



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202531415 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201220024696. 8

F04B 47/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 01. 18

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9
号中国石油大厦

(72) 发明人 樊松 曾亚勤 黄伟 甘庆明
赵春 石海霞 梁毅 张振海
高民

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理
有限责任公司 11013

代理人 金杰

(51) Int. Cl.

F04B 53/14 (2006. 01)

F04B 53/16 (2006. 01)

F04B 53/00 (2006. 01)

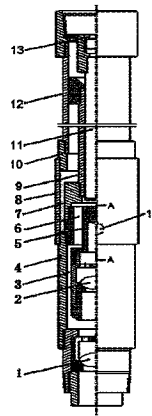
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

Φ25mm 小排量实心柱塞抽油泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 Φ25mm 小排量实心柱塞抽油泵,是为解决现有技术中空心柱塞游动阀副尺寸受限、过流面积小、阻力大和可靠性差等问题而设计的,其包括设有径向过油孔和轴向通孔的双通接头、上、下环形通道、外筒、泵筒和柱塞等。本实用新型柱塞采用实心结构,使其不受游动阀副尺寸和加工工艺的限制,可以做得很小,阀球直径不受柱塞的限制,可加大出油流道,减小出油阻力。可防止泵筒结垢和砂卡柱塞,减少柱塞与泵筒之间的磨损,延长油井生产周期。本实用新型结构设计简单,工作稳定可靠,便于保养和维修,更适合低产液量、低渗油井的生产,实现更大的泵深,提高泵效。



1. 一种 $\Phi 25\text{mm}$ 小排量实心柱塞抽油泵,其特征在于:

在泵筒 (9) 内设有实心柱塞 (11), 柱塞 (11) 上端连接抽油杆 (13), 泵筒 (9) 下端通过接管连接双接头 (5);

双接头 (5) 与上外筒 (8) 之间设有上环形通道 (7), 双接头 (5) 内腔顶端设有连通上环形通道 (7) 的径向过油孔 (14), 双接头 (5) 上部侧壁上设有连通泵筒 (9) 的轴向通孔 (6), 双接头 (5) 下端连接内设过油孔的出油阀组 (2);

下外筒 (4) 上端连接双接头 (5) 和上外筒 (8), 下端连接进油阀组 (1), 在下外筒 (4) 与双接头 (5) 和出油阀组 (2) 之间设有下环形通道 (3), 下环形通道 (3) 上端连通双接头 (5) 的轴向通孔 (6), 下端连通进油阀组 (1)。

Φ 25mm 小排量实心柱塞抽油泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 Φ 25mm 小排量实心柱塞抽油泵,属于石油开采技术领域。

背景技术

[0002] 目前,有杆泵采油在机械采油方法中是最常用的一种,但常规抽油泵在实际生产中存在着各种不足:①采用空心柱塞结构,游动阀置于柱塞上,受到游动阀副尺寸限制,柱塞泵径不能做的太小,无法满足低产液量油井的生产要求;②采用空心柱塞结构,油流从柱塞内径通过,过流面积小,阻力大,可靠性差;③受油井腐蚀、结垢和结蜡等影响,造成游动凡尔罩断裂,下泵深度受到限制,不能满足小泵深抽的要求;④受游动阀球的影响,泵内流动阻力较大。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种 Φ 25mm 小排量实心柱塞抽油泵,其采用实心柱塞和双通接头的设计结构,能有效地克服或避免上述技术中的缺点或不足。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 在抽油泵泵筒内设有实心柱塞,柱塞上端连接抽油杆,泵筒下端通过接管连接双通接头;

[0006] 双通接头与上外筒之间设有上环形通道,双通接头内腔上端设有连通上环形通道的径向过油孔,双通接头上部侧壁上设有连通泵筒的轴向通孔,双通接头下端连接内设过油孔的出油阀组;

[0007] 下外筒上端连接双通接头和上外筒,下端连接进油阀组,在下外筒与双通接头和出油阀组之间设有下环形通道,下环形通道上端连通双通接头的轴向通孔,下端连通进油阀组。

[0008] 本实用新型与现有技术相比较具有如下优点:

[0009] 本实用新型作为一种小排量实心柱塞抽油泵,能够满足低产液量、低渗油井的生产,能够实现更大的泵深度,提高泵效。柱塞采用实心结构,其直径不受游动阀副和加工工艺的限制,可以做得很小,流道改变,使原油不从柱塞内流动,更适合低产能油井,满足小泵深抽要求。出油阀组固定在实心柱塞的下端,阀球直径不受柱塞的限制,可增大阀球直径,加大出油流道,减小出油阻力。增加的外筒设计能增大承载能力,提高应用可靠性。采用长柱塞、短泵筒密封副结构可防止泵筒结垢和砂卡柱塞,减少柱塞与泵筒之间的磨损,提高泵效,延长油井生产周期。本实用新型结构设计简单,工作稳定可靠,便于保养和维修。

附图说明

[0010] 图 1 为 Φ 25mm 小排量实心柱塞抽油泵结构示意图。

[0011] 图 2 为双通接头结构示意图。

[0012] 图 3 为双通接头轴向通孔示意图。

具体实施方式

[0013] 实施例：

[0014] 参照附图对本实用新型的实施例进一步说明：

[0015] $\Phi 25\text{mm}$ 小排量实心柱塞抽油泵主要包括进油阀组 1、出油阀组 2、下环形通道 3、下外筒 4、双通接头 5、轴向通孔 6、上环形通道 7、上外筒 8、泵筒 9、接管 10、实心柱塞 11、油管 12、抽油杆 13 和径向过油孔 14。

[0016] 在抽油泵的泵筒 9 内设有实心柱塞 11，柱塞 11 上端连接抽油杆 13，泵筒 9 下端通过接管螺纹连接双通接头 5；

[0017] 双通接头 5 与上外筒 8 之间设有上环形通道 7，双通接头 5 内腔顶端设有连通上环形通道 7 的径向过油孔 14，双通接头 5 上部侧壁上设有连通泵筒 9 的轴向通孔 6，双通接头 5 下端螺纹连接内设过油孔的出油阀组 2。

[0018] 下外筒 4 上端螺纹连接双通接头 5 和上外筒 8，下端螺纹连接进油阀组 1，在下外筒 4 与双通接头 5 和出油阀组 2 之间设有下环形通道 3，下环形通道 3 上端连通双通接头 5 的轴向通孔 6，下端连通进油阀组 1。

[0019] 本实用新型的工作过程如下：

[0020] 上冲程时，抽油杆 13 带动实心柱塞 11 上行，实心柱塞 11 下部的空腔体积增大，压力降低，进油阀组 1 打开，出油阀组 2 关闭，井内原油进入进油阀组 1，并经下环形通道 3 和双通接头 5 的轴向通孔 6 进入实心柱塞 11 的下部空腔。

[0021] 下冲程时，实心柱塞 11 下行，实心柱塞 11 下部的空腔体积减小，压力升高，进油阀组 1 关闭，出油阀组 2 打开，腔内原油经轴向通孔 6 和下环形通道 3 向下，从出油阀组 2 底部进入顶开球阀，经阀内过油孔向上进入双通接头 5 内腔，再经径向过油孔 14 进入上环形通道 7 和由接管 10 连接的油管 12，然后被排出到地面。

[0022] 2011 年 8 月在长庆油田进行 $\Phi 25\text{mm}$ 小排量实心柱塞抽油泵现场试验 2 口井，结果显示比常规抽油泵泵效提高 15% 以上。

[0023] 谭 13-14 井于 2000 年 5 月 26 日投产，开采层位长 2，属“三低”油藏，前期采用 $\Phi 32\text{mm}$ 常规抽油泵，日产液 2.46m^3 ，泵效 28.3%。2011 年 8 月 11 日，应用 $\Phi 25\text{mm}$ 小排量实心柱塞抽油泵，下泵深度 859m，生产参数 $25\text{mm} \times 1.5\text{m} \times 5\text{min}^{-1}$ ，日产液 2.37m^3 ，日产油 0.32t，泵效达到了 44.7%，取得了良好的效果。

[0024] 塞 29-2 井于 1988 年 5 月 1 日投产，开采层位长 6，前期采用 $\Phi 32\text{mm}$ 常规抽油泵，日产液 2.34m^3 ，泵效 26.9%。2011 年 8 月 26 日，应用 $\Phi 25\text{mm}$ 小排量实心柱塞抽油泵，下泵深度 1043m，生产参数 $25\text{mm} \times 1.5\text{m} \times 5\text{min}^{-1}$ ，日产液 2.27m^3 ，日产油 0.47t，泵效达到了 42.8%，取得了良好的效果。

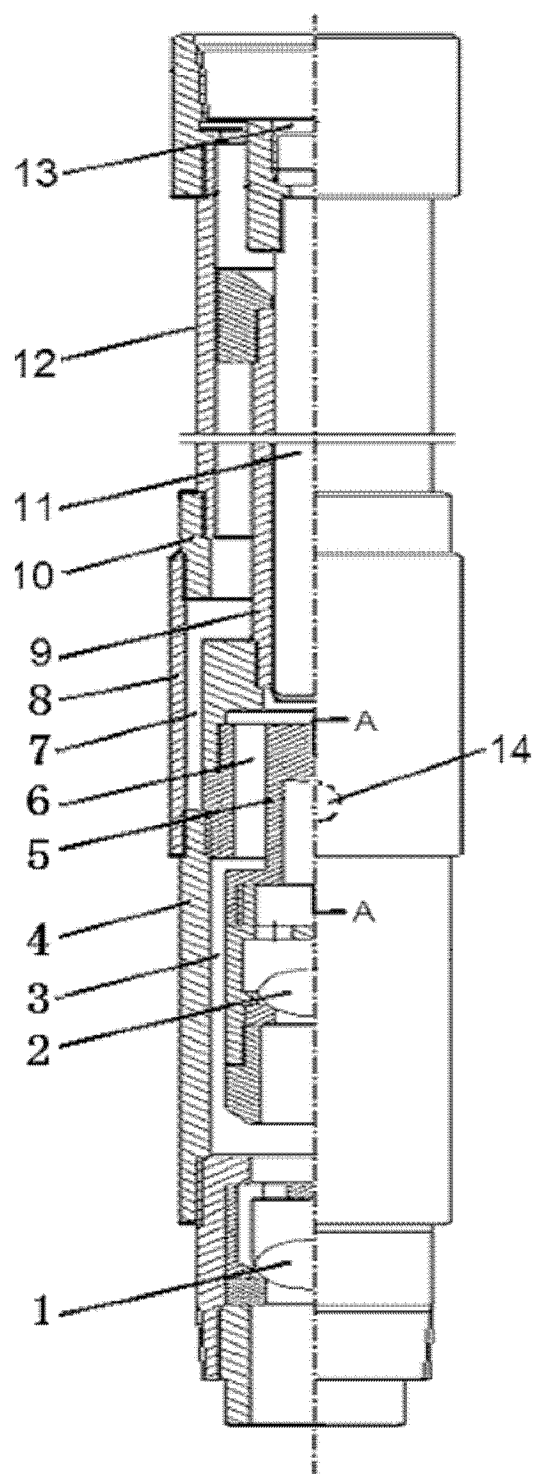


图 1

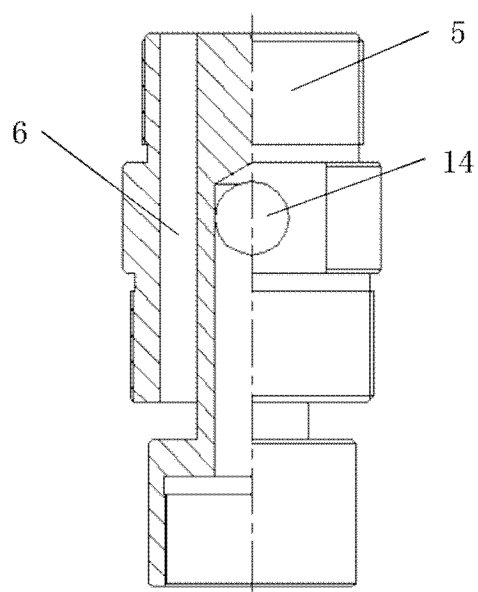


图 2

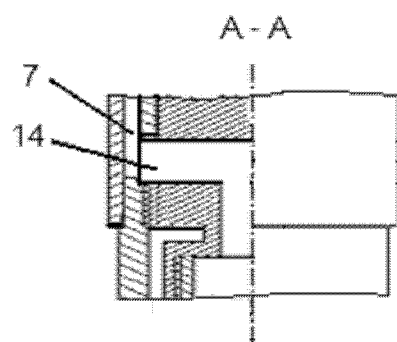


图 3