



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02214630. X

[45] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2541821Y

[22] 申请日 2002.05.05 [21] 申请号 02214630. X

[73] 专利权人 张 东

地址 257000 山东省东营市济南路 238 号科
贸中心九层

[72] 设计人 张 东 黄德春 王建领

[74] 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公
司

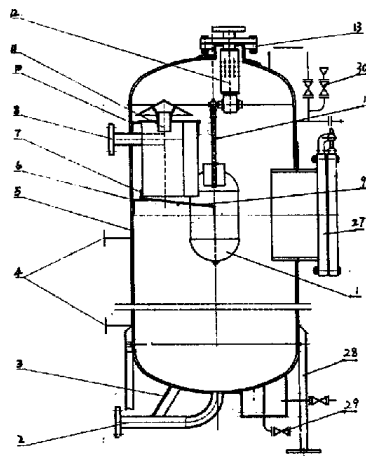
代理人 侯华颂

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 油井三相计量装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种油井油、气、水三相计量装置。主要由油气分离器和安装在分离器上的气液进口和温度变送器、密度测量仪、气体出口、液体出口，以及安装在气体出口上的气体流量计和安装在液体出口上的液体流量计组成，其特征是：在油气分离器内的气液进口内端安装有旋风渐扩分流器和稳流板，在出气口内端安装有液位压力控制阀。本实用新型采用的压力控制阀，直接控制气体排出的流量，又可间接控制液体排出的流量，实现对液位与压力的控制，与计算机连接控制，将组合成一套完整的油井三相计量装置，设备简化，结构紧凑，运行可靠，可长期无故障运行，无需检修。



1、油井三相计量装置，主要由油气分离器和安装在分离器上的气液进口和温度变送器、密度测量仪、气体出口、液体出口，以及安装在气体出口上的气体流量计和安装在液体出口上的液体流量计组成，其特征是：在油气分离器内的气液进口内端安装有旋风渐扩分流器和稳流板，在出气口内端安装有液位压力控制阀。

2、根据权利要求 1 所述的油井三相计量装置，其特征是：旋风渐扩分流器包括中央入口、旋风渐扩筒、顶盖板和溢气短管组成，中央入口与气液进口连接，旋风渐扩筒呈螺旋状；液位压力控制阀包括阀座、阀芯、阀体、进气孔、导向盘、阀杆、转臂、转轴、浮球和浮子连杆组成，阀体与气体出口连通并固定在油气分离器上部，浮球通过浮球连杆固定在转轴上。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的油井三相计量装置，其特征是：在油气分离器体外的底部安装有排污阀，在其中下部安装有一组取压双法兰，在其顶部安装有排气阀。

油井三相计量装置

一、技术领域：油井三相计量装置是一种用于油井油、气、水的计量装置。

二、背景技术：目前，国内普遍采用的分离器玻璃管量油，计量误差大。采用两相分离仪表计量方法，分离器较难控制，给生产管理带来不便。

三、发明内容：本实用新型的目的就是针对现有计量方法计量误差较大、生产管理不便的现象，提出一种方便、准确的油井三相计量装置。其技术方案是：主要由油气分离器和安装在分离器上的气液进口和温度变送器、密度测量仪、气体出口、液体出口，以及安装在气体出口上的气体流量计和安装在液体出口上的液体流量计组成，其特征是：在油气分离器内的气液进口内端安装有旋风渐扩分流器和稳流板，在出气口内端安装有液位压力控制阀。所述旋风渐扩分流器包括中央入口、旋风渐扩筒、顶盖板和溢气短管组成，中央入口与气液进口连接，旋风渐扩筒呈螺旋状。所述液位压力控制阀包括阀座、阀芯、阀体、进气孔、导向盘、阀杆、转臂、转轴、浮球和浮子连杆组成，阀体与气体出口连通并固定在油气分离器上部，浮球通过浮球连杆固定在转轴。在油气分离器体外的底部安装有排污阀，在其中下部安装有一组取压双法兰，在其顶部安装有排气阀。

本实用新型采用的压力控制阀，直接控制气体排出的流量，又可间接控制液体排出的流量，实现对液位与压力的控制；旋风渐扩分流器和稳流板，能够充分满足气体和液体的分离。油气分离器与气体流量计、液体流量计、温度变送器、密度测量仪配套安装后，与计算机连接控制，将组合成一套完整的油井三相计量装置，设备简化，结构紧凑，运行可靠，可长期无故障运行，无需检修。

四、附图说明：

图 1 是本实用新型的整体结构图；

图 2 是图 1 中的压力控制阀的截面图；

图 3 是图 1 中的旋风渐扩分离器分解示意图。

五、具体实施方式：

参照附图 1，油气分离器包括外体 5、气液进口 8、出气口 13、出液口 2，仓门 27、支撑体 28、排污阀 29、排气阀 30、旋风渐扩分流器 10、稳流板 9、自力式液位/压力控制阀 12 等组成。自力式液位/压力控制阀 12 安装在油气分离器出气口 13 的内端。旋风渐扩分流器 10 和稳流板 9 安装在气液进口 8 的内端，并由固定块 7 和 6 固定。在油气分离器外体 5 的中下部安装有一组取压双法兰 4。

参照附图 2，液位压力控制阀 12 包括阀座 15、阀芯 16、阀体 17、进气孔 18、导向盘 19、阀杆 20、转臂 21、转轴 22、浮球 1 和浮子连杆组成。在正常液位没有建立起来之前，气体经进口 13 并从打开的阀芯 16 与阀座 15 之间排出分离器。当液位逐渐上升到调解范围下限并继续上升，浮球 1 带动浮子连杆 14 使转轴 22 顺时针转动，并带动转臂 21 也作顺时针转动，把阀杆 20 向上抬起，阀芯 16 关小，从气体出口 13 排出的气量减小，压力逐渐上升，达到排液所需的压力后，液位将被控制在设计规定的高度上。则气体和液体分别排出分离器。此后，若来气量、来液量和外输压力变化，造成液位上升或下降，自力式液位/压力控制阀 12 在浮球 1 和浮子连杆 14 的作用下，都会把液位控制在正常的高度上，并把压力控制在排液所需的数值上。液体在排出液体出口 2 之前，在分离器 5 下部直筒壁上，用原油含水率/密度计检测仪测出液体含水率和密度，用温度变送器测出液体的温度。用气体流量计和液体流量计，分别测出排出分离器的气体流量和液体流量。上述测出的气体流量，液体的流量、密度、含水率、温度等信号，输入微机，经过处理与运算，可得出油井和采油队油、气、水的产量。

参照附图 3，旋风渐扩分流器包括中央入口 23、旋风渐扩筒 24、顶盖板 25 和溢气短管 26 组成。中央入口 23 与气液进口 8 连接，旋风渐扩筒 24 呈螺旋状。旋风渐扩分流器 10 与稳流板 9 安装于气液进口 8 的内端，并在旋风渐扩分流器 10 的上部安装有出气口 11。它的中央入口 23 与气液进口 8 连通，沿旋风渐扩筒 24 高速旋转，获得最大的离心力，使绝大部分气体集到中央，沿溢流短管 26 进入分离器上部，继续进行碰撞和沉降分离；液体沿旋风渐扩筒 24 向下平缓的落到稳流板 9 上，使液体内少量余留气体进一步析出，则液体平缓的淌入分离器的下部，余留小直径气泡进一步向上析出。原油含水率/密度检测仪与温度变送器安装在油气分离器 5 筒体的下部的测试管道 4 内，在液体排出分离器之前，完成原油含水率、密度和温度的测量。

该计量装置具有气液高效分离，排气量，排液量，压力和液位的控制，原油含水率、密度和温度的检测等多种功能。是该实用新型的关键性技术。与气体流量计、液体流量计配套安装，将组合成一套完整的油井三相计量装置。

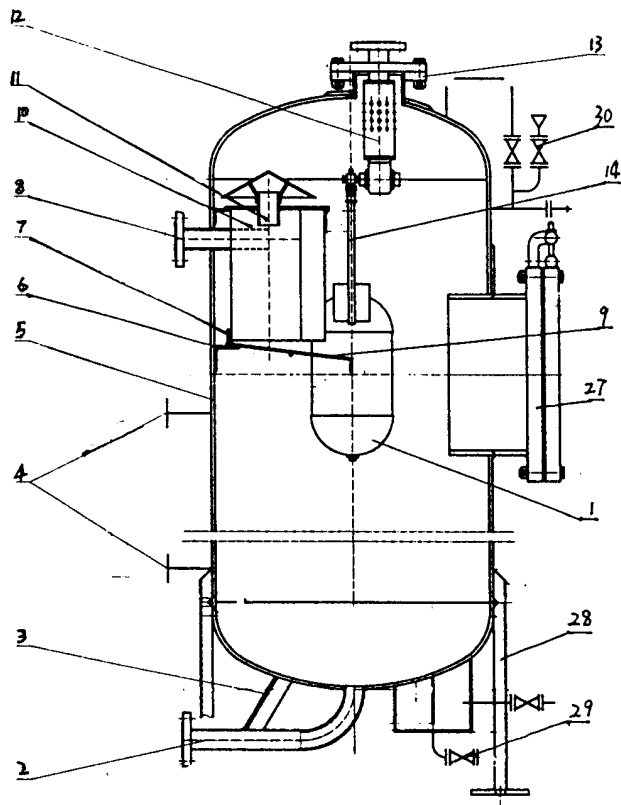


图 1

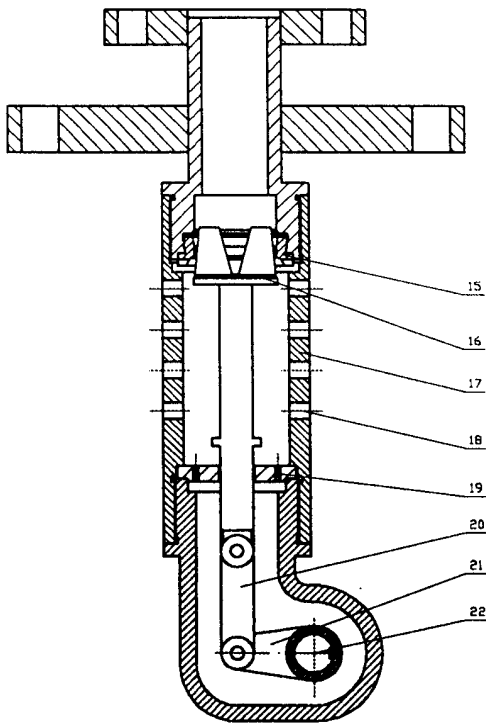


图2

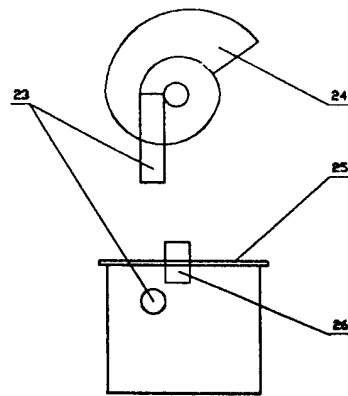


图3