(54) 发明名称
一种自伴热仪表保温装置

(57) 摘要
本发明涉及一种自伴热仪表保温装置，包括热点传递模块和保温模块，所述热量传递模块包括热管和导热调整器，所述导热调整器与热源接触，并紧密包覆在热管外围，所述保温模块为保温箱，所述热管延伸至所述保温箱箱体内侧，所述热源为所述仪表测量所在的或附近的管道或设备。利用热管导热原理和工作中的管道和设备产生的热量进行仪表的自伴热。
1. 一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述热量传递模块包括导热模块和保温模块，所述热量传递模块包括导热和导热调整器，所述导热调整器与热源接触，并紧密包覆在热管外围，所述保温模块为保温箱，所述热管延伸至所述保温箱箱体内侧，所述热源为所述仪表测量的或接近的管道或设备。

2. 如权利要求1所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述保温箱包括高温箱体和低温箱体，所述低温箱体设置卡键，所述高温箱体设置与所述卡键相契合的卡槽。

3. 如权利要求2所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述低温箱体为双层中空箱体，所述高温箱体内壁设置保温绝热层。

4. 如权利要求3所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述保温隔热层为真空隔热、填充保温材料或保温涂层。

5. 如权利要求4所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述高温箱体内侧铺设导热元件，所述导热元件为散热片、导热板或导热胶泥。

6. 如权利要求5所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述热管延伸至保温箱的局部与所述导热元件紧密贴合。

7. 如权利要求6所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述热管不与导热调整器和保温箱接触的局部为绝热保温套管。

8. 如权利要求2或7所述的一种自伴热仪表保温装置，其特征在于：所述低温箱体为单层箱体，所述箱体外表面设置视窗口。
一种自伴热仪表保温装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及保温箱领域，尤其涉及一种仪表保温装置。

背景技术

[0003] 石油、化工与热电等行业，需要在管道或设备上安装仪表进行参数测量与监控。而物料会冷凝、凝固等特点，会引起测量仪表引压管部分堵塞，导致仪器仪表无法在低温下进行准确测量。这种情况下，根据当地的气温条件与物料性质，需要设计仪表伴热，并设置专门的仪表保温箱。

[0004] 通常情况下仪表保温箱必须在箱体里安装伴热系统，热媒介质如热水、蒸汽和电伴热。热水与蒸汽伴热如图1所示，需要将伴热管从热源处引至各仪表点，并设置分配站与回水站，整套管路系统复杂，装置的仪表伴热系统投资巨大，而且这些管路系统经常会堵塞，泄漏，偏流等异常现象，维护成本高昂，能源浪费现象极其严重。另一方面由于热水、蒸汽伴热系统的天然缺陷，尤其是北方的冬季，经常会导仪表因冻堵而失灵，造成装置不稳定运行，甚至严重影响安全生产。

[0005] 电伴热如图2所示，通过电气发热元件电伴热带对管线与仪表进行伴热，是仪表伴热的一种较为先进与可靠的方法，但其敷设成本较高，并需要达到规定的防爆要求，并对发热元件、控制系统的要求很高，而且需用额外的电力，维护与运行成本较高。

[0006] 另一方面由于测量仪表通常由与物料接触部分，这部分需要保温并使物料保持非凝固或冷凝状态，以保证压力信号的正确传递；仪表的电子信号转换与显示部分由电子元器件、液晶显示器等组成，这部分适用于低温而不适用于高温，高温会导致电子元器件迅速老化而产生故障。通常的仪表箱作为一个空间，将仪表整个置于该保温箱内，并保持较高的温度来保证测量的准确性，从而导致仪表的故障率增加。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种仪表保温装置，可以利用仪表所测量的管道或设备的自身热量，或仪表附近其他设备稳定的热源，给仪表提供伴热所需的热源，取消蒸汽、热水及电伴热系统。

[0008] 为解决上述技术问题，本发明涉及一种自伴热仪表保温装置，包括热量传递模块和保温模块，所述热量传递模块包括热管和导热调整器，所述导热调整器与热源接触，并紧密包覆在热管外围，所述保温模块为保温箱，所述热管延伸至所述保温箱箱体侧，所述热源为所述仪表测量的或接近的管道或设备。

[0009] 由于热管与热源的接触为点接触，热量传递效率低，所以设置导热调整器连接热管和热源，导热调整器与热源和热管的接触面积可进行自由调整。

[0010] 作为本发明的一种优选方案，所述保温箱包括高温箱体和低温箱体，所述低温箱
体设置卡键，所述高温箱体设置与所述卡键相契合的卡槽。高温箱体内设置仪表的测量部分，包括仪表的引压管和表头。低温箱体内设置仪表的显示模块和信号转换模块。卡键和卡槽的结构方便仪表检修时拆卸。

【0011】作为本发明的一种优选方案，所述高温箱体为双层中空箱体，所述高温箱体内壁设置绝热层，所述绝热层可为真空隔热、填充保温材料或耐火保温涂层。双层中空箱体和绝热层是为了更好地保温。

【0012】作为本发明的一种优选方案，所述高温箱体内侧铺设导热元件，所述导热元件为散热片、导热板或导热胶泥，所述热管延伸至保温箱的所述部分与所述导热元件紧密贴合。如此可以有效地将热管的热量通过导热元件传递给整个高温箱体，从而对箱体内的仪表测量部分进行保温。根据仪表箱所需的温度与热量，可选择一根或多根热管单独或并行伴热。高温箱体内可设置温度计以供温度监控与调整。

【0013】作为本发明的一种优选方案，所述热管不与导热调整器和保温箱接触的部列为绝热保温套管，防止在热量传递过程中的热量损耗。

【0014】作为本发明的一种优选方案，所述低温箱体为单层箱体，所述箱体表面设置视窗口，便于现场读取数字。如气温与外界条件许可，仪表保温箱的低温箱体7也可取消设置。

【0015】本发明的有益效果是：利用热管导热原理和工作中的管道和设备产生的热量进行仪表的自伴热，其中热管是一种热量的超导元件，它是一种效率极高的传热元件，其设备结构简单，可根据需要进行各种形状的设计与制造，运行是冷热端的温度差极小，而且运行时间长，无需人工干预与调整，其内部工作液可以是超纯水或其它介质，工作范围很宽，不会有任何影响安全的因素；与现有保温箱相比，本发明的自伴热仪表保温箱体积小，模块化组装，能源消耗低，投资低，安装方便，维护简单，调整方便，达到防火防爆本质安全的要求。

附图说明

【0016】图1为现有技术中蒸汽伴热工作示意图；
图2为现有技术中电伴热工作示意图；
图3为本发明实施例中自伴热仪表保温箱热管直接引入高温箱体的结构示意图；
图4为本发明实施例中自伴热仪表保温箱热管沿仪表引压管铺设的结构示意图。

【0017】附图标记说明


具体实施方式

【0018】为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

【0019】实施例一

参见图3，以测量管道的流量计仪表为例，本发明的自伴热仪表保温装置包括包括热量
传递模块和保温模块，热量传递模块包括热管 4 和导热调整器 5，导热调整器 5 与热源接触，热源即被测管道 1，导热调整器 5 紧密包覆在热管 4 外围，将被测管道的热量更有效地传递给热管 4。保温模块为保温箱，包括高温箱体 6 和低温箱体 7。热管 4 延伸至高温箱体 6 内侧。

[0020] 由于工作中的被测管道 1 时刻有热量产生，足够仪表进行保温所需，又不至于烧坏电子器件，所以完全可以充当自伴热的热源。

[0021] 高温箱体 6 为双层中空箱体，高温箱体内壁设置绝热层 8，绝热层 8 为可为真空隔热，填充保温材料或耐火保温涂层。

[0022] 低温箱体 7 设置卡键，高温箱体 6 设置与卡键相契合的卡槽，反之亦可。卡键和卡槽的结构方便仪表检修时拆卸。高温箱体 6 内设置仪表的测量部分，包括仪表的引压管 3 和表头 9。低温箱体 7 内设置仪表的显示模块 11 和信号转换模块，信号转换模块即仪表变压器 10。

[0023] 高温箱体 6 内侧可以铺设导热元件（未图示），导热元件可以是散热片、导热板或导热胶泥。热管 4 延伸至保温箱的部分与导热元件紧密贴合，如此可以高效地将热管 4 的热量通过导热元件传给整个高温箱体 6，从而对箱体内的仪表测量部分进行保温。导热元件的选型及安装应根据现场的相对位置、物性材质、线缆或线缆内的物料温度等进行定制。

[0024] 根据仪表保温箱所需温度与热量，可选择一根或多根热管单独或并行伴热。热管 4 不与导热调整器和保温箱接触的部分为绝热保温套管，防止在热量传递过程中的热量损耗。

[0025] 两根引压管 3 通过测量孔板 2 测得上下两个压力值，引压管 2 连接至流量计表头 9，然后将上述两个压力值传递给仪表变压器 10 进行信号转换，算得当前管道的流量，并输出数字信号至显示模块 11。工作人员可以通过低温箱体 7 上安装的视窗口 12 进行观察。如气温与外界条件许可，仪表保温箱的低温箱体 7 也可取消设置。

[0026] 根据外界气温的变化，可通过调整热管的数量、调整导热调整器的面积，增加隔热棉等方法，来调整仪表保温箱温度和传热热量的速率。

[0027] 通常每年冬季来临前，对热管与伴热温度进行一次检查。检查方法只需确认伴热终端的温度是否正常，如热管失效则更换该热管。

[0028] 实施例二

参见图 4，与实施例一相比取消了保温箱体的设置，沿仪表引压 23 设置热管 24，并通过导热调整器 25 进行热源接触面积的调整，热管从被测管道 21 吸取热量进行伴热。将热管 24 与引压管 23 绑在一起。引压管 23 连接至流量计表头 26。

[0029] 两根引压管 23 通过测量孔板 22 测得上下两个压力值，然后将上述两个压力值传递给仪表变压器 27 进行信号转换，算得当前管道的流量，并输出数字信号至显示模块 28。

[0030] 以上是本发明的较佳实施方式，但本发明的保护范围不限于此。任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内，未经创造性劳动想到的变换或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此本发明的保护范围应以权利要求所限定的保护范围为准。
图 4