



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204477528 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520144712. 0

(22) 申请日 2015. 03. 13

(73) 专利权人 福建和盛塑业有限公司

地址 350003 福建省福州市鼓楼区华林路
100 号

(72) 发明人 陈秀俊 周成立

(74) 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司

35208

代理人 王义星

(51) Int. Cl.

F16L 9/16(2006. 01)

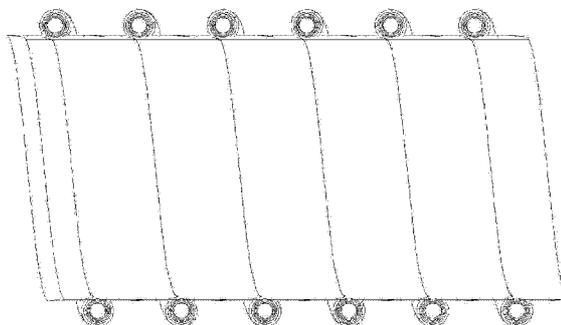
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢塑复合螺纹波纹管

(57) 摘要

本实用新型公开一种钢塑复合螺纹波纹管，包括螺纹波纹管，其特点为所述螺纹波纹管由一个结构单元的型材以螺旋方式缠绕而成螺旋波纹管的管材，每个结构单元的型材之间使用热熔胶熔接；每个结构单元的型材由截面外形为“Ω”字形的塑料外层、加强筋和塑料内层构成，截面外形为“Ω”字形的塑料外层的内孔中紧密连接有或一体成型有截面为圆圈形的加强筋，位于截面外形为“Ω”字形的塑料外层的内孔中的加强筋的底部以及位于底面开口的两侧底边均能相应地与截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面连接，所述圆圈形的加强筋由外至内依次设置有第一塑料层、第一粘结剂层、钢带层、第二粘结剂层和第二塑料层。具有受力面积大，抗压能力强，管材环刚度高。



1. 一种钢塑复合螺纹波纹管，包括螺纹波纹管，其特征是：所述螺纹波纹管由一个结构单元的型材以螺旋方式缠绕而成螺旋波纹管的管材，每个结构单元的型材之间使用热熔胶熔接；所述每个结构单元的型材由截面外形为“Ω”字形的塑料外层(1)、加强筋和塑料内层构成，所述截面外形为“Ω”字形的塑料外层的内孔中紧密连接有或一体成型有截面为圆圈形的加强筋，所述的截面外形为“Ω”字形的塑料外层的位于底面开口的两侧底边连接有或一体成型有截面呈菱形的塑料内层，同时位于截面外形为“Ω”字形的塑料外层(1)的内孔中的加强筋的底部能相应地与截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面连接，所述圆圈形的加强筋由外至内依次设置有第一塑料层、第一粘结剂层、钢带层、第二粘结剂层和第二塑料层。

2. 根据权利要求1所述的一种钢塑复合螺纹波纹管，其特征是：所述螺纹波纹管的波峰由塑料外层及加强筋组成；所述螺纹波纹管的波谷由塑料内层构成。

3. 根据权利要求1所述的一种钢塑复合螺纹波纹管，其特征是：所述加强筋底部嵌入到塑料内层中且嵌入深度不超过加强筋直径的1/2。

4. 根据权利要求1所述的一种钢塑复合螺纹波纹管，其特征是：所述塑料外层及塑料内层为聚乙烯外层或聚丙烯外层。

5. 根据权利要求1所述的一种钢塑复合螺纹波纹管，其特征是：所述加强筋的第一塑料层及第二塑料层为聚乙烯内层或聚丙烯内层。

一种钢塑复合螺纹波纹管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管材，具体涉及一种钢塑复合螺纹波纹管。

背景技术

[0002] 现有的HDPE结构壁热态缠绕管(克拉管)，存在以下几个缺点：其一，管材成本高：因其为全塑材质，在达到一定环刚度时，其材料用量大幅增加，加之塑料材质本身的价格就比较贵，所以综合材料成本较高，比一般钢塑复合管高约30%以上。其二，无法生产超大口径管材：因全塑材质，在生产大口径管材时，其抗压性能成3字方下降，因此，无法生产超过3米以上口径管材，这是该产品的最大局限性。其三，管材环刚度较低：因系全塑材质，受塑料自身弯曲模量较小的影响，其抗压性能较低，环刚度一般为 $8\text{kN}/\text{m}^2$ 左右。

[0003] 现有的埋地排水用钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，存在以下缺点：其一，环刚度低：管材虽采用了钢塑复合方式，但因结构缺陷，其波形中为倒“U”形中空，抗压强度仍有不足。其二，抗腐蚀性能较差：钢带虽有经过表面涂塑处理，但因涂塑层本身较薄，一般为1mm左右，在生产过程或工程应用中如有水流入其为倒“U”形中空结构的波形内，一定时间后，极易造成涂塑层与钢带分离，最终造成钢带腐蚀，引发工程事故。其三，钢塑相互之间包覆性差：因倒“U”形中空波形结构，钢带有近40%的面积未被塑料层包覆，造成在受到外力时，力的传递不均匀，容易产生局部应力集中，从而破坏管道，引发工程事故。其四，使用寿命较短：因结构缺陷，没有较好的克服钢塑复合的问题，管材一定时间后经常出现钢塑分离现象，使用寿命一般在10年左右。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种钢塑复合螺纹波纹管，以克服现有技术中波纹管环刚度低、抗腐蚀性能较差、钢塑相互之间包覆性差的问题。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案：所述一种钢塑复合螺纹波纹管，包括螺纹波纹管的管材，其特征是：所述螺纹波纹管由一个结构单元的型材以螺旋方式缠绕而成螺旋波纹管的管材，每个结构单元的型材之间使用热熔胶熔接；所述每个结构单元的型材由截面外形为“Ω”字形的塑料外层、加强筋和塑料内层构成，所述截面外形为“Ω”字形的塑料外层的内孔中紧密连接有或一体成型有截面为圆圈形的加强筋，所述的截面外形为“Ω”字形的塑料外层的位于底面开口的两侧底边连接有或一体成型有截面呈菱形的塑料内层，同时位于截面外形为“Ω”字形的塑料外层的内孔中的加强筋的底部能相应地与截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面连接，所述圆圈形的加强筋由外至内依次设置有第一塑料层、第一粘结剂层、钢带层、第二粘结剂层和第二塑料层。

[0006] 所述螺纹波纹管的波峰由塑料外层及加强筋组成；所述螺纹波纹管的波谷由塑料内层构成。

[0007] 所述加强筋底部嵌入到塑料内层中且嵌入深度不超过加强筋直径的1/2。

[0008] 所述塑料外层及塑料内层为聚乙烯外层或聚丙烯外层。

[0009] 所述加强筋的第一塑料层及第二塑料层为聚乙烯内层或聚丙烯内层。

[0010] 上述对本实用新型结构的描述可知,其与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:其一,本实用新型的螺纹波纹管抗腐蚀性能好。其二,本实用新型加强筋呈圆环状,且加强筋与管本体连接的宽度为圈形管外径的 $1/4-1/2$,相比现有技术中的倒“U”形结构的螺纹波纹管,受力面积更大,抗压能力强,管材环刚度高。其三,本实用新型采用聚乙烯或聚丙烯塑料,极好地利用的它们韧性好的特点,螺纹波纹管韧性优良。其四,本实用新型的螺纹波纹管环境适应性好:在受到外在环境温度影响下,钢带会随塑料的热胀冷缩尽可能地产生相应位移,不会产生热胀冷缩后钢塑脱离的现象。其五,相对于全塑管,本实用新型的螺纹波纹管成本低。其六,本实用新型可生产超大口径的螺纹波纹管:因钢带的有效应用,在生产超大口径管材的时候,仍能确保管材的环刚度,满足某些重点工程的要求。其八,本实用新型的螺纹波纹管使用寿命长:管材整体结构优良,极好地综合了钢带与塑料的特点,极大克服了其各自的先天缺陷,使塑料与钢带的性能得到有机统一,管材的使用寿命可达 50 年以上。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的立体示意图。

[0012] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

[0013] 图 3 为图 1 中的结构单元的结构示意图。

[0014] 图 4 为图 3 的分解分布示意图。

[0015] 图 5 为图 1 中的另一结构单元的结构示意图。

[0016] 图 6 为图 5 的分解分布示意图。

具体实施方式

[0017] 如附图所示,本实用新型所述的一种钢塑复合螺纹波纹管,包括螺纹波纹管,其特征是:所述螺纹波纹管由一个结构单元的型材以螺旋方式缠绕而成螺旋波纹管的管材,每个结构单元的型材之间使用热熔胶熔接;所述结构单元的型材由截面外形为“Ω”字形的塑料外层 1、加强筋和塑料内层 2 构成,所述截面外形为“Ω”字形的塑料外层 1 的内孔中紧密连接有或一体成型有截面为圆圈形的加强筋,所述截面外形为“Ω”字形的塑料外层 1 的位于底面开口的两侧底边和加强筋的底面连接有或一体成型有截面呈菱形的塑料内层,优选截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面连接在或一体成型在截面外形为“Ω”字形的塑料外层的位于底面开口的两侧底边上,所述圆圈形的加强筋由外至内依次设置有第一塑料层 3、第一粘结剂层 4、钢带层 5、第二粘结剂层 6 和第二塑料层 7,且所述各层之间互相连接或一体成型成一体。

[0018] 所述螺纹波纹管的波峰由塑料外层及加强筋组成;所述螺纹波纹管的波谷由塑料内层构成。

[0019] 所述加强筋底部嵌入到塑料内层中且嵌入深度不超过加强筋直径的 $1/2$,如图 5 和图 6 所示,其加强筋底部嵌入到塑料内层中,即加强筋中的第一塑料层(也可包括其它层,视嵌入深度而定)的底部嵌入到塑料内层中且连成一体,也就是说:所述的截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面设有与第一塑料层(也可包括其它层,视嵌入深度而定)的底部

的弧面的形状相匹配的弧面,从而使得截面外形为“Ω”字形的塑料外层 1 的位于底面开口的两侧底边连接有或一体成型有截面呈菱形的塑料内层,以及同时位于截面外形为“Ω”字形的塑料外层 1 的内孔中的加强筋的底部的弧面能相应地嵌合入截面呈菱形的塑料内层的一端的上表面上所设有的与第一塑料层(也可包括其它层,视嵌入深度而定)的底部的弧面的形状相匹配的内凹弧面中;而图 3 和图 4 所示,其加强筋底部为平底而未嵌入到塑料内层中,即加强筋中的第一塑料层的底部为平底,所述平底直接与塑料内层的上表面连接。

[0020] 所述塑料外层及塑料内层为聚乙烯外层或聚丙烯外层。

[0021] 所述加强筋的第一塑料层及第二塑料层为聚乙烯内层或聚丙烯内层。

[0022] 本实用新型的一种制造方法为:

[0023] 第一、生产加强筋;

[0024] a. 将用于挤出塑料内层的聚乙烯或聚丙烯颗粒进行高温熔融(温度范围:170 ~ 250℃);

[0025] b. 将用于挤出第二粘接剂层的粘接剂颗粒进行高温熔融(温度范围:170 ~ 250℃)

[0026] c. 塑料内层熔体和第二粘接剂熔体通过一双层共挤模具形成塑料内层和第二粘接剂层的形状,并相互结合形成一个整体;

[0027] d. 将形成整体的塑料内层和第二粘接剂层通过定型套和冷却水(温度范围:30 ~ 60℃)进行冷却定型,使之冷却固化;

[0028] e. 将钢带进行加热(温度范围:200 ~ 400℃),并通过钢带成型机,将进入钢带成型机的塑料内层和第二粘接剂层包裹起来,并与塑料内层和第二粘接剂层形成整体;

[0029] f. 将用于挤出塑料外层的聚乙烯或聚丙烯颗粒进行高温熔融(温度范围:170 ~ 250℃);

[0030] g. 将用于挤出第一粘接剂层的粘接剂颗粒进行高温熔融(温度范围:170 ~ 250℃)

[0031] h. 将已形成整体的塑料内层、第二粘接剂层、钢带层通过一双层共挤复合模具,并将塑料外层、第一粘接剂层熔体挤出包裹在一起形成整体,而后通过真空定型、冷却、牵引(速度范围:0.5 ~ 10m/min),最终形成钢塑复合实壁管。

[0032] 第二、生产钢塑复合螺纹波纹管

[0033] a. 挤出钢塑复合螺纹波纹管的塑料内层,并引入缠绕机,使之随缠绕机成螺旋前进运动,通过螺旋缠绕运动 360 度后,其左右两端相互叠加;

[0034] b. 将加强筋引入弯曲机,并通过弯曲机弯曲成与管材直径对应的圆圈状;

[0035] c. 通过热烘机对弯曲成圆圈状的加强筋进行加热,温度范围在 150 ~ 250℃,并将加强筋引入缠绕机,与塑料内层进行复合,并将塑料外层包覆在加强筋上,通过缠绕机的螺旋运动,连续向前推动,并通过冷却系统的冷却,最终定型成钢塑复合螺纹波纹管。

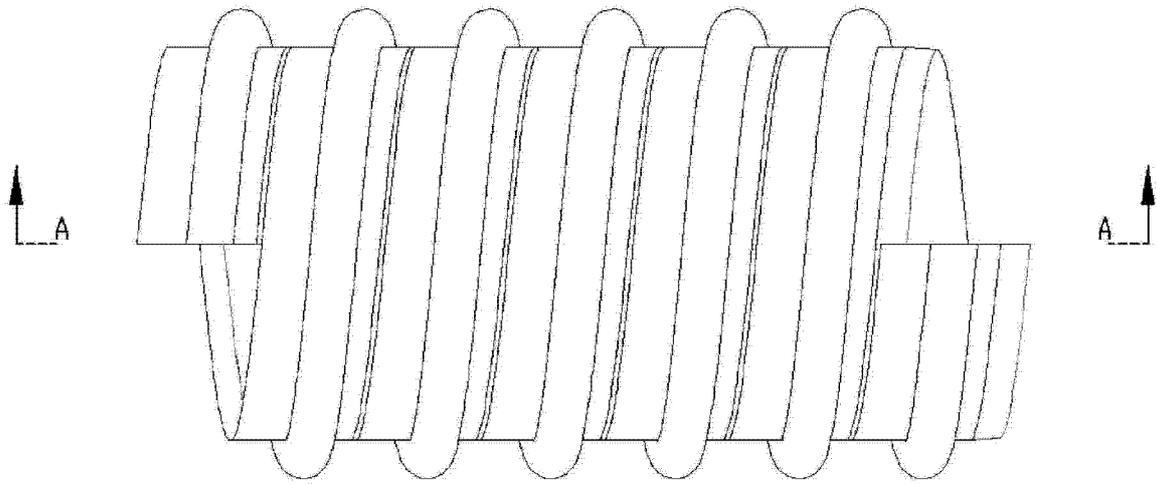


图 1

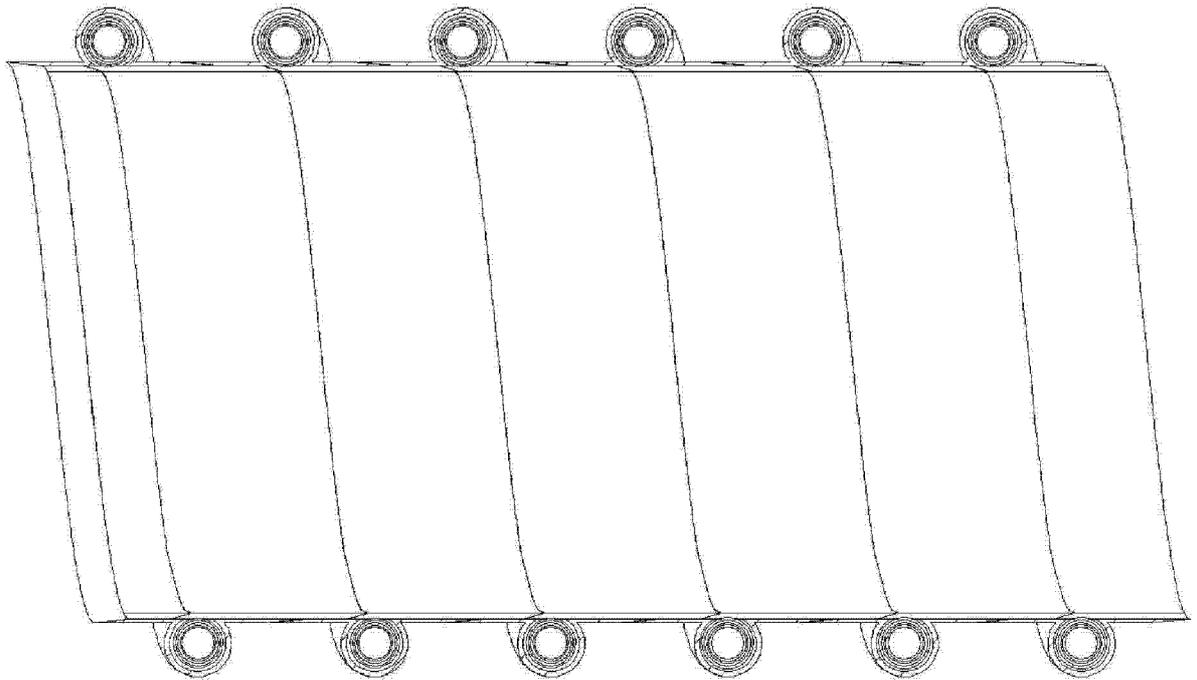


图 2

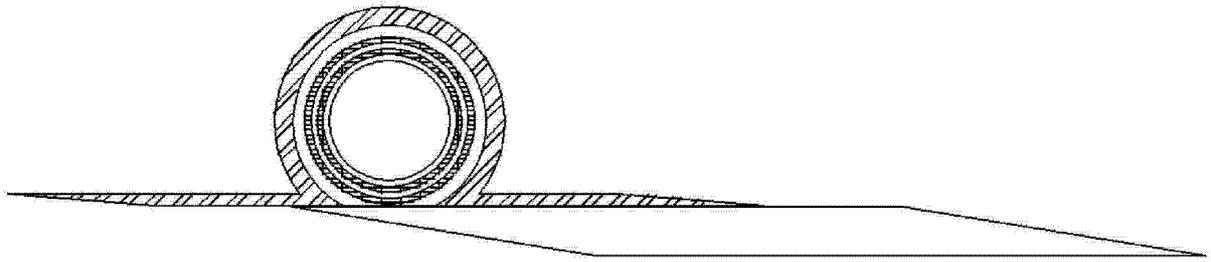


图 3

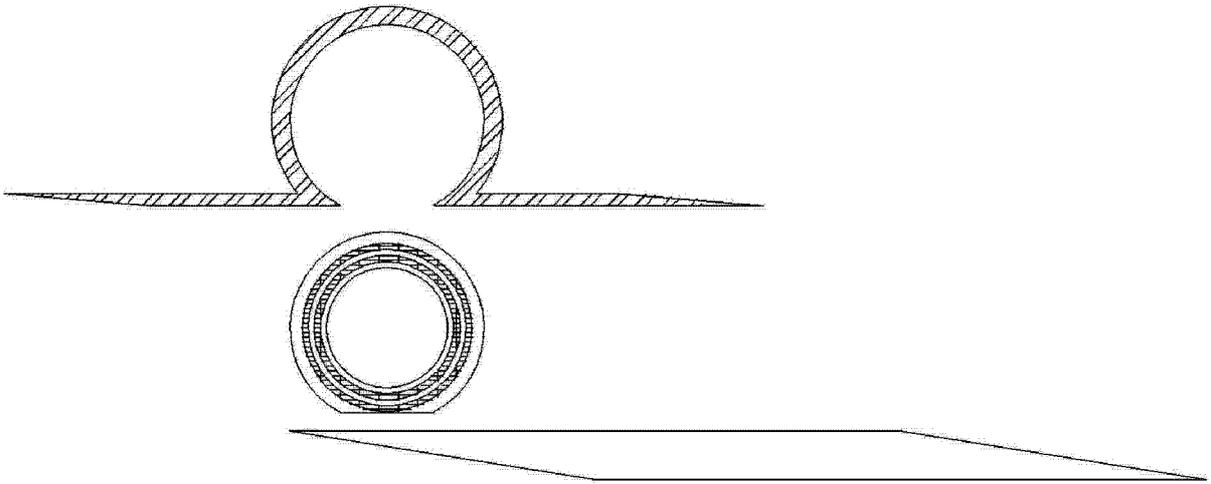


图 4

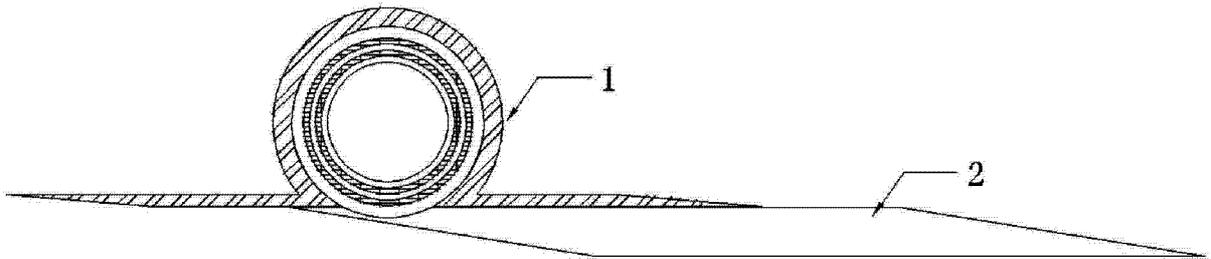


图 5

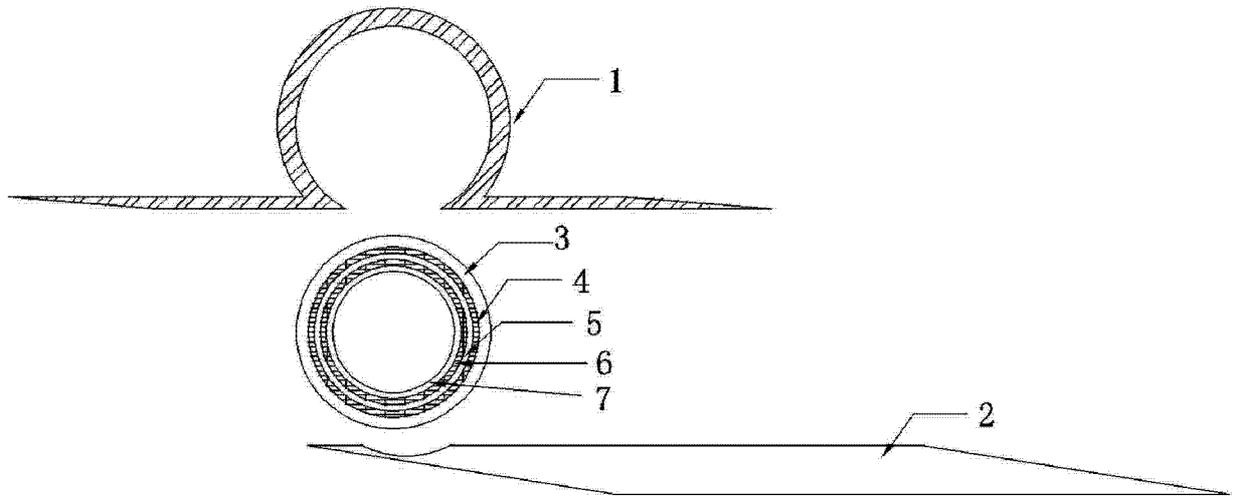


图 6