



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117840304 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202211620365.5

(22) 申请日 2022.12.16

(71) 申请人 江苏南科超硬工具有限公司

地址 226000 江苏省南通市高新技术产业
开发区新世纪大道266号江海智汇园
A2楼309

(72) 发明人 马杰 王善民

(51) Int. Cl.

B21D 28/34 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

B21D 45/02 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

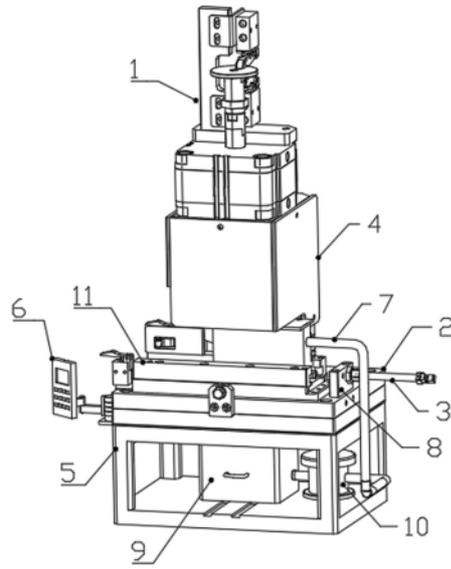
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种铸件冲孔设备

(57) 摘要

本发明公开了一种铸件冲孔设备,包括底架和控制板,所述底架上设置有操作台,所述操作台的一侧设置有冲孔模组,所述冲孔模组的下方设置有滑轨,所述控制板背面与操作台的一侧相铰接,所述底架的设置有所除尘组件,所述滑轨右侧设置有气缸,所述冲孔模组的输出端固定有推杆,所述推杆底面固定连接有上冲压头,所述上冲压头的下方设置有所下冲压头,所述滑轨的内部滑动连接有滑动座,所述滑动座的上表面放置有铸件,所述铸件位于上冲压头下方,所述滑轨的顶面左侧设置有所清洁组件,所述除尘组件包括废屑箱、吸尘机和吸尘管,所述废屑箱与吸尘机内部管道连接,该装置降低了冲孔过程中跳屑对铸件的加工质量的影响。



1. 一种铸件冲孔设备,包括底架(5)和控制板(6),所述底架(5)上设置有操作台(2),所述操作台(2)的一侧设置有冲孔模组(1),所述冲孔模组(1)的下方设置有滑轨(11),所述控制板(6)背面与操作台(2)的一侧相铰接,其特征在于:所述底架(5)的设置有所述吸尘组件,所述滑轨(11)右侧设置有气缸(3),所述冲孔模组(1)的输出端固定有推杆(12),所述推杆(12)底面固定连接有所述上冲压头(13),所述上冲压头(13)的下方设置有所述下冲压头(22),所述滑轨(11)的内部滑动连接有滑动座(14),所述滑动座(14)的上表面放置有铸件,所述铸件位于上冲压头(13)下方,所述滑轨(11)的顶面左侧设置有所述清洁组件(15),所述吸尘组件包括废屑箱(9)、吸尘机(10)和吸尘管(7),所述废屑箱(9)与吸尘机(10)内部管道连接,所述吸尘管(7)一端与吸尘机(10)相连接,所述吸尘管(7)另一端与滑动座(14)内部相连接,所述滑动座(14)朝向下冲压头(22)的一侧面上开设有一组吸尘口(30),所述滑动座(14)的内部开设有所述吸尘道,所述吸尘道外端与吸尘管(7)相通,所述滑动座(14)一侧固定有一组第一推杆(18),所述第一推杆(18)的输出端贯穿于滑动座(14)内部,所述控制板(6)信号连接有冲孔控制系统,所述吸尘管(7)靠近滑动座(14)的一端处固定安装有气流压力传感器(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述气缸(3)的输出端固定连接有所述活塞杆,所述活塞杆左端正对滑动座(14)右侧下端。

3. 根据权利要求1所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述冲孔模组(1)的中间外表面上螺栓固定有所述罩壳(4),所述罩壳(4)的内部设置有所述夹持组件,所述夹持组件包括一组第二推杆(20),一组所述第二推杆(20)分别固定于罩壳(4)内部相对的一侧表面上,所述第二推杆(20)的输出端固定有所述压板(16),所述压板(16)的底面设置有所述垫块(17),所述垫块(17)的底面设置有所述防滑纹。

4. 根据权利要求3所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述下冲压头(22)的中间设置为中空结构,所述下冲压头(22)的下方设置有所述斜槽(23),所述斜槽(23)的下方设置有所述通槽板(21)。

5. 根据权利要求4所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述通槽板(21)的底部为通槽状,且贯穿操作台(2)内部并通向废屑箱(9)的内部。

6. 根据权利要求1或5所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述清洁组件(15)包括第二支板(24),所述第二支板(24)螺栓固定于滑动座(14)上,所述第二支板(24)的前端固定连接有所述侧板(28),所述侧板(28)的上下端均固定连接有所述支撑板(29),所述支撑板(29)的上下面均开设有所述滑槽,所述滑槽的内部均滑动连接有滑块(26),所述滑块(26)之间设置有所述滚轮(25),所述滚轮(25)的表面包覆一层清洁布,所述滑块(26)的一侧表面上固定连接有所述感压弹簧(27)。

7. 根据权利要求6所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述冲孔控制系统包括运行模块、监测模块和处理模块,所述运行模块包括夹持模块、冲孔模块、推进模块和吸尘模块,所述监测模块包括气流检测模块、滚轮检测模块和数据采集模块,所述处理模块包括跳屑判断模块、数据调节模块和指令恢复模块,所述运行模块用于控制相关组件进行铸件的冲孔工序以及相应的除屑工序,所述监测模块用于进行冲孔工序中的废屑检测,以防外部废屑堆积,使得冲孔效果降低,所述处理模块与监测模块信号连接,用于接收检测数据,并进行冲孔工序中的跳屑程度判断,并根据判断数据进行运行工序的调整。

8. 根据权利要求7所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述冲孔控制系统的运行方法如下:

S1: 预先将铸件放置到滑动座(14)上,在控制板(6)处输入相关数据,启动运行模块,夹持模块对铸件进行定位夹持,冲孔模块以设定冲速 v_0 对下方铸件进行冲孔,同时吸尘模块控制吸尘机(10)以设定功率 p_0 运行;

S2: 当冲孔模块控制上冲压头(13)进行冲孔时,铸件上的冲孔废料经下冲压头(22)内部进入通槽板(21),直接进入废屑箱(9)的内部;

S3: 第一个冲孔工序结束时,夹持模块控制压板(16)上移,推进模块控制气缸(3)的输出端推动滑动座(14)移动,且使得下一打孔位置移动到上冲压头(13)与下冲压头(22)之间,进行铸件的冲孔;

S4: 在进行冲孔过程中,气流检测模块通过气流压力传感器(19)对吸尘管(7)内部的气流压力进行检测,并将压力数据传输至数据采集模块,跳屑判断模块通过吸尘管(7)内部气流的变化判断吸尘道内是否出现堵塞情况,并进行堵塞程度分级;

S5: 铸件一侧的冲孔工序结束时,推进模块使滑动座(14)移动并经过清洁组件(15),清洁组件(15)对滑动座(14)的侧壁所粘附的废屑进行清洁,同时在清洁过程中,滚轮检测模块获取感压弹簧(27)检测的压力数据,并经数据采集模块传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块通过感压弹簧(27)的压力数据进行滑动座(14)表面粘附废屑量的判断,并进行粘附程度分级;

S6: 数据调节模块获取吸尘道内的堵塞情况数据以及滑动座(14)表面粘附废屑量情况数据,由此进行相关冲孔指令的执行,以降低冲孔工序中跳屑对铸件加工质量的影响;

S7: 当气流检测模块以及滚轮检测模块检测到压力数据均恢复正常时,关于数据调节模块的执行指令停止,恢复初始的冲孔工序数据。

9. 根据权利要求8所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述S4的具体步骤如下:

S41: 气流检测模块建立气流比系数 α ,人工预先设定吸尘道内正常吸尘压力范围值;

S42: 在冲孔过程中,气流检测模块实时获取气流比系数 α ,并将其传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块对 α 进行气流堵塞情况分级,跳屑判断模块获取堵塞程度等级数据后,将其传输至数据调节模块。

10. 根据权利要求8所述的一种铸件冲孔设备,其特征在于:所述S5的具体步骤如下:

S51: 在滑动座(14)侧面无跳屑时,记录两组感压弹簧(27)所受到的压力取平均值,记为初始挤压压力值 g_0 ;

S52: 当铸件一侧冲孔工序结束时,滚轮检测模块在滚轮(25)转动清洁过程中,取两组感压弹簧(27)接收到的其中最大压力值为实时挤压压力值,记为 g_s ;

S53: 数据采集模块采集初始挤压压力值 g_0 和实时挤压压力值 g_s ,并将其传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块根据二者比值进行滑动座(14)表面粘附废屑量的判断,记二者比值为 β ;

S54: 跳屑判断模块进行数据判断时,根据 β 值进行粘附程度分级。

一种铸件冲孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压技术领域,具体为一种铸件冲孔设备。

背景技术

[0002] 铸件是用各种铸造方法获得的金属成型物件,即把冶炼好的液态金属,用浇注、压射、吸入或其它浇铸方法注入预先准备好的铸型中,冷却后经打磨等后续加工手段后,所得到的具有一定形状,尺寸和性能的物件,在铸件加工完成后,将进行所需装置的组装,在进行组装前,还需对铸件表面进行冲孔工序,进而方便组件的安装,当冲孔设备在进行冲孔时,通常在上冲压头上升过程中,铸件在冲压头作用下会发生跳屑现象,当废屑脱离下冲头,且跳屑粘附在上冲头上或是铸件表面上时,将造成产品压伤,因此如何对冲孔过程中所产生的跳屑进行处理极为重要,为此我们提出一种铸件冲孔设备来解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种铸件冲孔设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种铸件冲孔设备,包括底架和控制板,所述底架上设置有操作台,所述操作台的一侧设置有冲孔模组,所述冲孔模组的下方设置有滑轨,所述控制板背面与操作台的一侧相铰接,所述底架的设置有吸尘组件,所述滑轨右侧设置有气缸,所述冲孔模组的输出端固定有推杆,所述推杆底面固定连接有上冲压头,所述上冲压头的下方设置有下冲压头,所述滑轨的内部滑动连接有滑动座,所述滑动座的上表面放置有铸件,所述铸件位于上冲压头下方,所述滑轨的顶面左侧设置有清洁组件,所述吸尘组件包括废屑箱、吸尘机和吸尘管,所述废屑箱与吸尘机内部管道连接,所述吸尘管一端与吸尘机相连接,所述吸尘管另一端与滑动座内部相连接,所述滑动座朝向向下冲压头的一侧面上开设有一组吸尘口,所述滑动座的内部开设有吸尘道,所述吸尘道外端与吸尘管相连通,所述滑动座一侧固定有一组第一推杆,所述第一推杆的输出端贯穿于滑动座内部,所述控制板信号连接有冲孔控制系统,所述吸尘管靠近滑动座的一端处固定安装有气流压力传感器。

[0005] 本发明进一步说明,所述气缸的输出端固定连接有关节杆,所述关节杆左端正对滑动座右侧下端。

[0006] 本发明进一步说明,所述冲孔模组的中间外表面上螺栓固定有罩壳,所述罩壳的内部设置有夹持组件,所述夹持组件包括一组第二推杆,一组所述第二推杆分别固定于罩壳内部相对的一侧表面上,所述第二推杆的输出端固定有压板,所述压板的底面设置有垫块,所述垫块的底面设置有防滑纹。

[0007] 本发明进一步说明,所述下冲压头的中间设置为中空结构,所述下冲压头的下方设置有斜槽,所述斜槽的下方设置有通槽板。

[0008] 本发明进一步说明,所述通槽板的底部为通槽状,且贯穿操作台内部并通向废屑箱的内部。

[0009] 本发明进一步说明,所述清洁组件包括第二支板,所述第二支板螺栓固定于滑动座上,所述第二支板的前端固定连接有侧板,所述侧板的上下端均固定连接有支撑板,所述支撑板的上下面均开设有滑槽,所述滑槽的内部均滑动连接有滑块,所述滑块之间设置有滚轮,所述滚轮的表面包覆一层清洁布,所述滑块的一侧表面上固定连接有感压弹簧。

[0010] 本发明进一步说明,所述冲孔控制系统包括运行模块、监测模块和处理模块,所述运行模块包括夹持模块、冲孔模块、推进模块和吸尘模块,所述监测模块包括气流检测模块、滚轮检测模块和数据采集模块,所述处理模块包括跳屑判断模块、数据调节模块和指令恢复模块,所述运行模块用于控制相关组件进行铸件的冲孔工序以及相应的除屑工序,所述监测模块用于进行冲孔工序中的废屑检测,以防外部废屑堆积,使得冲孔效果降低,所述处理模块与监测模块信号连接,用于接收检测数据,并进行冲孔工序中的跳屑程度判断,并根据判断数据进行运行工序的调整。

[0011] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,采用冲孔控制系统、气流压力传感器、吸尘口、吸尘道和吸尘机,不仅实现对冲孔过程中所产生的跳屑进行吸尘处理,同时在气流压力传感器作用下,进行滑动座内部的跳屑堵塞情况进行判断得出相应的堵塞等级,并根据堵塞等级进行相应的处理工序,降低吸尘道堵塞可能性,使得吸尘组件有效实现对跳屑的吸尘处理,进而降低跳屑粘附于冲头或是铸件表面的可能性,以提高铸件的冲孔质量。

附图说明

[0012] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的操作台示意图;

图3是本发明的图2的A区域放大示意图;

图4是本发明的夹持组件前视示意图;

图5是本发明的夹持组件后视示意图;

图6是本发明的滑动座半剖示意图;

图7是本发明的清洁组件示意图;

图8为冲孔控制系统的信号连接示意图;

图中:1、冲孔模组;2、操作台;3、气缸;4、罩壳;5、底架;6、控制板;7、吸尘管;8、第一支板;9、废屑箱;10、吸尘机;11、滑轨;12、推杆;13、上冲压头;14、滑动座;15、清洁组件;16、压板;17、垫块;18、第一推杆;19、气流压力传感器;20、第二推杆;21、通槽板;22、下冲压头;23、斜槽;24、第二支板;25、滚轮;26、滑块;27、感压弹簧;28、侧板;29、支撑板;30、吸尘口。

具体实施方式

[0013] 以下结合较佳实施例及其附图对本发明技术方案作进一步非限制性的详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都

属于本发明保护的范围。

[0014] 请参阅图1-7,本发明提供技术方案:一种铸件冲孔设备,包括底架5,底架5的上方固定有操作台2,操作台2的一侧设置有冲孔模组1,冲孔模组1的下方设置有滑轨11,滑轨11螺栓固定于操作台2的顶面,操作台2的一侧设置有控制板6,控制板6背面铰接有第一转杆,第一转杆的另一端铰接有第二转杆,第二转杆的另一端与底架5的一侧相铰接,底架5内设置有吸尘组件,滑轨11的右侧设置有第一支板8,第一支板8与操作台2固定连接,第一支板8远离滑轨11的一侧表面螺栓固定有气缸3,气缸3的输出端固定连接有机杆,气缸3的内部管道连接有输气泵,输气泵未在图中示出。

[0015] 冲孔模组1可由气压缸、气泵或是液压缸、液泵构成,其输出端固定连接有机杆12,机杆12底面固定连接有机头13,滑轨11的内部滑动连接有滑动座14,滑动座14的上表面放置有铸件,铸件位于机头13下方,机杆左端正对滑动座14右侧下端,滑轨11的顶面左侧设置有清洁组件15,清洁组件15用于进行滑动座14朝向冲孔工序一侧表面上的除屑工序。

[0016] 冲孔模组1的中间外表面上螺栓固定有罩壳4,罩壳4可为透明材质,用于遮挡废屑蹦出并对人体造成伤害,罩壳4的内部设置有夹持组件,夹持组件包括一组第二推杆20,一组第二推杆20分别固定于罩壳4内部相对的一侧表面上,第二推杆20的输出端固定有压板16,压板16的底面通过粘合剂连接有垫块17,垫块17的底面设置有防滑纹,垫块17的底面与铸件相接触,对铸件实行夹持工序。

[0017] 机头13的下方设置有下机头22,下机头22的中间设置为中空结构,下机头22的下方固定有支撑块,支撑块的下方固定连接有机槽23,机槽23的下方设置有通槽板21,下机头22的底端贯穿支撑块的内部,通槽板21的底部可设置为封底状或是通槽状。

[0018] 吸尘组件包括废屑箱9,废屑箱9的底部与底架5的底部滑动连接,且废屑箱9的一侧设置有把手,方便人工拉出,废屑箱9的一侧管道连接有吸尘机10,吸尘机10内部连接有外部供电源,吸尘机10朝外一侧管道连接有吸尘管7,吸尘管7由可伸缩的材质制成,吸尘管7的另一端固定连接于滑动座14内部,滑动座14朝向下机头22的一侧面上开设有一组吸尘口30,滑动座14远离下机头22的一侧面上固定有一组第一推杆18,第一推杆18的输出端贯穿于滑动座14内部,滑动座14的内部开设有吸尘道,吸尘道外端与吸尘管7相通,吸尘道两侧分别与吸尘口30、第一推杆18的输出端相连接,且第一推杆18的输出端与吸尘口30的设置位置一一对应。

[0019] 吸尘管7靠近滑动座14的一端处固定安装有气流压力传感器19,气流压力传感器19可对吸尘气流所产生的气流压力进行实时检测。

[0020] 当通槽板21的底部为通槽状时,通槽板21贯穿操作台2内部并垂直通向废屑箱9的内部,方便直接将冲孔产生的废料排进废屑箱9内部。

[0021] 清洁组件15包括第二支板24,第二支板24螺栓固定于滑动座14上,第二支板24的前端固定连接有机板28,机板28的上下端均固定连接有机支撑板29,支撑板29的上下面均开设有滑槽,滑槽的内部均滑动连接有滑块26,滑块26之间设置有转轴,转轴与滑块26的连接处为轴承连接,转轴的外表面固定有滚轮25,滚轮25的表面包覆一层清洁布,对途径的滑动座14表面进行除屑工序,滑块26的一侧表面上固定连接有机压弹簧27。

[0022] 一种铸件冲孔设备还包括冲孔控制系统,冲孔控制系统与控制板6电连接,冲孔控

制系统包括运行模块、监测模块和处理模块,运行模块包括夹持模块、冲孔模块、推进模块和吸尘模块,监测模块包括气流检测模块、滚轮检测模块和数据采集模块,处理模块包括跳屑判断模块、数据调节模块和指令恢复模块;

运行模块用于控制相关组件进行铸件的冲孔工序以及相应的除屑工序,监测模块用于进行冲孔工序中的废屑检测,以防外部废屑堆积,使得冲孔效果降低,处理模块与监测模块信号连接,用于接收检测数据,并进行冲孔工序中的跳屑程度判断,并根据判断数据进行运行工序的调整;

夹持模块与夹持组件信号连接,人工预先在控制板6处设定孔距,根据孔距控制第二推杆20的上下伸缩频率,使得在冲孔时第二推杆20为拉伸状态且带动压板16、垫块17对铸件进行定位夹持,冲孔模块控制冲孔模组的运行启闭以及冲孔速度,推进模块与气缸3信号连接,根据设定孔距进行滑动座14的推进工序,使得在进行冲孔工序前下冲压头22、上冲压头13对准冲孔位置,吸尘模块与吸尘机10信号连接,用于控制吸尘机10对冲孔工序中所产生的跳屑进行收集,气流检测模块与气流压力传感器19信号连接,用于实时接收气流的压力信号,并将其传输至数据采集模块,滚轮检测模块与感压弹簧27信号连接,用于接收感压弹簧27受到的压力数据,并将其数据传输至数据采集模块,数据调节模块与吸尘模块、第一推杆18信号连接,用于进行跳屑处理,指令恢复模块用于监测数据采集模块中所采集的数据,当采集的检测数据正常时,内部工序恢复初始运行状态。

[0023] 冲孔控制系统的运行方法如下:

S1:预先将铸件放置到滑动座14上,进行铸件表面同一水平线上的均匀打孔,在控制板6处输入孔距、打孔深度、冲孔速度数据,启动运行模块,夹持模块控制第二推杆20对铸件进行定位夹持,铸件的初始位置刚好使上下冲头对准第一个冲孔位置,冲孔模块以设定冲速 v_0 对下方铸件进行冲孔,同时吸尘模块控制吸尘机10启动,以设定功率 p_0 运行,冲压过程中所产生的跳屑经吸尘口30、吸尘道进入吸尘管7,再经吸尘机10进入废屑箱9的内部,实现跳屑的收集;

S2:当冲孔模块控制上冲压头13进行冲孔时,铸件上的冲孔废料经下冲压头22内部进入通槽板21,若是通槽板21底部为通槽状,则废料直接进入废屑箱9的内部;

S3:第一个冲孔工序结束时,夹持模块控制第二推杆20的输出端带动压板16上移,推进模块控制气缸3的输出端推动滑动座14移动,且使得下一打孔位置移动到上冲压头13与下冲压头22之间,重复上述冲孔工序,进行铸件的冲孔。

[0024] S4:在进行冲孔过程中,气流检测模块通过气流压力传感器19对吸尘管7内部的气流压力进行检测,并将压力数据传输至数据采集模块,跳屑判断模块通过吸尘管7内部气流的变化判断吸尘道内是否出现堵塞情况;

S5:铸件一侧的冲孔工序结束时,推进模块控制气缸3的活塞杆继续推动滑动座14向左移动,且在滑动座14移动并经过清洁组件15时,清洁组件15对滑动座14的侧壁所粘附的废屑进行清洁,同时在清洁过程中,滚轮检测模块获取感压弹簧27检测的压力数据,并经数据采集模块传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块通过感压弹簧27的压力数据进行滑动座14表面粘附废屑量的判断;

S6:数据调节模块获取吸尘道内的堵塞情况数据以及滑动座14表面粘附废屑量情况数据,由此进行相关冲孔指令的执行,以降低冲孔工序中跳屑对工件加工质量的影响;

S7:当气流检测模块以及滚轮检测模块检测到压力数据均恢复正常时,关于数据调节模块的执行指令停止,恢复初始的冲孔工序数据。

[0025] S4的具体检测步骤如下:

S41:当吸尘机10以设定功率 p_0 运行且未进行第一个冲孔工序时,吸尘道内正常进行吸尘工序,气流检测模块获取内部气流压力值 f_0 ,气流检测模块将实时检测的气流压力值记为 f_s ,并建立气流比系数 α , $\alpha = \frac{f_s}{f_0}$,人工预先通过跳屑判断模块设定 $0.8 \leq \alpha \leq 1.2$ 为吸尘道内正常吸尘压力范围值,其中0.8与1.2为默认限值,人工在控制板6处可设定并修改;

S42:当吸尘口30或吸尘道内发生部分堵塞又致使或负压时,以下统称堵塞,气流压力将超出正常吸尘压力范围值,在冲孔过程中,气流检测模块实时获取气流比系数 α ,并将其传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块对 α 进行气流堵塞情况分级;

S43:具体分级为当 $0.5 \leq \alpha < 0.8$ 或 $1.2 < \alpha \leq 1.5$ 时,设定为I级堵塞程度,当 $0 < \alpha < 0.5$ 或 $\alpha > 1.5$ 时,设定为II级堵塞程度,II级堵塞程度表示的吸尘道内的堵塞情况比I级堵塞程度严重;

S44:跳屑判断模块获取堵塞等级数据后,将其传输至数据调节模块。

[0026] S5的具体检测步骤如下:

S51:在冲孔过程中,部分跳屑会粘结在滑动座14侧壁上,当清洁组件15上的滚轮25转动并利用清洁布对滑动座14侧壁上的跳屑进行清洁时,在滚轮25转动的痛死,滑动座14侧壁对滚轮25施加朝向侧板28方向的推力,并且在推力作用下滚轮25带动滑块26朝侧板28方向滑动,当滑动座14侧壁无跳屑粘附时,两组感压弹簧27所受到的压力取平均值,记为初始挤压压力值 g_0 ;

S52:当铸件一侧冲孔工序结束时,推进模块控制滑动座14在经过清洁组件过程中,粘附在滑动座14侧壁的跳屑将增大感压弹簧27所受到的压力值,滚轮检测模块在滚轮25转动清洁过程中,取两组感压弹簧27接收到的其中最大压力值为实时挤压压力值,记为 g_s ;

S53:数据采集模块采集初始挤压压力值 g_0 和实时挤压压力值 g_s ,并将其传输至跳屑判断模块,跳屑判断模块根据二者比值进行滑动座14表面粘附废屑量的判断,记二者比值为 β , $\beta = \frac{g_0}{g_s}$,其中 $0 < \beta \leq 1$;

S54:进行数据判断时,预先设定 $0.5 < \beta \leq 1$,即感压弹簧27承受了低于于初始挤压压力压力值的2倍压力值时,为滑动座14侧壁正常粘附跳屑量范围,认定为I级粘附程度;当 $0 < \beta \leq 0.5$,认定为II级粘附程度;其中0.5为默认值,可进行修改,此外,在每次清洁组件15清洁后,人工将对清洁布进行除屑或是更换,以防影响后续的滑动座14侧壁的检测结果。

[0027] S6的具体调节指令如下:

S61:在铸件进行表面的整排冲孔工序过程中时,若数据调节模块获取I级堵塞程度的结果时,说明内部出现部分堵塞情况,数据调节模块向吸尘模块传输增率指令,吸尘机

10的输出功率增大,输出功率增大值可由人工于控制板6处预先设定,继而增大吸尘道内的气流量,其中S41中的 α 范围不变,气流检测模块获取的内部气流压力值为 μf_0 ,实时检测的气流压力值记为 μf_s , μ 为吸尘机10的输出功率的增大倍数,由此不影响后续的气流比系数检测,当 α 恢复正常吸尘压力范围值时,指令恢复模块使吸尘机10的功率恢复为 p_0 ,进而实现省流效果;

S62:在铸件进行表面的整排冲孔工序过程中时,若数据调节模块获取II级堵塞程度的结果时,说明内部堵塞严重,数据调节模块控制第一推杆18启动,第一推杆18的输出端伸出并对吸尘口以及吸尘道内部进行疏通,虽然会有部分跳屑从吸尘口被退出,但加快了吸尘道的内部疏通速度,当 α 恢复正常吸尘压力范围值时,第一推杆18恢复初始状态;

S63:当整排冲孔工序结束且清洁组件15进行清洁工序结束后,当数据调节模块获取I级粘附程度时,对初始设定的冲孔速度不进行修改,对后续铸件冲孔时,保持初始设定的冲孔速度;

S64:当整排冲孔工序结束且清洁组件15进行清洁工序结束后,当数据调节模块获取II级粘附程度时,说明产生跳屑量偏高,整个冲孔工序中对冲孔速度进行降低,进而降低跳屑产生量。

[0028] 上述第一推杆18、第二推杆20均为电动推板,并外接供电源,以保证机构的正常运行。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、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,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的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。

[0030] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

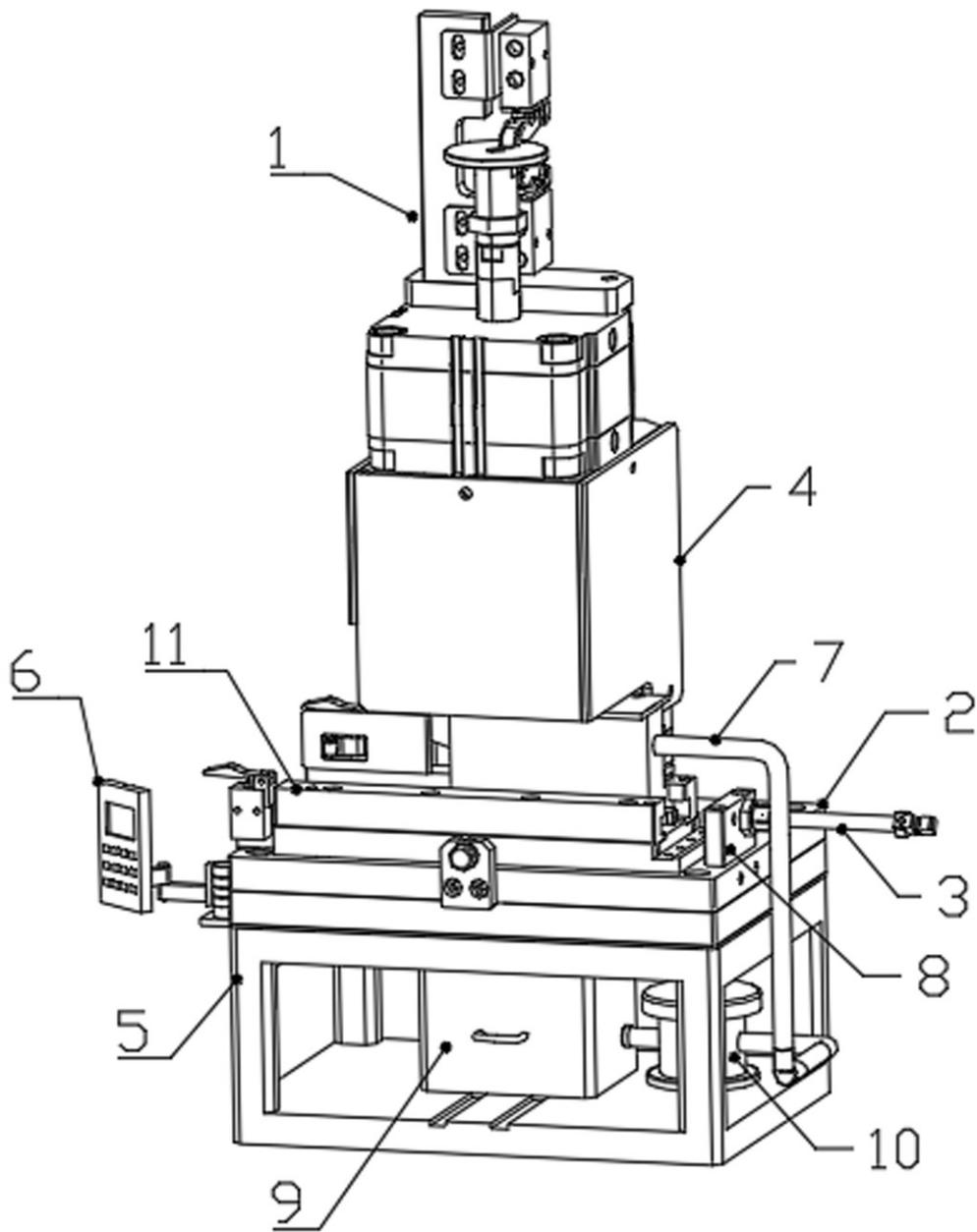


图1

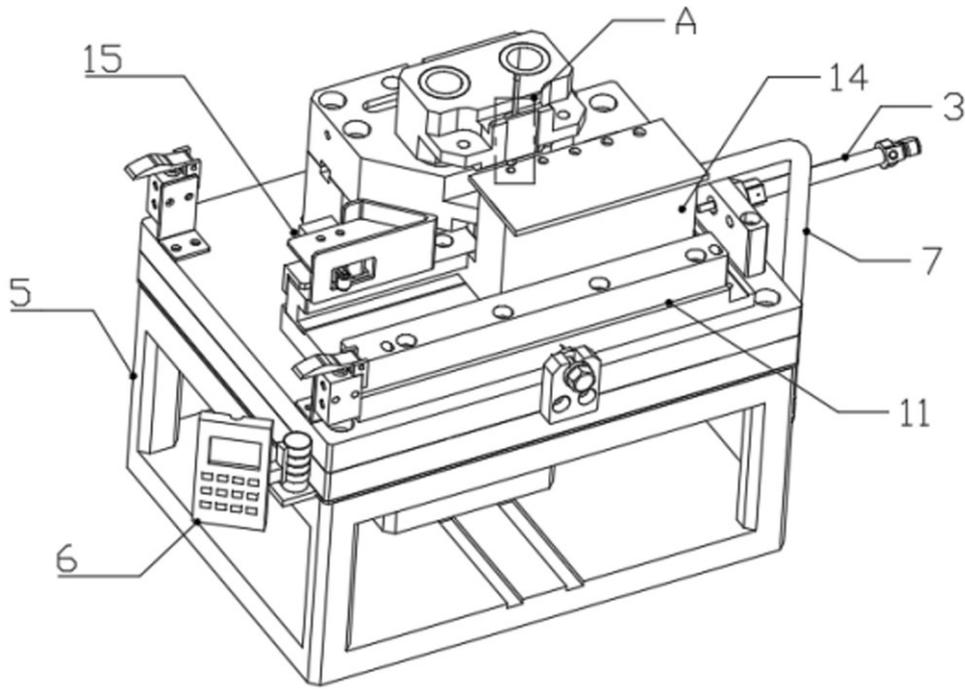


图2

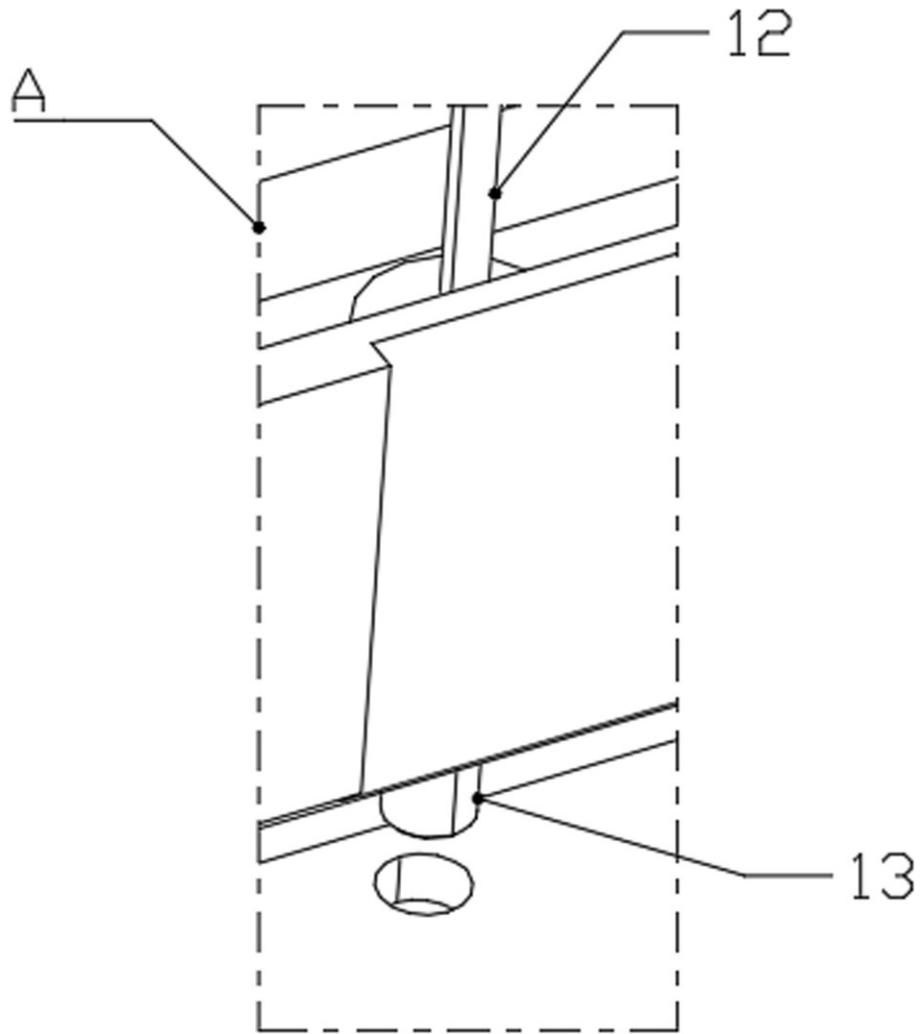


图3

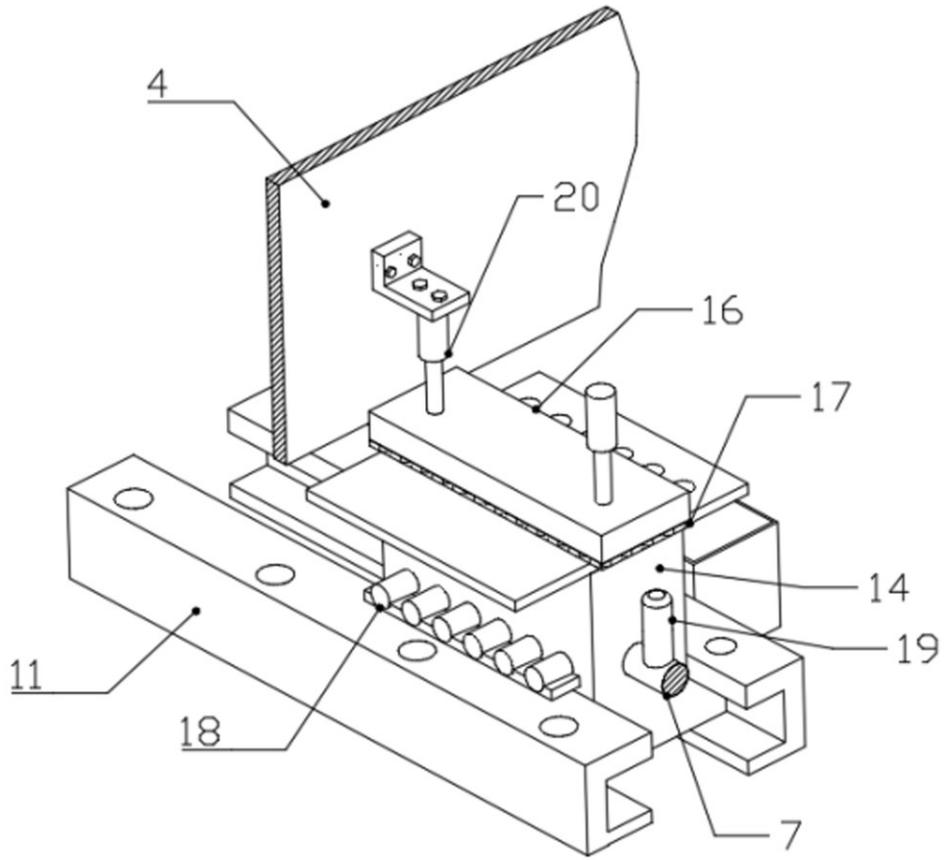


图4

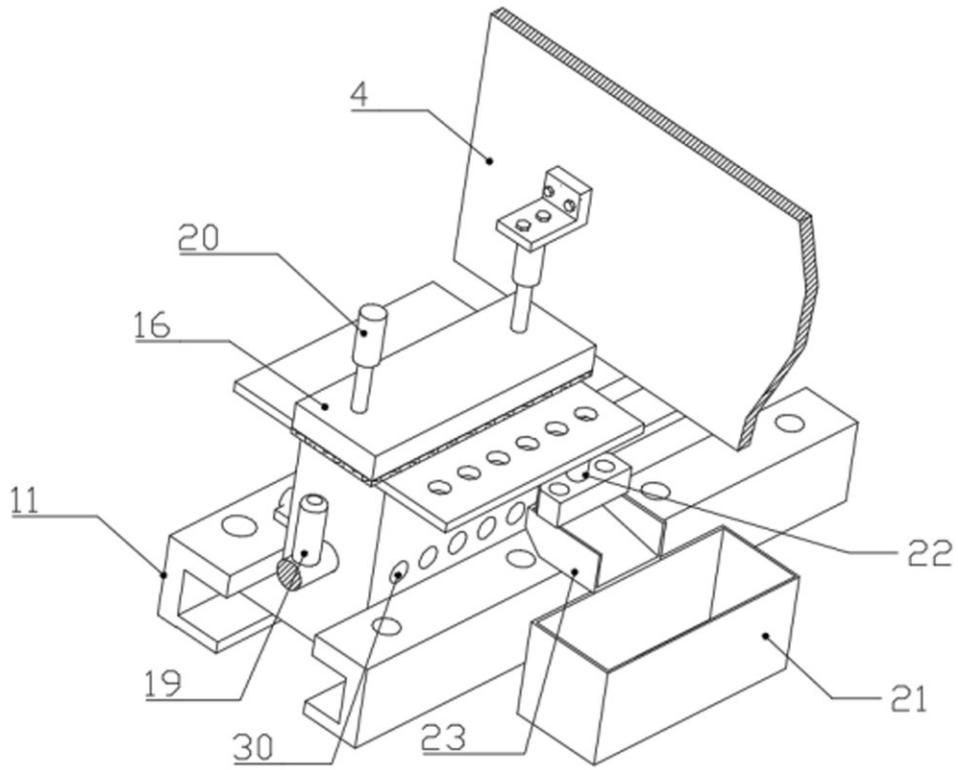


图5

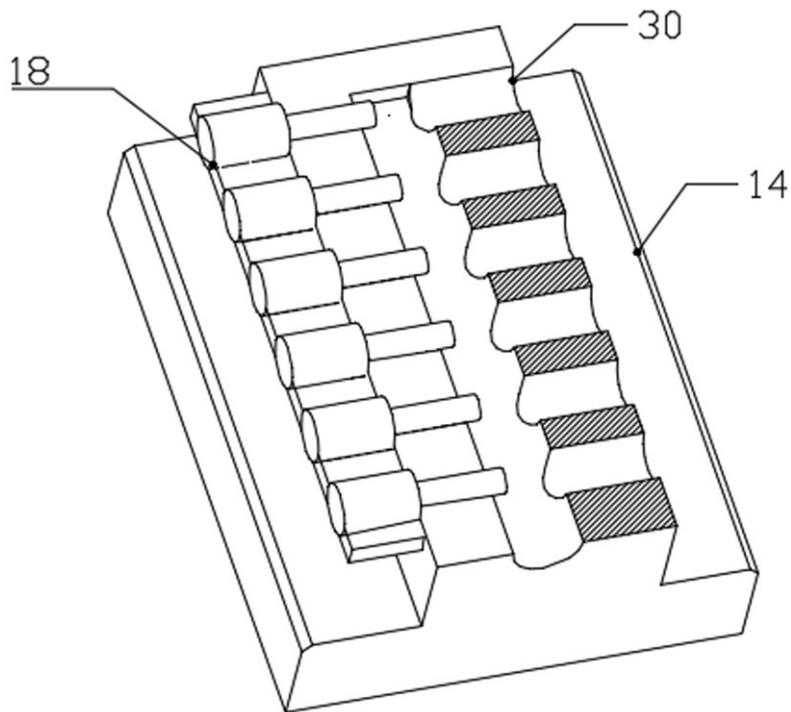


图6

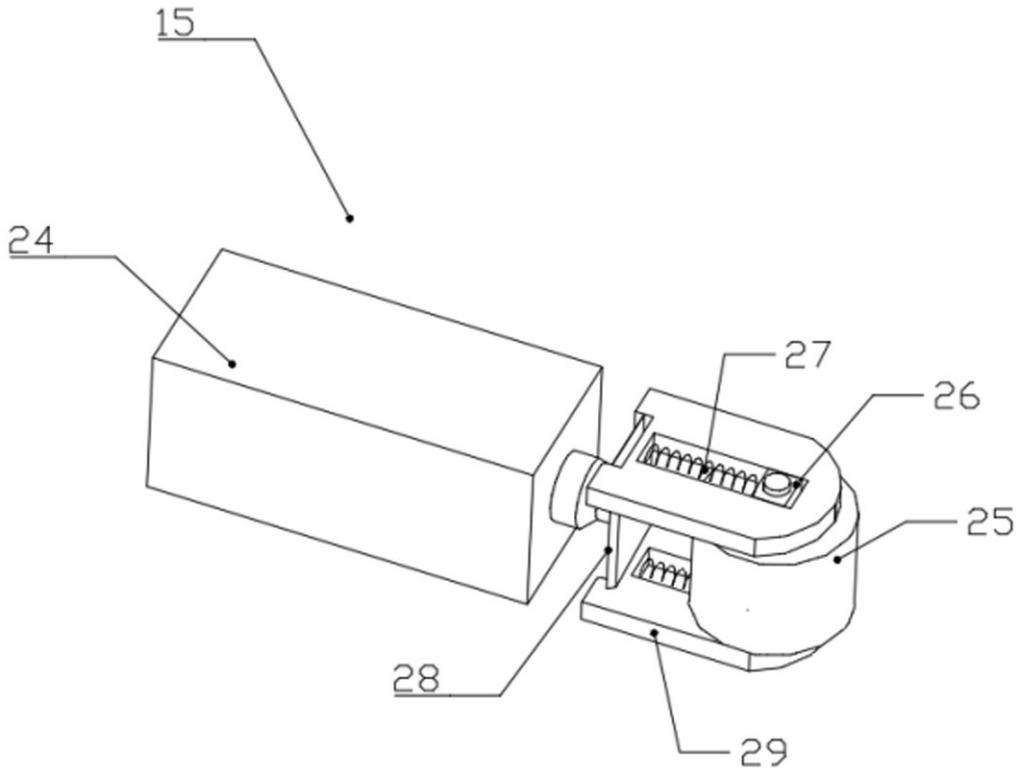


图7

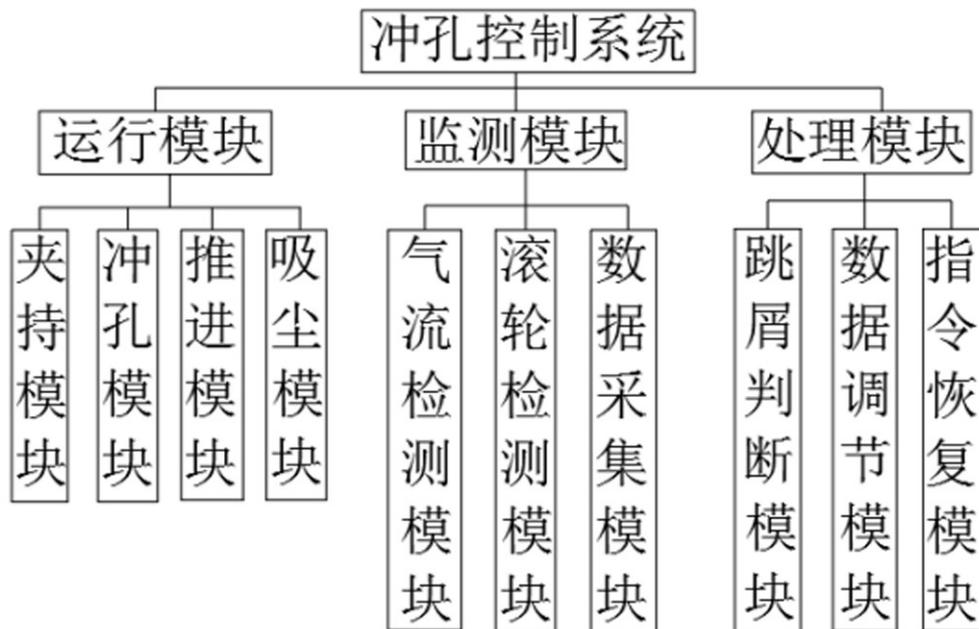


图8