



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203626682 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320695618. 5

(22) 申请日 2013. 11. 06

(73) 专利权人 中国石油天然气集团公司  
地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9 号

专利权人 新疆石油管理局工程技术公司

(72) 发明人 高亮 申玉壮 王树行 王育宁 王海涛

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务所 65105

代理人 汤建武 周星莹

(51) Int. Cl.

E21B 33/03 (2006. 01)

E21B 43/24 (2006. 01)

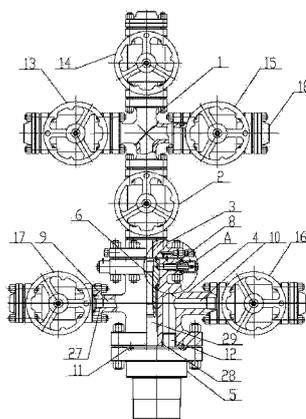
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

SAGD 注汽井口装置

(57) 摘要

本实用新型涉及注汽井口装置技术领域, 是一种 SAGD 注汽井口装置, 其包括等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通、套管法兰和油管悬挂器, 等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通和套管法兰自上而下依序固定安装在一起, 在油管头五通上有上下贯通的主通孔, 在位于主通孔的内壁上有坐封锥台, 在坐封锥台上座有金属挡环, 油管悬挂器的下部外侧座在金属挡环上。本实用新型结构合理而紧凑, 使用方便, 油管悬挂器的设置能够悬挂注汽油管, 在对注汽油管进行后期维护时, 直接将油管悬挂器提出, 注汽油管随着油管悬挂器一起提至井口进行维护, 使注汽油管的维护作业易于进行, 从而提高了本实用新型的井控可靠性和稳定性。



1. 一种 SAGD 注汽井口装置,其特征在于包括等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通、套管法兰和油管悬挂器,等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通和套管法兰自上而下依序固定安装在一起,在油管头五通上有上下贯通的主通孔,在主通孔的内壁上有坐封锥台,在坐封锥台上座有金属挡环,油管悬挂器的下部外侧座在金属挡环上,在油管头五通的上部固定安装有顶丝锁紧密封装置,顶丝锁紧密封装置的内端与油管悬挂器的外侧顶紧在一起,在位于主通孔两侧的油管头五通上有左通口和右通口,在位于主通孔左侧的油管头五通的下部有与左通口相通的左下通口,在位于主通孔右侧的油管头五通的下部有与右通口相通的右下通口。

2. 根据权利要求 1 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于等径四通上固定安装有第二闸阀、第三闸阀和第四闸阀,油管头五通的左端和右端依序固定安装有第五闸阀和第六闸阀,在第二闸阀、第三闸阀、第四闸阀、第五闸阀和第六闸阀上均固定安装有阀盖。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于转换法兰与油管悬挂器之间固定安装有内密封钢圈,在转换法兰与油管头五通之间固定安装有外密封钢圈,在第一闸阀、第二闸阀、第三闸阀和第四闸阀与等径四通之间均固定安装有不少于一道密封圈,在第五闸阀与油管头五通的左端之间固定安装有不少于一道密封圈,在第六闸阀与油管头五通的右端之间固定安装有不少于一道密封圈,在油管头五通的下端与套管法兰之间有不少于一道密封圈。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于转换法兰上有不少于一个的呈内窄外宽的径向注脂槽,在径向注脂槽内固定安装有注脂堵头,在内密封钢圈与外密封钢圈之间的转换法兰上有与径向注脂槽相通的纵向注脂槽。

5. 根据权利要求 3 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于转换法兰上有不少于一个的呈内窄外宽的径向注脂槽,在径向注脂槽内固定安装有注脂堵头,在内密封钢圈与外密封钢圈之间的转换法兰上有与径向注脂槽相通的纵向注脂槽。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于油管悬挂器的外侧有呈开口朝外的 V 型槽,顶丝锁紧密封装置的内端位于 V 型槽内,在油管悬挂器的中部外侧固定有锁紧螺母,锁紧螺母的上端与金属挡环的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩,顶丝锁紧密封装置的外端位于防护罩的内部,在防护罩的上部外侧有与防护罩内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹固定安装有油杯,在防护罩的外端中部有与防护罩内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉。

7. 根据权利要求 3 所述的 SAGD 注汽井口装置,其特征在于油管悬挂器的外侧有呈开口朝外的 V 型槽,顶丝锁紧密封装置的内端位于 V 型槽内,在油管悬挂器的中部外侧固定有锁紧螺母,锁紧螺母的上端与金属挡环的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩,顶丝锁紧密封装置的外端位于防护罩的内部,在防护罩的上部外侧有与防护罩内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹固定安装有油杯,在防护罩的外端中部有与防护罩内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉。

8. 根据权利要求4所述的SAGD注汽井口装置,其特征在于油管悬挂器的外侧有呈开口朝外的V型槽,顶丝锁紧密封装置的内端位于V型槽内,在油管悬挂器的中部外侧固定有锁紧螺母,锁紧螺母的上端与金属挡环的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩,顶丝锁紧密封装置的外端位于防护罩的内部,在防护罩的上部外侧有与防护罩内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹固定安装有油杯,在防护罩的外端中部有与防护罩内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉。

9. 根据权利要求5所述的SAGD注汽井口装置,其特征在于油管悬挂器的外侧有呈开口朝外的V型槽,顶丝锁紧密封装置的内端位于V型槽内,在油管悬挂器的中部外侧固定有锁紧螺母,锁紧螺母的上端与金属挡环的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩,顶丝锁紧密封装置的外端位于防护罩的内部,在防护罩的上部外侧有与防护罩内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹固定安装有油杯,在防护罩的外端中部有与防护罩内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉。

10. 根据权利要求9所述的SAGD注汽井口装置,其特征在于左通口和右通口的外端内侧均有内连接螺纹,在左下通口和右下通口的下部内侧均有螺纹。

## SAGD 注汽井口装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及注汽井口装置技术领域,是一种 SAGD 注汽井口装置。

### 背景技术

[0002] 随着 SAGD 生产工艺在新疆油田超稠油开发领域的规模化推广应用,注汽井口装置作为控制注汽过程的主要井控装备,其可靠性和稳定性直接决定了 SAGD 注汽和采油效率。在实际的注汽作业过程中,注汽井口装置必须满足以下要求:一方面能够适应在高温高压状态长期地连续服役的工况要求,另一方面其结构能够满足带压作业的要求。现有注汽井口装置在使用过程中,注汽油管直接悬挂在油管头五通内下部的左下通口和右下通口,当悬挂在左下通口和右下通口内的注汽油管需要维护时,必须将油管头五通从套管法兰上拆卸下来后,才能将注汽油管从井内提出,由此增加了注汽油管后期维护的难度,从而降低了注汽井口装置的可靠性和稳定性。

### 发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种 SAGD 注汽井口装置,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有注汽井口装置在实际使用过程中存在的不易进行注汽油管后期维护的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的:一种 SAGD 注汽井口装置,包括等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通、套管法兰和油管悬挂器,等径四通、第一闸阀、转换法兰、油管头五通和套管法兰自上而下依序固定安装在一起,在油管头五通上有上下贯通的主通孔,在主通孔的内壁上有坐封锥台,在坐封锥台上座有金属挡环,油管悬挂器的下部外侧座在金属挡环上,在油管头五通的上部固定安装有顶丝锁紧密封装置,顶丝锁紧密封装置的内端与油管悬挂器的外侧顶紧在一起,在位于主通孔两侧的油管头五通上有左通口和右通口,在位于主通孔左侧的油管头五通的下部有与左通口相通的左下通口,在位于主通孔右侧的油管头五通的下部有与右通口相通的右下通口。

[0005] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或/和改进:

[0006] 上述等径四通上可固定安装有第二闸阀、第三闸阀和第四闸阀,油管头五通的左端和右端依序固定安装有第五闸阀和第六闸阀,在第二闸阀、第三闸阀、第四闸阀、第五闸阀和第六闸阀上均固定安装有阀盖。

[0007] 上述转换法兰与油管悬挂器之间可固定安装有内密封钢圈,在转换法兰与油管头五通之间固定安装有外密封钢圈,在第一闸阀、第二闸阀、第三闸阀和第四闸阀与等径四通之间均固定安装有不少于一道的密封圈,在第五闸阀与油管头五通的左端之间固定安装有不少于一道的密封圈,在第六闸阀与油管头五通的右端之间固定安装有不少于一道的密封圈,在油管头五通的下端与套管法兰之间有不少于一道的密封圈。

[0008] 上述转换法兰上可有不少于一个的呈内窄外宽的径向注脂槽,在径向注脂槽内固定安装有注脂堵头,在内密封钢圈与外密封钢圈之间的转换法兰上有与径向注脂槽相通的纵向注脂槽。

[0009] 上述油管悬挂器的外侧可有呈开口朝外的 V 型槽,顶丝锁紧密封装置的内端位于 V 型槽内,在油管悬挂器的中部外侧固定有锁紧螺母,锁紧螺母的上端与金属挡环的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩,在顶丝锁紧密封装置中部外侧的转换法兰上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩,顶丝锁紧密封装置的外端位于防护罩的内部,在防护罩的上部外侧有与防护罩内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹固定安装有油杯,在防护罩的外端中部有与防护罩内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉。

[0010] 上述左通口和右通口的外端内侧均有内连接螺纹,在左下通口和右下通口的下部内侧均有螺纹。

[0011] 本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,油管悬挂器的设置能够悬挂注汽油管,在对注汽油管进行后期维护时,直接将油管悬挂器提出,注汽油管随着油管悬挂器一起提至井口进行维护,使注汽油管的维护作业易于进行,从而提高了本实用新型的井控可靠性和稳定性。

### 附图说明

[0012] 附图 1 为本实用新型最佳实施例的主视局部剖视结构示意图。

[0013] 附图 2 为附图 1 中 A 处的局部放大结构示意图。

[0014] 附图中的编码分别为:1 为等径四通,2 为第一闸阀,3 为转换法兰,4 为油管头五通,5 为套管法兰,6 为油管悬挂器,7 为金属挡环,8 为顶丝锁紧密封装置,9 为左通口,10 为右通口,11 为密封圈,12 为右下通口,13 为第二闸阀,14 为第三闸阀,15 为第四闸阀,16 为第五闸阀,17 为第六闸阀,18 为阀盖,19 为内密封钢圈,20 为外密封钢圈,21 为注脂堵头,22 为纵向注脂槽,23 为锁紧螺母,24 为防护罩,25 为油杯,26 为螺钉,27 为内连接螺纹,28 为螺纹,29 为主通孔。

### 具体实施方式

[0015] 本实用新型不受下述实施例的限制,可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0016] 在本实用新型中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是依据说明书附图 1 的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图 1 的布图方向来确定的。

[0017] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0018] 如附图 1、2 所示,该 SAGD 注汽井口装置包括等径四通 1、第一闸阀 2、转换法兰 3、油管头五通 4、套管法兰 5 和油管悬挂器 6,等径四通 1、第一闸阀 2、转换法兰 3、油管头五通 4 和套管法兰 5 自上而下依序固定安装在一起,在油管头五通 4 上有上下贯通的主通孔 29,在主通孔 29 的内壁上有坐封锥台,在坐封锥台上座有金属挡环 7,油管悬挂器 6 的下部外侧座在金属挡环 7 上,在油管头五通 4 的上部固定安装有顶丝锁紧密封装置 8,顶丝锁紧密封装置 8 的内端与油管悬挂器 6 的外侧顶紧在一起,在位于主通孔 29 两侧的油管头五通 4 上有左通口 9 和右通口 10,在位于主通孔 29 左侧的油管头五通的下部有与左通口 9 相通的左下通口,在位于主通孔 29 右侧的油管头五通的下部有与右通口 10 相通的右下通口 12。油

管悬挂器 6 的设置能够悬挂注汽油管,在对注汽油管进行后期维护时,直接将油管悬挂器 6 提出,注汽油管随着油管悬挂器 6 一起提至井口进行维护,使注汽油管的维护作业易于进行,从而提高了本实用新型的井控可靠性和稳定性;顶丝锁紧密封装置 8 为现有公知技术;顶丝锁紧密封装置 8 能够将油管悬挂器 6 牢固地锁紧在油管头五通 4 内;左通口 9 的设置能够检测注汽过程中的注汽压力。

[0019] 可根据实际需要,对上述 SAGD 注汽井口装置作进一步优化或 / 和改进:

[0020] 如附图 1、2 所示,在等径四通 1 上固定安装有第二闸阀 13、第三闸阀 14 和第四闸阀 15,油管头五通 4 的左端和右端依序固定安装有第五闸阀 16 和第六闸阀 17,在第二闸阀 13、第三闸阀 14、第四闸阀 15、第五闸阀 16 和第六闸阀 17 上均固定安装有阀盖 18。

[0021] 如附图 1、2 所示,在转换法兰 3 与油管悬挂器 6 之间固定安装有内密封钢圈 19,在转换法兰 3 与油管头五通 4 之间固定安装有外密封钢圈 20,在第一闸阀 2、第二闸阀 13、第三闸阀 14 和第四闸阀 15 与等径四通 1 之间均固定安装有不少于一道密封圈的密封圈 11,在第五闸阀 16 与油管头五通 4 的左端之间固定安装有不少于一道密封圈的密封圈 11,在第六闸阀 17 与油管头五通 4 的右端之间固定安装有不少于一道密封圈的密封圈 11,在油管头五通 4 的下端与套管法兰 5 之间有不少于一道密封圈的密封圈 11。内密封钢圈 19 与外密封钢圈 20 设置保证转换法兰 3 和油管头五通 4 之间的密封性,密封圈 11 的设置能够进一步提高密封的可靠性和稳定性。

[0022] 如附图 1、2 所示,在转换法兰 3 上有不少于一个的呈内窄外宽的径向注脂槽,在径向注脂槽内固定安装有注脂堵头 21,在内密封钢圈 19 与外密封钢圈 20 之间的转换法兰 3 上有与径向注脂槽相通的纵向注脂槽 22。通过向径向注脂槽和纵向注脂槽 22 内注入密封油脂后,接着将注脂堵头 21 固定安装在径向注脂槽内,能够进一步提高转换法兰 3 与油管头五通 4 之间的密封性。

[0023] 如附图 1、2 所示,在油管悬挂器 6 的外侧有呈开口朝外的 V 型槽,顶丝锁紧密封装置 8 的内端位于 V 型槽内,在油管悬挂器 6 的中部外侧固定有锁紧螺母 23,锁紧螺母 23 的上端与金属挡环 7 的下端顶紧在一起,在顶丝锁紧密封装置 8 中部外侧的转换法兰 3 上固定安装有顶丝防护装置,顶丝防护装置包括防护罩 24,在顶丝锁紧密封装置 8 中部外侧的转换法兰 3 上有安装环台,在安装环台内固定有开口朝内的防护罩 24,顶丝锁紧密封装置 8 的外端位于防护罩 24 的内部,在防护罩 24 的上部外侧有与防护罩 24 内部相通的注油脂孔,在注油脂孔内通过螺纹 28 固定安装有油杯 25,在防护罩 24 的外端中部有与防护罩 24 内部相通的气压平衡孔,在气压平衡孔内固定安装有螺钉 26。防护罩 24 和油杯 25 的设置能够对顶丝锁紧密封装置 8 起到防护的作用,保证顶丝锁紧密封装置 8 对油管悬挂器 6 的锁紧作用,同时能够避免顶丝锁紧密封装置 8 发生锈蚀。

[0024] 如附图 1、2 所示,在左通口 9 和右通口 10 的外端内侧均有内连接螺纹 27,在左下通口和右下通口 12 的下部内侧均有螺纹 28。内连接螺纹 27 的设置能够在第五闸阀 16 和第六闸阀 17 出现泄漏失控的情况下,能够更换闸阀;左下通口和右下通口 12 的下部内侧螺纹 28 的设置便于悬挂注汽油管。

[0025] 以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

[0026] 本实用新型最佳实施例的使用过程:首先,将套管法兰 5 固定安装到井眼上,下入

两根注汽油管并分别与左下通口和右下通口 12 固定安装在一起,卸下顶丝防护装置并旋出顶丝锁紧密封装置 8,接着取出油管悬挂器 6,将注汽油管下入井内,待最后一根注汽油管接近油管头五通 4 时,将注汽油管的上端悬挂在油管悬挂器 6 上,上紧顶丝锁紧密封装置 8 和顶丝防护装置,完成油管下放及悬挂器座封,依序将转换法兰 3、第一闸阀 2 和等径四通 1 固定安装在一起,然后,通过等径四通 1 向井内水平段注入高温蒸汽对井下原油进行循环预热,同时,井下降粘的原油通过油管头五通 4 的右端返出,最后,进入 SAGD 生产阶段后,通过悬挂在油管悬挂器 6 上的注汽油管和右下通口 12 的注汽油管分别对井内水平段的不同位置进行注汽。

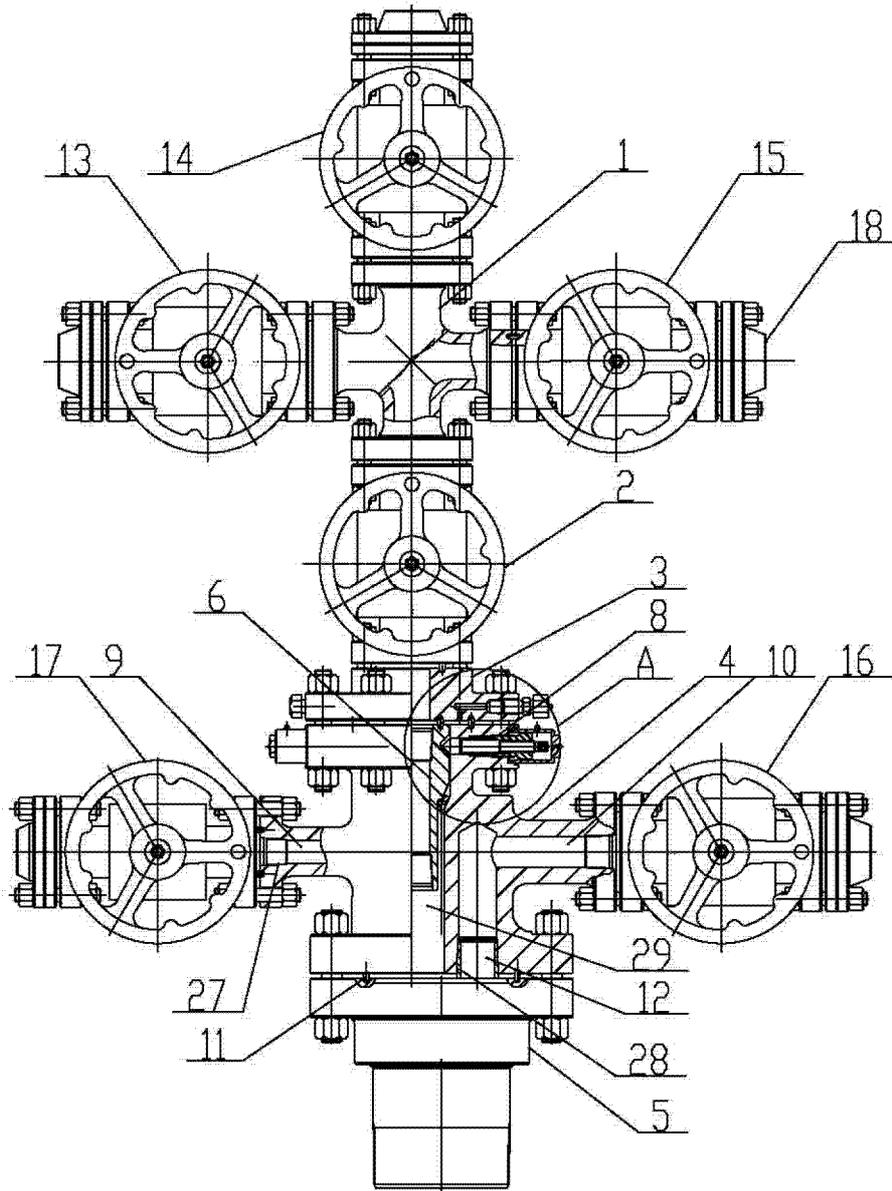


图1

