(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116572498 A
(43)申请公布日 2023.08.11

(21)申请号 202310856774.3

(22)申请日 2023.07.13

(71)申请人 张家港市云臻科技有限公司
地址 215600 江苏省苏州市张家港市凤凰镇安庆村电厂路6号

(72)发明人 卞云杰

(74)专利代理机构 北京翔石知识产权代理事务所(普通合伙) 11816
专利代理师 刘翔

(51)Int.Cl.
B29C 48/375(2019.01)
B29C 48/285(2019.01)

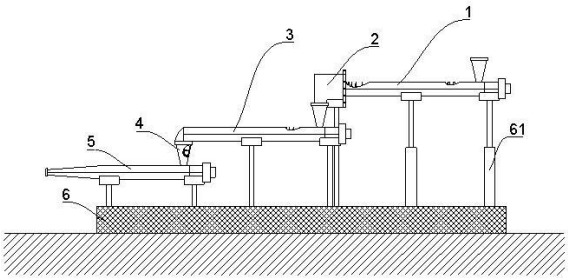
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种用于吹塑机的挤出螺杆装置

(57)摘要

本发明涉及塑料成型技术领域，尤其涉及一种用于吹塑机的挤出螺杆装置，包括：入料螺杆，其用以将塑料原料进行混合，以形成初混料；入料仓，其用以承接初混料并加热；混合螺杆，其用以将初混料进行细化；混合仓，其用以承接细化料并加热；出料螺杆，其用将吹塑料挤出至模具内；温控器，其用以检测并调整入料仓以及混合仓的温度；螺杆支撑架，其用以对各部位分别进行升降；控制器，其用以根据预设升降策略控制螺杆支撑架的升降，并根据出料螺杆的温度调节入料仓以及混合仓的温度。本发明设置上述结构，在有效提升了挤出螺杆装置的出料稳定的同时，提供了缓冲空间，从而有效提升了挤出螺杆装置的可控性。



CN 116572498 A

1.一种用于吹塑机的挤出螺杆装置,其特征在于,包括:

入料螺杆,其以入料策略设置螺纹,用以将塑料原料进行混合,以形成初混料;

入料仓,其设置在所述入料螺杆末端,用以承接所述初混料,并对所述初混料以第一加热策略进行加热;

混合螺杆,其与所述入料仓相连,且以混合策略设置螺纹,用以将所述初混料进行细化,以形成细化料;

混合仓,其设置在所述混合螺杆底部,用以承接所述细化料,并对所述细化料以第二加热策略进行加热;

出料螺杆,其与所述混合仓相连,且以预设出料策略设置螺纹,用以将所述细化料进行挤压以形成吹塑料,并将吹塑料挤出至模具内;

温控器,其与所述入料螺杆、所述入料仓、所述混合螺杆、所述混合仓以及所述出料螺杆相连,用以检测并调整入料仓以及混合仓的温度;

螺杆支撑架,其为阶梯状支架,用以支撑所述入料螺杆、所述入料仓、所述混合螺杆、所述混合仓、所述出料螺杆,且螺杆支撑架能够以预设升降策略对各部位分别进行升降;

控制器,其与所述温控器以及所述螺杆支撑架相连,用以根据所述预设升降策略控制螺杆支撑架的升降,并根据出料螺杆的温度调节入料仓以及混合仓的温度。

2.根据权利要求1所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置,其特征在于,所述入料策略为根据所述塑料原料的平均粒径以及所述初混料的平均粒径对螺纹的牙型和间距进行设置,所述混合策略为根据所述初混料的平均粒径以及所述细化料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置,所述第一加热策略为将所述入料仓的温度根据所述入料螺杆以及所述混合螺杆的温度进行调整,所述第二加热策略为将所述混合仓的温度根据所述混合螺杆以及所述出料螺杆的温度进行调整,所述细化为利用切割以及挤压的方式将所述初混料的平均粒径缩小,所述预设升降策略为根据各螺杆以及吹塑机的工作效率调整各螺杆与各仓的高度差;

其中,对于所述入料策略,其对应螺纹的牙型角与所述塑料原料的硬度成正比,螺纹的间距与所述塑料原料的平均粒径成正比,对于所述混合策略,其对应的螺纹的间距与所述初混料的平均粒径成正比。

3.根据权利要求2所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置,其特征在于,所述各螺杆在螺杆内以及外壳中均设有加热器,且各螺杆均能够从水平方向开启外壳;

所述各螺杆的螺纹在设置时,从材料进入端至材料输出端的螺纹间距按与材料输出端的距离在对应的螺纹间距区间内均匀减小;

其中,所述螺纹间距区间为所述各螺杆的最大螺纹间距与最小螺纹间距的区间。

4.根据权利要求3所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置,其特征在于,所述入料螺杆根据所述塑料原料的平均粒径以及所述初混料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置,其中,其最大螺纹间距对应塑料原料的平均粒径,其最小螺纹间距对应初混料的平均粒径;

所述混合螺杆根据所述初混料的平均粒径以及所述细化料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置,其中,其最大螺纹间距对应初混料的平均粒径,其最小螺纹间距对应细化料的平均粒径。

5.根据权利要求4所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置,其特征在于,所述入料仓包括入料口以及出料口,其中,入料口设置在所述入料螺杆末端,且套设在所述入料螺杆上,出料

口设置在入料仓底，且与所述混合螺杆的材料进入端相连。

6.根据权利要求5所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，所述混合仓包括混合漏斗以及清扫板，其中，混合漏斗顶设置在所述混合螺杆末端的底部，用以承接所述细化料，混合漏斗底与所述出料螺杆的材料进入端相连，且设置有阀门，用以在暂停作业工作效率下关闭以节省原料，清扫板设置在混合漏斗内，为螺杆状结构，用以将所述细化料挤入所述出料螺杆；

其中，所述暂停作业工作效率为所述吹塑机停止作业。

7.根据权利要求6所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，所述温控器在所述第一加热策略下，将所述入料仓的温度调整至所述入料螺杆的材料输出端的温度与所述混合螺杆的材料输入端的温度的平均值；

所述温控器在所述第二加热策略下，将所述混合仓的温度调整至所述混合螺杆的材料输出端的温度与所述出料螺杆的材料输入端的温度的平均值。

8.根据权利要求7所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，所述控制器中设有第一预设高差以及第二预设高差，其中，第一预设高差小于第二预设高差，控制根据所述塑料原料的平均粒径对所述入料仓与混合螺杆的高差进行高差调整，用以加速塑料原料的混合；

其中，所述第二预设高差对应所述塑料原料的最大平均粒径，所述第一预设高差对应所述初混料的平均粒径，所述高差调整为在第一预设高差至第二预设高差之间按比例进行调整。

9.根据权利要求8所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，所述控制器中设有第一预设倾角以及第二预设倾角，其中，第一预设倾角小于第二预设倾角，且第一预设倾角以及第二预设倾角的倾斜方式均以所述混合螺杆的材料输出端为原点，其中，第一预设倾角为负值，控制器根据所述高差将所述混合螺杆调整至对应的倾角，用以避免所述初混料在所述混合螺杆内堵塞；

其中，所述第一预设倾角与所述第二预设高差对应，所述第二预设倾角与所述第一预设高差对应，所述倾角的值与所述高差的值成反比，且按比例对应。

10.根据权利要求9所述的用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，所述控制器根据所述吹塑机的工作效率对所述出料螺杆的倾角进行调整，以调节出料的速率，其中，

若吹塑机的工作效率大于所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度低，并将出料螺杆的倾斜度调整至以所述出料螺杆的材料输出端为原点的所述第二预设倾角；

若吹塑机的工作效率与所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率相同，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度处于合理范围；

若吹塑机的工作效率小于所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度高，并将出料螺杆的倾斜度调整至以所述出料螺杆的材料输入端为原点的所述第二预设倾角。

一种用于吹塑机的挤出螺杆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料成型技术领域,尤其涉及一种用于吹塑机的挤出螺杆装置。

背景技术

[0002] 挤出螺杆装置作为吹塑机运行的重要前置部件,在塑料成型领域有着十分重要的作用,然而,在运行中,若设备暂停使用,挤出螺杆装置中会存留大量废料,再开机时会产生大量的清扫工作,其对于生产是极为不利的。

[0003] 中国申请公开号:CN115256864A公开了一种多螺杆共挤吹塑机,涉及吹塑技术领域。该多螺杆共挤吹塑机,包括与多个挤出机连通的成型机构,挤出机具有机筒,挤出机外侧设置有清洗机构,清洗机构具有均匀分布在挤出机外侧的多个布液组件,布液组件包括安装板和布液管,布液管外侧设置有多个复合钉,复合钉包括中空钉,中空钉下部的侧壁上均匀开设有多个第一侧孔,中空钉靠近机筒的一端外侧均匀开设有多个第一底孔,钉壳侧壁上开设有与第一侧孔对应的第二侧孔,钉壳靠近机筒的一端中心处开设有第二底孔。通过挤出机原有的捏合销钉安装孔安装复合钉,复合钉在清洗时形态发生变化,多组复合钉配合机筒内腔对结构复杂的挤出机进行清洗,清洗效果显著提升。

[0004] 中国专利授权公告号:CN218429886U公开了一种带有加固结构的吹塑螺杆,机体螺栓连接于底座顶端外壁,固定架螺栓连接于底座顶端外壁,底座外壁一侧螺栓连接有机座,机座内部设有电机,且电机输出端螺栓连接有螺杆,螺杆外壁呈锥体,机体外壁焊接连接有四个加固条,在使用过程中锥形的螺杆增加了表面积同时锥形端提升了螺杆的结构强度,机体外壁焊接连接的四条加固条用于实现支撑功能,用于提升机体的主体结构强度,解决了螺杆挤压过程中出现形变或者弯曲时,将大大影响螺杆旋转功能,从而影响塑料挤压后排出的问题。

[0005] 但是,上述方法存在以下问题:

1)无法在吹塑机停止工作时减少废料的产生;

2)无法控制挤出螺杆的出料效率。

发明内容

[0006] 为此,本发明提供一种用于吹塑机的挤出螺杆装置,用以克服现有技术中无法在吹塑机停止工作时减少废料的产生,且无法控制挤出螺杆的出料效率,使螺杆机在使用中出现粘料的问题,从而导致挤出螺杆装置可控性降低的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种用于吹塑机的挤出螺杆装置,包括:

入料螺杆,其以入料策略设置螺纹,用以将塑料原料进行混合,以形成初混料;

入料仓,其设置在所述入料螺杆末端,用以承接所述初混料,并对所述初混料以第一加热策略进行加热;

混合螺杆,其与所述入料仓相连,且以混合策略设置螺纹,用以将所述初混料进行细化,以形成细化料;

混合仓，其设置在所述混合螺杆底部，用以承接所述细化料，并对所述细化料以第二加热策略进行加热；

出料螺杆，其与所述混合仓相连，且以预设出料策略设置螺纹，用以将所述细化料进行挤压以形成吹塑料，并将吹塑料挤出至模具内；

温控器，其与所述入料螺杆、所述入料仓、所述混合螺杆、所述混合仓以及所述出料螺杆相连，用以检测并调整入料仓以及混合仓的温度；

螺杆支撑架，其为阶梯状支架，用以支撑所述入料螺杆、所述入料仓、所述混合螺杆、所述混合仓、所述出料螺杆，且螺杆支撑架能够以预设升降策略对各部位分别进行升降；

控制器，其与所述温控器以及所述螺杆支撑架相连，用以根据所述预设升降策略控制螺杆支撑架的升降，并根据出料螺杆的温度调节入料仓以及混合仓的温度。

[0008] 进一步地，所述入料策略为根据所述塑料原料的平均粒径以及所述初混料的平均粒径对螺纹的牙型和间距进行设置，所述混合策略为根据所述初混料的平均粒径以及所述细化料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置，所述第一加热策略为将所述入料仓的温度根据所述入料螺杆以及所述混合螺杆的温度进行调整，所述第二加热策略为将所述混合仓的温度根据所述混合螺杆以及所述出料螺杆的温度进行调整，所述细化为利用切割以及挤压的方式将所述初混料的平均粒径缩小，所述预设升降策略为根据各螺杆以及吹塑机的工作效率调整各螺杆与各仓的高度差；

其中，对于所述入料策略，其对应螺纹的牙型角与所述塑料原料的硬度成正比，螺纹的间距与所述塑料原料的平均粒径成正比，对于所述混合策略，其对应的螺纹的间距与所述初混料的平均粒径成正比。

[0009] 进一步地，所述各螺杆在螺杆内以及外壳中均设有加热器，且各螺杆均能够从水平方向开启外壳；

所述各螺杆的螺纹在设置时，从材料进入端至材料输出端的螺纹间距按与材料输出端的距离在对应的螺纹间距区间内均匀减小；

其中，所述螺纹间距区间为所述各螺杆的最大螺纹间距与最小螺纹间距的区间。

[0010] 进一步地，所述入料螺杆根据所述塑料原料的平均粒径以及所述初混料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置，其中，其最大螺纹间距对应塑料原料的平均粒径，其最小螺纹间距对应初混料的平均粒径；

所述混合螺杆根据所述初混料的平均粒径以及所述细化料的平均粒径对所述螺纹的间距进行设置，其中，其最大螺纹间距对应初混料的平均粒径，其最小螺纹间距对应细化料的平均粒径。

[0011] 进一步地，所述入料仓包括入料口以及出料口，其中，入料口设置在所述入料螺杆末端，且套设在所述入料螺杆上，出料口设置在入料仓底，且与所述混合螺杆的材料进入端相连。

[0012] 进一步地，所述混合仓包括混合漏斗以及清扫板，其中，混合漏斗顶设置在所述混合螺杆末端的底部，用以承接所述细化料，混合漏斗底与所述出料螺杆的材料进入端相连，且设置有阀门，用以在暂停作业工作效率下关闭以节省原料，清扫板设置在混合漏斗内，为螺杆状结构，用以将所述细化料挤入所述出料螺杆；

其中，所述暂停作业工作效率为所述吹塑机停止作业。

[0013] 进一步地，所述温控器在所述第一加热策略下，将所述入料仓的温度调整至所述入料螺杆的材料输出端的温度与所述混合螺杆的材料输入端的温度的平均值；

所述温控器在所述第二加热策略下，将所述混合仓的温度调整至所述混合螺杆的材料输出端的温度与所述出料螺杆的材料输入端的温度的平均值。

[0014] 进一步地，所述控制器中设有第一预设高差以及第二预设高差，其中，第一预设高差小于第二预设高差，控制根据所述塑料原料的平均粒径对所述入料仓与混合螺杆的高差进行高差调整，用以加速塑料原料的混合；

其中，所述第二预设高差对应所述塑料原料的最大平均粒径，所述第一预设高差对应所述初混料的平均粒径，所述高差调整为在第一预设高差至第二预设高差之间按比例进行调整。

[0015] 进一步地，所述控制器中设有第一预设倾角以及第二预设倾角，其中，第一预设倾角小于第二预设倾角，且第一预设倾角以及第二预设倾角的倾斜方式均以所述混合螺杆的材料输出端为原点，其中，第一预设倾角为负值，控制器根据所述高差将所述混合螺杆调整至对应的倾角，用以避免所述初混料在所述混合螺杆内堵塞；

其中，所述第一预设倾角与所述第二预设高差对应，所述第二预设倾角与所述第一预设高差对应，所述倾角的值与所述高差的值成反比，且按比例对应。

[0016] 进一步地，所述控制器根据所述吹塑机的工作效率对所述出料螺杆的倾角进行调整，以调节出料的速率，其中，

若吹塑机的工作效率大于所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度低，并将出料螺杆的倾斜度调整至以所述出料螺杆的材料输出端为原点的所述第二预设倾角；

若吹塑机的工作效率与所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率相同，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度处于合理范围；

若吹塑机的工作效率小于所述塑料原料投入所述入料螺杆的效率，所述控制器判断所述出料螺杆出料速度高，并将出料螺杆的倾斜度调整至以所述出料螺杆的材料输入端为原点的所述第二预设倾角。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于，通过设置入料螺杆、入料仓、混合螺杆、混合仓、出料螺杆、温控器、螺杆支撑架以及控制器的方式，在有效提升了挤出螺杆装置的出料稳定的同时，提供了缓冲空间，从而有效提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0018] 进一步地，通过设置入料策略、混合策略的方式，在有效提升了螺杆工作效率的同时，避免了因材料粒径过大导致的粘料和卡料，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0019] 进一步地，通过在螺杆内外同时设置加热器的方式，将原料进行充分加热，在有效避免了粘料的同时，提升了原料的可塑性，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0020] 进一步地，通过对螺纹间距的设置，在有效提升了对材料的挤压效率的同时，提升了原料的合格率，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0021] 进一步地，通过设置入料仓的方式，对材料的加工进度进行缓冲，并对材料进行加热提升材料的可塑性，在有效避免了因原料输送过快导致产生废料的同时，进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0022] 进一步地，通过设置混合仓的方式，对材料进行储存，并设置阀门以防止停止生产对末端挤出螺杆装置的损伤，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0023] 进一步地，通过对入料仓和混合仓进行加热方式，在提升材料的可塑性的同时，进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0024] 进一步地，通过对螺杆机的高度以及角度进行调整的方式，在投料速率不变的前提下控制出料速率，并对挤出螺杆装置的粘料和卡料问题进行了有效的消除，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

附图说明

[0025] 图1为本发明挤出螺杆装置的结构示意图；

图2为本发明实施例入料螺杆的剖面图；

图3为本发明实施例入料仓的剖面图；

图4为本发明实施例混合仓的剖面图；

其中：1，入料螺杆；11，入料螺杆材料进入端；12，前段螺纹；13，末端螺纹；14，入料螺杆材料输出端；2，入料仓；21，仓室；22，出料口；3，混合螺杆；4，混合仓；41，混合漏斗；42，清扫板；5，出料螺杆；6，螺杆支撑架；61，支撑腿。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的和优点更加清楚明白，下面结合实施例对本发明作进一步描述；应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非在限制本发明的保护范围。

[0028] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 请参阅图1所示，其为本发明挤出螺杆装置的结构示意图，一种用于吹塑机的挤出螺杆装置，其特征在于，包括：

入料螺杆1，其以入料策略设置螺纹，用以将塑料原料进行混合，以形成初混料；

入料仓2，其设置在入料螺杆1末端，用以承接初混料，并对初混料以第一加热策略进行加热；

混合螺杆3，其与入料仓2相连，且以混合策略设置螺纹，用以将初混料进行细化，以形成细化料；

混合仓4，其设置在混合螺杆3底部，用以承接细化料，并对细化料以第二加热策略

进行加热；

出料螺杆5，其与混合仓4相连，且以预设出料策略设置螺纹，用以将细化料进行挤压以形成吹塑料，并将吹塑料挤出至模具内；

温控器，其与入料螺杆1、入料仓2、混合螺杆3、混合仓4以及出料螺杆5相连，用以检测并调整入料仓以及混合仓的温度；

螺杆支撑架6，其为阶梯状支架，用以支撑入料螺杆、入料仓、混合螺杆、混合仓、出料螺杆，且螺杆支撑架6能够以预设升降策略对各部位分别进行升降；

其中，螺杆支撑架6上设有若干支撑腿61，其能够伸缩，用以对各部分进行单独升降；

控制器，其与温控器以及螺杆支撑架相连，用以根据预设升降策略控制螺杆支撑架的升降，并根据出料螺杆的温度调节入料仓以及混合仓的温度。

[0031] 本发明通过设置入料螺杆、入料仓、混合螺杆、混合仓、出料螺杆、温控器、螺杆支撑架以及控制器的方式，在有效提升了挤出螺杆装置的出料稳定的同时，提供了缓冲空间，从而有效提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0032] 具体而言，入料策略为根据塑料原料的平均粒径以及初混料的平均粒径对螺纹的牙型和间距进行设置，混合策略为根据初混料的平均粒径对螺纹的间距进行设置，第一加热策略为将入料仓的温度根据入料螺杆以及混合螺杆的温度进行调整，第二加热策略为将混合仓的温度根据混合螺杆以及出料螺杆的温度进行调整，细化为利用切割以及挤压的方式将初混料的平均粒径缩小，预设升降策略为根据各螺杆以及吹塑机的工作效率调整各螺杆与各仓的高度差；

其中，对于入料策略，其对应螺纹的牙型角与塑料原料的硬度成正比，螺纹的间距与塑料原料的平均粒径成正比，对于混合策略，其对应的螺纹的间距与初混料的平均粒径成正比。

[0033] 通过设置入料策略、混合策略的方式，在有效提升了螺杆工作效率的同时，避免了因材料粒径过大导致的粘料和卡料，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0034] 具体而言，各螺杆在螺杆内以及外壳中均设有加热器，且各螺杆均能够从水平方向开启外壳；

各螺杆的螺纹在设置时，从材料进入端至材料输出端的螺纹间距按与材料输出端的距离在对应的螺纹间距区间内均匀减小；

其中，螺纹间距区间为各螺杆的最大螺纹间距与最小螺纹间距的区间。

[0035] 通过在螺杆内外同时设置加热器的方式，将原料进行充分加热，在有效避免了粘料的同时，提升了原料的可塑性，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0036] 以入料螺杆为例，请参阅图2所示，其为本发明实施例入料螺杆的剖面图，其中，入料螺杆1根据入料策略按照塑料原料的平均粒径以及初混料的平均粒径对螺纹的牙型以及间距进行设置，其中，其牙型从梯形顺次过度为齿形，其最大螺纹间距对应塑料原料的平均粒径，其最小螺纹间距对应初混料的平均粒径；

塑料原料由入料螺杆材料进入端11进入入料螺杆1，前段螺纹12的牙型为梯形螺纹，其机械耐性较强，末端螺纹13为齿状螺纹，其粉碎能力较强，且前段螺纹12的间距大于末端螺纹13，当材料在入料螺杆1中被混合为初混料时，其位于入料螺杆材料输出端14处，

并进入入料仓内；

混合螺杆根据混合策略按照初混料的平均粒径以及细化料的平均粒径对螺纹的间距进行设置，其中，其最大螺纹间距对应初混料的平均粒径，其最小螺纹间距对应混合螺杆需制备的细化料的平均粒径。

[0037] 通过对螺纹间距的设置，在有效提升了对材料的挤压效率的同时，提升了原料的合格率，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0038] 请参阅图3所示，其为本发明实施例入料仓的剖面图，入料仓2包括入料口以及出料口22，且其包含仓室21，为弧形结构，以使材料能够快速进入混合螺杆，其中，入料口设置在入料螺杆末端，且套设在入料螺杆上，出料口22设置在入料仓底，且与混合螺杆的材料进入端相连。

[0039] 通过设置入料仓的方式，对材料的加工进度进行缓冲，并对材料进行加热提升材料的可塑性，在有效避免了因原料输送过快导致产生废料的同时，进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0040] 请参阅图4所示，本发明实施例混合仓的剖面图，混合仓4包括混合漏斗41以及清扫板42，其中，混合漏斗41顶设置在混合螺杆末端的底部，用以承接细化料，混合漏斗41底与出料螺杆的材料进入端相连，且设置有阀门，用以在暂停作业工作效率下关闭以节省原料，清扫板42设置在混合漏斗内，为螺杆状结构，用以将细化料挤入出料螺杆；

其中，暂停作业工作效率为吹塑机停止作业。

[0041] 通过设置混合仓的方式，对材料进行储存，并设置阀门以防止停止生产对末端挤出螺杆装置的损伤，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0042] 具体而言，温控器在第一加热策略下，将入料仓的温度调整至入料螺杆的材料输出端的温度与混合螺杆的材料输入端的温度的平均值；

温控器在第二加热策略下，将混合仓的温度调整至混合螺杆的材料输出端的温度与出料螺杆的材料输入端的温度的平均值。

[0043] 通过对入料仓和混合仓进行加热方式，在提升材料的可塑性的同时，进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0044] 具体而言，控制器中设有第一预设高差以及第二预设高差，其中，第一预设高差小于第二预设高差，控制根据塑料原料的平均粒径对入料仓与混合螺杆的高差进行高差调整，用以加速塑料原料的混合；

其中，第二预设高差对应塑料原料的最大平均粒径，第一预设高差对应初混料的平均粒径，高差调整为在第一预设高差至第二预设高差之间按比例进行调整。

[0045] 可以理解的是，塑料原料由若干组分构成，对于单个组分，其平均粒径为该组分的组分平均粒径，其中，最大平均粒径为塑料原料各组分对应的组分平均粒径中的最大值。

[0046] 可以理解的是，第一预设高差以及第二预设高差均不对生产造成影响，且第二高差处于设置在入料仓的入料口可变范围内，其可变范围根据入料口调整，其可以是不超过入料仓仓室高度的任意值。

[0047] 具体而言，控制器中设有第一预设倾角以及第二预设倾角，其中，第一预设倾角小于第二预设倾角，且第一预设倾角以及第二预设倾角的倾斜方式均以混合螺杆的材料输出端为原点，其中，第一预设倾角为负值，控制器根据高差将混合螺杆调整至对应的倾角，用

以避免初混料在混合螺杆内堵塞；

其中，第一预设倾角与第二预设高差对应，第二预设倾角与第一预设高差对应，倾角的值与高差的值成反比，且按比例对应。

[0048] 其中，第一预设倾角的绝对值小于第二预设倾角，在使用第一预设倾角时，混合螺杆的材料进入端低于材料输出端，其出料仅依靠螺杆的挤压进行出料，此时，其出料效率降低，且出料粒径变小；

具体而言，控制器根据吹塑机的工作效率对出料螺杆的倾角进行调整，以调节出料的速率，其中，

若吹塑机的工作效率大于塑料原料投入入料螺杆的效率，控制器判断出料螺杆出料速度低，并将出料螺杆的倾斜度调整至以出料螺杆的材料输出端为原点的第二预设倾角；

若吹塑机的工作效率与塑料原料投入入料螺杆的效率相同，控制器判断出料螺杆出料速度处于合理范围；

若吹塑机的工作效率小于塑料原料投入入料螺杆的效率，控制器判断出料螺杆出料速度高，并将出料螺杆的倾斜度调整至以出料螺杆的材料输入端为原点的第二预设倾角。

[0049] 通过对螺杆机的高度以及角度进行调整的方式，在投料速率不变的前提下控制出料速率，并对挤出螺杆装置的粘料和卡料问题进行了有效的消除，从而进一步提升了挤出螺杆装置的可控性。

[0050] 至此，已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案，但是，本领域技术人员容易理解的是，本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下，本领域技术人员可以对相关技术特征做出等同的更改或替换，这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用于限制本发明；对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

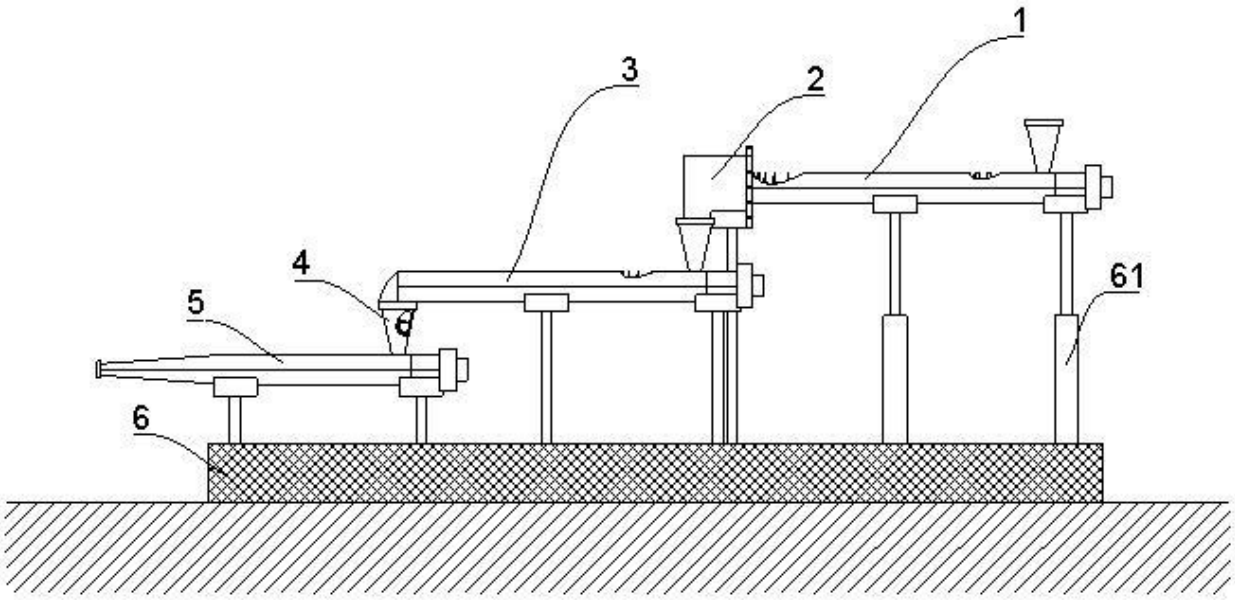


图 1

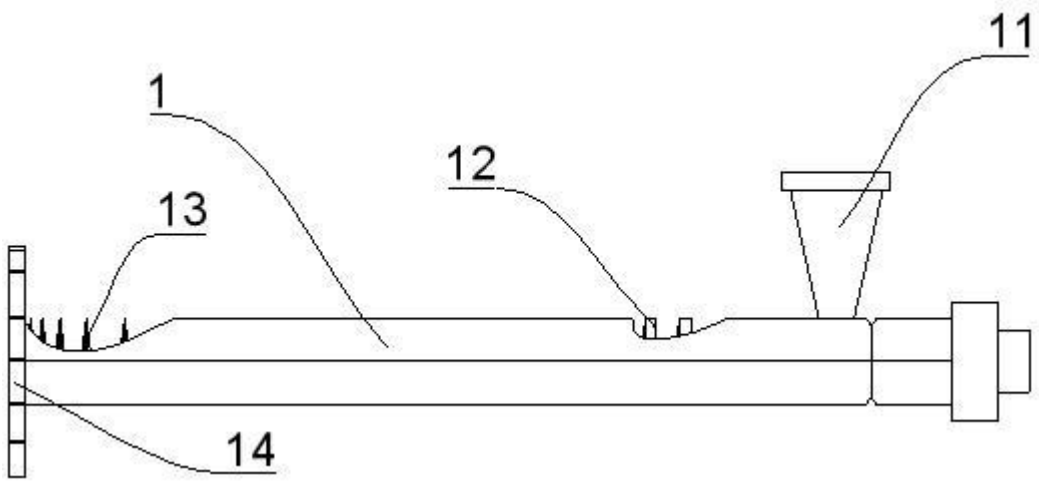


图 2

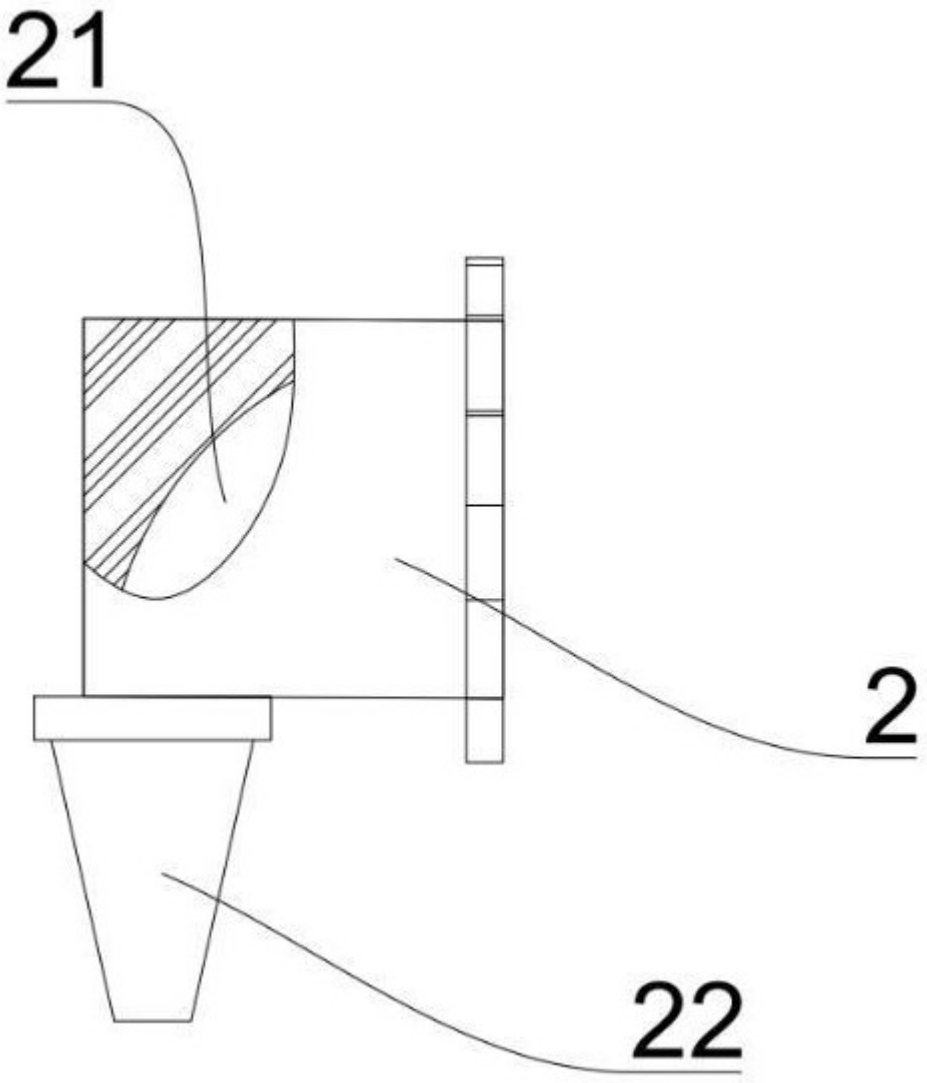


图 3

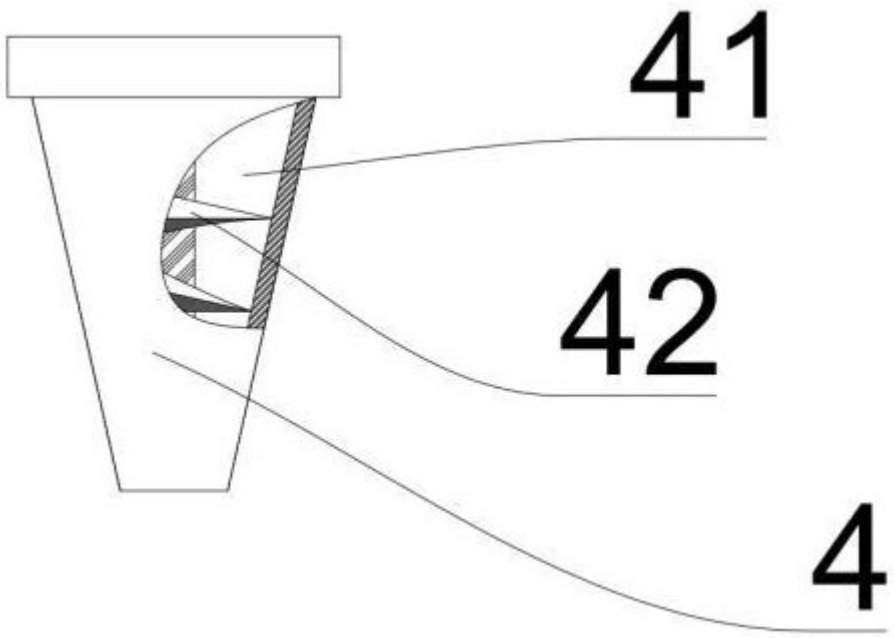


图 4