



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201588624 U

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200920278005.5

(22) 申请日 2009.12.04

(73) 专利权人 恩曼技术(北京)有限公司

地址 100107 北京市朝阳区北苑路媒体村天
畅园7号楼2402室

(72) 发明人 周光辉 姚俊华 周清平 王大千
李殿生 杜成立

(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 李玉明

(51) Int. Cl.

E21B 47/00(2006.01)

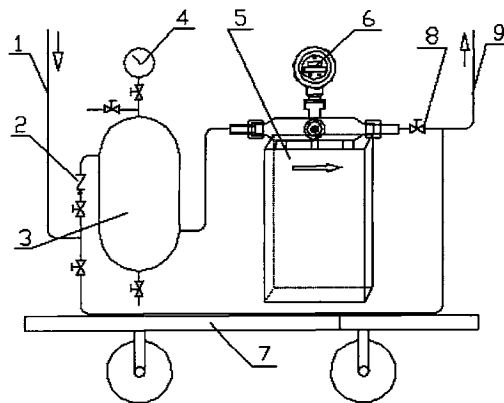
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

移动式油井单井计量装置

(57) 摘要

移动式油井单井计量装置,应用于油田单井采出液计量。在移动小车的上部固定有缓冲罐和流量计,在缓冲罐出口与流量计的入口之间有管线连接。缓冲罐的入口连接有止回阀和阀门,入口管线连接在缓冲罐入口阀门。在流量计的出口端连接有阀门,流量计出口端阀门连接有出口管线。流量计连接有流量计数据显示控制仪。效果是:快速连接油井井口油管线,直接计量油气水三相混合流体的质量流量,在流量计的入口端加装止回阀及气液缓冲罐,防止抽油机井在下冲程时流体倒流,并减缓流体的流量及压力的波动,使计量准确。整套计量装置体积小,重量轻,计量范围宽,橇装在轻便人力或电动三轮车上,方便移动。



1. 一种移动式油井单井计量装置,主要由止回阀(2)、缓冲罐(3)、压力表(4)、流量计(5)、流量计数据显示控制仪(6)、移动小车(7)、阀门(8)和管线组成,在缓冲罐(3)的底部固定有排污阀门(8),在缓冲罐(3)的顶部固定有阀门(8)和压力表(4),其特征在于:在移动小车(7)的上部固定有缓冲罐(3)和流量计(5),在缓冲罐(3)出口与流量计(5)的入口之间有管线(1)连接,缓冲罐(3)的入口连接有止回阀(2)和阀门(8),入口管线(1)连接缓冲罐(3)的入口阀门(8),在流量计(5)的出口端连接有阀门(8),流量计(5)出口端阀门(8)连接有出口管线(9),流量计(5)连接有流量计数据显示控制仪(6)。

2. 根据权利要求1所述的移动式油井单井计量装置,其特征是:在入口管线(1)与出口管线(9)之间连接有旁通管线,在旁通管线上固定有阀门(8)。

3. 根据权利要求1所述的移动式油井单井计量装置,其特征是:在入口管线(1)的另一端连接有快速接头;在出口管线(9)的另一端连接有快速接头。

4. 根据权利要求1所述的移动式油井单井计量装置,其特征是:在移动小车(7)上有空气压缩机。

移动式油井单井计量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田采油技术领域,特别涉及一种油井单井计量装置,是一种可以移动的低含气量油井的油-气-水三相质量流量计量装置。

背景技术

[0002] 油井单井产量计量能为掌握油井动态和科学制定生产措施提供依据。常规油井产量计量主要采用有四种方法:两相分离玻璃管量油、两相分离仪表量油、三相分离仪表量油或油气水不分离计量。玻璃管量油是普遍采用的传统计量方法。其装备简单、投资少;无法实现连续量油,系统误差大;两相分离仪表计量实现了连续量油;不足是质量流量计受安装、结蜡和气体含量等因素的影响,计量精度不稳定;三相分离计量装置适于高含水期和特高含水期的油井计量,所需设备和仪表多、流程复杂、操作难度大、维护费用高;油气水不分离计量占地面积小,但单阶段测量精度和适应性可靠性难以达到生产使用的要求。

[0003] 各油田地面系统改造后,油井采用了多种流程形式:如:①掺输带冷输流程;②冷输带掺输流程;③大环掺输带冷输;④小环掺输带冷输;⑤小环掺输;⑥小串冷输流程;⑦支状冷输流程等七种多井串联流程。流程的复杂性给准确计量单井动态数据带来难度;给单井分产、排查出功不出力的生产井带来很大困难;要完成常规计量工作也需要部分停井计量排查,严重影响油井正常生产时率和原油生产。

[0004] 在油井单井计量中,有三个因素严重影响油井计量的准确度:

[0005] 第一是气体的影响:多数计量装置是将气液分离后分别计量,采用的设备有气液分离器、气体流量计和液体流量计,不仅设备投资高,所需设备和仪表多、流程复杂、管理操作难度大,维护费用高,而且体积庞大,不适合作为移动装置使用,并且这种气液分离改变了流体的实际流态,会引起油井产量的变化,因此计量的数据会与真实产量存在一定的偏差。

[0006] 第二是油井流量及压力波动较大,导致流量计计量不准:在多数油井生产过程中,存在油井流量波动和压力波动问题,特别是抽油机井,这一现象十分明显,随着抽油机的上下冲程,产量和压力均成波浪状态,特别是抽油泵充满系数低的井,呈不规则的波浪状态,这给计量造成很大误差。多数流量计,特别是质量流量计,要求压力和流量呈稳定状态。波动越大,误差越高。

[0007] 第三是流体倒流问题:在抽油机井的下冲程中,由于抽油杆的盘根在使用一段时间后因磨擦而磨损,密封性下降,导致进入井口装置的流体随抽油杆下冲程产生倒流,引起计量结果失真。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是:提供一种移动式油井单井计量装置,实现直接测量单井产出液流体质量,不影响同一集输环上的油井的正常生产,满足油井计量标准对计量精度要求;被测的油井生产数据可直接显示,并具备可储存性;现场应用运行稳定、安全可靠、环

保,满足油田开发管理需求。

[0009] 本实用新型采用的技术方案是:移动式单井计量装置,主要由止回阀、缓冲罐、压力表、流量计、流量计数据显示控制仪、移动小车、阀门和管线组成,在缓冲罐的底部固定有排污阀门,在缓冲罐的顶部固定有阀门和压力表。其特征在于:在移动小车的上部固定有缓冲罐和流量计,在缓冲罐出口与流量计的入口之间有管线连接。缓冲罐的入口连接有止回阀和阀门,入口管线连接缓冲罐的入口阀门。单井的采出液能通过入口管线、止回阀和阀门进入到缓冲罐内。在流量计的出口端连接有阀门,流量计出口端阀门连接有出口管线。流量计连接有流量计数据显示控制仪。缓冲罐内的采出液能流入流量计,并通过流量计进行检测记录单井流量。

[0010] 装置在每口井测量前,均需要在流量计内充满液体的静止状态下调零,因此在入口管线与出口管线之间连接有旁通管线,装置调零时关闭入口管线与出口管线上的阀门,而开启旁通管线的阀门,油井流体走旁通管线。

[0011] 为了方便快速安装的需要,在入口管线的另一端连接有快速接头;在出口管线的另一端连接有快速接头。采用快速接头与配套的保温管线快速连接,节约安装时间。

[0012] 在移动小车上配有空气压缩机,每次单井测量完毕后,能将流量计内流体吹扫干净,以免流体在装置内凝固、结蜡,影响下次测量精度。

[0013] 本实用新型以准确计量油气水混合流体质量的流量计作为计量主体,在流量计上游配置单流阀和缓冲罐,用于防止油井流体倒流及抑止流体压力的波动;该装置由一次仪表和二次仪表两部分组成。一次仪表主要由单流阀,缓冲罐和流量计组成;二次仪表主要由信号变送器和智能计量仪组成,智能计量仪包括 430 单片机、带自动调整功能的智能处理软件,定制液晶显示器、时钟及存储器、功能按键、蜂鸣器、TM 卡座、电池、防爆外壳等;信号变送器将流量计测试的流体质量的瞬时值转换为电信号输送到二次仪表,由二次仪表完成流量的瞬时值及累计值的计算、显示和存储及回放等功能。一次仪表及二次仪表各装在一个箱体内,并固定在一橇装上;装置进出口端采用快速接头,与配套的保温管线快速联接。装置配备空压机,每次单井测量完毕后,可将流量计内流体吹扫干净,以免流体在装置内凝固、结蜡,影响装置的下次使用及测量精度。整套橇装装置安装在一小型电瓶车上,使装置便于移动,如果所需测量油井的范围较大,可将橇装装置安装在轻便汽车上,移动更灵活方便。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] 1、一次仪表采用计量流体质量,不需要油气水分离,使用方便,装置体积小。2、计量过程中不受温度、压力、粘度及密度的影响,计量准确、精度高。3、一次仪表的电源系统采用移动系统的电瓶装置供电,二次仪表的电源采用干电池或电瓶供电,无需外接电源,使用方便。4、自带快速接头,与油井井口阀门连接及断开十分方便。因此单井计量可在短时间内完成。5. 自备空压机,能随时将装置及管线内流体吹扫干净,避免装置内原流凝固及结蜡,杂质堵塞等。6. 橇装结构,安置在电瓶车或轻便汽车上,移动方便。7. 流量范围从每小时几千克到每小时几百吨,压力等级从 0 ~ 32Mpa,能形成系列产品,即可用在实验室作精密计量,也可用于矿山、工厂。

[0016] 首先应用油气水不分离计量,采用计量油气水三相混合流体质量的流量计作为计量主体,能显示瞬时及累计平均流量,体积小,重量轻。对于大多数已到开发中后期的油田,

油井含水高,气量少,气液比较低,这对实现准确计量油气水三相混合流体质量流量十分有利;其次是在流量计上游配置止回阀,用于解决抽油机井流体进入计量管线后在下冲程回流的问题,使流量计不会出现倒流现象。在止回阀及流量计之间安装缓冲罐,使流体的流量及压力的波动减缓;从而使流量计的计量准确度高。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型移动式油井单井计量装置的结构剖面示意图。

[0018] 图中,1. 入口管线,2. 止回阀,3. 缓冲罐,4. 压力表,5. 流量计,6. 流量计数据显示控制仪,7. 移动小车,8. 阀门,9. 出口管线。

具体实施方式

[0019] 实施例 1:以一个移动式单井计量装置为例,对本实用新型作进一步详细说明。

[0020] 参阅图 1。本实用新型移动式单井计量装置,主要由止回阀 2、缓冲罐 3、压力表 4、流量计 5、流量计数据显示控制仪 6、移动小车 7、阀门 8 和管线 1 组成。

[0021] 缓冲罐 3 为立式圆罐,容积是 2 升。在缓冲罐 3 的底部固定有一个排污阀门 8,在缓冲罐 3 的顶部固定有两个阀门 8 和一个压力表 4。流量计 5 的型号是 EMF-1。移动小车 7 采用电瓶车。在移动小车 7 上有一台 VEDA 型空气压缩机。

[0022] 在移动小车 7 的上部固定有一个缓冲罐 3 和一个流量计 5,在缓冲罐 3 出口与流量计 5 的入口之间有一条直径 65 毫米的管线 1 连接。缓冲罐 3 的入口连接有一个 DF-200 型号的止回阀 2 和一个手动阀门 8,入口管线 1 连接缓冲罐 3 的入口阀门 8。在入口管线 1 与出口管线 9 之间连接有一条旁通管线,在旁通管线上固定有一个阀门 8。入口管线 1 端部连接有一个快速接头;出口管线 9 端部连接有一个快速接头。

[0023] 在流量计 5 的出口端连接有一个阀门 8,流量计 5 出口端阀门 8 连接有出口管线 9。流量计 5 连接有流量计数据显示控制仪 6。

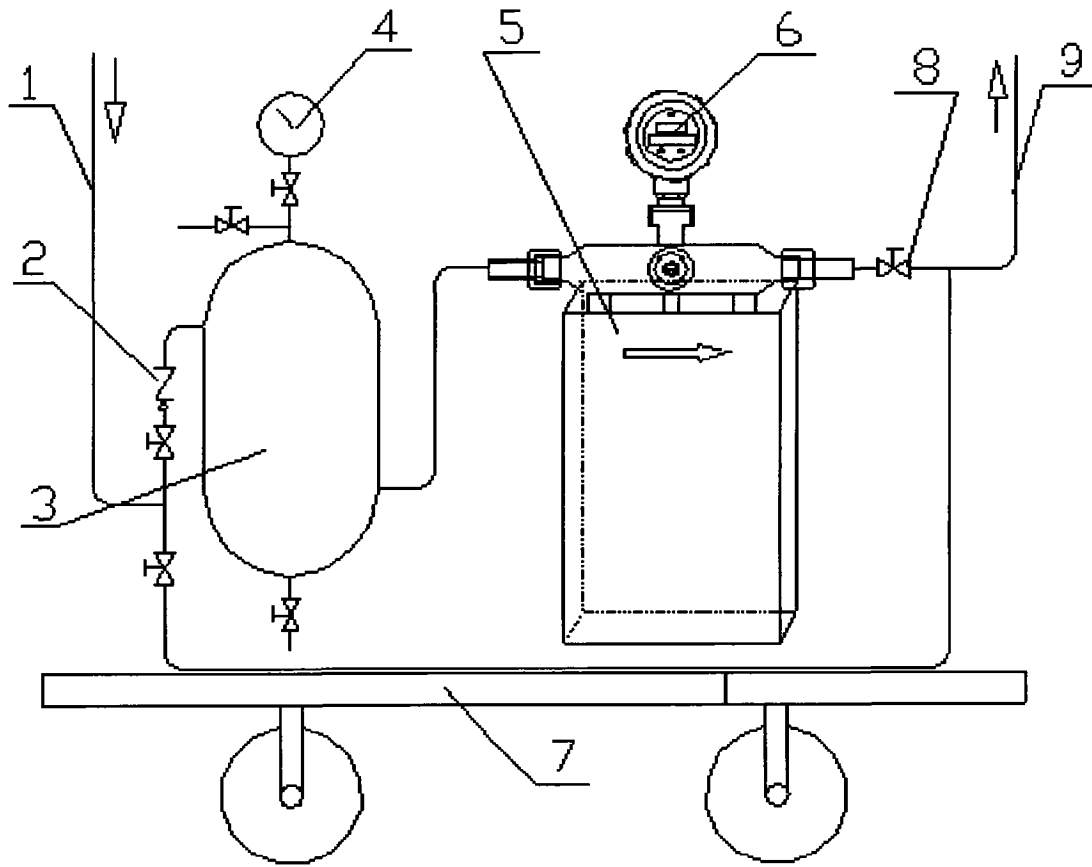


图 1