

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102553493 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210013119. 3 CN 202438295 U, 2012. 09. 19, 权利要求 1-2.

(22) 申请日 2012. 01. 16

(73) 专利权人 吴国平 审查员 贾钧琳

地址 530000 广西壮族自治区南宁市鲁班路 85 号康桥蓝湾 6 栋 B 座 702 号

(72) 发明人 吴国平

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有 限责任公司 45104

代理人 刘小萍

(51) Int. Cl.

B01J 2/22(2006. 01)

B01J 2/00(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1077762 B1, 2001. 02. 28, 实施例 1-2.

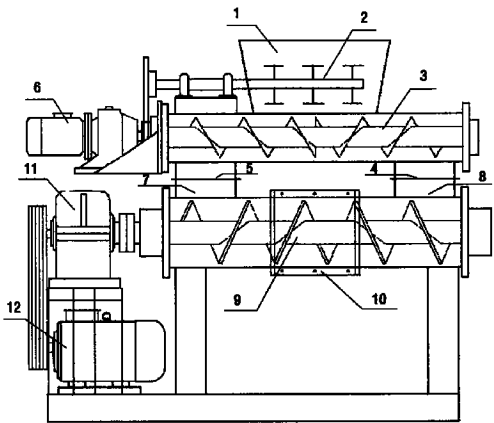
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

自动控制对撞造粒机

(57) 摘要

本发明公开了自动控制对撞造粒机,包括进料机、造粒机及控制系统,所述进料机包括由上至下设置的进料口、进料机搅拌轴、带左右螺旋叶片的分料输送蛟龙及变频进料电机;所述造粒机包括造粒主电机、减速机及带左右螺旋叶片的造粒输送蛟龙,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片呈相对称排布,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片相接处为对撞造粒区,该对撞造粒区安装有套接在造粒输送蛟龙上的圆筒形造粒模具,该圆筒形造粒模具的外周壁上均布有出料孔;其自动化操作使用方法是,以智能变送电流表联接变频器,实现 PID 控制运行。本发明对撞造粒机设备结构简单,具有功耗低、产量高的优点,可广泛应用于化工塑料产品、食品、饲料、化肥等行业产品制粒领域。



1. 自动控制对撞造粒机,包括进料机、造粒机及控制系统,其特征在于:所述进料机包括由上至下设置的进料口、进料机搅拌轴、带左右螺旋叶片的定量分料输送蛟龙及变频进料电机,进料机搅拌轴和定量分料输送蛟龙由变频进料电机驱动,定量分料输送蛟龙的左右螺旋叶片呈相反方向排布,其下方分别设有进料机左出料口和进料机右出料口;所述造粒机包括造粒主电机、减速机及带左右螺旋叶片的造粒输送蛟龙,造粒主电机的输出轴连接减速机,减速机的输出轴连接造粒输送蛟龙,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片呈相对称排布,其上方分别设有造粒机左进料口和造粒机右进料口,造粒机左进料口与进料机左出料口连接,造粒机右进料口与进料机右出料口连接,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片相接处为对撞造粒区,该对撞造粒区安装有套接在造粒输送蛟龙上的圆筒形造粒模具,该圆筒形造粒模具的外周壁上均布有出料孔;控制系统主要由电流互感器、智能变送电流表、变频器及外供电源构成,造粒主电机的输出电流通过电流互感器输出电流信号,电流互感器的电流信号输出端连接智能变送电流表的电流信号输入端,智能变送电流表的变送信号输出端连接变频器的变送信号输入端,变频器的电源输出端连接变频进料电机的电源输入端,变频器及智能变送电流表接外供电源。

2. 根据权利要求1所述自动控制对撞造粒机,其特征在于:所述圆筒形造粒模具的出料孔为圆形孔。

## 自动控制对撞造粒机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉体颗粒制造设备,具体是自动控制对撞造粒机。

### 背景技术

[0002] 挤压造粒技术常应用于化工塑料产品、食品、饲料、化肥等行业,传统的挤压造粒机多采用单螺旋挤压造粒或双螺旋挤压造粒技术、及环模式压辊造粒、平模式压辊造粒、对辊造粒等技术工艺,上述造粒工艺都存在结构复杂、功耗大、模具磨损快、产量低、设备制造成本高等缺陷,而如何提高造粒设备的产能、同时能降低能耗的造粒新技术,一直是现代机械工业科技人员不断探索研究的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的造粒技术是提供一种结构简单、功耗低、产量高的自动控制对撞造粒机。

[0004] 本发明以如下技术方案解决上述技术问题:

[0005] 本发明自动控制对撞造粒机,包括进料机、造粒机及控制系统,所述进料机包括由上至下设置的进料口、进料机搅拌轴、带左右螺旋叶片的定量分料输送蛟龙及变频进料电机,进料机搅拌轴和定量分料输送蛟龙由变频进料电机驱动,定量分料输送蛟龙的左右螺旋叶片呈相反方向排布,其下方分别设有进料机左出料口和进料机右出料口;所述造粒机包括造粒主电机、减速机及带左右螺旋叶片的造粒输送蛟龙,造粒主电机的输出轴连接减速机,减速机的输出轴连接造粒输送蛟龙,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片呈相对称排布,其上方分别设有造粒机左进料口和造粒机右进料口,造粒机左进料口与进料机左出料口连接,造粒机右进料口与进料机右出料口连接,造粒输送蛟龙的左右螺旋叶片相接处为对撞造粒区,该对撞造粒区安装有套接在造粒输送蛟龙上的圆筒形造粒模具,该圆筒形造粒模具的外周壁上均布有出料孔;所述控制系统主要由电流互感器、智能变送电流表、变频器及外供电源构成,造粒主电机的输出电流通过电流互感器输出电流信号,电流互感器的电流信号输出端连接智能变送电流表的电流信号输入端,智能变送电流表的变送信号输出端连接变频器的变送信号输入端,变频器的电源输出端连接变频进料电机的电源输入端,变频器及智能变送电流表接外供电源。

[0006] 所述圆筒形造粒模具的出料孔为圆形孔。

[0007] 本发明结构简单、功耗低、其对撞造粒技术原理是物料经强烈对撞冲击后,物料分子物理的微观结构改变从而提高造粒强化功能,对撞造粒显著强化的功能原理,可以从物料经过对撞区对撞挤压而产生的动态热学原理的分析中找到重要依据,首先,左右二向物料在对撞区高速强烈的对撞冲击、迅速改变了粉粒分子的物理结构,其次,由于物料在对撞区内的强烈对撞冲击,使对撞区挤压段内工作压力骤升,并且稳定保持高压状态,经对撞冲击后对撞区高压段物料温度在短时间内迅速提高,从而使物料、压力、温度的正面接触点完全满足流化制粒条件,并且物料在对撞过程产生的热能,改变了常规挤压造粒模具、压辊、

螺杆磨损快的缺点,使造粒过程实现高效和节能相结合的高能物理新技术。

[0008] 本发明对撞制粒设备的操作使用方法实现自动控制技术,造粒机自动化控制运行,在不同行业中对各种物料特性,都可以设置最佳参数按不同的行业标准制造颗粒产品,进一步提高了造粒机运行的稳定性能,可广泛适用于化工塑料产品、食品、饲料、化肥等行业产品制粒领域。

## 附图说明

[0009] 图 1 是本发明自动控制对撞造粒机的结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明自动控制对撞造粒机的颗粒成型模具结构示意图。

[0011] 图 3 本发明自动控制对撞造粒机的控制系统图。

[0012] 图 1 中:进料口 1,进料机搅拌轴 2,进料机定量分料蛟龙 3,进料机右出料口 4,进料机左出料口 5,变频进料电机 6,造粒机左进料口 7,造粒机右进料口 8,造粒输送蛟龙 9,造粒成型模具 10,减速机 11,造粒主电机 12,智能变送电流表 13,电流互感器 14,变频器 15,外供电源 16。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步的描述:

[0014] 本发明自动控制对撞造粒机包括进料机、造粒机及控制系统,进料机设有由上至下排布的进料口 1、进料机搅拌轴 2、带左右螺旋叶片的定量分料输送蛟龙 3 及变频进料电机 6,进料机搅拌轴 2 和定量分料输送蛟龙 3 由变频进料电机 6 驱动,定量分料输送蛟龙 3 的左右螺旋叶片呈相反方向排布,可将由进料口 1 下来的物料分两侧输送,其左螺旋叶片的下方有进料机左出料口 5,其右螺旋叶片的下方有进料机右出料口 4;造粒机主要由造粒主电机 12、减速机 11 及带左右螺旋叶片的造粒输送蛟龙 9 构成,造粒主电机 12 的输出轴连接减速机 11,减速机 11 的输出轴连接造粒输送蛟龙 9,造粒输送蛟龙 9 的左右螺旋叶片呈相对称排布,可将两侧的物料往中间输送,其左螺旋叶片的上方设有造粒机左进料口 7,其右螺旋叶片的上方设有造粒机右进料口 8,造粒机左进料口 7 与进料机左出料口 5 连接,造粒机右进料口 8 与进料机右出料口 4 连接,造粒输送蛟龙 9 的左右螺旋叶片相接处为对撞造粒区,该对撞造粒区安装有套接在造粒输送蛟龙 9 上的圆筒形造粒模具 10,该圆筒形造粒模具 10 的外周壁上均布有圆形出料孔,可实现 360° 出料;控制系统主要由电流互感器 14、智能变送电流表 13、变频器 15 及外供电源 16 构成,造粒主电机 12 的输出电流通过电流互感器 14 输出电流信号,电流互感器 14 的电流信号输出端连接智能变送电流表 13 的电流信号输入端,智能变送电流表 13 的变送信号输出端连接变频器 15 的变送信号输入端,变频器 15 的电源输出端连接变频进料电机 6 的电源输入端,变频器 15 及智能变送电流表 13 接外供电源 16。工作时,造粒主电机 12 的输出电流,通过电流互感器 14 输出电流信号,再经智能变送电流表 13 输出变送电流信号,变频器 15 接收变送电流信号后,按设定参数控制进料变频电机 6 的运行,即变频器 PID 控制运行,以实现设备自动根据造粒主电机电流负荷信号的反馈来调节进料机的运行速度。

[0015] 运行时,由变频进料电机 6 驱动进料机搅拌轴 2 和进料机定量分料输送蛟龙 3 转动,由造粒主电机 12 驱动造粒输送蛟龙 9 转动,原料从进料口 1 进入,经搅拌轴 2 破碎搅拌

后,由定量分料输送蛟龙 3 分两侧输送至右出料口 4 和左出料口 5,再分别进入造粒机右进料口 8 和左进料口 7,即完成破碎、搅拌分料定量输送过程工序。造粒输送蛟龙 9 将进料原料由两侧同时向中间的对撞造粒区输送,当物料向对撞造粒区输进时即在对撞区内迅速强烈的对撞冲击,从而使对撞区内压力骤升,经对撞冲击后物料温度迅速提高,即完成物料颗粒间的传热、流化、挤压造粒过程,颗粒产品从圆筒形造粒模具 10 排出,按不同物料特性、水分、成型要求可由进料机变频自动控制速率、控制产量,颗粒产品根据不同行业标准、可配套不同粒径大小及形状的造粒模具。

[0016] 本发明由变频进料电机 6 驱动进料机搅拌轴 2,可使物料破碎及搅拌分散后经定量分料输送蛟龙 3 向左右两侧输送,再由下面的两个出料口进入造粒机上面的两个进料口,再通过造粒输送蛟龙 9 同时向中间的对撞区输送物料,到达对撞区内的二股物料,经高速强烈对撞冲击挤压后迅速从圆筒形圆孔造粒模具中排出,从而完成整个对撞造粒的过程。

[0017] 本发明由于采用 360° 出料的圆筒形圆孔造粒模具,较常规挤压造粒机模具增加开孔率 2 ~ 4 倍,结合对撞造粒的高效功能,从而使在同样功耗条件下较常规挤压造粒设备提高 1 ~ 2.5 倍以上产量。

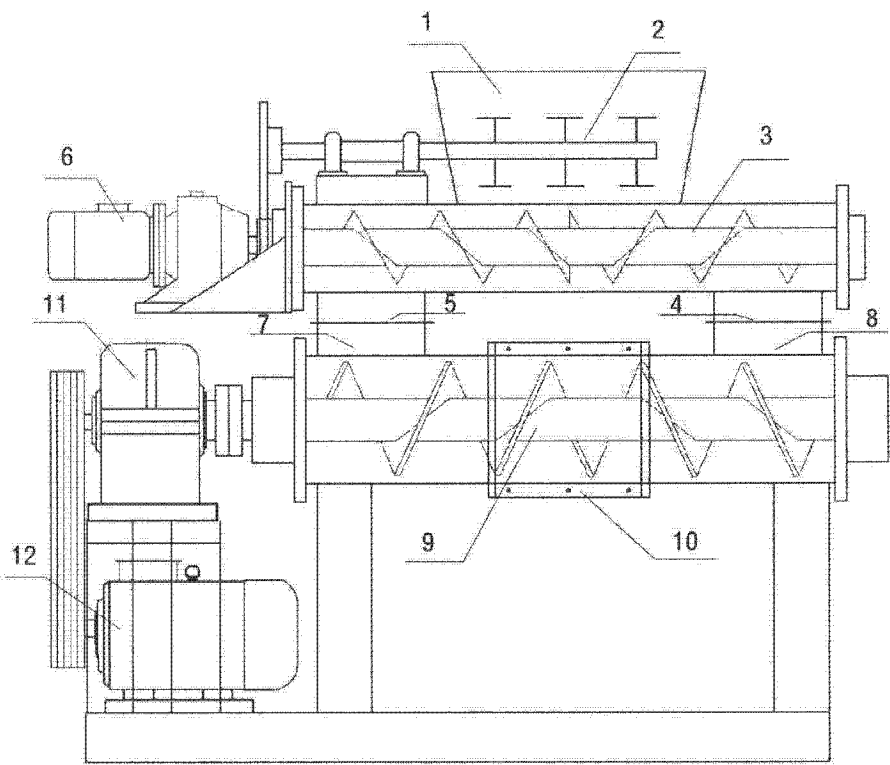


图 1

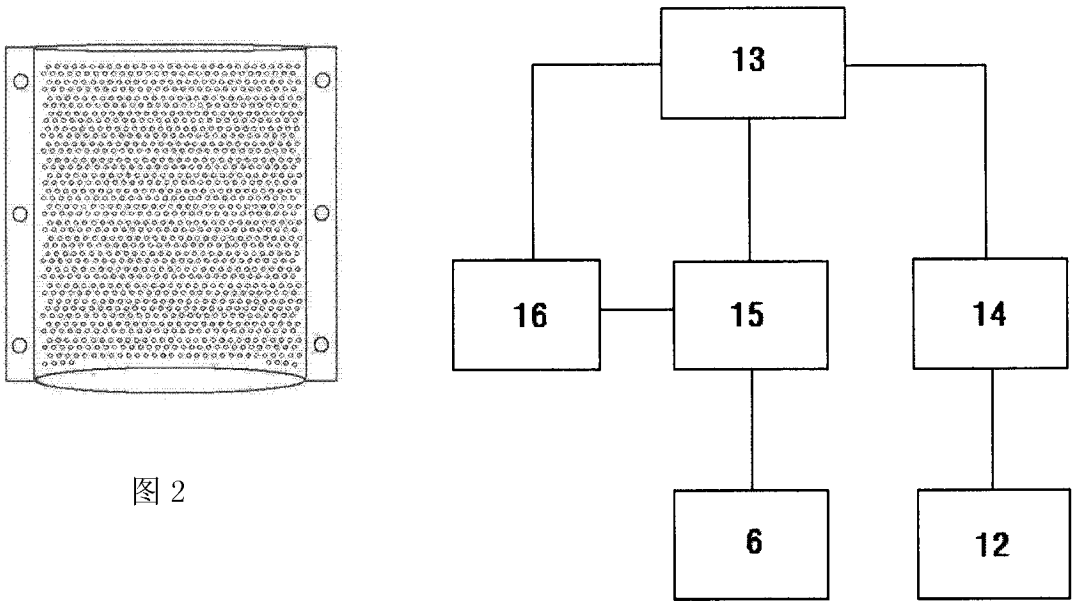


图 2

图 3