(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203657857 U
(45)授权公告日 2014.06.18

(21)申请号 201320795321.6

(22)申请日 2013.12.06

(73)专利权人 宁波水表股份有限公司
地址 315032 浙江省宁波市江北区洪兴路355号

(72)发明人 王宗辉 王欣欣

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 郑黎明

(51)Int.Cl.
G01F 1/66(2006.01)
G01F 15/00(2006.01)

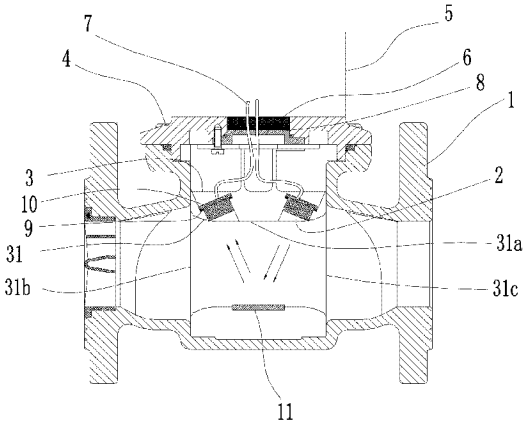
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种插入式反射超声水表

(57)摘要

本实用新型公开了一种插入式反射超声水表，包括可拆卸机械水表壳体，壳体的开口处插装有用于检测流量的超声换能器模块，超声换能器模块包括两个超声换能器，用于安装超声换能器的安装组件，安装组件连接法兰，法兰上设置有积算仪；其中，安装组件包括筒状体，超声换能器设置于筒状体的筒壁上，两个超声换能器的中轴线的延长线相交于筒壁上，并在该相交位置处设置有反射片。与现有技术相比，本实用新型可简单地将机械水表改装为插入式反射超声水表，换能器安装密封性好，使用寿命长，改装后的超声水表压力损失小，超声换能器模块结构简单，方便安装，只需要更换一个超声换能器模块，就可在管网上对需要更换的机械水表直接改造升级。



CN 203657857 U

1. 一种插入式反射超声水表，其特征在于：包括一可拆卸机械水表壳体（1），所述壳体（1）的开口处插装有用于检测流量的超声换能器模块，所述超声换能器模块与所述壳体（1）的开口以及其内部腔体相适配并同时将所述开口密封；所述超声换能器模块包括两个超声换能器（2），用于安装所述超声换能器（2）的安装组件（3），所述安装组件（3）连接用于密封所述开口的法兰（4），所述法兰（4）上设置有积算仪（5）；所述法兰（4）上开设有孔，所述超声换能器（2）的引线（7）通过该孔与所述积算仪（5）相连，所述孔内填充有密封体（6）将所述孔密封；其中，所述安装组件（3）包括筒状体（31），所述筒状体（31）的通道与所述壳体（1）的水流通道相适应，两个所述超声换能器（2）设置于所述筒状体（31）的筒壁上，两个所述超声换能器（2）的中轴线的延长线相交于所述筒壁上，并在该相交位置处设置有反射片（11）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种插入式超声水表，其特征在于：所述孔的下端设置有台阶，所述台阶处设置有与台阶相配合的密封件（8），所述引线（7）穿过所述密封件（8）。

3. 根据权利要求 2 所述的一种插入式超声水表，其特征在于：所述筒状体（31）的中间具有直管段（31a），该直管段（31a）与所述筒状体（31）的进水口（31b）和出水口（31c）采用弧形过渡结构，且所述直管段（31a）的内径小于所述进水口（31b）和出水口（31c）的内径。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的一种插入式超声水表，其特征在于：所述超声换能器（2）与所述安装组件（3）之间设置有密封圈（9），所述超声换能器（2）上端设置有压盖（10）以压住所述超声换能器（2）和所述密封圈（9）。

一种插入式反射超声水表

技术领域

[0001] 本实用新型属于水表技术领域，尤其是涉及一种插入式反射超声水表。

背景技术

[0002] 目前，大口径机械水表多是采用螺翼式结构，主要有垂直螺翼式水表和水平螺翼式水表。垂直螺翼式水表的特征是水流沿叶轮轴的方向流入，管道内水流体的流速完全加到叶轮上，使得叶轮的叶片在水流驱动下均匀转动。其叶轮轴方向垂直于供水管道的轴线方向，因此水表外壳在结构上要求让水流方向发生90° 偏转。这样由于叶轮是垂直放置的，叶轮的旋转运动可直接带动积算机构计数，这种水表在能量传递过程中损耗比较小、测量灵敏度较高，可以用来测量感到中较小的流量值。在水平螺翼式水表中，叶轮轴的方向和管道轴线方向是重合的，并且水表的外壳构成直行管道的一部分。叶轮的旋转运动由其轴上的涡轮通过蜗杆传递到一个垂直的中轴上，进而带动积算机构工作，此种水表流通能力强，压力损失小，常在用水量比较大且流量相对稳定的场合使用。

[0003] 另一方面，机械水表也具有很多难以避免的缺点，比如：(1) 由于其传动链(轴系)间隙比较大且轴系极易磨损等原因导致其测量重复性不能很好的保持，特别是在水中含有颗粒、杂质的情况下，轴系磨损更快、更严重，使用寿命大大缩短，测量误差会增大；(2) 机械水表的设计、装配完成后，其误差曲线非线性特性严重，且形状不可调，多数情况下也只能平移调整；(3) 小流量及始动流量特性易受温度的影响，水温下降，小流量测量特性变差，灵敏阈变大，而且部分零件材料温度特性不理想，其形状随温度改变而变化；(4) 机械水表由于其涉水部分由运动部件存在，而造成压力损失较大；(5) 若其长期过载流量下工作，传动部件极易疲劳，造成永久形变或损坏，影响水表示值误差和测量准确性。(6) 而且，国内外现有大口径机械水表只能测量水流量的累积流量，不能用于瞬时流量的测量。因此，机械水表在使用一定时间后，其计量性能就会逐渐变差，使用寿命缩短，以致必须要对其进行定期更换。大口径螺翼式水表从是否可拆的角度又可分为可拆卸螺翼式水表和不可拆卸螺翼式水表。对于可拆卸螺翼式水表，我们可以采取更换机芯的方式将其金属壳体二次利用，但是此举需要对整机重新校准，免不了从管网上拆下来，劳动强度大，而若是整表进行更换，不仅劳动强度大，还会造成很大的资源浪费，与我们所追求低碳生活、低碳生产相悖。

发明内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中的不足，提供了一种拆装方便，能够通过对现有管网内的机械水表进行改装实现的插入式反射超声水表。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型通过下述技术方案得以解决：一种插入式反射超声水表，其特征在于：包括一可拆卸机械水表壳体，所述壳体的开口处插装有用于检测流量的超声换能器模块，所述超声换能器模块与所述壳体的开口以及其内部腔体相适配并同时将所述开口密封；所述超声换能器模块包括两个超声换能器，用于安装所述超声换能器的安装组件，所述安装组件连接用于密封所述开口的法兰，所述法兰上设置有积算仪；所

述法兰上开设有孔，所述超声换能器的引线通过该孔与所述积算仪相连，所述孔内填充有密封体将所述孔密封；其中，所述安装组件包括筒状体，所述筒状体的通道与所述壳体的水流通道相适应，两个所述超声换能器设置于所述筒状体的筒壁上，两个所述超声换能器的中轴线的延长线相交于所述筒壁上，并在该相交位置处设置有反射片。与现有技术相比，一方面，本实用新型可简单、有效地将大口径机械水表改装为插入式反射超声水表，可对水流量的瞬时流量和累积流量同时计量，直接数字显示，读数直观。另一方面，通过对改装后的插入式反射超声水表的量程范围可以做到很宽，计量准确度等比较高。再者，换能器安装密封性好，使用寿命长，改装后的超声水表压力损失小，而且超声换能器模块结构简单，方便安装，只需要更换一个超声换能器模块，就可在管网上对计量性能变差而需要更换的机械水表直接改造升级。

[0006] 为了取得更好的技术效果，进一步的改进还包括：上述孔的下端设置有台阶，所述台阶处设置有与台阶相配合的密封件，所述引线穿过所述密封件。上述结构的作用在于加强密封性能。

[0007] 进一步改进：上述筒状体的中间具有直管段，该直管段与所述筒状体的进水口和出水口采用弧形过渡结构，且所述直管段的内径小于所述进水口和出水口的内径。本方案的直管段的进出水口与壳体可以很好的过渡，从而保证流体状态的稳定。

[0008] 进一步改进：上述超声换能器与所述安装组件之间设置有密封圈，所述超声换能器上端设置有压盖以压住所述超声换能器和所述密封圈。本方案是为了更好的密封以及对密封圈和超声换能器更好的固定。

[0009] 本实用新型的有益效果是：一方面，本实用新型可简单、有效地将大口径机械水表改装为插入式反射超声水表，可对水流量的瞬时流量和累积流量同时计量，直接数字显示，读数直观。另一方面，通过对改装后的插入式反射超声水表的量程范围可以做到很宽，计量准确度等比较高。再者，换能器安装密封性好，使用寿命长，改装后的超声水表压力损失小，而且超声换能器模块结构简单，方便安装，只需要更换一个超声换能器模块，就可在管网上对计量性能变差而需要更换的机械水表直接改造升级。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型实施例 1 的剖视图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0012] 实施例 1。

[0013] 一种插入式反射超声水表，其特征在于：包括一可拆卸机械水表壳体 1，所述壳体 1 的开口处插装有用于检测流量的超声换能器模块，所述超声换能器模块与所述壳体 1 的开口以及其内部腔体相适配并同时将所述开口密封；所述超声换能器模块包括两个超声换能器 2，用于安装所述超声换能器 2 的安装组件 3，所述安装组件 3 连接用于密封所述开口的法兰 4，所述法兰 4 上设置有积算仪 5；所述法兰 4 上开设有孔，所述超声换能器 2 的引线 7 通过该孔与所述积算仪 5 相连，所述孔内填充有密封体 6 将所述孔密封，孔的下端设置有台阶，所述台阶处设置有与台阶相配合的密封件 8，所述引线 7 穿过所述密封件 8；其中，所

述安装组件 3 包括筒状体 31，所述筒状体 31 的通道与所述壳体 1 的水流通道相适应，两个所述超声换能器 2 设置于所述筒状体 31 的筒壁上，两个所述超声换能器 2 的中轴线的延长线相交于所述筒壁上，并在该相交位置处设置有反射片 11。

[0014] 上述筒状体 31 的中间具有直管段 31a，该直管段 31a 与所述筒状体 31 的进水口 31b 和出水口 31c 采用弧形过渡结构，且所述直管段 31a 的内径小于所述进水口 31b 和出水口 31c 的内径。

[0015] 上述超声换能器 2 与所述安装组件 3 之间设置有密封圈 9，所述超声换能器 2 上端设置有压盖 10 以压住所述超声换能器 2 和所述密封圈 9。

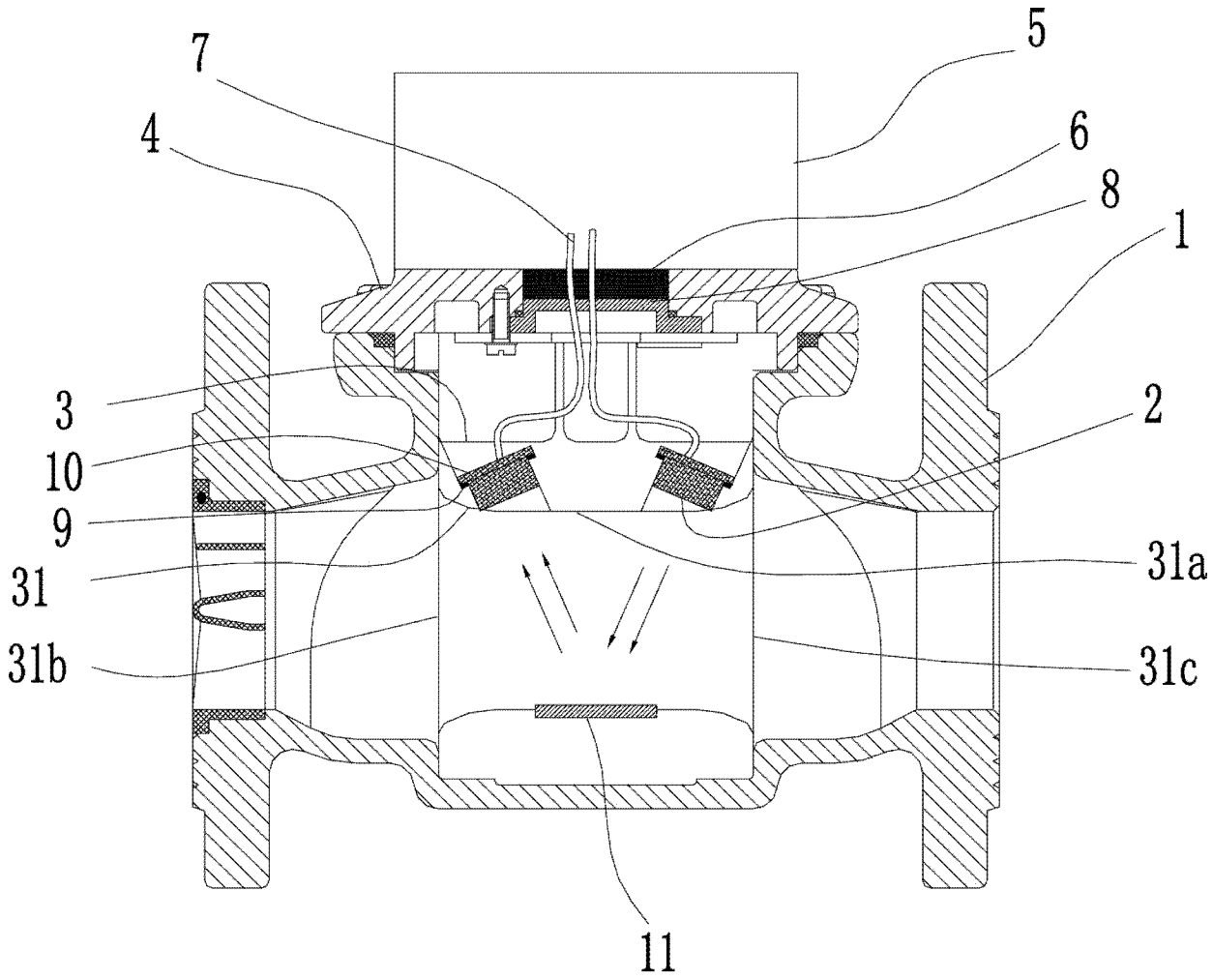


图 1