(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104930270 A
(43)申请公布日 2015.09.23

(21)申请号 201510387978.2

(22)申请日 2015.07.06

(71)申请人 长春燃气热力设计研究院有限责任公司
地址 130000 吉林省长春市朝阳区延安大路421号

(72)发明人 郑重 袁忠山 肖建林 陈学武 孟季斌 赵岩

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李海建

(51)Int.Cl.
F16L 9/18(2006.01)

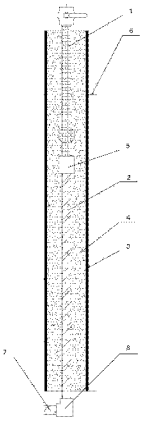
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种燃气用预制管件及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种燃气用预制管件，主要用于作为垂直段的管子使用，包括外管、内管和发泡层，所述发泡层填充设置在所述外管和所述内管之间，所述内管包括通过连接件连通的钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管。外管本身是一根管子，那么相当于本发明所提供的燃气用预制管件仅作为一个管件使用，最大程度的降低了燃气泄漏的风险，其次，同时利用大地土壤热容量，以及土壤的热阻和发泡层的热阻共同防护，解决了水蒸气容易结冰的难题，并且，由于采用了聚乙烯管作为外套，利用聚乙烯表面光滑，不亲水基的特性，解决了在冻土冻胀的情况下被拉拔破坏的问题，保证了自身的正常使用。本发明还公开了一种上述燃气用预制管件的制作方法。



CN 104930270 A

1. 一种燃气用预制管件，其特征在于，包括外管、内管和发泡层，所述发泡层填充设置在所述外管和所述内管之间，所述内管包括通过连接件连通的钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管。

2. 根据权利要求 1 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述连接件为电熔套筒。

3. 根据权利要求 1 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述钢管加长型钢塑转换件的钢管部分的外壁上设置有环氧漆层。

4. 根据权利要求 1 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述内管与所述外管同心同轴设置。

5. 根据权利要求 1 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述发泡层为机械加压发泡层。

6. 根据权利要求 5 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述发泡层的厚度为 90mm-110mm。

7. 根据权利要求 5 所述的燃气用预制管件，其特征在于，所述内管与所述外管长度相同。

8. 一种燃气预制管件制作方法，其特征在于，包括 ：步骤 1) 将钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管通过连接件连接固定 ；步骤 2) 所述钢管加长型钢塑转换件和所述聚乙烯管连接后形成内管，将所述内管内置在外管中 ；步骤 3) 对所述内管和所述外管之间的空隙填充发泡。

9. 根据权利要求 8 所述的燃气预制管件制作方法，其特征在于，所述钢管加长型钢塑转换件和所述聚乙烯管通过电熔套筒焊接连接。

10. 根据权利要求 8 所述的燃气预制管件制作方法，其特征在于，所述内管和所述外管之间通过机械加压的方式填充发泡。

一种燃气用预制管件及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气管技术领域，特别涉及一种燃气用预制管件及其制作方法。

背景技术

[0002] 燃气引入管定义为，根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 中规定，(service pipe) 室外配气支管与室内燃气进口管总阀门（当无总阀门时，批室内地面 1m 高处）之间的管道，居民用户的燃气管道供应，在室外（建筑物外）的埋地庭院管道与室内（建筑物内）管道之间的引入管。

[0003] 在我国北方寒冷地区（东北三省、内蒙等地）燃气引入管形式主要有两种，一是埋地庭院支管在建筑物的基础，沿建筑物基础外侧垂直向上穿越至室外地面上 300mm 处，再水平穿越建筑物外墙进入室内；二是埋地庭院支管从地下水平过建筑物基础后，沿建筑物基础内侧垂直向上穿越至室内地面上 900mm 处。也就是说，一共有两种方式，前一种是先通过垂直管到地面，然后在地面以上通过水平管引入，后一种是先通过水平管在地下延伸，然后通过垂直管向上出地面引入。通常情况下，在建筑物建设完成、室内地面的水泥面层完工后甚至地热采暖已经敷设完工后才进行燃气工程的施工，由于第二种燃气引入方式需要破拆室内水泥地面，房地产开发商一般不同意这种施工方式，而且也不适用于地热采暖已经敷设完工的情况，因此第一种燃气引入方式是最常采用的。

[0004] 第一种引入方式容易发生燃气引入管的冬季冻堵的情况，人工煤气和脱水不彻底的天然气中含有的水蒸汽，当在管道内壁温度低于所输送燃气的露点时，水蒸汽会凝结成水，当在管道的内壁温度低于 0℃时，水蒸汽会在管道内壁结霜、结冰形成冻堵，严重影响供气。我国北方寒冷地区（东北三省、内蒙等地）燃气引入管的冬季冻堵常见、易发、多发事件，不能够正常使用。

[0005] 并且，土壤冻胀会对引入管产生破坏性，土壤的含水率一般在 15％～ 85％之间，我国北方寒冷地区（东北三省、内蒙等地）在冬季，土壤冰冻线上的土壤因水的冻结而产生膨胀，而垂直段埋设在冻土中的燃气引入管垂直段会被冻土裹挟向上拉拔，如果没有有效的防护措施，会对管道系统产生巨大的应力破坏、失效漏气，不能够正常使用。

[0006] 因此，如何提供一种燃气用预制管件，以保证正常使用，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种燃气用预制管件，以保证正常使用；本发明的另一目的是提供一种上述燃气用预制管件的制作方法。

[0008] 为解决上述技术问题，本发明提供如下方案：

[0009] 一种燃气用预制管件，包括外管、内管和发泡层，所述发泡层填充设置在所述外管和所述内管之间，所述内管包括通过连接件连通的钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管。

[0010] 优选的，上述连接件为电熔套筒。

[0011] 优选的，上述钢管加长型钢塑转换件的钢管部分的外壁上设置有环氧漆层。

[0012] 优选的，上述内管与所述外管同心同轴设置。

[0013] 优选的，上述发泡层为机械加压发泡层。

[0014] 优选的，上述发泡层的厚度为 90mm-110mm。

[0015] 优选的，上述内管与所述外管长度相同。

[0016] 本发明还提供一种燃气预制管件制作方法，包括：步骤 1）将钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管通过连接件连接固定；步骤 2）所述钢管加长型钢塑转换件和所述聚乙烯管连接后形成内管，将所述内管内置在外管中；步骤 3）对所述内管和所述外管之间的空隙填充发泡。

[0017] 优选的，上述钢管加长型钢塑转换件和所述聚乙烯管通过电熔套筒焊接连接。

[0018] 优选的，上述内管和所述外管之间通过机械加压的方式填充发泡。

[0019] 上述本发明所提供的燃气用预制管件，主要用于作为垂直段的管子使用，包括外管、内管和发泡层，所述发泡层填充设置在所述外管和所述内管之间，所述内管包括通过连接件连通的钢管加长型钢塑转换件和聚乙烯管。外管本身是一根管子，那么相当于本发明所提供的燃气用预制管件仅作为一个管件使用，最大程度的降低了燃气泄漏的风险，其次，同时利用大地土壤热容量，以及土壤的热阻和发泡层的热阻共同防护，解决了水蒸气容易结冰的难题，并且，由于采用了聚乙烯管作为外套，利用聚乙烯表面光滑，不亲水基的特性，解决了在冻土冻胀的情况下被拉拔破坏的问题，保证了自身的正常使用。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明实施例所提供的燃气用预制管件的结构示意图。

[0021] 上图 1 中：

[0022] 钢管加长型钢塑转换件 1、聚乙烯管 2、外管 3、发泡层 4、连接件 5、地面 6、水平管 7、电熔弯头 8。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0024] 请参考图 1，本发明实施例所提供的燃气用预制管件的结构示意图。

[0025] 本发明实施例所提供的燃气用预制管件，主要用于作为垂直段的管子使用，包括外管 3、内管和发泡层 4，发泡层 4 填充设置在外管 3 和内管之间，内管包括通过连接件 5 连通的钢管加长型钢塑转换件 1 和聚乙烯管 2。外管 3 本身是一根管子，那么相当于本发明所提供的燃气用预制管件仅作为一个管件使用，最大程度的降低了燃气泄漏的风险，其次，同时利用大地土壤热容量，以及土壤的热阻和发泡层的热阻共同防护，解决了水蒸气容易结冰的难题，并且，由于采用了聚乙烯管 2 作为外套，利用聚乙烯表面光滑，不亲水基的特性，解决了在冻土冻胀的情况下被拉拔破坏的问题，保证了自身的正常使用。

[0026] 其中，连接件 5 以电熔套筒为宜，可以直接通过焊接将钢管加长型钢塑转换件 1 和聚乙烯管 2 两种不同材质的管子连接在一起。内管与外管 3 以同心同轴设置为宜，内管最好与外管 4 长度相同，这样发泡层 4 发泡均匀且在内管和外管 3 之间均匀填充。具体的，发

泡层 4 为机械加压发泡层，通过机械加压的方式，实现发泡层的填充，填充更加均匀且密度更高，发泡层 3 可以为聚氨酯发泡层，以发泡层 3 的密度不小于 60kg/m^3，其导热系数不大于 0.028w/(m.k) 为宜。

[0027] 为了进一步优化上述方案，钢管加长型钢塑转换件 1 的钢管部分的外壁上设置有环氧漆层，用于防腐，解决了在施工现场进行钢质管材外防腐质量不可控的问题。

[0028] 本发明实施例还提供一种燃气预制管件制作方法，包括 ：步骤 1) 将钢管加长型钢塑转换件 1 和聚乙烯管 2 通过连接件 5 连接固定 ；步骤 2) 钢管加长型钢塑转换件 1 和聚乙烯管 2 连接后形成内管，将内管内置在外管 3 中 ；步骤 3) 对内管和外管 3 之间的空隙填充发泡。利用对内管和外管 3 之间的空隙填充发泡形成发泡层 4，避免水蒸气结冰堵塞，避免冻土冻胀时的破坏性拉拔。

[0029] 具体的，在现场实际应用时 ：

[0030] 水平管 7 的埋深为当地最大冻土深度，对钢管加长型钢塑转换件 1 的外壁用环氧漆做加强级防腐，然后通过电熔套筒将钢管加长型钢塑转换件 1 和聚乙烯管 2 焊接连接，并对电熔套筒做强度以及气密性的试验，然后与外管 3 同心同轴固定设置，外管 3 的直径以 200mm 为宜，壁厚以 2mm 为宜，外管 3 采用聚乙烯管，利用聚乙烯表面光滑，不亲水基的特性，解决了在冻土冻胀的情况下被拉拔破坏的问题，保证了自身的正常使用，然后通过机械加压聚氨酯发泡，以发泡层 4 的密度不小于 60kg/m^3，其导热系数不大于 0.028w/(m.k) 为宜，机械加压发泡克服了施工现场自然发泡密度低、保温效果差导致管内结霜冻堵的问题，同时克服了冻土中不能使用聚乙烯管的问题，最终形成燃气预制管件。

[0031] 现场施工时，首先挖设沟槽，然后敷设水平段的管子，即水平管 7，然后安装燃气预制管件，燃气预制管件与水平管 7 通过电熔弯头 8 连通，该燃气预制管件的钢管加长型钢塑转换件 1 的端面高出地面 0.4m，其聚乙烯管 2 处于地下 200mm 以下的位置。

[0032] 其中，发泡层 4 作为保温层使用，采用硬质聚氨脂发泡，密度为 60kg/m^3，导热系数 $\lambda \leqslant 0.028$w/(m.k)(GB/T29047-2012 标准中聚氨脂泡沫塑料 50℃时导热系数 $\lambda \leqslant 0.033$w/m.k)。选用工厂加工的成品聚氨脂发泡保温引入管，聚氨脂发泡保温层厚度控制在 100mm 左右，例如，发泡层的厚度为 90mm-110mm，边界条件相同的条件下，可以近似的认为单位厚度的硬质聚氨脂发泡保温层相当于的土壤含水率为 15％土壤厚度的 35 倍，因此埋地的聚氨脂发泡保温层厚度控制在 100mm 时，保温效果至少能达到长春地区－1690mm 的标准冻土深度。

[0033] 另外，外管 3 还可以作为防水层使用，因为保温层必须有防水保护层才能保证导热系数不提高，达到预期的保温效果。长春燃气采用纯聚乙烯原料加工而成的外护管壳（拉伸屈服强度＞ 25MPa ；断裂伸长率＞ 400％；纵向回缩率＜ 3％），因屈服强度高，断裂伸长率大，不易断裂 ；纵向回缩率小，抗温差效果好，用于东北地区 -35℃时不发生明显脆断现象。

[0034] 并且，现有的钢塑转换件上的钢管部分比较短，出地面之后需要用一段镀锌管加长到阀门安装的高度，现在采用直接将钢塑转换件加长的方法，即采用钢管加长型钢塑转换件 1，实际上就是原先的镀锌管与钢塑转换件为一体式结构，节省一个管件，少了两个接口，加强了密封效果。

[0035] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说

明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

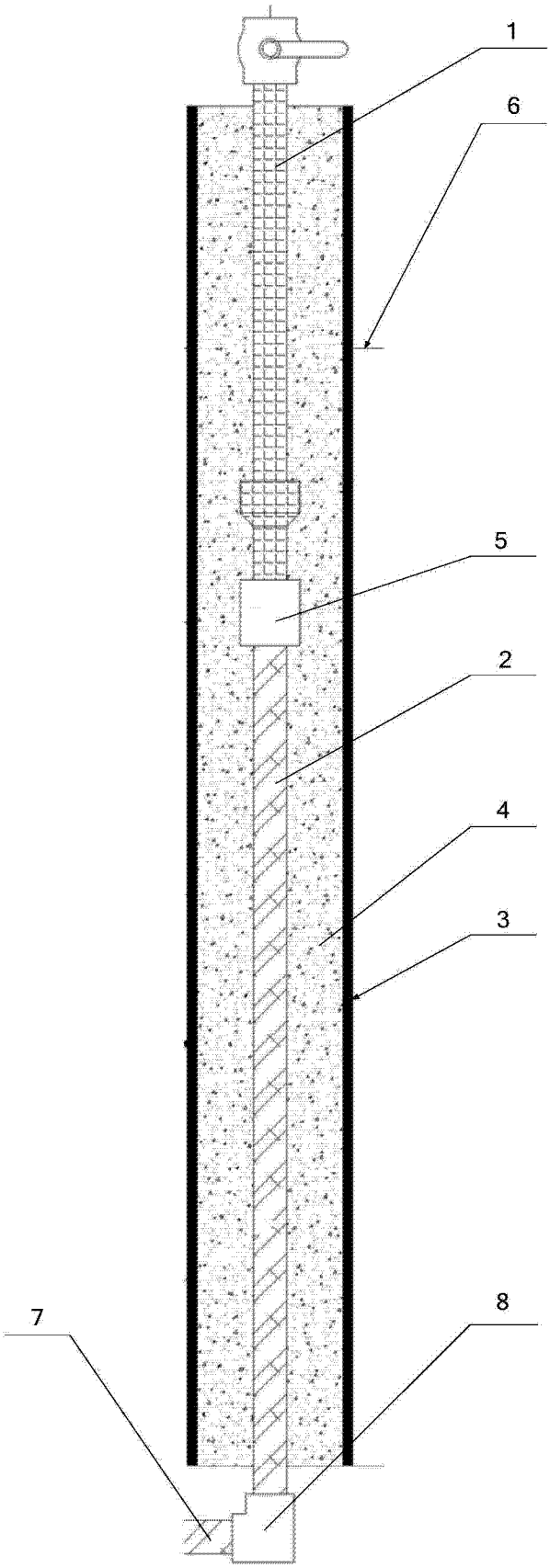


图 1