

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E21B 34/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720010454.2

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201103377Y

[22] 申请日 2007.2.5

[21] 申请号 200720010454.2

[73] 专利权人 沈阳航院石油设备厂

地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区黄河北大街 52 号

[72] 发明人 王建伟 马恩库 李 畅

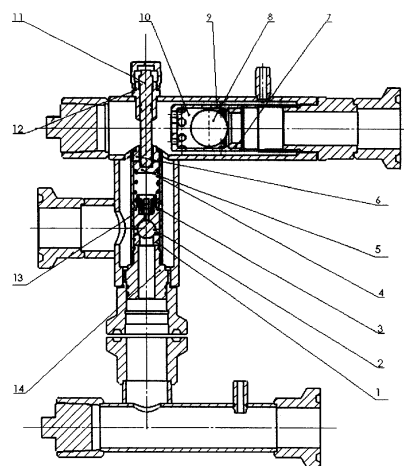
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

石油套管气定压装置

[57] 摘要

一种用于油田抽油机井口自动控制套管气压力的石油套管气定压装置，其调压阀安装在产出液中，用以预防套管气管线冻堵现象发生。它由导油管，导气管，上立管，下立管，进站管，调压阀和单流阀构成。调压阀分为竖直安装在上立管孔内和水平安装在导气管孔内两种连接方式。阀球与阀球座内孔倒角密封，阀球罩的一端是半球形孔支撑阀球，另一端由外圆凸台支撑阀簧，压紧套由外圆凸台支撑并压缩阀簧。阀球座，阀球，阀球罩，阀簧，压紧套依次安装在阀体内孔中。单流阀水平安装在导油管孔内，它由凡尔座，凡尔球和凡尔罩构成。凡尔球由凡尔座挡在凡尔罩孔中。本实用新型可自动控制井口套管气压力，防冻防堵，结构简单，安装方便。



- 1、一种安装在抽油机井口自动控制套管气压力的石油套管气定压装置,其特征是:它由导油管(15),导气管(19),上立管(16),下立管(18),进站管(17),调压阀(14)以及单流阀(10)构成;导油管(15)和导气管(19)分别与井口生产闸阀和套管闸阀相连接;上立管(16)和下立管(18)分别连接在导油管(15)和导气管(19)中间的径向孔位置;调压阀(14)分竖直和水平安装两种方式;单流阀(10)水平安装在导油管(15)孔中。
- 2、根据权利要求1所述的石油套管气定压装置,其特征是:调压阀(14)的安装位置分别是:调压阀(14)竖直安装在上立管(16)孔内,进站管(17)连接在上立管(16)中间径向孔位置;调压阀(14)水平安装在导气管(19)孔内,进站管(17)连接在导气管(19)中间径向孔位置。
- 3、根据权利要求1所述的石油套管气定压装置,其特征是:调压阀(14)的阀球座(1)、阀球(2)、阀球罩(3)、阀簧(4)、压紧套(5)依次安装在阀体(13)孔内。
- 4、根据权利要求1所述的石油套管气定压装置,其特征是:单流阀(10)的凡尔球(8)安装在凡尔罩(9)内,凡尔座(7)安装在凡尔罩(9)孔中。

石油套管气定压装置

所属技术领域

本实用新型涉及一种用于油田抽油机井口自动控制套管气压力的石油套管气定压装置。

背景技术

抽油机井在采油过程中,井口采油树的上端油管是通过小四通与井下油管连接,下端油管是通过大四通(锥座式油管头)与井下套管连接。通常与小四通连接的井口闸阀称作生产闸阀,与大四通连接的井口闸阀称作套管闸阀。当抽油机井套管气压力过高于井口回压时,不利于抽油机井的工作。由于井况不同,套管气压力大小会影响采油效果。套管气压力过高会降低泵效。严重时甚至会产生气锁,使抽油泵无法正常工作。利用套管闸阀能够调节、控制套管气压力,但需要进行人工泄压。在冬季,尤其在北方地区,由于气温低套管闸阀时有出现冻堵而打不开、关不上现象。影响抽油泵正常工作。

几年前,我们采用了软管(一种高压耐油胶管)的一端安装调压阀与套管闸阀排气口连接,以此进行自动泄压。由于软管长,孔径小,在寒冷的冬季,调压阀和软管出现了结冰现象,使调压阀失去了调压作用。

发明内容

本实用新型提供一种石油套管气定压装置。能取代人工泄压,可自动调压,可满足冬季套管气管线不冻、不堵。它是由导油管,导气管,上、下立管,进站管,调压阀以及单流阀构成。根据抽油机井口安装需要调压阀分为竖直和水平两种安装方式。单流阀可阻止进站管线的液流倒灌。

本实用新型解决套管气管线冻、堵的技术问题所采用的技术方案是:利用抽油机井产出液的伴热方法,把调压阀安装在产出液中,来防止套管气管线冻、堵现象发生。

本实用新型采用调压阀自动调压来取代人工泄压的技术问题所采用的技术方案是:依靠调压阀的阀簧(压力弹簧)的弹性力来调节、控制套管气出口的压力。

本实用新型在抽油机井口没有设置防喷装置上,预防进站管线的液流倒灌而污染环境所采用的技术方案是:在与井口生产闸阀连接的水平

导油管内置单流阀。

本实用新型的有益效果是,调压阀能自动控制套管气压力取代人工调压,保证抽油机井在最适宜的套管气压下工作。达到提高泵效,避免气锁的效果;调压阀的安装位置能保证产出液经调压阀流入进站管,利用产出液的伴热方法避免套管气出现冻、堵的现象;水平安装在导油管内的单流阀可预防进站管线液流倒灌而污染井口周围环境。安装方便,结构简单。

附图说明

下面结合附图对本实用新型加以说明。

图1是本实用新型调压阀竖直安装的外型构造图。

图2是本实用新型调压阀竖直安装的纵向剖面图。

图3是本实用新型调压阀水平安装的外形构造图。

图4是本实用新型调压阀水平安装的纵向剖面图。

图中1、阀球座,2、阀球,3、阀球罩,4、阀簧,5、压紧套,6、限位套,7、凡尔座,8、凡尔球,9、凡尔罩,10、单流阀,11、螺杆,12、螺杆套,13、阀体,14、调压阀,15、导油管,16、上立管,17、进站管,18、下立管,19、导气管。

具体实施方式

在图1和图2中,本实用新型调压阀(14)竖直安装的结构组成及连接关系是:它由导油管(15),导气管(19),上立管(16),下立管(18),进站管(17),调压阀(14)和单流阀(10)构成。调压阀(14)竖直安装在上立管(16)孔中,进站管(17)连接在上立管(16)中间径向孔位置上。在图3和图4中,本实用新型调压阀(14)水平安装的结构组成及连接关系是:它由导油管(15),导气管(19),上立管(16),下立管(18),进站管(17)和调压阀(14)构成。调压阀(14)水平安装在导气管(19)孔中,进站管(17)连接在导气管(19)中间径向孔位置上。调压阀(14)竖直安装和水平安装方式,其导油管(15)和导气管(19)分别与井口上端的生产闸阀和井口下端的套管闸阀连接。上立管(16)和下立管(18)分别连接在导油管(15)和导气管(19)中间径向孔位置。由于产出液是在一定的温度和压力下流动,调压阀(14)的安装位置保证了产出液经调压阀(14)进入进站管(17),利用产出液的伴热方法保证调压阀(14)不冻不堵。

在图2中,本实用新型竖直安装的调压阀(14)结构组成是:它由阀体(13),阀球座(1),阀球(2),阀球罩(3),阀簧(4),压紧套(5),限位套(6),

螺杆(11)和螺杆套(12)构成。在图4中,本实用新型水平安装的调压阀(14)结构组成是:它由阀体(13),阀球座(1),阀球(2),阀球罩(3),阀簧(4)和压紧套(5)构成。在图2和图4中,调压阀(14)的结构特征及连接关系是:阀体(13)是圆筒形状,中间径向位置有两排通孔。阀球罩(3)的一端是半球形孔支撑阀球(2),另一端外圆凸台支撑阀簧(4),阀簧(4)是压力弹簧。压紧套(5)的外圆凸台支撑并压紧阀簧(4),阀球(2)与阀球座(1)内孔倒角配合实现密封。调压阀(14)的安装次序是:阀球座(1)、阀球(2)、阀球罩(3)、阀簧(4)、压紧套(5)依次安装在阀体(13)孔内。在图2中,限位套(6)连接在阀体(13)顶端,螺杆(11)与螺杆套(12)连接,利用螺杆(11)压缩阀簧(4)来调节、控制调压阀(14)的压力大小。在图4中,利用压紧套(5)压缩阀簧(4)来调节、控制调压阀(14)的压力大小。当井口套管气的压力大于阀簧(4)的弹性力时,使阀球(2)脱离阀球座(1)倒角配合面,套管气经阀体(13)和进站管(17)被排到进站管线,从而达到自动控制井口套管气压力取代人工泄压的目的。

在图2中,本实用新型单流阀(10)是由凡尔座(7),凡尔球(8)和凡尔罩(9)组成。凡尔球(8)被挡在凡尔罩(9)内。凡尔罩(9)是圆筒形零件,其外圆柱面和端面有两排通孔,凡尔罩(9)安装在导油管(15)孔内。凡尔座(7)安装在凡尔罩(9)孔内。凡尔球(8)在凡尔罩(9)内能自由转动和移动。产出液通过导油管(15)输送到进站管线时,单流阀(10)处于开启状态。一旦抽油杆折断,井口压力将急剧下降,进站管线的液流将单流阀(10)关闭。

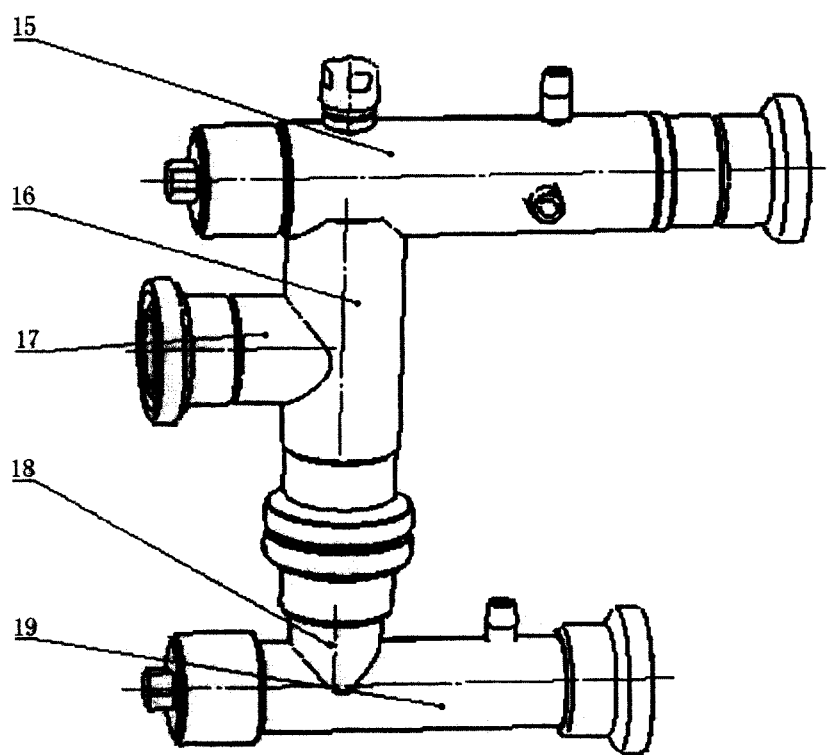


图1

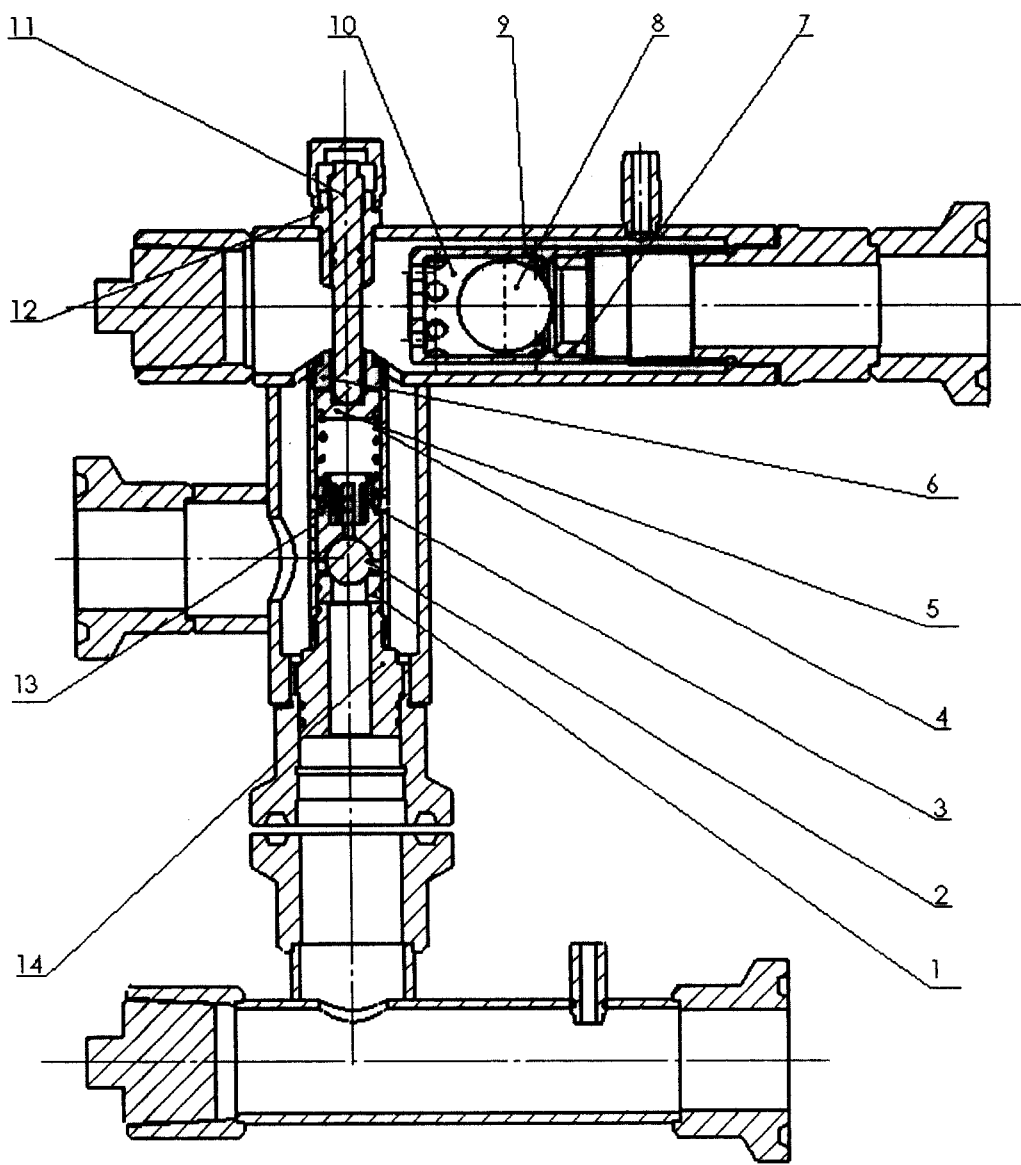


图 2

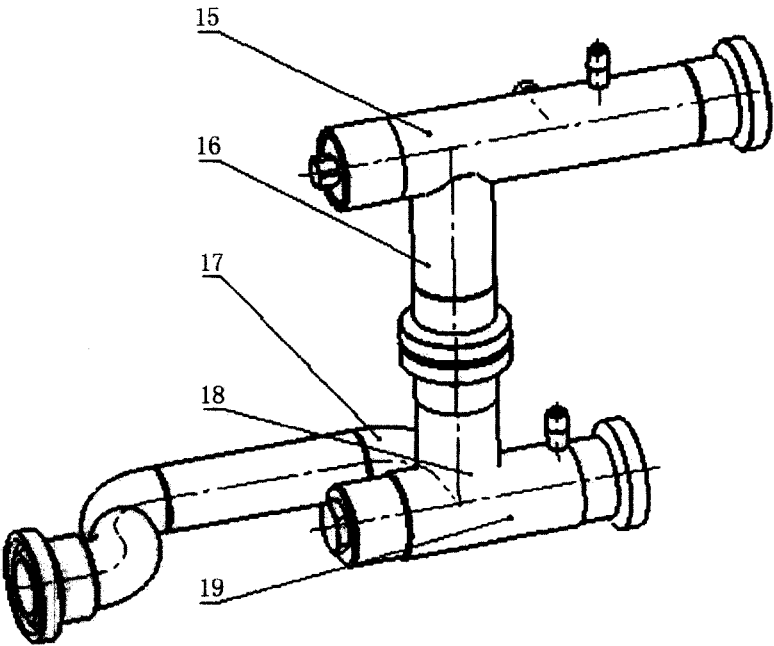


图 3

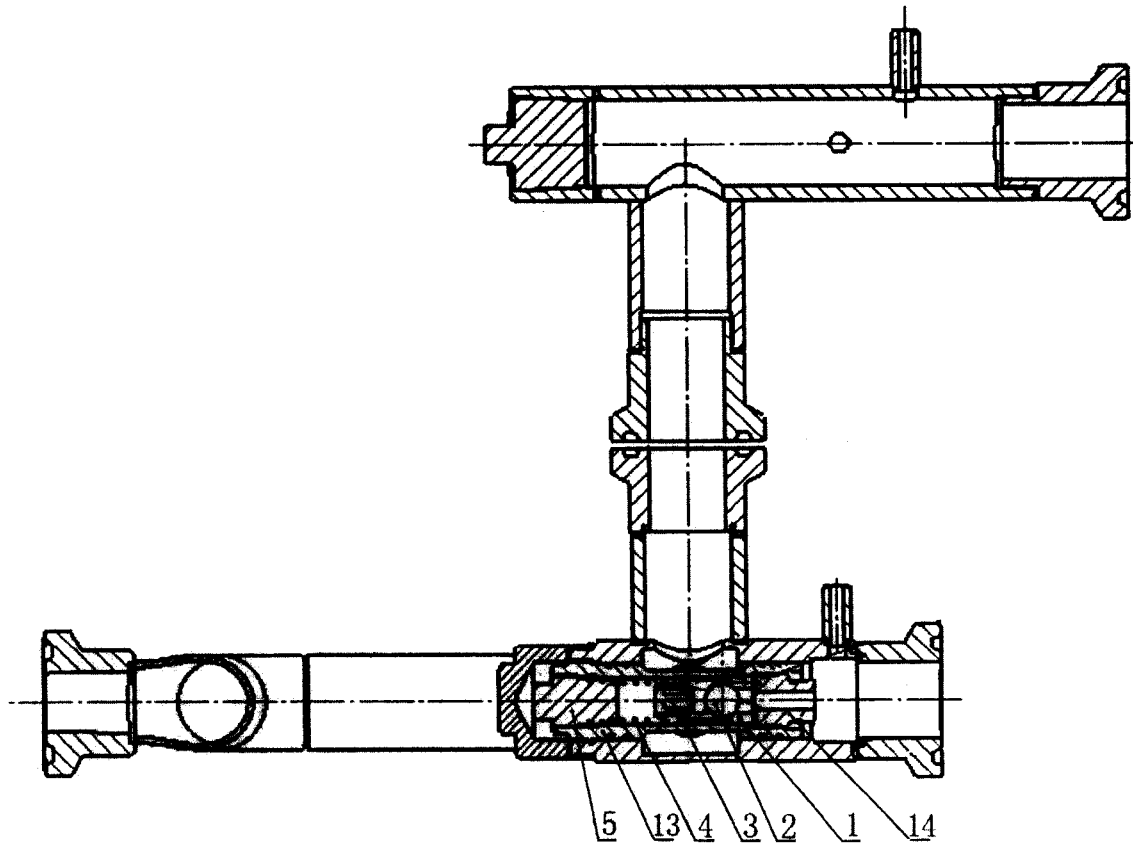


图4