(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111963093 A
(43)申请公布日 2020.11.20

(21)申请号 202010933071.2
(22)申请日 2020.09.08
(71)申请人 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
申请人 中国石油集团工程技术研究院有限公司
中石油江汉机械研究所有限公司
(72)发明人 吕维平 朱峰 张正 陈智 付悦 贾夏 周士杰
(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 窦雪龙 赵燕力
(51)Int.Cl.
E21B 33/04(2006.01)
E21B 33/06(2006.01)
E21B 34/02(2006.01)

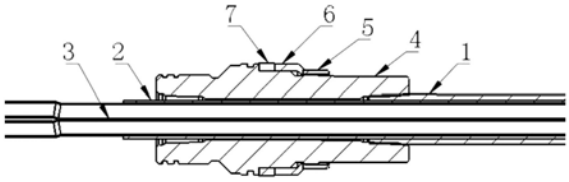
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

集束管穿越式井口悬挂装置及地面悬挂装置

(57)摘要

本发明提供了一种集束管穿越式井口悬挂装置及地面悬挂装置，集束管穿越式井口悬挂装置，包括：外卡瓦连接器，呈两端开口的套筒状结构；萝卜头悬挂器本体，一端与外卡瓦连接器的一端固定连接，萝卜头悬挂器本体设置有轴向通孔，轴向通孔与外卡瓦连接器的内孔连通并形成连接通道；集束管外管，穿设在连接通道内并与外卡瓦连接器的内壁固定连接；集束管内管，穿设在集束管外管内。本发明能够在全程带压条件下进行，避免压井伤害储层以及压井液等原材料的消耗；可实现少动井口或不动井口作业，降低了劳动强度，提高了作业效率，同时避免了因施工后采气树的变动产生的采气流程恢复费用；有利于现场气井生产井口的标准化和统一。



CN 111963093 A

1.一种集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,包括:

外卡瓦连接器(1),呈两端开口的套筒状结构;

萝卜头悬挂器本体(4),一端与外卡瓦连接器(1)的一端固定连接,萝卜头悬挂器本体(4)设置有轴向通孔,所述轴向通孔与外卡瓦连接器(1)的内孔连通并形成连接通道;

集束管外管(2),穿设在所述连接通道内并与外卡瓦连接器(1)的内壁固定连接;

集束管内管(3),穿设在集束管外管(2)内。

2.根据权利要求1所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,集束管内管(3)同轴间隔穿设在集束管外管(2)内部,且集束管外管(2)与集束管内管(3)之间形成环空。

3.根据权利要求2所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,集束管内管(3)设置有两条彼此独立且平行间隔设置的通道,所述通道的轴线与集束管外管(2)的轴线平行。

4.根据权利要求1所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,萝卜头悬挂器本体(4)外周设置有台阶段,所述集束管穿越式井口悬挂装置还包括底封短节,套设在萝卜头悬挂器本体(4)的外周并与所述台阶段卡接。

5.根据权利要求4所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,所述台阶段包括沿轴向间隔设置的第一台阶和第二台阶,所述底封短节包括:

压缩胶筒(7),设置在所述第一台阶处;

压环(5),设置在所述第二台阶处,并与压缩胶筒(7)间隔设置;

压缩胶筒压圈(6),套设在萝卜头悬挂器本体(4)外周并位于压缩胶筒(7)与压环(5)之间,压缩胶筒压圈(6)的两端分别与压缩胶筒(7)和压环(5)抵接。

6.根据权利要求1所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,所述轴向通孔的一端设置有内螺纹段,外卡瓦连接器(1)的一端外壁设置有与所述内螺纹段配合的外螺纹段。

7.一种地面悬挂装置,包括权利要求1至6中任一项所述的集束管穿越式井口悬挂装置,其特征在于,所述地面悬挂装置还包括悬挂短节(15),萝卜头悬挂器本体(4)卡接于悬挂短节(15)的轴向内孔中。

8.根据权利要求7所述的地面悬挂装置,其特征在于,所述地面悬挂装置还包括顶丝(14),设置在悬挂短节(15)的上端并能够将萝卜头悬挂器本体(4)压紧于悬挂短节(15)。

9.根据权利要求8所述的地面悬挂装置,其特征在于,悬挂短节(15)的上方依次连接主阀(12)、防喷管(11)、四闸板防喷器(10)、防喷盒(9)和注入头(8)。

10.根据权利要求9所述的地面悬挂装置,其特征在于,悬挂短节(15)与主阀(12)之间通过油管头(13)连接。

集束管穿越式井口悬挂装置及地面悬挂装置

技术领域

[0001] 本发明涉及油气开采领域，具体涉及一种集束管穿越式井口悬挂装置及地面悬挂装置。

背景技术

[0002] 对于一口井内含有多层砂岩或煤层，现有技术中主要的开采方式是采用多层合采和同井多通道开采两种方式，其中多层合采适用于压力系数和储存物性接近的多个储层直接合采，同井多通道开采主要适用于压力系统差异较大的多个储存分采。而对于同一地区的含有砂岩气和煤层气的地层，由于两者压力体系相差较大，且两者物性也有较大区别，因此主要的开采方式是利用两口井分别开采，而这种开采方式生产成本较高、占地面积较大。目前，对于砂岩气和煤层气同井两气合采的工艺方法暂无先例。

[0003] 近几年，随着连续管技术的不断发展，高效率、连续循环、带压作业、通过容易及安全性较好等优势使连续管作业技术的应用范围越来越大，其中连续管速度管柱在完井过程中已具备较好的试验和现场作业效果，大大提高了工作效率、降低了生产成本。因此将连续管作业技术应用于煤层气与砂岩气同井开采中逐渐成为研究热点，并逐渐验证了该开采方法的可行性。

[0004] 其中，对于气井完井通常采用压井条件下常规油管完井，压井作业对地层伤害较大，影响气井产量，而使用带压作业装置下入常规油管，虽避免了压井，但也存在作业费高昂，施工效率偏低等问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种集束管穿越式井口悬挂装置及地面悬挂装置，以达到提高作业效率的目的。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种集束管穿越式井口悬挂装置，包括：外卡瓦连接器，呈两端开口的套筒状结构；萝卜头悬挂器本体，一端与外卡瓦连接器的一端固定连接，萝卜头悬挂器本体设置有轴向通孔，轴向通孔与外卡瓦连接器的内孔连通并形成连接通道；集束管外管，穿设在连接通道内并与外卡瓦连接器的内壁固定连接；集束管内管，穿设在集束管外管内。

[0007] 进一步地，集束管内管同轴间隔穿设在集束管外管内部，且集束管外管与集束管内管之间形成环空。

[0008] 进一步地，集束管内管设置有两条彼此独立且平行间隔设置的通道，通道的轴线与集束管外管的轴线平行。

[0009] 进一步地，萝卜头悬挂器本体外周设置有台阶段，集束管穿越式井口悬挂装置还包括底封短节，套设在萝卜头悬挂器本体的外周并与台阶段卡接。

[0010] 进一步地，台阶段包括沿轴向间隔设置的第一台阶和第二台阶，底封短节包括：压缩胶筒，设置在第一台阶处；压环，设置在第二台阶处，并与压缩胶筒间隔设置；压缩胶筒压

圈，套设在萝卜头悬挂器本体外周并位于压缩胶筒与压环之间，压缩胶筒压圈的两端分别与压缩胶筒和压环抵接。

[0011] 进一步地，轴向通孔的一端设置有内螺纹段，外卡瓦连接器的一端外壁设置有与内螺纹段配合的外螺纹段。

[0012] 本发明还提供了一种地面悬挂装置，包括上述的集束管穿越式井口悬挂装置，地面悬挂装置还包括悬挂短节，萝卜头悬挂器本体卡接于悬挂短节的轴向内孔中。

[0013] 进一步地，地面悬挂装置还包括顶丝，设置在悬挂短节的上端并能够将萝卜头悬挂器本体压紧于悬挂短节。

[0014] 进一步地，悬挂短节的上方依次连接主阀、防喷管、四闸板防喷器、防喷盒和注入头。

[0015] 进一步地，悬挂短节与主阀之间通过油管头连接。

[0016] 本发明的有益效果是，本发明实施例能够在全程带压条件下进行，避免压井伤害储层以及压井液等原材料的消耗；可实现少动井口或不动井口作业，降低了劳动强度，提高了作业效率，同时避免了因施工后采气树的变动产生的采气流程恢复费用；施工后的井口较原井口基本无变动，有利于现场气井生产井口的标准化和统一。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0018] 图1为本发明集束管穿越式井口悬挂装置实施例的结构示意图；

[0019] 图2为集束管穿越式井口悬挂装置与悬挂短节的装配图；

[0020] 图3为本发明地面悬挂装置的结构示意图。

[0021] 图中附图标记：1、外卡瓦连接器；2、集束管外管；3、集束管内管；4、萝卜头悬挂器本体；5、压环；6、压缩胶筒压圈；7、压缩胶筒；8、注入头；9、防喷盒；10、四闸板防喷器；11、防喷管；12、主阀；13、油管头；14、顶丝；15、悬挂短节。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0023] 如图1所示，本发明实施例提供了一种集束管穿越式井口悬挂装置，包括：外卡瓦连接器1、萝卜头悬挂器本体4、集束管外管2和集束管内管3。外卡瓦连接器1呈两端开口的套筒状结构。萝卜头悬挂器本体4的一端与外卡瓦连接器1的一端固定连接，萝卜头悬挂器本体4设置有轴向通孔，轴向通孔与外卡瓦连接器1的内孔连通并形成连接通道。集束管外管2穿设在连接通道内并与外卡瓦连接器1的内壁固定连接。集束管内管3穿设在集束管外管2内。

[0024] 本发明实施例能够在全程带压条件下进行，避免压井伤害储层以及压井液等原材料的消耗；可实现少动井口或不动井口作业，降低了劳动强度，提高了作业效率，同时避免了因施工后采气树的变动产生的采气流程恢复费用；施工后的井口较原井口基本无变动，有利于现场气井生产井口的标准化和统一。

[0025] 集束管内管3同轴间隔穿设在集束管外管2内部，且集束管外管2与集束管内管3之间形成环空。该环空能够作为砂岩气的采集通道，便于采集环空处所对应的砂岩气。

[0026] 需要说明的是，本实施例中集束管内管3设置有两条彼此独立且平行间隔设置的通道，通道的轴线与集束管外管2的轴线平行。上述两条通道中的一条作为注气通道，另一条作为采气通道，可以实现注气和采气互不干扰的目的。

[0027] 萝卜头悬挂器本体4的外周设置有台阶段，集束管穿越式井口悬挂装置还包括底封短节，套设在萝卜头悬挂器本体4的外周并与台阶段卡接。设置底封短节可以在集束管内管3和集束管外管2的管重的作用下压缩底封短节膨胀变形从而实现二次密封的目的。

[0028] 具体地，台阶段包括沿轴向间隔设置的第一台阶和第二台阶，底封短节包括压缩胶筒7、压环5和压缩胶筒压圈6。压缩胶筒7设置在第一台阶处；压环5设置在第二台阶处，并与压缩胶筒7间隔设置；压缩胶筒压圈6套设在萝卜头悬挂器本体4外周并位于压缩胶筒7与压环5之间，压缩胶筒压圈6的两端分别与压缩胶筒7和压环5抵接。

[0029] 在工作时，压环5、压缩胶筒压圈6及压缩胶筒7由下到上分布于萝卜头悬挂器本体4外圈上。在集束管内管3和集束管外管2的管重的作用下压缩胶筒7膨胀变形实现二次密封。

[0030] 如图1所示，本发明实施例中的轴向通孔的一端设置有内螺纹段，外卡瓦连接器1的一端外壁设置有与内螺纹段配合的外螺纹段。通过该螺纹段可以将外卡瓦连接器1与轴向通孔连接，从而保证集束管内管3和集束管外管2的承重由外卡瓦连接器1过渡到萝卜头悬挂器本体4上。

[0031] 如图2和图3所示，本发明实施例还提供了一种地面悬挂装置，包括上述的集束管穿越式井口悬挂装置，地面悬挂装置还包括悬挂短节15，萝卜头悬挂器本体4卡接于悬挂短节15的轴向内孔中。

[0032] 安装时，将萝卜头悬挂器本体4卡接于悬挂短节15的轴向内孔中并在悬挂短节15的上端设置顶丝14，从而将萝卜头悬挂器本体4压紧于悬挂短节15。

[0033] 具体地，悬挂短节15的上方依次连接主阀12、防喷管11、四闸板防喷器10、防喷盒9和注入头8。其中，悬挂短节15与主阀12之间通过油管头13连接。地面悬挂装置的具体工作方法如下：

[0034] 新投产井压裂完毕后由作业队将悬挂短节15与原井油管挂连接后，一起坐入到原井口油管头内，并恢复好采气井口和流程。

[0035] 如图3所示，依次将注入头8、防喷盒9、四闸板防喷器10和防喷管11与主阀12直接连接，打开主阀12将集束管下入到设计井深。

[0036] 启动四闸板防喷器10的半封和悬挂闸板，将集束管临时悬挂于井口处，从防喷盒9与四闸板防喷器10之间的连接处拆开，上提防喷盒9至一定高度，四闸板防喷器10上端预留外卡瓦连接器及萝卜头悬挂器本体4的安装余量，用手动割刀割断集束管，移开注入头等井口装置。

[0037] 在井口悬挂的集束管处依次安装外卡瓦连接器、座封短节及萝卜头悬挂器本体4，同时在注入头8夹持的集束管下端安装液控可退式打捞矛等送入工具。

[0038] 送入工具与座封短节在井口处完成回接，并连接好井口，松开四闸板防喷器10的悬挂和半封闸板，然后由注入头8缓慢将座封短节送入到悬挂短节15内，如图2所示。

[0039] 地面操作可退式打捞矛等工具从座封短节内脱手，注入头8上提送入工具将其取出，并采用顶丝14将萝卜头悬挂器本体4顶住，进一步加强压缩胶筒7的密封作用。

[0040] 由此完成本发明所述的集束管穿越式井口悬挂方法的全部安装及操作步骤。从以上的描述中，可以看出，本发明上述的实施例实现了如下技术效果：本发明实施例能够在全程带压条件下进行，避免压井伤害储层以及压井液等原材料的消耗；可实现少动井口或不动井口作业，降低了劳动强度，提高了作业效率，同时避免了因施工后采气树的变动产生的采气流程恢复费用；施工后的井口较原井口基本无变动，有利于现场气井生产井口的标准化和统一。

[0041] 以上所述，仅为本发明的具体实施例，不能以其限定发明实施的范围，所以其等同组件的置换，或依本发明专利保护范围所作的等同变化与修饰，都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外，本发明中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

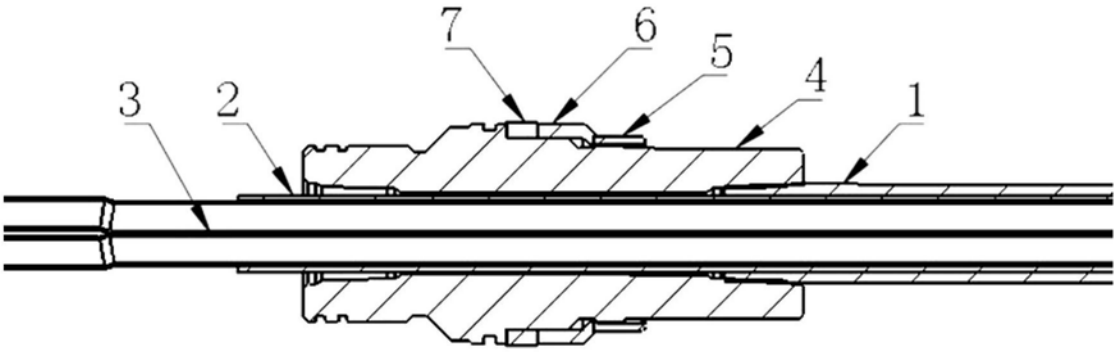


图1

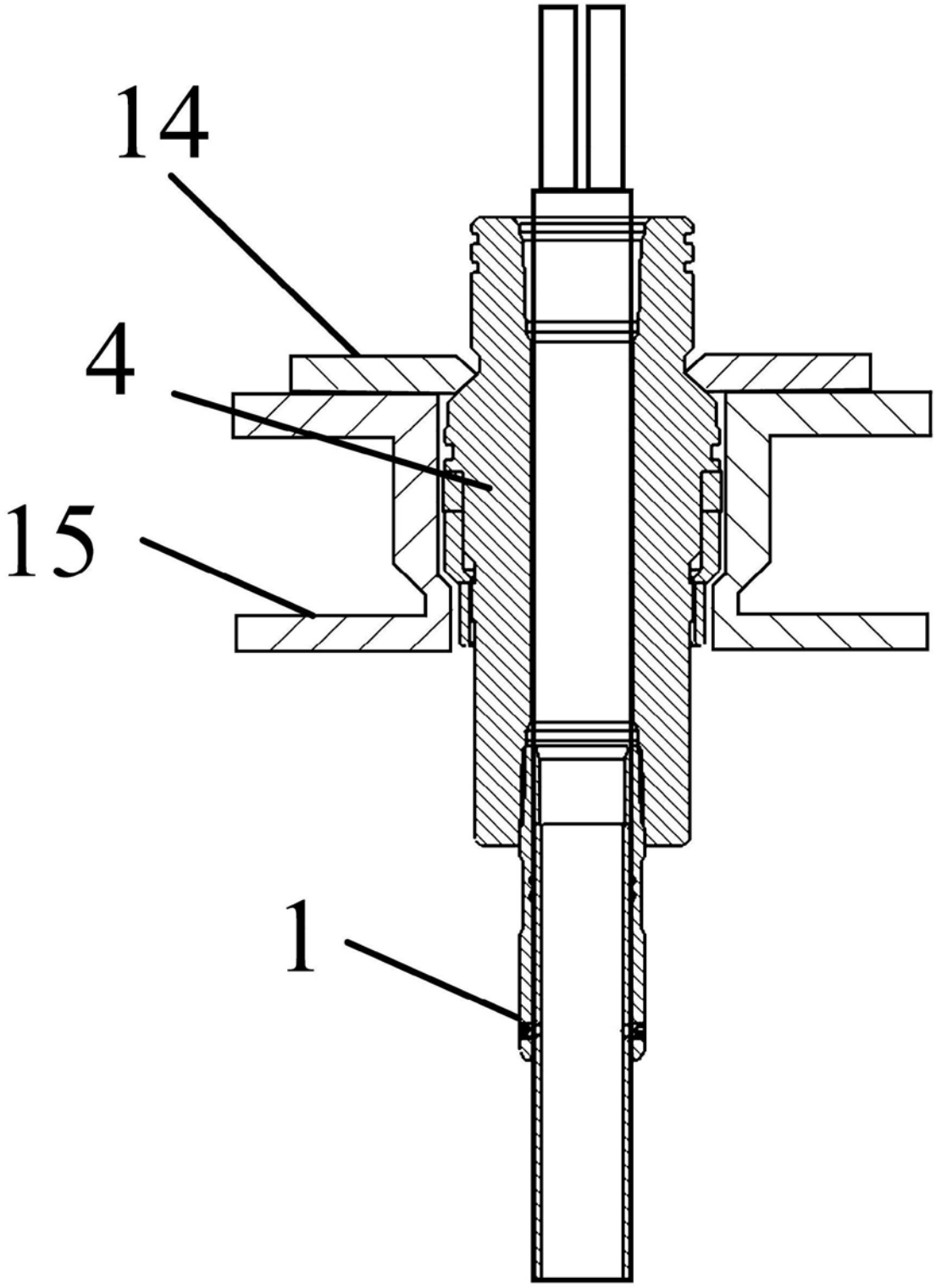


图2

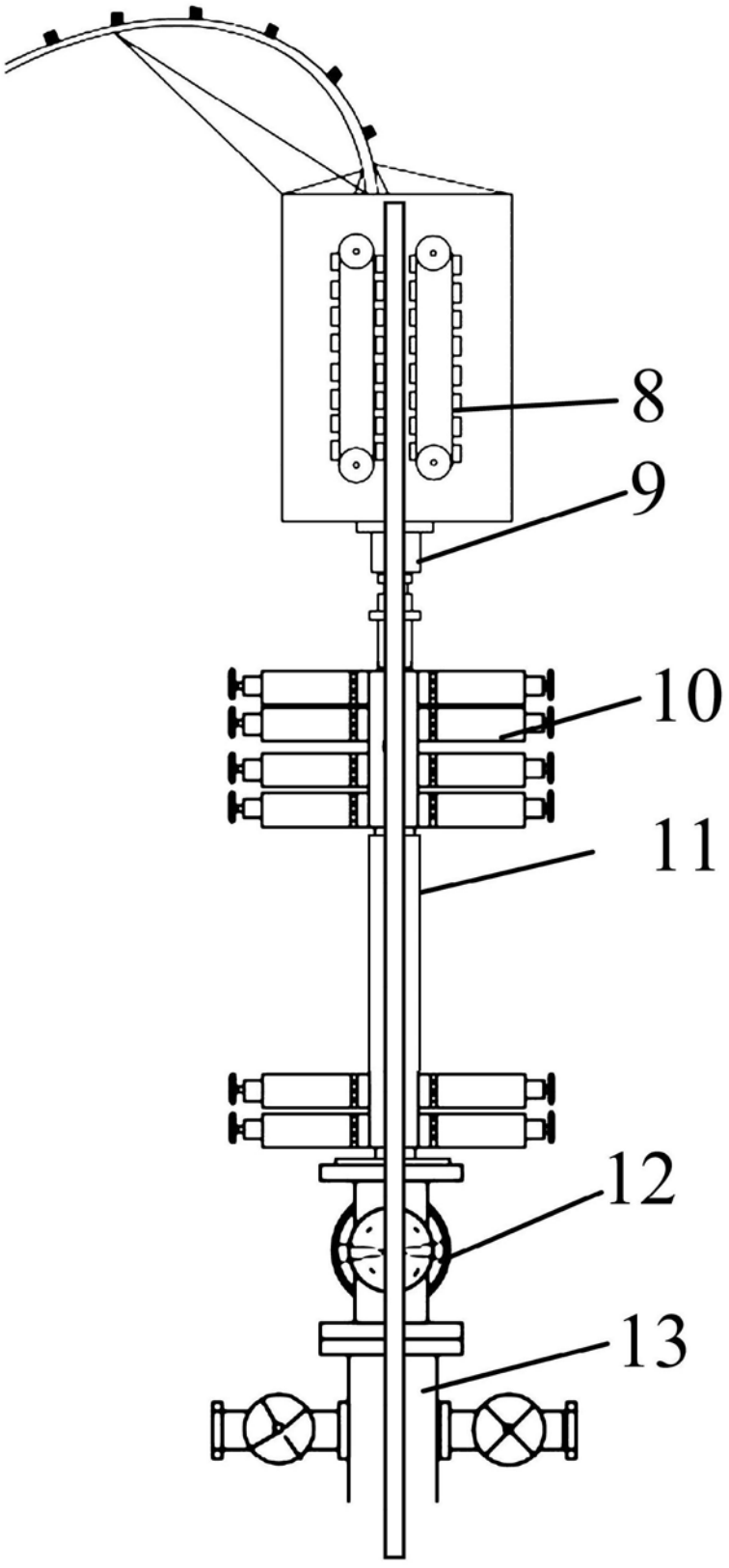


图3