



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106988710 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201610035844.9

(22)申请日 2016.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106988710 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(73)专利权人 东营玺诺石油科技有限公司

地址 257100 山东省东营市东营区西三路
中润科技路

(72)发明人 李西江 李剑 朱洪斌 李梦瑶

苏瑞 贾焕焕 张建国 朱明军

孙庆宇 杨涛 许军 孙道军

曲高川 刘晓东 王传喜 王柯

周吉利 程元涛

(56)对比文件

CN 204312030 U, 2015.05.06,

CN 204782942 U, 2015.11.18,

CN 204141934 U, 2015.02.04,

CN 204/0877426 U, 2015.12.16,

US 2014261695 A1, 2014.09.18,

审查员 鲍光明

(51)Int.Cl.

E21B 43/16(2006.01)

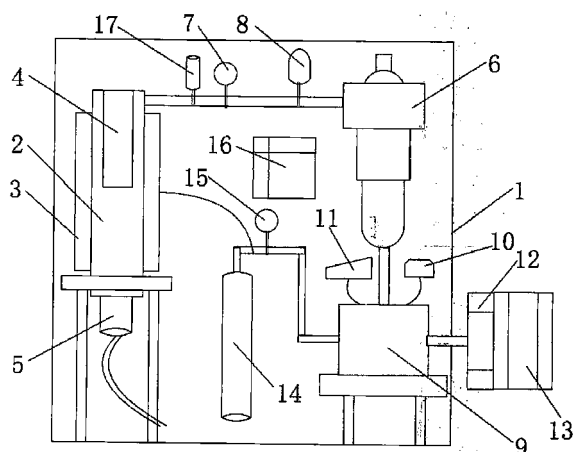
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种油井套管气体增压集收装置

(57)摘要

本发明涉及油井套管气体增压集收装置,包括壳体,其内设气液自动分离管,其外套设防冻恒温导流管,内设过滤滤芯,下端与自动分离排液器相连、上端与二级稳压分离器的入口相连,它们间设有套管压力变送器,第一耐振压力表、计量表,稳压分离器出口与压缩机相连,压缩机上设有超压安全阀和热敏开关,输入轴通过离合器与皮带轮相连,出气口与集油干线相连且它们间设第二耐振压力表,出气口与防冻恒温导流管的内部相连,壳体内设有控制器,套管压力变送器、热敏开关和离合器都与控制器相连。其不带电机,装在油井减速箱前,用抽油机电机的剩余动力带动,体积小、易安装、安全性高;无运行成本、油气回收彻底、避免能源浪费、保护环境杜绝污染。



1. 一种油井套管气体增压集收装置,其包括壳体(1),所述壳体(1)内设置有与油井套管相连的气液自动分离管(2),其特征是,所述气液自动分离管(2)外套设有防冻恒温导流管(3),所述气液自动分离管(2)内设置有过滤滤芯(4),所述气液自动分离管(2)的下端与自动分离排液器(5)相连、上端通过气管与二级稳压分离器(6)的入口相连,所述气液自动分离管(2)与所述二级稳压分离器(6)之间设置有第一耐振压力表(7)和计量表(8),所述二级稳压分离器(6)的出口与压缩机(9)的入气口相连,所述压缩机(9)上设置有超压安全阀(10)和热敏开关(11),所述压缩机(9)的输入轴通过离合器(12)与皮带轮(13)相连,所述压缩机(9)的出气口与集油干线(14)相连且所述压缩机(9)的出气口与所述集油干线(14)之间设置有第二耐振压力表(15),所述压缩机(9)的出气口还通过气管与所述防冻恒温导流管(3)的内部相连,所述气液自动分离管(2)的出气管上还设置有套管压力变送器(17),所述壳体(1)内还设置有控制器(16),所述热敏开关(11)、离合器(12)和套管压力变送器(17)都与所述控制器(16)相连。

2. 根据权利要求1所述的油井套管气体增压集收装置,其特征是,所述压缩机(9)内部的加压泵活塞采用碳纤维耐腐蚀材料制成。

一种油井套管气体增压集收装置

技术领域

[0001] 本发明属于石油机械技术领域,涉及一种油气回收装置,尤其涉及一种油井套管气体增压集收装置。

背景技术

[0002] 油井套管气回收是油区环境治理的主要问题。随着油田开发进入后期,油井套管气越来越小,靠油井套管气的自身压力已不能进入输油管线回收。目前油井套管气处理方法有两种:一是排入大气中,这不但污染环境,而且严重浪费天然气资源,再就是油区内居住村民私自连接套管气进家使用,造成安全隐患,给油区综合治理造成大的工作量和治理成本支出。二是对套管气大的井采用油套连通,该方法虽然可以回收一定的套管气气量,但受输油管线回压的制约,造成套管憋压迫使油层液面降低,产能下降,极易造成气锁现象。

[0003] 为此,现在一些油井都开始使用套管气回收装置。套管气回收装置是根据油井生产现场,在油井正常生产运行时,套管伴生气无法回收而设计的专用装置。但是,现有的套管气回收装置内部带有电机,会产生电火花,而套管气为石油气,因此,易燃易爆,不安全。同时,现有的套管气回收装置都是密封的,不易拆卸。此外,现有的套管气回收装置的体积大,不方便携带运输

[0004] 鉴于现有技术的上述技术缺陷,迫切需要研制一种新型的套管气回收装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺点,提供一种油井套管气体增压集收装置,该装置本身不带电机,安装在油井减速箱前,用抽油机电机的剩余动力带动,体积小、易安装、安全性高;无运行成本、油气回收彻底、避免能源浪费、保护环境、杜绝污染。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种油井套管气体增压集收装置,其包括壳体,所述壳体内设置有与油井套管相连的气液自动分离管,其特征是,所述气液自动分离管外套设有防冻恒温导流管,所述气液自动分离管内设置有过滤滤芯,所述气液自动分离管的下端与自动分离排液器相连、上端通过气管与二级稳压分离器的入口相连,所述气液自动分离管与所述二级稳压分离器之间设置有第一耐振压力表和计量表,所述二级稳压分离器的出口与压缩机的入气口相连,所述压缩机上设置有超压安全阀和热敏开关,所述压缩机的输入轴通过离合器与皮带轮相连,所述压缩机的出气口与集油干线相连且所述压缩机的出气口与所述集油干线之间设置有第二耐振压力表,所述压缩机的出气口还通过气管与所述防冻恒温导流管的内部相连,所述气液自动分离管的出气管上还设置有套管压力变送器,所述壳体内还设置有控制器,所述套管压力变送器、热敏开关和离合器都与所述控制器相连。

[0007] 进一步地,其中,所述压缩机内部的加压泵活塞采用碳纤维耐腐蚀材料制成。

[0008] 与现有的套管气回收装置相比,本发明的油井套管气体增压集收装置具有如下有益技术效果:

[0009] 1、其实现了套管气的回收,避免了环境污染,杜绝了天然气能源浪费,具有较好使用前景。

[0010] 2、其避免了油井生产的气锁现象的发生,提高了泵效,达到了增油增产的目的。

[0011] 3、能够利用抽油机电机的剩余动力带动工作,不损耗电能,无运行成本,不影响抽油机正常生产,实现了节能降耗的目的。

[0012] 4、具有自动保护、自动停机、自动开启等功能,避免产生火星,安全可靠,免维护,使用寿命长。

[0013] 5、可即时观察套压、流程回压、瞬时流量和累计气量,具有实时监控功能,不影响作业施工。

[0014] 6、解决了套管气的私自连接问题,能防止安全事故的发生。

[0015] 7、体积小,重量轻,安装方便。

附图说明

[0016] 图1是本发明的油井套管气体增压集收装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明,实施例的内容不作为对本发明的保护范围的限制。

[0018] 图1示出了本发明的油井套管气体增压集收装置的结构示意图。参见图1,本发明的油井套管气体增压集收装置包括壳体1。所述壳体1内设置有与油井套管相连的气液自动分离管2。来自油井套管的油气在所述气液自动分离管2内进行气体和液体的分离。

[0019] 在本发明中,所述气液自动分离管2外套设有防冻恒温导流管3。所述防冻恒温导流管3内部有从后述的压缩机9导入的气体,带有一定温度,会防止冬季低温导致所述气液自动分离管2内部结冰。

[0020] 所述气液自动分离管2内设置有过滤滤芯4。所述过滤滤芯4的成分是氧化铁,可以用来去除天然气中的硫。

[0021] 所述气液自动分离管2的下端与自动分离排液器5相连。液体达到一定量时,会通过所述自动分离排液器5自动排出。所述自动分离排液器5与油管相连,通过油管将分离出的液体导出。

[0022] 所述气液自动分离管2的上端通过气管与二级稳压分离器6的入口相连。所述二级稳压分离器6用于对分离出来的气体进行二级稳压分离。

[0023] 所述气液自动分离管2与所述二级稳压分离器6之间设置有第一耐振压力表7和计量表8。通过所述第一耐振压力表7可以观测分离出来的气体的压力。通过所述计量表8可以得到分离出来的气体的量。这样,可即时观察套压、瞬时流量和累计气量,具有实时监控功能,不影响作业施工。

[0024] 所述二级稳压分离器6的出口与压缩机9的入气口相连。通过所述二级稳压分离器6分离出来的气体进入所述压缩机9中进行压缩增压。在本发明中,优选地,所述压缩机9内部的加压泵活塞采用碳纤维耐腐蚀材料制成。这样,避免了铁与铁干磨或碰撞产生火星,安全可靠,免维护,使用寿命长

[0025] 所述压缩机9上设置有超压安全阀10。当所述压缩机9压缩后的气体的气压过大，超过设定的压力后，所述超压安全阀10会自泄气和放气，泄掉多余气压保护压缩泵，防止气压过大。

[0026] 所述压缩机9上还设置有热敏开关11。所述热敏开关11用于实现温度的控制。

[0027] 所述压缩机9的输入轴通过离合器12与皮带轮13相连。具体地，所述压缩机9具有外置皮带轮13，所述皮带轮13内圈为离合器12。所述皮带轮13使用动力为油井采用电机的剩余动力。这样，使得该油井套管气体增压集收装置不用电机带动，防止产生火花，更加安全。

[0028] 所述壳体1内还设置有控制器16。所述热敏开关11和离合器12都与所述控制器16相连。这样，当所述热敏开关11探测到温度过高时，所述控制器16便会控制关闭所述离合器12，形成自动离合保护，使所述压缩机9停止工作。

[0029] 所述压缩机9的出气口与集油干线14相连。压缩后的气体通过所述集油干线14排出。同时，所述压缩机9的出气口与所述集油干线14之间设置有第二耐振压力表15。通过所述第二耐振压力表15，可以即时观察回程气压，便于随时调控。

[0030] 如前所示，所述压缩机9的出气口还通过气管与所述防冻恒温导流管3的内部相连。这样，可以将从所述压缩机9出来的一部分高温气体输入到所述防冻恒温导流管3内部，从而防止冬季低温导致所述气液自动分离管2内部结冰。

[0031] 此外，所述气液自动分离管2的出气管上还设置有套管压力变送器17。所述套管压力变送器17用于探测所述气液自动分离器2的出气压力。并且，所述套管压力变送器17也与所述控制器16相连。这样，所述控制器16可以根据所述套管压力变送器17探测的压力而自动控制所述离合器12。例如，当所述套管压力变送器17探测到出气管内没气或压力很小，所述控制器16会控制所述离合器12停工。

[0032] 本发明的油井套管气体增压集收装置不用电机带动，体积小，容易安装。同时，其回收石油气彻底，且能再利用，能实现循环利用。而且，其环保无污染。最后，使得油井具有极高出油量。

[0033] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无法对所有的实施方式予以穷举。凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

