而方便地将装置100装配到位。

[0034] 优选地,如图1所示,装置100还可包括设置在弹性套筒110的两端并覆盖这两端的盖板,即,上盖板130和下盖板140。上盖板130覆盖弹性套筒110的上端,并且可延伸至覆盖外层套筒120的上端。外层套筒120与上盖板130通过螺钉113固定相连。上盖板130可限制弹性套筒110朝向上方的变形。类似地,下盖板140覆盖弹性套筒110的下端,并且可延伸至覆盖外层套筒120的下端。下盖板140也可通过螺钉而与外层套筒120相固定,以此来限制弹性套筒110朝向下方的变形。

[0035] 如图1所示,压力腔111的进液口112设置在弹性套筒110的下端处,可延伸穿过下盖板140而连通到供应液体的机构。压力腔111的出液口113设置在弹性套筒110的上端处,可延伸穿过上盖板130而连通到回收液体的机构。进液口112和出液口113不正对设置。

[0036] 盖板(包括上盖板130和下盖板140)的中部构造有沿着轴向方向贯穿盖板的通孔,该通孔与容纳腔对齐,以用于接收岩石样品200。优选地,在该通孔内固定设置有弹性环

160。岩石样品200接收在弹性环160内,并与弹性环160紧密接合。

[0037] 在夹持岩石样品200时,进液口112可通过管线而与注液泵相连。打开注液泵,即可向压力腔111中注入液体。当液体完全注满压力腔111时,会有多余的液体从出液口113处溢出,以便于被使用者观察到。此时,关闭出液口113,并继续向压力腔111中注入液体,即能使弹性套筒110均匀地膨胀以包裹住岩石样品200。例如,在液体压力达到1MPa-2MPa左右时,使夹持有岩石样品200的装置100晃动而发现岩石样品不会产生相对的晃动和滑移。此时,即实现了对岩石样品200的固定。此后,关闭进液口112。

[0038] 应当理解的是,设置有压力腔111的弹性套筒110在未注入液体之前为中空。这有利于使装置100可以顺畅的装入适合对应直径的岩石样品。

[0039] 还应当理解的是,通过弹性套筒110在周向上柔性地包围岩石样品,能够减小端面加工时所产生的振动对岩石样品200的影响,并因此有利于避免岩石样品200遭到破坏。同时,装置100可不包括在轴向方向上固定岩石样品200的部件。由此有利于避免岩石样品200在复杂的受力状态下遭到破坏。

[0040] 另外,还应理解的是,在本文中,“上”、“下”等方位用词均是相对于图中所示的方位而言的,仅仅是为了便于理解而提出的。在实际使用时,装置100和岩石样品200的轴向可以是竖直方向,水平方向,或倾斜的方向。

[0041] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

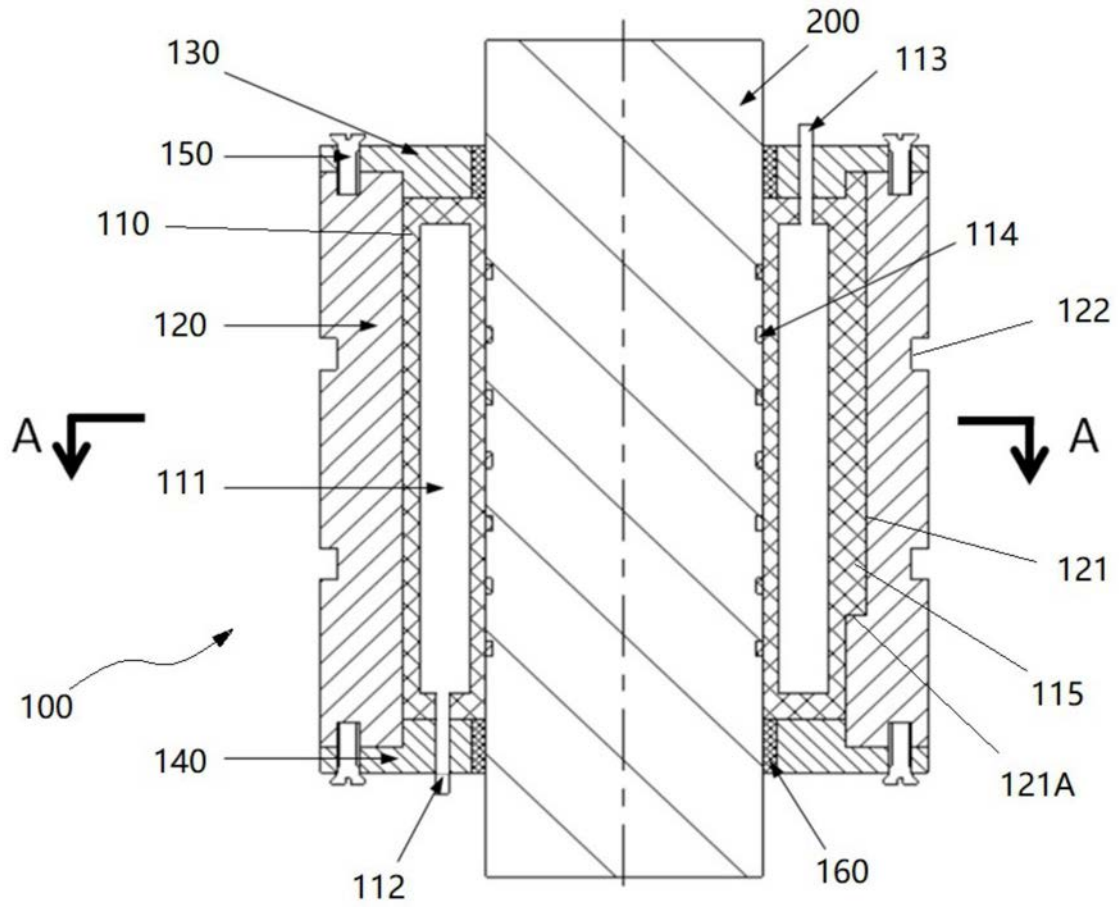


图1

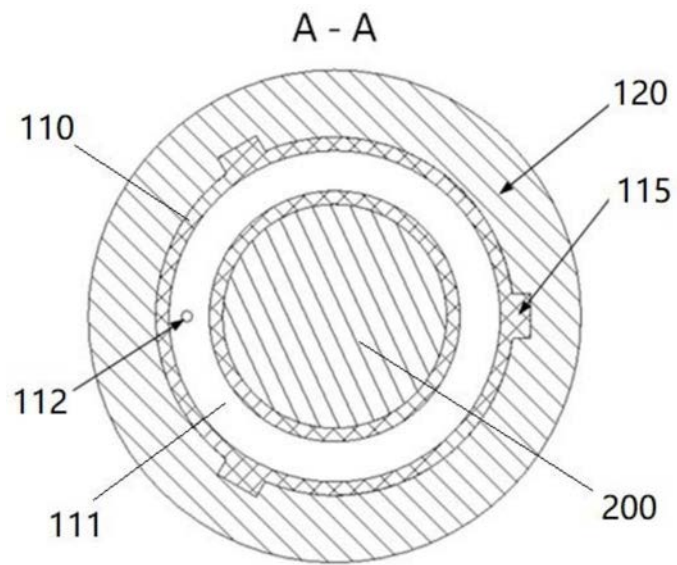


图2

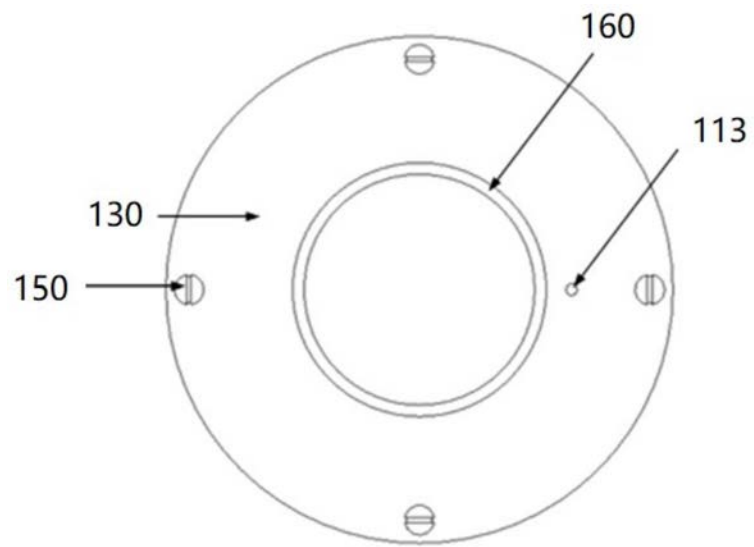


图3