



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103574222 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201210253696. X

第 16 行 - 第 4 页第 9 行, 附图 3.

(22) 申请日 2012. 07. 20

US 4287245 A, 1981. 09. 01, 全文.

US 6921564 B1, 2005. 07. 26, 全文.

(73) 专利权人 中国石油化工集团公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22 号

专利权人 中国石化工程建设有限公司

审查员 石振鹏

(72) 发明人 丘平 王志强 何松林

(74) 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所
11218

代理人 刘明华

(51) Int. Cl.

F16L 59/02(2006. 01)

F16L 57/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1067952 A, 1993. 01. 13, 说明书第 3 页第
16-27 行, 附图 1.

CN 1163658 A, 1997. 10. 29, 全文.

CN 201696810 U, 2011. 01. 05, 全文.

DE 3420937 A1, 1985. 01. 03, 说明书第 3 页

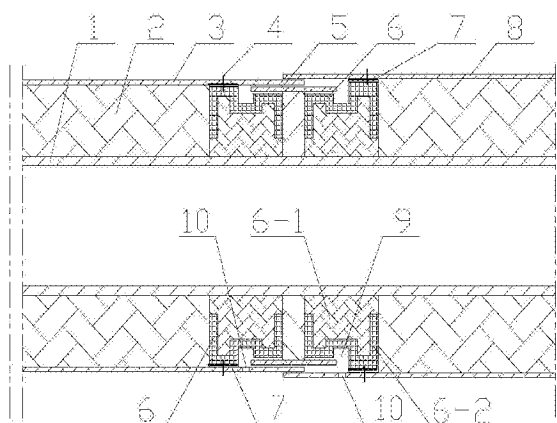
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种防水型水平管道隔热结构

(57) 摘要

本发明的一种防水型水平管道隔热结构, 所述隔热结构包括隔热材料层, 防护层和密封结构; 所述隔热材料层包裹在所述管道的外表面, 所述的防护层为分体式防护层, 且所述防护层紧密包裹设置在所述隔热材料层的外表面; 所述密封结构设置在分体式防护层与所述隔热材料层间, 用于密封隔热材料。本发明的防水型水平管道隔热结构, 该结构可以使隔热管道不易发生变形脱落, 同时防止水进入隔热材料。



1. 一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述隔热结构包括隔热材料层,防护层和密封结构;所述隔热材料层包裹在所述管道的外表面,所述的防护层为分体式防护层,且所述防护层紧密包裹设置在所述隔热材料层的外表面;所述密封结构设置在分体式防护层与所述隔热材料层间,用于密封隔热材料;在所述防护层上设置有排水孔(10),且所述排水孔(10)设置在所述隔热结构的下部,所述分体式防护层的对接处。

2. 根据权利要求1所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述分体式防护层至少包括2根分体防护外管,所述分体防护外管之间的管径不同;所述分体防护外管间采用管口套接方式,即大管径的分体防护外管管口紧密贴合在小管径的分体防护外管的外壁上,大管径的分体防护外管与小管径的分体防护外管之间不固定连接。

3. 根据权利要求2所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述隔热结构还包括至少一对防护支撑组件,各个所述防护支撑组件分别设置在所述各根分体防护外管内表面和管道之间的隔热材料层中;且固定在分体防护外管之间的套接处,用于支撑所述分体防护外管。

4. 根据权利要求3所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述各个防护支撑组件包括支撑组件隔热材料环(6-1)和无机玻璃钢外壳(6-2);所述无机玻璃钢外壳(6-2)固定套接在所述支撑组件隔热材料环(6-1)的外表面上;

所述防护支撑组件设置在隔热材料层(2)中,即所述无机玻璃钢外壳(6-2)的左右两侧端面与所述的隔热材料层(2)固接;所述无机玻璃钢外壳(6-2)的部分环形端面与所述防护层连接。

5. 根据权利要求4所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述无机玻璃钢外壳(6-2)的环形端面与所述防护层之间设置有密封结构,所述密封结构为密封垫环(7),用于密封所述隔热材料层。

6. 根据权利要求5所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述无机玻璃钢外壳(6-2)的环形端面与设置有密封结构的所述防护层之间设置有固定部件,所述固定部件为一组铆钉,所述铆钉将所述防护层,密封垫环(7)和无机玻璃钢外壳(6-2)固定连接在一起。

7. 根据权利要求4所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述无机玻璃钢外壳(6-2)的环形端面与所述防护层之间设置有导液槽(9),即所述无机玻璃钢外壳(6-2)的环形端面一端与所述防护层连接,在其余环形端面与所述防护层内表面之间为所述导液槽(9)。

8. 根据权利要求7所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

在所述导液槽(9)内,沿所述防护层的内壁表面方向设置有挡水箍(5);所述挡水箍(5)与所述无机玻璃钢外壳(6-2)外表面的间隙为2毫米;且与所述防护层的间隙是5毫米;所述挡水箍(5)套在所述无机玻璃钢外壳(6-2)上端部并铆接。

9. 根据权利要求1所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述分体式防护层包括2根分体防护外管,所述2个分体防护外管之间的管径不同;所述分体防护外管间采用管口套接方式,即大管径的分体防护外管管口紧密贴合在小管径

的分体防护外管的外壁上,大管径的分体防护外管与小管径的分体防护外管之间不固定连接;

所述隔热结构还包括 2 个防护支撑组件,所述 2 个防护支撑组件分别设置在所述 2 根分体防护外管内表面和管道之间的隔热材料层中;且固定在分体防护外管之间的套接处,用于支撑所述分体防护外管;

所述 2 个防护支撑组件包括支撑组件隔热材料环 (6-1) 和无机玻璃钢外壳 (6-2);所述无机玻璃钢外壳 (6-2) 固定套接在所述支撑组件隔热材料环 (6-1) 的外表面上;

所述防护支撑组件设置在隔热材料层 (2) 中,即所述无机玻璃钢外壳 (6-2) 的左右两侧端面与所述的隔热材料层 (2) 固接;所述无机玻璃钢外壳 (6-2) 的部分环形端面与所述防护层 (3) 连接;

所述无机玻璃钢外壳 (6-2) 的环形端面与所述防护层 (3) 之间设置有密封垫环 (7),所述密封垫环 (7) 为非金属密封垫环,用于密封所述隔热材料层;

所述无机玻璃钢外壳 (6-2) 的环形端面与设置有密封结构的所述防护层 (3) 之间设置有固定部件,所述固定部件为 2 个铆钉,所述铆钉将所述防护层 (3),密封垫环 (7) 和无机玻璃钢外壳 (6-2) 固定连接在一起。

10. 根据权利要求 4 或 9 所述一种防水型水平管道隔热结构,其特征在于:

所述隔热材料层的隔热材料为硅酸铝保温棉、复合硅酸盐保温棉、硅酸铝镁保温棉中的一种;所述隔热材料环 (6-1) 的密度大于所述隔热材料层的隔热材料的密度,既能隔热又能起支撑作用。

一种防水型水平管道隔热结构

技术领域

[0001] 本发明涉及管道隔热结构领域,进一步地说,是涉及一种防水型水平管道隔热结构。

背景技术

[0002] 现有技术中用于工业装置的管道隔热大量采用隔热材料外侧使用镀锌薄钢板或铝合金薄板固定的结构,在管道系统发生振动或管道壁温变化时引起的管道热胀冷缩的情况下,会造成隔热防护层发生相互滑动,而且防护层薄板会容易变形、脱落,从而造成管道隔热失效,以及无法封闭防水。

[0003] 管道防护层变形、脱落或相互滑动后,雨、雪和潮湿气体很容易进入管道隔热结构内部,造成的危害主要体现在以下几个方面:

[0004] 1、水进入隔热结构过程中有大量的能量损失,水直接接触高温管道外壁,传热温差很大,水会迅速蒸发,产生气泡发生强烈搅动,传热系数增大。

[0005] 2、水对隔热材料导热系数增加。纤维类绝热材料具有耐温高、绝热效果好、价格适中等优点,被广泛应用于高温设备、管道的绝热工程中,但其吸水性强易失效,却是致命的缺点。

[0006] 3、水进入隔热结构过程会对被隔热管道及金属防护层的腐蚀起推动作用。

[0007] 总的来说,现有技术中的大量采用隔热材料外侧使用镀锌薄钢板或铝合金薄板固定的结构管道隔热系统有如下几方面的缺点:(1)隔热防护层易发生变形、脱落;(2)不能防止水进入隔热材料;从而造成管道隔热失效。

发明内容

[0008] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供一种防水型水平管道隔热结构,该结构可以使隔热管道不易发生变形脱落,同时防止水进入隔热材料。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0010] 一种防水型水平管道隔热结构,所述隔热结构包括隔热材料层,防护层和密封结构;所述隔热材料层包裹在所述管道的外表面,所述的防护层为分体式防护层,且所述防护层紧密包裹设置在所述隔热材料层的外表面;所述密封结构设置在分体式防护层与所述隔热材料层间,用于密封隔热材料。

[0011] 所述分体式防护层至少包括2根分体防护外管,所述分体防护外管之间的管径不同;所述分体防护外管间采用管口套接方式,即大管径的防护外管管口紧密贴合在小管径的防护外管的外壁上,之间不固定连接。

[0012] 为了支撑防护层,所述隔热结构还包括至少一对防护支撑组件,各个所述防护支撑组件分别设置在所述各根防护外管内表面和管道之间的隔热材料层中;且固定在分体防护外管之间的套接处,用于支撑所述防护外管。

[0013] 所述各个防护支撑组件包括支撑组件隔热材料环6-1和无机玻璃钢外壳6-2;所

述无机玻璃钢外壳 6-2 固定套接在所述支撑组件隔热材料环 6-1 的外表面上；

[0014] 所述防护支撑组件设置在隔热材料层 2 中，即所述无机玻璃钢外壳 6-2 的左右两侧端面与所述的隔热材料层 2 固接；两块支撑组建之间的部分填充隔热材料 2；所述无机玻璃钢外壳 6-2 的部分环形端面与所述防护层连接。

[0015] 为了防止隔热材料与水接触，所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面与所述防护层之间设置有密封结构，所述密封结构为密封垫环 7，用于密封所述隔热材料层。

[0016] 所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面与设置有密封结构的所述防护层之间设置有固定部件，所述固定部件为一组铆钉，所述铆钉将所述防护层，密封垫环 7 和无机玻璃钢外壳 6-2 固定连接在一起。

[0017] 为了尽快将流入防护层内的液体导出，所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面与所述防护层之间设置有导液槽 9，即所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面一端与所述防护层连接，在其余环形端面与所述防护层内表面之间为所述导液槽 9。

[0018] 为了阻止大量液体进入，在所述导液槽 9 内，沿所述防护层的内壁表面方向设置有挡水箍 5。在所述导液槽 9 内，沿所述防护层的内壁表面方向设置有挡水箍 5；所述挡水箍 5 与所述无机玻璃钢外壳 6-2 外表面的间隙为 2 毫米；且与所述防护层的间隙是 5 毫米；所述挡水箍 5 套在所述无机玻璃钢外壳 6-2 上端部铆接。在挡水箍内设置的是隔热材料 2。

[0019] 本发明为将液体导出，在所述的防护层上设置有排水孔 10，且所述排水孔 10 设置在整体隔热结构的下部，所述分体式防护层的对接处。

[0020] 在具体的实施中，所述分体式防护层包括 2 根分体防护外管：防护外管一 3 和防护外管二 8，所述 2 个分体防护外管之间的管径不同；所述分体防护外管间采用管口套接方式，即大管径的防护外管管口紧密贴合在小管径的防护外管的外壁上，之间不固定连接；

[0021] 所述隔热结构还包括 2 个防护支撑组件，所述 2 个防护支撑组件分别设置在所述 2 根防护外管内表面和管道之间的隔热材料层中；且固定在分体防护外管之间的套接处，用于支撑所述防护外管；

[0022] 所述 2 个防护支撑组件包括支撑组件硬质隔热材料环 6-1 和无机玻璃钢外壳 6-2；所述无机玻璃钢外壳 6-2 固定套接在所述支撑组件隔热材料环 6-1 的外表面上；

[0023] 所述防护支撑组件设置在隔热材料层 2 中，即所述无机玻璃钢外壳 6-2 的左右两侧端面与所述的隔热材料层 2 固接；所述无机玻璃钢外壳 6-2 的部分环形端面与所述防护层 3 连接；

[0024] 所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面与所述防护层 3 之间设置有密封垫环 7，所述密封垫环 7 为非金属密封垫环，用于密封所述隔热材料层；

[0025] 所述无机玻璃钢外壳 6-2 的环形端面与设置有密封结构的所述防护层 3 之间设置有固定部件，所述固定部件为 2 个铆钉，所述铆钉将所述防护层 3，密封垫环 7 和无机玻璃钢外壳 6-2 固定连接在一起。

[0026] 所述隔热材料为硅酸铝保温棉、复合硅酸盐保温棉、硅酸铝镁保温棉中的一种；所述隔热材料环 6-1 的密度大于所述隔热材料，即能隔热又能起支撑作用。

[0027] 本发明在支撑组件的外表面设有流水槽，防护外管一与防护外管二对接重叠处的表面设有排水孔，即使防护外管一与防护外管二之间的缝隙进入水，由于支撑组件分别与防护外管一和防护外管二之间密封连接，水只能从支撑组件的外表面的流水槽流到下面，

最后从防护外管一与防护外管二上面对应位置处的孔流出去,水不会与隔热材料接触。

[0028] 如此连接结构可以在管道发生热变形或者振动情况下,隔热结构也不会有渗水、裂纹、散缝、坠落等情况发生,提高了管道的隔热性能,避免了管道能量的散失。本发明的防水型水平管道隔热结构可以用于石油、石化、电力等工业企业内的新建装置、现有装置改造中的水平管道隔热结构。

附图说明

[0029] 图 1 是本发明的一种防水型水平管道隔热结构的剖面结构示意图。

[0030] 1 管道 ;2 隔热材料层 ;3 防护外管一 ;4 铆钉 ;5 挡水箍 ;6 防护支撑组件 ;6-1 为支撑组件隔热材料环 ;6-2 为无机玻璃钢外壳 ;7 密封垫环 ;8 防护外管二 ;9 导液槽 ;10 为排水孔

具体实施方式

[0031] 下面结合实施例,进一步说明本发明。

[0032] 下面将结合附图对本发明做进一步的详细说明:本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式,但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0033] 如图 1 所示,本实施例所涉及的一种防水型水平管道隔热结构,包括:隔热材料 2、防护外管一 3、铆钉 4、挡水箍 5、支撑组件 6、非金属材料密封垫环 7 和防护外管二 8,所述隔热材料 2 包覆在管道 1 的外壁上,防护外管一 3 和防护外管二 8 的对接处内侧分别设有一个防护支撑组件 6,一端的隔热材料 2 和防护支撑组件 6 的外面包覆有防护外管一 3,防护外管一 3 与防护支撑组件 6 之间设有非金属材料密封垫环 7,铆钉 4 贯穿于防护外管一 3、非金属材料密封垫环 7 和防护支撑组件 6 之间;另一端的隔热材料 2 和防护支撑组件 6 的外面包覆有防护外管二 8,防护外管二 8 与防护支撑组件 6 之间设有非金属材料密封垫环 7,铆钉 4 贯穿于防护外管二 8、非金属材料密封垫环 7 和防护支撑组件 6 之间,两个防护支撑组件 6 的间隙处设有挡水箍 5,防护外管一 3 的外径小于防护外管二 8 的外径,防护外管一 3 与防护外管二 8 的对接处防护外管二 8 套在防护外管一 3 上,所述防护支撑组件 6 的外表面设有流水槽 9。

[0034] 所述防护外管一 3 与防护外管二 8 对接处的底部分别设有排水孔 10。

[0035] 所述支撑组件 6 由硬质隔热材料 6-1 和无机玻璃钢外壳 6-2 组成,无机玻璃钢外壳 6-2 包覆在硬质隔热材料 6-1 的外部。

[0036] 以上所述,仅为本发明的一种具体实施方式,其他实施方式都是基于本发明整体构思下的不同实现方式,而且本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,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该以权利要求书的保护范围为准。

