(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201521723 U
(45)授权公告日 2010.07.07

(21)申请号 200920100976.0
(22)申请日 2009.09.28
(73)专利权人 大庆油田有限责任公司
地址 163453 黑龙江省大庆市让胡路区中央大街南段 233 号
(72)发明人 郜玉新 王秀章 聂红德 赵英环 赵云峰 石玉岩
(74)专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限公司 23115
代理人 张海霞
(51)Int.Cl.
F16L 9/14(2006.01)
F16L 58/10(2006.01)
F16L 59/15(2006.01)
C08L 23/06(2006.01)
C08L 75/04(2006.01)
C09D 163/00(2006.01)

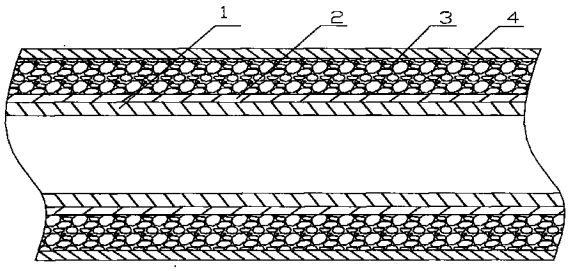
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

低温高强度防腐保温复合管道

(57)摘要

本实用新型涉及一种低温高强度防腐保温复合管道，其基体是表面使用环氧粉末涂镀的钢管(1)，钢管(1)外依次为防腐层(2)，保温层(3)、防护层(4)，其中防腐层(2)是改性聚乙烯专用料使用胶黏剂包敷粘接到钢管(1)的外壁上制成的防腐管，防护层(4)是使用高密度聚乙烯预制的防护管，防护管与防腐管套装后两管的中心线重合，保温层(3)是在防腐管及防护管之间注充硬质聚氨酯泡沫制成的保温管。该复合管道同时具有3PE防腐层和硬质聚氨酯泡沫保温层，为高寒地区提供了一种既抗腐蚀又保温的新型结构长输管道。



CN 201521723 U

1. 一种低温高强度防腐保温复合管道，其特征在于：管道基体是表面使用环氧粉末涂镀的钢管 (1)，钢管 (1) 外依次为防腐层 (2)，保温层 (3)、防护层 (4)，其中防腐层 (2) 是改性聚乙烯专用料使用胶黏剂包敷粘接到钢管 (1) 的外壁上制成的防腐管，防护层 (4) 是使用高密度聚乙烯预制的防护管，防护管与防腐管套装在一起，两管的中心线重合，保温层 (3) 是在防腐管及防护管之间注充硬质聚氨酯泡沫制成的保温管。

2. 按照权利要求 1 所述的低温高强度防腐保温复合管道，其特征在于：聚乙烯防腐层为三层结构。

3. 按照权利要求 1 所述的低温高强度防腐保温复合管道，其特征在于：钢管表面涂镀的环氧粉末涂层厚度为 70-100μm，粘接防腐层 (2) 用胶黏剂的厚度为 170 ～ 250μm；防腐层 (2) 的厚度根据钢管外径的不同为 2.5mm ～ 3.7mm。

低温高强度防腐保温复合管道

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及埋地钢质管道，特别是一种低温或永冻土输油、输水的防腐保温复合管道。

背景技术：

[0002] 防腐、保温管道伴随人类社会利用油气资源的发展，其产品种类、产品结构日臻成熟。国内外长输管道产品类型分为防腐和保温，使用条件分为低温和中高温，敷设方式有架空和埋地。防腐管道的主要作用是防止钢管由于外界腐蚀导致管线穿孔。保温管道的主要作用是对管道内介质保温。常用的长输管道有：三层结构聚乙烯 (3PE)、聚氨酯泡沫塑料保温管等。材料和工艺技术都已系列化、标准化。特点是：常温材料、常温工艺、常温使用。由于永冻土地理条件复杂，特别是土壤含碱量大，敷设在低洼、草泽和高水位区的保温管线，很容易因管道外壁腐蚀导致保温失效，影响管道整体功能和使用寿命。管道要穿越永冻土层，要保证冻土不塌陷、管道无变形，需要冬季预制、冬季施工和冬季补口，特别是由于环保要求的提高，对保温管道的使用效果提出了更高的要求，不但应具备保温功能，更要防止外壁腐蚀造成管道穿孔、液体泄漏，给油田生产和环境带来影响和损失。

实用新型内容：

[0003] 为了要解决背景技术中所存在的技术问题，本实用新型提供了一种具有保温和防腐双重功能，整体使用寿命长，并可应用于低温、冻土等地理条件复杂地区的长输管道。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案为：本实用新型低温高强度防腐保温复合管道的基体是表面使用环氧粉末涂镀的钢管，钢管外依次为防腐层、保温层、防护层，其中防腐层是改性聚乙烯专用料使用胶黏剂包敷粘接到钢管的外壁上制成的防腐管，防护层是使用高密度聚乙烯预制的防护管，防护管与防腐管套装在一起，两管的中心线重合，保温层是在防腐管及防护管之间注充硬质聚氨酯泡沫制成的保温管。

[0005] 为了达到良好的防腐保温效果，优选钢管表面涂镀的环氧粉末涂层厚度为 70-100μm；粘接防腐层用胶黏剂的厚度为 170 ～ 250μm；聚乙烯防腐层为三层结构，防腐层的厚度根据钢管外径的不同为 2.5mm ～ 3.7mm。

[0006] 本实用新型具有如下有益效果：由于钢管外表面具有与之结合牢固的 3PE 层，即便是外保护层破损、保温层进水，也不会对钢管外表面产生腐蚀，从而提高了管道使用寿命，满足长输管道的技术要求；又由于该管道具有硬质聚氨酯泡沫保温层，因硬质聚氨酯泡沫保温层具有抗冲击、抗腐蚀、粘结强度高、保温效果好等特点，可确保管道在低温条件下使用，满足永冻土地区对管道防腐和保温功能的特殊要求，所以该产品可广泛应用于高寒地区输油、输水工程。

附图说明：

[0007] 图 1 为本实用新型轴截面结构示意图；

[0008] 图 2 为本实用新型径截面的结构示意图；

[0009] 图中：表面使用环氧粉末涂镀的钢管 1、聚乙烯防腐层 2、硬质聚氨酯泡沫保温层 3、高密度聚乙烯防护层 4。

具体实施方式：

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0011] 由图 1 结合图 2 所示，本实用新型低温高强度防腐保温复合管道的基体是表面使用环氧粉末涂镀的钢管 1，钢管 1 外依次为聚乙烯防腐层 2，硬质聚氨酯泡沫保温层 3、高密度聚乙烯防护层 4，其中聚乙烯防腐层 2 为改性聚乙烯专用料使用胶黏剂包敷粘接到钢管 1 的外壁上形成，在聚乙烯防腐层 2 及高密度聚乙烯防护层 4 之间注充硬质聚氨酯泡沫形成保温层 3，高密度聚乙烯防护层 4 为使用高密度聚乙烯预制的防护管。

[0012] 该复合管道的制作方法是：首先对钢管 1 外表面抛丸除锈，达到通常标准规定的光洁度和锚纹深度，静电喷涂环氧粉末，厚度 70-100μm；挤出包敷胶黏剂，厚度为 170 ～ 250μm；包敷改性聚乙烯专用料，制成三层结构聚乙烯防腐管，即形成聚乙烯防腐层 2，同时对外表面实施电极化处理；然后按照规定的尺寸，用熔融挤出法预先生产高密度聚乙烯防护管 4，同时对防护管 4 内表面实施电极化处理；将外防护管 4 与预制好的三层结构聚乙烯防腐管 2 套穿一起，确保两管中心轴重合，管端留头长度 150mm ～ 200mm，用高压发泡注入高强度硬质聚氨酯原料，发泡定型，卸卡、清理端面即成；泡沫保温层 3 和聚乙烯外护管 4 厚度可根据用户需求任意确定。

[0013] 申请人已经实际现场制作了以下两种规格的低温高强度防腐保温复合管道，具体的管道尺寸如下：

[0014]

钢管尺寸		防腐层总厚度（mm）	保温层厚度（mm）	防护层厚度（mm）
外径（mm）	壁厚（mm）	聚乙烯防腐层	硬质聚氨酯泡沫层	高密度聚乙烯管
φ813	11～16	2.87	80	12
φ914	11～16	2.87	80	14

[0015] 上述管道已经在中俄管道漠大线中设计采用，在大庆油田产能和老区改造工程中该结构也曾得到应用，油田输送热介质的效果也非常好，为高寒地区提供一种即抗腐蚀又保温的新型结构管道。

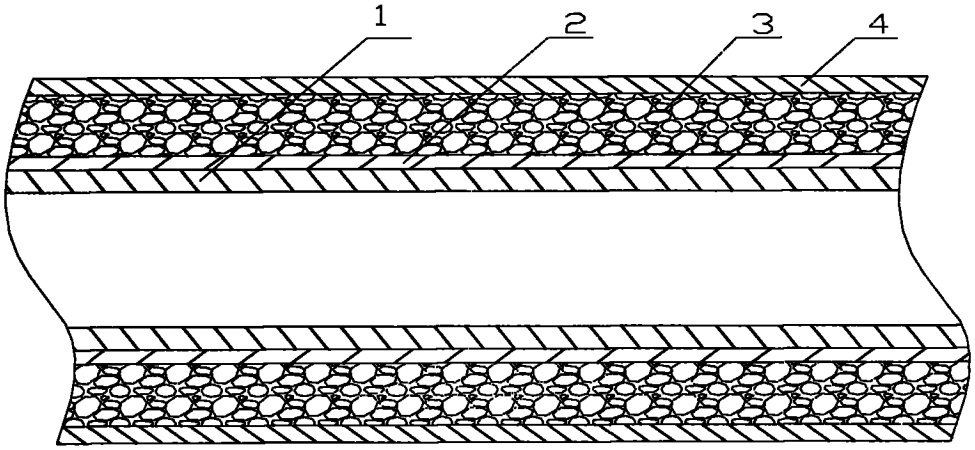


图 1

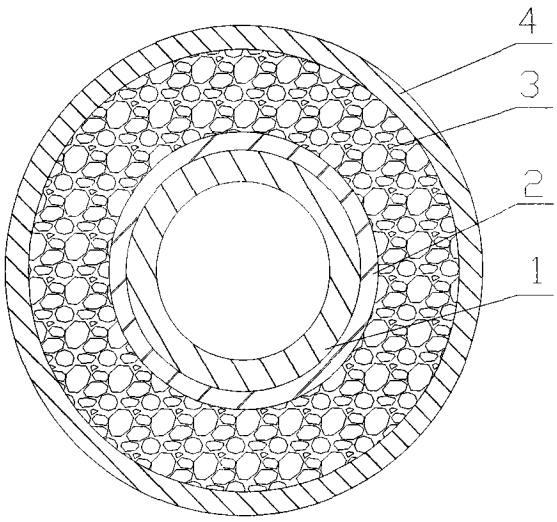


图 2