



(21)申请号 201621256319.1

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 中央民族大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
27号

(72)发明人 夏建新 符瑜 曹斌 任华堂

(74)专利代理机构 北京天江律师事务所 11537

代理人 朱红来

(51)Int.Cl.

G01L 13/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

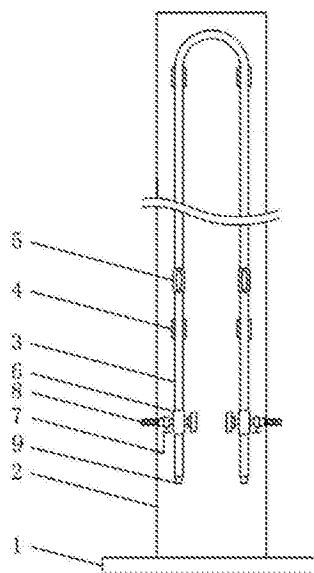
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种倒U型管压差计

(57)摘要

本实用新型公开了一种倒U型管压差计,包括底座、支架,支架安装在底座上,倒U型管通过卡箍固定在支架的正面上,倒U型管的两边对称设置有截止阀,截止阀的下方安装有三通阀;三通阀的一个支路与倒U型管联通,另外两个支路分别与排放口和测试接口联通;排放口处安装有球阀,测试接口处安装有网塞;支架上设置有刻度尺;倒U型管采用有机玻璃制成。本实用新型可以用清水或其他液体做介质,对环境及管道内无影响,同时增加了倒U型管的抗压力值,保证了使用安全,安装使用方便,精度高、误差小;采用立式设计,测量时不与被测管道直接接触,不会受管壁振动的影响,适用于精准测量高压管道的低压差。



1. 一种倒U型管压差计,包括底座(1)、支架(2),其特征在于:所述支架(2)安装在底座(1)上,支架(2)上设置有一个倒U型管(3);所述倒U型管(3)通过卡箍(4)固定在支架(2)的正面上,倒U型管(3)的两边对称设置有截止阀(5),截止阀(5)的下方安装有三通阀(6);所述三通阀(6)的一个支路与倒U型管(3)联通,另外两个支路分别与排放口(8)和测试接口(9)联通;所述排放口(8)处安装有球阀(7),测试接口(9)处安装有网塞;所述支架(2)上设置有刻度尺;所述倒U型管(3)采用有机玻璃制成。

2. 根据权利要求1所述的倒U型管压差计,其特征在于:所述支架(2)呈板状,通过螺丝安装在底座(1)上。

3. 根据权利要求1所述的倒U型管压差计,其特征在于:所述网塞可拆卸地安装在测试接口(9)的内侧壁上。

4. 根据权利要求1所述的倒U型管压差计,其特征在于:所述刻度尺设置在支架(2)的中心,位于倒U型管(3)的两个分管路之间。

一种倒U型管压差计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在管道内部流体输送时进行测量的压差计,尤其涉及一种倒U型管压差计。

背景技术

[0002] 在管道流体输送过程中,为了计算管道的阻力损失,需要测量管道不同断面之间的压差。而测量压差的常规设备是U型管压差计或双压力计。

[0003] U型管压差计由于其结构简单、易于制造、使用方便、测量精度高等优点而被广泛应用。U型管压差计一般用于低压环境下测量。U型管由玻璃制成,内装水银或其他流体介质,通过液面高度差求得压差。但U型管压差计不适用于高压条件。由于U型管两端的开口端压力为大气压,如果管道内部压力较高,则需要长度较长和强度较高的U型管,难以保障安全,同时安装也很不方便。

[0004] 双压力计测量是利用两台压力计分别测量两个断面的压力,再通过计算差值得到差压。这种方法存在的问题是压力计基准可能存在误差,尤其是测量高压的压力计,量程大,精度差,误差更大。如果两个断面差压较小,其差压值甚至被误差淹没,无法得到准确的差压值。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题中的不足之处,本实用新型提供了一种倒U型管压差计。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种倒U型管压差计,包括底座、支架,支架安装在底座上,支架上设置有一个倒U型管;倒U型管通过卡箍固定在支架的正面上,倒U型管的两边对称设置有截止阀,截止阀的下方安装有三通阀;三通阀的一个支路与倒U型管联通,另外两个支路分别与排放口和测试接口联通;排放口处安装有球阀,测试接口处安装有网塞;支架上设置有刻度尺;倒U型管采用有机玻璃制成。

[0007] 支架呈板状,通过螺丝安装在底座上。

[0008] 网塞可拆卸地安装在测试接口的内侧壁上。

[0009] 刻度尺设置在支架的中心,位于倒U型管的两个分管路之间。

[0010] 本实用新型可以用清水或其他液体做介质,对环境及管道内无影响,同时增加了倒U型管的抗压力值,保证了使用安全,安装使用方便,精度高、误差小;采用立式设计,测量时不与管道直接接触,不会受管壁振动的影响,适用于测量高压管道的低压差。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0012] 图1是本实用新型的整体结构图。

[0013] 图中:1、底座;2、支架;3、倒U型管;4、卡箍;5、截止阀;6、三通阀;7、球阀;8、排放口;9、测试接口。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,本实用新型包括底座1和支架2,支架2安装在底座1上,支架2上设置有一个倒U型管3;倒U型管3通过卡箍4固定在支架2的正面上,倒U型管3的两边对称设置有截止阀5,截止阀5的下方安装有三通阀6;三通阀6的一个支路与倒U型管3联通,另外两个支路分别与排放口8和测试接口9联通;排放口8处安装有球阀7,测试接口9处安装有网塞;支架2上设置有刻度尺;倒U型管3采用有机玻璃制成。

[0015] 本实用新型的倒U型管3采用有机玻璃替换原有的玻璃,其耐压力大大提升,能够适用于高压环境的测试。支架2呈板状,通过螺丝安装在底座1上,不需要使用时可以方便拆卸。

[0016] 此外,本实用新型的网塞可拆卸地安装在测试接口9的内侧壁上,方便及时拆卸下来进行清洗,或者及时更换。刻度尺设置在支架2的中心,位于倒U型管3的两个分管路之间,这样可以更加直观方便地读出倒U型管3两个分管路显示的压差值。

[0017] 本实用新型所涉及的倒U型管压差计通过测试接口9与橡胶管连接可以直接接入输送管路,人工读取压力差,不需要外接电源,十分方便。在具体使用时,可以用清水或其他液体做介质,对环境及管道内无影响。当被测管道处于水平状态时,将管道上的测压孔置于管道上方。由于在水力输送固体颗粒时,管道内上部固体颗粒数目少,因此一般固体颗粒不会进入压差计(如颗粒较小,还可以使用隔离罐,避免颗粒进入倒U型管)。本实用新型所涉及的倒U型管压差计采用的是立式设计,测量时不与被测管道直接接触,不会受管壁振动的影响,适用于精准测量管道高压输送过程中的低压差。

[0018] 本实用新型的具体使用方法如下:

[0019] (1) 首先,关闭球阀7,打开截止阀5,切换三通阀6的联通方向,使倒U型管3与测试接口9相通;

[0020] (2) 在被测设备运行前,先通过橡胶管连接测试接口9和输送管道上的测压孔,然后再运行被测设备,使液体充满整个倒U型管3;

[0021] 测压孔分为第一测压孔和第二测压孔;橡胶管分为第一橡胶管和第二橡胶管,第一橡胶管的一端连接左侧的测试接口9,另一端与输送管道上的第一测压孔连接;第二橡胶管的一端连接右侧的测试接口9,另一端与输送管道上的第二测压孔连接;(即通过倒U型管3的下方两侧的测试接口9同时接入两根橡胶管,分别与第一测压孔和第二测压孔连接)

[0022] (3) 切换三通阀6的联通方向,使倒U型管3分别与排放口8、测试接口9相通;

[0023] (4) 同时打开两边的球阀7,使倒U型管3内的液体从排放口8排出,待倒U型管3内的液体降至倒U型管3高度的二分之一,且倒U型管3两端的液柱相平时,同时关闭两边的球阀7;

[0024] (5) 切换三通阀6的联通方向,再次使倒U型管3与测试接口9相通,待液柱稳定后,关闭截止阀5;

[0025] (6) 通过支架2上的刻度尺读出两边液柱的高度差,记录数值,即得到压差计上连接的第一测压孔和第二测压孔之间的压差,这样本实用新型即可非常方便测量任意一段输送管路的压力差。

[0026] (7) 数据记录完毕后,切换三通阀6的联通方向,使排放口8与测试接口9相通,然后

关闭测压孔,移除橡胶管;

[0027] (8) 切换三通阀6的联通方向,使倒U型管3与测试接口9相通,打开截止阀5,排出倒U型管3内的液体,清洗仪器,清除网塞处残余的固体颗粒。

[0028] 上述实施方式并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本实用新型的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也均属于本实用新型的保护范围。

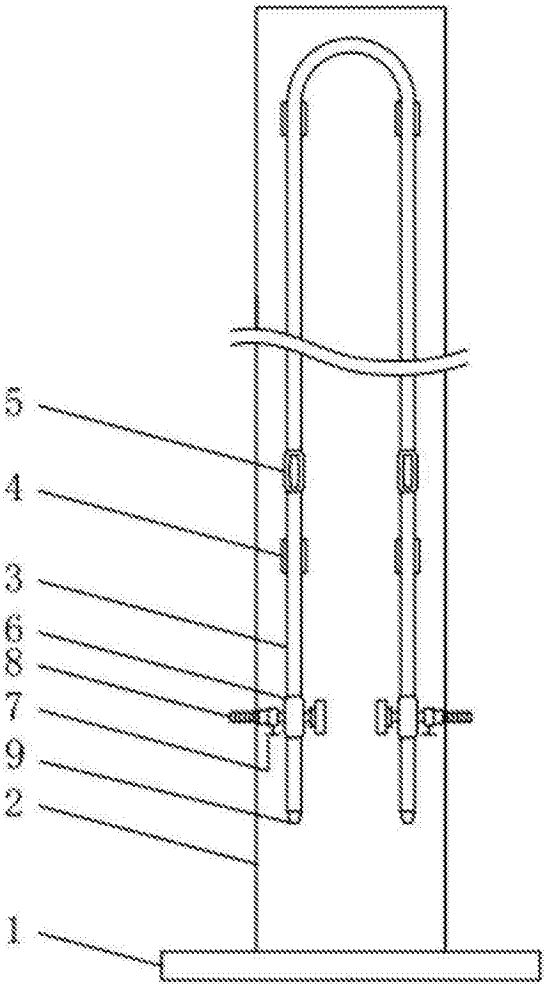


图1