



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111238272 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010022655.4

F24H 9/20(2006.01)

(22)申请日 2020.01.09

F04B 37/14(2006.01)

(71)申请人 安徽苏立新能源科技研究院有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区永镇路16号

(72)发明人 张年生 赵大山 叶庆苗 杨金川

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160

代理人 杨润

(51)Int.Cl.

F28D 15/02(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

F24H 7/02(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

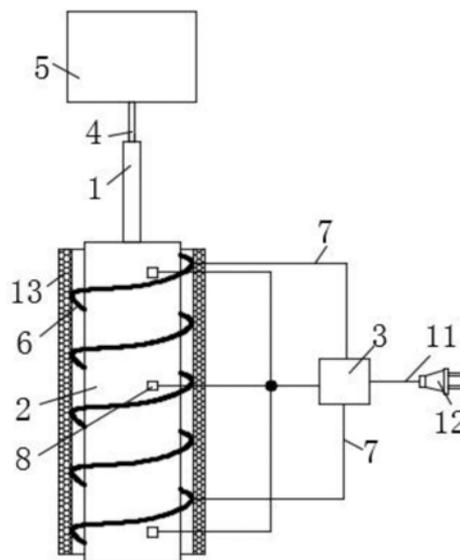
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种异型热管负压沸腾热排装置

(57)摘要

本发明公开了一种异型热管负压沸腾热排装置,包括热管、铜管和温度控制器;所述热管的下端放置在铜管内,且位于铜管外侧上方的热管顶端通过连接管连通有真空泵,所述铜管的外侧壁上缠绕固定连接加热丝;所述加热丝的上下两端均通过第一导线形成电回路与温度控制器电连接,所述温度控制器上还信号连接有温度传感器,所述温度传感器固定连接在铜管的外侧壁上,本发明在热管内压力急剧上升、但不会超过常压,不会因内部压力远大于外部大气压而造成异型热管的变形。



1. 一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,包括热管(1)、铜管(2)和温度控制器(3);

所述热管(1)的下端放置在铜管(2)内,且位于铜管(2)外侧上方的热管(1)顶端通过连接管(4)连通有真空泵(5),所述铜管(2)的外侧壁上缠绕固定连接有加热线(6);

所述加热线(6)的上下两端均通过第一导线(7)形成电回路与温度控制器(3)电连接,所述温度控制器(3)上还信号连接有温度传感器(8),所述温度传感器(8)固定连接在铜管(2)的外侧壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述连接管(4)的两端分别连通有第一连接端口(9)和第二连接端口(10),所述连接管(4)的底端通过第一连接端口(9)与热管(1)连通,所述连接管(4)的顶端通过第二连接端口(10)与真空泵(5)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述加热线(6)均匀缠绕固定连接在铜管(2)的外侧壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述温度控制器(3)上还通过第二导线(11)电连接有插头(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述温度传感器(8)设置有三个并等距固定连接在铜管(2)的外侧壁上。

6. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述铜管(2)的外侧壁上固定连接有保温隔热层(13)。

7. 根据权利要求6所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,所述保温隔热层(13)为保温棉。

8. 根据权利要求1所述的一种异型热管负压沸腾热排装置,其特征在于,该装置工作方法的具体步骤为:

在铜管(2)内部注水后,插头(12)插上电源,在温度控制器(3)上设定加热线(6)对铜管(2)的加热温度值,设定温度值为95摄氏度;

在接口处向热管(1)内部注入工质;

将热管(1)放置在铜管(2)的内部,热管(1)随着铜管(2)内部的水同步加热到95摄氏度,在热管(1)顶端的接口处连接真空泵(5),真空泵(5)对热管(1)内部进行气体的抽取工作;

真空泵(5)抽取10分钟-15分钟,先利用夹紧钳夹紧接口,相对于接口取下真空泵(5),然后用焊枪焊接该接口至密封状态;

将热管(1)相对于铜管(2)取出,使得该热管(1)逐渐恢复至在10摄氏度至30摄氏度,热管(1)水平放置,在10摄氏度至30摄氏度下热管(1)一端提供热源,温度测量设备测试其另一端温度变化速率。

一种异型热管负压沸腾热排装置

技术领域

[0001] 本发明涉及异型热管加热技术领域,具体是一种异型热管负压沸腾热排装置。

背景技术

[0002] 热管充分利用了热传导原理与相变介质的快速热传递性质,透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外,其导热能力超过任何已知金属的导热能力,现有的为高温热浴方法,在常压状态将热管内预充入的工质加热到沸点以上,进行热管排气,利用蒸汽的喷出带走管内的不凝性气体,然后用冷焊钳进行封口,由于热浴的温度远高于管内工质的常压沸点,封口后会造造成热管内的压力急剧升高造成异性热管变形。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种异型热管负压沸腾热排装置,以解决上述背景技术中提出的现有的为高温热浴方法,在常压状态将热管内预充入的工质加热到沸点以上,进行热管排气,利用蒸汽的喷出带走管内的不凝性气体,然后用冷焊钳进行封口,由于热浴的温度远高于管内工质的常压沸点,封口后会造造成热管内的压力急剧升高造成异性热管变形问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种异型热管负压沸腾热排装置,包括热管、铜管和温度控制器;

[0006] 所述热管的下端放置在铜管内,且位于铜管外侧上方的热管顶端通过连接管连通有真空泵,所述铜管的外侧壁上缠绕固定连接有加热丝;

[0007] 所述加热丝的上下两端均通过第一导线形成电回路与温度控制器电连接,所述温度控制器上还信号连接有温度传感器,所述温度传感器固定连接在铜管的外侧壁上。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述连接管的两端分别连通有第一连接端口和第二连接端口,所述连接管的底端通过第一连接端口与热管连通,所述连接管的顶端通过第二连接端口与真空泵连通,通过第一连接端口和第二连接端口的设置便于连接管的底端和顶端分别与热管和真空泵连通。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述加热丝均匀缠绕固定连接在铜管的外侧壁上,由于加热丝均匀缠绕固定连接在铜管的外侧壁上,因此便于实现均匀对铜管进行加热。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述温度控制器上还通过第二导线电连接有插头,插头的设置便于温度控制器接通电源。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述温度传感器设置有三个并等距固定连接在铜管的外侧壁上,便于更好的检测铜管的温度。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述铜管的外侧壁上固定连接有保温隔热层。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述保温隔热层为保温棉,保温棉的设置实现了对铜管保温的作用。

[0014] 作为本发明进一步的方案:该装置工作方法的具体步骤为:

[0015] 该装置工作方法的具体步骤为：在铜管内部注水后，插头插上电源，在温度控制器上设定加热丝对铜管的加热温度值，设定温度值为95摄氏度；

[0016] 在接口处向热管内部注入工质；

[0017] 将热管放置在铜管的内部，热管随着铜管内部的水同步加热到95摄氏度，在热管1顶端的接口处连接真空泵，真空泵对热管内部进行气体的抽取工作；

[0018] 真空泵抽取10分钟-15分钟，先利用夹紧钳夹紧接口，相对于接口取下真空泵，然后用焊枪焊接该接口至密封状态；

[0019] 将热管相对于铜管取出，使得该热管逐渐恢复至在10摄氏度至30摄氏度，热管水平放置，在10摄氏度至30摄氏度下热管一端提供热源，温度测量设备测试其另一端温度变化速率。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：通过在位于铜管外侧上方的热管顶端通过连接管连通有真空泵，不会因内部热管压力远大于外部大气压而造成异型热管的变形；通过在铜管的外侧壁上缠绕固定连接有加热丝，便于实现对铜管的加热，当需要对铜管进行加热时，加热丝工作实现对铜管的加热；通过将温度传感器固定连接在铜管的外侧壁上，温度传感器感知铜管的温度，当铜管温度超过95摄氏度，温度控制器操控断开，停止加热，当温度值低于90摄氏度，温度控制器操控闭合，继续加热；这种异型热管负压沸腾热排装置在热管内压力急剧上升、但不会超过常压，不会因内部压力远大于外部大气压而造成异型热管的变形。

附图说明

[0021] 图1为一种异型热管负压沸腾热排装置示意图；

[0022] 图2为一种异型热管负压沸腾热排装置中铜管的内部示意图；

[0023] 图3为一种异型热管负压沸腾热排装置中连接管、第一连接端口和第二连接端口的连接示意图；

[0024] 图中：1、热管；2、铜管；3、温度控制器；4、连接管；5、真空泵；6、加热丝；7、第一导线；8、温度传感器；9、第一连接端口；10、第二连接端口；11、第二导线；12、插头；13、保温隔热层。

具体实施方式

[0025] 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做出创造性劳动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。

[0026] 请参阅图1-3，本发明实施例中，一种异型热管负压沸腾热排装置，包括热管1、铜管2和温度控制器3，温度控制器3的型号为HBD7412；

[0027] 铜管2为圆柱体空心结构。

[0028] 热管1的下端放置在铜管2内，且位于铜管2外侧上方的热管1顶端通过连接管4连通有真空泵5，铜管2的外侧壁上缠绕固定连接有加热丝6；

[0029] 铜管2在工作时竖直设置，且真空泵5在工作时的底端支撑有支撑块，通过支撑块

实现了对真空泵5的支撑,从而实现真空泵5位于铜管2的上方。

[0030] 加热丝6的上下两端均通过第一导线7形成电回路与温度控制器3电连接,温度控制器3上还信号连接有温度传感器8,温度传感器8固定连接在铜管2的外侧壁上。

[0031] 连接管4的两端分别连通有第一连接端口9和第二连接端口10,连接管4的底端通过第一连接端口9与热管1连通,连接管4的顶端通过第二连接端口10与真空泵5连通,通过第一连接端口9和第二连接端口10的设置便于连接管4的底端和顶端分别与热管1和真空泵5连通。

[0032] 连接管4为橡胶管,橡胶管两端的第一连接端口9和第二连接端口10,完成橡胶管两端与真空泵5及热管1的密封连接状态,橡胶管为硬质材料。

[0033] 加热丝6均匀缠绕固定连接在铜管2的外侧壁上,由于加热丝6均匀缠绕固定连接在铜管2的外侧壁上,因此便于实现均匀对铜管2进行加热。

[0034] 温度控制器3上还通过第二导线11电连接有插头12,插头12的设置便于温度控制器3接通电源。

[0035] 温度传感器8设置有三个并等距固定连接在铜管2的外侧壁上,便于更好的检测铜管2的温度。

[0036] 温度传感器8感知铜管2的温度,当铜管2温度超过95摄氏度,温度控制器3操控断开,停止加热,当温度值低于90摄氏度,温度控制器3操控闭合,继续加热。

[0037] 铜管2的外侧壁上固定连接有保温隔热层13。

[0038] 保温隔热层13为保温棉,保温棉的设置实现了对铜管2保温的作用。

[0039] 该装置工作方法的具体步骤为:在铜管2内部注水后,插头12插上电源,在温度控制器3上设定加热丝6对铜管2的加热温度值,设定温度值为95摄氏度;

[0040] 在接口处向热管1内部注入工质;

[0041] 将热管1放置在铜管2的内部,热管1随着铜管2内部的水同步加热到95摄氏度,在热管1顶端的接口处连接真空泵5,真空泵5对热管1内部进行气体的抽取工作;

[0042] 真空泵5抽取10分钟-15分钟,先利用夹紧钳夹紧接口,相对于接口取下真空泵5,然后用焊枪焊接该接口至密封状态;

[0043] 将热管1相对于铜管2取出,使得该热管1逐渐恢复至在10摄氏度至30摄氏度,热管1水平放置,在10摄氏度至30摄氏度下热管1一端提供热源,温度测量设备测试其另一端温度变化速率。

[0044] 本发明在使用时,在铜管2内部注水后,插头12插上电源,在温度控制器3上设定加热丝6对铜管2的加热温度值,设定温度值为95摄氏度;在接口处向热管1内部注入工质;将热管1放置在铜管2的内部,热管1随着铜管2内部的水同步加热到95摄氏度,在热管1顶端的接口处连接真空泵5,真空泵5对热管1内部进行气体的抽取工作;真空泵5抽取10分钟-15分钟(热管内部压强为 $1 \cdot 3 \times (10^{-1} - 10^{-4})$ Pa的负压状态),先利用夹紧钳夹紧接口,相对于接口取下真空泵5,然后用焊枪焊接该接口至密封状态;将热管1相对于铜管2取出,使得该热管1逐渐恢复至在10摄氏度至30摄氏度,热管1水平放置,在10摄氏度至30摄氏度下热管1一端提供热源,温度测量设备测试其另一端温度变化速率。

[0045] 采用真空泵5保持所连通的待排气热管1内部压强远低于工质的常压沸点,而热浴的温度也可以控制在热管1工质的常压沸点以下,这样在进行冷焊钳封口后,热管1内压力

急剧上升、但不会超过常压,不会因内部压力远大于外部大气压而造成异型热管1的变形。

[0046] 在本发明中所描述的“固定连接”表示相互连接的两部件之间是固定在一起,一般是通过焊接、螺钉或胶粘等方式固定在一起;“转动连接”是指两部件连接在一起并能相对运动。

[0047] 虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0048] 故以上所述仅为本申请的较佳实施例,并非用来限定本申请的实施范围;即凡依本申请的权利要求范围所做的各种等同变换,均为本申请权利要求的保护范围。

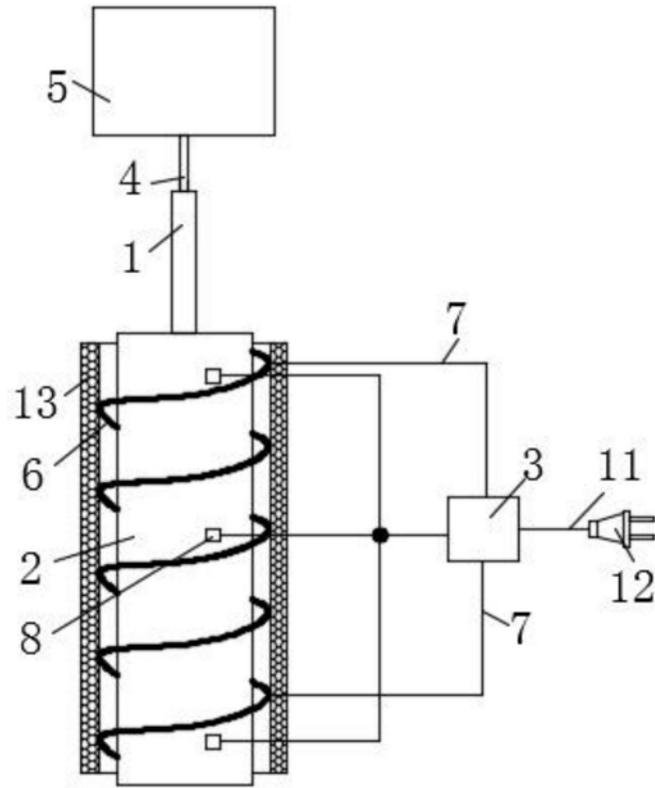


图1

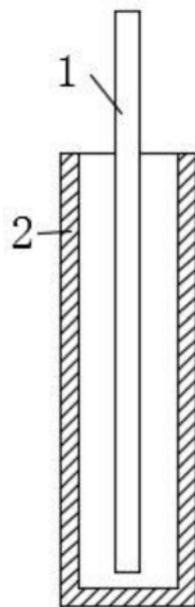


图2



图3