



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727294 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920843223.2

(22)申请日 2019.06.05

(73)专利权人 王明菲

地址 161006 黑龙江省齐齐哈尔市建华区
育英小区18#楼4单元302室

(72)发明人 王明菲

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 高倩

(51)Int.Cl.

G01K 5/62(2006.01)

G01K 5/64(2006.01)

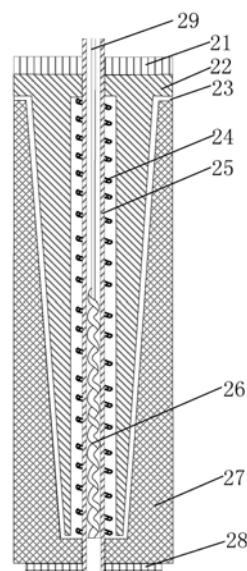
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

双金属温度计

(57)摘要

针对现有过高频率的震动经常会造成双金属温度计指针轴和感温元件脱节,难以准确读数的问题,本实用新型提供一种防震的双金属温度计,适用于工业上的温度测量。本实用新型的调温杆包括保护套管、感温元件、上套筒、填充层、缓冲弹簧和下套筒,感温元件设置在保护套管内,保护套管穿过上套筒和下套筒的中心,保护套管的外表面与上套筒和下套筒接触部分固定连接,上套筒的外侧壁与和下套筒的内侧壁之间形成倾斜的空隙,空隙内填充有填充层;填充层为由粘弹性共混型阻尼材料制成的减震层;缓冲弹簧套在保护套管上,缓冲弹簧的两端分别固定于上套筒和下套筒上,缓冲弹簧的自由长度大于上套筒顶端和下套筒底端的间距。



1. 一种双金属温度计, 包括指针表头 (1) 和调温杆 (2), 所述调温杆 (2) 包括保护套管 (25) 和感温元件 (26), 感温元件 (26) 设置在保护套管 (25) 内, 感温元件 (26) 连接的指针轴与指针表头 (1) 内的指针连接, 其特征在于, 所述调温杆 (2) 还包括上套筒 (22)、填充层 (23)、缓冲弹簧 (24) 和下套筒 (27);

保护套管 (25) 穿过上套筒 (22) 和下套筒 (27) 的中心, 保护套管 (25) 的外表面与上套筒 (22) 和下套筒 (27) 接触部分固定连接, 上套筒 (22) 的外侧壁与和下套筒 (27) 的内侧壁之间形成倾斜的空隙, 该空隙内填充有填充层 (23); 填充层 (23) 为由粘弹性共混型阻尼材料制成的减震层;

缓冲弹簧 (24) 套在保护套管 (25) 上, 缓冲弹簧 (24) 的两端分别固定于上套筒 (22) 和下套筒 (27) 上, 缓冲弹簧 (24) 的自由长度大于上套筒 (22) 顶端和下套筒 (27) 底端的间距。

2. 根据权利要求1所述的双金属温度计, 其特征在于, 所述调温杆 (2) 还包括第一紧固件 (21) 和第二紧固件 (28); 第一紧固件 (21) 和第二紧固件 (28) 均设有内螺纹, 保护套管 (25) 的两端分别设有外螺纹, 第一紧固件 (21) 和第二紧固件 (28) 分别套在保护套管 (25) 的两端, 且对应内螺纹与外螺纹啮合, 进而使第一紧固件 (21) 和第二紧固件 (28) 夹紧上套筒 (22) 和下套筒 (27)。

3. 根据权利要求1所述的双金属温度计, 其特征在于, 指针表头 (1) 的底部设有内螺纹, 保护套管 (25) 一端的外螺纹行程大于指针表头 (1) 的底部内螺纹与第一紧固件 (21) 的内螺纹行程之和, 指针表头 (1) 的底部内螺纹与保护套管 (25) 一端的外螺纹啮合, 进而实现指针表头 (1) 和调温杆 (2) 的固定连接。

双金属温度计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双金属温度计,特别涉及一种双金属温度计。

背景技术

[0002] 双金属温度计利用两种不同金属在温度改变时膨胀程度不同的原理工作的。工业用双金属温度计主要的感温元件是一个用两种或多种金属片叠压在一起组成的多层金属片。为提高测温灵敏度,通常将金属片制成螺旋卷形状。当多层金属片的温度改变时,各层金属膨胀或收缩量不等,使得螺旋卷卷起或松开。由于螺旋卷的一端固定而另一端和可以自由转动的指针相连,因此,当双金属片感受到温度变化时,指针即可在一圆形分度标尺上指示出温度来。

[0003] 双金属温度计是一种测量中低温度的现场检测仪表,双金属温度计可以直接测量各种生产过程中的 $-80^{\circ}\text{C}\sim 500^{\circ}\text{C}$ 范围内的液体、蒸汽和气体介质及环境场所恶劣且有震动的温度仪。但是过高频率的震动经常会造成指针轴和感温元件脱节,最终难以准确读数。

发明内容

[0004] 针对现有过高频率的震动经常会造成双金属温度计指针轴和感温元件脱节,最终难以准确读数的问题,本实用新型提供一种防震的双金属温度计。

[0005] 本实用新型的双金属温度计,包括指针表头1和调温杆2,所述调温杆2包括保护套管25和感温元件26,感温元件26设置在保护套管25内,感温元件26连接的指针轴与指针表头1内的指针连接,其特征在于,所述调温杆2还包括上套筒22、填充层23、缓冲弹簧24和下套筒27;

[0006] 保护套管25穿过上套筒22和下套筒27的中心,保护套管25的外表面与上套筒22和下套筒27接触部分固定连接,上套筒22的外侧壁与和下套筒27的内侧壁之间形成倾斜的空隙,该空隙内填充有填充层23;填充层23为由粘弹性共混型阻尼材料制成的减震层;

[0007] 缓冲弹簧24套在保护套管25上,缓冲弹簧24的两端分别固定于上套筒22和下套筒27上,缓冲弹簧24的自由长度大于上套筒22顶端和下套筒27底端的间距。

[0008] 作为优选,所述调温杆2还包括第一紧固件21和第二紧固件28;第一紧固件21和第二紧固件28均设有内螺纹,保护套管25的两端分别设有外螺纹,第一紧固件21和第二紧固件28分别套在保护套管25的两端,且对应内螺纹与外螺纹啮合,进而使第一紧固件21和第二紧固件28夹紧上套筒22和下套筒27。

[0009] 作为优选,指针表头1的底部设有内螺纹,保护套管25一端的外螺纹行程大于指针表头1的底部内螺纹与第一紧固件21的内螺纹行程之和,指针表头1的底部内螺纹与保护套管25一端的外螺纹啮合,进而实现指针表头1和调温杆2的固定连接。

[0010] 本发明的有益效果,本实用新型的上套筒22和下套筒27之间间隙中的填充层的共混型阻尼材料处于倾斜位置及缓冲弹簧,能为水平与竖直两个方向的震动提供阻尼力:当本实用新型水平方向发生震动时,填充层23由于上套筒22和下套筒27间发生剪切变形和压

缩变形会耗散大量的震动能量,起到了对水平方向震动很好的阻尼作用,而当竖直方向发生震动时,填充层23及缓冲弹簧同样由于上套筒22和下套筒27间的剪切变形和压缩变形耗散竖直方向震动能量,可以有效抑制双金属温度计在工作中各个方向的高频震动。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的外部结构示意图;

[0012] 图2为图1中调温杆2的剖视图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0016] 本实施方式的双金属温度计,如图1所示,包括指针表头1和调温杆2,所述调温杆2的保护套管25的外表面设置了倾斜的填充层,该填充层为由粘弹性共混型阻尼材料制成的减震层;能够对水平方向和竖直方向的产生的震动能量进行耗散。如图2所示,本实施方式的调温杆2包括上套筒22、填充层23、缓冲弹簧24、保护套管25、感温元件26和下套筒27;

[0017] 感温元件26设置在保护套管25内,感温元件26连接的指针轴与指针表头1内的指针连接,保护套管25穿过上套筒22和下套筒27的中心,保护套管25的外表面与上套筒22和下套筒27接触部分固定连接,上套筒22的外侧壁与和下套筒27的内侧壁之间形成倾斜的空隙,该空隙内填充有填充层23;填充层23为由粘弹性共混型阻尼材料制成的减震层;缓冲弹簧24套在保护套管25上,上套筒22内设有凹槽用于容纳缓冲弹簧24,缓冲弹簧24的两端分别固定于上套筒22和下套筒27上,缓冲弹簧24的自由长度大于上套筒22顶端和下套筒27底端的间距,使缓冲弹簧24处于压缩状态。当收到竖直方向的震动,缓冲弹簧在竖直方向减震,为保护套筒提供减震环境;

[0018] 本实施方式的粘弹性共混型阻尼材料可以采用压敏胶型阻尼材料,压敏胶型阻尼材料不仅具有较高的阻尼性能,还具有白粘性,不需要胶粘剂就可以粘附于待处理表面,且在工作期间不脱粘。所以本实施方式的粘弹性共混型阻尼材料可以粘贴上套筒22顶端和下套筒27,使其固定;压敏胶型阻尼材料YZN-4、YZN-5和YZN-6为共聚型,一般可制成0.05mm-0.20mm的自粘性阻尼层;

[0019] 本实施方式的粘弹性共混型阻尼材料还可以采用橡胶材料实现,橡胶弹性体因其特有的粘弹性,在交变应力作用下能将机械能转化为热能耗散掉,本实施采用的橡胶材料为以环氧化天然橡胶(ENR-25,ENR-40,ENR-50)作为基体材料,采用常规共混法和梯度层压法制备的NR/ENR-25/ENR-40/ENR-50四元共混阻尼材料,有效阻尼温域能从-28.4℃到39.4℃,拉伸强度能达到5.5MPa,断裂伸长率为642%。这是现有技术,本领域技术人员还可以参照现有技术自己制作或者购买成品。同时注意填充层的体积越大,耗散振动能量越多。

[0020] 当水平方向发生震动时,填充层23由于上套筒22和下套筒27间发生剪切变形和压缩变形会耗散大量的震动能量,起到了对水平方向震动很好的阻尼作用,而当竖直方向发生震动时,填充层23同样由于上套筒22和下套筒27间的剪切变形和压缩变形耗散竖直方向震动能量,由于上套筒22和下套筒27的形状及填充层的形状及长度限制,在竖直方向的减震,减震弹簧会耗散大部分能量。

[0021] 优选实施例中,调温杆2还包括第一紧固件21和第二紧固件28;第一紧固件21和第二紧固件28均设有内螺纹,保护套管25的两端分别设有外螺纹,第一紧固件21和第二紧固件28分别套在保护套管25的两端,且对应内螺纹与外螺纹啮合,进而使第一紧固件21和第二紧固件28夹紧上套筒22和下套筒27。

[0022] 本实施方式设置的第一紧固件21和第二紧固件28可以进一步稳固上套筒22和下套筒27,使调温杆2的结构更稳定。

[0023] 优选实施例中,指针表头1的底部设有内螺纹,保护套管25一端的外螺纹行程大于指针表头1的底部内螺纹与第一紧固件21的内螺纹行程之和,指针表头1的底部内螺纹与保护套管25一端的外螺纹啮合,进而实现指针表头1和调温杆2的固定连接。

[0024] 本实施方式给出一种连接指针表头1和调温杆2的方式,通过加长保护套管25及保护套管25的一端外螺纹的行程,使护套管25还可以作为指针表头1和调温杆2的连接件。

[0025] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

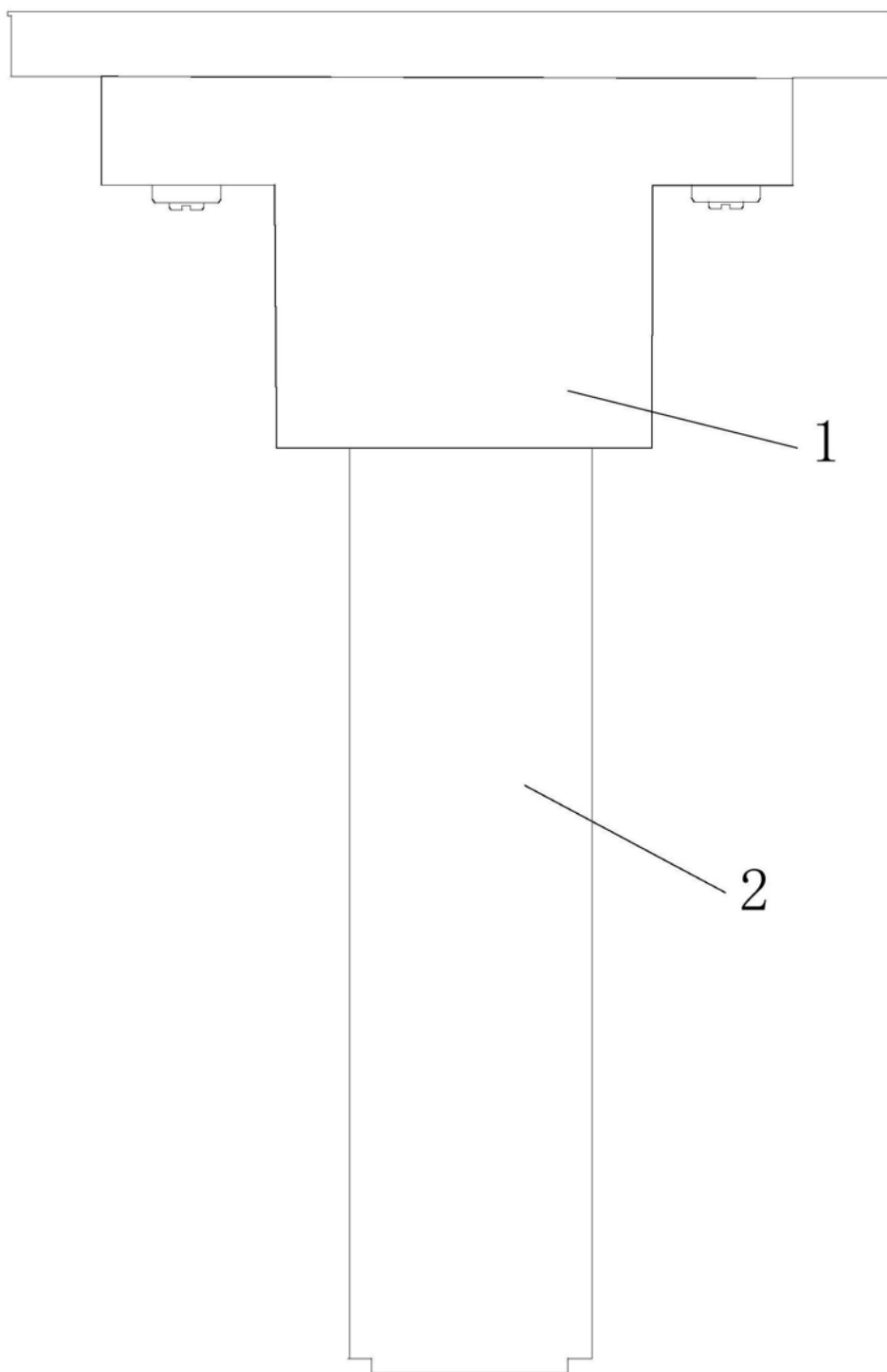


图1

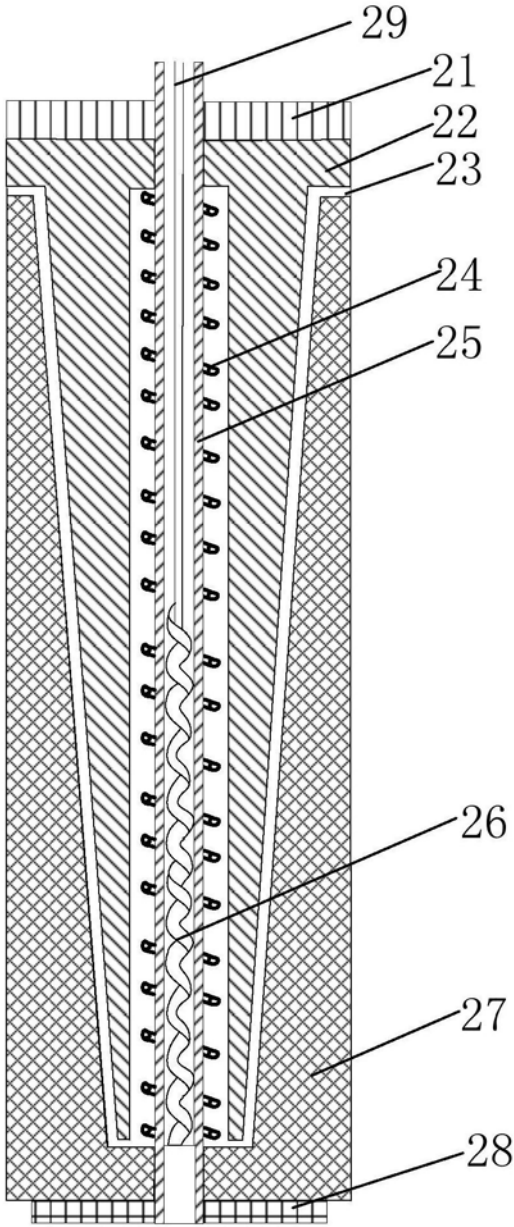


图2