



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211344279 U

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201921441915.0

(22)申请日 2019.08.30

(73)专利权人 河南联塑实业有限公司

地址 466700 河南省周口市淮阳县联塑工业园

(72)发明人 王梅 裴小路 张慰峰

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 陈嘉毅

(51)Int.Cl.

F16L 9/16(2006.01)

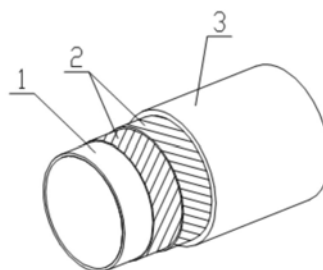
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种连续玻纤带聚乙烯复合管

(57)摘要

本实用新型公开了一种连续玻纤带聚乙烯复合管。连续玻纤带聚乙烯复合管为三层结构,包括耐高温内层、中间增强层和耐高温外层,三层完全熔接一体,形成一个实壁管。本实用新型的连续玻纤带聚乙烯复合管具有更好的耐高温和耐高强度性能,管材层间剪切强度和受压开裂稳定性达到较高水平,管同等压力下,管材厚度更薄,耐高温性能更好,短期可耐95℃高温,长时间可耐80℃高温,可用于集中供暖、温泉等其他高温输水领域,可实现盘卷在线连续生产,减少生产场地的占用及工人的劳动强度,提高生产自动化,安装运输方便。



1. 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述连续玻纤带聚乙烯复合管为三层结构,包括耐高温内层、中间增强层和耐高温外层,三层完全熔接一体,形成一个实壁管。

2. 如权利要求1所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径 $\leq 160\text{mm}$ 。

3. 如权利要求1所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述中间增强层为玻纤带交错缠绕形成。

4. 如权利要求3所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述玻纤带的缠绕角度范围为 $55\sim 79.5^\circ$ 。

5. 如权利要求4所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径 $\leq 160\text{mm}$,缠绕角度为 55° 。

6. 如权利要求4所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径为 $200\sim 315\text{mm}$ 之间缠绕角度为 $55\sim 71.2^\circ$ 。

7. 如权利要求4所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径为 $400\sim 630\text{mm}$,玻纤带的缠绕角度为 $73.3\sim 79.5^\circ$ 。

8. 如权利要求3所述连续玻纤带聚乙烯复合管,其特征在于,所述玻纤带的缠绕层数为 $2n$ 层,其中 $n=1、2、3$ 或 4 。

一种连续玻纤带聚乙烯复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及聚乙烯管材技术领域,更具体地,涉及一种连续玻纤带聚乙烯复合管。

背景技术

[0002] 对于北方地区来说,天气比较冷,需要供暖时间长,从能源利用发面,集中供热具有显著的经济效益和社会效益,将是目前以至于今后城市住宅供暖的主要方式。据2015年全国城乡建设统计数据,集中供热管道长20.4万公里,相比 2010年的13.9万公里,平均每年增长1.3万公里。根据“十三五”规划,将推进新型城镇化和农业现代化,促进城乡区域协调发展,此举必将大幅带动房屋建筑及集中供暖的发展,拉动对集中供热管道的需求。目前集中供暖系统多用钢管,腐蚀、泄漏、爆管等问题导致冬日停水停暖现象屡见不鲜,随着耐热PE-RT II 塑料管道在集中供热领域应用,有效解决了传统钢制管道存在的不足。但同时也存在管道壁厚较厚,产品成本高、管道承压低、安装接头多,施工相对繁琐等缺点。现有的供暖管道内管材料为PE80、PE100、PA、PERT及PVDF等热塑性塑料,外层为保护层为添加了抗老化及抗紫外线的HDPE层,中间玻纤层无法同时将内外层熔接在一起,或者采用的非粘接结构,这种管道在做测试时易导致分层现象,不能应用到高温流体输送领域。市面上其它厂家也有试制内外层为PE-RT II 材料的复合管,但由于没有专用高熔PE-RT II 基材制作预浸带,一般采用普通PE基材预浸带,导致内外层和预浸带不能完全熔接,在测试时也会导致管道分层,同样不能用于高温领域。CN202074138U公开了耐热聚乙烯复合交联聚乙烯管管材,其通过热熔胶将外层耐热聚乙烯管材和内层交联聚乙烯管材结合起来,提升相应管材的耐温耐压性能,但对于管材易分层和承压低等问题并未具体解决。本领域期待的是提供一种能够解决常规塑料管道承压低、成本高、爆管等缺陷,可大幅简化安装、提高施工效率、保证管道使用安全的新型聚乙烯复合管。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有聚乙烯塑料管承压低,施工效率低等的缺陷和不足,提供一种连续玻纤带聚乙烯复合管。

[0004] 本实用新型上述目的通过以下技术方案实现:

[0005] 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,所述连续玻纤带聚乙烯复合管为三层结构,包括耐高温内层、中间增强层和耐高温外层,三层完全熔接一体,形成一个实壁管。

[0006] 本实用新型的内外层采用耐高温PE-RTII材料,中间层采用预浸渍玻纤带为增强层,该玻璃带预浸渍材料为PE-RTII专用高熔指粘结树脂,内外层与玻纤层之间、中间玻纤层之间都是同分子结构、熔融键合,三层完全熔接一体,形成一个实壁管,解决现有技术中多层管道通过粘结树脂结合,粘结性不高,层间剪切强度低、受压开裂稳定性差等技术问题。

[0007] 其中内衬层为PE-RTII耐高温材料制作而成,具有导流、防腐的作用;

[0008] 增强芯层为专用PE-RTII粘结树脂-玻纤预浸带制作而成,承受内外层应力和管材抗蠕变作用;

[0009] 外层为PE-RTII材料,起到保护芯层和传递应力的作用,还可以保护整个管材。

[0010] 内外层与玻纤层之间、中间玻纤层之间是同晶结构、熔融键合的复合而成的管材,三层完全形成的一个实壁管材,有效解决了层与层之间物理界面结合或者三者物质粘接结合的最大缺陷。

[0011] 本实用新型的耐高温连续纤维缠绕增强复合管在生产大口径管径时能节约 50% 的热塑性塑料的用量,减少接头管件的使用,减少接头渗漏点,提高管道安全系数,且该RTP管材可通过圈收实现在线连续生产,安装时可通过蛇型布局自然补偿,不需要补偿装置,免伸缩节配件。

[0012] 优选地,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径 $\leq 160\text{mm}$ 。管材规格 $dn \leq 160$ 时,可盘卷供货,大幅减少了管件数量,降低了漏水风险,同时也大大简化安装难度,从根本上解决常规塑料管道承压低、成本高、爆管等缺陷,可大幅简化安装、提高施工效率、保证管道使用安全。

[0013] 本实用新型的公称直径指的是连续玻纤带聚乙烯复合管的外径。

[0014] 优选地,所述中间增强层为玻纤带交错缠绕形成。交错缠绕即角度交错缠绕,层层叠加,是一种全覆盖全方位缠绕的增强方式,增强方式合理,根据工程需求不同工作压力可自由调整缠绕层数,内壁受力均匀,安全系数高,管道运行稳定。

[0015] 优选地,述玻纤带的缠绕角度范围为 $55 \sim 79.5^\circ$ 。角度大小直接影响管材强度,有一定缠绕角度可使管材环向和轴向增强。

[0016] 优选地,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径 $\leq 160\text{mm}$,玻纤带的缠绕角度为 55° 。

[0017] 优选地,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径为 $200 \sim 315\text{mm}$,玻纤带的缠绕角度为 $55 \sim 71.2^\circ$ 。

[0018] 优选地,所述连续玻纤带聚乙烯复合管的公称直径为 $400 \sim 630\text{mm}$,玻纤带的缠绕角度为 $73.3 \sim 79.5^\circ$ 。

[0019] 优选地,其特征在于,所述玻纤带的缠绕层数为 $2n$ 层,其中 $n=1,2,3$ 或 4 。中间增强层采用玻纤带多层缠绕可以增加中间缠绕层数可增大管材强度,灵活调整管材的耐压能力。

[0020] 本实用新型的耐高温连续纤维缠绕增强复合管管材层间剪切强度和受压开裂稳定性达到较高水平,同等压力下,该管材厚度更薄,短期可耐 95°C 高温,长时间可耐 80°C 高温,可用于集中供暖、温泉等其他高温输水领域。同品质生产的连续纤维缠绕增强复合管生产过程中所产生的管材破碎料,可以以小于20%的比例在外层或内层回用,且也可以用于注塑、挤出、模压各种下游制品,可实现盘卷在线连续生产,减少生产场地的占用及工人的劳动强度,提高生产自动化

[0021] 本实用新型的复合管在实际应用中,可大规模使用在高温、强酸碱、地面车荷载大、土壤沉降地震等特殊环境,在实际安装维修中,可通过蛇型布局自然补偿,不需要补偿装置,免伸缩节配件。

[0022] 本实用新型的连续玻纤带聚乙烯复合管以耐高温高强度PE-RT材料为基体树脂挤

出内管,以PE-RTII-玻纤带缠绕层为中间增强管,以PE-RTII材料挤出外管,将缠绕与挤出工艺结合起来,形成独特的拉挤/挤出混合法,将传统分步成型的三层结构管一次成型出来。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0024] (1) 本实用新型提供了一种连续玻纤带聚乙烯复合管,包括耐高温内层、中间增强层和耐高温外层三层结构,三层完全熔接一体,形成一个实壁管,具有更好的耐高温和耐高强度性能,管材层间剪切强度和受压开裂稳定性达到较高水平。

[0025] (2) 本实用新型的连续玻纤带聚乙烯复合管同等压力下,管材厚度更薄,耐高温性能更好,短期可耐95℃高温,长时间可耐80℃高温,可用于集中供暖、温泉等其他高温输水领域。

[0026] (3) 本实用新型的连续玻纤带聚乙烯复合管可实现盘卷在线连续生产,减少生产场地的占用及工人的劳动强度,提高生产自动化,安装运输方便。

附图说明

[0027] 图1为连续玻纤带增强耐热聚乙烯复合管的基本结构视图

具体实施方式

[0028] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0029] 实施例1

[0030] 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,如图1所示,包括:内衬层1、中间增强层 2、外保护层3,以PE-RTII热塑性塑料经挤出、定径、冷却、牵出后,进入缠绕机后进行多层角度交错、熔融缠绕形成纤维增强缠绕中间层2(其中玻纤带由一种高熔脂专用PE-RTII粘结树脂通过预浸渍玻纤而成),然后再通过外层挤出机在中间纤维增强层外挤出并包覆一层PE-RTII热塑性塑料层3,经过定径、冷却、牵引成型的复合管,经切割、盘卷最终成为成品管材。

[0031] 实施例2

[0032] 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,如图1所示,包括:内衬层1、中间增强层 2、外保护层3,以PE-RTII热塑性塑料经挤出、定径、冷却、牵出后,进入缠绕机后进行多层角度交错、熔融缠绕形成纤维增强缠绕中间层2(其中玻纤带由一种高熔脂专用PE-RTII粘结树脂通过预浸渍玻纤而成),然后再通过外层挤出机在中间纤维增强层外挤出并包覆一层PE-RTII热塑性塑料层3,经过定径、冷却、牵引成型的复合管,经切割、盘卷最终成为成品管材,公称直径160mm,缠绕角度为55°。

[0033] 实施例3

[0034] 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,如图1所示,包括包括:内衬层1、中间增强层2、外保护层3,以PE-RTII热塑性塑料经挤出、定径、冷却、牵出后,进入缠绕机后进行多层角度交错、熔融缠绕形成纤维增强缠绕中间层2(其中玻纤带由一种高熔脂专用PE-RTII粘结树脂通过预浸渍玻纤而成),然后再通过外层挤出机在中间纤维增强层外挤出并包覆一层PE-

RTII热塑性塑料层3,经过定径、冷却、牵引成型的复合管,经切割、盘卷最终成为成品管材,公称直径300mm,缠绕角度为 60° ,玻纤带的缠绕层数为2层。

[0035] 实施例4

[0036] 一种连续玻纤带聚乙烯复合管,如图1所示,包括:内衬层1、中间增强层 2、外保护层3,以PE-RTII热塑性塑料挤出、定径、冷却、牵出后,进入缠绕机后进行多层角度交错、熔融缠绕形成纤维增强缠绕中间层2(其中玻纤带由一种高熔脂专用PE-RTII粘结树脂通过预浸渍玻纤而成),然后再通过外层挤出机在中间纤维增强层外挤出并包覆一层PE-RTII热塑性塑料层3,经过定径、冷却、牵引成型的复合管,经切割、盘卷最终成为成品管材,公称直径500mm,缠绕角度为 75° ,玻纤带的缠绕层数为8层。

[0037] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

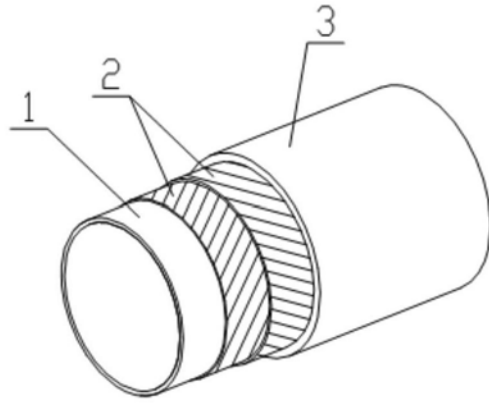


图1