



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110306947 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910627987.2

(22)申请日 2019.07.12

(71)申请人 盐城市森鑫石油机械有限公司

地址 224400 江苏省盐城市阜宁县经济开发
区黄码路2号

(72)发明人 徐士楷 徐鹏政

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 杨海军

(51)Int.Cl.

E21B 33/12(2006.01)

E21B 23/06(2006.01)

E21B 23/00(2006.01)

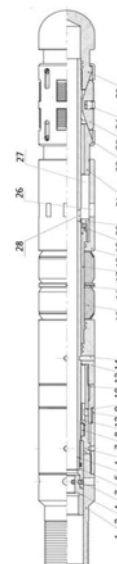
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置
及暂堵施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置及暂堵施工方法,属于油田设备领域。该装置的防喷管与压裂井口相连通,压裂井口与套管相连通;套管设有暂堵封隔器,该暂堵封隔器与座封工具相连;套管内的暂堵封隔器与座封工具分离,并与回插对接解封器相接实现连通;所述的回插对接解封器与油管相连通,该油管插置与套管内。本发明提供的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,可在压裂酸化后高压井筒作业施工,不需压井作业,不需带压作业设备作业。座封方式多样,结构合理,操作方便。可选择电动座封工具,液压座封工具,火药座封工具等工艺相连接。



1. 一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,该油气井压后井筒由防喷管,压裂井口,套管组成;所述的防喷管与压裂井口相连通,压裂井口与套管相连通;其特征在于:所述的套管设有暂堵封隔器,该暂堵封隔器与座封工具相连;

所述套管内的暂堵封隔器与座封工具分离,并与回插对接解封器相接实现连通;所述的回插对接解封器与油管相连通,该油管插置与套管内。

2. 根据权利要求1所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,其特征在于:所述的暂堵封隔器包括,打捞接头、控制接头、限位接头、中心管、锁块护套、传压套、上胶筒座、胶筒、隔环、外中心管、下胶筒座、密封环、压帽、上锥体、卡瓦套、卡瓦、箍簧、下锥体;

所述的中心管内为轴向贯通的内腔,中心管的一端套置下锥体、通过下锥体进行封堵;中心管的另一端套置打捞接头,打捞接头与中心管相互连通;

所述的下锥体上部的中心管套置上锥体,上锥体与下锥体相对的轴向端面之间设有卡瓦,卡瓦外部通过卡瓦套进行稳固;

所述的中心管套置打捞接头的一端与打捞接头之间布置限位接头,限位接头的顶端设有控制接头,打捞接头的下端沿中心管的外圆周面外侧套置传压套,传压套的下端沿中心管的外圆周面外侧套置锁块护套,锁块护套的下端沿中心管的外圆周面外侧套置上胶筒座;所述的传压套、锁块护套、上胶筒座与中心管的外圆周面外侧之间套置锁块结构;

所述的上锥体的相对于卡瓦的另一端外侧套置下胶筒座,下胶筒座与上胶筒座相对的轴向端面之间布置至少两个胶筒,两个胶筒之间设有隔环;

所述的下胶筒座与中心管之间形成连通腔;下胶筒座的圆周面设有侧孔,侧孔与连通腔相互连通,中心管位于下胶筒座部的圆周面设有供油孔,供油孔将连通腔与中心管内腔相互连通;

所述的胶筒与中心管之间还布置外中心管,外中心管的上端与上胶筒座固连,外中心管的下端延伸至下胶筒座的连通腔内,连通腔内布置可移动的压帽,外中心管的下端与压帽相接触且两者之间设有密封环;外中心管由上胶筒座驱动沿中心管轴向延伸方向作往复运动,使外中心管、压帽及密封环覆盖或敞开下胶筒座的通孔及中心管的供油孔。

3. 根据权利要求2所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,其特征在于:所述的锁块结构包括锁环座、锁环、支撑环、锁块;所述的传压套、锁块护套、上胶筒座与中心管之间布置锁环座,锁环座与中心管之间布置锁环及支撑环;锁环及支撑环均套置在中心管的外圆周面;锁环座与支撑环之间嵌置锁块。

4. 根据权利要求2所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,其特征在于:所述的上胶筒座的外圆周面上设有径向延伸的钉孔,中心管的外圆周面上相对于上胶筒座的钉孔处设有卡槽;座封启动销钉贯穿钉孔其底部嵌置在卡槽内;

所述的打捞接头的外圆周面设有螺纹,螺纹下部设有沿径向延伸的控制剪钉孔,控制剪钉孔贯通套置在打捞接头内的限位接头;座封工具通过控制剪钉与打捞接头相连接。

5. 根据权利要求1所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,其特征在于:所述的回插对接解封器包括上接头、上活塞套、上中心管、下活塞套、下中心管、密封芯管、密封环、保护套、打捞爪、打捞筒;

所述的上中心管、下中心管与密封芯管之间通过螺纹相互连接,上中心管、下中心管与密封芯管的内腔相互连通;

所述的上中心管的顶端通过螺纹连接上接头,密封芯管的底端的外圆周面套置保护套,保护套的外圆周面套置到打捞爪,打捞爪的内壁设有螺纹结构,打捞爪的内壁与保护套的外圆周壁之间设有间隔;

所述的上活塞套、下活塞套与打捞筒之间通过螺纹相互连接;上活塞套、下活塞套、打捞筒之间套置在上中心管、下中心管、密封芯管的外侧;上中心管的顶端与上接头固定。

6.根据权利要求1至5任意一项所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,其特征在于:暂堵施工步骤如下:

步骤一、暂堵封隔器由座封工具送入套管内;

步骤二、暂堵封隔器对套管进行封堵,抽离座封工具;

步骤三、暂堵封隔器与回插对接解封器相连通,回插对接解封器与油管相连通;

步骤四,回插对接解封器向油管内供油。

7.根据权利要求6所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,其特征在于:所述的步骤一中座封工具与电缆相连,座封工具通过控制剪钉与暂堵封隔器相连;由座封工具将暂堵封隔器从防喷管送入套管内。

8.根据权利要求6所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,其特征在于:步骤二中破坏控制剪钉使座封工具暂堵封隔器进行分离,此时暂堵封隔器滞留在套管形成封堵状态,暂堵封隔器上层形成低压区,暂堵封隔器下层形成高压区。

9.根据权利要求6所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,其特征在于:步骤三中回插对接解封器与油管连接后伸入套管内与暂堵封隔器进行对接,回插对接解封器上的打捞爪内间隔区域与打捞接头进行螺纹咬合并形成外封闭结构;回插对接解封器的内腔与暂堵封隔器的内腔相互贯通。

10.根据权利要求6所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,其特征在于:步骤四中解除暂堵封隔器上座封启动销钉,下压回插对接解封器使得上胶筒座推动外中心管向下运动封堵供下胶筒座的通孔及中心管供油孔;同时上胶筒座与下胶筒座挤压胶筒使其发生径向膨胀形变;

上拉回插对接解封器使得下胶筒座的通孔及中心管供油孔相通,高压区的油进入中心管内腔,通过压力向低压区运动。

一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置及暂堵施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置及暂堵施工方法,属于油田设备领域。

背景技术

[0002] 在油气田的开发过程中,油气层经过压裂酸化等措施改造后,井筒内往往处于高压状态。为达到正常生产要求,就必须更换采油、采气井口,井筒内下入生产管柱。要达到上述要求,确保安全生产,作业施工目前可选择压井方式或带压作业设备。压中作业方式是将高密度液体泵入井内,再进行其它作业施工。带压作业设备作业方式,在压裂酸化井口上安装带压作业设备,再进行其它作业施工。上述两种作业方式均能达到安全作业的目的,但施工周期长,劳动强度大,作业费用高。压井作业时大量高密度液体挤进地层,造成污染,堵塞油气层严重影响产量。压井液排出后需资金进行水质处理。带压作业设备每口井施工费用达几十万元,若施工后每口井都上该设备,则生产成本大幅上升,油公司将无法承受。上述两种作业方式在实际应用中均存在不同程度的受到限制。目前暂堵封隔后实现及时解除封隔工艺技术未见报道。

[0003] 因此,很有必要在现有技术的基础上,设计一种结构合理,油气压裂酸化后井筒内高压暂堵封隔及连通工艺技术,满足油气开采的要求。

发明内容

[0004] 本发明针对上述不足提供了一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置及暂堵施工方法。

[0005] 本发明采用如下技术方案:

[0006] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,该油气井压后井筒由防喷管、压裂井口、套管组成;所述的防喷管与压裂井口相连通,压裂井口与套管相连通;所述的套管设有暂堵封隔器,该暂堵封隔器与座封工具相连;

[0007] 所述套管内的暂堵封隔器与座封工具分离,并与回插对接解封器相接实现连通;所述的回插对接解封器与油管相连通,该油管插置与套管内。

[0008] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,所述的暂堵封隔器包括,打捞接头、控制接头、限位接头、中心管、锁块护套、传压套、上胶筒座、胶筒、隔环、外中心管、下胶筒座、密封环、压帽、上锥体、卡瓦套、卡瓦、箍簧、下锥体;

[0009] 所述的中心管内为轴向贯通的内腔,中心管的一端套置下锥体、通过下锥体进行封堵;中心管的另一端套置打捞接头,打捞接头与中心管相互连通;

[0010] 所述的下锥体上部的中心管套置上锥体,上锥体与下锥体相对的轴向端面之间设有卡瓦,卡瓦外部通过卡瓦套进行稳固;

[0011] 所述的中心管套置打捞接头的一端与打捞接头之间布置限位接头,限位接头的顶端设有控制接头,打捞接头的下端沿中心管的外圆周面外侧套置传压套,传压套的下端沿

中心管的外圆周面外侧套置锁块护套,锁块护套的下端沿中心管的外圆周面外侧套置上胶筒座;所述的传压套、锁块护套、上胶筒座与中心管的圆周面外侧之间套置锁块结构;

[0012] 所述的上锥体的相对于卡瓦的另一端外侧套置下胶筒座,下胶筒座与上胶筒座相对的轴向端面之间布置至少两个胶筒,两个胶筒之间设有隔环;

[0013] 所述的下胶筒座与中心管之间形成连通腔;下胶筒座的圆周面设有侧孔,侧孔与连通腔相互连通,中心管位于下胶筒座部的圆周面设有供油孔,供油孔将连通腔与中心管内腔相互连通;

[0014] 所述的胶筒与中心管之间还布置外中心管,外中心管的上端与上胶筒座固连,外中心管的下端延伸至下胶筒座的连通腔内,连通腔内布置可移动的压帽,外中心管的下端与压帽相接触且两者之间设有密封环;外中心管由上胶筒座驱动沿中心管轴向延伸方向作往复运动,使外中心管、压帽及密封环覆盖或敞开下胶筒座的通孔及中心管的供油孔。

[0015] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,所述的锁块结构包括锁环座、锁环、支撑环、锁块;所述的传压套、锁块护套、上胶筒座与中心管之间布置锁环座,锁环座与中心管之间布置锁环及支撑环;锁环及支撑环均套置在中心管的外圆周面;锁环座与支撑环之间嵌置锁块。

[0016] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,所述的上胶筒座的外圆周面上设有径向延伸的钉孔,中心管的外圆周面上相对于上胶筒座的钉孔处设有卡槽;座封启动销钉贯穿钉孔其底部嵌置在卡槽内;

[0017] 所述的打捞接头的外圆周面设有螺纹,螺纹下部设有沿径向延伸的控制剪钉孔,控制剪钉孔贯通套置在打捞接头内的限位接头;座封工具通过控制剪钉与打捞接头相连接。

[0018] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,所述的回插对接解封器包括上接头、上活塞套、上中心管、下活塞套、下中心管、密封芯管、密封环、保护套、打捞爪、打捞筒;

[0019] 所述的上中心管、下中心管与密封芯管之间通过螺纹相互连接,上中心管、下中心管与密封芯管的内腔相互连通;

[0020] 所述的上中心管的顶端通过螺纹连接上接头,密封芯管的底端的外圆周面套置保护套,保护套的外圆周面套置到打捞爪,打捞爪的内壁设有螺纹结构,打捞爪的内壁与保护套的外圆周壁之间设有间隔;

[0021] 所述的上活塞套、下活塞套与打捞筒之间通过螺纹相互连接;上活塞套、下活塞套、打捞筒之间套置在上中心管、下中心管、密封芯管的外侧;上中心管的顶端与上接头固定。

[0022] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,暂堵施工步骤如下:

[0023] 步骤一、暂堵封隔器由座封工具送入套管内;

[0024] 步骤二、暂堵封隔器对套管进行封堵,抽离座封工具;

[0025] 步骤三、暂堵封隔器与回插对接解封器相连通,回插对接解封器与油管相连通;

[0026] 步骤四,回插对接解封器向油管内供油。

[0027] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,所述的步骤

一中座封工具与电缆相连,座封工具通过控制剪钉与暂堵封隔器相连;由座封工具将暂堵封隔器从防喷管送入套管内。

[0028] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,步骤二中破坏控制剪钉使座封工具暂堵封隔器进行分离,此时暂堵封隔器滞留在套管形成封堵状态,暂堵封隔器上层形成低压区,暂堵封隔器下层形成高压区。

[0029] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,步骤三中回插对接解封器与油管连接后伸入套管内与暂堵封隔器进行对接,回插对接解封器上的打捞爪内间隔区域与打捞接头进行螺纹咬合并形成外封闭结构;回插对接解封器的内腔与暂堵封隔器的内腔相互贯通。

[0030] 本发明所述的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,步骤四中解除暂堵封隔器上座封启动销钉,下压回插对接解封器使得上胶筒座推动外中心管向下运动封堵供下胶筒座的通孔及中心管供油孔;同时上胶筒座与下胶筒座挤压胶筒使其发生径向膨胀形变;

[0031] 上拉回插对接解封器使得下胶筒座的通孔及中心管供油孔相通,高压区的油进入中心管内腔,通过压力向低压区运动。

[0032] 有益效果

[0033] 本发明提供的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置,可在压裂酸化后高压井筒作业施工,不需压井作业,不需带压作业设备作业。座封方式多样,结构合理,操作方便。可选择电动座封工具,液压座封工具,火药座封工具等工艺相连接。

[0034] 本发明提供的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,采用回插对接解封一套管柱解决了,回插、对接、密封、解封等复杂工艺,同时实现了油、套、产层三连通。暂堵封隔器解封,及时避免因封隔器长期工作后解封困难,需大修作业。油、套、产层三连通为油气井动态监测提供可行性,满足生产需求。大大简化作业施工工序,减轻劳动强度,降低作业风险,降低作业施工成本。

附图说明

[0035] 图1为本发明的电缆、座封工具与暂堵封隔器安装的结构示意图;

[0036] 图2为本发明的暂堵封隔器座封示意图;

[0037] 图3为本发明的座封工具与暂堵封隔器脱手分离示意图;

[0038] 图4为本发明的回插对接解封器与暂堵封隔器对接示意图;

[0039] 图5为本发明的暂堵封隔器解封后连通示意图;

[0040] 图6为本发明的暂堵封隔器结构示意图;

[0041] 图7为本发明的回插对接解封器结构示意图。

[0042] 图中防喷管1-1、压裂井口1-2、套管1-3、电缆1-4、座封工具1-5、暂堵封隔器1-6,油管1-7、回插对接解封器1-8;

[0043] 打捞接头1、控制接头2、限位接头3、控制剪钉4、中心管5、锁环座6、锁环7、支撑环8、锁块9、锁块护套10、传压套12、上胶筒座13、座封启动销钉14、胶筒15、隔环16、外中心管17、下胶筒座18、密封环19、压帽20、上锥体21、卡瓦套22、卡瓦23、箍簧24、下锥体25,侧孔26,连通腔27,供油孔28;

[0044] 上接头71、上活塞套72、上中心管73、下活塞套74、下中心管75、密封芯管76、密封环77、保护套78、打捞爪79、打捞筒710、碰压销钉711、压帽712。

具体实施方式

[0045] 为使本发明实施例的目的和技术方案更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0046] 如图1所示：一种适用于油气井压后井筒内的暂堵装置，该油气井压后井筒由防喷管1-1、压裂井口1-2、套管1-3组成；所述的防喷管1-1与压裂井口1-2相连通，压裂井口1-2与套管1-3相连通；所述的套管1-3设有暂堵封隔器1-6，该暂堵封隔器1-6与座封工具1-5相连；

[0047] 所述套管1-3内的暂堵封隔器1-6与座封工具1-5分离，并与回插对接解封器1-8相接实现连通；所述的回插对接解封器1-8与油管1-7相连通，该油管1-7插置与套管1-3内。

[0048] 暂堵封隔器6座封后，关闭封堵了油气通道，封隔高压产层；电缆4、座封工具5与暂堵封隔器6脱离分开；油管7与回插对接解封器8螺纹相连；回插对接解封器8与暂堵封隔器6回插对接后，液压方式解封暂堵封隔器6，使油压、套压及高压产层均相通，达到生产需求。

[0049] 如图6所示的适用于油气井压后井筒内的暂堵装置，该暂堵封隔器1-6包括打捞接头1、控制接头2、限位接头3、控制剪钉4、中心管5、锁环座6、锁环7、支撑环8、锁块9、锁块护套10、传压套12、上胶筒座13、座封启动销钉14、胶筒15、隔环16、外中心管17、下胶筒座18、密封环19、压帽20、上锥体21、卡瓦套22、卡瓦23、箍簧24、下锥体25，通孔26，连通腔27，供油孔28；

[0050] 中心管5内为轴向贯通的内腔，中心管5的一端套置下锥体25、通过下锥体25进行封堵；中心管5的另一端套置打捞接头1，打捞接头1与中心管5相互连通；下锥体25上部的中心管5套置上锥体21，上锥体21与下锥体25相对的轴向端面之间设有卡瓦23，卡瓦23外部通过卡瓦套22进行稳固；

[0051] 中心管5套置打捞接头1的一端与打捞接头1之间布置限位接头3，限位接头3的顶端设有控制接头2，打捞接头1的下端沿中心管5的外圆周面外侧套置传压套12，传压套12的下端沿中心管5的外圆周面外侧套置锁块护套10，锁块护套10的下端沿中心管的外圆周面外侧套置上胶筒座13；所述的传压套12、锁块护套10、上胶筒座13与中心管5的圆周面外侧之间套置锁块结构；

[0052] 上锥体21的相对于卡瓦的另一端外侧套置下胶筒座18，下胶筒座18与上胶筒座13相对的轴向端面之间布置至少两个胶筒15，两个胶筒15之间设有隔环16；下胶筒座18与中心管5之间形成连通腔27；下胶筒座18的圆周面设有侧孔26，侧孔26与连通腔27相互连通，中心管5位于下胶筒座18部的圆周面设有供油孔28，供油孔28将连通腔27与中心管内腔相互连通；

[0053] 胶筒15与中心管5之间还布置外中心管17，外中心管17的上端与上胶筒座13固连，外中心管17的下端延伸至下胶筒座18的连通腔27内，连通腔27内布置可移动的压帽20，外中心管17的下端与压帽20相接触且两者之间设有密封环19；外中心管17由上胶筒座18驱动

沿中心管5轴向延伸方向作往复运动,使外中心管17、压帽20及密封环19覆盖或敞开下胶筒座的通孔及中心管的供油孔28。该侧孔为油套开关通道,关闭油套通道方式座封时推动,将外中心管17、密封环19向上移动关闭中心管5上侧孔26。启开油套通道方式:解封时提拉外中心管17、密封环19向下移动露出中心管5上侧孔26。

[0054] 本发明的锁块结构包括锁环座6、锁环7、支撑环8、锁块9;其传压套12、锁块护套10、上胶筒座13与中心管5之间布置锁环座6,锁环座6与中心管5之间布置锁环7及支撑环8;锁环7及支撑环8均套置在中心管5的外圆周面;锁环座6与支撑环7之间嵌置锁块9。

[0055] 上胶筒座13的外圆周面上设有径向延伸的钉孔,中心管的外圆周面上相对于上胶筒座13的钉孔处设有卡槽;座封启动销钉14贯穿钉孔其底部嵌置在卡槽内;

[0056] 打捞接头1的外圆周面设有螺纹,螺纹下部设有沿径向延伸的控制剪钉孔4,控制剪钉4孔贯通套置在打捞接头内的限位接头3;座封工具5通过控制剪钉4与打捞接头1相连接。控制接头2与限位接头3插入式连接并由控制剪钉4固定。座封暂堵封隔器6后,控制剪钉4剪断后,座封工具5与暂堵封隔器6即可脱手分离。

[0057] 回插对接解封器包括上接头71、上活塞套72、上中心管73、下活塞套74、下中心管75、密封芯管76、密封环77、保护套78、打捞爪79、打捞筒710、碰压销钉711、压帽712;

[0058] 上中心管73、下中心管75与密封芯管76之间通过螺纹相互连接,上中心管73、下中心管75与密封芯管76的内腔相互连通;上中心管73的顶端通过螺纹连接上接头71,密封芯管76的底端的外圆周面套置保护套78,保护套78的外圆周面套置到打捞爪79,打捞爪79的内壁设有螺纹结构,打捞爪79的内壁与保护套78的外圆周壁之间设有一定距离的间隔;

[0059] 上活塞套72、下活塞套74与打捞筒710之间通过螺纹相互连接;上活塞套72、下活塞套74、打捞筒710之间套置在上中心管73、下中心管75、密封芯管76的外侧;上中心管73的顶端与上接头71固定。

[0060] 回插对接解封器7与暂堵封隔器6加插对接时,密封芯管76插入中心管5内,打捞筒710及打捞爪79与打捞接头1咬合抓牢。

[0061] 暂堵封隔器6解封,套管1-3内的油通过液压从油管1-7进入回插对接解封器7内,推动打捞筒710、打捞爪79上行,提拉打捞头1,使胶筒15、卡瓦23恢复原状,中心管5的侧孔26处已关闭通道打开。

[0062] 如图1只图5所示:适用于油气井压后井筒内的暂堵装置的暂堵施工方法,施工步骤如下:

[0063] 步骤一、暂堵封隔器由座封工具送入套管内;

[0064] 具体操作为:座封工具与电缆相连,座封工具通过控制剪钉与暂堵封隔器相连;由座封工具将暂堵封隔器从防喷管送入套管内。

[0065] 步骤二、暂堵封隔器对套管进行封堵,抽离座封工具;

[0066] 具体操作为:破坏控制剪钉使座封工具暂堵封隔器进行分离,此时暂堵封隔器滞留在套管形成封堵状态,暂堵封隔器上层形成低压区,暂堵封隔器下层形成高压区。

[0067] 步骤三、暂堵封隔器与回插对接解封器相连通,回插对接解封器与油管相连通;

[0068] 具体操作为:回插对接解封器与油管连接后伸入套管内与暂堵封隔器进行对接,回插对接解封器上的打捞爪内间隔区域与打捞接头进行螺纹咬合并形成外封闭结构;回插对接解封器的内腔与暂堵封隔器的内腔相互贯通。

[0069] 步骤四,回插对接解封器向油管内供油;

[0070] 具体操作为:解除暂堵封隔器上座封启动销钉,下压回插对接解封器使得上胶筒座推动外中心管向下运动封堵供下胶筒座的通孔及中心管供油孔;同时上胶筒座与下胶筒座挤压胶筒使其发生径向膨胀形变;

[0071] 上拉回插对接解封器使得下胶筒座的通孔及中心管供油孔相通,高压区的油进入中心管内腔,通过压力向低压区运动。

[0072] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易向到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

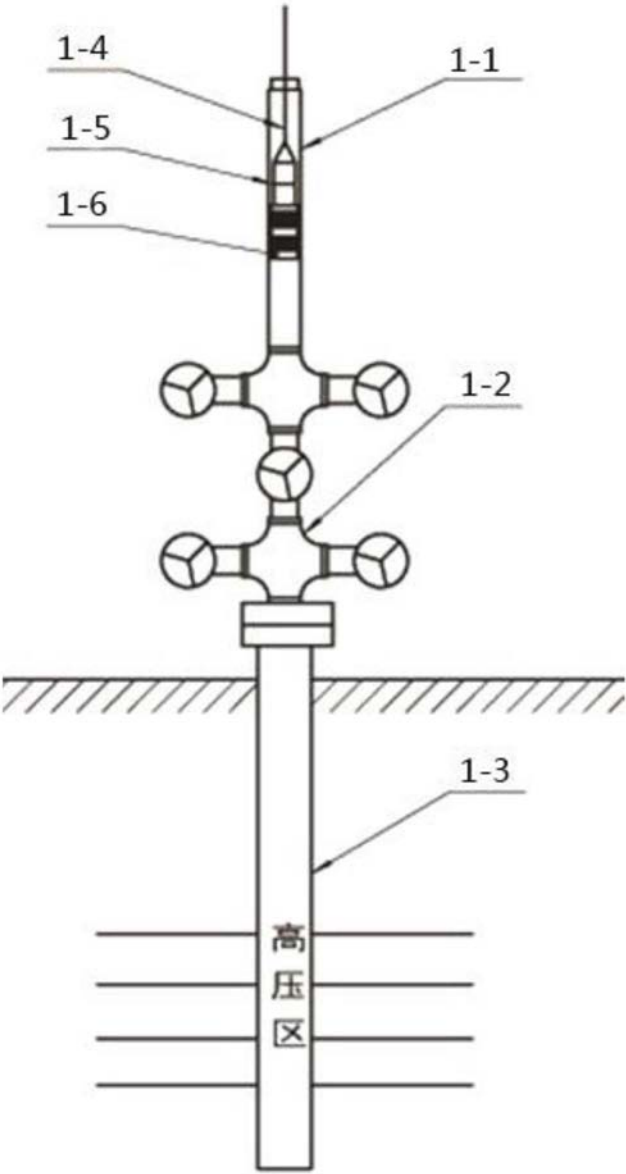


图1

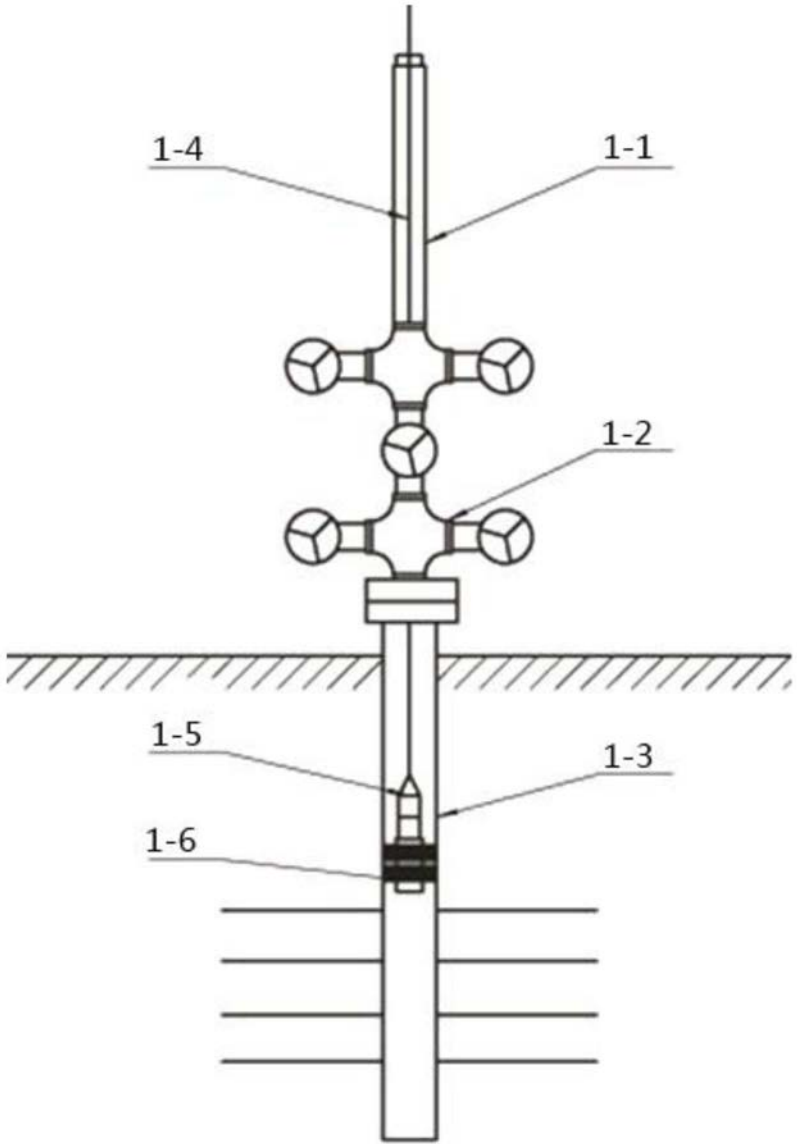


图2

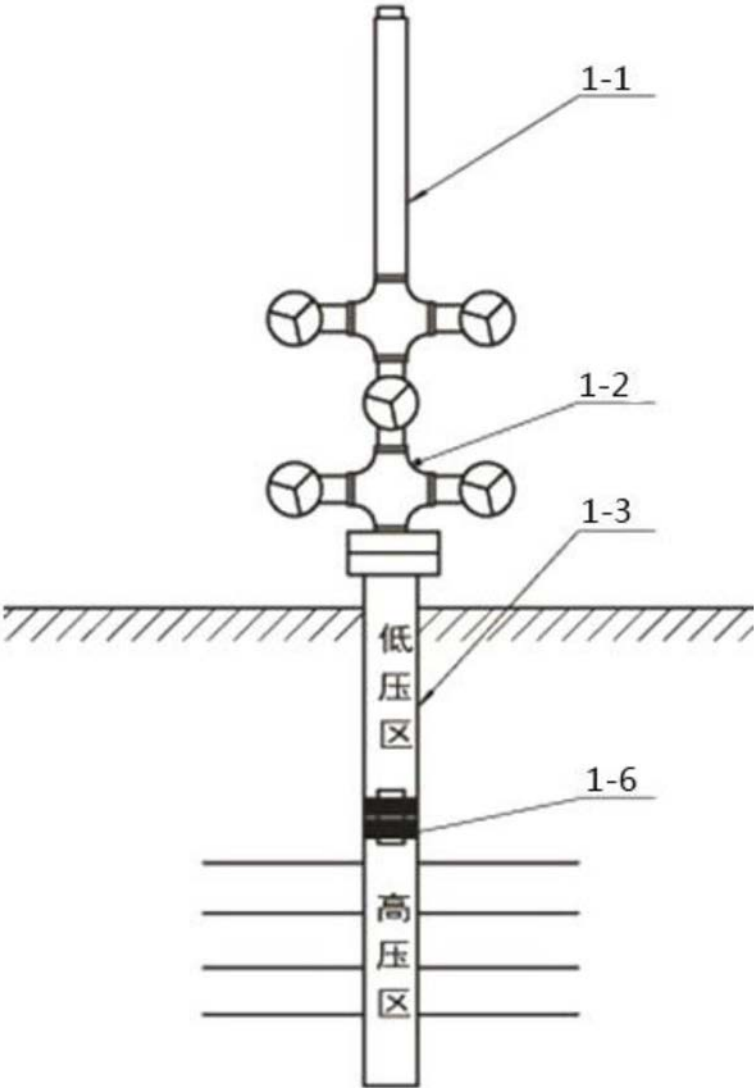


图3

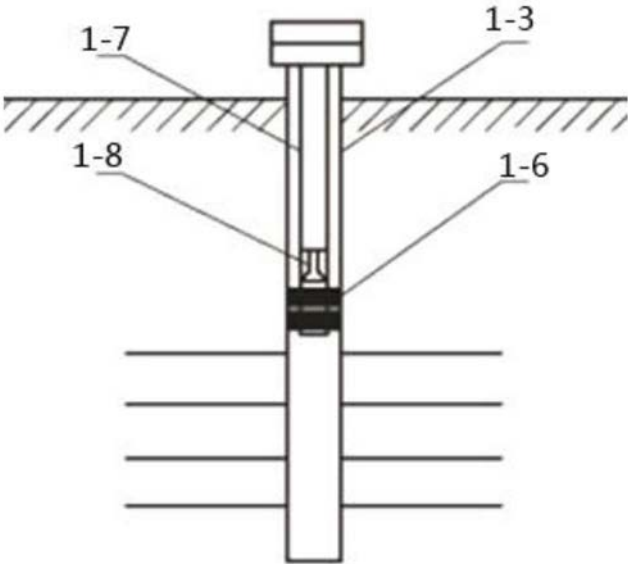


图4

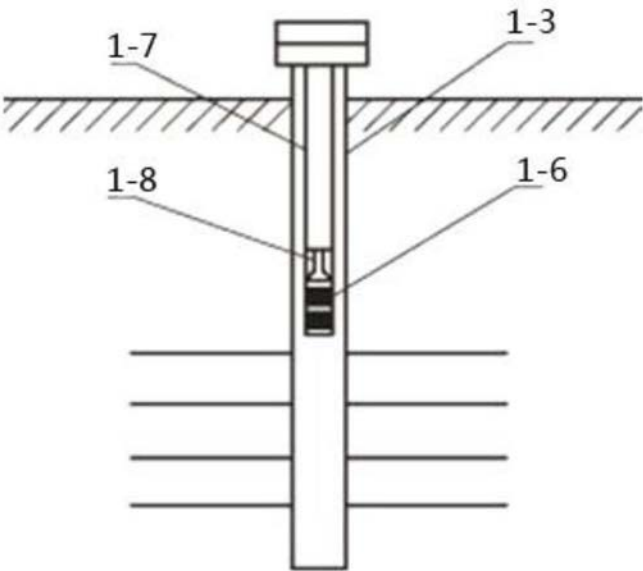


图5

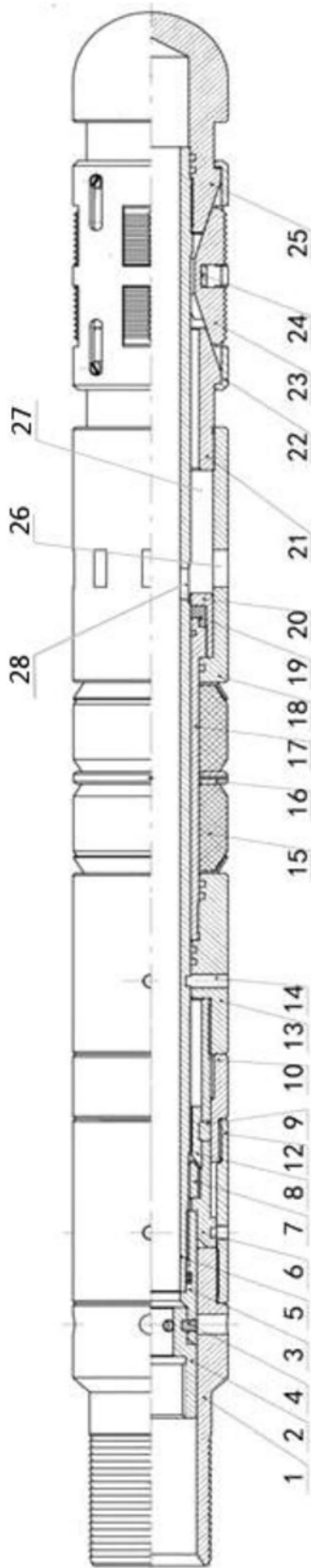


图6

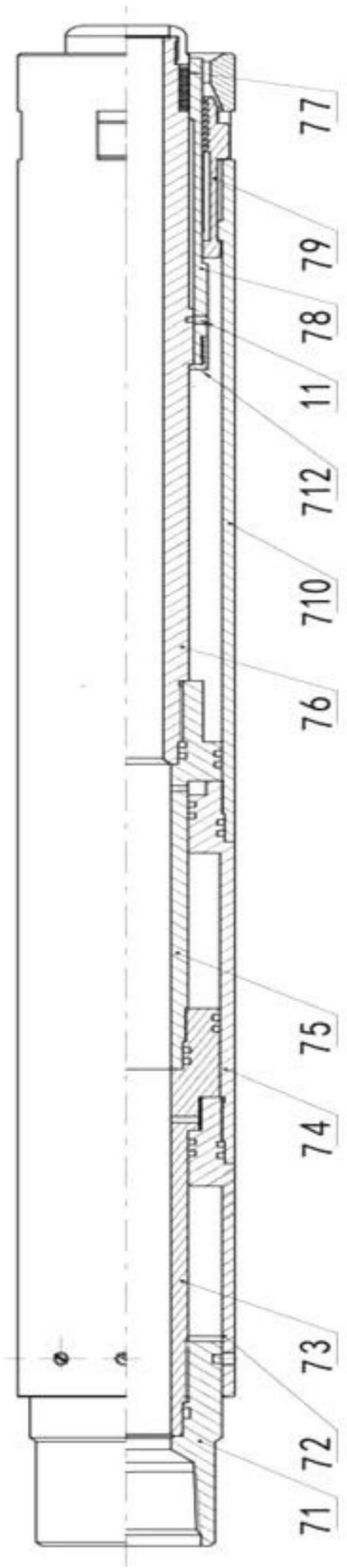


图7