



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103808347 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410072532. 6

(22) 申请日 2014. 02. 28

(71) 申请人 广州中国科学院先进技术研究所

地址 511458 广东省广州市南沙区海滨路
1121 号

(72) 发明人 冯东东 徐士鸣 张凤鸣 陈顺权
杜如虚

(74) 专利代理机构 广州番禺容大专利代理事务
所（普通合伙） 44326

代理人 刘新年

(51) Int. Cl.

G01D 11/26(2006. 01)

G01K 1/00(2006. 01)

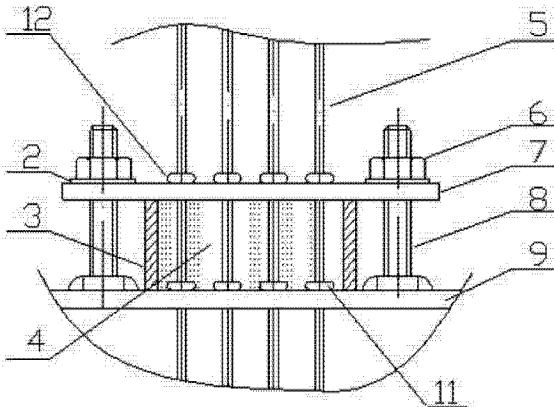
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种密闭金属壳体引线密封装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种密闭金属壳体的引线密封装置及方法。所述密闭金属壳体的引线密封装置，所述引线密封装置包括闭合围护板、焊接螺柱、盖板、环氧树脂；所述第一引线通孔位于所述闭合围护板的围护空间内；所述围护空间内填充环氧树脂；所述焊接螺柱位于闭合围护板外侧，所述盖板通过螺母固定于闭合围护板上方。所述密闭金属壳体的引线密封方法，包括以下步骤：在壳体外侧焊接一个闭合围护板，将第一引线通孔包含在闭合围护板的围护空间内；在闭合围护板外侧对称安装焊接螺柱；引线穿过第一密封圈、第二引线通孔和第二密封圈；在围护空间内填充环氧树脂及其固化剂，固化后，合上盖板，拧紧螺母。本发明引线密封装置及方法结构、工艺简单，密封性好。



1. 一种密闭金属壳体的引线密封装置,所述壳体上设有第一引线通孔,所述引线穿过所述第一引线通孔,其特征在于:所述引线密封装置包括壳体外侧的闭合围护板、焊接螺柱、盖板、环氧树脂、第一密封圈和第二密封圈;所述第一引线通孔位于所述闭合围护板的围护空间内;所述围护空间内填充环氧树脂;所述焊接螺柱位于闭合围护板外侧,所述盖板通过螺母固定于闭合围护板上方,所述盖板上设有与焊接螺柱匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔;所述引线上设有第一密封圈和第二密封圈,所述第一密封圈位于第一引线通孔上方,所述第二密封圈位于第二引线通孔上方。

2. 根据权利要求 1 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述闭合围护板为圆柱状或棱柱状。

3. 根据权利要求 1 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述闭合围护板为金属闭合围护板。

4. 根据权利要求 1 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述引线为柔性引线。

5. 根据权利要求 4 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述柔性引线为特氟龙柔性引线。

6. 根据权利要求 1 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述环氧树脂为 AB 胶。

7. 根据权利要求 1 所述的密闭金属壳体的引线密封装置,其特征在于:所述密闭金属壳体的引线密封装置还含有垫片,所述垫片位于螺母和盖板之间。

8. 一种密闭金属壳体的引线密封方法,其特征在于:包括以下步骤,(1)在壳体外侧焊接一个闭合围护板,将第一引线通孔包含在闭合围护板的围护空间内;

(2)在闭合围护板外侧对称安装焊接螺柱;

(3)在盖板上制作与焊接螺柱匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔;引线穿过第一密封圈,将第一密封圈固定在第一引线通孔上方,引线穿过第二引线通孔和第二密封圈,将第二密封圈固定在第二引线通孔上方;

(4)在围护空间内填充环氧树脂及其固化剂,固化后,合上盖板,拧紧螺母。

9. 根据权利要求 8 所述的密闭金属壳体的引线密封方法,其特征在于:所述环氧树脂为 AB 胶,所述固化剂为 AB 胶改性剂。

一种密闭金属壳体引线密封装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及引线的密封方法,尤其涉及一种密闭金属壳体的引线密封装置及方法。

背景技术

[0002] 在研究管壳式换热器和管束降膜蒸发器等含有复杂多流道的换热器时,需要测量换热器内部换热管的流场温度,所使用的温度传感器大多为柔性引线穿过通孔到换热器壳体外部。通常引线的材质与换热器壳体不同,与换热器壳体密封时,不能直接焊接,形成密封难题。

[0003] 公开号为CN202676193U,名称为一种引线密封装置的中国实用新型专利公开了一种引线密封装置,在壳体上形成上大下小的阶梯孔,在阶梯孔内设置有引线体,引线体内部形成有圆柱形空腔,空腔底部有多个线孔,引线由线孔穿入,空腔内浇注真空密封树脂,引线体中部外侧形成有圆形凸台,凸台下端与阶梯孔的大孔底部之间安装密封圈,用螺钉和法兰将引线体固定在阶梯孔内,并压紧密封圈。但是,该专利适用于较厚的壳体,不适用于厚度在5mm以内的薄壁壳体。

[0004] 公开号为CN101937751A,名称为低温超导电流引线密封装置的中国发明专利申请公开了一种低温超导电流引线密封装置,包括密封法兰、密封孔、低温超导电流引线、低温环氧树脂。密封法兰上开有多个密封孔。低温超导电流引线插入密封孔内,密封孔和超导电流引线之间留有径向间隙。密封孔和超导电流引线之间的间隙填满低温环氧树脂,密封装置在80℃烘烤6小时,待低温环氧树脂完全固化后即形成密封装置。密封法兰固定在低温容器上,在密封法兰和低温容器接触面上放置有密封材料钢丝。但是,低温超导电流引线密封装置制作过程对温度要求较高,常温下不易于实现,而且由于钢的熔点较低(156.61℃),该装置不能用于中高温容器的引线密封。

[0005] 针对上述引线密封方法的不足之处,研发一种可适用于薄壁壳体,在常温下即可密封的引线密封装置及方法称为本领域的迫切需求。

发明内容

[0006] 有鉴于此,有必要针对上述问题,提供一种密闭金属壳体的引线密封装置及方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种密闭金属壳体的引线密封装置,所述壳体上设有第一引线通孔,所述引线穿过所述第一引线通孔,所述引线密封装置包括壳体外侧的闭合围护板、焊接螺柱、盖板、环氧树脂、第一密封圈和第二密封圈;所述第一引线通孔位于所述闭合围护板的围护空间内;所述围护空间内填充环氧树脂;所述焊接螺柱位于闭合围护板外侧,所述盖板通过螺母固定于闭合围护板上方,所述盖板上设有与焊接螺柱匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔;所述引线上设有第一密封圈和第二密封圈,所述第一密封圈位于第一引线通孔上方,所述第二密封圈位于第二引线通孔上方。

- [0009] 优选地，所述闭合围护板为圆柱状或棱柱状。
- [0010] 优选地，所述闭合围护板为金属闭合围护板。
- [0011] 优选地，所述引线为柔性引线。
- [0012] 更优选地，所述柔性引线为特氟龙柔性引线。
- [0013] 优选地，所述环氧树脂为 AB 胶。
- [0014] 优选地，所述密闭金属壳体的引线密封装置还含有垫片，所述垫片位于螺母和盖板之间。
- [0015] 一种密闭金属壳体的引线密封方法，包括以下步骤：
- [0016] (1) 在壳体外侧焊接一个闭合围护板，将第一引线通孔包含在闭合围护板的围护空间内；
- [0017] (2) 在闭合围护板外侧对称安装焊接螺柱；
- [0018] (3) 在盖板上制作与焊接螺柱匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔；引线穿过第一密封圈，将第一密封圈固定在第一引线通孔上方，引线穿过第二引线通孔和第二密封圈，将第二密封圈固定在第二引线通孔上方；
- [0019] (4) 在围护空间内填充环氧树脂及其固化剂，固化后，合上盖板，拧紧螺母。
- [0020] 优选地，所述环氧树脂为 AB 胶，所述固化剂为 AB 胶改性剂。
- [0021] 与现有技术相比，本发明有益效果明显，具体具有如下有益效果：
- [0022] (1) 本发明引线密封装置及方法在壳体外侧焊接螺柱，不需钻到壳体内部，原则上适用于壁厚 2mm 以上的所有壳体结构；
- [0023] (2) 本发明引线密封装置及方法在围护空间内填充能够粘合金属和塑料、陶瓷等非金属材料的环氧树脂软胶，在常温下即可实现环氧树脂的填充和固化过程；
- [0024] (3) 环氧树脂固化后具有密封作用。本发明引线密封装置一般与刚性压力容器连接，固化的环氧树脂在不受压的状态下的强度远不及容器壳体本身，而且与容器壳体的接触面密封效果不好；因此，采用盖板与螺母加强环氧树脂与壳体的紧固作用，拧紧螺母后压迫盖板与环氧树脂紧密连接，通过压力传导，使密封结构与容器壳体紧密连接，既保证了外表面强度，又达到密封要求；
- [0025] (4) 第一密封圈和第二密封圈在本发明引线密封装置中都具有固定引线的作用，密封圈能与引线紧密箍合，能够固定引线的作用；另外，第一密封圈还具有密封作用，环氧树脂胶固化过程中引线能够很好地定位，不至于上下滑动，等环氧树脂固化后，通过螺母的压迫，第一密封圈连同固化后的环氧树脂一起实现密封的目的；
- [0026] (5) 本发明引线密封装置的结构简单，本发明引线密封方法的工艺简便，密封性能好。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明引线密封装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为了更好的说明本发明，下面结合附图做进一步说明。

[0029] 如图 1 所示，一种密闭金属壳体的引线密封装置，所述壳体 9 上设有第一 引线通

孔,所述引线5穿过所述第一引线通孔,所述引线密封装置包括壳体9外侧的闭合围护板3、焊接螺柱8、盖板7、环氧树脂4、第一密封圈11和第二密封圈12;所述第一引线通孔位于所述闭合围护板3的围护空间内;所述围护空间内填充环氧树脂4;所述焊接螺柱8位于闭合围护板3外侧,所述盖板7通过螺母6固定于闭合围护板3上方,所述盖板7上设有与焊接螺柱8匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔;所述引线5上设有第一密封圈11和第二密封圈12,所述第一密封圈11位于第一引线通孔上方,所述第二密封圈12位于第二引线通孔上方。本发明引线密封装置在壳体9外侧焊接螺柱8,不需钻到壳体9内部,结构简单,可以适用于较薄的壳体9,原则上壁厚2mm以上的壳体9都适用。本发明引线密封装置在围护空间内填充能够粘合金属和塑料、陶瓷等非金属材料的环氧树脂4,在常温下即可实现环氧树脂4的填充和固化。

[0030] 优选地,所述密闭金属壳体的引线密封装置还含有垫片2,所述垫片2位于螺母6和盖板7之间。所述垫片可以加强密封效果。

[0031] 优选地,所述闭合围护板3为圆柱状或棱柱状。更优选地,所述闭合围护板3为金属闭合围护板。本发明引线密封装置一般与刚性压力容器连接,固化的环氧树脂4在不受压的状态下的强度远不及壳体9本身,而且与壳体9的接触面密封效果不好;因此,采用盖板7、螺母6和闭合围护板3加强环氧树脂4与壳体9的紧固作用,拧紧螺母6后压迫盖板7与环氧树脂4紧密连接,通过压力传导,使本发明引线密封装置与壳体9紧密连接,既保证了外表面强度,又达到密封要求。

[0032] 优选地,所述引线5为柔性引线。更优选地,所述柔性引线为特氟龙柔性引线。第一密封圈11和第二密封圈12因能与引线5紧密箍合而具有固定引线5的作用,使环氧树脂4在固化过程中引线5能够很好地定位,不至于上下滑动;另外,第一密封圈11还具有密封作用,等环氧树脂4固化后,通过螺母6的压迫,第一密封圈11连同固化后的环氧树脂4一起实现密封的目的。

[0033] 另外,本发明还提供一种密闭金属壳体的引线密封方法,包括以下步骤:

[0034] (1)在壳体9外侧焊接一个闭合围护板3,将第一引线通孔包含在闭合围护板3的围护空间内;

[0035] (2)在闭合围护板3外侧对称安装焊接螺柱8;

[0036] (3)在盖板7上制作与焊接螺柱8匹配的螺孔和与第一引线通孔匹配的第二引线通孔;引线5穿过第一密封圈11,将第一密封圈11固定在第一引线通孔上方;引线5穿过第二引线通孔和第二密封圈12,将第二密封圈12固定在第二引线通孔上方;

[0037] (4)在围护空间内填充环氧树脂4及其固化剂,固化后,合上盖板7,拧紧螺母。

[0038] 优选地,所述环氧树脂为AB胶,所述固化剂为AB胶改性剂。所述环氧树脂4和AB胶为市售产品,根据说明书选择固化条件、固化剂及改性剂。环氧树脂4能够粘合金属和塑料、陶瓷等非金属材料的,在常温下即可实现环氧树脂4的填充和固化,工艺更简便。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

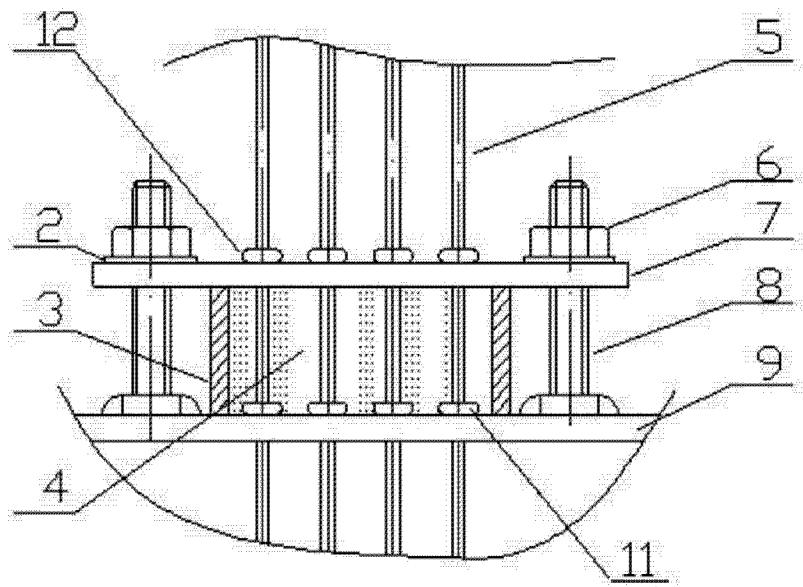


图 1