



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103991221 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410190947. 3

(22) 申请日 2014. 05. 07

(73) 专利权人 北京化工大学

地址 100029 北京市朝阳区北三环东路 15 号

(72) 发明人 杨卫民 褚凡忠 张有忱 杨华光
阎华 焦志伟 丁玉梅

(51) Int. Cl.

B29C 69/02(2006. 01)

B29C 47/00(2006. 01)

B29C 65/08(2006. 01)

B29C 53/58(2006. 01)

B29L 23/00(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1870229 A1, 2007. 12. 26,

CN 103112173 A, 2013. 05. 22,

CN 103121290 A, 2013. 05. 29,

审查员 徐凌霄

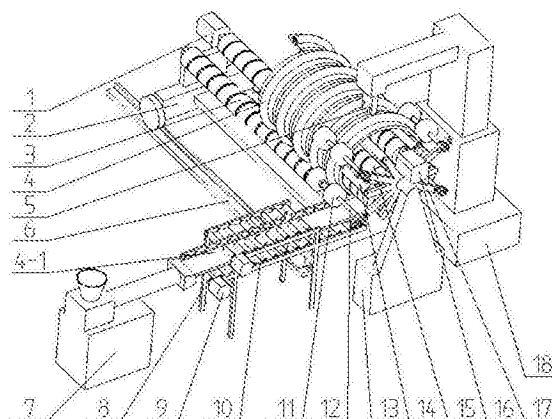
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置及方法,其装置主要由挤出机、胶片托架、托架滚子、托架电机、加热箱、三点定圆装置、辊筒、压辊、支撑辊、管材支撑架、支撑架电机、引导辊、引导辊电机、导轨和超声波焊接装置等构成,利用三点定圆装置可以连续成型, PVC 管材长度不受滚筒模具的限制;相对于现有的 PE 大口径管材, PVC 原材料比 PE 便宜的多,大大低于了生产成本;本发明装置省去大口径滚筒模具,可以省去脱模时间,提高成型效率,并且超声波焊接温度控制精密,能够有效避免由于熔融焊接温度较高造成 PVC 降解的问题,而且焊接快速,本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,可以同时才成型大口径 PVC 光壁圆管,也可以成型外波纹管。



1. 一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,其特征在于:主要由挤出机、胶片托架、托架滚子、托架电机、加热箱、三点定圆装置、辊筒、压辊、支撑辊、管材支撑架、支撑架电机、引导辊、引导辊电机、导轨和超声波焊接装置构成,两条长度相等的具有特定界面形状的导轨平行相对地放置在地面上,支撑着管材支撑架;三点定圆装置正对着管材支撑架的一端,两者的轴对称线相重合;三点定圆装置上一个千手架,千手架上安装三至五个规格相同的辊筒、五至七个支撑辊、三至五个压辊轴和六至十个规格相同的压辊;辊筒、支撑辊、压辊轴、压辊直径各不相同,并且分别分布在不同直径的圆弧上,各圆弧直径由管材的内径和厚度决定,并且每个辊筒和压辊轴由相隔相同角度的千手架支撑,辊筒在辊筒电机的带动下以一定速度旋转;压辊轴通过螺母结构与支撑架连接,沿圆弧径向与辊筒相对,每个压辊轴上有两个可以沿着轴向自由移动的压辊,并且辊筒和压辊轴在支架上的位置可以进行调整以确定不同直径的圆弧,来成型不同口径的管材;辊筒上具有和波纹管螺距及旋向相适应的辊筒螺旋槽,辊筒在转动的过程中能够促使已经焊接的 Ω 状 PVC 片材离开辊筒;管材支撑架上有两个引导辊,并通过四个轮子与导轨接触,沿着导轨轨迹移动;引导辊在电机的拖动下以一定的角速度转动,带动成型后的 PVC 管材一边转动一边向前移动;引导辊上具有和波纹管螺距、旋向相同的螺纹引导槽,螺纹引导槽能够在引导辊转动的过程中给 PVC 管材向前运动的推力,辅助 PVC 管材向前运动;挤出机位于导轨的一侧,以一定的速度挤出特定形状的 PVC 片材;胶片托架位于挤出机和三点定圆装置中间,胶片托架上有四组滚子,每两组相对,中间具有一定的距离,分为上下两排,上面一排托架滚子每组长度较短,可以通过调节相对两组滚子间的距离,使其与 Ω 状 PVC 片材相吻合,能够使 Ω 状 PVC 片材从三点定圆装置的上端或者下端进行 PVC 片管材成型;同时可以调节上下两排滚子的转速来对 Ω 状 PVC 片进行一定的拉伸,提高 PVC 管材强度;加热箱固定在胶片托架上,挤出的胶片经过加热箱后保持一定的温度,并由托架滚子牵引和拉伸后在三点定圆装置上进行缠绕和超声波焊接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,其特征在于:超声波焊接装置位于导轨的一侧,与挤出机相对,由换能器/变幅杆/焊头三联组、控制系统以及机架组成;超声波焊接装置的焊头是可滚动的圆柱体,可以随着管材进行转动;机架安装在水平导轨上,可以根据不同规格的 PVC 片材成型时间隙位置的不同来调节初始位置;控制系统根据辊筒转速的不同来调节焊头的振动频率。

3. 采用权利要求 1 所述的一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置生产管材的方法,包括以下步骤:(1)PVC 专用料经由挤出机塑化挤出后形成 Ω 状 PVC 片材,通过胶片托架上的滚子进行传送;(2) Ω 状 PVC 片材在托架滚子的压缩和牵引作用下进行一定的伸长和取向,加热箱将 Ω 状 PVC 片材加热到一定的温度并保持温度恒定;(3) Ω 状 PVC 片材以一定的角度缠绕在三点定圆装置上,通过超声波焊接装置在 Ω 状 PVC 片材之间的间隙进行动态焊接缝合;(4)成型后的 PVC 管材由管材支撑架承接,并随着引导辊以一定的速度旋转,PVC 管材在旋转的同时不断向前运动。(5) 管材冷却定型后进行后处理,并根据需要裁成一定的长度,并以一定的方式进行堆放,防止 PVC 管材端口变形。

4. 根据权利要求 3 所述的一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法,其特征在于:塑化挤出的 PVC 片材是侧边平齐片状片材、侧边倾斜片状片材、阶梯侧边片状片材、侧边平齐中空 Ω 状片材、侧边倾斜中空 Ω 状片材、阶梯侧边中空 Ω 状片材、侧边平齐中空二阶 Ω

状片材、侧边倾斜中空二阶 Ω 状片材或阶梯侧边中空二阶 Ω 状片材。

一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,属于管材成型领域。

背景技术

[0002] 大口径管道是管道运输业中的主动脉,主要用在节能环保、水利建设、市政公共设施网络、新农村城镇化建设、农业灌溉、污水处理等方面。由于塑料管道自重轻、施工方便,在节能、节地、节水、节材方面的优势突出,使得“以塑代钢”成为管道行业发展一个必然趋势。根据《国家化学建材产业“十五”计划和 2010 年发展规划纲要》,塑料管道的推广应用将大力发展,重点品种以 PVC 和 PE 管为主。开发生产高强、轻质耐磨、耐冲击、耐腐蚀的大口径塑料管材是未来塑料行业主要发展方向之一。

[0003] 目前,生产管材的一般工艺流程是物料经由挤出机塑化后经模具挤出,冷却定型、切割得到管材制品。生产大口径管材时,螺杆挤出机容量已不能够满足要求,生产外径为 $\Phi 400$ — $\Phi 2000$ 的大口径 PE 管材则以双壁波纹管及缠绕管为主,生产设备复杂、技术难度高,一直由国外垄断。2009 年国内首套具国际领先水平的 PE 大口径实壁管道挤出生产线研制成功,从而一举结束了我国生产 PE 大口径实壁管长期依赖进口设备的历史,但国内还没有生产直径大于 630mm 的大口径 PVC 管材的成熟方法,因为 PVC 是热敏性塑料,其加工温度范围很窄,缠绕熔接时易降解。

[0004] PVC 原材料相对于 PE 成本低,而且 PVC 管材具有质量轻、抗拉抗压强度好、耐腐蚀、耐磨损、耐老化、水密性好、防咬啮等一系列独特优势,使得国内众多企业争先进行大口径 PVC 管材成型技术攻关。

[0005] 现在大口径塑料管材的成型方法多为利用内模具缠绕成型方法,即将挤出的塑料片材缠绕到一定直径的滚筒内模具上,然后用电熔方法进行焊接,冷却定型后从辊筒上取下来。滚筒体积大,质量大,对其刚度要求高,成型的管材长度受到滚筒模具长度的限制,且成型后的管材从滚筒内模具上取下时难度大。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术存在的设备复杂、成本高、工艺复杂等不足,设计一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,利用超声波焊接装置进行 PVC 管材的缝隙焊接,焊接头是可滚动的圆柱体,焊接头压在 PVC 片材上随辊筒一起转动,实现挤出、缠绕与焊接同步,在缠绕一圈 Ω 状 PVC 片材时,超声波焊接装置就把上一圈 Ω 状 PVC 片材熔融焊接,并由管材支撑架接住已成型的 PVC 管材,可以实现动态焊接和连续化生产,既简化了装置,又大大地提高大口径 PVC 管材的成型效率。

[0007] 实现上述目的的技术方案是,一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,主要由挤出机、胶片托架、托架滚子、托架电机、加热箱、三点定圆装置、辊筒、压辊、支撑辊、管材支撑架、支撑架电机、引导辊、引导辊电机、导轨和超声波焊接装置等构成,两条长度相等的具

有特定界面形状的导轨平行相对地放置在地面上,支撑着管材支撑架;三点定圆装置正对着管材支撑架的一端,两者的轴对称线相重合;三点定圆装置上一个千手架,千手架上安装三至五个规格相同的辊筒、五至七个支撑辊、三至五个压辊轴和六至十个规格相同的压辊;辊筒、支撑辊、压辊轴、压辊直径各不相同,并且分别分布在不同直径的圆弧上,各圆弧直径由管材的内径和厚度决定,并且每个辊筒和压辊轴由相隔相同角度的千手架支撑,辊筒在辊筒电机的带动下以一定速度旋转;压辊轴通过螺母结构与支撑架连接,沿圆弧径向与辊筒相对,每个压辊轴上有两个可以沿着轴向自由移动的压辊,并且辊筒和压辊轴在支架上的位置可以进行调整以确定不同直径的圆弧,来成型不同口径的管材;辊筒上具有和波纹管螺距及旋向相适应的辊筒螺旋槽,辊筒在转动的过程中能够促使已经焊接的 Ω 状 PVC 片材离开辊筒;管材支撑架上有两个引导辊,并通过四个轮子与导轨接触,沿着导轨轨迹移动;引导辊在电机的拖动下以一定的角速度转动,带动成型后的 PVC 管材一边转动一边向前移动;引导辊上具有和波纹管螺距、旋向相同的螺纹引导槽,螺纹引导槽能够在引导辊转动的过程中给 PVC 管材向前运动的推力,辅助 PVC 管材向前运动;挤出机位于导轨的一侧,以一定的速度挤出特定形状的 PVC 片材;胶片托架位于挤出机和三点定圆装置中间,胶片托架上有四组滚子,每两组相对,中间具有一定的距离,分为上下两排,上面一排托架滚子每组长度较短,可以通过调节相对两组滚子间的距离,使其与 Ω 状 PVC 片材相吻合,能够使 Ω 状 PVC 片材从三点定圆装置的上端或者下端进行 PVC 片管材成型;同时可以调节上下两排滚子的转速来对 Ω 状 PVC 片进行一定的拉伸,提高 PVC 管材强度;加热箱固定在胶片托架上,挤出的胶片经过加热箱后保持一定的温度,并由托架滚子牵引和拉伸后在三点定圆装置上进行缠绕和超声波焊接。

[0008] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,超声波焊接装置位于导轨的一侧,与挤出机相对,由换能器/变幅杆/焊头三联组、控制系统以及机架组成;超声波焊接装置的焊头是可滚动的圆柱体,可以随着管材进行转动;机架安装在水平导轨上,可以根据不同规格的 PVC 片材成型时间隙位置的不同来调节初始位置;控制系统根据辊筒转速的不同来调节焊头的振动频率。

[0009] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,挤出机的挤出速度、托架滚子的转速、辊筒的转速、引导辊的转速和超声波焊接装置的振动频率必须相协调,确保以一定的速度制备大口径 PVC 管材,按照需要切割成一定的长度。

[0010] 采用本发明提供的一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置生产管材的方法,包括以下步骤:(1)PVC 专用料经由挤出机塑化挤出后形成 Ω 状 PVC 片材,通过胶片托架上的滚子进行传送;(2) Ω 状 PVC 片材在托架滚子的压缩和牵引作用下进行一定的伸长和取向,加热箱将 Ω 状 PVC 片材加热到一定的温度并保持温度恒定;(3) Ω 状 PVC 片材以一定的角度缠绕在三点定圆装置上,通过超声波焊接装置在 Ω 状 PVC 片材之间的间隙进行动态焊接缝合;(4)成型后的 PVC 管材由管材支撑架承接,并随着引导辊以一定的速度旋转,PVC 管材在旋转的同时不断向前运动。(5)管材冷却定型后进行后处理,并根据需要裁成一定的长度,并以一定的方式进行堆放,防止 PVC 管材端口变形。

[0011] 本发明一种大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,塑化挤出的 PVC 片材是侧边平齐片状片材、侧边倾斜片状片材、阶梯侧边片状片材、侧边平齐中空 Ω 状片材、侧边倾斜中空 Ω 状片材、阶梯侧边中空 Ω 状片材、侧边平齐中空二阶 Ω 状片材、侧边倾斜中空二阶 Ω

状片材、阶梯侧边中空二阶 Ω 状片材等形状。当挤出的 PVC 片断面形状是侧边平齐片状、侧边倾斜片状、阶梯侧边片状时,得到的大口径 PVC 管材是外壁光滑圆管;当挤出的 PVC 片断面形状是 Ω 状时,得到的大口径 PVC 管材是外波纹管,在波纹管的基础上开设通孔得到中空 Ω 状 PVC 物料,既节省材料又加大了管材的刚度,在平端面中空 Ω 状 PVC 物料的内圆面继续开设二阶半圆孔,可以进一步的节省材料,得到侧边平齐片状二阶 Ω 状 PVC 片、侧边倾斜中空二阶 Ω 状 PVC 片、阶梯侧边中空二阶 Ω 状 PVC 片。侧边倾斜中空二阶 Ω 状 PVC 片和阶梯侧边中空二阶 Ω 状的 PVC 片的两侧表面积大,有利于相邻 PVC 片间的连接和定位,不仅能够提高外观质量还能,提高了连接强度,从而提高整个 PVC 管材的强度。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,省去大口径滚筒模具,可以省去脱模时间,提高成型效率。

[0014] 2、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,利用三点定圆装置可以连续成型,PVC 管材长度不受滚筒模具的限制。

[0015] 3、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,通过挤出缠绕、超声波焊接的方法,提供了一种成型大口径 PVC 管材的新方法。

[0016] 4、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,相对于现有的 PE 大口径管材,PVC 原材料比 PE 便宜的多,大大低于了生产成本。

[0017] 5、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,超声波焊接温度控制精密,能够有效避免由于熔融焊接温度较高造成 PVC 降解的问题,而且焊接快速,焊接过程不使用助焊剂,节能环保。

[0018] 6、本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,可以同时才成型大口径 PVC 光壁圆管,也可以成型外波纹管。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置(无加热箱)结构示意图。

[0020] 图 2 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置结构示意图。

[0021] 图 3 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置的超声波焊接装置焊接成型 PVC 管材原理图。

[0022] 图 4 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置的三点定圆装置结构图。

[0023] 图 5 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置的管材支撑架和引导辊机构示意图。

[0024] 图 6 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出侧边倾斜中空 Ω 状片材断面示意图。

[0025] 图 7 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出阶梯侧边中空 Ω 状片材断面示意图。

[0026] 图 8 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出侧边平齐中空 Ω 状片材断面示意图。

[0027] 图 9 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出侧边倾斜中空二阶 Ω 状片材断面示意图。

[0028] 图 10 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出阶梯侧边中空二阶 Ω 状片材断面示意图。

[0029] 图 11 为本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置塑化挤出侧边平齐中空二阶 Ω 状片材断面示意图。

[0030] 图中:1- 支撑架电机,2- 管材支撑架,3- 引导辊,3-1- 引导辊螺旋槽,4-PVC 管材,4-1-PVC 片材,5- 焊接头,6- 导轨,7- 挤出机,8- 胶片托架,9- 托架电机,10- 托架滚子,11- 压辊,12- 压辊轴,13- 三点定圆装置,14- 支撑辊,15- 辊筒,15-1- 辊筒螺旋槽,16- 电机,17- 千手支撑架,18- 超声波焊接装置,19- 加热箱,20- 侧边倾斜中空 Ω 状,21- 阶梯侧边中空 Ω 状,22- 侧边平齐中空 Ω 状,23- 侧边倾斜中空二阶 Ω 状,24- 阶梯侧边中空二阶 Ω 状,25- 侧边平齐中空二阶 Ω 状。

具体实施方式

[0031] 本发明的目的是针对现有技术存在的设备复杂、成本高、工艺复杂等不足,设计一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,利用超声波焊接装置 18 进行 PVC 管材 4 的缝隙焊接,焊接头 5 是可滚动的圆柱体,焊接头 5 压在 PVC 片材 4-1 上随辊筒 15 一起转动,实现挤出、缠绕与焊接同步,在缠绕一圈 Ω 状 PVC 片材时,超声波焊接装置 18 就把上一圈 Ω 状 PVC 片材 4-1 熔融焊接,并由管材支撑架 2 接住已成型的 PVC 管材 4,可以实现动态焊接和连续化生产,既简化了装置,又大大地提高大口径 PVC 管材的成型效率。

[0032] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,主要由挤出机 7、胶片托架 8、托架滚子 10、托架电机 9、加热箱 19、三点定圆装置 13、辊筒 15、压辊 11、支撑辊 14、管材支撑架 2、支撑架电机 1、引导辊 3、引导辊电机 1、导轨 6 和超声波焊接装置 18 等构成。

[0033] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,两条长度相等的具有特定界面形状的导轨 6 平行相对地放置在地面上,支撑着管材支撑架 2。

[0034] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,三点定圆装置 13 正对着管材支撑架 2 的一端,两者的轴对称线相重合。三点定圆装置 13 上一个千手架 17,千手架 17 上有 3 至 5 个规格相同的辊筒 15、5 至 7 个支撑辊 14、3 至 5 个压辊轴 12 和 6 至 10 个规格相同的压辊 11;辊筒 15、支撑辊 14、压辊轴 12、压辊 11 直径各不相同,并且分布在不同直径的圆弧上,各圆弧直径由管材的内径和厚度决定,并且每个辊筒 15 和压辊轴 12 由相隔相同角度的千手架 17 支撑,辊筒 15 在辊筒电机 16 的带动下以一定速度旋转;压辊轴 12、通过螺母结构与千手架 17 架连接,沿圆弧径向与辊筒 15 相对,每个压辊轴 12 上有两个可以沿着轴向自由移动的压辊 11,并且辊筒 15 和压辊轴 12 在千手架上的位置可以进行调整以确定不同直径的圆弧,来成型不同口径的管材;辊筒 15 上具有和波纹管螺距及旋向相适应的辊筒螺旋槽 15-1,辊筒 15 在转动的过程中能够促使已经焊接的 Ω 状 PVC 片材 4-1 离开辊筒 15。

[0035] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,管材支撑架 2 上有两个引导辊 3,并通过四个轮子与导轨 6 接触,沿着导轨 6 轨迹移动;引导辊 2 在支撑架电机 1 的拖动下以一定的角速度转动,带动成型后的 PVC 管材一边转动一边向前移动;引导辊 2 上具有和波纹管螺距、旋向相同的引导辊螺旋槽 2-1,引导辊螺旋槽 2-1 能够在引导辊 2 转动的过程中给 PVC 管材 4 向前运动的推力,辅助 PVC 管材 4 向前运动。

[0036] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型及装置,挤出机 7 位于导轨 6 的一侧,

以一定的速度挤出特定形状的 PVC 片材 4-1 ;胶片托架 8 位于挤出机 7 和三点定圆装置 13 中间,胶片托架 8 上有四组托架滚子 10,每两组相对,中间具有一定的距离,分为上下两排,上面一排托架滚子 10 每组长度较短。可以通过调节相对两组托架滚子 10 间的距离,使其与 Ω 状 PVC 片材 4-1 相吻合,能够使 Ω 状 PVC 片材 4-1 从三点定圆装置 13 的上端或者下端进行 PVC 管材 4 成型 ;同时可以调节上下两排托架滚子 10 的转速来对 Ω 状 PVC 片材 4-1 进行一定的拉伸,提高 PVC 管材 4 强度 ;加热箱 19 固定在胶片托架 8 上,挤出的 PVC 片材 4-1 经过加热箱 19 时保持一定的温度,并由托架滚子 10 牵引和拉伸后在三点定圆装置上 13 进行缠绕和超声波焊接。

[0037] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,超声波焊接装置 18 位于导轨 6 的一侧,与挤出机 7 相对,由换能器 / 变幅杆 / 焊头三联组、控制系统以及机架组成 ;超声波焊接装置 18 的焊接头 5 是可滚动的圆柱体,可以随着 PVC 管材 4 进行转动 ;机架安装在水平导轨上,可以根据不同规格的 PVC 片材 4-1 的成型时间隙位置的不同来调节初始位置 ;控制系统根据辊筒转速的不同来调节焊头的振动频率。

[0038] 本发明一种无模具大口径 PVC 管材动态成型装置,挤出机 7 的挤出速度、托架滚子 10 的转速、辊筒 15 的转速、引导辊 3 的转速和超声波焊接装置 18 的振动频率必须相协调。

[0039] 本发明提供的一种无模具大口径 PVC 管材动态成型方法,包括以下步骤 : (1) PVC 专用料经由挤出机 7 塑化挤出后形成 Ω 状 PVC 片材 4-1,通过胶片托架 8 上的托架滚子 10 进行传送 ; (2) Ω 状 PVC 片材 4-1 在托架滚子 10 的压缩和牵引作用下进行一定的伸长和取向,加热箱将 Ω 状 PVC 片材 4-1 加热到一定的温度并保持温度恒定 ; (3) Ω 状 PVC 片材 4-1 以一定的角度缠绕在三点定圆装置 13 上,通过超声波焊接装置 18 在 Ω 状 PVC 片材 4-1 之间的间隙进行动态焊接缝合 ; (4) 成型后的 PVC 管材 4 由管材支撑架 2 承接,并随着引导辊 3 以一定的速度旋转, PVC 管材 4 在旋转的同时不断向前运动。 (5) PVC 管材 4 冷却定型后进行后处理,并根据需要裁成一定的长度,并以一定的方式进行堆放,防止 PVC 管材端口变形。

[0040] 本发明一种大口径 PVC 管材动态成型方法及装置,塑化挤出的 PVC 片材是侧边平齐片材、侧边倾斜片材、阶梯侧边片材、侧边平齐中空 Ω 状片材 22、侧边倾斜中空 Ω 状片材 21、阶梯侧边中空 Ω 状片材 20、侧边平齐中空二阶 Ω 状片材 25、侧边倾斜中空二阶 Ω 状片材 23、阶梯侧边中空二阶 Ω 状片材 24 等形状。当挤出的 PVC 片材 4-1 断面形状是侧边平齐片状、侧边倾斜片状、阶梯侧边片状时,得到的大口径 PVC 管材是外壁光滑圆管 ;当挤出的 PVC 片断面形状是 Ω 状时,得到的大口径 PVC 管材是外波纹管,在波纹管的基础上开设通孔得到中空 Ω 状 PVC 片材,既节省材料又加大了管材的刚度,在侧边平齐中空 Ω 状 PVC 片材 22 的内圆面继续开设二阶半圆孔,可以进一步的节省材料,得到侧边平齐片状二阶 Ω 状 PVC 片 25、侧边倾斜中空二阶 Ω 状 PVC 片 23、阶梯侧边中空二阶 Ω 状 PVC 片 24。侧边倾斜中空二阶 Ω 状 PVC 片材 23 和阶梯侧边中空二阶 Ω 状的 PVC 片材 24 的两侧表面积大,有利于相邻 PVC 片材 4-1 间的连接和定位,不仅能够提高外观质量还能,提高了连接强度,从而提高整个 PVC 管。

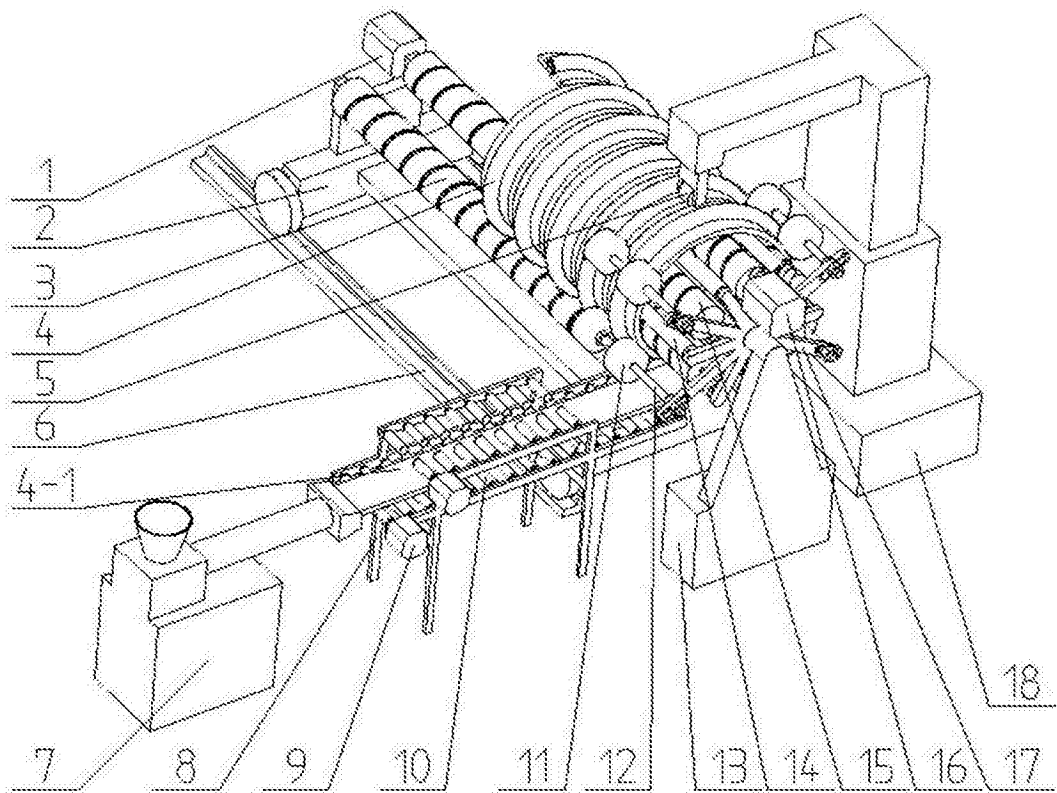


图 1

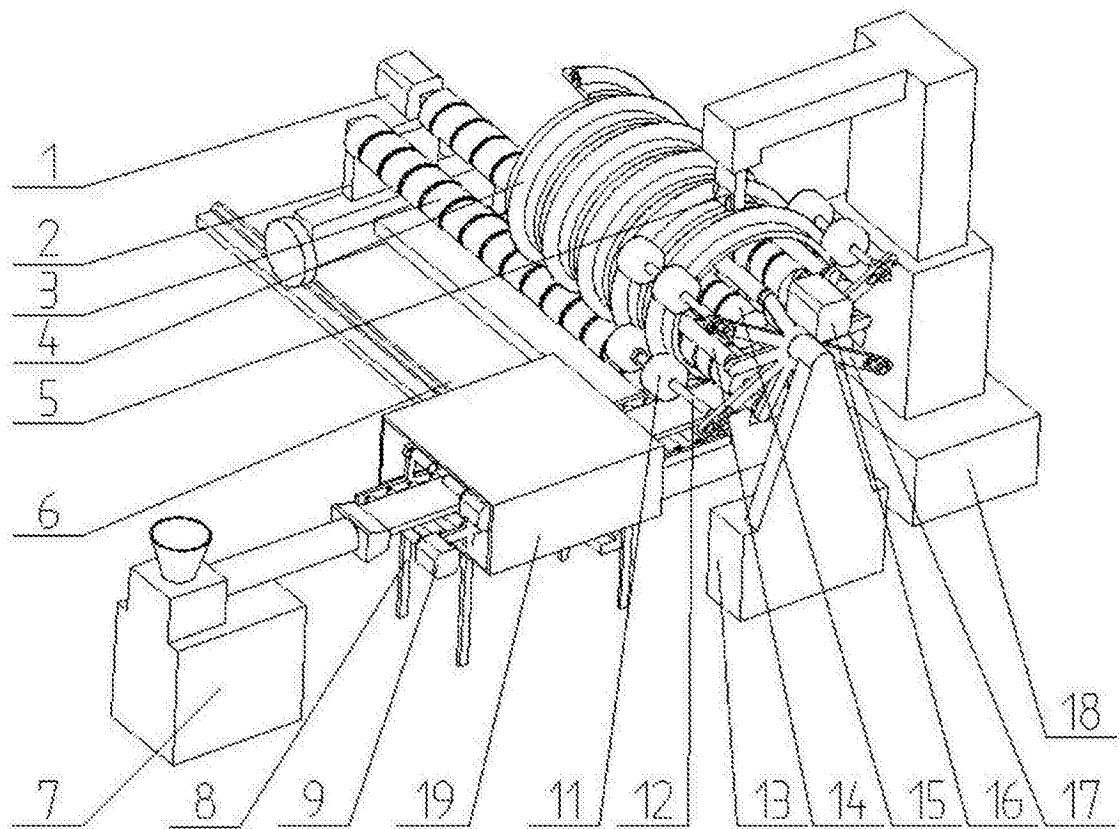


图 2

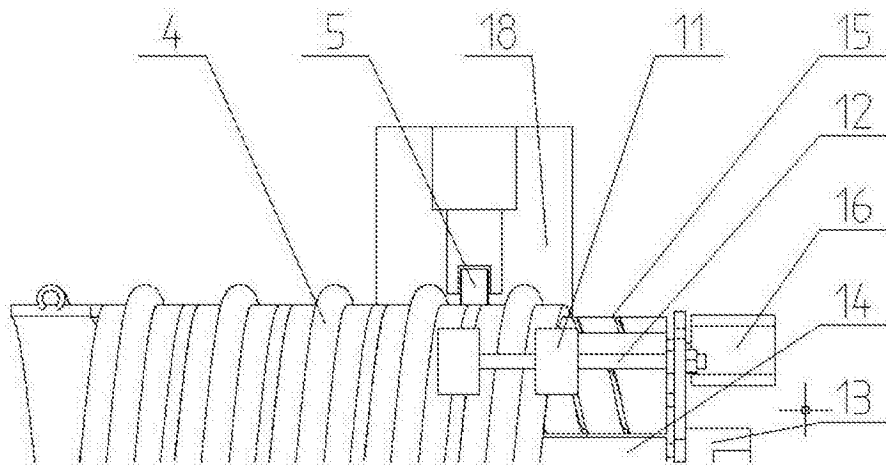


图 3

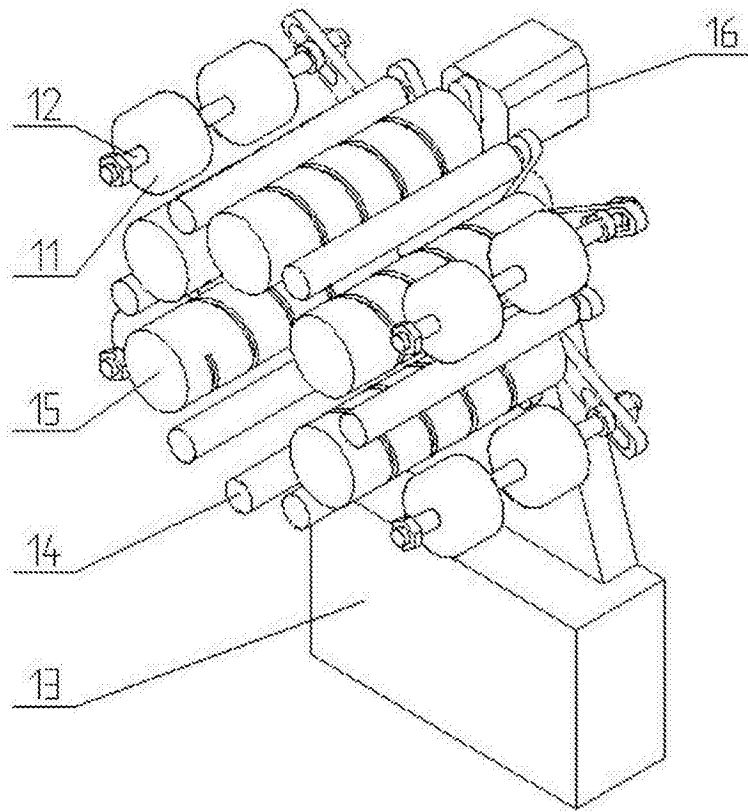


图 4

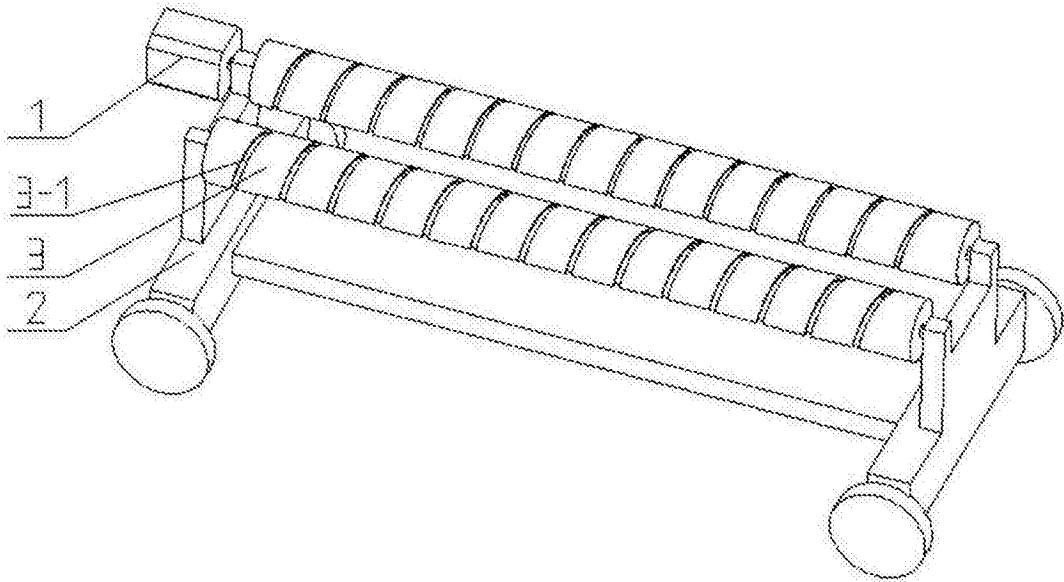


图 5

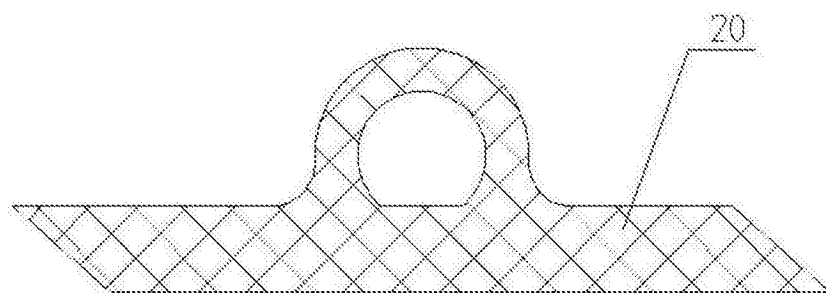


图 6

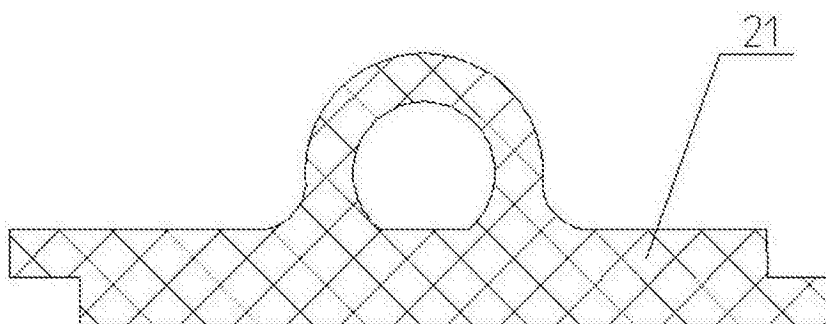


图 7

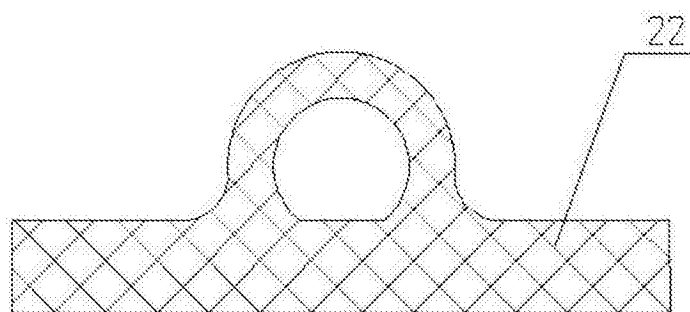


图 8

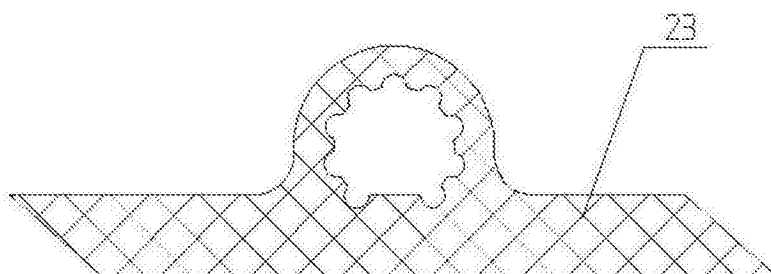


图 9

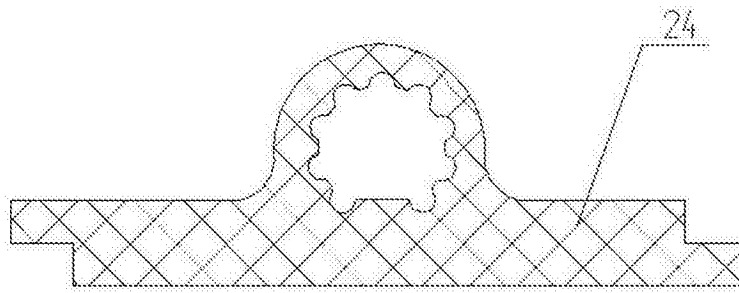


图 10

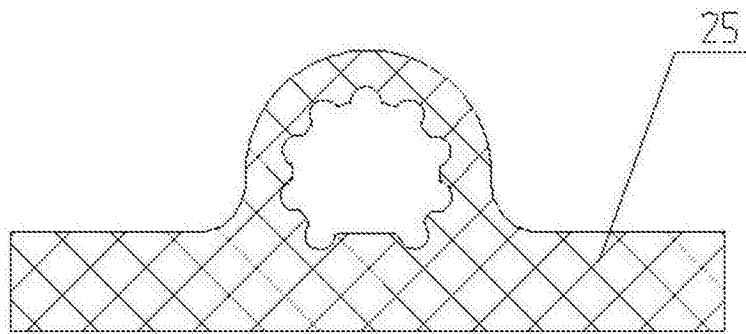


图 11