



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201606062 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201020115871. 5

(22) 申请日 2010. 02. 10

(73) 专利权人 北京石大东方能源技术有限公司
地址 101500 北京市密云县经济开发区兴盛南路 8 号开发区办公楼 410 室 -6

(72) 发明人 孙国华 蒲志慧

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 何文彬

(51) Int. Cl.

E21B 47/00 (2006. 01)

G01F 15/08 (2006. 01)

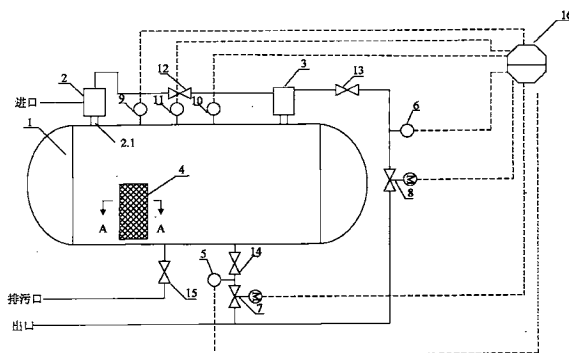
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

气液二相分离计量装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种气液二相分离计量装置,用于油田油井产出液的油气水计量,包括卧式二相分离器、工业计算机、旋风分离器、液位计、压力及温度变送器、气液流量计及捕雾器。油井来的油气水混合液进入旋风分离器,旋风分离器分出的气体经导管、开关阀 I 连接至捕雾器,捕雾器分出的气体经开关阀 II、气体流量计和气路调节阀连接至出口。卧式二相分离器分出的液体经开关阀 III、液体流量计和液路调节阀连接至出口。液路和气路调节阀、液体和气体流量计、压力和温度变送器、液位计分别与工业计算机相连并由其控制。本实用新型采用卧式二相分离器作为基本气液分离,并采用油气液位、压力、气液流量相联控的方案,使分离器内油气液位和压力始终保持稳定,气液分离彻底,因此具有操作简便、结构紧凑、计量准确的优点,特别适合我国油田的需要。



1. 一种气液二相分离计量装置,包括两相分离器,其特征在于:还包括工业计算机,其中,所述两相分离器为卧式二相分离器,所述卧式二相分离器的上方设有旋风分离器、液位计、压力变送器、温度变送器及捕雾器,旋风分离器的一端连接进口,旋风分离器的另一端经导管、开关阀 I 连接至捕雾器,捕雾器的气体出口经开关阀 II、气体流量计和气路调节阀连接至出口,所述卧式二相分离器下方的液体出口经开关阀 III、液体流量计和液路调节阀连接至出口,液路调节阀、气路调节阀、液体流量计、气体流量计、压力变送器、液位计、温度变送器分别与工业计算机相连并通过其控制。

2. 根据权利要求 1 所述的气液二相分离计量装置,其特征在于:所述卧式二相分离器的内部设有稳态装置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的气液二相分离计量装置,其特征在于:所述卧式二相分离器的下方经开关阀 IV 连接至排污口。

气液二相分离计量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种计量装置,特别涉及一种用于油田油井采出液连续计量的气液二相分离计量装置。

背景技术

[0002] 目前,油田油井采出液主要采用的计量装置为立式二相分离人工计量装置,该装置存在计量误差大、劳动强度大的问题,已越来越不适应油气开发向深度发展。鉴于此,近几年开发出了多款新型的计量装置,它们主要采用的原理包括以下几种:(1)采用放射线衰减来测油气比,采用该方法的计量装置存在测量精度低、放射源管理难度大的问题;(2)采用电容法测量,由于目前国内油田大多进入高含水阶段,油相为不连续相,故该方法不适合我国目前的高含水油田;(3)采用三相分离后测量,该方法存在设备体积庞大,能耗较大等缺陷。

[0003] 因此,需要研发出一款适合我国国情的操作简便、结构紧凑、计量准确的油井采出液计量装置。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的缺陷,提供了一种气液二相分离计量装置,具有操作简便、结构紧凑、计量准确的特点,特别适合我国国情需要。

[0005] 为了实现上述目的本实用新型采取的技术方案是:一种气液二相分离计量装置,包括两相分离器和工业计算机。其中,所述两相分离器为卧式二相分离器,其上方设有旋风分离器、液位计、压力变送器、温度变送器及捕雾器。旋风分离器的一端连接进口,旋风分离器的另一端经导管、开关阀 I 连接至捕雾器。捕雾器捕雾器的气体出口经开关阀 II、气体流量计和气路调节阀连接至出口。所述卧式二相分离器的下方的出液口经开关阀 III、液体流量计和液路调节阀连接至出口。液路调节阀、气路调节阀、液体流量计、气体流量计、压力变送器、液位计、温度变送器分别与工业计算机相连并通过其控制。

[0006] 为了进一步提高计量精度,所述卧式二相分离器的内部设有稳态装置,消除了前端来液波动对后端测量的影响。

[0007] 为了便于所述计量装置排污,所述卧式二相分离器的下方经开关阀 IV 连接至排污口。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 1、相比现有技术,本实用新型采用卧式二相分离器作为基本气液分离部件,具有体积小,占地面积少,建设周期短,投资低的优点;另外,采用了将液路调节阀、气路调节阀、液体流量计、气体流量计、压力变送器、液位计、温度变送器与工业计算机相连接的结构,实现了油气液位、二相分离器压力、气体量、液流量相联控制方案,使分离器内油气液位和压力始终保持稳定,气液分离彻底;由于采用了实时在线计量和控制技术,减少了人为操作因素,具有运行可靠,测量精度高,自动化程度高的特点,因此本实用新型具有操作简单,工作

效率高,减少了大量的管理人员,降低日常管理费用的优点。

[0010] 2、相比现有技术,本实用新型所述的二相分离器的内部设有稳态装置,能够消除前端来液波动对后端测量的影响,进一步提高了本实用新型的计量精度。

[0011] 综上所述,本实用新型具有操作简便、结构紧凑、计量准确的优点,特别适合我国油田需要。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型所述气液二相分离计量装置的结构示意图;

[0013] 图 2 是图 1 中的 A-A 剖视图。

[0014] 图中:1 分离器,2 旋风分离器,2.1 液相出口,3 捕雾器,4 稳态装置,4.1 防旋流挡板,5 液体流量计,6 气体流量计,7 液路调节阀,8 气路调节阀,9 压力变送器,10 液位计,11 温度变送器,12 开关阀 I,13 开关阀 II,14 开关阀 III,15 开关阀 IV,16 工业计算机。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为对本实用新型的限定。

[0016] 如图 1 所示,本实用新型所述的气液二相分离计量装置包括卧式二相分离器 1 和工业计算机 16。卧式两相分离器 1 上端设有旋风分离器 2、液位计 10、压力变送器 9、温度变送器 11 和捕雾器 3;在卧式二相分离器 1 内部设有稳态装置 4。其中,旋风分离器 2 的一端连接进口,旋风分离器 2 的另一端经过导管和开关阀 I 12 与捕雾器 3 相连接。捕雾器 3 的气体出口经过导管与开关阀 II 13、气体流量计 6 和气路调节阀 8 连接至出口。卧式二相分离器 1 内的液体经过导管、开关阀 III 14、液体流量计 5 和液路调节阀 7 连接至出口,气路与液路汇接成一个出口。液路流量计 5、气路流量计 6、液路调节阀 7、气路调节阀 8、压力变送器 9、液位计 10 和温度变送器 11 分别通过导线与工业计算机 16 相连,并通过工业计算机 16 控制。为了便于所述计量装置排污,所述卧式二相分离器 1 的下方经开关阀 IV 15 连接至排污口。

[0017] 如图 2 所示,本例中所述稳态装置包括纵向布置的防旋流挡板 4.1 及设置在防旋流挡板 2 上下方的横向挡板,横向挡板为多层。防旋流挡板 4.1 的作用是防止形成横向的大旋流。横向挡板的作用是防止形成纵向的大旋流。稳态装置的工作原理为:液体经旋风分离器 2 底部液相出口 2.1 进入分离器 1 的底部,液相通过稳态装置中纵向布置的防旋流挡板 4.1,再进入卧式两相分离器 1 的气液分离腔进行气液分离。

[0018] 本实用新型的工作原理:

[0019] 油井产出的油气水混合液首先经进口进入旋风分离器 2,在旋风分离器 2 的作用下,大量的游离气从旋风分离器 2 的顶端经导管和开关阀 12 到捕雾器 3,少量的游离气及液体进入卧式两相分离器 1 内,进入卧式两相分离器 1 内的液体及气体经稳态装置 4 进一步处理,气相和液相进一步分离,分离出来的气体和从旋风分离器过来的气体经捕雾器 3 处理后流向气体流量计 6 进行计量。卧式两相分离器 1 内的液体经导管流向液体流量计 5 进行计量。经计量的气体和液体最后汇总成一出口。本实用新型所述装置运行过程中,工业计算机 16 通过对液位计 10、压力传感器 9、温度变送器 11 的测控来调节气路调节阀 8、液路

调节阀 7 的开度来控制流量,使卧式二相分离器 1 内的液位、压力始终保持稳定,消除了油井来的混合液的波动对后端测量的误差,达到精确计量的目的。

[0020] 本实用新型采用卧式二相分离器作为基本气液分离部件,具有体积小,占地面积少,建设周期短,投资低的优点;另外,采用了将液路调节阀、气路调节阀、液体流量计、气体流量计、压力变送器、液位计、温度变送器与工业计算机相连接的结构,实现了油气液位、二相分离器压力、气液量、液流量相联控制方案,使分离器内油气液位和压力始终保持稳定,气液分离彻底,由于采用了实时在线计量和控制技术,减少了人为操作因素,具有运行可靠,测量精度高,自动化程度高的特点,因此本实用新型具有操作简单,工作效率高,减少了大量的管理人员,降低日常管理费用的优点。故本实用新型具有操作简便、结构紧凑、计量准确的优点,特别适合我国油田需要。

[0021] 以上所述的实施例,只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种,本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

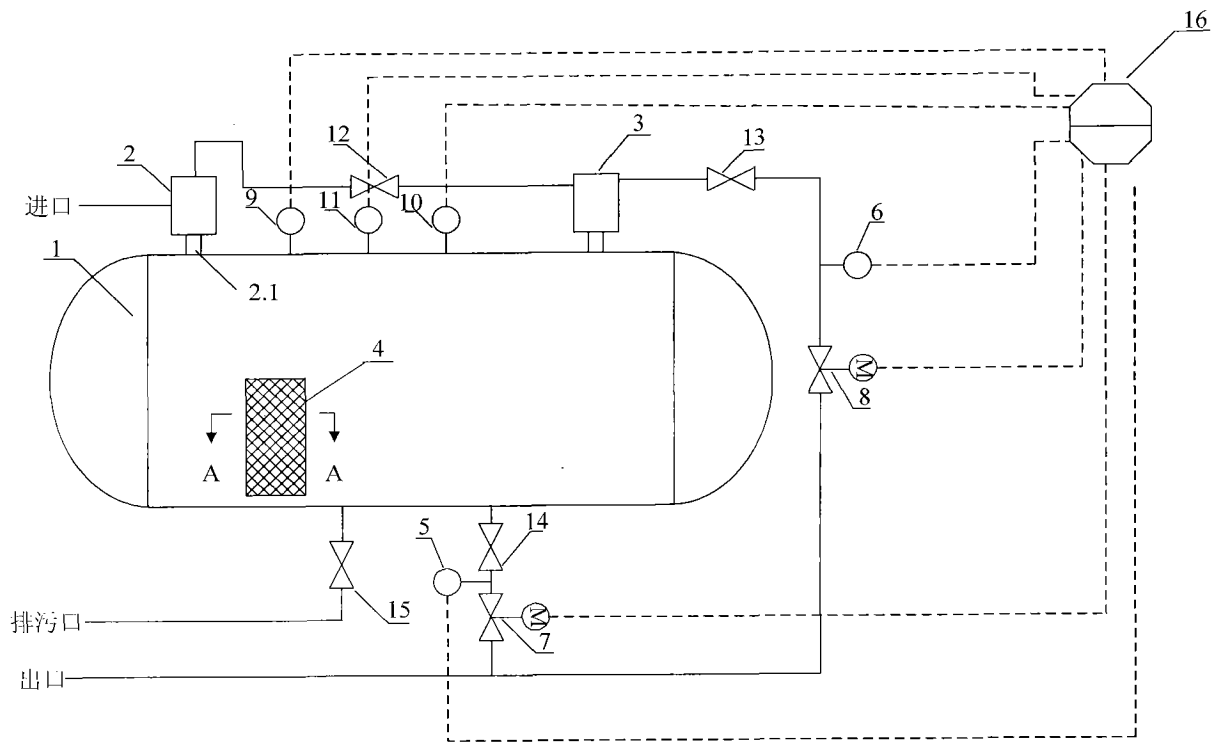


图 1

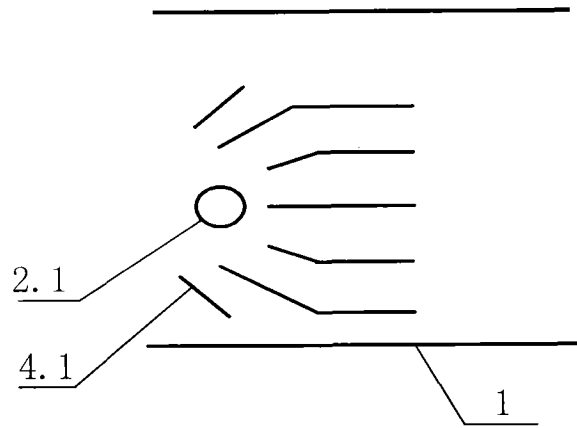


图 2