



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205445565 U

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620161792.5

(22)申请日 2016.03.03

(73)专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限
公司长庆井下技术作业公司

地址 710018 陕西省西安市未央区长庆兴
隆园小区长庆大厦1207室

(72)发明人 王祖文 仝少凯 白明伟 张冕
任荣利 曹欣 温亚魁 徐迎新
杨红斌 崔会贺 齐加德

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

E21B 43/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

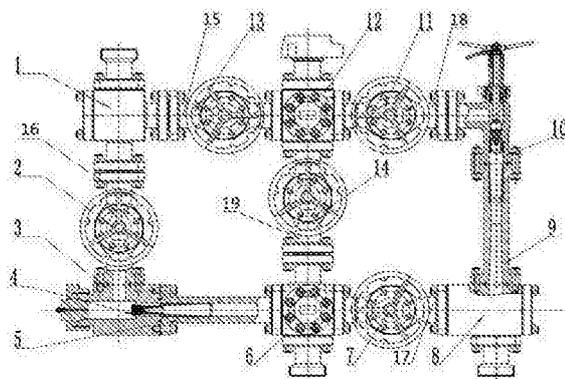
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种耐冲蚀节流管汇

(57)摘要

本实用新型提供了一种耐冲蚀节流管汇,由1只固定式节流阀、1只手动针型式节流阀、5只手动平板闸阀、2个耐冲蚀变径短节、2只管路四通、2只管路五通以及管汇管路组成。固定式节流阀内装有耐冲蚀变径油嘴,下游安装有耐冲蚀变径短节,手动针型式节流阀下游同样安装有耐冲蚀变径短节,通过开启或关闭不同的手动平板闸阀、针阀组合方式来控制两路节流、1路直排,从而控制压裂后放喷过程中油管、套管的压力。与现有采用闸阀或针阀控制的节流管汇相比,减小了放喷液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流降压效率,节约了管汇易损件的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。



1. 一种耐冲蚀节流管汇,其特征在於:包括管路四通一(1)、管路五通二(12),管路四通一(1)和管路五通二(12)之间通过管道一(15)连通,管道一(15)上安装有手动平板闸阀四(13);

管路四通一(1)的其中一个管口通过管道二(16)连通有固定式节流阀(3),管道二(16)的轴向中心线垂直于管道一(15)的轴向中心线,管道二(16)上安装有手动平板闸阀一(2),固定式节流阀(3)通过变径短节一(5)连接有管路五通一(6),变径短节一(5)的轴向中心线平行于管道一(15)的轴向中心线;

管路五通二(12)的其中一个管口通过管道五(19)连接有管路五通一(6),管道五(19)的轴向中心线平行于管道二(16)的轴向中心线,管道五(19)上安装有手动平板闸阀五(14),管路五通二(12)的另外一个管口通过管道四(18)连接有手动针型式节流阀(10),管道四(18)上安装有手动平板闸阀三(11),手动针型式节流阀(10)通过变径短节二(9)连接有管路四通二(8),管路四通二(8)和管路五通一(6)之间通过管道三(17)连通,管道三(17)安装有手动平板闸阀二(7);

所述固定式节流阀(3)的内腔安装有变径油嘴(4),变径油嘴(4)与变径短节一(5)连通。

2. 如权利要求1所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:所述变径油嘴(4)为中空圆柱形结构,内腔的内径为渐变式,靠近变径短节一(5)一端的直径最大。

3. 如权利要求1所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:所述变径短节一(5)和变径短节二(9)的结构相同,内腔的内径均为渐变式,变径短节一(5)靠近变径油嘴(4)一端的直径最小,变径短节二(9)靠近管路四通二(8)一端的直径最小。

4. 如权利要求1所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:所述变径油嘴(4)与变径短节一(5)卡接。

5. 如权利要求1所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:所述变径油嘴(4)与变径短节一(5)螺纹连接。

6. 如权利要求1或2或3所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:所述变径短节一(5)、变径短节二(9)和变径油嘴(4)的内腔壁上均堆焊有YG8硬质合金碳化钨材料,堆焊的厚度是4mm。

7. 如权利要求1所述的耐冲蚀节流管汇,其特征在於:节流管汇整体长2595mm,宽1450mm,高600mm,所述管道一(15)、管道二(16)、管道三(17)、管道四(18)、管道五(19)选用2-9/16"的管道,管路通径是65mm。

一种耐冲蚀节流管汇

技术领域

[0001] 本实用新型属于油气井压裂、酸化等井下作业技术领域,具体涉及一种耐冲蚀节流管汇。

背景技术

[0002] 目前水平井多级水力喷砂射孔、环空压裂工艺技术在长庆油田得到了大规模推广应用,在压裂后放喷过程中需对套管环空压力、油管压力进行控制,现有的节流管汇通常采用闸阀或针阀进行节流,也有一些节流管汇采用固定式节流阀和闸阀进行节流,但由于闸阀、针阀和固定式节流阀抗冲蚀性差,尤其是压裂后放喷作业过程中,套管返出液中带有大量地层砂或射孔砂,对闸阀、针阀和固定式节流阀造成严重的冲蚀,且压力控制效果不好,通常在现场每放喷一两个小时就可损坏一个闸阀、针阀或固定式节流阀。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是解决现有节流管汇在压裂后放喷过程中固定油嘴压降突变、压降调控不精确(即油、套压力控制不精确)、温降过大、固定油嘴出口端严重冲蚀、防冲蚀短节进口端冲蚀损坏、闸阀与针阀严重冲蚀损坏的问题。

[0004] 为此,本实用新型提供了一种耐冲蚀节流管汇,包括管路四通一、管路五通二,管路四通一和管路五通二之间通过管道一连通,管道一上安装有手动平板闸阀四;

[0005] 管路四通一的其中一个管口通过管道二连通有固定式节流阀,管道二的轴向中心线垂直于管道一的轴向中心线,管道二上安装有手动平板闸阀一,固定式节流阀通过变径短节一连接有管路五通一,变径短节一的轴向中心线平行于管道一的轴向中心线;

[0006] 管路五通二的其中一个管口通过管道五连接有管路五通一,管道五的轴向中心线平行于管道二的轴向中心线,管道五上安装有手动平板闸阀五,管路五通二的另外一个管口通过管道四连接有手动针型式节流阀,管道四上安装有手动平板闸阀三,手动针型式节流阀通过变径短节二连接有管路四通二,管路四通二和管路五通一之间通过管道三连通,管道三安装有手动平板闸阀二;

[0007] 所述固定式节流阀的内腔安装有变径油嘴,变径油嘴与变径短节一连通。

[0008] 所述变径油嘴为中空圆柱形结构,内腔的内径为渐变式,靠近变径短节一端的直径最大。

[0009] 所述变径短节一和变径短节二的结构相同,内腔的内径均为渐变式,变径短节一靠近变径油嘴一端的直径最小,变径短节二靠近管路四通二一端的直径最小。

[0010] 所述变径油嘴与变径短节一卡接。

[0011] 所述变径油嘴与变径短节一螺纹连接。

[0012] 所述变径短节一、变径短节二和变径油嘴的内腔壁上均堆焊有YG8硬质合金碳化钨材料,堆焊的厚度是4mm。

[0013] 节流管汇整体长2595mm,宽1450mm,高600mm,所述管道一、管道二、管道三、管道

四、管道五选用2-9/16"的管道,管路通径是65mm。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供的这种耐冲蚀节流管汇,利用油嘴和防冲蚀短节的内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀和防冲蚀短节的进口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。通过开关不同的手动平板闸阀、针阀组合实现了对油管、套管压力的精确控制,减小了返排携砂液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流效率。耐冲蚀节流油嘴和耐冲蚀短节更换方便,具有良好的耐冲蚀性能。不仅提高了节流管汇的节流降压效果,还节约了管汇易损件的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。

[0015] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0016] 图1是耐冲蚀节流管汇的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:1、管路四通一;2、手动平板闸阀一;3、固定式节流阀;4、变径油嘴;5、变径短节一;6、管路五通一;7、手动平板闸阀二;8、管路四通二I;9、变径短节二;10、手动针型式节流阀;11、手动平板闸阀三;12、管路五通二;13、手动平板闸阀四;14、手动平板闸阀五;15、管道一;16、管道二;17、管道三;18、管道四;19、管道五。

具体实施方式

[0018] 实施例1:

[0019] 如图1所示,一种耐冲蚀节流管汇,包括管路四通一1、管路五通二12,管路四通一1和管路五通二12之间通过管道一15连通,管道一15上安装有手动平板闸阀四13;

[0020] 管路四通一1的其中一个管口通过管道二16连通有固定式节流阀3,管道二16的轴向中心线垂直于管道一15的轴向中心线,管道二16上安装有手动平板闸阀一2,固定式节流阀3通过变径短节一5连接有管路五通一6,变径短节一5的轴向中心线平行于管道一15的轴向中心线;

[0021] 管路五通二12的其中一个管口通过管道五19连接有管路五通一6,管道五19的轴向中心线平行于管道二16的轴向中心线,管道五19上安装有手动平板闸阀五14,管路五通二12的另外一个管口通过管道四18连接有手动针型式节流阀10,管道四18上安装有手动平板闸阀三11,手动针型式节流阀10通过变径短节二9连接有管路四通二8,管路四通二8和管路五通一6之间通过管道三17连通,管道三17安装有手动平板闸阀二7;

[0022] 所述固定式节流阀3的内腔安装有变径油嘴4,变径油嘴4与变径短节一5连通。

[0023] 该节流管汇为两进两出结构,一侧采用手动针型式节流阀10控制,另一侧采用固定式节流阀3控制,中间直排。管汇内固定式节流阀3内装有特殊设计的耐冲蚀变径油嘴4,下游安装有特殊设计的耐冲蚀变径短节一5,手动针型式节流阀10下游同样安装有特殊设计的耐冲蚀变径短节二9。通过开启或关闭不同的手动平板闸阀、针阀组合方式,选择预先安装在固定式节流阀3内的不同尺寸的耐冲蚀变径油嘴4,控制两路节流、1路直排,从而实现在压裂后放喷过程中对油管、套管压力的精确控制,防止压力过高造成管线爆裂,或压力

过低造成地层吐砂,避免节流管汇中油嘴冲蚀。

[0024] 上述节流管汇的连接方式为:管汇内所有连接采用法兰连接,法兰为2-7/8"EUE R27标准350法兰,配套螺栓为M27×3×175双头螺栓;节流管汇入口与井口油管闸阀、井口套管闸阀进行连接,节流管汇出口与放喷管线进行连接,根据现场压裂后放喷排量和压力在固定式节流阀内装有合适尺寸的耐冲蚀变径油嘴。

[0025] 根据现场水力射孔压裂后放喷排量和油、套压力控制需要,在固定式节流阀内安装变径油嘴4,变径油嘴4的尺寸根据现场需要选择,放喷时通过开关手动平板闸阀一2、手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动针型式节流阀10,对油管、套管压力进行精确控制,压力过高时可通过开关手动平板闸阀五14进行管路压力释放控制,防止超压影响放喷管汇质量安全,实现节流放喷,具体的,该耐冲蚀节流管汇的工作过程是:

[0026] 首先将管路四通一1上的管汇套放入口与井口套管闸阀进行连接,将管路五通二12上的管汇油放入口与井口油管闸阀进行连接,管路五通一6处的管汇出口与高压软管或硬质管线(液体回收)进行连接,管路四通二8处的管汇出口与硬质放喷管线进行连接;

[0027] 上述连接完成后,根据油气井放喷流量和井口油、套压力控制需要,选择合适尺寸的变径油嘴4,再将变径油嘴4装入固定式节流阀3内,固定式节流阀3的下游安装变径短节一5,同样在手动针型式节流阀10下游安装变径短节二9;

[0028] 套管放喷时,关掉井口油管闸阀,打开手动平板闸阀一2,关闭手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14、手动平板闸阀二7,可对套管压力进行节流精确控制;若套管压力过高,可打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14,关闭手动平板闸阀三11,套放液体从管路五通一6出口处流出,释放一部分液体压力;

[0029] 油管放喷时,关掉井口套管闸阀,打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动平板闸阀一2以及手动针型式节流阀10,关闭手动平板闸阀五14,可对油管压力进行节流精确控制;若油放压力过高,可打开手动平板闸阀五14,油放液体从管路五通一6、管路四通二8的出口流出,释放一部分液体压力;

[0030] 放喷结束后,关闭井口套管闸阀和油管闸阀,及时拆卸清理节流管汇固定式节流阀3、手动针型式节流阀10以及所有的手动平板闸阀,保养或更换耐冲蚀变径油嘴、针阀、闸阀等,以便再次放喷作业。

[0031] 本实用新型提供的这种耐冲蚀节流管汇,利用油嘴和防冲蚀短节的内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀和防冲蚀短节的进口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。通过开关不同的手动平板闸阀、针阀组合实现了对油管、套管压力的精确控制,减小了返排携砂液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流效率。耐冲蚀节流油嘴和耐冲蚀短节更换方便,具有良好的耐冲蚀性能。不仅提高了节流管汇的节流降压效果,还节约了管汇易损件的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。

[0032] 实施例2:

[0033] 在实施例1的基础上,所述变径油嘴4为中空圆柱形结构,内腔的内径为渐变式,

靠近变径短节一5一端的直径最大,耐冲蚀变径油嘴4节流压差可以在0.2~35MPa之间进行调节,与设计压力误差在 ± 0.5 MPa范围内。利用变径油嘴4内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。

[0034] 上述节流管汇的连接方式为:管汇内所有连接采用法兰连接,法兰为2-7/8"EUE R27标准350法兰,配套螺栓为M27 \times 3 \times 175双头螺栓;节流管汇入口与井口油管闸阀、井口套管闸阀进行连接,节流管汇出口与放喷管线进行连接,根据现场压裂后放喷排量和压力在固定式节流阀内装有合适尺寸的耐冲蚀变径油嘴。

[0035] 根据现场水力射孔压裂后放喷排量和油、套压力控制需要,在固定式节流阀内安装变径油嘴4,变径油嘴4的尺寸根据现场需要选择,放喷时通过开关手动平板闸阀一2、手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动针型式节流阀10,对油管、套管压力进行精确控制,压力过高时可通过开关手动平板闸阀五14进行管路压力释放控制,防止超压影响放喷管汇质量安全,实现节流放喷,具体的,该耐冲蚀节流管汇的工作过程是:

[0036] 首先将管路四通一1上的管汇套放入口与井口套管闸阀进行连接,将管路五通二12上的管汇油放入口与井口油管闸阀进行连接,管路五通一6处的管汇出口与高压软管或硬质管线(液体回收)进行连接,管路四通二8处的管汇出口与硬质放喷管线进行连接;

[0037] 上述连接完成后,根据油气井放喷流量和井口油、套压力控制需要,选择合适尺寸的变径油嘴4,再将变径油嘴4装入固定式节流阀3内,固定式节流阀3的下游安装变径短节一5,同样在手动针型式节流阀10下游安装变径短节二9;

[0038] 套管放喷时,关掉井口油管闸阀,打开手动平板闸阀一2,关闭手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14、手动平板闸阀二7,可对套管压力进行节流精确控制;若套管压力过高,可打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14,关闭手动平板闸阀三11,套放液体从管路五通一6出口处流出,释放一部分液体压力;

[0039] 油管放喷时,关掉井口套管闸阀,打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动平板闸阀一2以及手动针型式节流阀10,关闭手动平板闸阀五14,可对油管压力进行节流精确控制;若油放压力过高,可打开手动平板闸阀五14,油放液体从管路五通一6、管路四通二8的出口流出,释放一部分液体压力;

[0040] 放喷结束后,关闭井口套管闸阀和油管闸阀,及时拆卸清理节流管汇固定式节流阀3、手动针型式节流阀10以及所有的手动平板闸阀,保养或更换耐冲蚀变径油嘴、针阀、闸阀等,以便再次放喷作业。

[0041] 本实用新型提供的这种耐冲蚀节流管汇,利用油嘴和防冲蚀短节的内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀和防冲蚀短节的进口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。通过开关不同的手动平板闸阀、针阀组合实现了对油管、套管压力的精确控制,减小了返排携砂液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流效率。耐冲蚀节流油嘴和耐冲蚀短节更换方便,具有良好的耐冲蚀性能。不仅提高了节流管汇的节流降压效果,还节约了管汇易损件

的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。

[0042] 实施例3:

[0043] 所述变径短节一5和变径短节二9的结构相同,内腔的内径均为渐变式,变径短节一5靠近变径油嘴4一端的直径最小,变径短节二9靠近管路四通二8一端的直径最小。利用变径短节一5和变径短节二9内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决变径短节一5和变径短节二9进口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。

[0044] 上述节流管汇的连接方式为:管汇内所有连接采用法兰连接,法兰为2-7/8"EUE R27标准350法兰,配套螺栓为M27×3×175双头螺栓;节流管汇入口与井口油管闸阀、井口套管闸阀进行连接,节流管汇出口与放喷管线进行连接,根据现场压裂后放喷排量和压力在固定式节流阀内装有合适尺寸的耐冲蚀变径油嘴。

[0045] 根据现场水力射孔压裂后放喷排量和油、套压力控制需要,在固定式节流阀内安装变径油嘴4,变径油嘴4的尺寸根据现场需要选择,放喷时通过开关手动平板闸阀一2、手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动针型式节流阀10,对油管、套管压力进行精确控制,压力过高时可通过开关手动平板闸阀五14进行管路压力释放控制,防止超压影响放喷管汇质量安全,实现节流放喷,具体的,该耐冲蚀节流管汇的工作过程是:

[0046] 首先将管路四通一1上的管汇套放入口与井口套管闸阀进行连接,将管路五通二12上的管汇油放入口与井口油管闸阀进行连接,管路五通一6处的管汇出口与高压软管或硬质管线(液体回收)进行连接,管路四通二8处的管汇出口与硬质放喷管线进行连接;

[0047] 上述连接完成后,根据油气井放喷流量和井口油、套压力控制需要,选择合适尺寸的变径油嘴4,再将变径油嘴4装入固定式节流阀3内,固定式节流阀3的下游安装变径短节一5,同样在手动针型式节流阀10下游安装变径短节二9;

[0048] 套管放喷时,关掉井口油管闸阀,打开手动平板闸阀一2,关闭手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14、手动平板闸阀二7,可对套管压力进行节流精确控制;若套管压力过高,可打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀五14,关闭手动平板闸阀三11,套放液体从管路五通一6出口处流出,释放一部分液体压力;

[0049] 油管放喷时,关掉井口套管闸阀,打开手动平板闸阀四13、手动平板闸阀三11、手动平板闸阀二7、手动平板闸阀一2以及手动针型式节流阀10,关闭手动平板闸阀五14,可对油管压力进行节流精确控制;若油放压力过高,可打开手动平板闸阀五14,油放液体从管路五通一6、管路四通二8的出口流出,释放一部分液体压力;

[0050] 放喷结束后,关闭井口套管闸阀和油管闸阀,及时拆卸清理节流管汇固定式节流阀3、手动针型式节流阀10以及所有的手动平板闸阀,保养或更换耐冲蚀变径油嘴、针阀、闸阀等,以便再次放喷作业。

[0051] 本实用新型提供的这种耐冲蚀节流管汇,利用油嘴和防冲蚀短节的内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀和防冲蚀短节的进

口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。通过开关不同的手动平板闸阀、针阀组合实现了对油管、套管压力的精确控制,减小了返排携砂液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流效率。耐冲蚀节流油嘴和耐冲蚀短节更换方便,具有良好的耐冲蚀性能。不仅提高了节流管汇的节流降压效果,还节约了管汇易损件的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。

[0052] 实施例4:

[0053] 在实施例1的基础上,所述变径油嘴4与变径短节一5卡接或者螺纹连接,这种连接方式方便拆卸,在放喷结束后,可以及时拆卸,保养或者更换变径油嘴,以便再次放喷作业。

[0054] 实施例5:

[0055] 所述变径短节一5、变径短节二9和变径油嘴4的内腔壁上均堆焊有YG8硬质合金碳化钨材料,堆焊的厚度是4mm,具有较高的耐冲蚀性能。

[0056] 实施例6:

[0057] 节流管汇整体长2595mm,宽1450mm,高600mm,所述变径油嘴4的尺寸是2~20mm,所述管道一15、管道二16、管道三17、管道四18、管道五19选用2-9/16"的管道,承压35MPa,管路通路是65mm。

[0058] 本实用新型提供的这种耐冲蚀节流管汇,利用油嘴和防冲蚀短节的内部结构的变化,使其从油管、套管返出的流体流经该节流管汇时流速和压力平稳降低,压降缓慢减小,温降下降平缓,油管、套管压力控制精确,从而有效解决油嘴出口端冲蚀和防冲蚀短节的进口端冲蚀,同时避免因节流温降下降过快而形成天然气水合物以堵塞节流管汇和井口。通过开关不同的手动平板闸阀、针阀组合实现了对油管、套管压力的精确控制,减小了返排携砂液对油嘴、短节、闸阀的冲蚀,提高了地面节流效率。耐冲蚀节流油嘴和耐冲蚀短节更换方便,具有良好的耐冲蚀性能。不仅提高了节流管汇的节流降压效果,还节约了管汇易损件的更换成本,延长了节流管汇的使用寿命,实用性强,效果显著,适用于油气井压裂后放喷作业。

[0059] 以上例举仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。本实施例没有详细叙述的部件和结构属本行业的公知部件和常用结构或常用手段,这里不一一叙述。

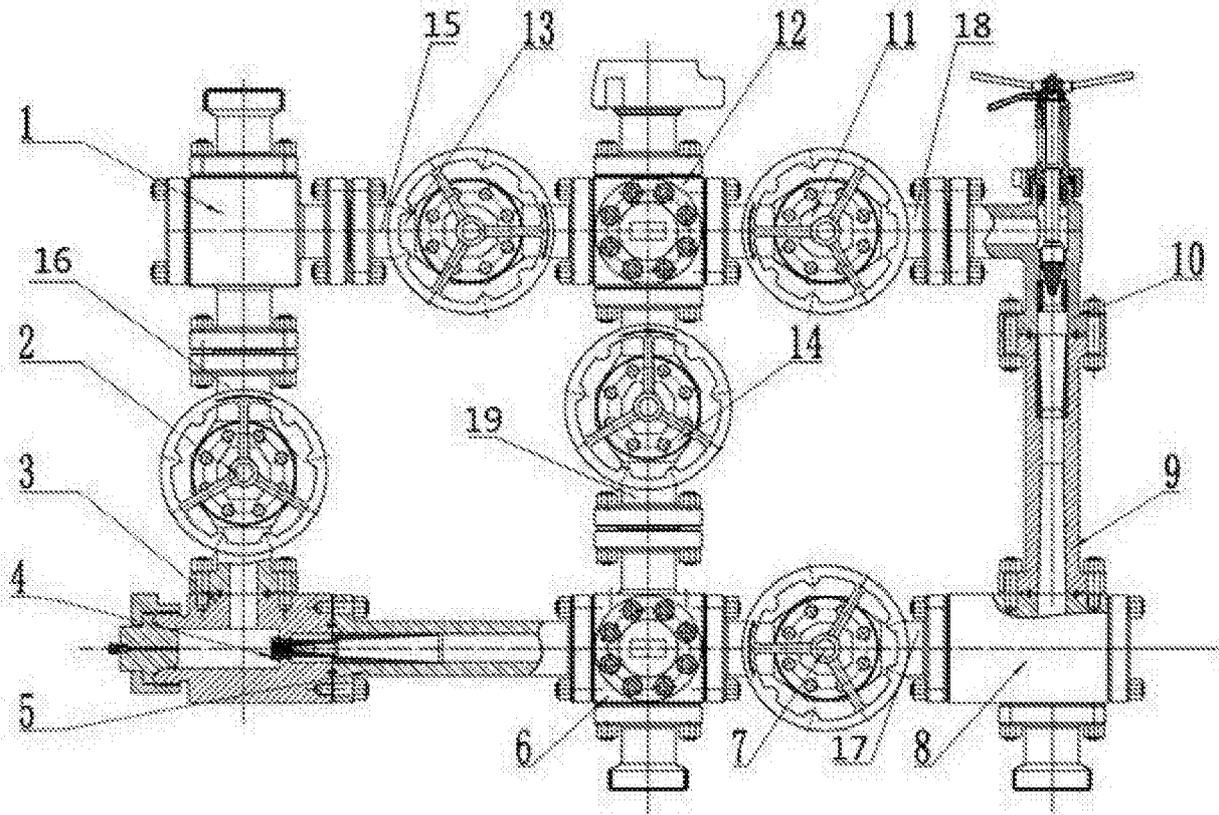


图1