



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02291521.4

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 2605457Y

[22] 申请日 2002.12.20 [21] 申请号 02291521.4

[73] 专利权人 中国石油天然气集团公司

地址 100724 北京市西城区六铺炕

[72] 设计人 王雪莹 张丽萍 解蓓蓓 王 伟
林 竹

[74] 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限公司

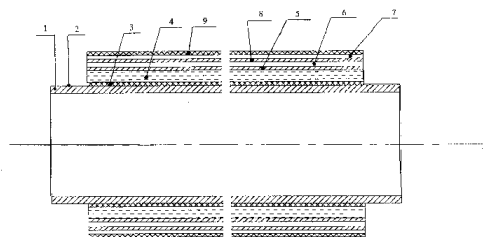
代理人 金 杰 周慧麟

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 耐高温有机硅防腐层的绝热管

[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于输送高温介质的耐高温有机硅防腐层的绝热管，由钢管、预留焊接段、有机硅防腐层、硬质硅钙瓦保温层、镀锌铁丝加固层、硅酸铝纤维布防水层、钢套管、及钢套管内表面的钛铝合金粉的有机硅涂层和外表面的有机硅涂层组成。其中有机硅防腐层是由有机硅树脂、陶瓷粉、滑石粉、云母粉、氧化铝粉和钛酸酯组成的涂料固化物组成。具有防腐蚀、保温、防水、外防护性能，其有机硅防腐层能耐 600℃ 高温，可用于输送 550℃ 高温介质的保温管线。



1、一种耐高温有机硅防腐层的绝热管，包括钢管（1）、在钢管（1）两端的预留焊接段（2），其特征是在钢管（1）的外表面顺次有有机硅防腐层（3）、硬质硅钙瓦保温层（4）、镀锌铁丝加固层（5）、硅酸铝纤维布防水层（6）、钢套管（7），其中钢套管（7）的内表面有钛铝合金粉的有机硅涂层（8）、钢套管（7）的外表面有有机硅涂层（9）。

2、根据权利要求 1 所述的耐高温有机硅防腐层的绝热管，其特征是钢管（1）的长度为 12m、管外径 159mm、壁厚 6mm、预留焊接段（2）的每端长度各为 100mm，有机硅防腐层（3）的厚度为 0.1mm，硬质硅钙瓦保温层（4）的厚度为 60mm，镀锌铁丝层（5）的厚度为 1mm，钢套管（7）的外径为 312mm、壁厚 5mm、钛铝合金粉的有机硅涂层（8）和有机硅涂层（9）的厚度各为 0.1mm。

3、根据权利要求 2 所述耐高温有机硅防腐层的绝热管，其特征是钛铝合金粉的有机硅涂层（8）的钛铝合金粉为纳米级超细度粉末。

耐高温有机硅防腐层的绝热管

技术领域

本实用新型涉及一种用于输送高温介质的耐高温有机硅防腐层的绝热管。

背景技术

现有输送高温介质的绝热管线，其防腐层在 250~500℃ 高温介质的作用下易产生分解、粉化、脱皮使钢管线遭到腐蚀；采用岩棉的保温层，其保温效果较差，在管线运行时的振动下易产生下坠变形，减少使用寿命；采用聚乙烯布包复的外护层耐热性能差；采用钢塑套管的外护层，其热辐射传热损失较大。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题：避免上述现有技术中的不足之处而提供一种具有能耐 600℃ 高温的防腐层、优良保温性能的保温层，热辐射损失低的外护层的耐高温有机硅防腐层的绝热管。

本实用新型采用的技术方案：耐高温有机硅防腐层的绝热管，包括钢管 1、在钢管 1 两端的预留焊接段 2，其特征是在钢管 1 的外表面顺次有有机硅防腐层 3、硬质硅钙瓦保温层 4、镀锌铁丝加固层 5、硅酸铝纤维布防水层 6、钢套管 7，其中有机硅防腐层 3 是由 1 重量份有机硅树脂、0.1~0.3 重量份陶瓷粉、0.1~0.6 重量份滑石粉、0.1~0.6 重量份云母粉、0.1~0.6 重量份氧化铝粉、0.1~0.2 重量份钛酸酯的涂料固化物组成，其中钢套管 7 的内表面有钛铝合金粉的有机硅涂层 8、

钢套管 7 的外表面有有机硅涂层 9。

耐高温有机硅防腐层的绝热管，较优的是钢管 1 的长度为 12m、管外径 159mm、壁厚 6mm、预留焊接段 2 每端长度各为 100mm，有机硅防腐层 3 的厚度为 0.1mm，硬质硅钙瓦保温层 4 的厚度为 60mm，镀锌铁丝层 5 的厚度为 1mm，钢套管 7 的外径为 312mm、壁厚 5mm、钛铝合金粉的有机硅涂层 8 和有机硅涂层 9 的厚度各为 0.1mm，有机硅防腐层 3 是由 1 重量份有机硅树脂、0.1 重量份陶瓷粉、0.3 重量份滑石粉、0.3 重量份云母粉、0.3 重量份氧化铝粉、0.1 重量份钛酸酯的涂料固化物组成。

耐高温有机硅防腐层的绝热管，较优的是钛铝合金粉的有机硅涂层 8，其中钛铝合金粉为纳米级超细度粉末。

耐高温有机硅防腐层的绝热管制造过程如下：将钢管 1 外表面喷砂除锈、喷涂有机硅防腐层 3、包缠硬质硅钙瓦保温层 4、用镀锌铁丝层 5 将其捆紧，缠绕硅酸铝纤维布防水层 6、套入钢套管 7，也可在钢套管 7 和硬质硅钙瓦保温层 4 之间最后填充硅酸铝纤维布防水层 6。有机硅防腐层 3 所用涂料由有机硅树脂内混入陶瓷粉、滑石粉、云母粉、氧化铝粉和钛酸酯经混拌而成。在钢套管 7 的内表面涂敷钛铝合金粉的有机硅涂层 8，在钢套管 7 的外表面涂敷有机硅涂层 9，采用的钛铝合金粉细度达到纳米级细度可具有光滑的涂层表面，可降低热辐射的损失。

本实用新型与现有技术相比的有益效果如下：

1、本实用新型的耐高温有机硅防腐层的绝热管，具有优良的防腐、保温、防水、外防护性能，有机硅防腐层 3 可耐 600℃ 高热，

钛铝合金粉的有机硅涂层 8 可减少热辐射损失。

2、施工简便、成本较低。

附图说明：

图 1 是耐高温有机硅防腐层的绝热管的纵向剖面图；

图 2 是其横向剖面图；

图中：1—钢管；2—预留焊接段；3—有机硅防腐层；4—硬质硅钙瓦保温层；5—镀锌铁丝层；6—硅酸铝纤维布防水层；7—钢套管；8—钛铝合金粉的有机硅涂层；9—有机硅涂层。

具体实施方式 1

耐高温有机硅防腐层的绝热管，用于间歇输送 500~550℃蒸汽的保温管线，钢管 1 长度为 12m，管外径 159mm，壁厚 6mm，预留焊接段 2 的每端长度为 100mm，有机硅防腐层 3 厚度为 0.1mm，硬质硅钙瓦保温层 4 厚度 60mm，镀锌铁丝层 5 厚度为 1mm，钢套管 7 的外径为 312mm、壁厚 5mm，钛铝合金粉的有机硅涂层 8 的厚度为 0.1mm，有机硅涂层 9 的厚度为 0.1mm，有机硅防腐层 3 由 1 重量份有机硅树脂、0.1 重量份陶瓷粉、0.3 重量份滑石粉、0.3 重量份云母粉、0.3 重量份氧化铝粉、0.1 重量份钛酸酯的涂料固化物组成。

具体实施方式 2

除与实施例 1 相同之外，在钢套管 7 的内表面涂敷的钛铝合金粉的有机硅涂层 8 采用纳米级细度的超细钛铝合金粉，采用的有机硅涂料与有机硅防腐层 3 的涂料组成相同，但不混入陶瓷粉、滑石粉、云母粉、氧化铝粉。有机硅涂层 9 所用涂料与有机硅防腐层 3 相同。

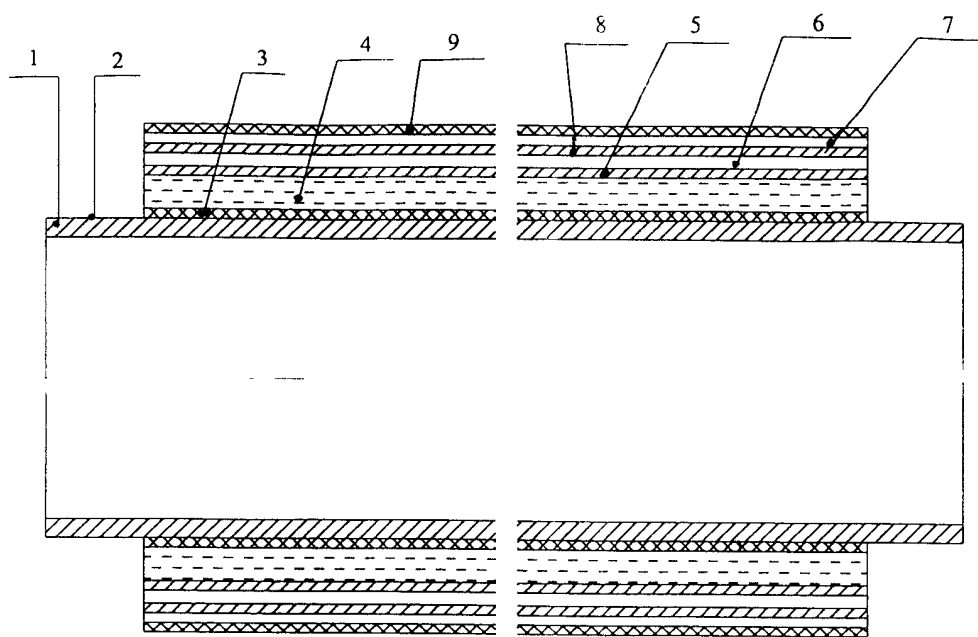


图 1

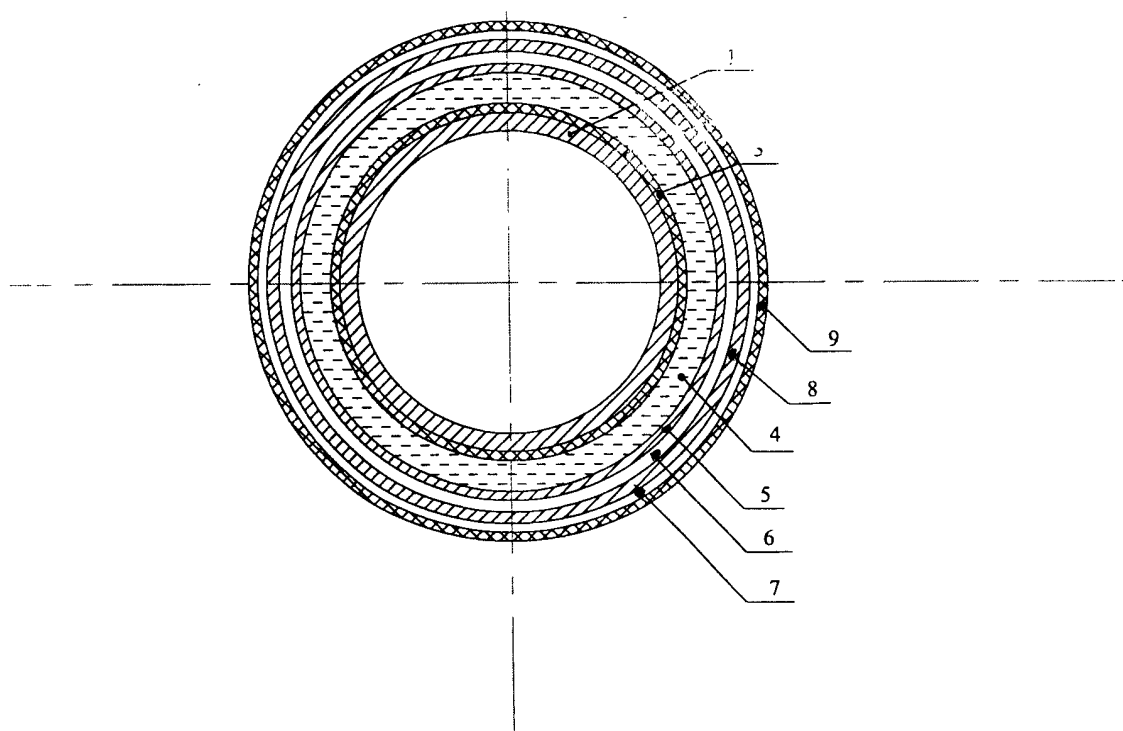


图 2