

SANTAI

DL-300/600A型

油井产量连续计量装置



1、概述

DL型油井产量连续计量装置（以下简称装置）是本公司研制成功的一种能够实现油田高含水期（含水70%以上）油井产出物连续计量的新型测量装置。

该装置有效地解决了原有分离器式量油装置不能实现油井产出液、产出气的连续计量问题，大大地提高了单井站产出液，产出气计量的准确性；

该装置有效地解决了原有分离器式量油装置在油井产出液因无伴生气或汽量偏小，而无法计量的问题；

该装置有效地解决了冬季油井生产因低温造成回压过高，使用原有分离器式量油装置无法计量的问题；

该装置有效地解决了低液量及间歇性产油井的计量问题；

该装置有效地解决了单井站伴生天然气采油使用原有计量装置不能计量的问题。

该装置结构简单、可拆卸、安装检修方便、连续工作性能好、计量准确、造价低。具备单井站计量数据远传功能，可对重点站和重点油井进行24小时（或长时间）不间断监控，为生产动态管理提供了可靠数据。

2、特点

★ **连续计量** 该装置采取旁路式与输油管道干线连接的办法，见图3 实现了连续不间断地对油井产出物进行计量。如果装置在检修，也无需停井停产和不影响输油管道正常输送；

★ **气、液、固三相分离** 由于采取三相物质先分离后计量的办法，使得复杂的油井产量计量趋于简单化；

★ **结构简单、可拆卸** 装置集流量计、分离器、过滤器、阀门和温度压力仪表于一体，各功能部件即独立可拆，又互相连接统一协调。

★ **机电一体化** 装置采用机械式浮球液面控制机构和悬轮测量机构，其数据处理和显示部分采用了先进的微处理单片机电路，使得测量性能稳定可靠，读数直观方便，并可信号外输；

★ **无需外加电源** 装置采取了物理法分离方式，其配置的流量计均设有内置干电池，工作过程中不需要外加电源，安全节能。

3、主要技术参数

- 适用环境温度：5℃~60℃；
- 相对湿度：5%~90%
- 公称压力：2.5MPa
- 准确度等级：2级 主要由所选用的流量计精度而定（可选）；
- 适用介质：油气水混合物；
- 介质温度：5℃~90℃；
- 进出口管径：25、40、50mm（可选）
- 测量范围：液体 0.05-60m³/h；
天然气：2-100m³/h
- 容器类别：Ⅱ类；容器直径分有φ300mm
与φ600mm两种。



图1 DL-600A装置

4、型号表示方法

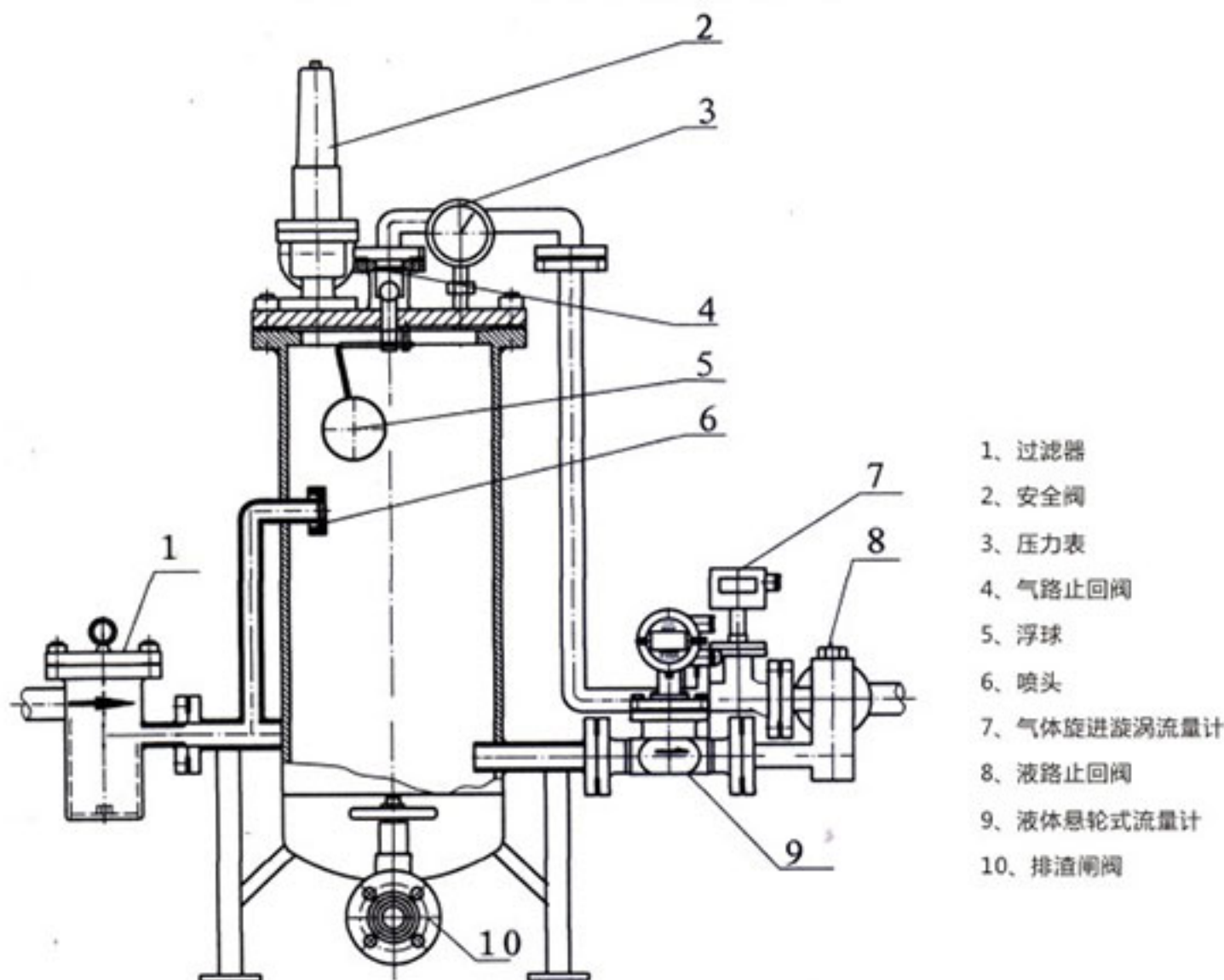
$$\frac{DL}{0} - \frac{300}{1} \frac{A}{2} \frac{\square}{3} - \frac{\square}{4}$$

0 表示油井产量连续计量装置 1表示容器直径 2表示改进序号 3表示气体流量计口径 4表示液体流量计口径

5、工作原理

见图2-3所示，以DL-300A为例，装置主要由立式容器、浮球、排气阀、排液阀、上下盖座、进出口管道、气体流量计、悬轮式流量计、截止阀门、止逆阀门、排渣机构、过滤器等组成。当油井产出物从容器侧面沿切线方向进入容器后，在离心力和重力的作用下，产出气体沿容器壁散状分布，实现气、液、固三相的分离，其中少量固态杂质可从贮液腔沉积到容器的底部，这沉积到容器底部的杂质，可通过排渣管道定期清理排除。气体密度小，可从器壁附近溢出后向上流动而进入贮气腔。浮球液面控制机构与排气阀门连接，浮球的底部与排液阀门连接。当容器中的液体升到一定高度时，浮球上升打开排液阀，实现排液；同时关小或关闭排气阀口，反之，则打开排气阀，关小或关闭排液阀。当容器内油水混合物达到一定高度时，浮球则上升到上死点，排气阀被关闭；反之，浮球则下降到下死点，排液阀被关闭。容器排出的液体，通过液体流量计的计量，显示出液体的累积流量和瞬时流量；气体则通过气体流量计的计量，显示出气体的累积流量和瞬时流量。流量计还可以外输信号与微机连接以方便管理。

图2 DL-300A型油井连续计量装置正面图



6、安装与使用

6.1 装置应安装在室内适当的位置，在装置的周围要留有大于1米的空间，以方便检修。如安装在室外须有必要的防护措施。在冬天，装置及其进出连接管道应进行保温包裹，以保持被测介质的良好流动性。

6.2 装置的罐体部分落地处要有混凝土基础设施，其混凝土基础制作的要求，见图5所示可以看出，其中间的凹坑是为了方便下盖座和排液阀的拆卸。

6.3 由于各油井的产量差异较大，用户在订货时要将有关情况（使用最高工作压力、估计日产液量、估计日产气量、估计含水比、介质温度范围等）与本公司沟通，以便根据单井的实际情况确定装置的技术指标，并选择相应口径的流量计。选择流量计的规格口径，一般要使流量计在其20%~80%的流量范围之间运行为佳，这样即能保证测量精度，又能延长流量计的使用寿命。

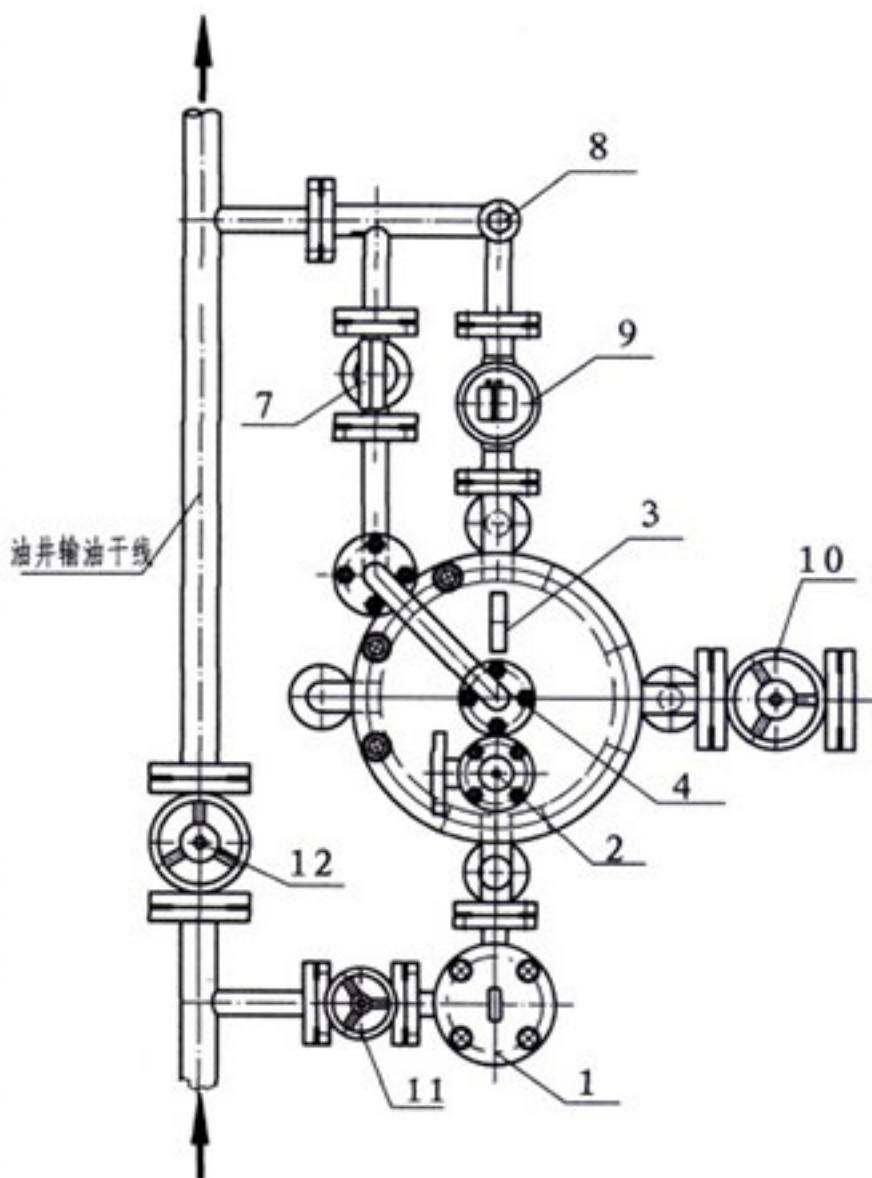
6.4 装置上已配置有过滤器，用户在使用过程中可根据实际情况定期进行清理过滤器。在装置的底部设置有排渣系统，也应视情况定期打开排渣阀门，清除沉积在底部的杂质，否则会影响装置的正常运行。

6.5 检修时要拆卸掉罐体(容器)上的盖座，取出浮球，然后更换阀座密封附件，密封附件。有关的易损件本公司将长期提供。

6.6 安装装置的房子要有足够的高度，使装置上部能有1米以上的空间，以便于更换零部件及检修。

6.7 基于安全考虑，本装置投入使用前需做相应的气密性试验，以保证装置的安全稳定运行。

图3 DL-300A型油井连续计量装置
安装俯视图示意图



- 1、过滤器 2、安全阀 3、压力表 4、气路止回阀
7、气体旋进漩涡流量计 8、液路止回阀
9、液体悬轮式流量计 10、排渣阀门
11、装置进口截止阀 12、油管干线阀门

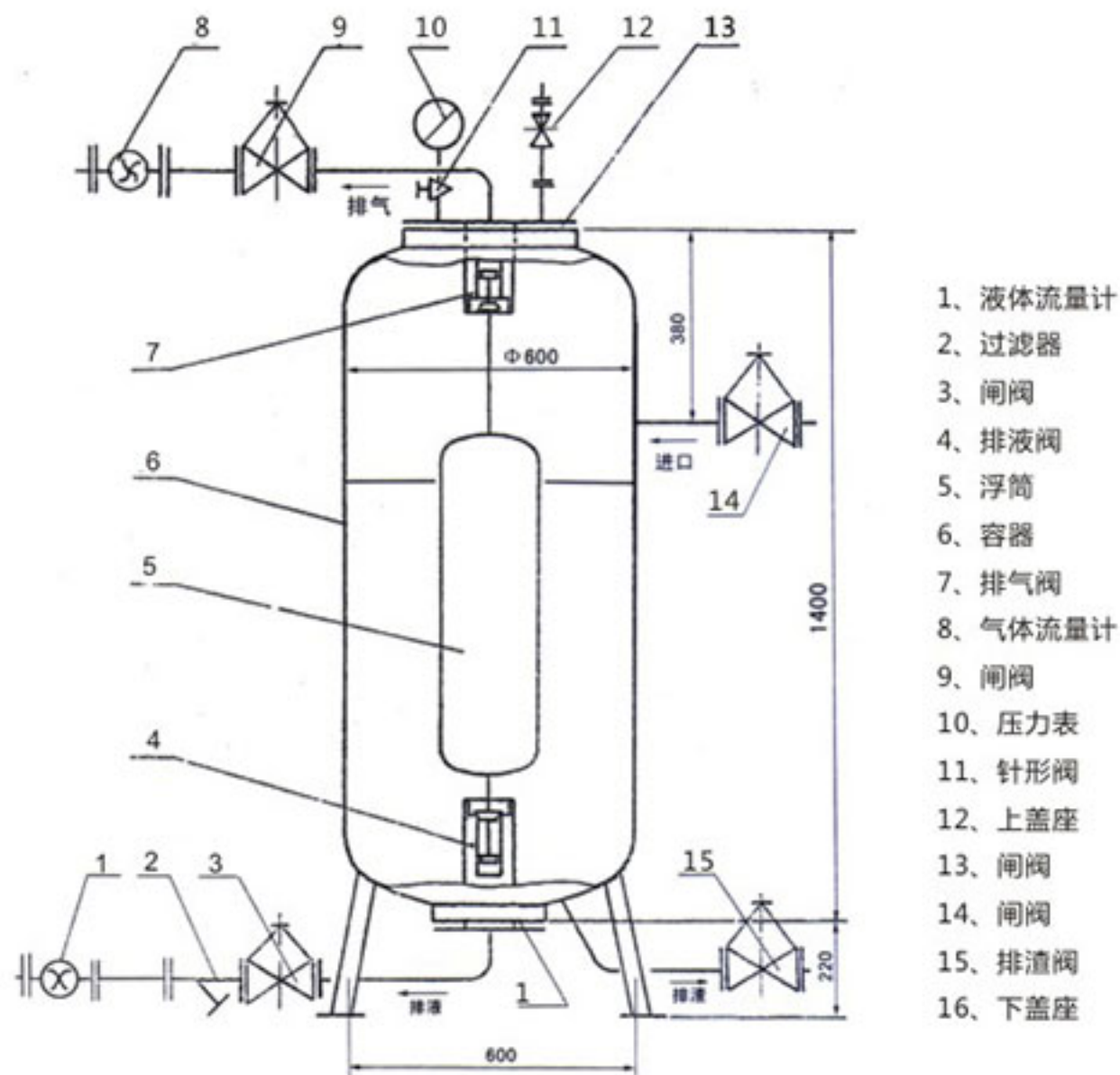


图4 DL-600A型装置结构图

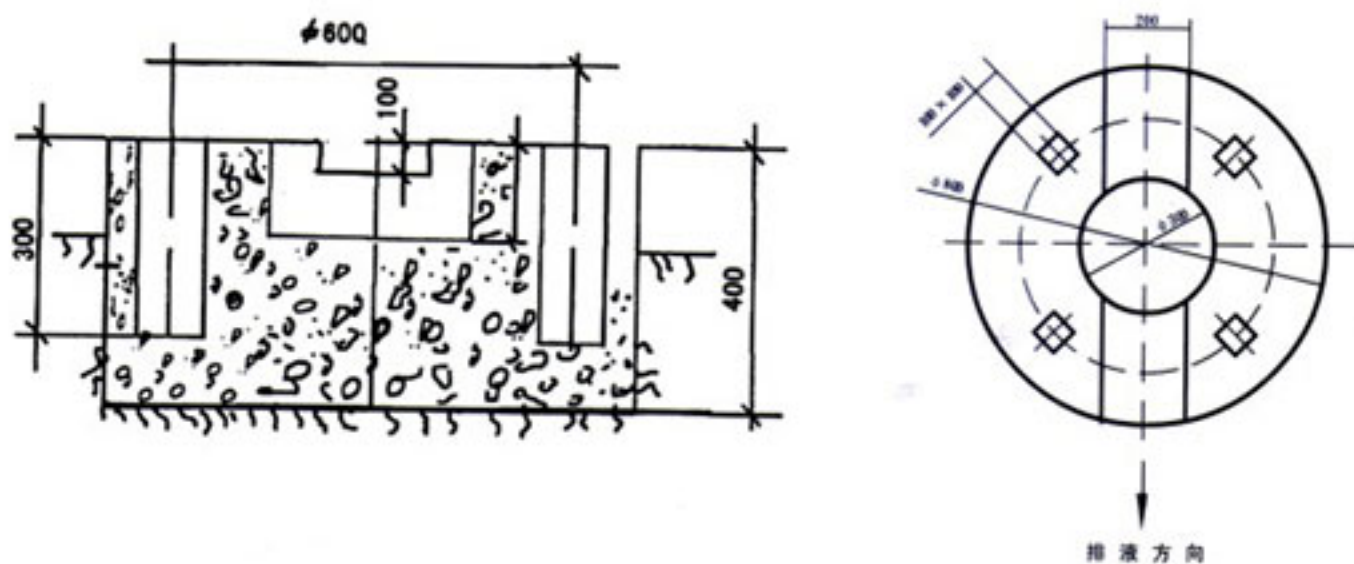


图5 DL-600A型混凝土基础图