



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202300371 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120398389. 1

*E21B 43/34* (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 10. 19

*G01F 15/08* (2006. 01)

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街  
22 号

专利权人 中国石油化工股份有限公司河南  
油田分公司第一采油厂

(72) 发明人 杨彬 李景全 苏泉 石丽华  
朱桂东 李国良 张旭 陈佩平

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

*E21B 47/00* (2012. 01)

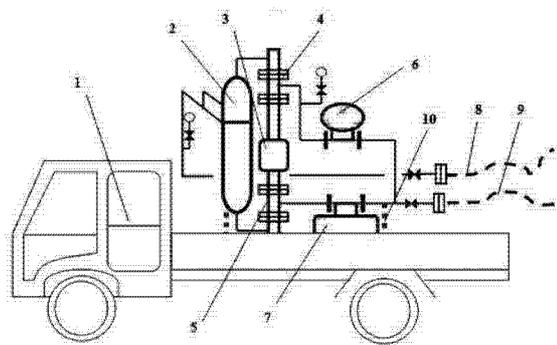
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种移动式油井井口计量装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种移动式油井井口计量装置,包括运载汽车,运载汽车上设置介质进入管与介质回流管;介质进入管一端用于连接油井地面集输管线的井口计量入口,另一端连接旋流气液分离器的进口,所述旋流气液分离器设有用于稳定液位的自力式液位控制装置,所述旋流气液分离器气相出口设有智能旋进漩涡流量计,所述旋流气液分离器液相出口设有质量流量计,所述智能旋进漩涡流量计和质量流量计出口连接所述介质回流管的一端,介质回流管的另一端用于连接油井地面集输管线的井口计量回流口。本实用新型的移动式油井井口计量装置,体积小、重量轻、结构简单、可靠性高、操作简便,计量准确,实现了在线计量与可移动测量。



1. 一种移动式油井井口计量装置,包括运载汽车,其特征在于,运载汽车上设置计量装置的主体部分,主体部分包括旋流气液分离器、自力式液位控制装置、智能旋进漩涡流量计、质量流量计、介质进入管与介质回流管;介质进入管一端用于连接油井地面集输管线的井口计量入口,另一端连接所述旋流气液分离器的进口,所述旋流气液分离器设有用于稳定液位的所述自力式液位控制装置,所述旋流气液分离器气相出口设有所述智能旋进漩涡流量计,所述旋流气液分离器液相出口设有所述质量流量计,所述智能旋进漩涡流量计和质量流量计出口连接所述介质回流管的一端,介质回流管的另一端用于连接油井地面集输管线的井口计量回流口。

2. 根据权利要求1所述的一种移动式油井井口计量装置,其特征在于,所述旋流气液分离器、自力式液位控制装置、智能旋进漩涡流量计和质量流量计通过机架固定而成计量撬块。

3. 根据权利要求1所述的一种移动式油井井口计量装置,其特征在于,所述介质进入管、介质回流管均为高压软管,高压软管端头上配套设有快速接头。

## 一种移动式油井井口计量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于石油工业系统领域,特别是一种移动式油井井口计量装置,对油井产出液及天然气两项产出物进行计量。

### 背景技术

[0002] 在油田的采油过程中,随着时间的推移,地面输油管网不断腐蚀老化,为了降低管网维修改造费用,采用一条管线串接多井的管网改造方式生产,节约了大量管线铺设费用,但多井共用一条管线影响单井产出液、天然气的计量;边远区域油井采用罐车拉运的方式生产,油井产出物计量主要依据高架罐液位变化计算,不仅误差大,而且天然气无法计量。为了及时跟踪油井产量、为高效开发油藏提供依据,需要定期对油井产状(产液量、天然气量和含水等数据)进行计量,目前计量产出液的方法主要采用罐车标定的方法:就是将单井产出液直接输出到罐车中,利用地磅测量出罐车中装载液体的重量,最后折算出全天产量。该方法的缺点是费用高、计量时间长、误差大。

[0003] 目前,为准确方便的计量串接油井和边缘拉油生产油井的气、液产量,普遍采用了重力沉降分离器+液位控制部分+计量仪表+微机自动计算的撬块模式,将撬块安装于井口或计量站计量井口产量。因移动不方便,部分计量装置将撬块安装在汽车底盘上,采用汽车底盘+三相分离器+计量仪表+控制系统的方法进行计量,该装置能分别对油井产出的油、水、气三相产出物分别进行计量。如专利号为 95233385.6 的中国实用新型专利说明书公开了一种移动式单井三项分离连续计量装置,该装置把工作间、三相分离器、流程和计量仪表及支撑等部件都安装在机动车上,三相分离器采用立式与卧式组合罐结构,仪器、泵、自控计量设备和油、水、气计量工艺流程及微机全部安装在操作工作间内。该计量装置体积庞大、控制系统及流程复杂,需要仪器化验原油含水,经微机计算产量,操作复杂且设备制造和运行费用较高,日常维护需要专业技术人员,操作、维护均不方便。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种计量精度高、体积小、重量轻、移动方便、操作简便、可在线计量的移动式油井井口计量装置,用以解决目前气液比大、产量低、井距大油井,采用计量站分离器玻璃管量油难以精确计量产液量、采用其它装置计量时移动不方便的问题。

[0005] 为实现发明目的,本实用新型的技术方案是:一种移动式油井井口计量装置,包括运载汽车,运载汽车上设置计量装置的主体部分,主体部分包括旋流气液分离器、自力式液位控制装置、智能旋进漩涡流量计、质量流量计、介质进入管与介质回流管;介质进入管一端用于连接油井地面集输管线的井口计量入口,另一端连接所述旋流气液分离器的进口,所述旋流气液分离器设有用于稳定液位的所述自力式液位控制装置,所述旋流气液分离器气相出口设有所述智能旋进漩涡流量计,所述旋流气液分离器液相出口设有所述质量流量计,所述智能旋进漩涡流量计和质量流量计出口连接所述介质回流管的一端,介质回流管

的另一端用于连接油井地面集输管线的井口计量回流口。

[0006] 本实用新型的移动式油井井口计量装置,由于采用旋流分离器,旋流分离器利用离心力原理进行气液分离,分离效果优于重力沉降分离器,同时旋流气液分离器具有体积小、重量轻的优点,有效保证了气液分离效果;采用自力式液位控制装置,该控制装置由浮子、连杆和上、下两个控制阀组成,具有结构简单、可靠性高的特点,能有效保持分离器内液位稳定。旋流分离器气相出口上安装智能旋进旋涡流量计,该流量计具有温度、压力自动补偿功能,有效保证了油井产出天然气的精确计量;在旋流分离器液相出口上安装质量流量计,可直接显示瞬时质量流量和累计质量流量,不仅操作简便,而且保证了液相的准确计量。本实用新型在油井正常生产的压力条件下进行计量,实现了在线计量。整个装置设置在运载汽车上,实现了可移动测量。

[0007] 进一步的,所述旋流气液分离器、自力式液位控制装置、智能旋进旋涡流量计和质量流量计通过机架固定而成计量撬块。所述介质进入管、介质回流管均为高压软管,高压软管端头上配套设有快速接头。

## 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0010] 如图 1 所示的一种移动式油井井口计量装置,包括运载汽车 1,运载汽车 1 通过支架 10 固定计量撬块,计量撬块包括旋流气液分离器 2、自力式液位控制装置 3、质量流量计 7、智能旋进旋涡流量计 6。运载汽车 1 可采用客货车,在计量油井产量时,可方便的驾驶客货车至计量现场,通过快速接头将介质进入的进口高压软管 8 和集输管线的井口计量入口连接,将介质回流的出口高压软管 9 和集输管线的井口回流口连接。快速接头采用 A 型不锈钢快速接头连接。所述旋流气液分离器、自力式液位控制装置、智能旋进旋涡流量计和质量流量计都有现有的成熟产品可直接利用。

[0011] 油井产出物通过进口高压软管 8 进入旋流气液分离器 2 进行气液分离,自力式液位控制装置 3 通过内部的浮子和连杆控制其顶部气相控制阀 4 和下部液相控制阀 5 的开启程度保持旋流气液分离器 2 内部液位稳定(从而保证分离器进口和液相出口流量的平衡),螺旋管气液分离器 2 分离出的液相物质经质量流量计 7 计量后流向装置出口,天然气经智能旋进旋涡流量计 6 计量后也同时流向装置出口,气液两相物质混合后经装置出口高压软管 9 进入地面集输管线,然后输送至计量站或联合站。计量过程中,质量流量计 7 和智能旋进旋涡流量计 6 分别显示液相和气相物质的瞬时流量、累计流量,显示数据已经过仪表的温度压力自动补偿,不需要修正可直接使用。

[0012] 油井产出物经进口高压软管 8 和分离器进口管线进入旋流分离器 2,由于旋流分离器 2 利用离心力原理进行气液分离,所以分离效果优于重力沉降分离器,同时旋流气液分离器 2 具有体积小、重量轻的优点,有效保证了气液分离效果;为了保证流量计计量准确,需要保持分离器液位稳定,本实用新型采用自力式液位控制装置 3,该控制装置由浮子、连杆和上、下两个控制阀(4、5)组成,具有结构简单、可靠性高的特点,能有效保持分离器内

液位稳定。在旋流分离器气相出口上安装智能旋进旋涡流量计 6,该流量计 6 具有温度、压力自动补偿功能,有效保证了油井产出天然气的精确计量;在旋流分离器液相出口上安装精度为 1.5 级的质量流量计 7,可直接显示瞬时质量流量和累计质量流量,不仅操作简便,而且保证了液相的准确计量。气液两相油井产出物经计量撬块的仪表后汇合一处后,经出口高压软管 9 回到油井地面集输管线上,然后输送至计量站或联合站。本实用新型在油井正常生产的压力条件下进行计量,实现了在线计量。

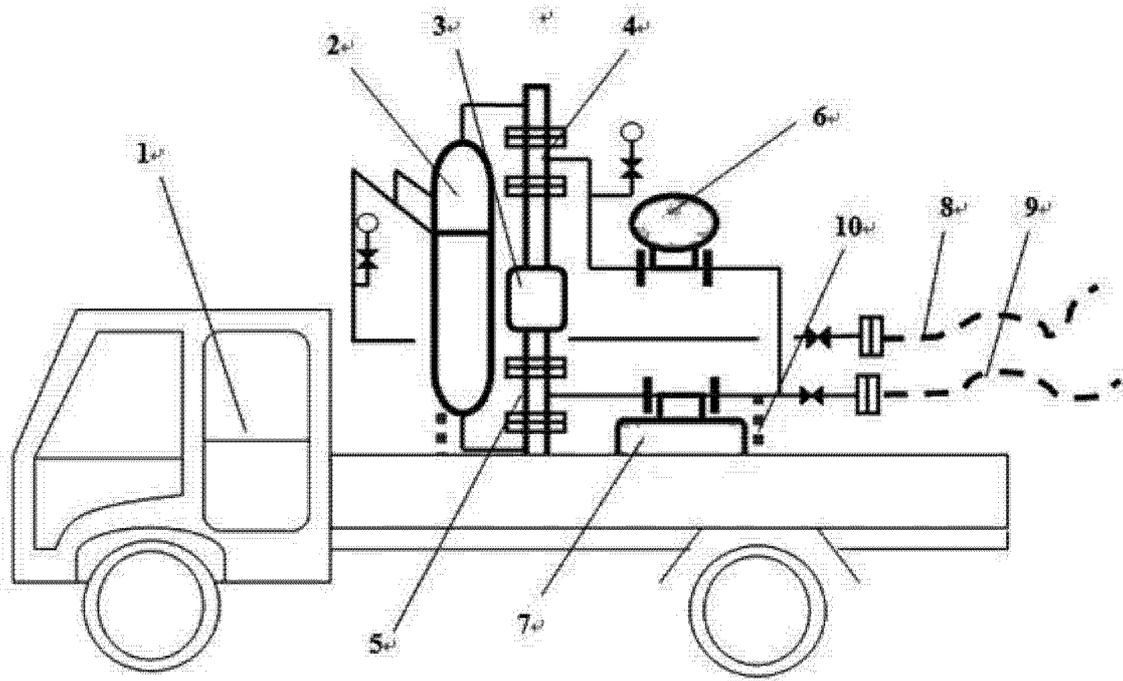


图 1