



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118927586 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411426251.6

(22) 申请日 2024.10.14

(71) 申请人 南通华尔德板业有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区石港镇  
新貌村十六组

(72) 发明人 保志成

(74) 专利代理机构 北京启航嘉知识产权代理有  
限公司 16264

专利代理师 薛胜男

(51) Int. Cl.

B29C 48/92 (2019.01)

B29C 48/305 (2019.01)

B29C 48/07 (2019.01)

B26D 1/547 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

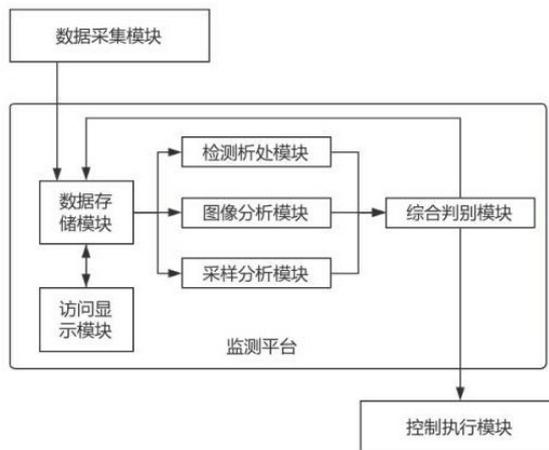
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

## (54) 发明名称

一种塑料板件的成型模具及监控系统

## (57) 摘要

本发明涉及模具设备技术领域,且公开一种塑料板件的成型模具及监控系统,包括监测平台,分析成型过程中的相应关键参数、塑料板件的外观图像以及采样样品,得到板材评估指数;对板材评估指数进行区域分析,得到区域质量值和板材质量值;将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对,以生成相应的信令。通过监测平台中的各模块分工协作,能够准确分析关键参数以获取成型影响值,细致剖析外观图像得到额缺值,深入研究采样样品得到物化值,进而综合判别得到板材评估指数并进行区域和板材质量评估,使得对塑料板件的质量监控极为精细,能及时发现各类潜在问题,提升了塑料板件的成型质量与生产效率,显著增强了生产过程的可控性与科学性。



1. 一种塑料板件的成型模具,包括成型口模(1)和固定架(2),其特征在于,固定架(2)上设置有驱动电机(3),驱动电机(3)的轴部输出端上固定安装有转动杆(10),转动杆(10)上固定安装有主动齿轮(11),固定架(2)的内部滑动安装有与主动齿轮(11)啮合的两个齿板(12),两个齿板(12)上均固定安装有固定板(13),两个固定板(13)上均固定安装有移动板(4);

两个齿板(12)背离主动齿轮(11)的一端底部均固定安装有连接板(14),两个连接板(14)上固定安装有伸缩杆(5),两个伸缩杆(5)的另一端分别固定安装有第一安装板(6)和第二安装板(16),第一安装板(6)上转动安装有收卷辊(7),第二安装板(16)上固定安装有固定块(17),收卷辊(7)和固定块(17)之间设置有切割线(9);

还包括应用于一种塑料板件的成型模具上的监控系统,该监控系统包括数据采集模块、监测平台、控制执行模块;

数据采集模块,用于实时监测塑料板件在成型过程中的相应关键参数;用于采集成型的塑料板件的外观图像;用于对成型后的塑料板件进行采样得到采样样品;

监测平台,用于接收塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像并存储、访问;用于对成型过程中的相应关键参数进行分析,得到成型影响值;用于对塑料板件的外观图像进行分析,得到额缺值;用于对塑料板件的采样样品进行物化值;将成型影响值、额缺值和物化值标记为板材评估指数;根据成型板材的切割周期对板材评估指数进行区域分析,以得到区域质量值和板材质量值;设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值,将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对,以生成相应的信令;

控制执行模块,用于接收对应信令执行相应操作。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具,其特征在于,切割线(9)的其中一端固定安装在固定块(17)上,切割线(9)的另一端固定安装在收卷辊(7)上,且切割线(9)可以在收卷辊(7)上进行缠绕。

3. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具,其特征在于,第一安装板(6)上固定安装有安装块(18),收卷辊(7)的圆心处贯穿固定安装有转动筒(19),转动筒(19)被转动安装在安装块(18)上,转动筒(19)其中一端上固定安装有手轮(8)。

4. 根据权利要求3所述的一种塑料板件的成型模具,其特征在于,安装块(18)上开设有限位齿槽(21),转动筒(19)的内部滑动安装有按压杆(20),按压杆(20)的其中一端固定安装有限位齿轮(25),限位齿槽(21)与限位齿轮(25)相适配。

5. 根据权利要求4所述的一种塑料板件的成型模具,其特征在于,限位齿轮(25)的圆心处固定安装有回弹块(23),回弹块(23)的另一端固定安装有转动块(22),转动块(22)被转动安装在安装块(18)内部,回弹块(23)上固定安装有弹簧(24),弹簧(24)的另一端固定安装在限位齿轮(25)上。

6. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具,其特征在于,两个移动板(4)处在同一水平面上,且两个移动板(4)朝向成型口模(1)的一侧上均镶嵌安装有弹性垫(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具的监控系统,其特征在于,监测平台包括数据检测模块、图像分析模块、采样分析模块、综合判别模块、数据存储模块和访问显示模块;

检测析处模块,用于各个成型过程中的相应关键参数进行分析,设定关键参数对应的

参数标准范围,若相应关键参数中任一参数不处于其参数对应的参数标准范围,则将该参数标记为异常参数;设定板件成型预设时区,识别并计算板件成型预设时区内异常参数的统计数据;统计数据包括数量、间隔时长、频率、均值;归一化处理同一成型过程中的统计数据,得到过程异常影响值;归一化处理所有成型过程的过程异常影响值,得到成型影响值;

图像分析模块,用于接收塑料板件的外观图像并进行缺陷分析,利用图像识别技术对外观图像进行轮廓识别得到实际成型轮廓;设定预设成型轮廓,将预设成型轮廓与实际成型轮廓进行比对,若实际成型轮廓超出预设成型轮廓,则将超出部分标记为多余部分;若实际成型轮廓未超出预设成型轮廓,则未超出部分标记为缺陷部分;分别计算多余部分、缺陷部分的面积,得到多面值、缺面值;由多面值、缺面值加权计算得到额缺值;

采样分析模块,用于对塑料板件的采样样品分别进行物理、化学性能测试,得到采样样品的物理性能和化学性能;物理性能包括强度、韧性、硬度,化学性能包括耐化学性、稳定性;设定塑料板件的物理性能与化学性能中任一数据的标准值,将物理性能、化学性能中任一数据与其对应数据的标准值进行差值计算,得到性能差值;将物理性能、化学性能中所有的性能差值进行归一化处理,得到物化值;

综合判别模块,用于接收成型影响值、额缺值和物化值并处理;将成型影响值、额缺值和物化值标记为板材评估指数;设定成型板材的切割周期;将切割周期等量分为若干挤出区域;对挤出区域的板材评估指数进行处理,得到区域质量值;对切割周期中所有的区域质量值进行处理,得到板材质量值;

设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值,将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对;若区域质量值小于其预设区域质量阈值,生成区域切割信令;若板材质量值小于其预设板材质量阈值,生成板材切割信令;若板材质量值大于或等于预设板材质量阈值,生成板材合格信令;

数据存储模块,用于存储塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像和板材评估指数;

访问显示模块,用于访问数据存储模块内存储的板材评估指数并显示。

8. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具的监控系统,其特征在于,成型过程包括材料准备、加热熔融、输送、成型、冷却、脱模;相应关键参数包括材料、加热、输送、成型、冷却、脱模对应的关键参数;材料关键参数包括塑料颗粒的大小、均匀性,加热关键参数包括颗粒熔融温度、熔体温度、加热时间,输送关键参数包括输送料桶温度、背压、塑料熔体输送速度、成型关键参数包括注射压力、保压压力、注射速度;脱模关键参数包括脱模温度、脱模力和脱模周期。

9. 根据权利要求1所述的一种塑料板件的成型模具的监控系统,其特征在于,接受对应信令执行对应操作,具体为:

在接收区域切割信令时,控制切割线(9)对对应的挤出区域的截止位置进行上下移动,完成切割操作;

在接收板材切割信令时,控制切割线(9)对对应的成型板材切割周期的截止位置进行上下移动,完成切割操作;

在接收板材合格信令时,控制切割线(9)按照设定成型板材的切割周期进行切割操作。

## 一种塑料板件的成型模具及监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及模具设备技术领域,具体为一种塑料板件的成型模具及监控系统。

### 背景技术

[0002] 挤出成型是塑料材料加工最主要的形式之一,它适合于除某些热固性塑料外的大多数塑料材料,约50%的热塑性塑料制品是通过挤出成型完成的,能生产管材、棒材、板材片材、异型材、电线电缆护层、单丝等各种形态的连续型产品。

[0003] 现有公告号为CN212021601U的专利,公开了一种塑料板挤出模具,包括模具主体,所述模具主体用于将熔化的原料挤压成塑料板;修整机构,所述修整机构设置于模具主体上塑料板出口侧,用于通过二次加热并抚平其表面的毛刺;切边组件,所述切边组件设置在修整机构远离模具主体的一端,用于将塑料板的不规则边缘切除并对其进行修磨。

[0004] 但是上述装置在使用的时候存在以下问题;

由于试机或挤出活动初期温度不达标或其他原因,现有的模具在生产过程中会产生一定距离的废料段,由于缺乏自动化的智能控制系统,现有的模具不能实现废料段的自动清除,导致生产效率低下,并且在模具尺寸较大时,人工操作难以应对,无法解决废料处理过程中的效率和安全性问题。

[0005] 为此,我们提出一种塑料板件的成型模具及监控系统解决上述问题。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种塑料板件的成型模具及监控系统,目的是为了了解决上述背景技术中所提出的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种塑料板件的成型模具及监控系统,包括成型口模和固定架,固定架上设置有驱动电机,驱动电机的轴部输出端上固定安装有转动杆,转动杆上固定安装有主动齿轮,固定架的内部滑动安装有与主动齿轮啮合的两个齿板,两个齿板上均固定安装有固定板,两个固定板上均固定安装有移动板;

两个齿板背离主动齿轮的一端底部均固定安装有连接板,两个连接板上固定安装有伸缩杆,两个伸缩杆的另一端分别固定安装有第一安装板和第二安装板,第一安装板上转动安装有收卷辊,第二安装板上固定安装有固定块,收卷辊和固定块之间设置有切割线。

[0008] 优选地,切割线的其中一端固定安装在固定块上,切割线的另一端固定安装在收卷辊上,且切割线可以在收卷辊上进行缠绕。

[0009] 优选地,第一安装板上固定安装有安装块,收卷辊的圆心处贯穿固定安装有转动筒,转动筒被转动安装在安装块上,转动筒其中一端上固定安装有手轮。

[0010] 优选地,安装块上开设有限位齿槽,转动筒的内部滑动安装有按压杆,按压杆的其中一端固定安装有限位齿轮,限位齿槽与限位齿轮相适配。

[0011] 优选地,限位齿轮的圆心处固定安装有回弹块,回弹块的另一端固定安装有转动

块,转动块被转动安装在安装块内部,回弹块上固定安装有弹簧,弹簧的另一端固定安装在限位齿轮上。

[0012] 优选地,两个移动板处在同一水平面上,且两个移动板朝向成型口模的一侧上均镶嵌安装有弹性垫。

[0013] 本发明包括数据采集模块、监测平台、控制执行模块;

数据采集模块,用于实时监测塑料板件在成型过程中的相应关键参数;用于采集成型的塑料板件的外观图像;用于对成型后的塑料板件进行采样得到采样样品;

监测平台,用于接收塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像并存储、访问;用于对成型过程中的相应关键参数进行分析,得到成型影响值;用于对塑料板件的外观图像进行分析,得到额缺值;用于对塑料板件的采样样品进行物化值;将成型影响值、额缺值和物化值标记为板材评估指数;根据成型板材的切割周期对板材评估指数进行区域分析,以得到区域质量值和板材质量值;设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值,将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对,以生成相应的信令;

控制执行模块,用于接收对应信令执行相应操作。

[0014] 优选地,监测平台包括数据检测模块、图像分析模块、采样分析模块、综合判别模块、数据存储模块和访问显示模块;

检测析处模块,用于各个成型过程中的相应关键参数进行分析,设定关键参数对应的参数标准范围,若相应关键参数中任一参数不处于其参数对应的参数标准范围,则将该参数标记为异常参数;设定板件成型预设时区,识别并计算板件成型预设时区内异常参数的统计数据;统计数据包括数量、间隔时长、频率、均值;归一化处理同一成型过程中的统计数据,得到过程异常影响值;归一化处理所有成型过程的过程异常影响值,得到成型影响值;

图像分析模块,用于接收塑料板件的外观图像并进行缺陷分析,利用图像识别技术对外观图像进行轮廓识别得到实际成型轮廓;设定预设成型轮廓,将预设成型轮廓与实际成型轮廓进行比对,若实际成型轮廓超出预设成型轮廓,则将超出部分标记为多余部分;若实际成型轮廓未超出预设成型轮廓,则未超出部分标记为缺陷部分;分别计算多余部分、缺陷部分的面积,得到多面值、缺面值;由多面值、缺面值加权计算得到额缺值;

采样分析模块,用于对塑料板件的采样样品分别进行物理、化学性能测试,得到采样样品的物理性能和化学性能;物理性能包括强度、韧性、硬度,化学性能包括耐化学性、稳定性;设定塑料板件的物理性能与化学性能中任一数据的标准值,将物理性能、化学性能中任一数据与其对应数据的标准值进行差值计算,得到性能差值;将物理性能、化学性能中所有的性能差值进行归一化处理,得到物化值;

综合判别模块,用于接收成型影响值、额缺值和物化值并处理;将成型影响值、额缺值和物化值标记为板材评估指数;设定成型板材的切割周期;将切割周期等量分为若干挤出区域;对挤出区域的板材评估指数进行处理,得到区域质量值;对切割周期中所有的区域质量值进行处理,得到板材质量值;

设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值,将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对;若区域质量值小于其预设区域质量阈值,生成区域切割信令;若板材质量值小于其预设板材质量阈值,生成板材切割信令;若板材质量值大于或等于预设板

材质量阈值,生成板材合格信令;

数据存储模块,用于存储塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像和板材评估指数;

访问显示模块,用于访问数据存储模块内存储的板材评估指数并显示。

[0015] 优选地,成型过程包括材料准备、加热熔融、输送、成型、冷却、脱模;相应关键参数包括材料、加热、输送、成型、冷却、脱模对应的关键参数;材料关键参数包括塑料颗粒的大小、均匀性,加热关键参数包括颗粒熔融温度、熔体温度、加热时间,输送关键参数包括送料桶温度、背压、塑料熔体输送速度、成型关键参数包括注射压力、保压压力、注射速度;脱模关键参数包括脱模温度、脱模力和脱模周期。

[0016] 优选地,接受对应信令执行对应操作,具体为:

在接收区域切割信令时,控制切割线对对应的挤出区域的截止位置进行上下移动,完成切割操作;

在接收板材切割信令时,控制切割线对对应的成型板材切割周期的截止位置进行上下移动,完成切割操作;

在接收板材合格信令时,控制切割线按照设定成型板材的切割周期进行切割操作。

[0017] 与现有技术对比,本发明具备以下有益效果:

本发明通过设置有成型口模、固定架、移动板、伸缩杆、第一安装板、收卷辊、切割线、主动齿轮、齿板、固定板、连接板和转动筒,通过使得切割线进行上下移动,可以对初始挤出的废板材进行切割活动,避免了人工手动刮除的局面,通过调整两个移动板之间的距离,切割线的裸露长度均可根据成型口模的大小进行针对性的调整,不同设备均可使用,且通过调整可以使得切割线始终处于绷直的状态,进而保证切割的效果。

[0018] 本发明通过监测平台中的各模块分工协作,能够准确分析关键参数以获取成型影响值,细致剖析外观图像得到额缺值,深入研究采样样品得到物化值,进而综合判别得到板材评估指数并进行区域和板材质量评估,使得对塑料板件的质量监控极为精细,能及时发现各类潜在问题,提升了塑料板件的成型质量与生产效率,大幅降低了废品率,显著增强了生产过程的可控性与科学性。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种塑料板件的成型模具示意图。

[0020] 图2为本发明提出的一种塑料板件的成型模具移动板移动原理示意图。

[0021] 图3为本发明提出的一种塑料板件的成型模具切割线长度调节原理示意图。

[0022] 图4为本发明提出的一种塑料板件的成型模具移动板安装位置示意图。

[0023] 图5为本发明提出的一种塑料板件的成型模具收卷辊平面示意图。

[0024] 图6为本发明提出的一种塑料板件的成型模具收卷辊限位原理示意图。

[0025] 图7为本发明提出的一种塑料板件的成型模具的监控系统的原理框图。

[0026] 图8为本发明提出的一种塑料板件的成型模具的监控系统的监控平台原理框图。

[0027] 图中:1、成型口模;2、固定架;3、驱动电机;4、移动板;5、伸缩杆;6、第一安装板;7、收卷辊;8、手轮;9、切割线;10、转动杆;11、主动齿轮;12、齿板;13、固定板;14、连接板;15、

弹性垫;16、第二安装板;17、固定块;18、安装块;19、转动筒;20、按压杆;21、限位齿槽;22、转动块;23、回弹块;24、弹簧;25、限位齿轮。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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。

[0029] 请参阅图1至图8,一种塑料板件的成型模具及监控系统,包括成型口模1和固定架2,用以执行的成型活动,通过将塑料颗粒输入挤出机内部,加热熔化之后在压力的作用下,通过成型口模1挤出成型的塑料板材,从而完成活动。

[0030] 固定架2上设置有驱动电机3,驱动电机3的轴部输出端上固定安装有转动杆10,转动杆10上固定安装有主动齿轮11,当驱动电机3启动的时候,使得转动杆10进行旋转,转动杆10的旋转带动主动齿轮11进行旋转。

[0031] 固定架2的内部滑动安装有与主动齿轮11啮合的两个齿板12,两个齿板12上均固定安装有固定板13,两个固定板13上均固定安装有移动板4;

通过主动齿轮11与齿板12啮合,且两个固定板13相对设置,使主动齿轮11旋转时可以带动两个齿板12进行相向移动,两个齿板12相互的靠近或者相互的远离,其上固定安装的移动板4同步进行移动,使得两个移动板4分别与成型口模1的两侧进行接触,从而保证夹持活动的顺利进行。

[0032] 通过齿板12的移动可以对两个移动板4之间的距离进行调整,两个移动板4之间的距离即为可以夹持的成型口模1的长度,进而该设备在不同尺寸的上均可顺利地进行安装活动。

[0033] 两个齿板12背离主动齿轮11的一端底部均固定安装有连接板14,两个连接板14上固定安装有伸缩杆5,伸缩杆5的驱动源可以为电力、气力以及液压,可以根据实际的情况进行选择。

[0034] 两个伸缩杆5的另一端分别固定安装有第一安装板6和第二安装板16。

[0035] 当两个齿板12之间相互靠近的时候,两个连接板14之间的距离也就随之一起靠近,且两个连接板14之间的距离也与成型口模1的长度相适配。

[0036] 第一安装板6上转动安装有收卷辊7,第二安装板16上固定安装有固定块17,收卷辊7和固定块17之间设置有切割线9。

[0037] 当使得两个伸缩杆5同步启动的时候,第一安装板6和第二安装板16进行同步的升降,进而使得切割线9进行移动,切割线9的移动可以对初始挤出的废板材进行切割活动,避免了人工手动刮除的局面,后续需要的话,还可以适用于成型板材的定长切割活动。

[0038] 切割线9的其中一端固定安装在固定块17上,切割线9的另一端固定安装在收卷辊7上,且切割线9可以在收卷辊7上进行缠绕。

[0039] 通过使得收卷辊7进行旋转,收卷辊7可以对切割线9进行收卷,从而裸露在外的用以执行切割活动的切割线9的长度可以根据实际的需要进行针对性的调整,可以使得切割线9始终处于绷直的状态,以保证切割的效果。

[0040] 第一安装板6上固定安装有安装块18,收卷辊7的圆心处贯穿固定安装有转动筒19,转动筒19被转动安装在安装块18上,转动筒19其中一端上固定安装有手轮8。

[0041] 通过人工旋转手轮8即可使得转动筒19进行旋转,进行收卷辊7进行同步的旋转,即可对收卷辊7上切割线9的进行绷紧调节。

[0042] 安装块18上开设有限位齿槽21,转动筒19的内部滑动安装有按压杆20,按压杆20只能够进行滑行运动,无法单独旋转,只能够跟随转动筒19的旋转一起进行旋转。

[0043] 按压杆20的其中一端固定安装有限位齿轮25,限位齿槽21与限位齿轮25相适配。

[0044] 处在正常状态时由于限位齿轮25处在限位齿槽21内部,所以按压杆20无法进行旋转,进而转动筒19以及收卷辊7无法进行旋转,即可顺利地保证切割线9始终处在绷直的状态。

[0045] 只有对接压杆20施加压力,使得其进行移动的时候,此时,限位齿轮25进行移动,即可使得限位齿轮25从限位齿槽21中移动出来,此时,取消了按压杆20的限制,转动筒19以及收卷辊7即可旋转,进行切割线9的收放活动。

[0046] 限位齿轮25的圆心处固定安装有回弹块23,回弹块23的另一端固定安装有转动块22,转动块22被转动安装在安装块18内部,回弹块23上固定安装有弹簧24,弹簧24的另一端固定安装在限位齿轮25上。

[0047] 回弹块23为两个尺径不同的圆柱体组成,小尺径的圆柱体可以在大尺径圆柱体的内部进行滑动,弹簧24的存在可以为小尺径的圆柱体的伸出回弹提供一定的动力。

[0048] 当取消对接压杆20施加力的时候,在回弹块23与弹簧24的配合下,限位齿轮25可以顺利地重新地与限位齿槽21进行接触,从而重新进行限位活动,保证在执行切割活动时,切割线9的长度不会发生改变。

[0049] 内两个移动板4处在同一水平面上,且两个移动板4朝向成型口模1的一侧上均镶嵌安装有弹性垫15,弹性垫15直接地与成型口模1的边缘进行接触,通过弹性垫15的形变,可以进一步保证夹持安装活动的稳定性。

[0050] 本发明的工作流程;首先进行安装活动,启动驱动电机3,使得转动杆10进行旋转,转动杆10的旋转带动主动齿轮11进行旋转,通过啮合关系,主动齿轮11的旋转可以带动两个齿板12进行移动,进而两个齿板12相互的靠近或者相互的远离,其上固定安装的移动板4同步进行移动,弹性垫15直接地与成型口模1的边缘进行接触,通过弹性垫15的形变,可以进一步保证夹持安装活动的稳定性。

[0051] 当两个齿板12之间相互靠近的时候,两个连接板14之间的距离也就随之一起靠近,且两个连接板14之间的距离也与成型口模1的长度相适配。

[0052] 之后对接压杆20施加压力,使得其进行移动的时候,此时,限位齿轮25进行移动,即可使得限位齿轮25从限位齿槽21中移动出来,此时,取消了按压杆20的限制,转动筒19以及收卷辊7即可旋转,通过使得收卷辊7进行旋转,收卷辊7可以对切割线9进行收卷,从而裸露在外的用以执行切割活动的切割线9的长度可以根据实际的需要进行针对性的调整,可以使得切割线9始终处于绷直的状态,以保证切割的效果。

[0053] 当取消对接压杆20施加力的时候,在回弹块23与弹簧24的配合下,限位齿轮25可以顺利地重新地与限位齿槽21进行接触,从而重新进行限位活动,保证在执行切割活动时,切割线9的长度不会发生改变。

[0054] 当安装调整完毕之后,在外置驱动源的带动下,使得两个伸缩杆5同步启动,第一安装板6和第二安装板16进行同步的升降,进而使得切割线9进行移动,切割线9的移动可以

对初始挤出的废板材进行切割活动,避免了人工手动刮除的局面,后续需要的话,还可以适用于成型板材的定长切割活动。

[0055] 本发明包括数据采集模块、监测平台、控制执行模块;

数据采集模块,用于实时监测塑料板件在成型过程中的相应关键参数;用于采集成型的塑料板件的外观图像;用于对成型后的塑料板件进行采样得到采样样品;

监测平台,用于接收塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像并存储、访问;用于对成型过程中的相应关键参数进行分析,得到成型影响值;用于对塑料板件的外观图像进行分析,得到额缺值;用于对塑料板件的采样样品进行物化值;将成型影响值、额缺值和物化值标记为板材评估指数;根据成型板材的切割周期对板材评估指数进行区域分析,以得到区域质量值和板材质量值;设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值,将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对,以生成相应的信令;

控制执行模块,用于接收对应信令执行相应操作。

[0056] 在本发明中,监测平台包括数据检测模块、图像分析模块、采样分析模块、综合判别模块、数据存储模块和访问显示模块;

检测析处模块,用于各个成型过程中的相应关键参数进行分析,设定关键参数对应的参数标准范围,若相应关键参数中任一参数不处于其参数对应的参数标准范围,则将该参数标记为异常参数;设定板件成型预设时区,识别并计算板件成型预设时区内异常参数的统计数据;统计数据包括数量、间隔时长、频率、均值;归一化处理同一成型过程中的统计数据,利用公式  $GC^u = \sum_{r=1}^R (rGF \times r\beta)$ ,得到过程异常影响值  $GC^u$ ;其中,u表示成型过程的索引,r表示统计数据中数据的编号,R表示统计数量中数据种类的总数,rGF、r $\beta$ 分别表示统计数据中编号r种数据的数值及对应的权重;归一化处理所有成型过程的过程异常影响值,利用公式  $GC = \sum_{u=1} (GC^u \times u\chi)$ ,得到成型影响值GC;其中, $u\chi$ 表示成型过程u对应的权重;

图像分析模块,用于接收塑料板件的外观图像并进行缺陷分析,利用图像识别技术对外观图像进行轮廓识别得到实际成型轮廓;设定预设成型轮廓,将预设成型轮廓与实际成型轮廓进行比对,若实际成型轮廓超出预设成型轮廓,则将超出部分标记为多余部分;若实际成型轮廓未超出预设成型轮廓,则未超出部分标记为缺陷部分;分别计算多余部分、缺陷部分的面积,得到多面值、缺面值;由多面值、缺面值加权计算得到额缺值标记为QE;

采样分析模块,用于对塑料板件的采样样品分别进行物理、化学性能测试,得到采样样品的物理性能和化学性能;物理性能包括强度、韧性、硬度,化学性能包括耐化学性、稳定性;设定塑料板件的物理性能与化学性能中任一数据的标准值,将物理性能、化学性能中任一数据与其对应数据的标准值进行差值计算,得到性能差值XNi,i表示物理性能、化学性能中对应性能的编号;将物理性能、化学性能中所有的性能差值进行归一化处理,利用公式  $XN = \sum_{i=1} (XNi \times i\delta)$ ,得到物化值XN;其中, $i\delta$ 表示物理性能、化学性能中对应性能编号i对应的权重;

综合判别模块,用于接收成型影响值、额缺值和物化值并处理;将成型影响值、额

综合判别模块,用于接收成型影响值、额缺值和物化值并处理;将成型影响值、额

缺值和物化值标记为板材评估指数；设定成型板材的切割周期；将切割周期等量分为若干挤出区域；对挤出区域的板材评估指数进行处理，利用公式

$QY = GC \times y1 + QE \times y2 + XN \times y3$ ，得到区域质量值QY；其中，y1、y2、y3分别表示成型影响值、额缺值和物化值所对应的权重；

对切割周期中所有的区域质量值进行处理，利用公式

$BC = \sum_{p=1}^P (pQY \times p\xi)$ ，得到板材质量值BC；其中，p表示切割周期内挤出区域的编号，P表示切割周期内挤出区域的总数， $p\xi$ 表示挤出区域p对应的权重；

号，P表示切割周期内挤出区域的总数， $p\xi$ 表示挤出区域p对应的权重；

设定区域质量值、板材质量值对应的质量阈值，将区域质量值和板材质量值分别与其质量阈值进行比对；若区域质量值小于其预设区域质量阈值，生成区域切割信令；若板材质量值小于其预设板材质量阈值，生成板材切割信令；若板材质量值大于或等于预设板材质量阈值，生成板材合格信令；

数据存储模块，用于存储塑料板件在成型过程中的相应关键参数、成型的塑料板件的外观图像和板材评估指数；

访问显示模块，用于访问数据存储模块内存储的板材评估指数并显示。

[0057] 在本发明中，成型过程包括材料准备、加热熔融、输送、成型、冷却、脱模；相应关键参数包括材料、加热、输送、成型、冷却、脱模对应的关键参数；材料关键参数包括塑料颗粒的大小、均匀性，加热关键参数包括颗粒熔融温度、熔体温度、加热时间，输送关键参数包括输送料桶温度、背压、塑料熔体输送速度、成型关键参数包括注射压力、保压压力、注射速度；脱模关键参数包括脱模温度、脱模力和脱模周期。

[0058] 在本发明中，接受对应信令执行对应操作，具体为：

在接收区域切割信令时，控制切割线9对对应的挤出区域的截止位置进行上下移动，完成切割操作；

在接收板材切割信令时，控制切割线9对对应的成型板材切割周期的截止位置进行上下移动，完成切割操作；

在接收板材合格信令时，控制切割线9按照设定成型板材的切割周期进行切割操作。

[0059] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

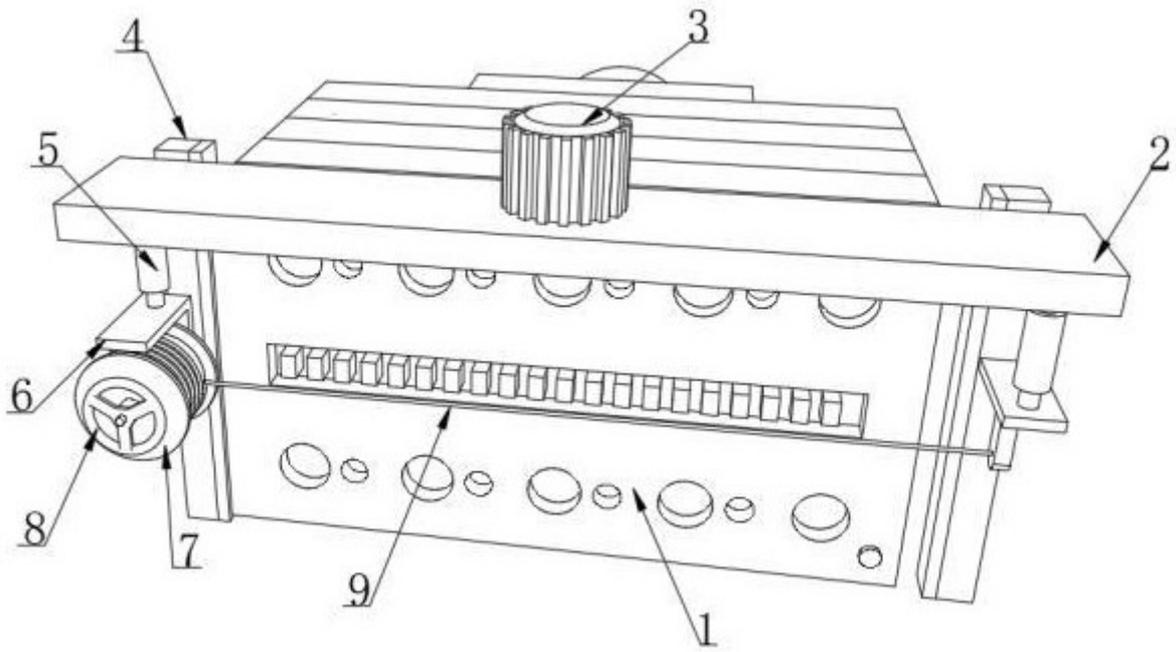


图 1

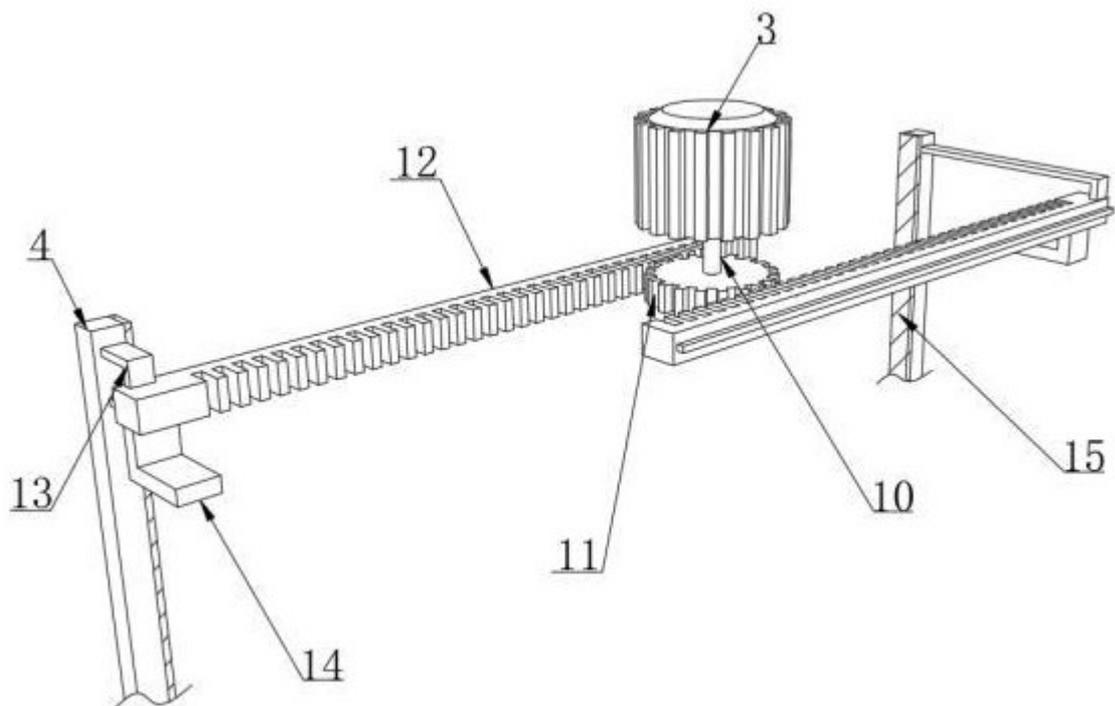


图 2

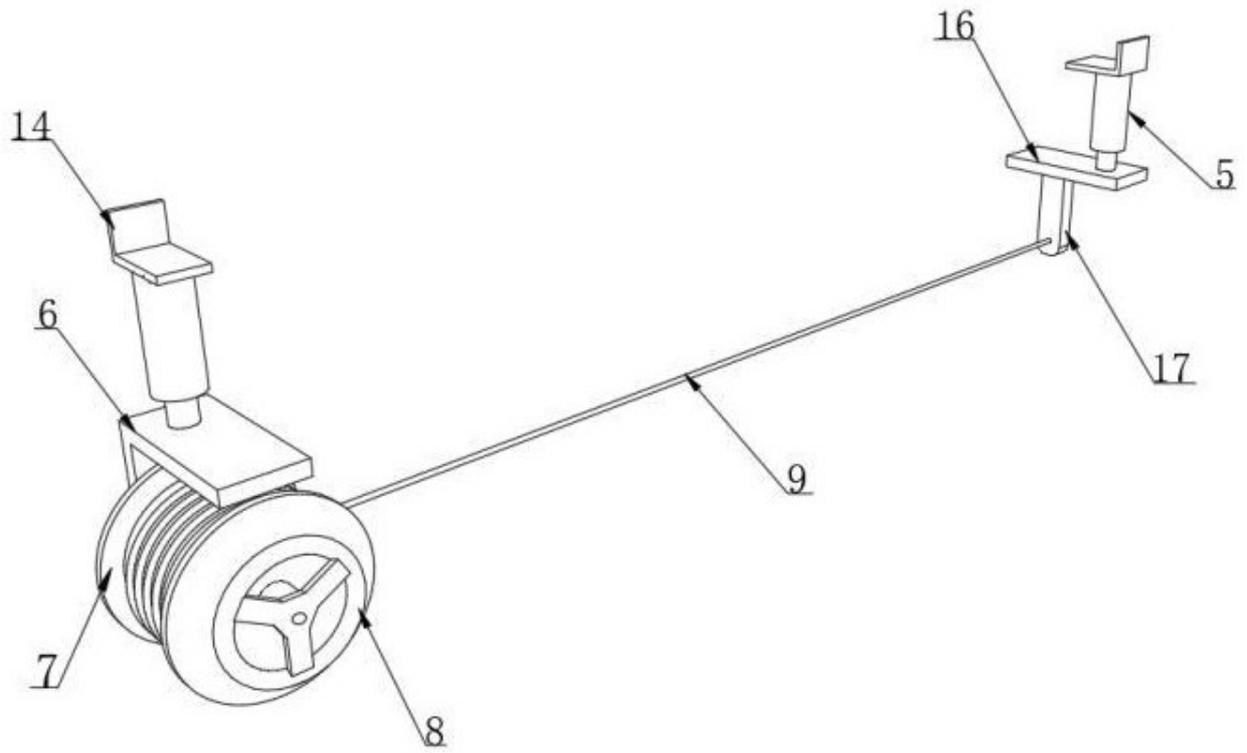


图 3

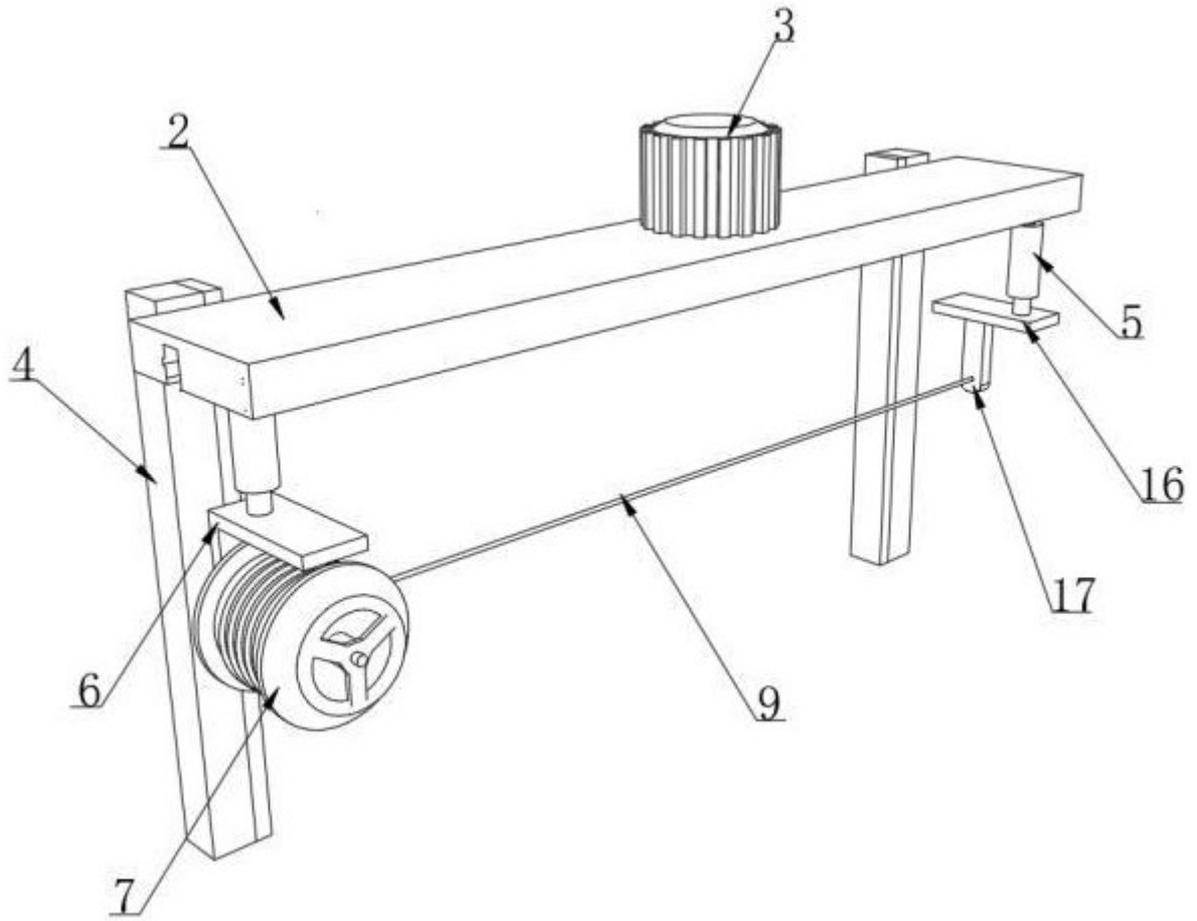


图 4

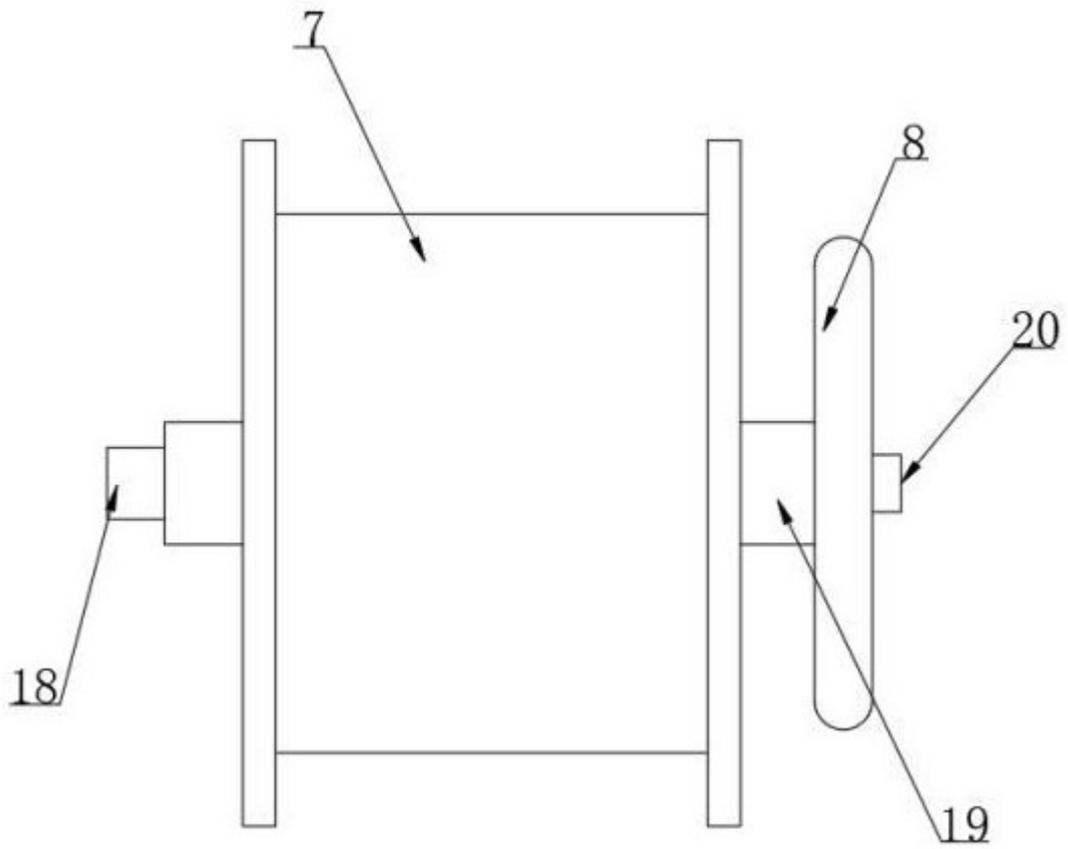


图 5

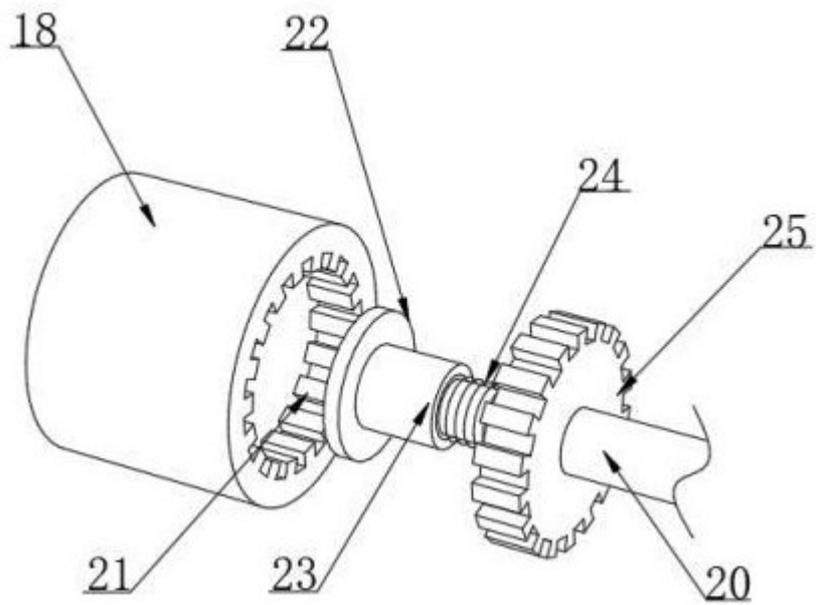


图 6

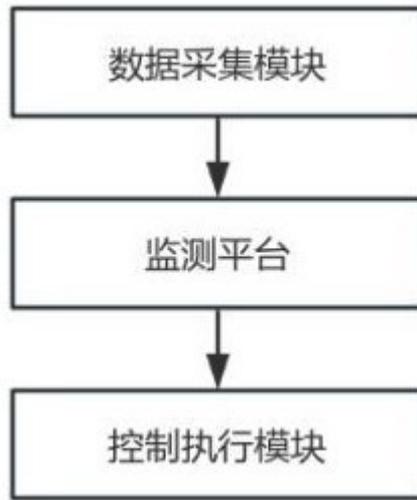


图 7

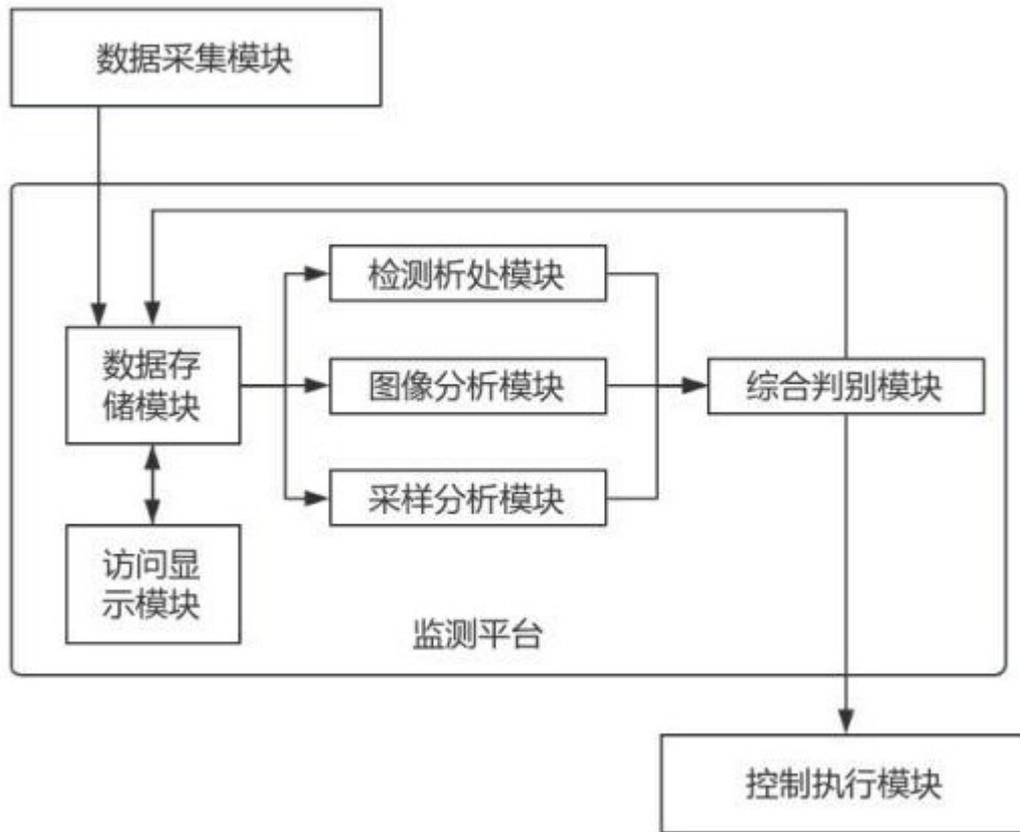


图 8