



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211851768 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 201922278987.4

(22) 申请日 2019.12.17

(73) 专利权人 北京大地高科地质勘查有限公司
地址 100040 北京市石景山区玉泉路59号3
号楼中煤资源大厦13层1301室

(72) 发明人 顾玉明 张彪 黄辅强 袁云星
李红叶 李云鹏 毕琳

(51) Int. Cl.

E21B 33/13 (2006.01)

E21B 17/00 (2006.01)

E21B 33/134 (2006.01)

E21B 23/01 (2006.01)

E21B 17/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

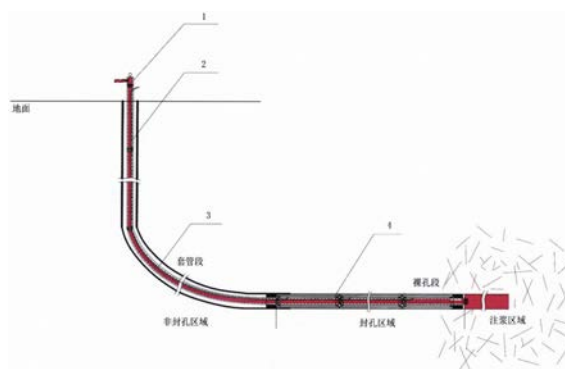
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种新型注浆钻杆

(57) 摘要

本实用新型涉及钻井工程注浆技术领域,具体的说是一种新型注浆钻杆。包括密封杆头1,一级注浆钻杆2、二级注浆钻杆3、三级注浆钻杆4。所述密封杆头1侧部安装可拆卸的注浆接头;所述一级注浆钻杆2上段侧部打有通孔,压气管穿过通孔并安装在卡扣上;所述二级注浆钻杆3,内部压气管通过内扣连接。所述三级注浆钻杆4压气管由一根分为两根,最后一节钻杆内压气管为单根,气囊通过夹扣安装在钻杆外部;工程施工时选取合理的注浆方式进行,可实现在目的孔段进行注浆,直接解决钻井工程全段注浆时,注浆效果差问题;分段注浆时,扫孔造成的不断起钻下钻、扫孔出新眼、设备折旧磨损问题;提高工程效率,降低施工成本,保障施工安全。



1. 一种新型注浆钻杆,其特征在於,包括密封杆头(1)、一级注浆钻杆(2)、二级注浆钻杆(3)、三级注浆钻杆(4);

所述密封杆头(1)上部安装压力表,侧部安装可拆卸注的注浆接头(5),下部刻有螺纹与一级注浆杆连接;

所述一级注浆钻杆(2)与二级注浆钻杆(3)连接,且上段侧部打有通孔,通孔安装有密封圈,同时钻杆内壁上下均焊接有卡扣(7),压气管(6)穿过通孔并安装在卡扣(7)上;

所述二级注浆钻杆(3)与三级注浆钻杆(4)连接,且内壁上下均焊接有卡扣(7),内部压气管(6)通过内扣(8)连接;

所述三级注浆钻杆(4)前端加工有通孔,后端焊接有钝块,内壁前后端均焊有卡扣(7),压气管(6)安装在内部卡扣(7)上,压气管(6)在前端由一根分为两根,一根穿出钻杆通孔后与外部安装的气囊(10)密封进气口连接,另一根安装在后端卡扣上,同时与下一个注浆钻杆前端压气管(6)通过内扣(8)相连,最后一根三级注浆钻杆(4)前段内壁焊接有卡扣(7),压气管(6)为单根不分叉,安装在前段卡扣(7)上,穿出钻杆通孔后与外部安装的气囊(10)密封进气口连接;

所述气囊(10)一面中部安装有条状耐磨橡胶,两长边处安装有尼龙搭扣,另一面加工有与三级注浆钻杆(4)通孔相对应的密封进气口,气囊(10)通过夹扣(9)安装在钻杆外部,所述夹扣(9)一个安装在前端通孔外侧,一个安装在后端钝块外侧;

实际使用时在根据工程条件选取对应注浆方式进行注浆。

2. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的密封杆头(1)内外径与钻杆相同,上部安装压力表,能够及时准确读注浆压力,且侧部加工有内螺纹孔,所述的注浆接头(5)一端加工有外螺纹,与密封杆头(1)密封安装,另一端通过注浆管线连接注浆泵。

3. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的一级注浆钻杆(2)上段加工有通孔,通孔安装有密封圈,压气管(6)可直接穿出通孔与气泵相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的压气管(6)为高压管,满足工程内所需注入的气压上限值,压气管(6)卡在一级注浆钻杆(2)内部的卡扣(7)上,能在卡扣(7)上下滑移,且压气管(6)长度等于钻杆长度,压气管(6)两端通过内扣(8)相连。

5. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的内扣(8)包括上一级注浆钻杆(2)内压气管(6)尾部和下一级注浆钻杆(2)内压气管(6)顶部,上一级压气管(6)尾部加工有金属外螺纹,且直径大于卡扣(7)直径,下一级压气管(6)顶部加工有金属,且加工能旋转的内扣(8)环,所述的内扣(8)环加工有内螺纹。

6. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的二级注浆钻杆(3)内部焊接有卡扣(7),安装有压气管(6),且压气管(6)长度等于钻杆长度。

7. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的三级注浆钻杆(4)一侧加工有通孔,通孔安装有密封圈,且钻杆内部两端焊接有卡扣(7),并安装有分叉压气管(6)。

8. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在於,所述的气囊(10)由两块防水防透气的膨胀性pvc材料加工密封而成,且气囊(10)摊开面积大于等于三级注浆钻杆(4)外部面积,同时气囊(10)一面加工有密封进气口,所处位置与三级注浆钻杆(4)通孔相对应,

与穿出钻杆通孔的压气管(6)相连;在气囊(10)另一面中部加工有耐磨橡胶,所述耐磨橡胶由弹性复合材料制备而成,与石油、页岩气开采使用的封隔器的橡胶材质相同,具有强耐磨性;气囊(10)耐磨橡胶一侧在安装时对准方位,即三级注浆钻杆(4)带有耐磨橡胶的一侧需在水平段孔下部;且气囊(10)两长边加工有尼龙塔扣,气囊(10)裹在钻杆外部将尼龙塔扣粘接紧两端用夹扣(9)扣紧。

9. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在于,所述的夹扣(9)上加工有螺丝孔,安装时通过螺丝孔对齐拧入螺丝,夹扣(9)将气囊(10)紧紧固牢在钻杆上;且夹扣(9)内侧安装有橡胶保护垫,前端夹扣(9)安装在三级注浆钻杆(4)前端钝块外侧,后端夹扣(9)安装在三级注浆钻杆(4)后端钝块外侧。

10. 根据权利要求1所述的一种新型注浆钻杆,其特征在于,所述的一级、二级、三级注浆钻杆均为内平式钻杆,且一级注浆钻杆(2)为一根,二级注浆钻杆(3)为多根,具体根据实际工程非封孔段长度确定;所述的三级注浆钻杆(4)为多根,具体根据实际工程封孔段长度确定,同时三级注浆钻杆(4)所处位置为封孔区域,封孔区域长度为注浆孔段处至底部套管长度同注浆孔段处至井口长度之间;封孔区域前后端装有橡胶分隔器,且分隔器采用石油、页岩气、煤层气工程中所用的标准。

一种新型注浆钻杆

技术领域

[0001] 本实用新型属于钻井工程注浆技术领域,具体的说是一种新型注浆钻杆。

背景技术

[0002] 当前越来越多的钻井工程同注浆技术相结合被应用于地层裂隙封堵、加固,如地层原生裂隙、矿山采动裂隙、地质破碎带、地层软岩、复杂构造条件下软弱地层等。当对上述地层进行注浆时,需在地面将钻杆全部起出,从井口连接注浆泵管路,进行全孔段注浆。

[0003] 现有钻井工程地层注浆存在的问题:

[0004] 1.当前采用一次全段注浆时,由于钻井工程孔眼大、孔深深,注浆浆液难以判断在钻孔什么孔段扩散;实际注浆时,钻孔不同孔段浆液扩散具有较大的差异性,一次全段注浆的效果差。

[0005] 2.当采用分段注浆,能优化注浆效果,但注浆后需进行压水将孔眼内水泥替除,垂直井易替除,而水平井、大位移井等孔眼轨迹,注浆后易余留水泥;实际施工表明,注浆后压水时间与水平孔段的水泥残留量无太大关联,这由于水泥密度较大,且注浆管的内径原小于钻孔内径,因此当浆液流入水平段后,水平段孔下部因水泥密度较大逐渐沉积,且孔径不同造成浆液会持续从水平段孔上部流动,下部持续沉积,在注浆后进行压水时,水依旧会沿水平段孔上部空间进行流动,而下部沉积的水泥依旧存在,即使长时间压水也只能微量冲走。其次当遇到特殊复杂地层时,例如设计的钻孔水平段轨迹为凹陷状时,在注浆后该区域残留水泥更多,因此注浆后需进行扫孔作业。

[0006] (1)通常情况下在低压注浆后,扫孔出新孔眼概率不高;一个孔眼分段注浆多次,此时分段注浆后需多次将钻杆下入孔内进行扫孔;由于带螺杆扫孔对螺杆使用寿命消耗,通常扫孔时不带螺杆进行作业,下钻扫孔完成后需起钻安装螺杆再次下钻进行钻进,因此造成不断反复起钻下钻的现象;同时随着孔深不断增加,钻具不断变长,导致该过程中起钻、下钻所消耗的时间逐渐增长,造成不必要的人力、物力浪费。

[0007] (2)但在高压注浆后,扫孔时极易出新眼,即使在注浆、压水后立即下钻扫孔,出新眼的概率依旧很大;国内现有的技术方法,比如采用锥形扫孔钻头,只能在一定程度上降低扫孔作业时出新孔眼的概率,同时费用昂贵,增加钻井工程生产成本。

[0008] (3)在扫孔出新孔眼后,一般采用措施是将钻杆全部取出,安装螺杆进行尝试调回原轨迹继续扫孔,随着起钻下钻的时间增长,水泥逐渐凝固,定向作业时很难调回原轨迹,即使调回原轨迹继续扫孔,由于水泥逐渐变硬,出新孔眼可能性更高。此时只能沿着原轨迹边部进行钻进,导致钻井工程分段注浆时的钻进量变为原来的两倍,甚至两倍以上,大大增加工程的施工成本,同时增加工程人员体力、材料浪费,钻机、螺杆等设备折旧磨损;甚至加大钻井事故发生的风险。

实用新型内容

[0009] 为弥补上述技术不足,本实用新型提出一种新型注浆钻杆;在现有钻井工程对地

层裂隙注浆时,可带钻具进行注浆,避免起钻下钻扫孔,减少工程成本;在分段注浆时不仅能优化注浆效果,同时直接解决注浆后因扫孔造成的各类工程浪费问题。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0011] 一种新型注浆钻杆,包括密封杆头、一级注浆钻杆、二级注浆钻杆、三级注浆钻杆;密封杆头下部刻有螺纹与一级注浆杆连接,一级注浆钻杆与二级注浆钻杆连接,二级注浆钻杆与三级注浆钻杆连接,且一级注浆钻杆为一根,二级、三级注浆钻杆为多根;施工时采用相应的注浆方式进行。

[0012] 优选的,所述的密封杆头上部安装压力表,侧部安装可拆卸的注浆接头。

[0013] 优选的,所述的一级注浆钻杆上段侧部打有通孔,通孔安装有密封圈,同时钻杆内壁上下均焊接有卡扣,压气管穿过通孔并安装在卡扣上。

[0014] 优选的,所述的压气管为高压管且卡在一级注浆钻杆内部的卡扣上,能在卡扣上下滑移,且压气管长度等于钻杆长度,压气管两端通过内扣相连。

[0015] 优选的,所述的内扣包括上一级注浆钻杆内压气管尾部和下一级注浆钻杆内压气管顶部,上一级压气管尾部加工有金属外螺纹,且直径大于卡扣直径,下一级压气管顶部加工有金属,且加工能旋转的内扣环,所述的内扣环加工有内螺纹。

[0016] 优选的,所述的二级注浆钻杆内壁上下端均焊接有卡扣,内部压气管卡在卡扣上且能上下滑移,压气管两端通过内扣连接。

[0017] 优选的,所述的三级注浆钻杆前端加工有通孔,通孔外侧和钻杆后端焊接有钝块,内壁前后端均焊有卡扣;压气管安装在内部卡扣上,压气管在前端由一根分为两根,一根穿出钻杆通孔后与外部安装的气囊密封进气口连接,另一根安装在后端卡扣上,同时与下一个注浆钻杆前端压气管通过内扣相连,最后一根三级注浆钻杆前段内壁焊接有卡扣,压气管为单根不分叉,安装在前端卡扣上,穿出钻杆通孔后与外部安装的气囊密封进气口连接;所述气囊一面中部安装有条状耐磨橡胶,两长边处安装有尼龙搭扣,另一面加工有与三级注浆钻杆通孔相对应的密封进气口,气囊通过夹扣安装在钻杆外部;且所述夹扣一个安装在前端通孔外侧,一个安装在后端钝块外侧。

[0018] 优选的,所述的注浆方式包括前进式注浆和后退式注浆。

[0019] 本实用新型的有益效果如下:

[0020] 解决现有钻井工程,全段注浆时,注浆不明确、注浆效果差问题;分段注浆时,因扫孔造成的不断起钻下钻、扫孔出新眼、设备折旧磨损问题。提高工程效率,降低施工成本,减少人力物力的投入,进一步保障施工安全。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0022] 图1是本实用新型整体结构示意图

[0023] 图2是本实用新型密封杆头示意图

[0024] 图3是本实用新型一级注浆钻杆结构示意图

- [0025] 图4是本实用新型二级注浆钻杆结构示意图
- [0026] 图5是本实用新型三级注浆钻杆结构示意图
- [0027] 图6是本实用新型钻杆内部卡扣结构示意图
- [0028] 图7是本实用新型压气管连接内扣结构示意图
- [0029] 图8是本实用新型气囊结构示意图
- [0030] 图9是本实用新型夹扣结构示意图
- [0031] 图中:1-密封杆头,2-一级注浆钻杆,3-二级注浆钻杆,4-三级注浆钻杆,5-注浆接头,6-压气管,7-卡扣,8-内扣,9-夹扣,10-气囊

具体实施方式

[0032] 本实用新型的说明书实施案例和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元。方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0033] 为弥补技术不足,本实用新型提出一种新型注浆钻杆及其使用方法,一种新型注浆钻杆,包括密封杆头1、一级注浆钻杆2、二级注浆钻杆3、三级注浆钻杆4;密封杆头1下部刻有螺纹与一级注浆杆2连接,一级注浆钻杆2与二级注浆3钻杆连接,二级注浆钻杆3与三级注浆钻杆4连接,且一级注浆钻杆2为一根,二级注浆钻杆2、三级注浆钻杆3为多根;施工时采用相应的注浆方式进行。

[0034] 作为本实用新型的一种实施方式,所述的密封杆头1内外径与钻杆相同,上部安装压力表,能够及时准确读注浆压力,且侧部加工有内螺纹孔,所述的注浆接头5一端加工有外螺纹,与密封杆头1密封安装,另一端通过注浆管线连接注浆泵。

[0035] 作为本实用新型的一种实施方式,所述的的一级注浆钻杆2上段加工有通孔,通孔安装有密封圈,压气管6可直接穿出通孔与气泵相连接。

[0036] 所述的压气管6为高压管,满足工程内所需注入的气压上限值。压气管6卡在一级注浆钻杆2内部的卡扣7上,能在卡扣7上下滑移,且压气管6长度等于钻杆长度,在下钻时,工人将一级注浆钻杆2下部漏出的压气管6与二级注浆钻杆3上部拉出的压气管6通过内扣8相连。

[0037] 所述的内扣8包括上一级注浆钻杆2内压气管6尾部和下一级注浆钻杆2内压气管6顶部,上一级压气管6尾部加工有金属外螺纹,且直径大于卡扣7直径,下一级压气管6顶部加工有金属,且加工能旋转的内扣8环,所述的内扣8环加工有内螺纹,将下一级压气管6顶部内扣8环拧在上一级压气管6尾部上。

[0038] 作为本实用新型的一种实施方式,所述的二级注浆钻杆3内部焊接有卡扣7,安装有压气管6,且压气管6长度等于钻杆长度,在下钻时,工人将多根二级注浆钻杆3内的压气管6通过内扣8相连。

[0039] 作为本实用新型的一种实施方式,所述的三级注浆钻杆4一侧加工有通孔,通孔安装有密封圈,且钻杆内部两端焊接有卡扣7,并安装有分叉压气管6;最后一节三级注浆钻杆

4前段内壁焊接有卡扣7,压气管6为单根不分叉,安装在卡扣7上,穿出钻杆通孔后与外部安装的气囊10密封进气口连接;且压气管6长度等于钻杆长度,在下钻时,工人将二级注浆钻杆3之间的压气管6通过内扣8相连;且外部安装有气囊10。

[0040] 所述的气囊10由两块防水防透气的膨胀性pvc材料加工密封而成,且气囊10摊开面积大于等于三级注浆钻杆4外部面积,且气囊10一面加工有密封进气口,所处位置与三级注浆钻杆4通孔相对应,与穿出钻杆通孔的压气管6相连;在气囊10另一面中部加工有耐磨橡胶。

[0041] 所述的气囊10耐磨橡胶由弹性复合材料制备而成,与石油,页岩气开采使用的封隔器橡胶材质相同,具有强耐磨性。

[0042] 所述的气囊10耐磨橡胶一侧在安装时对准方位,即三级注浆钻杆4带有耐磨橡胶的一侧需在水平段孔下部,保证耐磨橡胶保护气囊10在下钻时不被三级钻杆与孔壁磨烂。且气囊10两长边加工有尼龙塔扣,气囊10裹在在钻杆外部将尼龙塔扣粘接紧两端用夹扣9扣紧。

[0043] 所述的夹扣9上加工有螺丝孔,安装时通过螺丝孔对齐拧入螺丝,夹扣9将气囊10紧紧固牢在钻杆上;且夹扣9内侧安装有橡胶保护垫,保证气囊10安装后使用时不被夹扣9损坏;下钻时钻杆后端先下入,钻杆与孔壁摩擦阻力较大,前端夹扣9安装在在三级注浆钻杆4前端钝块外侧,避免夹扣9在钻杆上滑动堵住通孔;后端夹扣9安装在三级注浆钻杆4后端钝块外侧,避免后端夹扣9在钻杆上滑动造成损坏。

[0044] 作为本实用新型的一种实施方式,所述一级、二级、三级注浆钻杆均为内平式钻杆。二级注浆钻杆3所需的根数具体根据实际工程非封孔段长度确定;三级注浆钻杆4所需的根数具体根据实际工程封孔段长度确定。

[0045] 所述的封孔区域长度为注浆孔段处至底部套管长度同注浆孔段处至井口长度之间,保证在实际施工时,注浆区域浆液不窜入非封孔区域钻杆与套管的间隙内。且所述的封孔区域前后端装有橡胶分隔器,且分隔器采用石油、页岩气、煤层气工程中所用的标准。通常在没有裂隙原始地层,若需注入浆液,注浆压力需大于原始地层应力,因此在实际施工时,往气囊内充入大于地层压力的气体,气囊在钻杆外壁、橡胶分隔器、裸孔壁之间的密闭空间发生膨胀,这样气囊与孔壁的压力大于原始地层应力,浆液不会沿气囊与裸孔段孔壁贴合处流入。本次以以下参数为例进行叙述,以原始地层应力为8Mpa,则所述的气囊10压入大8Mpa的气体,优选为12Mpa。

[0046] 作为本实用新型的一种实施方式,所述的注浆方式包括两种方式:

[0047] ①前进式注浆,具体为每钻进一段距离后,起钻,下入新型注浆钻杆,气囊10充气至设计压力,对目的孔段进行注浆,注浆后进行压水将钻杆内浆液替出,起出新型注浆钻杆,下钻继续钻进,重复上述步骤,完成整个钻孔注浆。

[0048] ②后退式注浆,具体为钻孔一次完成钻进,在钻进至设计孔深后,起钻,确定注浆孔段后,下入新型注浆钻杆,气囊10充气至设计压力,进行注浆,注浆后进行压水将钻杆内浆液替出,将地面压气管6口接入抽气泵,把气囊10内气体全部排出,上提至下一个注浆孔段,重复上述步骤,直至完成整个孔段注浆。

[0049] 实施案例

[0050] 前进式、后退式注浆方式在实际操作时,本实用新型所使用的操作步骤相同,因此

本次以1600m孔深为例进行叙述,套管深度800m 选取注浆孔段为1500-1600m。

[0051] 步骤一,钻进至目标孔段后,选取注浆孔段,将孔内所有钻杆起出。

[0052] 步骤二,封孔区域为700m-1500m,本次选取800m进行叙述。选取三级注浆钻杆根数,将其连接安装好后,逐根下入;下入时确定方位,即三级注浆钻杆带有耐磨橡胶的一侧需在水平段孔下部,

[0053] 步骤三,前一个钻杆下入孔内后在,卡在操作台卡瓦上,动力头将下一个钻杆提升后,工人将两节钻杆内的气压管通过内扣连接密封,在将钻杆拧上、下入,不断反复该步骤,将钻杆下入。

[0054] 步骤四,三级注浆钻杆下入后,继续下入二级注浆钻杆,最后一根下入以及注浆钻杆,每根钻杆严格按该方位下入,直到下入至1500m。

[0055] 步骤五,一级注浆钻杆卡在钻机操作台卡瓦上,密封杆头拧上后,在用液压钳将其拧紧,在将注浆接头拧紧,并将注浆管连接上。

[0056] 步骤六,将漏出的压气管连接在高压气泵上,再次检查全部连接处。开启高压气泵,当高压气泵压力达到10Mpa时,封孔气压满足条件,停止压气。

[0057] 步骤七,开启注浆泵进行注浆。注浆后进行压水将钻杆内浆液替出,将地面压气管口接入抽气泵,把气囊内气体全部排出,上提至下一个注浆孔段,重复上述步骤,直至完成整个孔段注浆。结束注浆后,若处于水平段的钻杆内残留少量浆液时,将逐钻杆根起出,起到直井段内,往钻杆里冲水,残留微量的浆液往下流出;每根钻杆起出后,再对单根钻杆内残留浆液进行检查清洗。

[0058] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

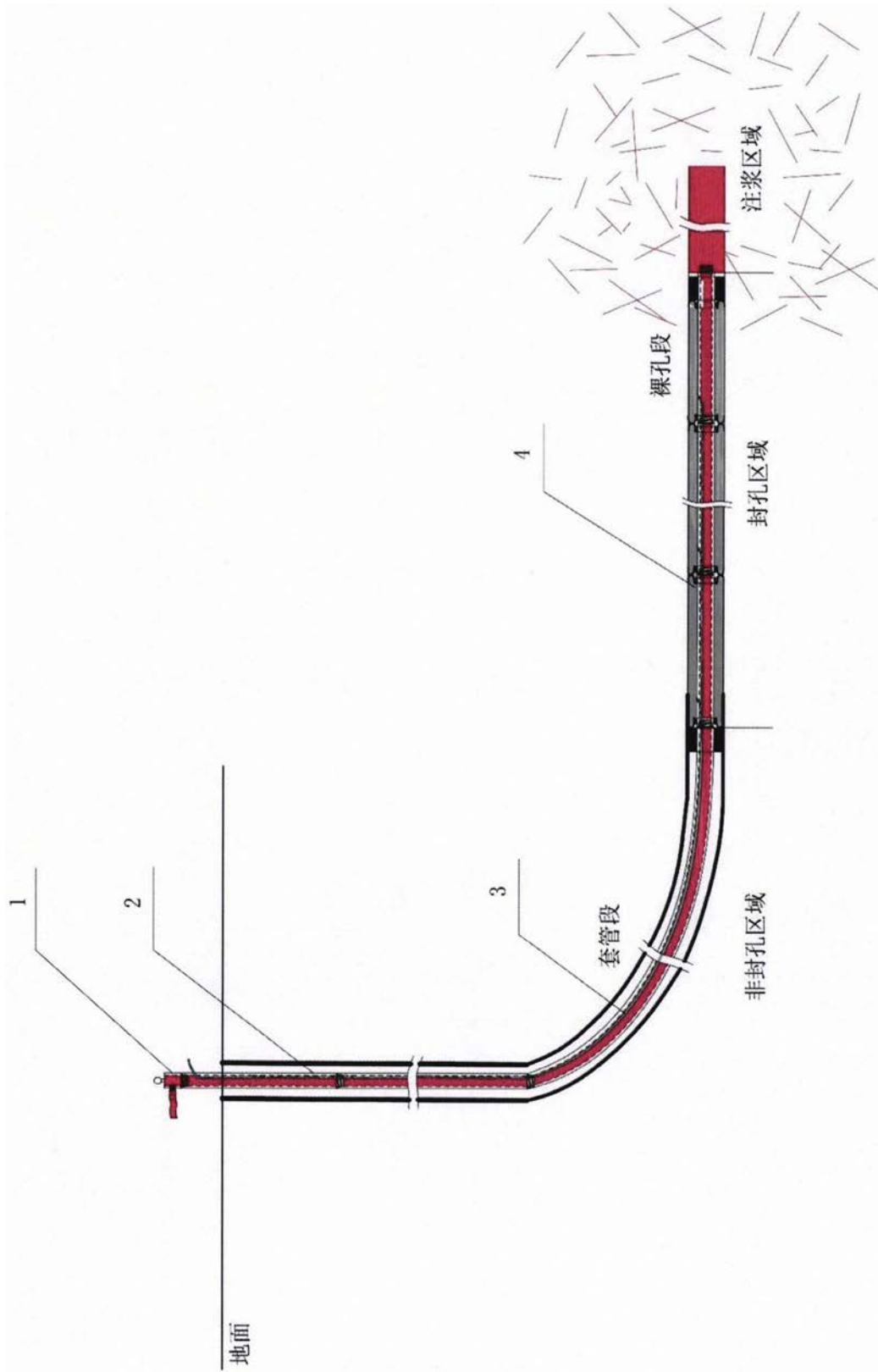


图1

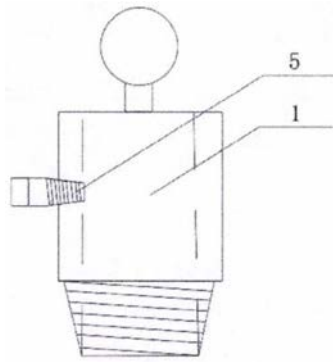


图2

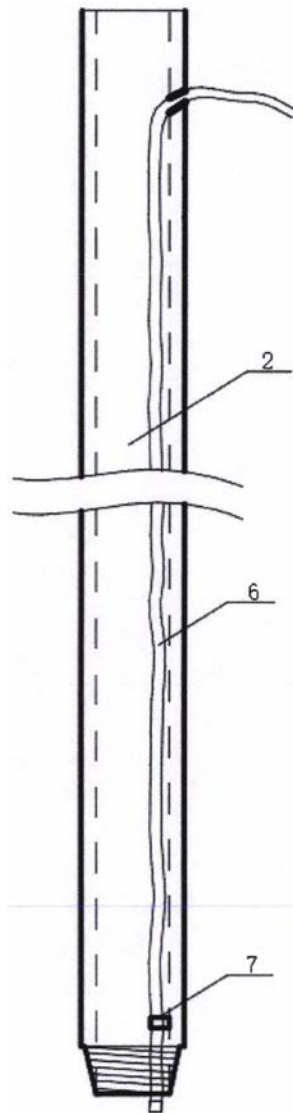


图3

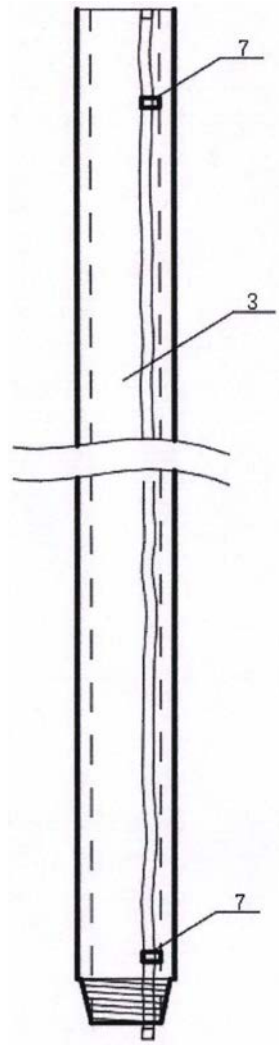


图4

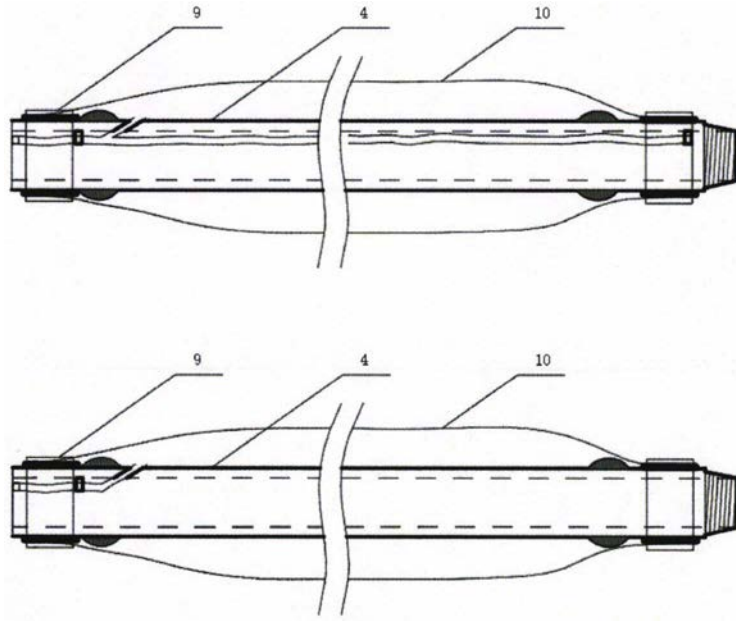


图5

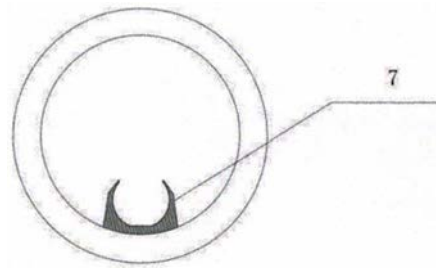


图6

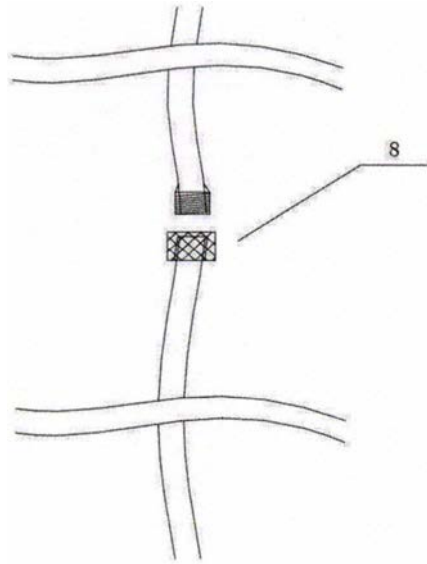


图7

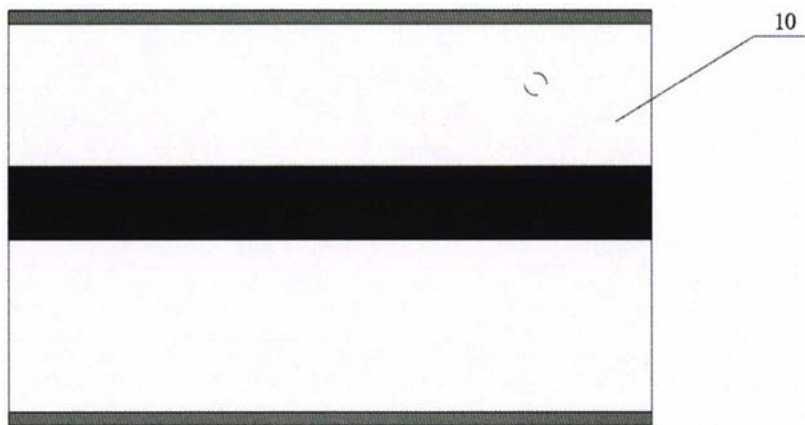


图8

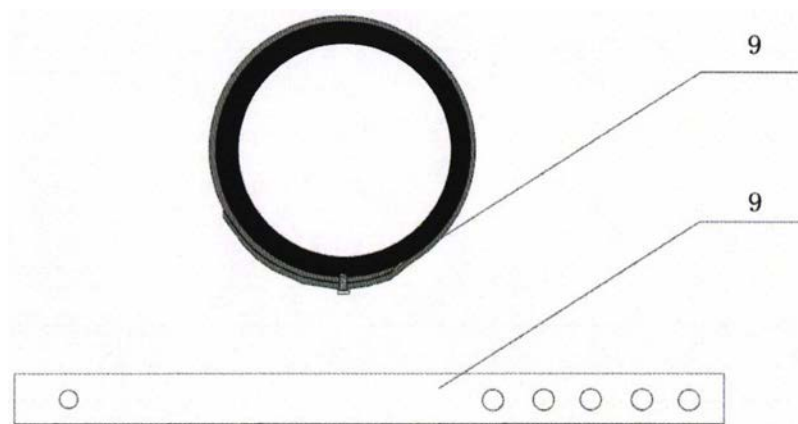


图9