



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113483164 A

(43) 申请公布日 2021.10.08

(21) 申请号 202110832355.7

(22) 申请日 2021.07.22

(71) 申请人 四川兴辉腾集团有限公司

地址 610400 四川省成都市金堂县成都—
阿坝工业集中发展区广东路3号

(72) 发明人 李伦 朱明闯

(74) 专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 杨洪婷

(51) Int.Cl.

F16L 9/16 (2006.01)

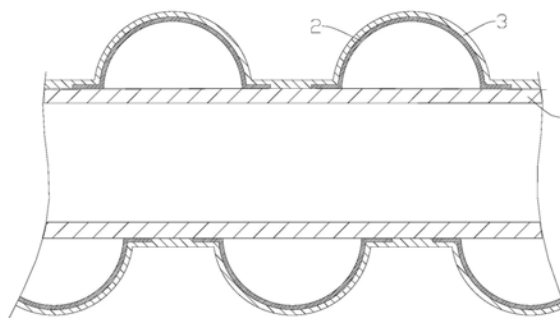
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及管材领域,提供了一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,包括波纹管本体,所述波纹管本体由内管和外片层构成;其特征在于,所述内管和外片层之间设置有增强带,所述增强带为玄武岩纤维带材。还提供了一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法。本发明生产的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,可以避免温度变化时,增强带与聚乙烯层之间发生脱层,且增强带易压制成型,重量较轻使整个聚乙烯螺旋波纹管较轻;本发明提供的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,不再需要在玄武岩纤维带材外壁包覆一层粘接树脂,可以较简易的制备纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,易于大规模批量生产。



1. 一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,包括波纹管本体,所述波纹管本体由内管和外片层构成;其特征在于,所述内管和外片层之间设置有增强带,所述增强带为玄武岩纤维带材。

2. 根据权利要求1所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述玄武岩纤维带材由玄武岩纤维与热熔胶预浸压制而成。

3. 根据权利要求2所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述玄武岩纤维带材压制为承压结构。

4. 根据权利要求3所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述玄武岩纤维带材压制的承压结构的截面为“Ω”型或倒V型。

5. 根据权利要求4所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述玄武岩纤维带材厚度为1.5~5mm。

6. 根据权利要求1所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述内管和外片层均为聚乙烯材质。

7. 根据权利要求1所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,其特征在于,所述玄武岩纤维带材沿内管外壁周向螺旋缠绕设置,所述玄武岩纤维带材螺旋缠绕的头数为单头或多头;所述玄武岩纤维带材为单旋向缠绕或双旋向缠绕。

8. 一种根据1~7任一项所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,包括以下步骤:

S1:制备玄武岩纤维带材,并同时玄武岩纤维带材压制为承压结构;

S2:将压制为承压结构的玄武岩纤维带材螺旋缠绕压制于内管和外片层之间,制得纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管。

9. 根据权利要求8所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,其特征在于,所述步骤S1中制备具有承压结构的玄武岩纤维带材的具体方法为:采用聚乙烯或聚丙烯的热熔胶对玄武岩纤维进行浸胶12~24h,并压制形成玄武岩纤维带材,再经压制形成“Ω”型或倒V型。

10. 根据权利要求8所述的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,其特征在于,所述步骤S2中制备纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的具体方法为:将具有承压结构的玄武岩纤维带材于烘箱内预加热至90~120℃,挤出机挤出外片层,并通过压辊机将外片层与玄武岩纤维带材压紧复合在一起,并通过缠绕机使玄武岩纤维带材贴合螺旋缠绕在内管和外片层之间,制得纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管。

一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管材领域,具体而言,涉及一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管及其制备方法。

背景技术

[0002] 聚乙烯螺旋波纹管是采用聚乙烯塑料作为基体,钢带为增强相,是一种无压排水管道;聚乙烯螺旋波纹管充分利用塑料的耐腐蚀特性和钢带的高刚度特性,具有环刚度高、耐腐蚀、质量轻等优点,被广泛应用于市政排水、港口建设等无压排水领域。

[0003] 目前,聚乙烯螺旋波纹管是在聚乙烯管体外壁螺旋缠绕设置有增强带,增强带一般为钢带,钢带外壁再整体包覆一层聚乙烯层;钢带外壁还包覆一层粘接树脂,通过粘接树脂层与聚乙烯管体和聚乙烯层相粘接,由于钢带与聚乙烯之间热膨胀系数相差较大,在发生温度变化时,钢带与聚乙烯的体积变化量不同,因此造成钢带和聚乙烯层之间很容易发生脱层;且钢带不易压制成型,钢带较重会使整个聚乙烯螺旋波纹管较重。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的在于提供一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,可以避免温度变化时,增强带与聚乙烯层之间发生脱层,且增强带易压制成型,重量较轻使整个聚乙烯螺旋波纹管较轻。

[0005] 本发明的第二个目的在于提供一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,不再需要在玄武岩纤维带材外壁包覆一层粘接树脂,可以较简易的制备纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,易于大规模批量生产。

[0006] 本发明的实施例通过以下技术方案实现:

[0007] 一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管,包括波纹管本体,所述波纹管本体由内管和外片层构成;所述内管和外片层之间设置有增强带,所述增强带为玄武岩纤维带材。

[0008] 进一步地,所述玄武岩纤维带材由玄武岩纤维与热熔胶预浸压制而成。

[0009] 进一步地,所述玄武岩纤维带材压制为承压结构。

[0010] 进一步地,所述玄武岩纤维带材压制的承压结构的截面为“Ω”型或倒V型。

[0011] 进一步地,所述玄武岩纤维带材厚度为1.5~5mm。

[0012] 进一步地,所述内管和外片层均为聚乙烯材质。

[0013] 进一步地,所述玄武岩纤维带材沿内管外壁周向螺旋缠绕设置,所述玄武岩纤维带材螺旋缠绕的头数为单头或多头;所述玄武岩纤维带材为单旋向缠绕或双旋向缠绕。

[0014] 一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,包括以下步骤:

[0015] S1:制备玄武岩纤维带材,并同时玄武岩纤维带材压制为承压结构;

[0016] S2:将压制为承压结构的玄武岩纤维带材螺旋缠绕压制于内管和外片层之间,制得纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管。

[0017] 进一步地,所述步骤S1中制备增强带的具体方法为:所述步骤S1中制备具有承压

结构的玄武岩纤维带材的具体方法为：采用聚乙烯或聚丙烯的热熔胶对玄武岩纤维进行浸胶12~24h，并压制形成玄武岩纤维带材，再经压制形成“Ω”型或倒V型。

[0018] 进一步地，所述制备玄武岩纤维带材的具体方法为：所述步骤S2中制备纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法为：将具有承压结构的玄武岩纤维带材于烘箱内预加热至90~120℃，挤出机挤出外片层，并通过压辊机将外片层与玄武岩纤维带材压紧复合在一起，并通过缠绕机使玄武岩纤维带材贴合螺旋缠绕在内管和外片层之间，制得纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管。

[0019] 本发明实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果：

[0020] 1. 本发明通过将玄武岩纤维带材作为增强带，其在保持与钢带刚度相当的基础上，易压制成型，且重量轻使整个聚乙烯螺旋波纹管较轻。

[0021] 2. 本发明通过将玄武岩纤维带材作为增强带，避免了钢带与聚乙烯之间热膨胀系数相差较大的问题，可以与聚乙烯层紧密贴合，避免在温度变化的情况下与聚乙烯层之间发生脱层。

[0022] 3. 本发明的制备方法，玄武岩纤维带材由玄武岩纤维与热熔胶预浸压制而成，不再需要在玄武岩纤维带材外壁包覆一层粘接树脂，可以较简易的制备纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管，易于大规模批量生产。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管剖面图；

[0025] 图2为本发明对比例提供的聚乙烯螺旋波纹管剖面图。

[0026] 图标：1-内管，2-玄武岩纤维带材，3-外片层，4-钢带，5-粘结树脂层。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0028] 下面对本发明实施例提供的一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管及其制备方法进行具体说明。

[0029] 实施例

[0030] 请参照图1，本实施例提供了一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管，包括波纹管本体，所述波纹管本体由内管1和外片层3构成；其特征在于，所述内管1和外片层3之间设置有增强带，所述增强带为玄武岩纤维带材2；所述玄武岩纤维带材2由玄武岩纤维与热熔胶预浸压制而成。

[0031] 玄武岩纤维带材2作为增强带，其在保持与钢带刚度相当的基础上，易压制成型，

且重量轻使整个聚乙烯螺旋波纹管较轻;且避免了钢带与聚乙烯之间热膨胀系数相差较大的问题,可以与聚乙烯层紧密贴合,避免在温度变化的情况下与聚乙烯层之间发生脱层。

[0032] 本实施例中,所述玄武岩纤维带材2压制为承压结构;所述玄武岩纤维带材2压制的承压结构的截面为“Ω”型;在本发明的其它实施例中,玄武岩纤维带材2压制的承压结构的截面也可以为倒V型;形成承压结构,提高管道的刚度性能。

[0033] 本实施例中,所述玄武岩纤维带材2厚度为5mm;本发明的其它实施例中,玄武岩纤维带材2厚度也可以为1.5mm、2mm、3mm或4mm;在玄武岩纤维带材2易压制成型的基础上,使玄武岩纤维带材2的刚度性能更高。

[0034] 本实施例中,所述内管1和外片层3均为聚乙烯材质;使整个管道具有较强的抗腐蚀性能。

[0035] 本实施例中,所述玄武岩纤维带材2沿内管1外壁周向螺旋缠绕设置;所述玄武岩纤维带材2缠绕的头数为单头,在本发明的其它实施例中也可以采用多头螺旋缠绕;所述玄武岩纤维带材2为单旋向缠绕,在本发明的其它实施例中也可以采用双旋向缠绕;使玄武岩纤维带材2螺旋缠绕于内管1外部,使管道具有较高刚度。

[0036] 本实施例还提供了一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,包括以下步骤:

[0037] S1:采用聚乙烯或聚丙烯的热熔胶对玄武岩纤维进行浸胶12~24h,并压制形成玄武岩纤维带材,再经压制形成“Ω”型或倒V型;

[0038] S2:将具有承压结构的玄武岩纤维带材于烘箱内预加热至90~120℃,挤出机挤出外片层,并通过压辊机将外片层与玄武岩纤维带材压紧复合在一起,并通过缠绕机使玄武岩纤维带材贴合螺旋缠绕在内管和外片层之间,制得纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管。

[0039] 对比例

[0040] 请参照图2,本对比例提供了一种聚乙烯螺旋波纹管,包括波纹管本体,所述波纹管本体由内管1和外片层3构成;所述内管1和外片层3之间设置有增强带,所述增强带为钢带4,所述钢带4外壁包覆有粘结树脂层5;所述钢带4压制为截面为“Ω”型。

[0041] 本对比例还提供了一种聚乙烯螺旋波纹管的制备方法,包括以下步骤:

[0042] S1:将钢带材压制为“Ω”型结构;

[0043] S2:将压制为“Ω”型结构的钢带外壁包覆一层粘结树脂层;

[0044] S3:挤出机挤出外片层,并通过压辊机将外片层与包覆有粘结树脂层的钢带压紧复合在一起,并通过缠绕机使包覆有粘结树脂层的钢带螺旋缠绕在内管和外片层之间,制得聚乙烯螺旋波纹管。

[0045] 实验例1

[0046] 取实施例制得的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管和对比例制得的聚乙烯螺旋波纹管相同长度的试样,按照GB/T 9647-2003的方法测试并计算试样的环刚度,结果如表1所示。

[0047] 表1环刚度

[0048]	试样	平均环刚度 (kN/m ²)
	实施例	8
	对比例	8

[0049] 由表1可以看出:实施例制备得到的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管试样与对比例制得的聚乙烯螺旋波纹管试样的环刚度相当;即本发明制备得到的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管将玄武岩纤维带材作为增强带,其与钢带作为增强带的聚乙烯螺旋波纹管保持了相当的刚度。

[0050] 实验例2

[0051] 取实施例制得的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管和对比例制得的聚乙烯螺旋波纹管相同长度的试样,先于30℃条件下静置8h,再于-20℃条件下静置8h,依次交替处理4~8次,查看增强带与聚乙烯层的贴合情况,结果如表2所示。

[0052] 表2增强带与聚乙烯层的贴合情况

[0053]

试样	增强带与聚乙烯层的贴合情况
实施例	紧密贴合
对比例	有部分位点脱层

[0054] 由表2可以看出:本发明制备得到的纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管将玄武岩纤维带材作为增强带,在温度交替变化下,其与聚乙烯层仍然紧密贴合,未发生脱层。

[0054] 综上,本发明提供的一种纤维带增强聚乙烯螺旋波纹管及其制备方法,通过将玄武岩纤维带材作为增强带,其在保持与钢带刚度相当的基础上,易压制成型,且重量轻使整个聚乙烯螺旋波纹管较轻;且避免了钢带与聚乙烯之间热膨胀系数相差较大的问题,可以与聚乙烯层紧密贴合,避免在温度变化的情况下与聚乙烯层之间脱层;玄武岩纤维带材由玄武岩纤维与热熔胶预浸压制而成,在保持与钢带刚度相当刚度的基础上,不再需要在外壁包覆一层粘接树脂,结构简单,制备工艺简易,更易实现大规模批量生产,且用料节省,成本更低。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

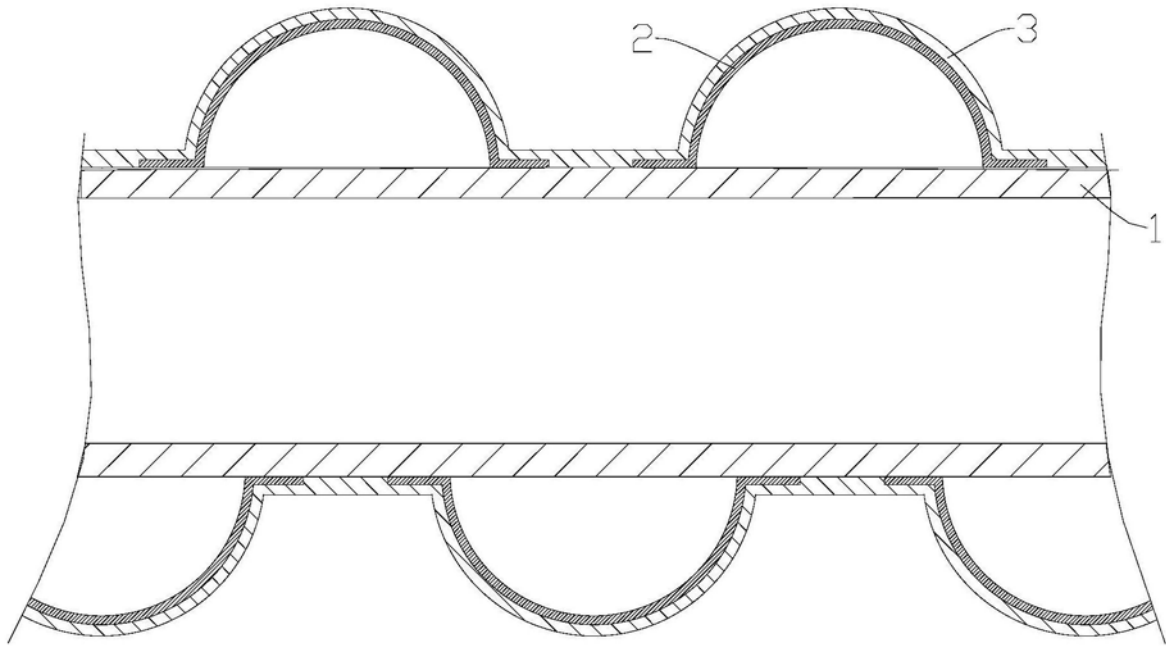


图1

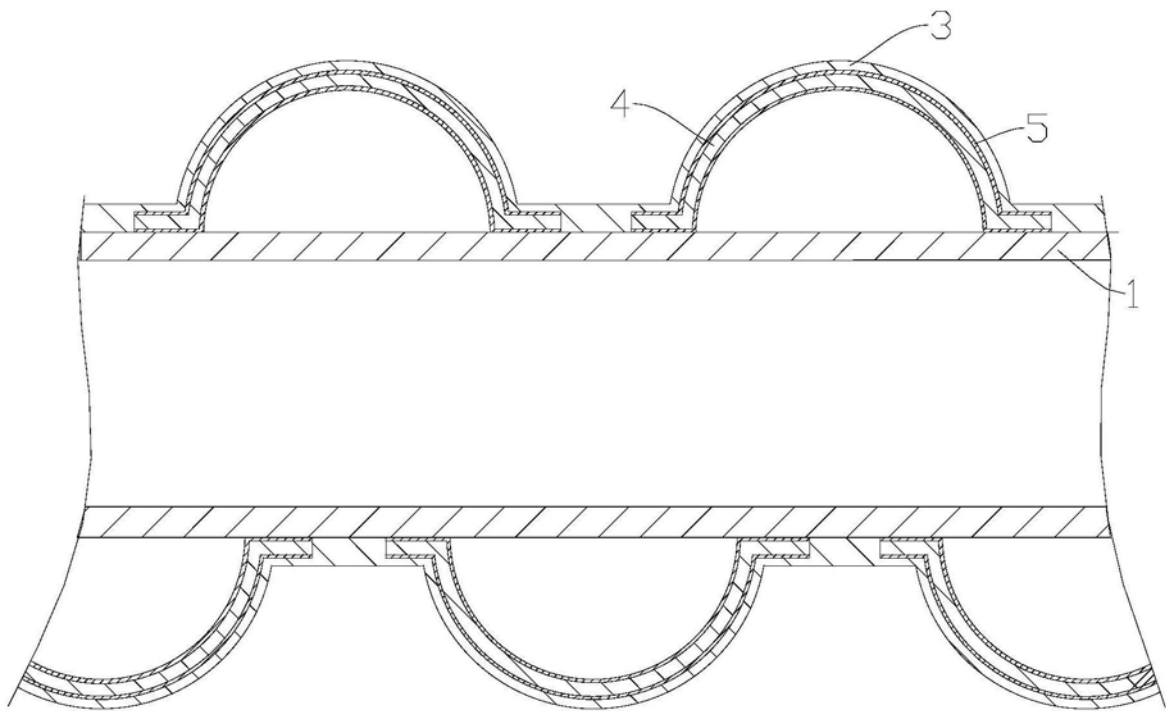


图2