



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103925969 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410179847. 0

(22) 申请日 2014. 04. 30

(71) 申请人 重庆川仪自动化股份有限公司
地址 400700 重庆市北碚区人民村 1 号

(72) 发明人 鲁东 邹明伟 龙飞

(74) 专利代理机构 重庆辉腾律师事务所 50215
代理人 侯懋琪 侯春乐

(51) Int. Cl.

G01F 23/30 (2006. 01)

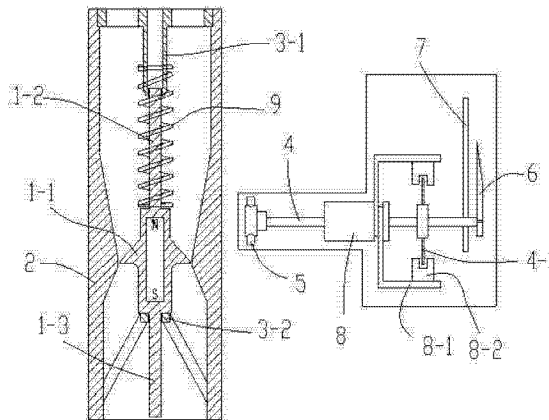
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

液体介质注满度检测装置

(57) 摘要

一种液体介质注满度检测装置, 由浮子、锥管、上导向套、下导向套、转轴、永磁体、指针、刻度盘、支架和弹簧组成; 上导向套和下导向套设置于锥管内; 浮子设置于上导向套和下导向套之间, 浮子能在上导向套和下导向套之间运动, 浮子上设置有磁性段; 上导向套的上端设置有限位凸起, 弹簧套接在上导向套外; 所述永磁体、转轴、指针、刻度盘和支架均设置于锥管外侧; 永磁体设置于磁性段的磁场区域范围内; 转轴一端与永磁体固定连接, 转轴另一端与指针连接, 转轴中部与支架转动连接, 刻度盘设置于指针和支架之间的位置处。本发明的有益技术效果是: 可对管道容器内的液体注满度进行检测, 无需人员近距离观察, 操作方便、安全。



1. 一种液体介质注满度检测装置,其特征在于:所述液体介质注满度检测装置由浮子、锥管(2)、上导向套(3-1)、下导向套(3-2)、转轴(4)、永磁体(5)、指针(6)、刻度盘(7)、支架(8)和弹簧(9)组成;

所述浮子由磁性段(1-1)、上导向柱(1-2)和下导向柱(1-3)组成,上导向柱(1-2)固定于磁性段(1-1)的上端,下导向柱(1-3)固定于磁性段(1-1)的下端,且磁性段(1-1)、上导向柱(1-2)和下导向柱(1-3)三者同轴;所述磁性段(1-1)的两个磁极分别位于磁性段(1-1)的上、下两端;

上导向套(3-1)和下导向套(3-2)沿锥管(2)轴向设置于锥管(2)内,两个导向套(3)之间留有间隙;

浮子设置于上导向套(3-1)和下导向套(3-2)之间,上导向柱(1-2)插接在上导向套(3-1)内,下导向柱(1-3)插接在下导向套(3-2)内,磁性段(1-1)卡在上导向套(3-1)和下导向套(3-2)之间,且磁性段(1-1)能在上导向套(3-1)和下导向套(3-2)之间运动;

上导向套(3-1)的上端设置有限位凸起,弹簧(9)套接在上导向套(3-1)外,弹簧(9)内径小于限位凸起;弹簧(9)下端与磁性段(1-1)上端面接触,弹簧(9)上端与限位凸起之间留有间隙;

所述永磁体(5)、转轴(4)、指针(6)、刻度盘(7)和支架(8)均设置于锥管(2)外侧;其中,永磁体(5)设置于磁性段(1-1)的磁场区域范围内;转轴(4)一端与永磁体(5)固定连接,转轴(4)另一端与指针(6)连接,转轴(4)中部与支架(8)转动连接,转轴(4)的轴向与锥管(2)的径向平行;

刻度盘(7)设置于指针(6)和支架(8)之间的位置处。

2. 根据权利要求1所述的液体介质注满度检测装置,其特征在于:所述支架(8)上设置有延伸架(8-1),延伸架(8-1)上设置有一接近开关(8-2);所述转轴(4)上设置有触发片(4-1),触发片(4-1)与接近开关(8-2)匹配;延伸架(8-1)、接近开关(8-2)和触发片(4-1)形成一个指示灯触发开关;指示灯触发开关与一指示灯电气连接。

3. 根据权利要求1所述的液体介质注满度检测装置,其特征在于:所述指示灯触发开关的数量为两个或三个,每个指示灯触发开关各连接有一指示灯。

液体介质注满度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体测量技术,尤其涉及一种液体介质注满度检测装置。

背景技术

[0002] 在很多技术领域中,为了避免液体溢出以及保证加注液体的精确性,需要对管道和容器的注满度进行检测;现有技术中,由于缺乏相应的检测装置,检测液体注满度的工作只能由操作人员现场近距离观察来进行控制,这种检测方式不仅费时费力,而且在加注一些危险液体时存在一定的安全隐患。

发明内容

[0003] 针对背景技术中的问题,本发明提出了一种液体介质注满度检测装置,其结构为:所述液体介质注满度检测装置由浮子、锥管、上导向套、下导向套、转轴、永磁体、指针、刻度盘、支架和弹簧组成;所述浮子由磁性段、上导向柱和下导向柱组成,上导向柱固定于磁性段的上端,下导向柱固定于磁性段的下端,且磁性段、上导向柱和下导向柱三者同轴;所述磁性段的两个磁极分别位于磁性段的上、下两端;上导向套和下导向套沿锥管轴向设置于锥管内,两个导向套之间留有间隙;浮子设置于上导向套和下导向套之间,上导向柱插接在上导向套内,下导向柱插接在下导向套内,磁性段卡在上导向套和下导向套之间,且磁性段能在上导向套和下导向套之间运动;上导向套的上端设置有限位凸起,弹簧套接在上导向套外,弹簧内径小于限位凸起;弹簧下端与磁性段上端面接触,弹簧上端与限位凸起之间留有间隙;所述永磁体、转轴、指针、刻度盘和支架均设置于锥管外侧;其中,永磁体设置于磁性段的磁场区域范围内;转轴一端与永磁体固定连接,转轴另一端与指针连接,转轴中部与支架转动连接,转轴的轴向与锥管的径向平行;刻度盘设置于指针和支架之间的位置处。

[0004] 本发明的原理是:由浮子、锥管、导向器、弹簧所形成的结构体实质上构成了一工作原理与浮子流量计相类似的检测装置,该检测装置可以将锥管内介质作用力的变化量转化为浮子的位移变化量,再通过磁性段和永磁体之间的磁场作用,就可以将浮子的位移变化量转化为指针的转动变化量;具体工作过程是:当向容器内加注液体时,随着液体的注入,容器内的空气从排空管排出,排空管与液体介质注满度检测装置串联在一起,浮子在空气的冲击力作用下上浮至某一高度,从而带动指针旋转,操作人员根据指针的指示就能判定正在向容器内注入介质,当容器注满后,介质便从排空管中溢出,此时浮子会受到比之前的气体作用力更大的作用力,浮子将上移到另一个高度,使指针位置发生变化,根据指针的指示,操作人员就能判断此时容器已经注满。磁性段和指针之间的传动关系是:当浮子发生位移时,磁性段的磁场也在移动,受磁场移动影响,永磁体也会随之发生位移,但由于永磁体固定于转轴上,因此永磁体只能带动转轴一起转动,受转轴的驱动,指针也随之旋转,通过将刻度盘、注满度和转动轴的转动幅度进行预先标定,就能通过指针的指示位置获知容器内的注满度信息;其中,弹簧所起的作用是:刚开始向容器内加注介质时,从容器内排出的空气的作用力可能瞬间很大,有可能将浮子的位置冲得很高,影响检测的准确性,而设置

了弹簧后,就可以避免浮子在瞬间冲击力的作用下上升得过高,同时还能提高浮子复位的灵活性。

[0005] 为了便于远程操作,本发明还作了如下改进:所述支架上设置有延伸架,延伸架上设置有一接近开关;所述转轴上设置有触发片,触发片与接近开关匹配;延伸架、接近开关和触发片形成一个指示灯触发开关;指示灯触发开关与一指示灯电气连接。接近开关是现有技术中常用的电气元件,其工作原理是:当触发片进入接近开关上的触发槽内时,接近开关就导通,否则接近开关截止;本发明中利用转轴来带动触发片旋转,当触发片旋转至接近开关内的触发槽内时,接近开关就导通,相应的控制电路就会点亮指示灯;此方案中,指示灯可设置于较远位置处,检测人员可通过识别指示灯的亮灭来对注满度进行远程检测,操作十分方便且安全性较高。

[0006] 为了对注液过程进行精确控制,本发明还作了如下改进:所述指示灯触发开关的数量为两个或三个,每个指示灯触发开关各连接有一指示灯。当仅设置两个指示灯时,其中一个指示灯用于提示操作人员容器即将注满,另一指示灯用于提示操作人员容器已经注满;当仅指示灯设置为三个时,其中一个用于提示操作人员注入介质操作已经开始,另外两个分别用于指示容器即将注满和容器已经注满。将加注装置和指示灯触发开关关联后,还能实现加注操作的自动化控制。

[0007] 本发明的有益技术效果是:可对管道容器内的液体注满度进行检测,无需人员近距离观察,操作方便、安全。

附图说明

[0008] 图 1、本发明的结构示意图;

图中各个标记所对应的名称分别为:磁性段 1-1、上导向柱 1-2、下导向柱 1-3、锥管 2、上导向套 3-1、下导向套 3-2、转轴 4、触发片 4-1、永磁体 5、指针 6、刻度盘 7、支架 8、延伸架 8-1、弹簧 9。

具体实施方式

[0009] 一种液体介质注满度检测装置,所述液体介质注满度检测装置由浮子、锥管 2、上导向套 3-1、下导向套 3-2、转轴 4、永磁体 5、指针 6、刻度盘 7、支架 8 和弹簧 9 组成;

所述浮子由磁性段 1-1、上导向柱 1-2 和下导向柱 1-3 组成,上导向柱 1-2 固定于磁性段 1-1 的上端,下导向柱 1-3 固定于磁性段 1-1 的下端,且磁性段 1-1、上导向柱 1-2 和下导向柱 1-3 三者同轴;所述磁性段 1-1 的两个磁极分别位于磁性段 1-1 的上、下两端;上导向套 3-1 和下导向套 3-2 沿锥管 2 轴向设置于锥管 2 内,两个导向套 3 之间留有间隙;浮子设置于上导向套 3-1 和下导向套 3-2 之间,上导向柱 1-2 插接在上导向套 3-1 内,下导向柱 1-3 插接在下导向套 3-2 内,磁性段 1-1 卡在上导向套 3-1 和下导向套 3-2 之间,且磁性段 1-1 能在上导向套 3-1 和下导向套 3-2 之间运动;上导向套 3-1 的上端设置有限位凸起,弹簧 9 套接在上导向套 3-1 外,弹簧 9 内径小于限位凸起;弹簧 9 下端与磁性段 1-1 上端面接触,弹簧 9 上端与限位凸起之间留有间隙;所述永磁体 5、转轴 4、指针 6、刻度盘 7 和支架 8 均设置于锥管 2 外侧;其中,永磁体 5 设置于磁性段 1-1 的磁场区域范围内;转轴 4 一端与永磁体 5 固定连接,转轴 4 另一端与指针 6 连接,转轴 4 中部与支架 8 转动连接,转轴 4 的

轴向与锥管 2 的径向平行 ;刻度盘 7 设置于指针 6 和支架 8 之间的位置处。

[0010] 进一步地,所述支架 8 上设置有延伸架 8-1,延伸架 8-1 上设置有一接近开关 8-2 ;所述转轴 4 上设置有触发片 4-1,触发片 4-1 与接近开关 8-2 匹配 ;延伸架 8-1、接近开关 8-2 和触发片 4-1 形成一个指示灯触发开关 ;指示灯触发开关与一指示灯电气连接。

[0011] 进一步地,所述指示灯触发开关的数量为两个或三个,每个指示灯触发开关各连接有一指示灯。

[0012] 所述磁性段 1-1 可采用内置条形磁铁的方式制作 ;所述永磁体 5 可采用磁钢。

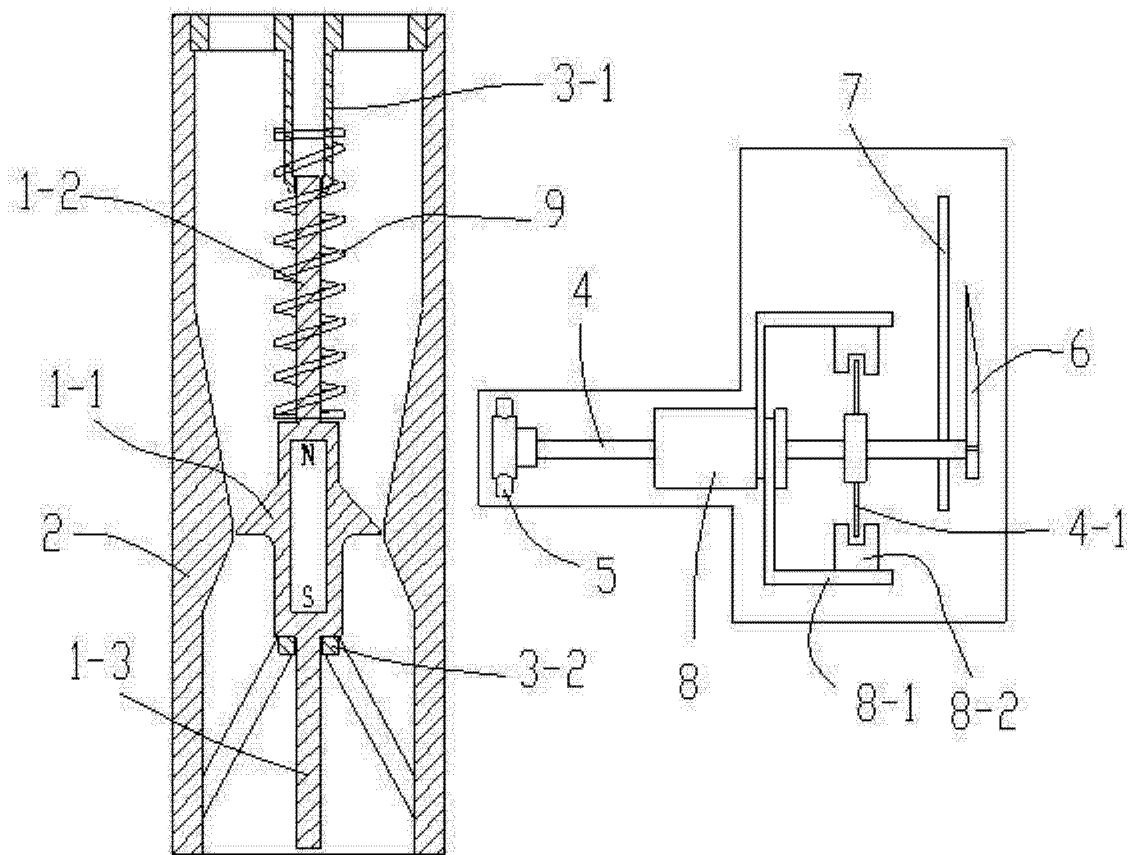


图 1