(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102162558 B
(45)授权公告日 2012.07.04

(21)申请号 201110101532.0

(22)申请日 2011.04.22

(66)本国优先权数据
201110001834.0 2011.01.06 CN

(73)专利权人 刘阜东
地址 250002 山东省济南市市中区阳光舜城中区3区4号楼2单元601号

(72)发明人 刘阜东

(74)专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务所有限公司 37108
代理人 宋永丽

(51)Int.Cl.
F16L 9/16(2006.01)

(56)对比文件
US 5417561 A,1995.05.23,
CN 201288902 Y,2009.08.12,
CN 201003655 Y,2008.01.09,
CN 2913784 Y,2007.06.20,
CN 201416700 Y,2010.03.03,

审查员 苏娟

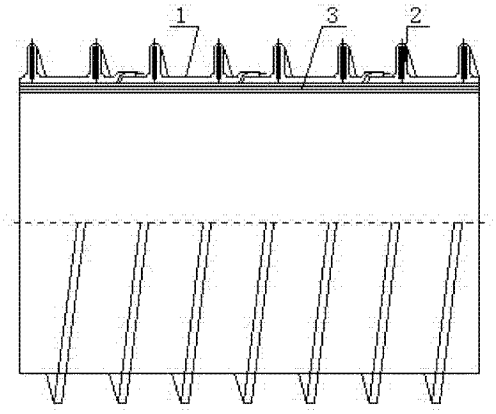
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材及其制备方法，它有聚乙烯管，聚乙烯管外周复合钢带，聚乙烯管内壁复合聚乙烯膜片管，超高分子量聚乙烯膜片管采用，膜片缠绕制成。其制备方法包括下述步骤：①取膜片备用；②取钢带聚乙烯复合管备用；③将钢带聚乙烯复合管置于行走架轨道的支架上；④将钢带聚乙烯复合管端头卡入安装在支架上的支架旋转轮上通过旋转轮带动钢带聚乙烯复合管转动；⑤将超高分子量聚乙烯膜片卷装在内行走架后端膜片通过压辊机上的导轮将膜片导入行走架前端，将膜片压在复合管内壁或上一层膜片上。本发明在现有钢带聚乙烯管材的基础上复合超高分子量聚乙烯膜，以达到增加管材强度、环钢度及弹性模量的目的。



CN 102162558 B

1. 钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材，它有聚乙烯管（1），聚乙烯管（1）外周复合钢带（2），其特征在于：聚乙烯管（1）内壁复合超高分子量聚乙烯膜片管（3），超高分子量聚乙烯膜片管（3）采用超高分子量聚乙烯膜片缠绕制成，超高分子量聚乙烯膜片至少有两层。

2. 权利要求 1 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，其特征在于：包括下述步骤：

①取超高分子量聚乙烯膜片备用；

②取钢带聚乙烯复合管备用；

③将钢带聚乙烯复合管置于行走架轨道（4）的支架上；

④将钢带聚乙烯复合管 (15) 端头卡入安装在支架上的支架旋转轮 (14) 上，旋转轮 (14) 通过传动件与第四电机 (6) 连接，第四电机 (6) 通过旋转轮 (14) 带动钢带聚乙烯复合管 (15) 转动；

⑤将超高分子量聚乙烯膜片卷 (12) 装在行走架后端，行走架的前端与压辊机 (18) 连接，压辊机 (18) 上的压辊与钢带聚乙烯复合管内壁接触，超高分子量聚乙烯膜片 (16) 通过压辊机上的导轮，将超高分子量聚乙烯膜片导入行走架前端，安装在压辊机 (18) 上的热风机 (11)，将超高分子量聚乙烯膜片与钢带聚乙烯复合管内壁的接触面或膜片间的接触面加热，通过压辊机 (18) 上的压辊将超高分子量聚乙烯膜片压在钢带聚乙烯复合管内壁或上一层膜片上。

3. 根据权利要求 2 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，其特征在于：行走架置于输送带上，动力驱动输送带转动，从而带动行走架往复移动。

4. 根据权利要求 2 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，其特征在于：所述的压辊机有支撑架 (21)，支撑架 (21) 上部安装第一组导辊 (19)，支撑架 (21) 中部安装第二组导辊 (19)，超高分子量聚乙烯膜片在每组导辊的两导辊之间行走，支撑架 (21) 下部安装第一压辊 (10) 和第二压辊 (24)，第一压辊 (10) 和第二压辊 (24) 位于同一水平面内，第一压辊 (10) 和第二压辊 (24) 由第一电机 (9) 通过传动件连接，支撑架 (21) 上安装热风机 (11)，热风机 (11) 由气泵 (17) 供风，气泵 (17) 由第二电机 (20) 带动。

5. 根据权利要求 4 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，其特征在于：第一压辊 (10) 和第二压辊 (24) 的转动线速度与钢带聚乙烯复合管的转动线速度相同，使压辊机与钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管的位置相对不变。

钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超高分子量管材，是一种钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材及其制备方法。

背景技术

[0002] 由于聚乙烯管材的强度无法达到某些使用要求，因此，本领域技术人员在制造大口径的聚乙烯管材时，在其外周复合一层钢带，以达到增强聚乙烯管材强度的目的。但是，由于制造成本及制造方法等方面的限制，钢材的复合通常只能采用钢材片状材料制作，对于特殊口径及特殊用途的管材来说，其强度、弹性模量及环钢度等仍难达到较高标准，特别是在提倡降低制造成本、减少污染、节约能源的情况下，提高复合钢带的聚乙烯管材的强度产品质量等性能是本领域技术人员近年来研究的重要课题之一。

发明内容

[0003] 本发明的目的是，提供一种钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材及其制备方法，它在现有钢带聚乙烯管材的基础上，复合超高分子量聚乙烯膜，以达到增加管材强度、环钢度及弹性模量的目的。

[0004] 本发明为实现上述目的，通过以下技术方案实现：钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材，它有聚乙烯管，聚乙烯管外周复合钢带，聚乙烯管内壁复合超高分子量聚乙烯膜片管，超高分子量聚乙烯膜片管采用超高分子量聚乙烯膜片缠绕制成，超高分子量聚乙烯膜片至少有两层。

[0005] 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，包括下述步骤：

[0006] ①取超高分子量聚乙烯膜片备用；

[0007] ②取钢带聚乙烯复合管备用；

[0008] ③将钢带聚乙烯复合管置于行走架轨道的支架上；

[0009] ④将钢带聚乙烯复合管端头卡入安装在支架上的支架旋转轮上，旋转轮通过传动件与第四电机连接，第四电机通过旋转轮带动钢带聚乙烯复合管转动；

[0010] ⑤将超高分子量聚乙烯膜片卷装在内行走架后端，行走架的前端与压辊机连接，压辊机上的压辊与钢带聚乙烯复合管内壁接触，超高分子量聚乙烯膜片通过压辊机上的导轮，将超高分子量聚乙烯膜片导入行走架前端，安装在压辊机上的热风机，将超高分子量聚乙烯膜片与钢带聚乙烯复合管内壁的接触面或膜片间的接触面加热，通过压辊机上的压辊将超高分子量聚乙烯膜片压在钢带聚乙烯复合管内壁或上一层膜片上。所述行走架置于输送带上，动力驱动输送带转动，从而带动行走架往复移动。所述的压辊机有支撑架，支撑架上部安装第一组导辊，支撑架中部安装第二组导辊，超高分子量聚乙烯膜片在每组导辊的两导辊之间行走，支撑架下部安装第一压辊和第二压辊，第一压辊和第二压辊位于同一水平面内，第一压辊和第二压辊由第一电机通过传动件连接，支撑架上安装热风机，热风机由气泵供风，气泵由第二电机带动。第一压辊和第二压辊转动线速度与钢带聚乙烯复合管的

转动线速度相同，使压辊机与钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管的位置相对不变。

[0011] 本发明的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材强度能够达到 400-550MPa，弹性模量为现有技术的 2 倍左右，管材口径能够根据需要做到较大尺寸，管材的环钢度高，管材壁厚仅为聚乙烯管材厚度的五分之一左右，抗冲击性、耐腐蚀性、耐磨性等均有大幅度提高，制造成本仅为同等技术性能的聚乙烯管材的三分之一左右，为钢带聚乙烯复合管材的二分之一左右。本发明的管材重量轻，便于安装，本发明的制造方法无污染，耗能低，制造工艺易于实现，便于施工、便于现场操作，制造成本低，管材成型后一次安装，复合牢固性好。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的结构示意图；图 2 是本发明制备方法中所述的行走架结构示意图；图 3 是本发明制备方法中所述压辊机结构示意图；附图 4 是附图 1 中 A 向放大结构示意图。

具体实施方式

[0013] 对照附图及实施例对本发明做进一步说明。

[0014] 本发明所述钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材，它有聚乙烯管 1，聚乙烯管 1 外周复合钢带 2，聚乙烯管 1 内壁复合超高分子量聚乙烯膜片管 3，超高分子量聚乙烯膜片管 3 采用超高分子量聚乙烯膜片缠绕制成，超高分子量聚乙烯膜片至少有两层。

[0015] 所述的钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管材的制备方法，包括下述步骤：

[0016] ①取超高分子量聚乙烯膜片备用；

[0017] ②取钢带聚乙烯复合管备用；

[0018] ③将钢带聚乙烯复合管置于行走架轨道 4 的支架上；

[0019] ④将钢带聚乙烯复合管 15 端头卡入安装在支架上的支架旋转轮 14 上，支架旋转轮 14 通过传动件与第四电机 6 连接，第四电机 6 通过支架旋转轮 14 带动钢带聚乙烯复合管 15 转动；

[0020] ⑤将超高分子量聚乙烯膜片卷 12 装在内行走架后端，行走架的前端与压辊机 18 连接，压辊机 18 上的压辊与钢带聚乙烯复合管内壁接触，超高分子量聚乙烯膜片 16 通过压辊机上的导轮，将超高分子量聚乙烯膜片导入行走架前端，安装在压辊机 18 上的热风机 11，将超高分子量聚乙烯膜片与钢带聚乙烯复合管内壁的接触面或膜片间的接触面加热，通过压辊机 18 上的压辊将超高分子量聚乙烯膜片压在钢带聚乙烯复合管内壁或上一层膜片上。

[0021] 本发明所述行走架置于输送带 3 上，动力驱动输送带 3 转动，从而带动行走架往复移动。

[0022] 本发明方法中所述的压辊机有支撑架 21，支撑架 21 上部安装第一组导辊 19，支撑架 21 中部安装第二组导辊 19，超高分子量聚乙烯膜片由每组导辊的两导辊之间行走，支撑架 21 下部安装第一压辊 10 和第二压辊 24，第一压辊 10 和第二压辊 24 位于同一水平面内，第一压辊 10 和第二压辊 24 由第一电机 9 通过传动件连接，支撑架 21 上安装热风机 11，热风机 11 由气泵 17 供风，气泵 17 由第二电机 20 带动。第一压辊 10 和第二压辊 24 的转动线速度与钢带聚乙烯复合管的转动线速度相同，方向相反，使压辊机与钢带增强超高分子

量聚乙烯膜片复合管的位置相对不变。

[0023] 本发明方法中所述的行走架由第三电机 1 带动往复移动，行走架向前移动的速度与钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管 15 的旋转速度相匹配，从而使钢带增强超高分子量聚乙烯膜片复合管 15 内壁上压合的超高分子量聚乙烯膜片呈螺旋状缠绕，将超高分子量聚乙烯膜片根据需要复合一层、二层、三层或四层等。

[0024] 本发明所述超高分子量聚乙烯膜片复合管材，采用的超高分子量聚乙烯膜片是经过高倍热拉伸的超高分子量聚乙烯膜片，该超高分子量聚乙烯膜片的制造方法采用申请人的专利申请号为 2010105066280 的方法制作。

[0025] 本发明所述的超高分子量聚乙烯管材制备方法中使用的热风机为公知技术。

[0026] 图中 2 是减速机，5 是支撑架，7 是旋转轮卡爪，8 是钢带聚乙烯复合管支撑架，13 是传动链条，22 是传动带。

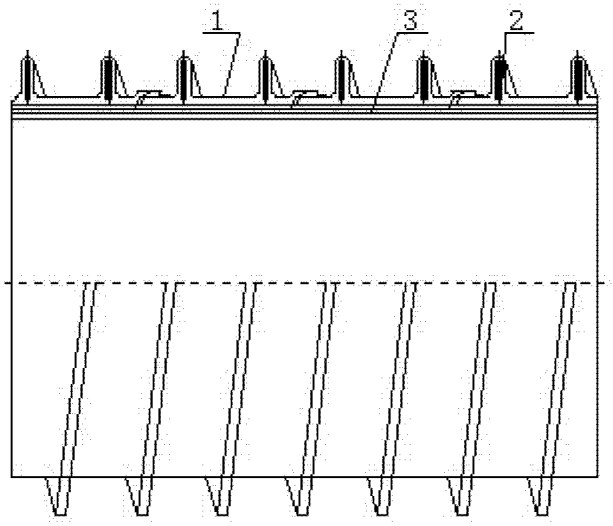


图1

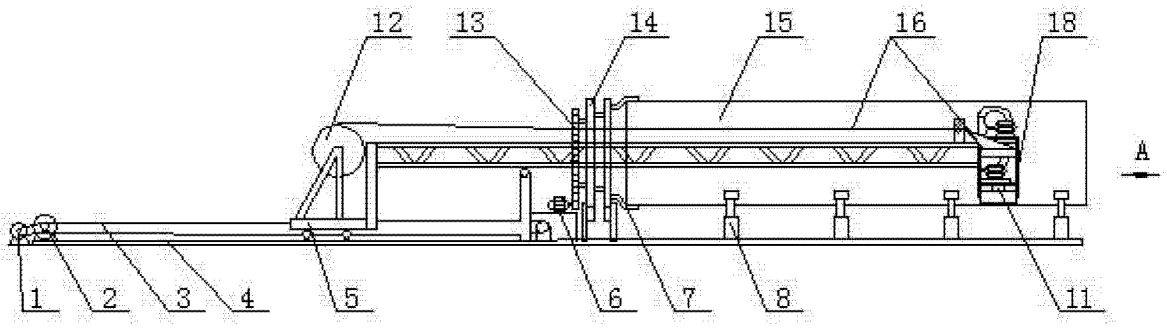


图2

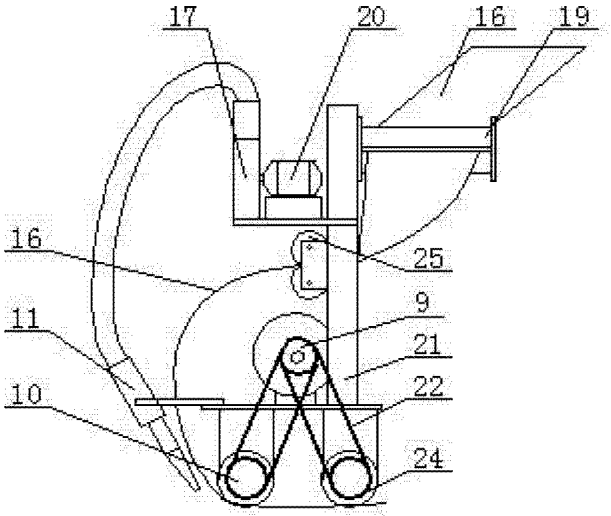


图3

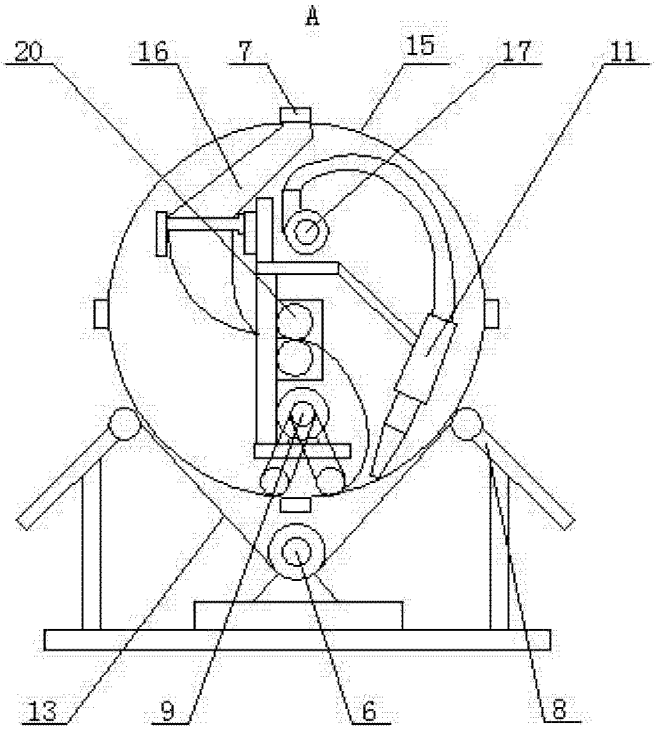


图4