



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115871187 B

(45) 授权公告日 2023.06.13

(21) 申请号 202310154703.9

B29C 48/05 (2019.01)

(22) 申请日 2023.02.23

B29C 48/07 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B29C 53/58 (2006.01)

申请公布号 CN 115871187 A

B29C 53/60 (2006.01)

B29C 53/82 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.03.31

B29C 53/80 (2006.01)

(73) 专利权人 山东中水管道工程有限公司

审查员 杨鑫超

地址 250022 山东省济南市市中区腊山路

18-8号济南腊山高新技术创业服务中

心518室

(72) 发明人 赵培翔 王浩 袁建新 宋建强

(74) 专利代理机构 北京力致专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11900

专利代理师 周厚民

(51) Int. Cl.

B29C 48/00 (2019.01)

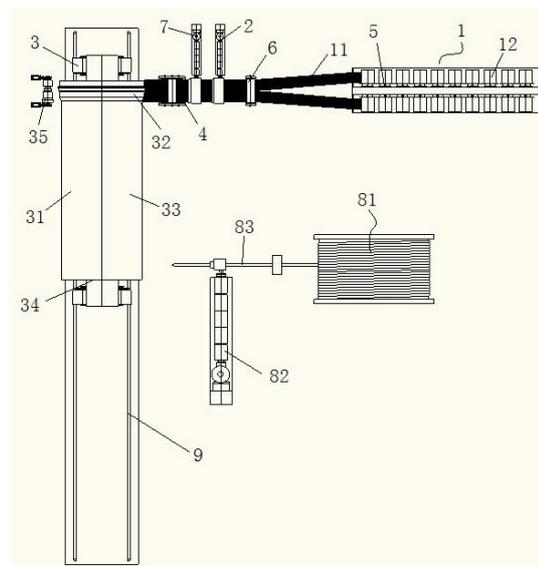
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线

(57) 摘要

本发明提供一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,包括连续纤维释放设备、第一塑料挤出机、芯模驱动设备以及承口段压轮总成;芯模驱动设备适于驱动芯模转动,芯模上承载有经上一工序制造出的待包覆周向纤维和塑料的复合管材,芯模驱动设备通过驱动芯模转动,进而驱动芯模上的复合管材转动;连续纤维释放设备释放出连续纤维,第一塑料挤出机在连续纤维的表面包覆熔融塑料,表面包覆有熔融塑料的连续纤维,在芯模驱动设备驱动复合管材转动的过程中,在承口段压轮总成的辊压作用下逐渐缠绕包覆在复合管材的承口段的外壁上;连续纤维多层包覆在承口段的外圆周面上后,可以大大增强承口段的径向抗内压强度及管体的抗外压环刚度。



1. 一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,其特征在于,包括:

连续纤维释放设备(1),用于释放连续纤维束(11);

第一塑料挤出机(2),布置在所述连续纤维释放设备(1)下游,用于接收来自所述连续纤维释放设备(1)的所述连续纤维束(11),并在所述连续纤维束(11)的表面包覆熔融塑料;

芯模驱动设备(3),布置在所述第一塑料挤出机(2)下游,适于承接承载有待包覆复合管材(31)的芯模(34),并能够驱动所述芯模(34)转动;

承口段压轮总成(35),安装在所述承口段(32)的一侧,用于向所述承口段(32)的周向外壁一侧进行辊压;

还包括:

展平装置(4),布置在所述第一塑料挤出机(2)和所述芯模驱动设备(3)之间;用于接收来自所述第一塑料挤出机(2)的表面包覆有熔融塑料的所述连续纤维束(11),并将其挤压成纤维浸塑复合片材;

还包括:导轨装置(9),用于安装所述芯模驱动设备(3),并使得所述芯模驱动设备(3)能够在所述导轨装置(9)上沿所述复合管材(31)的轴向来回移动;

还包括:梯形模具(21),可调整地设置在所述第一塑料挤出机(2)的涂塑模具出口处,为上下开合或左右开合结构,合拢时用于将涂塑纤维片材收拢为梯形热塑性纤维加强筋;

所述连续纤维释放设备(1)包括有若干筒连续纤维卷(12),每筒所述连续纤维卷(12)能够释放一束连续纤维束(11);

还包括:

纤维束阻尼放卷器(5)或者恒张力纤维束放卷器,与每筒所述连续纤维卷(12)配对设置,用于控制所述连续纤维束(11)因被牵拉而产生的张力始终保持在设定值范围内;

还包括第二塑料挤出机(7),设置在所述展平装置(4)的上游或下游,用于挤出复合缠绕塑料保护层;

还包括加强筋压轮(36),安装在所述芯模(34)的一侧,用于向所述芯模(34)的周向外壁一侧进行辊压;

生产线在运行时,芯模驱动设备(3)驱动芯模(34)转动,芯模(34)的外表面上承载有复合管材(31),芯模(34)的转动同时带动复合管材(31)同步转动;连续纤维释放设备(1)释放的连续纤维束(11),经第一塑料挤出机(2)后,形成纤维表面包覆有熔融塑料的纤维片材,随着复合管材(31)的转动,包覆有熔融塑料的连续纤维片材,一层一层地缠绕在复合管材(31)的承口段(32)的轴向纤维层的外圆周面上;承口段压轮总成(35)将包覆有熔融塑料的连续纤维片材连续辊压复合到芯模(34)的外表面上,形成规则的外圆面;

在对承口段(32)轴向纤维层的外圆周面缠绕周向纤维外层时,梯形模具(21)处于分开状态,在对承口段(32)轴向纤维层的外圆周面缠绕周向纤维外层完毕后,需要在复合管材纤维网承压平直段的外层缠绕加强筋时,调整梯形模具(21)处于合拢状态,此时第一塑料挤出机(2)通过梯形模具,将平面状连续纤维片材变形为梯形热塑性连续纤维加强筋,芯模驱动设备(3)驱动芯模(34)旋转,旋转的芯模(34)同时沿导轨装置(9)向承口段(32)的方向运动,梯形热塑性连续纤维加强筋间隔螺旋缠绕在纤维网增强层的外壁上,至插口段结束,形成管体承压段螺旋加强筋结构;

在完成承口段(32)周向纤维连续复合缠绕,及复合管材(31)主体部分外壁连续间隔螺

旋缠绕连续纤维加强筋后,芯模(34)沿导轨装置(9)返回初始位置,启动第二塑料挤出机(7),挤出塑料片材,连续缠绕在承口段(32)的周向纤维的外层,形成承口端外塑料保护层,缠绕完毕后,芯模(34)沿导轨装置(9)根据设定速度移动,塑料片材继续沿梯形螺旋加强筋的外壁螺旋缠绕,用加强筋压轮(36)连续辊压纤维螺旋加强筋的外层,直至螺旋缠绕到管材的插口段,芯模(34)停止轴向移动,塑料片材在插口段平直部分可继续零度缠绕,形成插口段外塑料保护层,达到厚度后,第二塑料挤出机(7)停机,切断塑料片材并将切断后片材缠绕复合在插口平直段。

2. 根据权利要求1所述的用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,其特征在于,还包括:

分束展平机(6),设置在所述连续纤维释放设备(1)与所述第一塑料挤出机(2)之间,用于将来自所述连续纤维释放设备(1)的所述连续纤维束(11)在进入所述第一塑料挤出机(2)之前展平成一个平面。

3. 根据权利要求2所述的用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,其特征在于,所述分束展平机(6)的结构包括:

第一托辊(61),用于承托来自所述连续纤维释放设备(1)释放的所述连续纤维束(11);

分束齿(62),设置在所述第一托辊(61)下游,用于将经所述第一托辊(61)输送来的所述连续纤维束(11)分成一排均匀平面排序的纤维束;

第二托辊(63),设置在所述分束齿(62)下游;

压辊(64),与所述第二托辊(63)上下配对设置,形成挤压传送的辊压结构。

4. 根据权利要求1所述的用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,其特征在于,还包括:

波纹管释放装置(81),用于释放波纹管(83);

第三塑料挤出机(82),设置在所述波纹管释放装置(81)下游,用于接收来自所述波纹管释放装置(81)的波纹管(83),并在所述波纹管(83)的外表面包覆熔融塑料。

一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及纤维增强复合管材生产技术领域,具体涉及一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线。

背景技术

[0002] 现有大口径热塑性玻纤增强聚乙烯片材缠绕成型压力管材的制造,通常采用分段制造的方法制作完成,先采用定长圆形辊筒作为管材芯模,在芯模外壁上由内至外正反向多层螺旋缠绕不同层次的塑料及玻纤增强片材,逐渐形成内聚乙烯层、中间管材纤维增强层、聚乙烯外防护层以及环刚度波纹缠绕层共四层结构,这四层结构全部是采用分层螺旋缠绕成型工艺,都是采用小挤出机及窄幅单层纤维片材生产大口径管材,生产效率极低;另外,管材纤维增强层没有轴向平行纤维,没有圆周方向平行纤维,轴向、周向及环刚度性能均较差。

[0003] 发明人提出了一种新的用于生产大口径热塑性纤维网增强塑料复合管材的生产线及生产方法,可以将纵横纤维网片材整片包裹缠绕在芯模外部,管材纤维网增强层既有轴向平行纤维,又有圆周方向平行纤维,不仅提高了复合管材的生产效率,还使得复合管材在径向、轴向及环刚度这三个方面的性能得到了很大提高。

[0004] 在使用本发明人提出的设备及生产方法生产复合管材时,在形成内聚乙烯层、中间纤维网增强层后,还需要在外部进行周向包覆纤维及塑料层,如对复合管材承口段的外圆周面进行周向包覆连续纤维,建立等于或大于复合管材平直段的工作压力,增强承口段承插连接位置的环刚度;或者对复合管材平直段的中间纤维网增强层进行包覆梯形纤维加强筋,提高复合管材的抗内压强度及环刚度,才能形成现实可用的大口径热塑性纤维网增强塑料复合管材。因此发明人设计了本申请的用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于提供一种对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线。

[0006] 为此,本发明提供一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,包括:连续纤维释放设备,用于释放连续纤维束;

[0007] 第一塑料挤出机,布置在所述连续纤维释放设备下游,用于接收来自所述连续纤维释放设备的所述连续纤维束,并在所述连续纤维束的表面包覆熔融塑料;

[0008] 芯模驱动设备,布置在所述第一塑料挤出机下游,适于承接承载有待包覆复合管材的芯模,并能够驱动所述芯模转动;

[0009] 承口段压轮总成,安装在所述承口段的一侧,用于向所述承口段的周向外壁一侧进行辊压。

[0010] 作为一种优选方案,还包括:展平装置,布置在所述第一塑料挤出机和所述芯模驱

动设备之间；用于接收来自所述第一塑料挤出机的表面包覆有熔融塑料的所述连续纤维束，并将其挤压成纤维浸塑复合片材。

[0011] 作为一种优选方案，所述连续纤维释放设备包括有若干筒连续纤维卷，每筒所述连续纤维卷能够释放一束连续纤维束。

[0012] 作为一种优选方案，还包括：纤维束阻尼放卷器或者恒张力纤维束放卷器，与每筒所述连续纤维卷配对设置，用于控制所述连续纤维束因被牵拉而产生的张力始终保持在设定值范围内。

[0013] 作为一种优选方案，还包括：分束展平机，设置在所述连续纤维释放设备与所述第一塑料挤出机之间，用于将来自所述连续纤维释放设备的所述连续纤维束在进入所述第一塑料挤出机之前展平成一个平面。

[0014] 作为一种优选方案，所述分束展平机的结构包括：

[0015] 第一托辊，用于承托来自所述连续纤维释放设备释放的所述连续纤维束；

[0016] 分束齿，设置在所述第一托辊下游，用于将经所述第一托辊输送来的所述连续纤维束分成一排均匀平面排序的纤维束；

[0017] 第二托辊，设置在所述分束齿下游；

[0018] 压辊，与所述第二托辊上下配对设置，形成挤压传送的辊压结构。

[0019] 作为一种优选方案，还包括第二塑料挤出机，设置在所述展平装置的上游或下游，用于挤压复合缠绕塑料保护层。

[0020] 作为一种优选方案，还包括：导轨装置，用于安装所述芯模驱动设备，并使得所述芯模驱动设备能够在所述导轨装置上沿所述复合管材的轴向来回移动。

[0021] 作为一种优选方案，还包括：梯形模具，可调整地设置在所述第一塑料挤出机的涂塑模具出口处，为上下开合或左右开合结构，合拢时用于将涂塑纤维片材收拢为梯形热塑性纤维加强筋。

[0022] 作为一种优选方案，还包括：波纹管释放装置，用于释放波纹管；

[0023] 第三塑料挤出机，设置在所述波纹管释放装置下游，用于接收来自所述波纹管释放装置的波纹管，并在所述波纹管的外表面包覆熔融塑料。

[0024] 作为一种优选方案，还包括：加强筋压轮，安装在所述芯模的一侧，用于向所述芯模的周向外壁一侧进行辊压。

[0025] 本发明提供的技术方案，具有以下优点：

[0026] 本发明的用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线，包括连续纤维释放设备、第一塑料挤出机、芯模驱动设备和承口段压轮总成；芯模驱动设备适于驱动芯模转动，芯模上承载有经上一工序制造出的待包覆的复合管材，芯模驱动设备通过驱动芯模转动，进而驱动芯模上的待包覆的复合管材转动；连续纤维释放设备释放出连续纤维束，第一塑料挤出机在连续纤维束的表面包覆熔融塑料，表面包覆有熔融塑料的连续纤维束，在芯模驱动设备驱动复合管材转动的过程中，逐渐缠绕包覆在复合管材的承口段的轴向纤维层的外壁上；承口段压轮总成安装在承口段的一侧，能够向承口段的周向外壁一侧进行辊压，将包覆在承口段的包覆有熔融塑料的连续纤维束，辊压在承口段的周向外壁上；周向连续纤维束挤压包覆在承口段的外圆周面（即周向外壁）上后，可以大大增强承口段的径向抗内压强度及抗外压环刚度。特别地，当待包覆的复合管材的承口段上仅有轴向纤维而无周向

纤维时,则基本上只有使用本发明的生产线对承口段进行周向包覆热塑性连续纤维束后,才能满足使用纤维网增强塑料复合管对输水压力的要求。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明现有技术或本发明具体实施方式中的技术方案,下面对现有技术或具体实施方式描述中所使用的附图作简单介绍。

[0028] 图1是本发明对复合管材进行周向包覆的生产线的俯视图。

[0029] 图2是图1增加梯形模具后的俯视图。

[0030] 图3是图2的侧视图。

[0031] 附图标记:1、连续纤维释放设备;11、连续纤维束;12、连续纤维卷;2、第一塑料挤出机;21、梯形模具;3、芯模驱动设备;31、复合管材;32、承口段;33、平直段;34、芯模;35、承口段压轮总成;36、加强筋压轮;4、展平装置;5、纤维束阻尼放卷器;6、分束展平机;61、第一托辊;62、分束齿;63、第二托辊;64、压辊;7、第二塑料挤出机;81、波纹管释放装置;82、第三塑料挤出机;83、波纹管;9、导轨装置。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域技术人员更好地理解本方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所有实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0033] 需要说明的是,本申请权利要求书和说明书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意在覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备,不限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是还可以包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0034] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。另外,术语“多个”的含义应为两个以及两个以上。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

实施例

[0036] 本实施例提供一种用于对复合管材进行周向包覆纤维和塑料的生产线,如图1所示,包括:连续纤维释放设备1、第一塑料挤出机2、芯模驱动设备3以及承口段压轮总成35。

[0037] 其中,连续纤维释放设备1用于释放连续纤维束11;

[0038] 第一塑料挤出机2布置在连续纤维释放设备1的下游,用于接收来自连续纤维释放设备1的连续纤维束11,并在连续纤维束11的表面包覆熔融塑料;

[0039] 芯模驱动设备3布置在第一塑料挤出机2下游,适于承接承载有待包覆复合管材31的芯模34,并能够驱动芯模34转动;工作时,将包覆熔融塑料的由连续纤维束11形成的片材缠绕至复合管材31的承口段32的具有轴向纤维层的圆周外壁上;

[0040] 承口段压轮总成35安装在承口段32的一侧,用于向承口段32的周向外壁一侧进行辊压;当芯模驱动设备3驱动芯模34转动,并在复合管材31的承口段32的周向外壁上缠绕包覆有熔融塑料的连续纤维束11时,承口段压轮总成35能够将包覆有熔融塑料的连续纤维束11辊压复合到芯模34的外表面上,形成规则的外表面。

[0041] 本实施例的生产线在运行时,芯模驱动设备3驱动芯模34转动,芯模34的外表面上承载有复合管材31(如具有内聚乙烯层和中间纤维网增强层),芯模34的转动同时带动复合管材31同步转动;连续纤维释放设备1释放的连续纤维束11,经第一塑料挤出机2后,形成纤维表面包覆有熔融塑料的纤维片材,随着复合管材31的转动,包覆有熔融塑料的连续纤维片材,一层一层地缠绕在复合管材31的承口段32的轴向纤维层的外圆周面上;承口段压轮总成35将包覆有熔融塑料的连续纤维片材连续辊压复合到芯模34的外表面上,形成规则的外圆面。

[0042] 由连续纤维束11形成的片材包覆在承口段32的轴向纤维层的外圆周面上后,可以大大增强承口段32的径向抗内压强度及抗外压环刚度。特别地,当待包覆的复合管材31的承口段32上仅有轴向纤维而无周向纤维外层时,则基本上只有使用本生产线对承口段32进行周向包覆热塑性连续纤维片材后,才能满足管材承口段对内压及环刚度的使用要求。

[0043] 作为优选方案,还包括展平装置4,布置在第一塑料挤出机2和芯模驱动设备3之间;展平装置4用于接收来自第一塑料挤出机2的表面包覆有熔融塑料的多束连续纤维束11,并将其挤压成纤维浸塑复合片材。多束连续纤维束11经过第一塑料挤出机2的表面包覆后,再经展平装置4辊压成为纤维浸塑复合片材,能够更加方便地在复合管材31的承口段32沿周向包覆连续纤维片材。本实施例中,展平装置4为三辊辊压展平机,采用三个压辊形成,结构简单。作为变形,展平装置4也可以是常见的两辊辊压结构。

[0044] 作为优选方案,连续纤维释放设备1包括有若干筒连续纤维卷12,每卷连续纤维卷12能够释放一束连续纤维束11。经第一塑料挤出机2后,连续纤维束11的表面均匀包覆有熔融塑料,连续纤维释放装置1可以同时释放多根连续纤维束11,可以增加纤维的缠绕效率。

[0045] 作为进一步的改进方案,本实施例的生产线还包括纤维束阻尼放卷器5或恒张力纤维束放卷器,与每筒连续纤维卷12配对设置,用于控制连续纤维束11因被牵拉而产生的张力始终保持在设定值范围内。

[0046] 当承口段32的外壁有凸缘等结构造成承口段32不同位置的外圆周长度不同时,芯轴34每带动复合管材31转动一圈,都会导致缠绕在承口段32不同位置的连续纤维束11长度不同,假如对所有的连续纤维束11同步释放,必然会导致某些连续纤维束11发生松弛,进而导致周向缠绕失败;采用纤维束阻尼放卷器5后,可以通过控制每束连续纤维束11的张力值在一定范围之内,来控制连续纤维束11的释放量,使得所有的连续纤维束11都能够以一定的张力缠绕在承口段32外圆周上,缠绕效果均匀一致。

[0047] 作为进一步的改进方案,本实施例的生产线还包括分束展平机6,设置在连续纤维释放设备1与第一塑料挤出机2之间,用于将来自连续纤维释放设备1的连续纤维束11在进入第一塑料挤出机2之前展平成一个平面,从而便于连续纤维束11以基本一致的厚度缠绕在承口段32的外圆周面上。

[0048] 本实施例中,分束展平机6的结构包括:第一托辊61、分束齿62、第二托辊63和压辊64;参考图3所示,其中第一托辊61用于承托来自连续纤维释放设备1释放的连续纤维束11;分束齿62设置在第一托辊61下游,用于将经第一托辊61输送来的连续纤维束11分成均匀的纤维束;第二托辊63设置在分束齿62下游;压辊64与第二托辊63上下配对设置,形成挤压传送的辊压结构。

[0049] 分束展平机6可以将来自连续纤维释放设备1的连续纤维分成若干纤维束,每个纤维束中纤维的数量基本一致,分成均匀纤维束后再经第一塑料挤出机2时,就会形成均匀厚薄的包覆有熔融塑料的纤维片层。

[0050] 作为进一步的改进方案,本实施例的生产线还包括第二塑料挤出机7,设置在展平装置4的上游或下游,用于输出熔融塑料片材,用于缠绕在承口段32和/或平直段33的外圆周面上,形成外塑料保护层。

[0051] 还包括导轨装置9,用于安装芯模驱动设备3,并使得芯模驱动设备3能够在导轨装置9上沿复合管材31的轴向来回移动,进而使得通过展平装置4释放出的连续纤维束或塑料片材,能够螺旋缠绕在复合管材31的平直段33上。

[0052] 作为进一步的改进方案,如图2-3所示,还包括梯形模具21,可调整地设置在第一塑料挤出机2的涂覆模具出口处,为上下开合或左右开合结构,合拢时用于将涂塑纤维片材收拢为梯形热塑性纤维加强筋。

[0053] 通常情况下,梯形模具21处于分开状态,在对承口段32轴向纤维层的外圆周面缠绕周向纤维外层完毕后,需要在复合管材纤维网承压平直段的外层(即中间纤维网增强层)缠绕加强筋时,调整梯形模具21处于合拢状态,此时第一塑料挤出机2通过梯形模具,将平面状连续纤维片材变形为梯形热塑性连续纤维加强筋,芯模驱动设备3驱动芯模34旋转,旋转的芯模34同时沿导轨装置9向承口段32的方向运动,梯形热塑性连续纤维加强筋间隔螺旋缠绕在纤维网增强层的外壁上,至插口段结束,形成管体承压段螺旋加强筋结构。

[0054] 作为变形设计方案,参考图1所示,即并列方案,本实施例的生产线还可以包括波纹管释放装置81和第三塑料挤出机82;其中波纹管释放装置81用于释放波纹管83;第三塑料挤出机82设置在波纹管释放装置81下游,用于接收来自波纹管释放装置81的波纹管83,并在波纹管83的外表面包覆熔融塑料。在使用第二塑料挤出机7对复合管材31的外层缠绕外层聚乙烯层后(或将上道工序已缠绕完毕纤维网外层塑料的复合管材),再通过波纹管释放装置81和第三塑料挤出机82,在外层聚乙烯的外表面包覆有熔融塑料的中空加强筋83,形成同径外圆面纤维网增强塑料复合管外环刚度螺旋缠绕结构层,以增加管材的环刚度。

[0055] 还包括压轮总成36,如图2所示,安装在芯模34的一侧,用于向芯模34的周向外壁一侧进行辊压。

[0056] 在完成承口段32周向纤维连续复合缠绕,及复合管材31主体部分(即平直段33)外壁连续间隔螺旋缠绕连续纤维加强筋(即梯形热塑性连续纤维加强筋或波纹管)后,芯模34沿导轨装置9返回初始位置,启动第二塑料挤出机7,挤出塑料片材,连续缠绕在承口段32的

周向纤维的外层,形成承口端外塑料保护层,缠绕完毕后,芯模34沿导轨装置9根据设定速度移动,塑料片材继续沿梯形螺旋加强筋的外壁螺旋缠绕,用加强筋压轮36连续辊压纤维螺旋加强筋的外层,直至螺旋缠绕到管材的插口段,芯模34停止轴向移动,塑料片材在插口段平直部分可继续零度缠绕,形成插口段外塑料保护层,达到厚度后,第二塑料挤出机7停机,切断塑料片材并将切断后片材缠绕复合在插口平直段。

[0057] 在完成外层螺旋缠绕塑料保护层后,带螺旋连续纤维加强筋的宽幅纤维网增强塑料管材缠绕制造完毕。

[0058] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。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。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

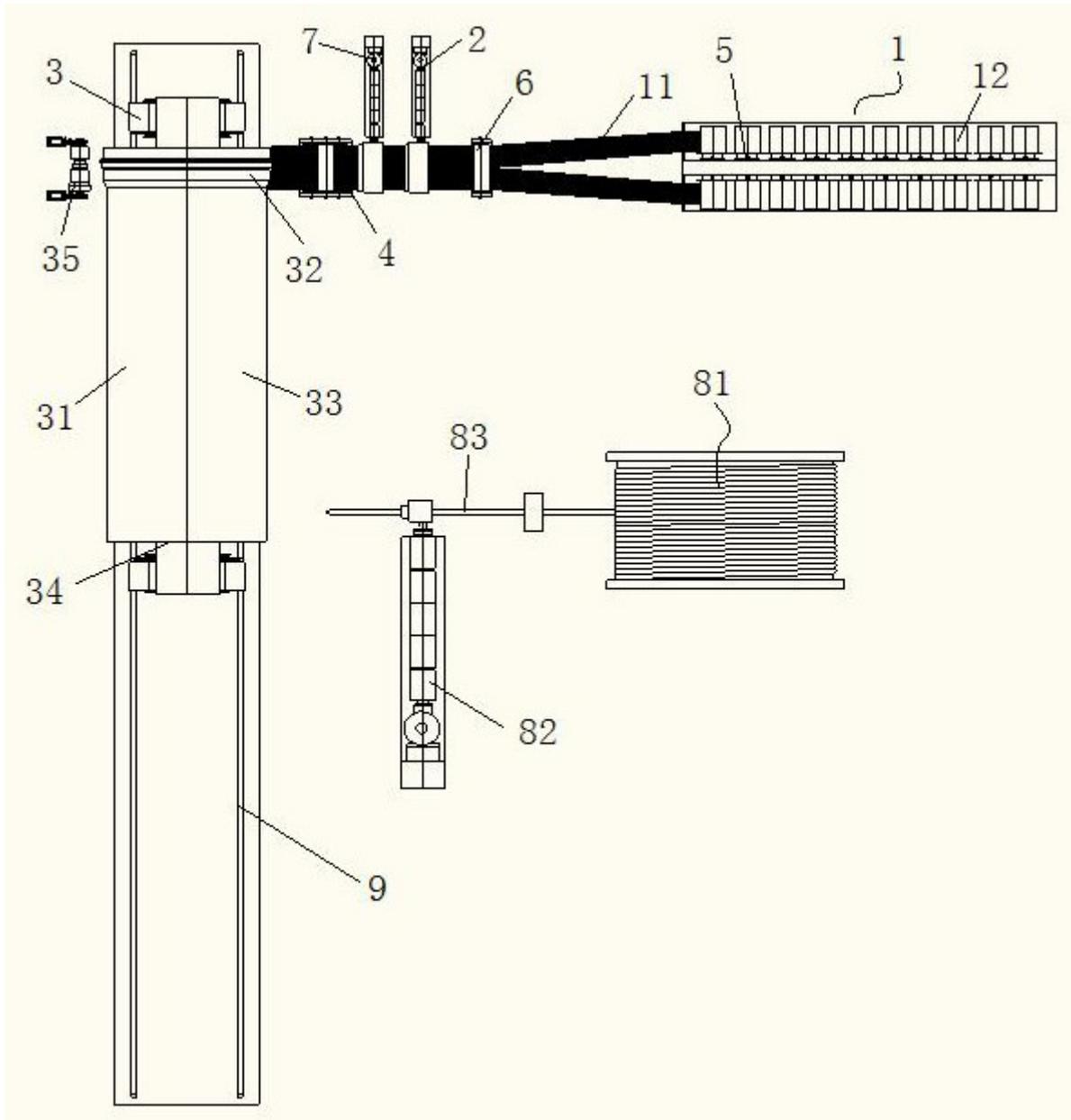


图 1

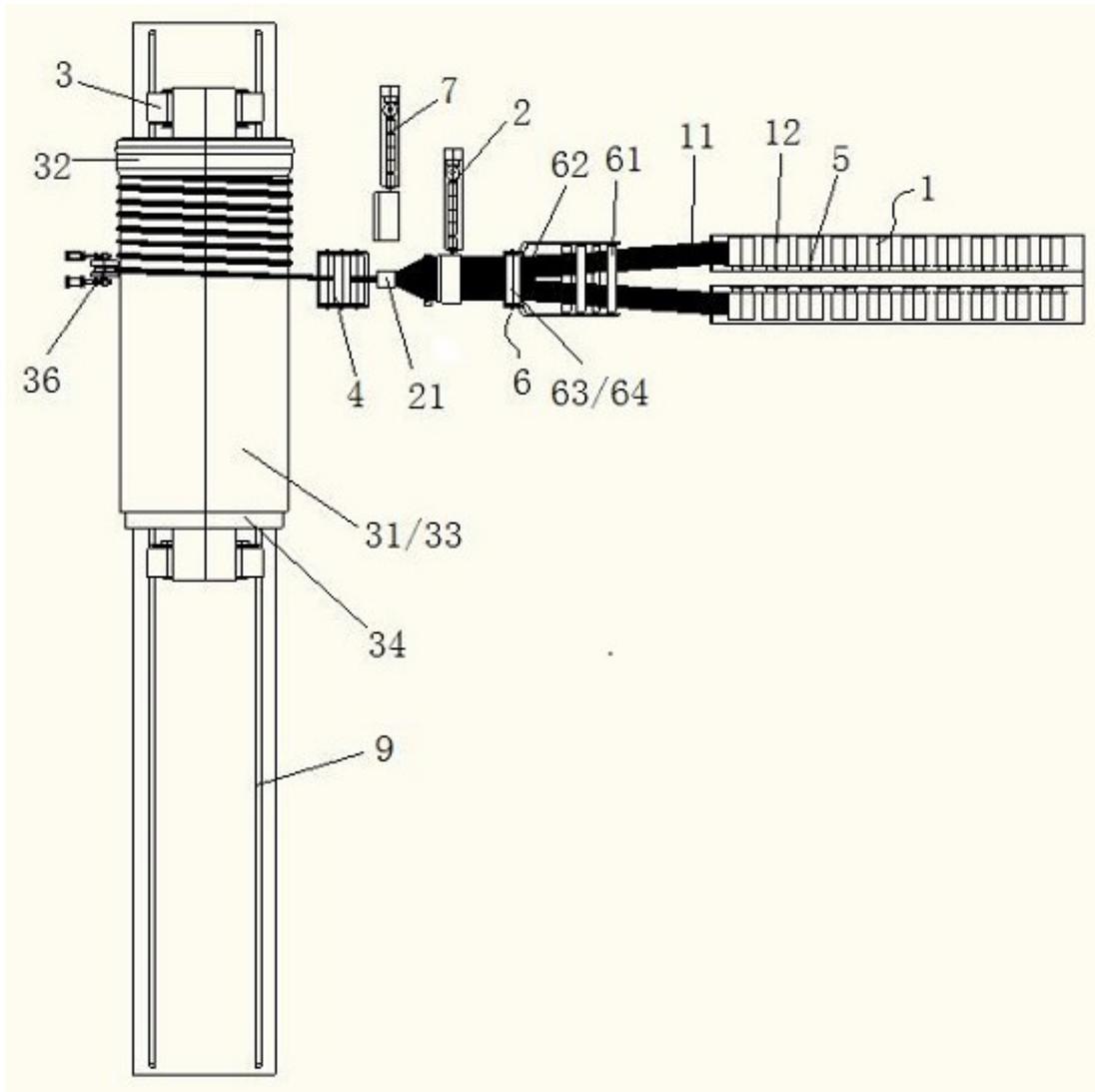


图 2

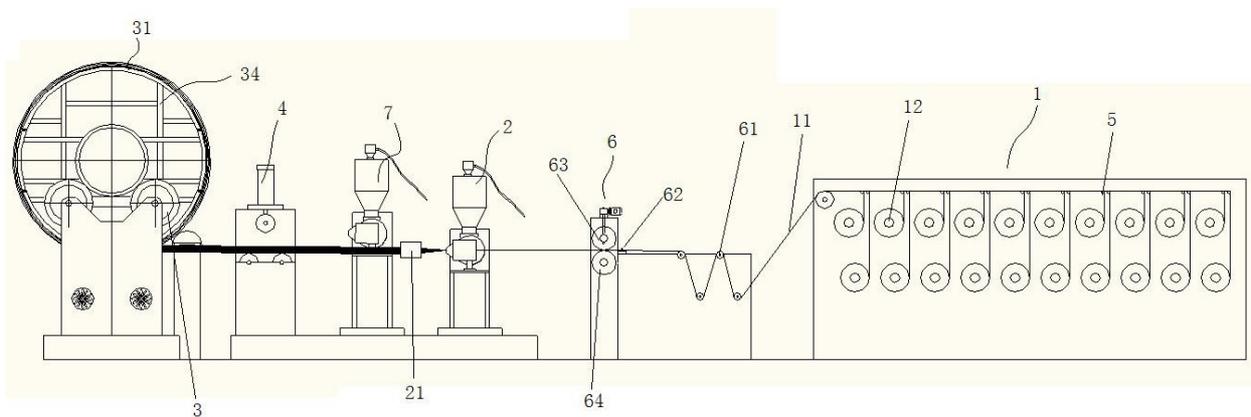


图 3