



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109681713 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201910157537.1

B23K 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.03.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109681713 A

CN 208033961 U, 2018.11.02

CN 207904327 U, 2018.09.25

(43) 申请公布日 2019.04.26

CN 108161285 A, 2018.06.15

CN 205702920 U, 2016.11.23

(73) 专利权人 重庆科技学院
地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城东路
20号

CN 204148731 U, 2015.02.11

CN 208528370 U, 2019.02.22

CN 202591773 U, 2012.12.12

(72) 发明人 尹立孟 张中文 左存果 许章亮
王纯祥

KR 20180068138 A, 2018.06.21

KR 20130002507 U, 2013.04.26

(74) 专利代理机构 成都中汇天健专利代理有限公司 51257

审查员 于辉

代理人 陈冰

(51) Int. Cl.

F16L 53/32 (2018.01)

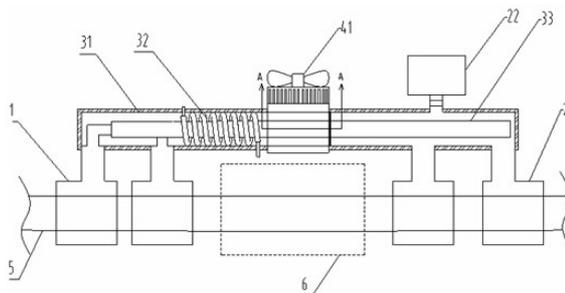
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

油气运输油气管道在役焊接用加热装置

(57) 摘要

本发明公开了一种油气管道在役焊接用加热装置,包括加热段、散热段、恒温段,其中加热段、散热段均安装在油气管道上,加热段对油气管道进行加热,同时加热油气管道壁以及油气管道内的流体,通过流体的流动以及热量在油气管道壁上的传导,将待焊接工位加热,散热段安装在油气管道上,利用散热段中传热介质的物态变换,将油气管道的热量回收,并通过恒温段传递回加热段,减少热量的损失;本发明能够回收焊接后的一部分热量,从而增加热量的利用效率,减少焊接过程中焊接缺陷的产生。



1. 一种油气管道在役焊接用加热装置,其特征在于:包括:加热段、恒温段、散热段;

所述加热段是由若干加热套管组成,加热套管将油气管道包裹,加热套管是两层油气管道,两层油气管道的夹层部分与恒温段中的受热管连通;

所述恒温段包括恒温管、受热管、冷却装置,所述受热管位于恒温管内,受热管靠近加热段的部分与加热套管的夹层部分连通成一个整体,其中充有导热油;所述恒温管是由内壁、外壁组成的双层管,所述恒温管靠近加热段的部分在其内壁上还设置有感应线圈,感应线圈用来对受热管加热,所述感应线圈内有供冷却水流动的通道,避免感应线圈温度升高影响加热效率,所述恒温管内设置有隔板,隔板将恒温管与受热管之间的空间分成互不连通的两个部分,并将恒温管外壁断开,隔出一段用于安装冷却装置的单层区域,内壁直接与冷却装置接触,对恒温管内壁进行降温,避免感应线圈过热;

所述散热段是由若干散热套管组成,散热套管的结构与加热套管相同,散热套管的中空部分与恒温管连通且灌注有传热介质,在恒温管靠近散热段的部分安装有增压泵,通过增加压力的方法来提高传热介质蒸发的温度,温度较高的气态传热介质在温度较低的受热管上凝结回液态,并将热量传递给受热管。

2. 根据权利要求1所述的一种油气管道在役焊接用加热装置,其特征在于:所述冷却装置包括:风机、散热鳍片、固定带,散热鳍片安装在固定带上,固定带有两层,两层之间的夹层部分填充有导热油,所述固定带的内侧与恒温管的内壁接触,吸收恒温管的热量,将恒温管内壁的热量传递到散热鳍片,散热鳍片外还设置有外壳,外壳上开有若干通气孔,外壳上安装有风机,风机的进风方向朝向散热鳍片。

3. 根据权利要求1所述的一种油气管道在役焊接用加热装置,其特征在于:所述增压泵与恒温管连通的管道上设置有止逆阀。

油气运输油气管道在役焊接用加热装置

技术领域

[0001] 本发明属于能源运输技术领域,具体涉及一种油气运输油气管道在役焊接用加热装置。

背景技术

[0002] 油气管道在长时间运行的情况下,其内壁部分区域出现减薄甚至裂纹是不可避免的,如不及时处理就会出现泄露,严重情况下甚至会发生爆炸,传统油气管道修复方法是将整条油气管道线路泄压、停输,然后再对需要修复的部位进行处理,很明显这种修复方法费用相当昂贵,而且在修复时,油气管道中的油气会被放掉,造成了较大的污染,因此现有技术提出一种在役焊接修复技术,也就是在油气管道正常服役状态下对其进行焊接,这种方法不仅保持油气管道的连续性,而且修复过程中油气溢出较少,但是由于油气管道中的油气资源多是带压运输,因此在焊接的过程中,热损失较大,同时为避免焊接时焊接接头的冷却速度减少过快,在通常会对焊接部位进行预热,避免产生淬硬组织和减小焊接应力与变形。

[0003] 现有技术的油气管道焊前预热手段就是在焊接部位前端安装加热装置,这种方法虽然能够使焊接部位的温度达到所需温度,但是油气管道中的流体的持续流动会不断带走热量,因此加热装置需要持续加热,能耗很高,而且流体带走热量以后只有小部分用来加热焊接部位,更多的热量都是随流体流动而耗散,因此热利用率极低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提出一种油气管道在役焊接用的加热装置,该装置能够快速加热油气管道以及其中的流体,同时能够对加热后流体的热量进行回收,提高热利用率。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种油气管道在役焊接用加热装置,包括:加热段、恒温段、散热段;

[0007] 所述加热段是由若干加热套管组成,加热套管将油气管道包裹,加热套管是两层油气管道,两层油气管道的夹层部分与恒温段中的受热管连通;

[0008] 所述恒温段包括恒温管、受热管、冷却装置,所述受热管位于恒温管内,受热管靠近加热段的部分与加热套管的夹层部分连通成一个整体,其中充有导热油;所述恒温管是由内壁、外壁组成的双层管,所述恒温管内设置有隔板,隔板将恒温管与受热管之间的空间分成互不连通的两个部分,并将恒温管外壁断开,隔出一段用安装冷却装置的单层区域,内壁直接与冷却装置接触,对恒温管内壁进行降温,避免感应线圈过热;

[0009] 所述散热段是由若干散热套管组成,散热套管的结构与加热套管相同,散热套管的中空部分与恒温管连通且灌注有传热介质,在恒温管靠近散热段的部分安装有增压泵,通过增加压力的方法来提高传热介质蒸发的温度,温度较高的气态传热介质在温度较低的受热管上凝结回液态,并将热量传递给受热管。

[0010] 进一步地,所述恒温管靠近加热段的部分在其内壁上还设置有感应线圈,感应线

圈用来对受热管加热,所述感应线圈内有供冷却水流动的通道,避免感应线圈温度升高影响加热效率。

[0011] 进一步地,所述冷却装置包括:风机、散热鳍片、固定带,散热鳍片安装在固定带上,固定带有两层,两层之间的夹层部分填充有导热油,所述固定带的内侧与恒温管的内壁接触,吸收恒温管的热量,将恒温管内壁的热量传递到散热鳍片,散热鳍片外还设置有外壳,外壳上开有若干通气孔,外壳上安装有风机,风机的进风方向朝向散热鳍片。

[0012] 进一步地,所述增压泵与恒温管连通的管道上设置有止逆阀。

[0013] 本发明至少能够达到以下技术效果:

[0014] (1) 通过多个加热套管同时作用,增加与油气管道的接触面积,热传递效率更高。

[0015] (2) 冷却装置配合感应线圈内部的循环水使用,避免感应线圈因为过热而影响加热效率。

[0016] (3) 通过加压增加蒸发温度,配合水的物态变化来传递热量,实现热量的回收。

[0017] (4) 散热套管还能够回收焊接时产生的部分焊接热,使热量得到充分利用。

附图说明

[0018] 构成本申请一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0019] 附图中:

[0020] 图1示意性示出了本发明的结构示意图;

[0021] 图2示意性示出了本发明中冷却装置沿图1中A-A线剖开的结构示意图;

[0022] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0023] 1-加热套管,21-散热套管,22-增压泵,31-恒温管,32-感应线圈,33-受热管,41-风机,42-散热鳍片,5-油气管道,6-待焊接工位。

具体实施方式

[0024] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明;除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0025] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式;如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0026] 此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0027] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系;应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位

之外的在使用或操作中的不同方位。

[0028] 实施例

[0029] 如图1~2所示的是一种油气管道5在役焊接用加热装置,包括加热段、散热段、恒温段,其中加热段、散热段均安装在油气管道5上,分别位于油气管道5待焊接工位6两端,加热段对油气管道5进行加热,同时加热油气管道5以及油气管道5内的流体,通过流体的流动以及热量在油气管道5壁上的传导,将待焊接工位6加热,散热段安装在油气管道5待焊接工位6另一侧,将焊接以及加热套管1产生的热量吸收,并通过恒温段传递回加热段,恒温段连通加热段与散热段,恒温段被冷却装置分成两部分,靠近加热段的部分设置有加热装置,通过加热与加热段连通的受热管33来对油气管道5进行加热,受热管33靠近散热管的部分接收散热管吸收的热量,完成对热的回收。

[0030] 加热段包括若干加热套管1组成,加热套管1将油气管道5包裹,加热套管1是双层管,加热套管1的夹层部分与恒温段中的受热管33连通成一个整体,受热管33的热量也由此传递到加热套管1的夹层中,进而对油气管道5进行加热,热量一部分通过油气管道5传导,另一部分被油气管道5中的流体吸收,流体在流动过程中充当了导热介质,流过待焊接工位6时将其加热,如果仅靠一个加热套管1要使待焊接工位6的温度上升,必须用更高的温度进行加热,才能抵挡住热量损耗,显然这是不经济的,因此采用多个加热套筒共同作用,能够以较低的温度进行加热,并达到同样的加热效果。

[0031] 恒温段包括双层恒温管31以及恒温管31中受热管33、冷却装置、增压泵22,恒温管31中部设置有隔板,将恒温管31分成互不连通的两个部分,受热管33位于恒温管31中,且穿过隔板同时位于恒温管31的两个部分,受热管33靠近加热段的部分与加热套管1夹层部分连通,受热管33以及加热套管1夹层中充满导热油,通过导热油将受热管33的温度传递到加热套管1中,而且恒温管31靠近加热段的内壁上设置有感应线圈32,感应线圈32用来对受热管33加热,感应线圈32为中空线圈,中空部分通有冷却水,避免感应线圈32温度升高影响加热效率。

[0032] 所述冷却装置位于恒温管31外,恒温管31是由内壁、外壁组成的双层管,外壁在恒温管31隔板附近的一段断开,内壁直接与外界冷却装置接触,提高散热效果,由于散热段的热量一部分会作用在恒温管31内壁将其加热,热量会沿着恒温管31内壁的传导,而将感应线圈32加热,因此需要通过冷却装置来降低恒温管31内壁的热量,避免感应线圈32过热;冷却装置包括:风机41、散热鳍片42、固定带,散热鳍片42安装在固定带上,固定带为中空,以散热鳍片42与油气管道5流动方向垂直的角度将固定带缠绕在恒温管31内壁,固定带的中空部分填充有导热油,将恒温管31内壁的热量传递到散热鳍片42,如图2所示,散热鳍片42外还设置有外壳,外壳上开有若干通气孔,外壳上安装有风机41,风机41的进风方向朝向散热鳍片42,风机41工作时,外界空气会加速进入外壳中,外壳与油气管道5之间的气流速度加快,冷却效果更好。

[0033] 如图1所示,散热段是由若干散热套管21组成,散热套管21的结构与加热套管1相同,是固定在油气管道5上的中空套管,散热套管21的夹层部分与恒温管31连通且填充有传热介质,当油气管道5的温度升高,会使传热介质被加热,传热介质的温度达到沸点以后会蒸发成高温气体,高温气体在温度较低的受热管释放热量并凝结成液态,流回散热套管21中。

[0034] 在本实施例中,传热介质是水,预热的温度控制在 $220^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$,在标准大气压下,水的沸点 100°C ,蒸汽温度 100°C ,为此在恒温管31靠近散热段的部分安装有增压泵22,通过增加压力的方法来增加蒸汽的温度,调节增压泵22的压力,使蒸发温度达到 250°C 左右,在焊接过程中还会释放大量的热量,所以流到散热套管21处的流体温度高于 250°C ,所以能够将高压下的水蒸发成水蒸气,水蒸气温度高于受热管33的温度,所以会将热量传递给受热管33并凝结成水珠,还有少部分热量会通过恒温管31的内壁传导,受热管33在恒温管31中靠近散热段的部分受热,使受热管33中的液体温度上升,当散热段提供的温度达不到预热要求时,通过感应线圈32加热来达到预热温度。

[0035] 值得注意的是:增压泵与恒温管连接的油气管道内设置有止逆阀,避免恒温管中的气体进入增压泵22中。

[0036] 作为一种优选的实施例,所述受热管中的导热油型号为YD-350L。

[0037] 在本实施例中,所述感应线圈、风机、增压泵、止逆阀为成熟的现有技术,可以直接购买,因此,不作详细说明。

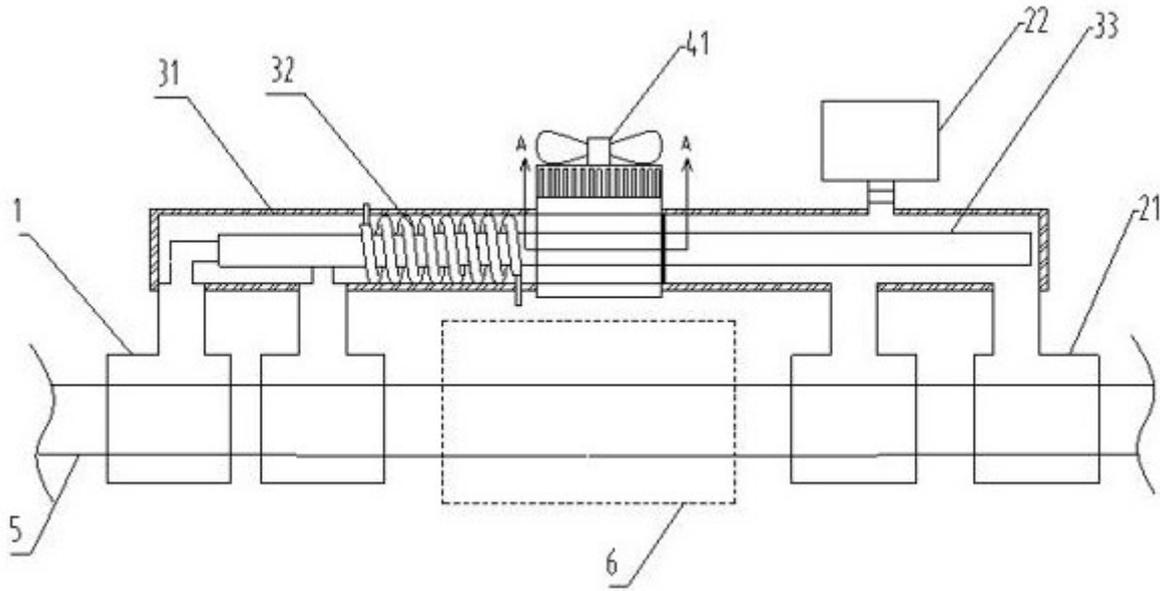


图1

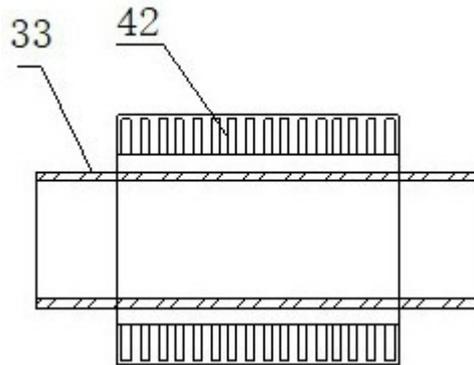


图2