



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207393166 U

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721411509.0

(22)申请日 2017.10.30

(73)专利权人 山东威马泵业股份有限公司

地址 271199 山东省莱芜市高新区苍龙泉大街008号

(72)发明人 马宝忠 任鹏昊 宋延文 秦元章 赵军

(51)Int.Cl.

E21B 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

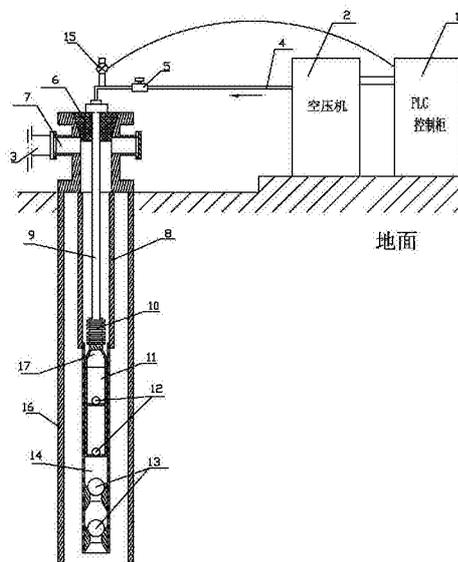
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种低渗低产油井用气动弹性采油装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,包括PLC控制柜、空压机、出油管、采油树、井口密封盖、油管、柱塞、泵筒、出油阀和套管,其特征在于:井口密封盖上固定设有悬挂管,悬挂管位于油管的腔内,悬挂管的上端穿过井口密封盖后与空压机的气体输送管相连接,气体输送管上设有放气电磁阀,放气电磁阀通过导线与PLC控制柜相连接,出油阀的顶部与波纹管下端连接固定,波纹管的上端口与悬挂管的下端口相连接。本实用新型结构简单,维护方便;保证在进行间歇采油的过程中不会发生空抽的现象,安全可靠,使用寿命长,降低了采油成本,提高了低渗低产油井的经济效益。



1. 一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,包括PLC控制柜(1)、空压机(2)、出油管(3)、采油树(7)、井口密封盖(6)、油管(8)、柱塞(11)、泵筒(14)、出油阀(17)和套管(16),PLC控制柜(1)通过导线与空压机(2)连接,采油树(7)固定设置在油井的井口上,采油树(7)的出油口上设有出油管(3),采油树(7)的中心通孔上设有井口密封盖(6),油井内设有套管(16)和油管(8),油管(8)设在套管(16)腔内,油管(8)的下端螺纹连接固定设有泵筒(14),泵筒(14)腔内固定设有固定阀(13),泵筒(14)的腔内设有间隙配合的柱塞(11),柱塞(11)的上端固定设有出油阀(17),柱塞(11)的腔内固定设有游动阀(12),出油阀(17)的出油口与油管(8)的内腔相通,出油阀(17)的进油口与柱塞(11)的内腔相通,油管(8)的上端与采油树(7)下端密封固定连接,其特征在于:井口密封盖(6)上固定设有悬挂管(9),悬挂管(9)位于油管(8)的腔内,悬挂管(9)的上端穿过井口密封盖(6)后与空压机(2)的气体输送管(4)相连接,气体输送管(4)上设有放气电磁阀(15),放气电磁阀(15)通过导线与PLC控制柜(1)相连接,出油阀(17)的顶部与波纹管(10)下端连接固定,波纹管(10)的上端口与悬挂管(9)的下端口相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,其特征在于:所述的放气电磁阀(15)与空压机(2)之间的气体输送管(4)上设有阀门(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,其特征在于:所述的固定阀(13)设有两个,一个设在泵筒(14)内腔的底部,另一个设在泵筒(14)内腔的中部;所述的游动阀(12)设有两个,一个设在柱塞(11)内腔的底部,另一个设在柱塞(11)内腔的中部。

## 一种低渗低产油井用气动弹性采油装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种低渗低产油井用采油装置的改进,具体地说是一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,适用于低渗低产油井的采油作业。

### 背景技术

[0002] 对于低渗低产油井,其产油量较低,只能采用间歇采油作业,如果安装传统的实心柱塞抽油泵采油设备,每天只工作很短的时间,大部分时间都处于停机状态,且存在工作时泵内流动阻力大、杆柱失稳弯曲、杆管偏磨等问题。捞油车是近年来开发出来的一种新型采油设备,它适用于偏远的低产油井或报废油井的采油作业。这种捞油车配备了各式各样的捞油抽子,其不足之处在于:在捞油过量或遇卡时无法自动卸载,造成钢丝绳拉断,经常出现捞油抽子和加重杆掉入井中的事故;由于每个油井自然状况、供液能力不同,针对不同井况的油井都采用同样的捞油抽子,容易发生空抽的现象,降低了油井生产效率。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、维护方便,安全环保,能对低渗低产油井进行间歇采油,避免发生空抽,提高经济效益的低渗低产油井用气动弹性采油装置。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型所采用的技术方案是:该一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,包括PLC控制柜、空压机、出油管、采油树、井口密封盖、油管、柱塞、泵筒、出油阀和套管,PLC控制柜通过导线与空压机连接,采油树固定设置在油井的井口上,采油树的出油口上设有出油管,采油树的中心通孔上设有井口密封盖,油井内设有套管和油管,油管设在套管腔内,油管的下端螺纹连接固定设有泵筒,泵筒腔内固定设有固定阀,泵筒的腔内设有间隙配合的柱塞,柱塞的上端固定设有出油阀,柱塞的腔内固定设有游动阀,出油阀的出油口与油管的内腔相连通,出油阀的进油口与柱塞的内腔相连通,油管的上端与采油树下端密封固定连接,其特征在于:井口密封盖上固定设有悬挂管,悬挂管位于油管的腔内,悬挂管的上端穿过井口密封盖后与空压机的气体输送管相连接,气体输送管上设有放气电磁阀,放气电磁阀通过导线与PLC控制柜相连接,出油阀的顶部与波纹管下端连接固定,波纹管的上端口与悬挂管的下端口相连接。

[0005] 所述的放气电磁阀与空压机之间的气体输送管上设有阀门。

[0006] 所述的固定阀设有两个,一个设在泵筒内腔的底部,另一个设在泵筒内腔的中部;所述的游动阀设有两个,一个设在柱塞内腔的底部,另一个设在柱塞内腔的中部。

[0007] 本实用新型的有益效果在于:结构简单,便于加工制造,维护方便,工作介质清洁环保;通过对低渗低产油井的生产参数进行分析,确定停止采油后的液面恢复时间和避免空抽的作业时间,保证在进行间歇采油的过程中不会发生空抽的现象,同时,动作反应迅速,安全可靠,使用寿命长,降低了采油成本,提高了低渗低产油井的经济效益。

### 附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构主视示意图。

[0009] 图中:1、PLC控制柜;2、空压机;3、出油管;4、气体输送管;5、阀门;6、井口密封盖;7、采油树;8、油管;9、悬挂管;10、波纹管;11、柱塞;12、游动阀;13、固定阀;14、泵筒;15、放气电磁阀;16、套管;17、出油阀。

### 具体实施方式

[0010] 参照图1制作本实用新型。该一种低渗低产油井用气动弹性采油装置,包括PLC控制柜1、空压机2、出油管3、采油树7、井口密封盖6、油管8、柱塞11、泵筒14、出油阀17和套管16,PLC控制柜1通过导线与空压机2连接,通过PLC控制柜1控制空压机2的工作状态,采油树7固定设置在油井的井口上,采油树7的出油口上设有出油管3,采油树7的中心通孔上设有井口密封盖6,油井内设有套管16和油管8,油管8设在套管16腔内,油管8的下端螺纹连接固定设有泵筒14,泵筒14腔内固定设有固定阀13,泵筒14的腔内设有间隙配合的柱塞11,柱塞11的上端固定设有出油阀17,柱塞11的腔内固定设有游动阀12,出油阀17的出油口与油管8的内腔相通,出油阀17的进油口与柱塞11的内腔相通,油管8的上端与采油树7下端密封固定连接,其特征在于:井口密封盖6上固定设有悬挂管9,悬挂管9位于油管8的腔内,悬挂管9的上端穿过井口密封盖6后与空压机2的气体输送管4相连接,气体输送管4上设有放气电磁阀15,放气电磁阀15通过导线与PLC控制柜1相连接,出油阀17的顶部与波纹管10下端连接固定,波纹管10的上端口与悬挂管9的下端口相连接,通过空压机2对波纹管10进行充气,波纹管10膨胀伸长,带动柱塞11下行,放气电磁阀15开启放气后,波纹管10在自身弹性作用下回缩,带动柱塞11上行。

[0011] 所述的放气电磁阀15与空压机2之间的气体输送管4上设有阀门5,以便有利于检修作业。

[0012] 所述的固定阀13设有两个,一个设在泵筒14内腔的底部,另一个设在泵筒14内腔的中部,以提高进油的效果;所述的游动阀12设有两个,一个设在柱塞11内腔的底部,另一个设在柱塞11内腔的中部,以提高出油的效果。

[0013] 使用本实用新型时,根据低渗低产油井的检测数据确定波纹管10的伸缩长度,通过PLC控制柜1设定空压机2的工作时间和放气电磁阀15的开启放气时间。PLC控制柜1开启放气电磁阀15放气时,波纹管10在自身弹性作用下收缩,带动柱塞11上行,游动阀12关闭,固定阀14开启,油液从固定阀13进入泵筒14腔内;PLC控制柜1关闭放气电磁阀15,开启空压机2,由于波纹管10的下端口封闭,上端口与悬挂管9的内腔相通,高压气体从悬挂管9腔内进入波纹管10内,波纹管10膨胀伸长,带动柱塞11下行,游动阀12开启,固定阀13关闭,泵筒14腔内的油液从游动阀12进入柱塞11腔内,再从柱塞11上端的出油阀17内进入油管8腔内,最后从采油树7的出油口进入出油管3内,如此循环,逐步将油液提升到地面,完成采油过程。本实用新型用于对低渗低产油井进行间歇采油,降低采油费用,提高低渗低产油井的经济效益。

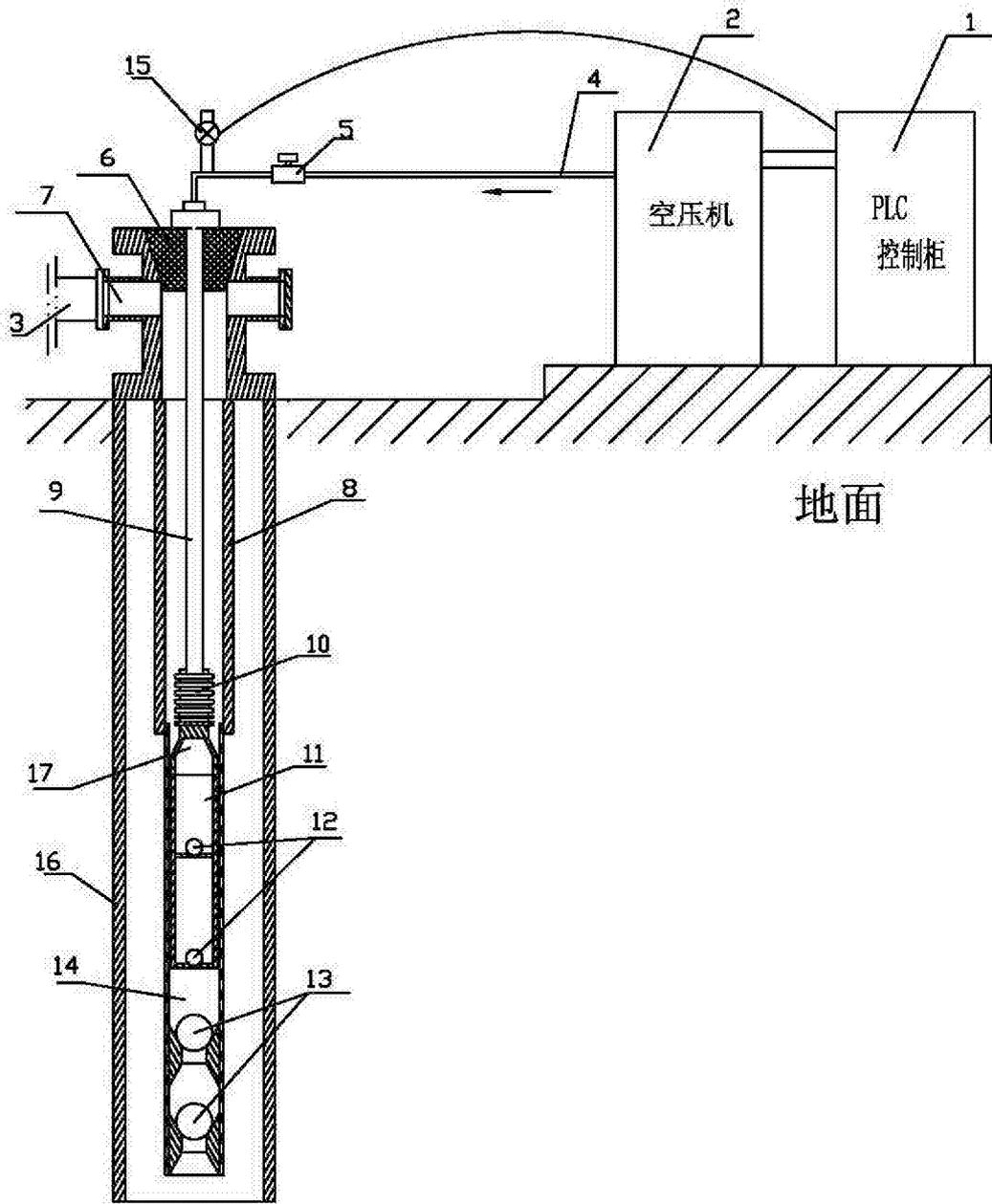


图1