



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205172536 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201520747797. 1

(22) 申请日 2015. 09. 24

(73) 专利权人 北京华油油气技术开发有限公司  
地址 100012 北京市朝阳区来广营乡朝来高科技产业园 3 号楼

(72) 发明人 何美文 魏瑞玲 吴小丁 黄德明  
许红保 王世军

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

E21B 43/12(2006. 01)

E21B 34/08(2006. 01)

E21B 43/00(2006. 01)

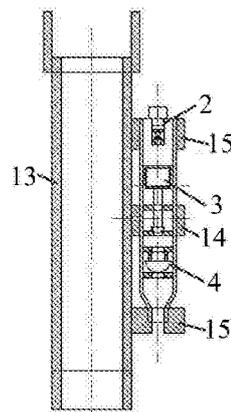
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种用于油井和气井的气举阀

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种用于油井和气井的气举阀,所述气举阀包括与井下油管平行设置的阀体,所述阀体内从上到下同轴心依次设有波纹管总成和单流阀总成,所述阀体上端沿其轴心设有丝堵总成,下端设有与油井相通的注气孔;所述波纹管总成包括波纹管和设置在所述波纹管下端与其同轴相连的阀杆。本实用新型提供的气举阀,可用于气举井的连续气举采油和间歇气举采油,并具有提高注气压力、防止多点注气,举升效率高、设计方法相对简单及现场操作容易等优点。



1. 一种用于油井和气井的气举阀,所述气举阀包括与井下油管平行设置的阀体(1),所述阀体(1)内从上到下同轴心依次设有波纹管总成(3)和单流阀总成(4),其特征在于,所述阀体(1)上端沿其轴心设有丝堵总成(2),下端设有与油井相通的注气孔;

所述波纹管总成(3)包括波纹管(5)和设置在所述波纹管(5)下端与其同轴相连的阀杆(6)。

2. 如权利要求1所述的气举阀,其特征在于,所述丝堵总成(2)包括由直径大小不等的圆柱体组成的纵剖面为T字形的丝堵和设置在所述丝堵下侧的气门芯(7);在所述丝堵上下两端分别设有密封盘根和与阀体相连的丝扣;所述气门芯(7)下侧设有充气室。

3. 如权利要求1所述的气举阀,其特征在于,所述波纹管(5)包括纵剖面呈波纹状的波纹管体和设置在所述波纹管体两端的固定板;所述波纹管体由三层壁厚为0.2毫米的锰奈尔合金管子叠加后经高压压制制成;所述阀杆(6)设置在所述波纹管体下端的固定板上。

4. 如权利要求3所述的气举阀,其特征在于,所述阀杆(6)一端与所述固定板相连,另一端设有阀球;所述阀球与设置在阀座中间的阀孔相连;

所述阀座上侧设有与所述阀杆(6)相通孔的密封板(10),所述密封板(10)为厚度是10毫米的圆形板,其中间设有与所述阀杆(6)直径相同的圆孔,所述圆孔内侧设有密封盘根;

所述阀孔与阀杆(6)的直径相同,其内壁设有固定密封盘根的盘根槽。

5. 如权利要求4所述的气举阀,其特征在于,所述单流阀总成(4)包括单流阀中心设有阀孔的单流阀板(11)、一端与所述单流阀板(11)相连的弹簧、与所述弹簧另一端相连的单流阀球(12)、固定所述单流阀球(12)的单流阀座;所述单流阀座为中间设有固定所述单流阀球(12)的阀孔,所述单流阀球(12)上设有固定密封盘根的盘根槽。

6. 如权利要求4所述的气举阀,其特征在于,所述阀体(1)壁上设有沿其径向设置的套压导压孔(8)和出气口(9);

所述套压导压孔(8)设置在所述波纹管(5)两侧,

所述出气口(9)设置在所述单流阀板(11)与单流阀座之间。

7. 如权利要求4所述的气举阀,其特征在于,所述阀杆(6)与所述单流阀板(11)和单流阀座的阀孔直径相同。

8. 如权利要求6所述的气举阀,其特征在于,所述出气口(9)比所述阀孔直径大4毫米。

9. 一种用于1~8任一项权利要求中气举阀的固定式工作筒,其特征在于,所述固定式工作筒(13)上下两端均与油管配合连接;所述固定式工作筒(13)的一侧焊接有气举阀密封套(14)和与所述气举阀密封套(14)同轴设置的扶正体(15);

所述气举阀密封套(14)的内径与气举阀的外径相同,其内腔轴向两端分别设有两道固定密封盘根的盘根槽;

在所述气举阀密封套(14)上有与出气口(9)重合设置的孔。

10. 如权利要求9所述的固定式工作筒,其特征在于,所述扶正体(15)为设置在所述气举阀密封套(14)轴向两端的固定套。

## 一种用于油井和气井的气举阀

### 技术领域

[0001] 本发实用新型及一种石油天然气开发工具,具体讲涉及一种用于油井和气井的气举阀。

### 背景技术

[0002] 气举阀是一种采油设备,气举可以不受油井深度的限制,将注入气从油套环空中自上而下通过各级气举阀注入油管中的流体(油气和水)内,使注气点以上的油管中的液体重量变轻,降低了油管中流体的梯度,并降低对油层的回压,从而保证油井顺利连续生产。但随着对汽油能源的需求不断增加,现有气举阀的工作效率低、有时还会发生间歇出油的现象。所以需要提供一种用于油井和气井的气举阀,提高油井的出油效率、提高产量。

[0003] 现有的气举阀多为非平衡式套管压力操作气举阀。为了达到单点注气的要求,该阀的操作压力随阀下入深度的增加而下降,大大地降低了举升效率。另外,每一级阀的扩展较大,这样往往会造成第二级打开并开始注气时,第一级阀不能及时关闭而造成多点注气现象,致使工作阀不能到位,井底流压高,产量降低,甚至出现出油间歇现象。

[0004] 为此,需要提供一种更适用于油气井的气举阀,以提高油井的出油效率、避免出现出油间歇、提高产量同时降低生产成本。

### 实用新型内容

[0005] 要解决现有技术的不足,本实用新型提供了下述技术方案来实现的:提供一种用于油井和气井的气举阀,所述气举阀包括与井下油管平行设置的阀体,所述阀体内从上到下同轴心依次设有波纹管总成和单流阀总成,

[0006] 所述阀体上端沿其轴心设有丝堵总成,下端设有与油井相通的注气孔;

[0007] 所述波纹管总成包括波纹管和设置在所述波纹管下端与其同轴相连的阀杆。

[0008] 所述丝堵总成包括由直径大小不等的圆柱体组成的纵剖面为 T 字形的丝堵和设置在所述丝堵下侧的气门芯;在所述丝堵上下两端分别设有密封盘根和与阀体相连的丝扣;所述气门芯下侧设有充气室。

[0009] 所述波纹管包括纵剖面呈波纹状的波纹管体和设置在所述波纹管体两端的固定板;所述波纹管体由三层壁厚为 0.2 毫米的锰奈尔合金管子叠加后经高压压制制成;所述阀杆设置在所述波纹管体下端的固定板上。

[0010] 所述阀杆一端与所述固定板相连,另一端设有阀球;所述阀球与设置在阀座中间的阀孔相连;

[0011] 所述阀座上侧设有与所述阀杆相通孔的密封板,所述密封板为厚度是 10 毫米的圆形板,其中间设有与所述阀杆直径相同的圆孔,所述圆孔内侧设有密封盘根;

[0012] 所述阀孔与阀杆的直径相同,其内壁设有固定密封盘根的盘根槽。

[0013] 所述单流阀总成包括单流阀中心设有阀孔的单流阀板、一端与所述单流阀板相连的弹簧、与所述弹簧另一端相连的单流阀球、固定所述单流阀球的单流阀座;所述单流阀座

为中间设有固定所述单流阀球的阀孔,所述单流阀球上设有固定密封盘根的盘根槽。

[0014] 所述阀体壁上设有沿其径向设置的套压导压孔和出气口;

[0015] 所述套压导压孔设置在所述波纹管两侧,

[0016] 所述出气口设置在所述单流阀板与单流阀座之间。

[0017] 所述阀杆与所述单流阀板和单流阀座的阀孔直径相同。

[0018] 所述出气口比所述阀孔直径大 4 毫米。

[0019] 一种用于气举阀的固定式工作筒,所述固定式工作筒上下两端均与油管配合连接;所述固定式工作筒的一侧焊接有气举阀密封套和与所述气举阀密封套同轴设置的扶正体;

[0020] 所述气举阀密封套的内径与气举阀的外径相同,其内腔轴向两端分别设有两道固定密封盘根的盘根槽;

[0021] 在所述气举阀密封套上有与出气口重合设置的孔。

[0022] 所述扶正体为设置在所述气举阀密封套轴向两端的固定套。

[0023] 与最接近的现有技术比,本实用新型提供的技术方案具有如下有益效果:

[0024] 1、本申请提供的气举阀,是一种固定式平衡套管压力(注气压力)操作气举阀,其打开和关闭完全靠套管压力,而油管压力在打开和关闭气举阀的过程中完全不起作用,

[0025] 2、随着举升深度的增加,各级阀的打开压力逐级下降的幅度较小,这样就有效增加了工作阀的注气压力而提高了气举井的举升效率。

[0026] 3、本申请提供的气举阀,完全采用套管压力打开和关闭,油管压力几乎不起任何作用,所以用该种阀所设计的管柱可以同时用于连续气举,也可用于间歇气举。

[0027] 4、本申请提供的气举阀,如果用于间歇气举在和地面节流嘴配合使用时可省去复杂昂贵的地面设备并实现井下自动控制,进入环空中的注气压力达到设计要求,就自动注气生产,达不到设计要求就停止注气。

[0028] 5、本申请提供的气举阀及工作筒的进气孔口和出气孔比所述阀孔直径大 2—3 毫米的设计,保证了气举阀注气的稳定。

[0029] 6、本申请提供的气举阀采用阀杆与所述阀孔直径相同的设计,即成为完全平衡式套管压力(注气压力)操作气举阀,同时也保证了气举阀操作性能的稳定。

[0030] 7、本申请提供的波纹管总成不易变形,性能稳定。

[0031] 8、本申请提供的固定式气举阀工作筒,具有固定牢固、便于气举阀的安装拆卸的优点。

[0032] 9、本申请提供的单流阀球下端设有密封盘根用于密封单流阀,避免油管中的流体返回到套管中。

[0033] 10、本申请提供的阀杆密封套内的通孔内设有密封盘根,隔开油管压力与波纹管之间的联系,使油管压力不能作用在波纹管的有效面积上,使油管压力起不到打开阀的作用,只有注气压力用于打开气举阀。

#### 附图说明

[0034] 图 1 为本实用新型气举阀提供的气举阀和气举阀固定式工作筒安装接示意图;

[0035] 图 2 为本实用新型提供的气举阀结构示意图;

[0036] 图 3 为本实用新型提供的气举阀固定式工作筒结构示意图；

[0037] 其中,1—阀体、2—丝堵总成、3—波纹管总成、4—单流阀总成、5—波纹管、6—阀杆、7—气门芯、8—套压导压孔、9—出气口、10—密封板、11—单流阀板、12—单流阀球、13—固定式工作筒、14—气举阀密封套、15—扶正体

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 实施例 1：

[0040] 如图 1 所示,一种用于油井和气井的气举阀,所述气举阀包括与井下油管平行设置的阀体 1,所述阀体 1 内从上到下同轴心依次设有波纹管总成 3 和单流阀总成 4,

[0041] 所述阀体 1 上端沿其轴心设有丝堵总成 2,下端设有与油井相通的注气孔；

[0042] 所述波纹管总成 3 包括波纹管 5 和设置在所述波纹管 5 下端与其同轴相连的阀杆 6。

[0043] 所述丝堵总成 2 包括由直径大小不等的圆柱体组成的纵剖面为 T 字形的丝堵和设置在所述丝堵下侧的气门芯 7；在所述丝堵上下两端分别设有密封盘根和与阀体相连的丝扣；所述气门芯 7 下侧设有充气室。

[0044] 所述波纹管 5 包括纵剖面呈波纹状的波纹管体和设置在所述波纹管体两端的固定板；所述波纹管体由三层壁厚为 0.2 毫米的锰奈尔合金管子叠加后经高压压制制成；所述阀杆 6 设置在所述波纹管体下端的固定板上。

[0045] 所述阀杆 6 一端与所述固定板相连,另一端设有阀球；所述阀球与设置在阀座中间的阀孔相连；

[0046] 所述阀座上侧设有与所述阀杆 6 相通孔的密封板 10,所述密封板 10 为厚度是 10 毫米的圆形板,其中间设有与所述阀杆 6 直径相同的圆孔,所述圆孔内侧设有密封盘根；

[0047] 所述阀孔与阀杆 6 的直径相同,其内壁设有固定密封盘根的盘根槽。

[0048] 所述单流阀总成 4 包括单流阀中心设有阀孔的单流阀板 11、一端与所述单流阀板 11 相连的弹簧、与所述弹簧另一端相连的单流阀球 12、固定所述单流阀球 12 的单流阀座；所述单流阀座为中间设有固定所述单流阀球 12 的阀孔,所述单流阀球 12 上设有固定密封盘根的盘根槽。

[0049] 所述阀体 1 壁上设有沿其径向设置的套压导压孔 8 和出气口 9；

[0050] 所述套压导压孔 8 设置在所述波纹管 5 两侧,

[0051] 所述出气口 9 设置在所述单流阀板 11 与单流阀座之间。

[0052] 所述阀杆 6 与所述单流阀板 11 和单流阀座的阀孔直径相同。

[0053] 所述出气口 9 比所述阀孔直径大 4 毫米。

[0054] 一种用于气举阀的固定式工作筒,所述固定式工作筒 13 上下两端均与油管配合连接；所述固定式工作筒 13 的一侧焊接有气举阀密封套 14 和与所述气举阀密封套 14 同轴设置的扶正体 15；

[0055] 所述气举阀密封套 14 的内径与气举阀的外径相同,其内腔轴向两端分别设有两道固定密封盘根的盘根槽;

[0056] 在所述气举阀密封套 14 上有与出气口 9 重合设置的孔。

[0057] 所述扶正体 15 为设置在所述气举阀密封套 14 轴向两端的固定套。

[0058] 当注气压力等于或者稍微高于气举阀的打开压力时,套管压力通过阀体上的套压导压孔 8 及阀体 1 下面的注气孔使阀打开,单流阀球 12 离开阀座,注入气就通过阀体的单流阀总成 4 和波纹管总成 3 后经由出气口 9 进入油管,注入气和油管中的流体混合后,一方面给油管中的流体补充了一定的能量,另一方面也降低了油管中流体的梯度,这样就降低了井底流压,放大了油层的生产压差,这样就把油层中的流体油、气、水举升到地面。

[0059] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,而这些未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均在申请待批的本实用新型的权利要求保护范围之内。

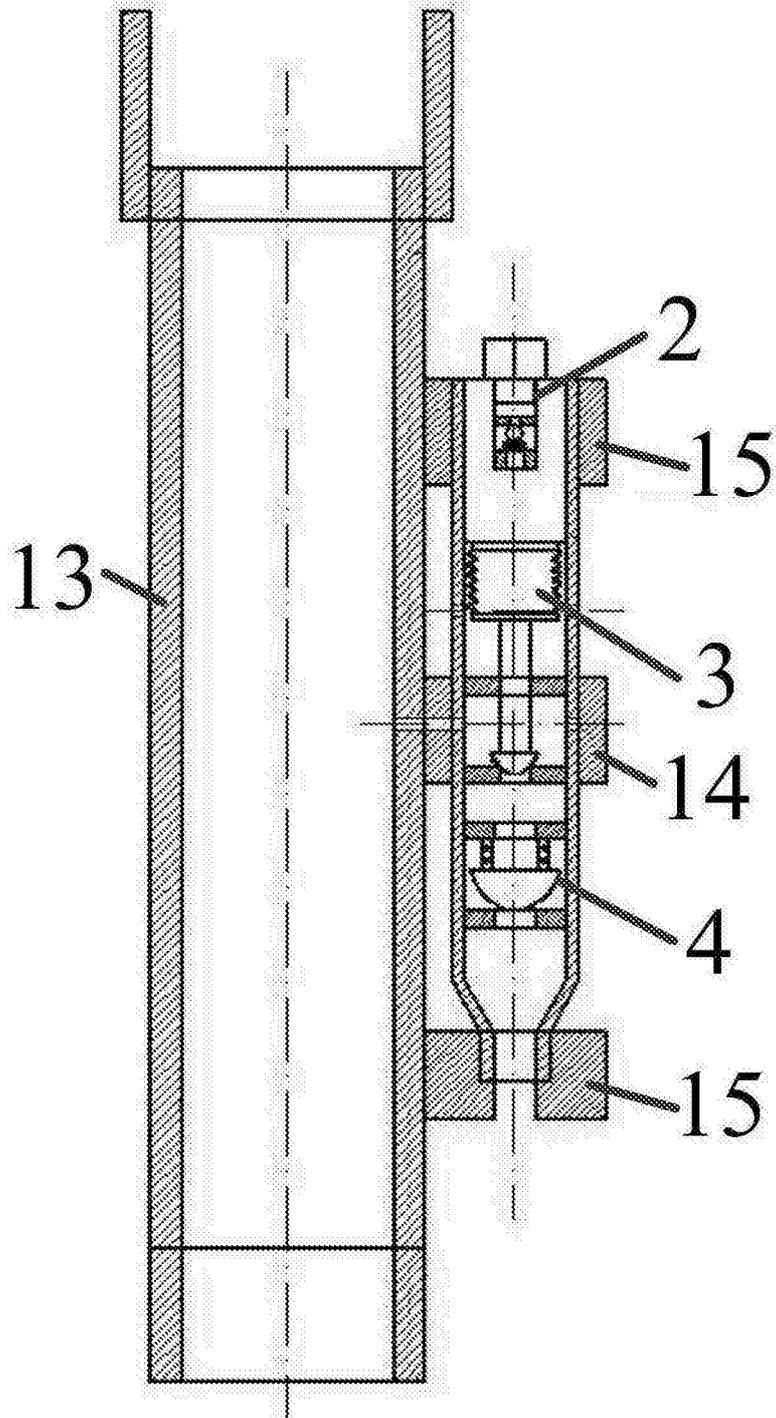


图 1

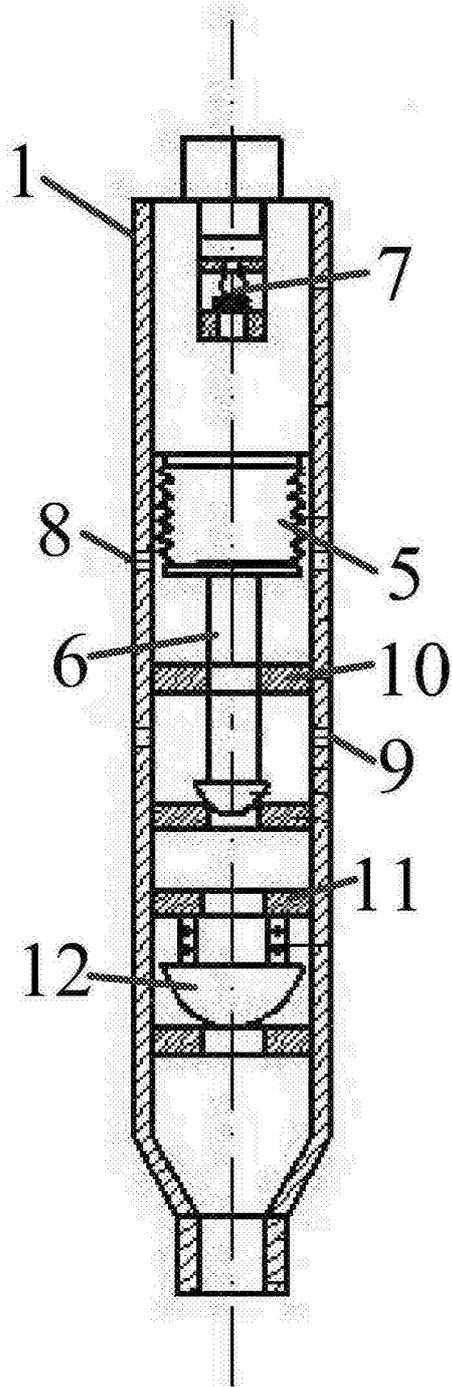


图 2

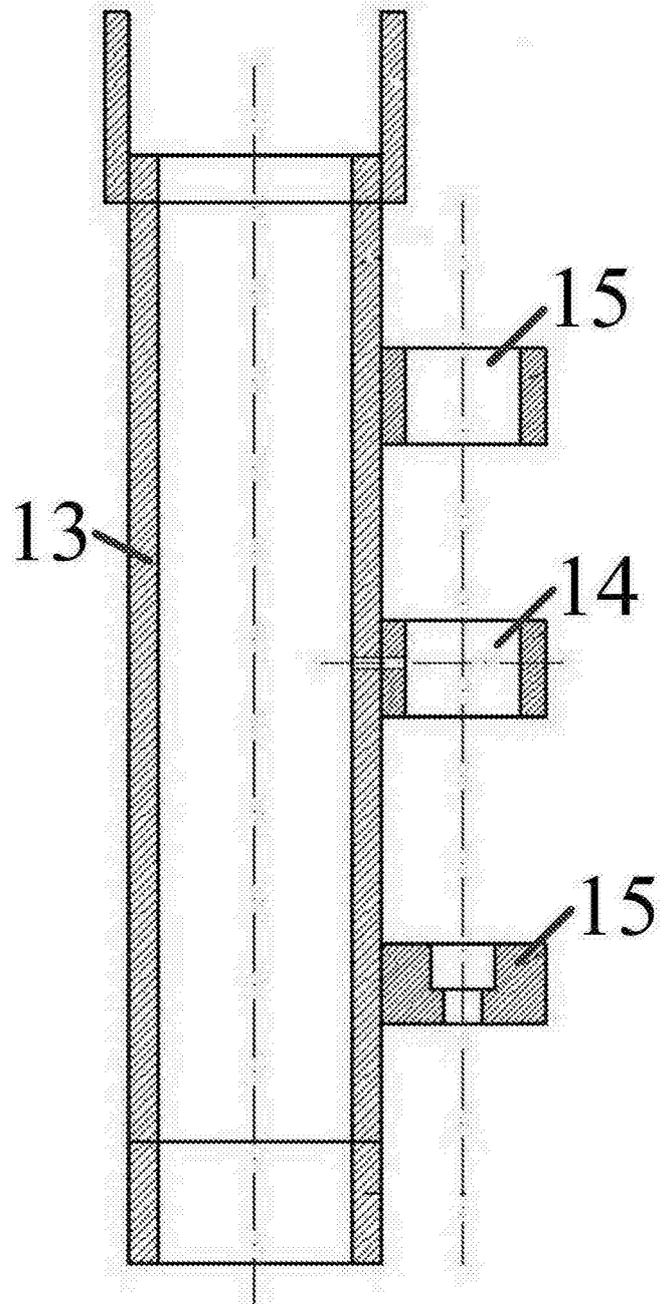


图 3