



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420085843.8

[45] 授权公告日 2006年2月22日

[11] 授权公告号 CN 2760228Y

[22] 申请日 2004.8.20

[21] 申请号 200420085843.8

[73] 专利权人 西安石油大学

地址 710065 陕西省西安市电子二路18号

[72] 设计人 党瑞荣 谢雁 高国旺

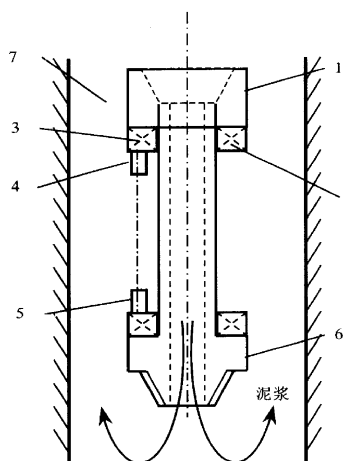
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 实用新型名称

一种钻井液测漏装置

[57] 摘要

一种钻井液测漏装置，含有两个与外界隔离的环形空腔，使流经钻井液测漏装置中心孔内的钻井液和外部的钻井液都无法进入上述两个环形空腔和电缆管内；超声波传感器安装在上密封套的敏感面上，超声波传感器安装在下密封套的敏感面上，而且两只超声波传感器的轴线处于同一直线上，即它们的敏感面处于精确的平行状态，电子线路板和电池位于上接头和上密封套形成的环形空腔内。工作时，将钻井液测漏装置置于井筒内，其中上接头靠近地面与钻杆相连，下接头靠近井底与钻头相连，在钻杆上提的过程中，超声波传感器与井筒内的钻井液接触，并测量出超声波信号传过两只传感器安装距离内的时间差，从而计算出钻井液的流速，快速准确地判断漏失位置。



1. 一种钻井液测漏装置，其特征在于含有两个与外界隔离的环形空腔，即上密封套(8)与上接头(1)之间形成的环形空腔(25)以及下密封套(11)与下接头(6)形成的环形空腔(26)，它们通过电缆管(9)连通，使流经钻井液测漏装置中心孔内的钻井液和外部的钻井液都无法进入上述两个环形空腔(25)、(26)和电缆管(9)；超声波传感器(4)通过螺纹连接方式安装在上密封套(8)的敏感面(23)上，超声波传感器(5)通过螺纹连接方式安装在下密封套(11)的敏感面(24)上，而且两只超声波传感器的轴线处于同一直线上，即它们的敏感面(23)和(24)处于精确的平行状态；上接头(1)与下接头(6)通过螺纹(22)连接，在上接头(1)与下接头(6)之间有两个“O”形密封圈(17)。

2. 根据权利要求1所述的钻井液测漏装置，其特征在于环形空间(25)内装有电子线路板(2)和电池(3)，电子线路板(2)下面垫有绝缘板(30)并通过螺钉(31)安装在上接头(1)的外圆表面所铣出的平面(35)上，电池(3)下面垫有绝缘板(34)并通过螺钉(32)安装在上接头(1)的外圆表面所铣出的平面(36)上。

3. 根据权利要求1所述的钻井液测漏装置，其特征在于超声波传感器(4)的电缆(33)与电子线路板(2)相连，超声波传感器(5)的电缆(27)在环形空腔(26)内通过导线夹(28)和螺钉(29)与上接头(1)的下端固定，并经电缆管(9)进入环形空腔(25)与电子线路板(2)连接。

4. 根据权利要求1所述的钻井液测漏装置，其特征在于电缆管(9)的一端通过螺纹与下密封套(11)连接，其中“O”形圈(20)起密封作用，另一端采用滑动密封结构与上密封套(8)相连，即通过安装在电缆管(9)上的“O”形密封圈(15)与上密封套(8)上的电缆管(9)的安装孔直接相连。

5. 根据权利要求1所述的钻井液测漏装置，其特征在于上密封套(8)通过4个定位螺钉(12)与上接头(1)连接，靠近定位螺钉(12)的2个“O”形密封圈(13)和远离定位螺钉(12)的2个“O”形密封圈(14)实现了上密封套(8)与上接头(1)之间的密封，其中上接头(1)与上密封套(8)之间形成环形空腔(25)。

6. 根据权利要求1所述的钻井液测漏装置，其特征在于下密封套(11)通过4个定位螺钉(21)与下接头(6)连接，靠近定位螺钉(21)的2个“O”形密封圈(18)实现了下密封套(11)与下接头(6)之间的密封，远离定位螺钉(21)的2个“O”形密封圈(19)实现了下密封套(11)和上接头(1)之间的密封，其中下接头(6)与下密封套(11)形成环形空腔(26)。

一种钻井液测漏装置

技术领域

本实用新型涉及一种钻井液测漏装置，具体的说，它涉及一种在钻井过程中利用超声波传感器探测钻井液漏失位置的装置。

背景技术

目前石油钻井行业采用的探测井漏的仪器大致分为两类：一类是物探测井仪器，如井温测井仪、电法测井仪；另一类是专用测井仪器，如流量测量仪、压力测量仪。多年来的使用情况表明上述各种仪器不能准确地测出钻井液漏失位置，而且检测时需要投入大量的人力、物力。

由江汉石油学院申请的专利号为 98235961.6 的“井漏漏失速度和漏失层位测量仪”专利提出了一种测量井漏位置的方法，该仪器同时测量钻井液的压力、温度和流量，通过压力和流量数据综合求算漏失的速度和规律，通过温度和流量数据的变化综合判断漏失位置。因为该仪器需要同时测量钻井液压力、温度和流量三个物理量，所以结构比较复杂，并且由于压力传感器的敏感面易被钻井液中沙粒等杂质堵塞，从而影响系统的稳定性；另外由于地层温度随其离地面的深度而线性变化，受温度传播的不实时性和漏失量较小时温度变化不明显等因素的影响，因此在实际应用中受到了一定的限制。

由东机工株式会社申请的专利号为 89104405.1 “涡旋流量计”专利，提出了一种测量流体速率的方法，它是利用涡旋发生器在流体中产生卡门涡旋，导致流体中传播的超声波相位发生改变并通过检测卡门涡旋的发生来测量流体流速的装置。这种测量装置需要安装一个涡旋发生器，结构比较复杂。而且由于受到测量环境本身的制约，所使用的流量计中含有转子等可动部件，而可动部件极易受到钻井液中沙粒的影响而造成测量不可靠或失败。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种通过超声波传感器测量钻井液流速的一种钻井液测漏装置，该装置能迅速准确地判断钻井液漏失位置，并且结构简单，具有很好的实用性。

实现本实用新型目的的技术方案是：一种钻井液测漏装置，其特征在于含有两个与外界隔离的环形空腔，即上密封套与上接头之间形成的环形空腔以及下密封套与下接头形成的环形空腔，它们通过电缆管连通，使流经钻井液测漏装置中心孔内的钻井液和外部的钻井液都无法进入上述两个环形空腔和电缆管；一只超声波传感器通过螺纹连接方式安装在上密封套的敏感面上，另一只超声波传感器通过螺纹连接方式安装在下密封套的敏感面上，而

且两只超声波传感器的轴线处于同一直线上，即它们的敏感面处于精确的平行状态；上接头与下接头通过螺纹连接，在上接头与下接头之间有两个“0”形密封圈。

在环形空腔内装有电子线路板和电池，电子线路板下面垫有绝缘板并通过螺钉安装在上接头的外圆表面所铣出的平面上，电池下面垫有绝缘板并通过螺钉安装在上接头的外圆表面所铣出的平面上。

两只超声波传感器的电缆与电子线路板相连，超声波传感器的电缆在环形空腔内通过导线夹和螺钉与上接头的下端固定，并经电缆管进入环形空腔与电子线路板连接。

电缆管的一端通过螺纹与下密封套连接，其中“0”形圈起密封作用，另一端采用滑动密封结构与上密封套相连，即通过安装在电缆管上的“0”形密封圈与上密封套上的电缆管的安装孔直接相连。

上密封套通过4个定位螺钉与上接头连接，靠近定位螺钉的2个“0”形密封圈和远离定位螺钉的2个“0”形密封圈实现了上密封套与上接头之间的密封，其中上接头与上密封套之间形成环形空腔。

下密封套通过4个定位螺钉与下接头连接，靠近定位螺钉的2个“0”形密封圈实现了下密封套与下接头之间的密封，远离定位螺钉的2个“0”形密封圈实现了下密封套和上接头之间的密封，其中下接头与下密封套形成环形空腔。

附图说明

图1为本实用新型在测漏时的工作示意图。

图2为本实用新型结构示意图。

图3为图2的A—A的剖视图。

具体实施方式

如图1所示，钻井液测漏装置中，电子线路板2和电池3位于环形空腔25内，超声波传感器4、5分别安装在上密封套8与下密封套11的敏感面23与24的对称位置上，并直接与钻井液接触；工作时，将整个仪器置于井筒7内，其中上接头1靠近地面与钻杆相连，下接头6靠近井底与钻头相连，在钻杆上提的过程中，超声波传感器与井筒内的钻井液接触，并测量出超声波信号传过两只传感器安装距离内的时间差，从而计算出钻井液的流速，并将对应于不同深度的钻井液流速存储到电子线路板内部的存储器中。测试完成后，将存储的数据传送到PC机上，并绘制出钻井液流速与深度的关系曲线，由钻井液流速的变化找出漏失层的位置。

如图2、图3所示，本装置的特征在于上接头1与下接头6通过螺纹22

连接，其中位于上接头 1 和下接头 6 之间的 2 个“0”形圈 17 起密封作用；下密封套 11 通过 4 个定位螺钉 21 与下接头 6 连接，靠近定位螺钉 21 的 2 个“0”形密封圈 18 实现密封套 11 与下接头 6 之间的密封，远离定位螺钉 21 的 2 个“0”形密封圈 19 实现密封套 11 与上接头 1 之间的密封，其中下接头 6 与下密封套 11 形成环形空腔 26。上密封套 8 通过 4 个定位螺钉 12 与上接头 1 连接，靠近定位螺钉 12 的 2 个“0”形密封圈 13 和远离定位螺钉 12 的 2 个“0”形密封圈 14 实现了上密封套 8 与上接头 1 之间的密封，其中上接头 1 与上密封套 8 之间形成环形空腔 25。环形空腔 25 内装有电子线路板 2 和电池 3，电子线路板 2 下面垫有绝缘板 30 并通过螺钉 31 安装在上接头 1 的外圆表面所铣出的平面 35 上，电池 3 下面垫有绝缘板 34 并通过螺钉 32 安装在上接头 1 的外圆表面所铣出的平面 36 上；超声波传感器 4、5 通过螺纹连接方式分别安装在上密封套 8 和下密封套 11 的敏感面 23 和 24 上，螺纹连接处分别用支撑密封圈 16 和 10 密封；超声波传感器 4 的电缆 33 与电子线路板 2 相连，超声波传感器 5 的电缆 27 在环形空腔 26 内通过导线夹 28 和螺钉 29 与上接头 1 的下端固定，并经电缆管 9 进入环形空腔 25 与电子线路板 2 连接；电缆管 9 的一端通过螺纹与下密封套 11 连接，其中“0”形圈 20 起密封作用，另一端采用滑动密封结构与上密封套 8 相连，即通过安装在电缆管 9 上的“0”形密封圈 15 与上密封套 8 上的电缆管 9 的安装孔直接相连。

本实用新型含有两个与外界隔离的环形空腔，即上密封套 8 与上接头 1 之间形成的环形空间 25 以及下接头 6 与下密封套 11 之间形成的环形空腔 26，它们通过电缆管 9 连通。其中位于上接头 1 和下接头 6 之间的两个“0”形圈 17 起密封作用，使流经上接头 1 和下接头 6 中心孔处的钻井液不能进入环形空腔 26 内；靠近定位螺钉 12 的两个“0”形密封圈 13 和远离定位螺钉 12 的两个“0”形密封圈 14 实现了上密封套 8 与上接头 1 之间的密封，从而保证了短节外部的钻井液不能进入环形空间 25 内。

如图 2 所示，本实用新型包含两个交替发送和接收超声波信号的超声波传感器 4、5，为了在结构上保证两只超声波传感器处于同一轴线上，即它们的敏感面 24、23 处于精确的平行状态，可采取如下具体措施：上接头 1 和下接头 6 靠螺纹连接，结合面为定位面，即上接头 1 和下接头 6 通过螺纹 22 处于完全拧紧状态，从而保证了上接头 1 和下接头 6 之间的定位关系；下密封套 11 和下接头 6 之间采用定位螺钉 21 定位，从而固定了它们之间装配时的位置，而超声波传感器 5 在下密封套 11 上的位置是固定不动的，所以只要将下密封套 11 定位后，超声波传感器 5 的位置也就固定了；同理，上密

封套 8 和上接头 1 之间采用定位螺钉 12 定位,从而也固定了超声波传感器 4 的位置,保证了超声波传感器 4、5 处于同一轴线上。

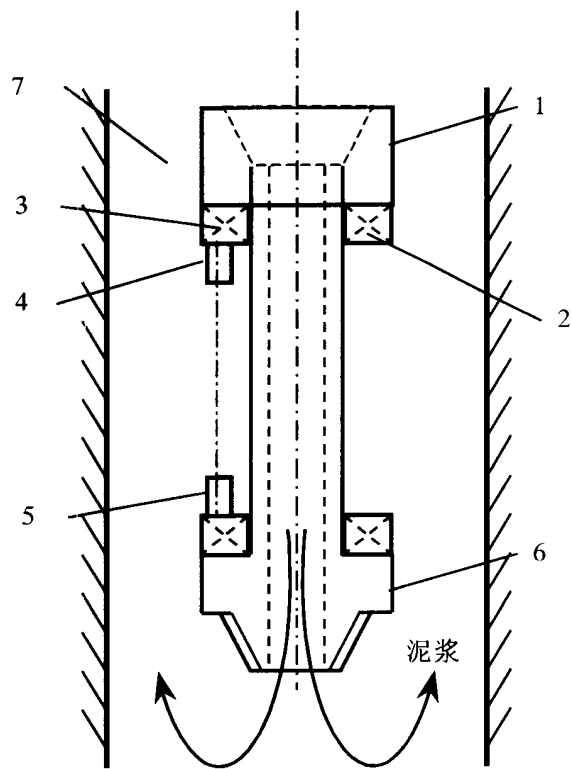


图 1

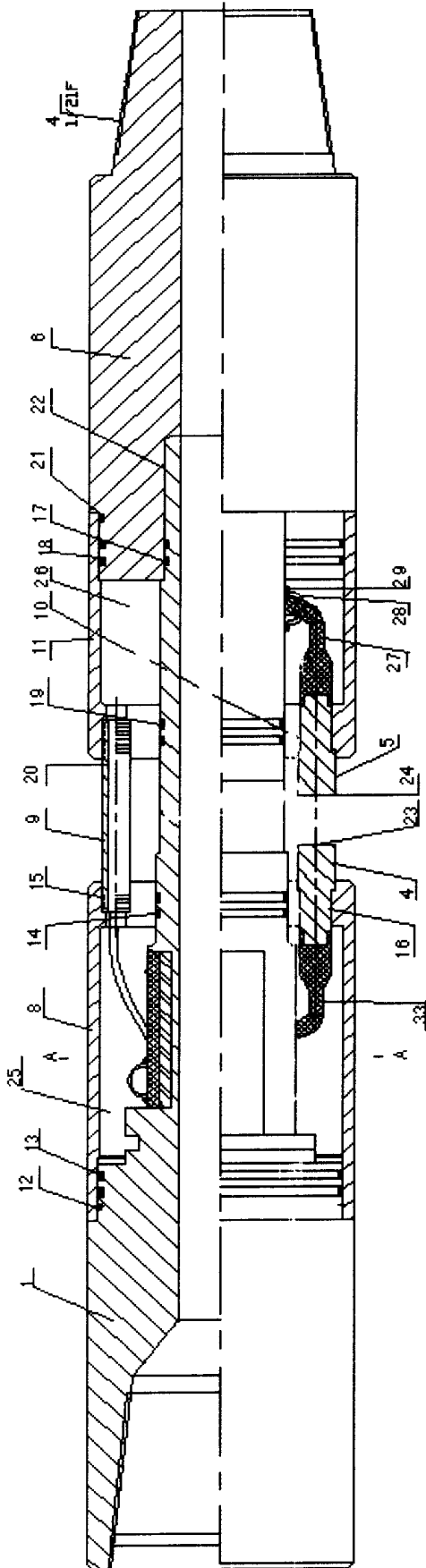


图 2

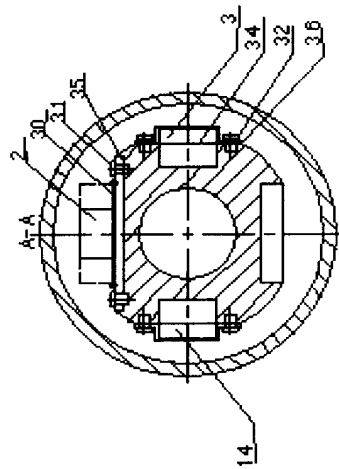


图 3