(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204591209 U
(45)授权公告日 2015.08.26

(21)申请号 201520169304.0

(22)申请日 2015.03.24

(73)专利权人 东方宝麟科技发展(北京)有限公司

地址 100083 北京市海淀区志新东路5号鸿基世业商务酒店A座519室

(72)发明人 杜林麟 陈守雨 杜林涛

(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 韩蕾

(51)Int.Cl.

E21B 33/13(2006.01)

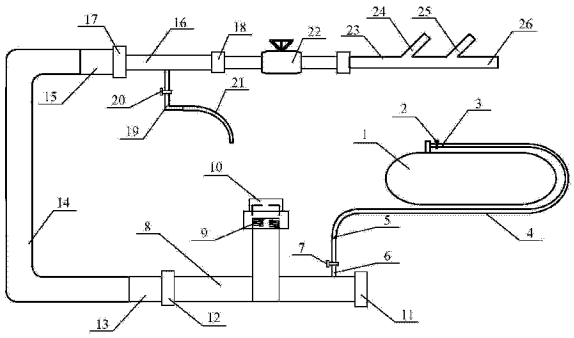
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，所述油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置包括暂堵剂投放三通管，暂堵剂投放三通管的一个端口为暂堵剂投放口，一个端口为混砂车接口，另一个端口为上水管线接口，按照暂堵剂投放后的流动上下游方向，上水管线接口依次串接上水管线、变扣管、旋塞阀和高压管汇，高压管汇下游端为井口连接口；其中，所述变扣管侧接放液管线连接管且放液管线连接管上设置放液阀门，所述高压管汇上设置至少一个泵车接口。该添加装置使暂堵剂的添加不仅能够满足现场施工需要，保证环境和工作人员人身安全，同还能使作业流程简单合理性，暂堵剂投送效率得到提高。



CN 204591209 U

1. 一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置包括暂堵剂投放三通管，暂堵剂投放三通管的一个端口为暂堵剂投放口，一个端口为混砂车接口，另一个端口为上水管线接口，按照暂堵剂投放后的流动上下游方向，上水管线接口依次串接上水管线、变扣管、旋塞阀和高压管汇，高压管汇下游端为井口连接口；其中，所述变扣管侧接放液管线连接管且放液管线连接管上设置放液阀门，所述高压管汇上设置至少一个泵车接口。

2. 根据权利要求 1 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述暂堵剂投放三通管的混砂车接口一端侧接有气管线连接管，气管线连接管通过气管线连接至储气罐的气体出口。

3. 根据权利要求 2 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述储气罐的气体出口处设置控制阀，所述气管线连接管上设置气阀。

4. 根据权利要求 1 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述的暂堵剂投放三通管的暂堵剂投放口设置有暂堵剂投放口密封盖。

5. 根据权利要求 4 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述暂堵剂投放口与暂堵剂投放口密封盖为螺纹密封连接。

6. 根据权利要求 1 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述上水管线为软管。

7. 根据权利要求 1 ～ 6 中任一项所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述变扣管的大径端与上水管线下游端连接，变扣管的小径端与旋塞阀连接。

8. 根据权利要求 7 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述变扣管为 3 " /4 " 变扣管。

9. 根据权利要求 1 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述放液管线连接管末端连接有放液管线。

10. 根据权利要求 1 所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其特征在于，所述高压管汇上设置两个泵车接口。

一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置。

背景技术

[0002] 在目前国内外低渗透油气藏储层开发进程中，油气井多段段内多缝体积压裂技术因突破常规压裂分段工艺的局限性而得到广泛应用，不仅解决低渗透储层动用不均衡、采出程度较低等难题，获得单井有效改造体积相对较大的效果，在该工艺中被推荐应用的暂堵剂，也因其具备用量少，形成压差大，压后溶解无污染等特点而被普遍使用。

[0003] 现有技术的暂堵剂的投放装置是将上水管线分别直接与高压管会和井口连接，每次在投放堵剂的时候均需要关闭高压管汇和井口外阀门，卸下上水管线，人工扫液清除管中剩余液体后将堵剂放入上水管线中，再将上水管线分别连接安装在高压管汇和井口之间，打开阀门启动泵车，将堵剂推入井口后，接着完成下一层压裂，依次循环过程。该暂堵剂作为该技术工艺的核心，经多次现场实际应用，其投放过程施工繁琐，存在人身安全隐患，扫液过程和投放堵剂与上水管线中是亦容易液体或堵剂外泄，对环境造成污染，也容易造成堵剂浪费等问题，基于对环境的维护、工作人员人身安全的考虑以及现场施工的要求，暂堵剂的投放方式和方法越来越受到重视，亟需设计出一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，不仅能够满足现场施工需要，保证环境和工作人员人身安全，同时考虑到作业流程简单合理性，提高暂堵剂投送效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，使暂堵剂的添加不仅能够满足现场施工需要，保证环境和工作人员人身安全，同还能使作业流程简单合理性，暂堵剂投送效率得到提高。

[0005] 为此，本实用新型提供一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，该油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置包括暂堵剂投放三通管，暂堵剂投放三通管的一个端口为暂堵剂投放口，一个端口为混砂车接口，另一个端口为上水管线接口，按照暂堵剂投放后的流动上下游方向，上水管线接口依次串接上水管线、变扣管、旋塞阀和高压管汇，高压管汇下游端为井口连接口；其中，所述变扣管侧接放液管线连接管且放液管线连接管上设置放液阀门，所述高压管汇上设置至少一个泵车接口。

[0006] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述暂堵剂投放三通管的混砂车接口一端侧接有气管线连接管，气管线连接管通过气管线连接至储气罐的气体出口。更具体地，所述储气罐的气体出口处设置控制阀，所述气管线连接管上设置气阀。该结构设计可以作为扫液装置，用于将使用所述添加装置添加完暂堵剂后残余的暂堵剂从放液管排出。气体扫液装置向所述添加装置内提供一定压力的气体，推动添加完暂堵剂后残余在所述添加装置中的暂堵剂从放液管排出。

[0007] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加

装置中，所述的暂堵剂投放三通管的暂堵剂投放口设置有暂堵剂投放口密封盖。更具体地，所述暂堵剂投放口与暂堵剂投放口密封盖为螺纹密封连接。此外，优选地，所述暂堵剂投放三通管的暂堵剂投放口垂直于地面设置，以便于投放暂堵剂，另，具体实施时，还可在暂堵剂投放口预先置一漏斗，再倒入暂堵剂，以确保暂堵剂不溢出。

[0008] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述上水管线为软管，优选为耐压耐腐蚀软管。上水管线通常的长度为5～20m，例如5～6m。

[0009] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述变扣管的大径端与上水管线下游端连接，变扣管的小径端与旋塞阀连接。

[0010] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述变扣管可以为3 " /4 " 变扣管。

[0011] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述放液管线连接管末端连接有放液管线。

[0012] 根据本实用新型的具体实施方案，在油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置中，所述高压管汇上设置两个泵车接口。

[0013] 本实用新型所述的油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，使暂堵剂的添加不仅能够满足现场施工需要，保证环境和工作人员人身安全，同还能使作业流程简单合理性，暂堵剂投送效率得到提高。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型实施例1暂堵剂添加装置的结构示意图；

[0015] 图中标号说明：

[0016] 1：储气罐；2：控制阀；3：储气罐出气口；4：气管线；5：气管线入气口；6：气管线连接管；7：气阀；8：暂堵剂投放三通管；9：暂堵剂投放口；10：暂堵剂投放口密封盖；11：混砂车接口；12：上水管线接口；13：上水管线上端接箍；14：上水管线；15：上水管线下端接箍；16：3 " /4 " 变扣管；17：4 " 变扣管接口；18：3 " 变扣管接口；19：放液管线连接管；20：放液阀门；21：放液管线；22：3 " 旋塞阀；23：高压管汇；24：泵车接口一；25：泵车接口二；26：井口连接口。

具体实施方式

[0017] 为了对本实用新型的技术特征、目的和有益效果有更加清楚的理解，现结合具体实施例及附图对本实用新型的技术方案进行以下详细说明，应理解这些实例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0018] 实施例1

[0019] 请参照图1，其为本实用新型的一种油气井多段段内多缝体积压裂用暂堵剂添加装置，其包括储气罐1、气管线4、暂堵剂投放三通管8、上水管线14、3 " /4 " 变扣管16、3 " 旋塞阀22、高压管汇23；

[0020] 所述暂堵剂投放三通管8的一个端口为暂堵剂投放口9，一个端口为混砂车接口11，另一个端口为上水管线接口12，上水管线接口12与上水管线14上游端的上水管线上端

接箍 13 相接，上水管线 14 下游端的上水管线下端接箍 15 与 3 " /4 " 变扣管 16 的 4 " 变扣管接口 17 相接，3 " /4 " 变扣管 16 的 3 " 变扣管接口 18 依次串接与 3 " 旋塞阀及高压管汇；其中，所述暂堵剂投放口 9 上设置暂堵剂投放口密封盖 10，暂堵剂投放口 9 与暂堵剂投放口密封盖 10 为螺纹密封连接；所述变扣管 16 侧接放液管线连接管 19 并在该放液管线连接管上设置放液阀门 20，且放液管线连接管 19 上连接放液管线 21；所述高压管汇 23 的下游端为井口连接口 26，用于与井口连接，并在高压管汇上设置两个泵车接口：泵车接口一 24，泵车接口二 25，用于与泵外接。

[0021] 所述的储气罐 1 上设置储气罐气体出口 3，并在储气罐气体出口处设置控制阀 2，所述气管线 4 一端连接储气罐的储气罐气体出口 3，另一端连接至气管线连接管 6 的气管线入气口 5 处，所述气管线连接管 6 焊接在暂堵剂投放三通管 8 的混砂车接口 11 一侧，且气管线连接管 6 上设置气阀 7；

[0022] 所述上水管线 14 为耐压耐腐蚀软管，长度为 5 ～ 6m。

[0023] 在油气井多段段内多缝体积压裂过程中，将混砂车连接至添加装置的混砂车接口 11、井口连接口 26 与井口连接，泵接口一 24、泵接口二 25 与泵连接；若装置处于不参与作业的工况下，控制阀 2、气阀 7、放液阀门 20、3 " 旋塞阀 22 均处于关闭状态，暂堵剂投放口 9 与暂堵剂投放口密封盖 10 处于螺纹密封状态；当混砂车和压裂车停止工作，某井段的压裂施工（加砂顶替）结束，泵车熄火，关闭井口阀门后，关于该装置的操作步骤和作业机理如下：

[0024] (1) 油气井停泵后，依次打开 3 " 旋塞阀 22 和 3 " /4 " 变扣管 16 上的放液阀门 20，将如图 1 所示的井口到高压管汇 23 之间的流体通过放液管线 21 排放到排液池中，将压力释放；

[0025] (2) 关闭控制阀 2，扭开暂堵剂投放口密封盖 10，向暂堵剂投放三通管 8 的暂堵剂投放口 9 缓缓倒入定量暂堵剂，再盖上暂堵剂投放口密封盖 10，密封暂堵剂投放口 9；

[0026] (3) 启动混砂车，打开混砂车端的排压控制阀，将第 (2) 步骤中倒入的暂堵剂缓缓送入上水管线 14 中，待暂堵剂被送至 3 " /4 " 变扣管 16 处时，打开 3 " 旋塞阀 22，并关闭放液阀门 20；

[0027] (4) 当暂堵剂流经 3 " 旋塞阀 22 被缓缓投送到高压管汇 23 后，关闭 3 " 旋塞阀 22，打开井口阀门，启动压裂车组中连接于泵车接口二 25 的压裂尾车，将暂堵剂持续送进井口；

[0028] (5) 关闭 3 " 旋塞阀 22，再依次打开控制阀 2、气阀 7 和 3 " /4 " 变扣管 16 上的放液阀门 20，储气罐中的高压气体通过控制阀 2，从储气罐气体出口 3 流经气管线 4，自气管线连接管 6 的气管线入气口 5，通过气阀 7 将暂堵剂投放三通管 8 和上水管线 14 内的残留液体通过放液管线 21 排放到排液池中，达到扫液的目的；

[0029] (6) 待扫液结束后，关闭控制阀 2、气阀 7 和放液阀门 20。

[0030] 在作业过程中需注意以下几点：

[0031] 1、在操作流程的第 (2) 步骤中，为确保暂堵剂不溢出，可在暂堵剂投放口 9 预先置一漏斗，再倒入暂堵剂。

[0032] 2、在操作流程的第 (3) 步骤中，为防止暂堵剂进入放喷管线，确保施工安全，混砂车端的排压控制阀打开时间不能过长，供液压力也不能过大。

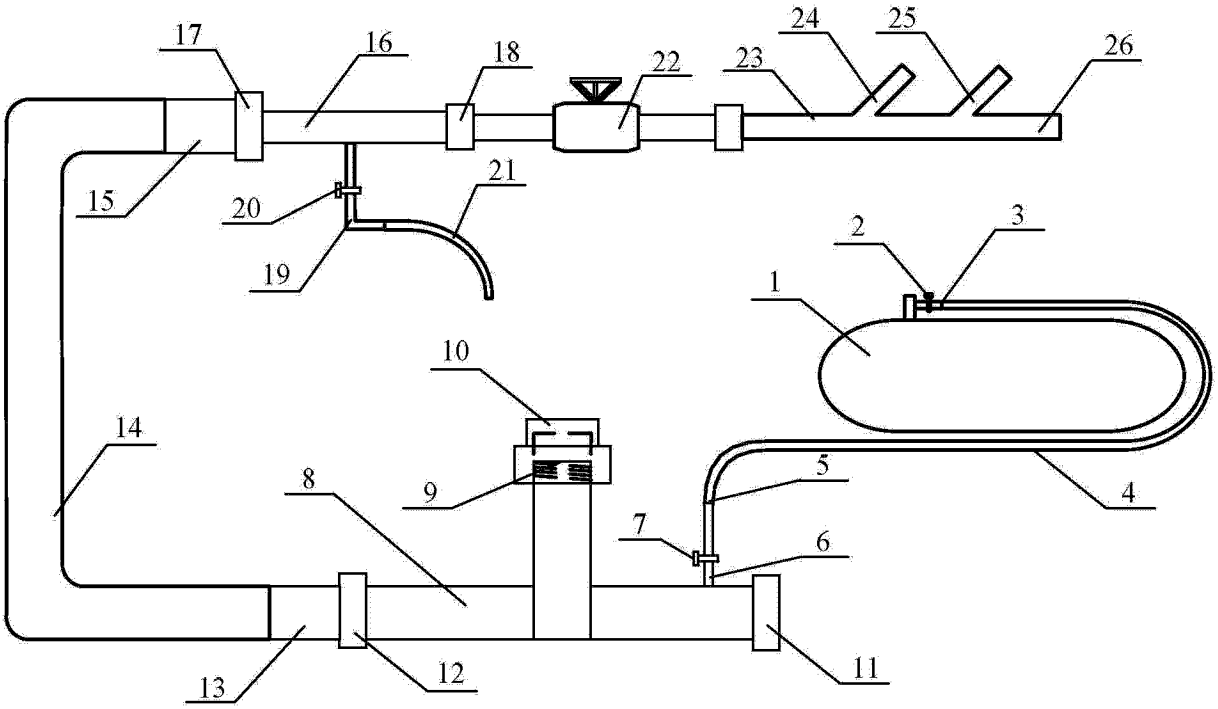


图 1