



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213274492 U

(45) 授权公告日 2021. 05. 25

(21) 申请号 202022187698.6

(22) 申请日 2020.09.29

(73) 专利权人 浙江威星智能仪表股份有限公司

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区莫干山路1418号-41号6号楼

(72) 发明人 王晓枫

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 朱月芬

(51) Int. Cl.

G01F 25/00 (2006.01)

G01P 5/08 (2006.01)

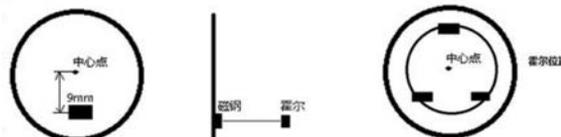
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种膜式燃气表高精度取信装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种膜式燃气表高精度取信装置,包括膜式燃气表主控板、三个霍尔元件、转盘以及磁钢,膜式燃气表主控板包括霍尔取信电路,转盘安装在膜式燃气表取信接口处,磁钢以横放姿态固定安装在转盘边缘,转盘以中心点为轴心进行旋转,霍尔元件安装在膜式燃气表主控板上,三个霍尔元件等距安装在磁钢运行轨道高3-5mm的位置。本实用新型的采样精度将提高3倍,而霍尔的数量不变,从而使成本不会增高,能够检测基表旋转的方向,从而进行报警或关阀处理。



1. 一种膜式燃气表高精度取信装置,其特征在於,包括膜式燃气表主控板、三个霍尔元件、转盘以及磁钢;

所述的膜式燃气表主控板包括霍尔取信电路,所述的转盘安装在膜式燃气表取信接口处,所述的磁钢以横放姿态固定安装在转盘边缘,转盘以中心点为轴心进行旋转,霍尔元件安装在膜式燃气表主控板上,三个霍尔元件等距安装在磁钢运行轨道高3-5mm的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种膜式燃气表高精度取信装置,其特征在於,进一步的,所述的磁钢安装位置与转盘旋转中心的距离大于9mm。

3. 根据权利要求1所述的一种膜式燃气表高精度取信装置,其特征在於,进一步的,所述的霍尔元件的型号为DRV5032。

4. 根据权利要求1所述的一种膜式燃气表高精度取信装置,其特征在於,进一步的,通过三个霍尔元件可以测量转盘旋转方向,进一步判断膜式燃气表的气量方向,当出现异常走气情况时进行报警。

一种膜式燃气表高精度取信装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于仪表智能控制技术领域,涉及膜式表取信数据采集精度的方案。

背景技术

[0002] 随着微处理器,物联网技术发展,很多设备都需要使用无接触式的检测手段,例如进出口闸门,人脸识别相机等设备,仪表电子产品也不例外。由于形状大小的限制,我们的产品需要在面对较小流量的情况下,导致一定的误差。导致在设计的时候,膜式表无法通过计算来推定目前的流速。为使我们的膜式表扩展相关功能,需要使用更高精度的取信方案。为了测量流速,我们采用了一种新的膜式表取信方案,该方案的特点是能够在原先霍尔元件(n 个)数量不变的基础上,将原先每圈检测 n 个电平信号调整为每圈可以检测 $3n$ 个电平信号,精度提高3倍,从而实现计量数据更加精准,并提供可以用来检测流速的相关数据。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种膜式燃气表高精度取信装置。

[0004] 一种膜式燃气表高精度取信装置,包括膜式燃气表主控板、三个霍尔元件、转盘以及磁钢。

[0005] 所述的膜式燃气表主控板包括霍尔取信电路,所述的转盘安装在膜式燃气表取信接口处,所述的磁钢以横放姿态固定安装在转盘边缘,转盘以中心点为轴心进行旋转,霍尔元件安装在膜式燃气表主控板上,三个霍尔元件等距安装在磁钢运行轨道高3-5mm的位置。

[0006] 进一步的,所述的磁钢安装位置与转盘旋转中心的距离大于9mm。

[0007] 进一步的,所述的霍尔元件的型号为DRV5032。

[0008] 进一步的,通过三个霍尔元件可以测量转盘旋转方向,进一步判断膜式燃气表的气量方向,当出现异常走气情况进行报警。

[0009] 本实用新型有益效果如下:

[0010] (1) 提高采样精度。采样精度会相比原先提高3倍,而霍尔的数量不变,从而使成本不会增高。

[0011] (2) 在霍尔数量高于三个的情况下,该装置能够检测基表旋转的方向,从而进行报警或关阀处理。

[0012] (3) 若在霍尔中,有一个霍尔损坏,该装置也能够及时检测到,并进行关阀报警或其它应急处理。

附图说明

[0013] 图1为磁钢在转盘上的位置以及霍尔相对磁钢的位置;

[0014] 图2为2mm下磁钢霍尔示意图;

[0015] 图3为霍尔元件原理示意图;

[0016] 图4为检测到的霍尔电平真值表。

[0017] 其中:c-中心点,p-磁钢,q-霍尔元件。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图与实施例对本实用新型进行进一步描述。

[0019] 如图1所示,一种膜式燃气表高精度取信装置,包括膜式燃气表主控板、三个霍尔元件、转盘以及磁钢。

[0020] 所述的膜式燃气表主控板包括霍尔取信电路,所述的转盘安装在膜式燃气表取信接口处,所述的磁钢以横放姿态固定安装在转盘边缘,转盘以中心点为轴心进行旋转,霍尔元件安装在膜式燃气表主控板上,三个霍尔元件等距安装在磁钢运行轨道高3-5mm的位置。

[0021] 进一步的,所述的磁钢安装位置与转盘旋转中心的距离大于9mm。

[0022] 进一步的,所述的霍尔元件的型号为DRV5032。

[0023] 进一步的,通过三个霍尔元件可以测量转盘旋转方向,进一步判断膜式燃气表的气量方向,当出现异常走气情况进行报警。

[0024] DRV5032霍尔元件拥有有3位开关的设计。当磁钢与霍尔距离较近的时候,磁性的变化为低-》高-》低-》高-》低-》高-》低,一共会有三个磁性较高的地方。

[0025] 磁钢在转盘上转一圈,霍尔实际上能检测到3次霍尔脉冲。

[0026] 本实用新型使用了三个霍尔元件,三个霍尔元件会分别检测到3次霍尔脉冲,转盘旋转一圈,将产生9个霍尔脉冲,得到以下模型:

[0027] 即在转盘旋转一圈的过程中,A、B、C三个霍尔元件电平的变化为依次为 111->011->111->011->111->011->111->101->111->101->111->101->111->110->111->110->111->110->接着一圈。

[0028] 当转盘旋转一圈后,三个霍尔元件共产生18个电平变化,可以看做每20度就能得到一个新的电平信号。相比现有的单霍尔取信装置,本实用新型装置的取信精度提升了3倍,极大的提升了测量精度,满足了客户需求。

[0029] 工作过程:

[0030] 基表走气,带动转盘旋转,磁钢贴合在转盘上,磁钢跟着旋转。在旋转的过程中,霍尔元件A感受到磁场的变化,输出的电平开始由高变低,之后再由低变高,然后由高变低,由低变高,由高变低,由低变高。之后,霍尔元件B感受到磁场的变化,输出的电平开始由高变低,之后再由低变高,然后由高变低,由低变高,由高变低,由低变高。之后,霍尔元件C感受到磁场的变化,输出的电平开始由高变低,之后再由低变高,然后由高变低,由低变高,由高变低,由低变高。这个过程中,单片机可以检测到18个电平变化,计量精度提升。

[0031] 根据检测到的A、B、C霍尔元件的信号判断转盘旋转方向,正转的时候,检测到信号的霍尔元件分别为A-B-C,反转的时候,检测到信号的霍尔元件分别会是C-B-A,从而检测到反转。

[0032] 当霍尔元件B损坏时,检测到信号的霍尔元件编号会变为 A-C-A-C从而可以得到坏掉霍尔的编号为B,表具报错。维修的时候就可以定位到坏掉的霍尔元件,从而节省维修的时间。

[0033] 图2所示,磁钢p与霍尔q距离为2mm时,各点磁通量的大小如下表所示;

[0034]

A点	B点	C点	D点	E点
----	----	----	----	----

6.1mT	0.8mT	17.8mT	0.6mT	5.7mT
-------	-------	--------	-------	-------

[0035] 图3为霍尔元件原理示意图；

[0036] 图4为检测到的霍尔电平真值表。

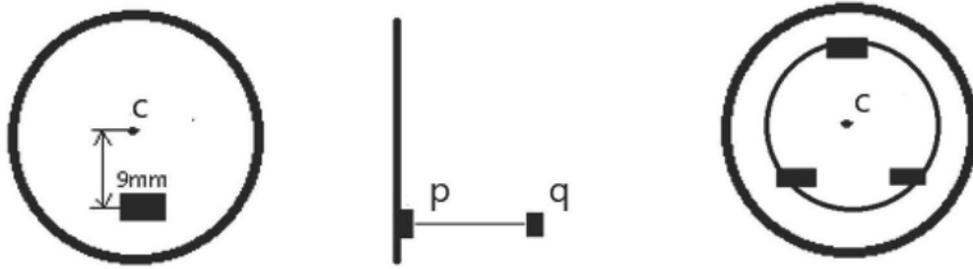


图1

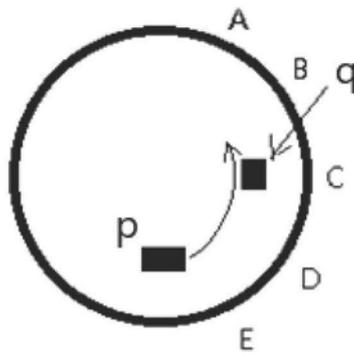


图2

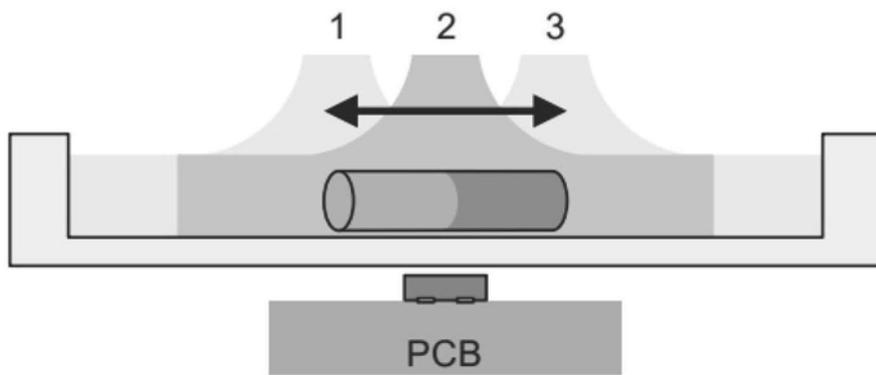


图3

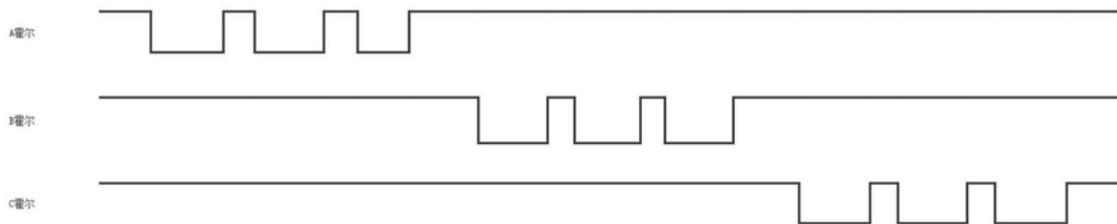


图4