



(45)授权公告日 2019.10.01

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

1. 一种聚丙烯波纹管定径模,其特征在于:所述波纹管定径模(4)的长度 $L_1 \geq 250\text{mm}$,波纹管定径模的中段开有N条与波纹管定径模中心轴线平行的长槽(43),长槽的长度 L_2 为 $50 \sim 100\text{mm}$,相邻两条长槽之间的宽度 L_3 为 $3 \sim 30\text{mm}$,长槽距波纹管定径模安装端面的距离 $L_4 = D \times (0.5 \sim 1.5)$,其中D为波纹定径模内径;

所述波纹管定径模(4)各个波峰(41)顶部均布设有多个小孔(42);

上述N的数值为 $2 \sim 32$ 之间的任意整数,一般 $4 \sim 8$ 条较优。

2. 一种波纹管成型机头,其特征在于:该波纹管成型机头为含有权利要求1所述聚丙烯波纹管定径模的波纹管成型机头,包括机头模体、真空箱(8)、口模(2)、芯模(3)、波纹管定径模(4)和冷却装置;

所述真空箱(8)为一个容积大于波纹管定径模(4)的体积并容纳下该波纹管定径模的密封腔,真空箱的前端面中心开有前安装孔,真空箱的进口端端面中心开有后安装孔,波纹管定径模前端通过前密封圈(11)与前安装孔连接,波纹管定径模后端通过旋转法兰(5)和后密封圈与后安装孔连接,所述真空箱的外壁上设置有至少一个穿透该外壁的抽吸口;

所述口模(2)安装在真空箱的进口端,其后端与机头模体连接,口模的前端设有密封台阶(22)和口模端头(21),所述口模端头穿过旋转法兰(5)的中心孔并伸进波纹管定径模的端口,所述密封台阶(22)上安装支撑垫(12)和聚四氟乙烯垫(13)并通过锁紧螺母(14)使其与口模连成一体,所述聚四氟乙烯垫(13)的端面与旋转法兰(5)的端面紧密接触从而形成转动密封面;所述芯模(3)配合安装在口模(2)中心,芯模与口模之间留有波纹管坯料通过的通道;

所述冷却装置包括内水冷却管(6)和外部喷头(9),所述内水冷却管设置在芯模(3)的管孔(31)内、并沿所述芯模的中心轴线贯通该芯模后伸进波纹管定径模(4)内,其后端沿管孔向后穿越芯模(3)从机头模体内向外引出、并通过软管外接高压冷水泵,内水冷却管前端带有中心喷头(7);所述外部喷头(9)安装在真空箱内壁、并通过软管外接高压冷水泵。

3. 如权利要求2所述的一种波纹管成型机头,其特征在于:所述口模端头的直径 D_1 等于波纹定径模的内径减去 $2 \sim 20\text{mm}$,口模端头的长度 L_6 为 $10 \sim 50\text{mm}$,口模端头的壁厚 D_2 为 $3 \sim 5\text{mm}$ 。

4. 如权利要求3所述的一种波纹管成型机头,其特征在于:所述外部喷头(9)的数量为 $2 \sim 12$ 个,均布安装在真空箱内壁上并对向波纹管定径模。

5. 如权利要求4所述的一种波纹管成型机头,其特征在于:所述设置在芯模(3)的管孔(31)内的内水冷却管(6)的根数为 $1 \sim 6$ 根,位于内水冷却管(6)前端的中心喷头(7)的个数为 $1 \sim 6$ 个。

一种聚丙烯波纹管定径模及含该定径模的波纹管成型机头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种塑料机械设备部件,特别涉及一种用于提高聚丙烯波纹管抗冲击强度的聚丙烯波纹管定径模及含该定径模的波纹管成型机头。

背景技术

[0002] 聚丙烯(PP)是一种综合性能优良、使用广泛的通用塑料,有着非常广泛的用途,但聚丙烯是结晶性聚合物,内部存在着很大球晶,造成聚丙烯的抗冲击强度低、韧性差,尤其是在低温下容易发脆,从而限制了其进一步的利用与发展。

[0003] 为改善PP性能上的不足,常用的方法有二种:

[0004] 1.弹性体增韧改性,其优点确实极大地改善了基体树脂的冲击韧性,但同时又不可避免地降低了基体材料的刚性和强度;

[0005] 2.β晶型成核剂改性,其优点是可提高制品抗冲击性但不降低甚至提高制品的热变形温度,使抗冲击性和耐热变形性这矛盾的两个方面得到兼顾,但当使用PP再生料或PP稍复合其它塑料后效果不明显;

[0006] 另外上述方法都较大程度提高了成本。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种聚丙烯波纹管定径模及含该定径模的波纹管成型机头,以克服已有技术所存在的上述不足;

[0008] 本实用新型采取的技术方案是:一种聚丙烯波纹管定径模,所述波纹管定径模的长度 $L_1 \geq 250\text{mm}$,波纹管定径模的中段开有N条与波纹管定径模中心轴线平行的长槽,长槽的长度 L_2 为 $50 \sim 100\text{mm}$,相邻两条长槽之间的宽度 L_3 为 $3 \sim 30\text{mm}$,长槽距波纹管定径模安装端面的距离 $L_4 = D \times (0.5 \sim 1.5)$,其中D为波纹定径模内径;

[0009] 波纹管定径模的各个波峰顶部均布设有多个小孔;

[0010] 上述N的数值为 $2 \sim 32$ 之间的任意整数,一般 $4 \sim 8$ 条较优。

[0011] 其另一技术方案是:一种波纹管成型机头,该波纹管成型机头为含上述聚丙烯波纹管定径模的波纹管成型机头,包括机头模体、真空箱、口模、芯模、波纹管定径模和冷却装置;

[0012] 所述真空箱为一个容积大于波纹管定径模的体积并容纳下该波纹管定径模的密封腔,真空箱的前端面中心开有前安装孔,真空箱的进口端面中心开有后安装孔,波纹管定径模前端通过前密封圈与前安装孔连接,波纹管定径模后端通过旋转法兰和后密封圈与后安装孔连接,所述真空箱的外壁上设置有至少一个穿透该外壁的抽吸口;

[0013] 所述口模安装在真空箱的进口端,其后端与机头模体连接,口模的前端设有密封台阶和口模端头,所述口模端头穿过旋转法兰的中心孔并伸进波纹管定径模的端口,所述密封台阶上设安装支撑垫和聚四氟乙烯垫并通过锁紧螺母使其与口模连成一体,所述聚四氟乙烯垫的端面与旋转法兰的端面紧密接触从而形成转动密封面;所述芯模配合安装在口

模中心,芯模与口模之间留有波纹管坯料通过的通道;

[0014] 所述冷却装置包括内水冷却管和外部喷头,所述内水冷却管设置在芯模的管孔内、并沿所述芯模的中心轴线贯通该芯模后伸进波纹管定径模内,其后端沿管孔向后穿越芯模从机头模体内向外引出、并通过软管外接高压冷水泵,内水冷却管前端带有中心喷头;所述外部喷头安装在真空箱内壁、并通过软管外接高压冷水泵。

[0015] 进一步:所述口模端头的直径等于波纹定径模内径减去2~20mm,口模端头的长度为10~50mm,口模端头的壁厚为3~5mm。

[0016] 进一步:所述外部喷头的数量为2~12个,均布安装在真空箱内壁上并对向波纹管定径模。

[0017] 更进一步:所述设置在芯模的管孔内的内水冷却管的根数为1~6根,位于内水冷却管前端的中心喷头的个数为1~6个。

[0018] 由于采取上述技术方案,本实用新型之一一种聚丙烯波纹管定径模及含该定径模的波纹管成型机头具有如下有益效果:

[0019] 1.本实用新型之一一种聚丙烯波纹管定径模设计科学、结构简单,易于加工,用含该定径模的波纹管成型机头生产波纹管,成本低,没有污染,波纹管的定型冷却速度快、生产效率高:来自机头模体的熔融塑料波纹管坯沿芯模进入真空箱后,由于真空箱带有抽吸口,通过真空泵对真空箱的抽吸,使波纹管坯紧贴波纹定径模形成波纹管,与此同时,来自高压水泵的水,经中心喷头和外部喷头成雾状地对整个波纹定径模及波纹管进行喷淋,最大限度的增加了冷却面,同时中心喷头采用水作冷媒直接冷却已成型的波纹管,带走的热量远比气流作冷媒大得多,而使得波纹管成型冷却迅速,极大地提高了生产效率;

[0020] 2.由于使用本实用新型之一一种聚丙烯波纹管定径模,波纹管定径模具有足够的长度(大于或等于250mm),波纹管在波纹定径模内可基本冷却定型,因而能保障波纹管能稳定生产;又由于波纹定径模的中段开有N条与中轴平行的长槽,长槽的长度L2为50~100mm,设在真空箱内壁的外部喷头喷出的水在对波纹定径模冷却的同时,可透过定径模上的长槽直接冷却波纹管使其遭遇急冷获得快速的结晶速度从而获得高 β 晶型含量的聚丙烯波纹管,使聚丙烯波纹管抗冲击强度得到极大提高;

[0021] 3.所述口模端头的直径D1=波纹定径模4内径D-(2~20mm),口模端头的长度L6为10~50mm,口模端头的壁厚D2为3~5mm,该尺寸的设置可使口模能插入波纹定径模内,二是通过该尺寸的口模端头可适度降低聚丙烯波纹管口坯温度、提高口坯的熔体强度便于成型,其次可使成型过程中产生径向膨胀拉伸、从而有效消除“聚丙烯挤出产生的分子取向导致纵向强度很强而径向强度很差”的不利现象;

[0022] 4.由于口模前端的密封台阶上安装聚四氟乙烯垫,即可使口模前端与旋转法兰之间密封,同时可防止口模的热量传给旋转法兰进而传给波纹定径模,影响波纹定径模的冷却进而影响波纹管快速的结晶。

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型之一一种聚丙烯波纹管定径模及含该定径模的波纹管成型机头的技术特征作进一步的说明。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型之波纹定径模主视图(局部剖视);

[0025] 图2为图1之A-A剖视图；

[0026] 图3为本实用新型之一种含聚丙烯波纹管定径模的波纹管成型机头结构示意图(局部剖视)；

[0027] 图4为口模前端结构示意图(剖视)；

[0028] 图中：

[0029] 1—波纹管坯料,2—口模,21—口模端头,22—密封台阶,3—芯模,31—管孔,4—波纹管定径模,40—连接座,41—波峰,42—小孔,43—长槽,5—旋转法兰,6—内水冷却管,7—中心喷头,8—真空箱,9—外部喷头,10—波纹管材,11—前密封圈,12—支撑垫,13—聚四氟乙烯垫,14—锁紧螺母；

[0030] D—波纹定径模内径,L1—波纹定径模长度,L2—长槽长度,L3—相邻两条长槽之间的宽度,L4—长槽距波纹管定径模安装端面的距离,L5—长槽宽度；

[0031] L6—口模端头长度,D1—口模内径,D2—口模端头壁厚。

具体实施方式

[0032] 实施例一

[0033] 一种聚丙烯波纹管定径模,所述波纹管定径模4的长度 $L1 \geq 250\text{mm}$,波纹管定径模4的中段开有4条与波纹管定径模中心轴线平行的长槽41,长槽的长度 $L2$ 为 $50 \sim 100\text{mm}$,相邻两条长槽之间的宽度 $L3$ 为 $3 \sim 30\text{mm}$ 长槽距波纹管定径模4安装端面的距离 $L4 = D \times (0.5 \sim 1.5)$,其中 D 为波纹定径模内径；

[0034] 波纹管定径模4各个波纹的波峰42顶部均布设有多个小孔43；

[0035] 作为变换,开在波纹管定径模中段的长槽的条数 N 的数值也可增减,其数值为 $2 \sim 32$ 之间的任意整数,一般 $4 \sim 8$ 条较优,长槽的宽度 $L5$ 根据长槽的条数和波纹定径模的内径确定,以保证相邻两条长槽之间的宽度为前提。

[0036] 实施例二

[0037] 一种波纹管成型机头,该波纹管成型机头为含实施一之一种聚丙烯波纹管定径模的波纹管成型机头,包括机头模体、真空箱8、口模2、芯模3、波纹管定径模4和冷却装置；

[0038] 所述真空箱8为一个容积大于波纹管定径模4的体积并容纳下该波纹管定径模的密封腔,真空箱8的前端面中心开有前安装孔,真空箱的进口端端面中心开有后安装孔,波纹管定径模前端通过前密封圈11与前安装孔连接,波纹管定径模后端通过连接座与旋转法兰5连接,旋转法兰与后安装孔转动连接,旋转法兰与后安装孔之间设后密封圈进行动密封,所述真空箱的外壁上设置有至少一个穿透该外壁的抽吸口；

[0039] 所述口模2安装在真空箱的进口端,其后端与机头模体连接,口模的前端设有密封台阶22和口模端头21,所述口模端头穿过旋转法兰5的中心孔并伸进波纹管定径模的端口,所述密封台阶22上设安装支撑垫12和聚四氟乙烯垫13并通过锁紧螺母14使其与口模连成一体,所述聚四氟乙烯垫13的端面与旋转法兰5的端面紧密接触从而形成转动密封面；所述芯模3配合安装在口模2中心,芯模与口模之间留有波纹管坯料通过的通道,通道的厚度即为波纹管管坯的厚度；

[0040] 所述冷却装置包括内水冷却管6和外部喷头9,所述内水冷却管设置在芯模3的管孔31内、并沿所述芯模的中心轴线贯通该芯模后伸进波纹管定径模4内,其后端沿管孔向后

穿越芯模3从机头模体内向外引出、并通过软管外接高压冷水泵,内水冷却管前端带有中心喷头7;所述外部喷头9安装在真空箱内壁、并通过软管外接高压冷水泵。

[0041] 所述口模端头的直径D1等于波纹定径模4内径D减去2~20mm,口模端头的长度L6为10~50mm,口模端头的壁厚D2为3~5mm。

[0042] 所述外部喷头9的数量为2~12个,均布安装在真空箱内壁上并对向波纹管定径模;所述设置在芯模3的管孔31内的内水冷却管6的根数为1~6根,位于内水冷却管6前端的中心喷头7的个数为1~6个。

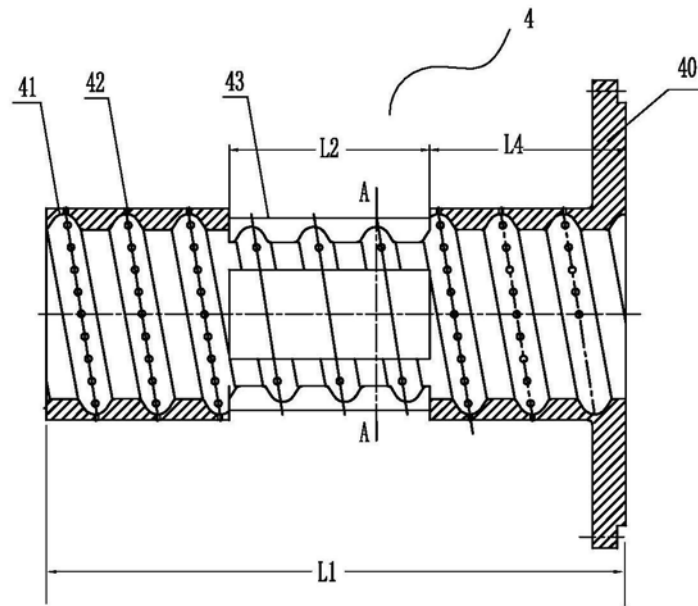


图1

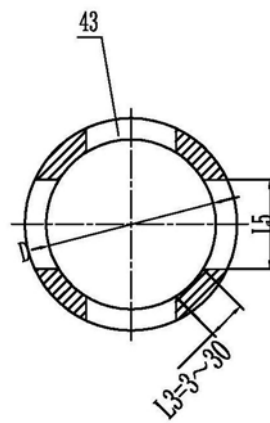


图2

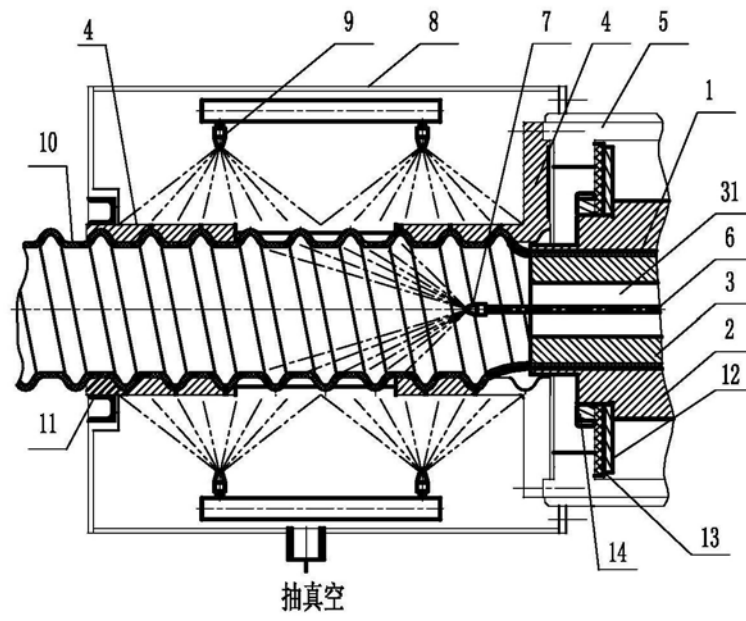


图3

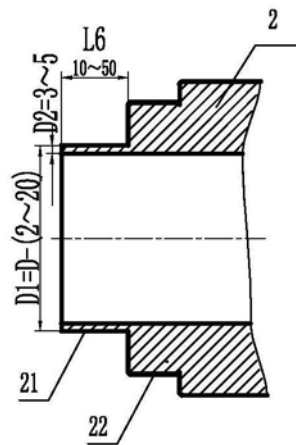


图4