



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113774593 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202111080438.1

D06B 23/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.15

D06B 23/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113774593 A

(56) 对比文件

CN 103757843 A, 2014.04.30

CN 110541266 A, 2019.12.06

(43) 申请公布日 2021.12.10

CN 111485348 A, 2020.08.04

(73) 专利权人 浙江宇承新材料有限公司

CN 112760866 A, 2021.05.07

地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市丁桥镇
保胜村

DE 19930858 A1, 2000.02.03

CN 113026247 A, 2021.06.25

(72) 发明人 刘倩

CN 211368031 U, 2020.08.28

(74) 专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限公司 33304

杜鹃;汪慧安;张瑞萍. 智能化技术在染色生产中的应用. 纺织导报. 2014, (第01期), 55-57.

专利代理师 蔡鼎

审查员 严俊芳

(51) Int. Cl.

D06B 1/16 (2006.01)

D06B 15/00 (2006.01)

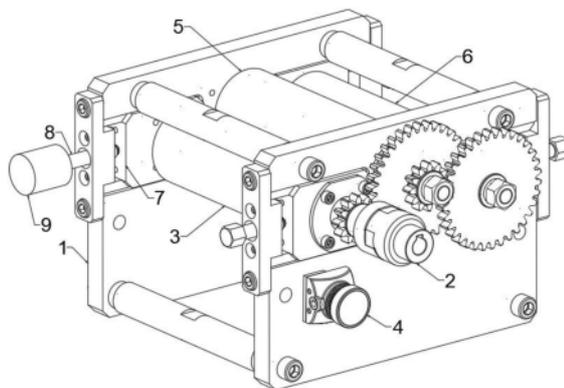
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种纺织用纺织物染色设备

(57) 摘要

本发明公开了一种纺织用纺织物染色设备,包括染色装置和智能染色系统,所述染色装置包括支撑架,所述支撑架右侧设置有安装有电机,所述支撑架右侧下方固定安装有控制器,所述支撑架右侧外部轴承连接有齿轮传动机构,所述齿轮传动机构与电机固定连接,所述齿轮传动机构后侧固定安装有布料轮,所述齿轮传动机构中间固定安装有染色轮,所述齿轮传动机构前侧固定安装有烘干轮,所述染色轮、烘干轮均与支撑架左侧轴承连接,所述布料轮左侧轴承连接有滑盘,所述滑盘与支撑架左侧内壁滑动连接,所述滑盘中间螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆后端固定安装电动机,本发明,具有可智能化染色和染色效果好的特点。



1. 一种纺织用纺织物染色设备,包括染色装置和智能染色系统,其特征在于:所述染色装置包括支撑架(1),所述支撑架(1)右侧设置有安装有电机(2),所述支撑架(1)右侧下方固定安装有控制器(4),所述支撑架(1)右侧外部轴承连接有齿轮传动机构,所述齿轮传动机构与电机(2)固定连接,所述齿轮传动机构后侧固定安装有布料轮(3),所述齿轮传动机构中间固定安装有染色轮(5),所述齿轮传动机构前侧固定安装有烘干轮(6),所述染色轮(5)、烘干轮(6)均与支撑架(1)左侧轴承连接,所述布料轮(3)左侧轴承连接有滑盘(7),所述滑盘(7)与支撑架(1)左侧内壁滑动连接,所述滑盘(7)中间螺纹连接有螺纹杆(8),所述螺纹杆(8)后端固定安装电动机(9),所述智能染色系统分别与布料轮(3)、控制器(4)、电机(2)、电动机(9)电连接,所述布料轮(3)左右两端固定安装有扫描仪;

所述染色轮(5)外壁固定安装有染色腔(10),所述染色轮(5)固定安装有染色机(11),所述染色机(11)分别与外部颜料、染色腔(10)管道连接,所述烘干轮(6)外壁为导热性材料,所述烘干轮(6)内壁固定安装有烘干机(12),所述烘干机(12)分别与外界、烘干轮(6)内部管道连接,所述智能染色系统分别与染色机(11)、烘干机(12)电连接;

所述智能染色系统包括扫描模块、智能辅助模块、数据传输模块、数据接收模块、计算模块和控制模块,所述扫描模块分别与扫描仪、智能辅助模块电连接,所述扫描模块与数据传输模块电连接,所述数据接收模块分别与数据传输模块、计算模块电连接,所述计算模块与控制模块电连接,所述控制模块分别与电机(2)、电动机(9)、染色机(11)电连接;

所述扫描模块用于根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比,所述智能辅助模块用于根据纺织物纤维密集程度比对染色后的纺织物进行辅助处理,所述数据传输模块用于根据扫描模块扫描到的纺织物纤维密集程度比将该数据传输出去,所述数据接收模块用于对传输的纺织物纤维密集程度比进行接收,所述计算模块用于根据数据接收模块接收到的数据进行计算得出结果,所述控制模块用于根据计算结果对电机(2)、电动机(9)、染色机(11)进行控制。

2. 根据权利要求1所述的一种纺织用纺织物染色设备,其特征在于:所述智能辅助模块包括数据收集模块、换算模块和驱动模块,所述数据收集模块与扫描模块电连接,所述数据收集模块与换算模块电连接,所述换算模块与驱动模块电连接,所述驱动模块与烘干机(12)、染色机(11)电连接;

所述数据收集模块用于根据扫描模块扫描出的纺织物纤维密集程度比对该数据进行收集,所述换算模块用于根据收集的纺织物纤维密集程度比进行换算,得出后续对结构的驱动数据,所述驱动模块用于根据换算得出的结果和染色机(11)的染料排放情况对烘干机(12)运行功率进行控制。

3. 根据权利要求2所述的一种纺织用纺织物染色设备,其特征在于:所述智能染色系统包括以下运行步骤:

S1、操作人员将需要染色的纺织物贴合在布料轮(3)上,再将纺织物的一端拉出,经过染色轮(5)后,缠绕在烘干轮(6)上,最后再拉出该装置进入后续工序,同时开启控制器(4);

S2、控制器(4)运行后通过外部电源驱动智能染色系统运行,智能染色系统通过电驱动控制扫描模块运行,扫描模块根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分布程度,再除以拉紧后的纺织物的间隙分布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比;

S3、数据传输模块再将纺织物纤维密集程度比数据传输出去,传输出去的纺织物纤维

密集程度比数据被数据接收模块所接收；

S4、接收到的数据通过电传输从数据接收模块传递到计算模块中，计算模块对得到的纺织物纤维密集程度比进行自动计算得出结果，并将结果输入进控制模块中；

S5、控制模块通过电驱动控制电机(2)进行转动并控制电机(2)的转动速度，电机(2)转动后带动齿轮传动机构运行，从而带动纺织物传输；

S6、同时根据计算结果控制电动机(9)运行，从而改变滑盘(7)的位置，布料轮(3)的位置也发生改变，对纺织物的收紧程度进行控制；

S7、与此同时，当纺织物纤维密集程度比低于下限时，表示该纺织物极易扯断，这时电动机(9)驱动滑盘(7)向后侧的移动距离减小，从而最大限度降低纺织物松紧程度；

S8、同时控制模块根据纺织物纤维密集程度比控制染色机(11)运行，控制染料的排放量，再根据染色的颜料排放量控制电机(2)的转速发生改变，使染料充分融入纺织物上；

S9、扫描模块扫描到的纺织物纤维密集程度比传输进数据收集模块中，再从数据收集模块传递到换算模块内，换算模块对该数据进行换算工作；

S10、换算后的结果输入到驱动模块内，驱动模块根据该数据对烘干机(12)的运行功率进行控制，改变烘干效率；

S11、当纺织物纤维密集程度比极小时，表示颜料使用较多，这时驱动模块控制烘干机(12)功率到达极限，并持续五秒后关闭烘干机(12)，对纺织物进行最大程度的烘干工作；

S12、纺织物全部染色完毕后，操作人员关闭控制器(4)，智能染色系统停止运行，如需继续进行染色工作，则重复S1至S11。

4. 根据权利要求3所述的一种纺织用纺织物染色设备，其特征在于：所述S1至S6中，通过扫描仪对纺织物的纤维进行扫描，扫描模块在判断出纺织物纤维密集程度比，根据纺织物纤维密集程度比对电机(2)和电动机(9)进行控制， $M_{\text{纺}}$ 为纺织物纤维密集程度比，当 $140\% < M_{\text{纺}} \leq 150\%$ 时，表示纺织物纤维密集度较大，这时控制模块驱动电机(2)转动速度较快，同时驱动电动机(9)运行带动滑盘(7)向前移动较小距离，纺织物的收紧程度较小，当 $130\% < M_{\text{纺}} \leq 140\%$ 时，表示纺织物纤维密集度较正常，这时驱动电动机(9)运行带动滑盘(7)向前移动较正常的距离，纺织物的收紧程度较正常，当 $120\% < M_{\text{纺}} \leq 130\%$ 时，表示纺织物纤维密集度较小，这时控制模块驱动电机(2)转动速度较慢，同时驱动电动机(9)运行带动滑盘(7)向前移动较大距离，纺织物的收紧程度较大，针对纺织物纤维密度较大，降低电机(2)转速，滑盘(7)向前移动距离较小，使布料轮(3)表面的纺织物传输速度较慢且收紧程度较小，避免纺织物后续无法被充分染色，并防止纺织物受到张力过大断裂，针对纺织物纤维密度较小，加大电机(2)转速，减小滑盘(7)向前移动距离，使纺织物的传输速度加快，提高生产效率。

5. 根据权利要求4所述的一种纺织用纺织物染色设备，其特征在于：所述S7中，当 $M_{\text{纺}} > 150\%$ 时，表示纤维密集程度比极大，这时电动机(9)驱动滑盘(7)向前移动距离较少，纺织物受到的拉力瞬间减小，并且当 $150\% < M_{\text{纺}} \leq 155\%$ 时，滑盘(7)呈缓慢向前移动状态，避免纺织物自身的弹力带动布料轮(3)的布料弹至染色轮(5)上，防止产生多层

纺织物相互重叠的现象影响后续对纺织物的染色,当 $M_{\text{纺}} > 155\%$ 时,纺织物的纤维密集度过高,极容易断裂,这时滑盘(7)向前移动至极限位置,使纺织物呈完全松开状态,从而避免纺织物受到的张力过大断裂,松开后的一刹那再驱动滑盘(7)反向移动轻微的距离,避免再次出现上述纺织物相互重叠的问题。

6. 根据权利要求5所述的一种纺织用纺织物染色设备,其特征在于:所述S8中,通过控制模块对染色机(11)和电机(2)进行控制,根据纺织物纤维密集度对染色机(11)的颜料排放量进行控制,同时根据颜料排放量对电机(2)进行控制,当 $80\% < M_{\text{纺}} \leq 90\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较大,这时颜料较容易渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机(11)排放少量的颜料,从而减少颜料的浪费,降低生产成本,而颜料排放较少则驱动电机(2)转动加快,保证染色充分的同时提高生产速度,当 $70\% < M_{\text{纺}} \leq 80\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较正常,控制模块驱动染色机(11)排放正常量的颜料,通过电机(2)转速正常,当 $60\% < M_{\text{纺}} \leq 70\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较小,这时颜料较难渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机(11)排放大量的颜料,针对纺织物间隙较小加大颜料量,避免纺织物出现染色不充分的现象发生影响纺织物质量,并驱动电机(2)减慢转动,使颜料有足够时间充分渗入纺织物内。

7. 根据权利要求6所述的一种纺织用纺织物染色设备,其特征在于:所述S9和S10中, $P_{\text{烘}} = L_{\text{染}} * p_{\text{系}}$,其中, $P_{\text{烘}}$ 为烘干机(12)的运行功率, $L_{\text{染}}$ 为染色的颜料排放量, $p_{\text{系}}$ 为单个单位的颜料排放量所对应烘干机(12)的运行功率,当 $M_{\text{纺}}$ 越小时,表示 $L_{\text{染}}$ 越大, $P_{\text{烘}}$ 则越大,针对较多的颜料提高烘干机(12)运行功率,使染色后颜料能够快速被烘干,避免颜料脱落的现象发生,并针对较小的颜料能够自行变干与纺织物贴合,从而降低烘干机(12)运行功率,降低能耗,并避免过度加热导致纺织物上贴合的颜料被烘干脱落。

8. 根据权利要求7所述的一种纺织用纺织物染色设备,其特征在于:所述S11中,当 $M_{\text{纺}} \leq 60\%$ 时,则表示纺织物纤维密度极小,这时释放的颜料则较多,驱动模块控制烘干机(12)的运行功率到达峰值,并持续五秒后关闭烘干机(12),实现快速烘干工作,提高生产效率。

一种纺织用纺织物染色设备

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织物技术领域,具体为一种纺织用纺织物染色设备。

背景技术

[0002] 纺织染料是用于纺织品染色的一种染剂。多为植物果实,树液等植物提取物,也含有煤焦油等天然化学物质提取物。分为天然染料和合成染料,市面上多为合成染料。纺织染料着色性好,不易褪色,水洗不易掉色,而纺织物染色过程中对纺织物的纤维密集度需要准确判断,得出需要多少的染料。

[0003] 现有的纺织物染色设备无法进行智能化染色,导致纺织物染色不充分的现象发生,而且染出的效果较差,容易出现断染的现象。因此,设计可智能化染色和染色效果好的一种纺织用纺织物染色设备是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种纺织用纺织物染色设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种纺织用纺织物染色设备,包括染色装置和智能染色系统,其特征在于:所述染色装置包括支撑架,所述支撑架右侧设置有安装有电机,所述支撑架右侧下方固定安装有控制器,所述支撑架右侧外部轴承连接有齿轮传动机构,所述齿轮传动机构与电机固定连接,所述齿轮传动机构后侧固定安装有布料轮,所述齿轮传动机构中间固定安装有染色轮,所述齿轮传动机构前侧固定安装有烘干轮,所述染色轮、烘干轮均与支撑架左侧轴承连接,所述布料轮左侧轴承连接有滑盘,所述滑盘与支撑架左侧内壁滑动连接,所述滑盘中间螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆后端固定安装电动机,所述智能染色系统分别与布料轮、控制器、电机、电动机电连接,所述布料轮左右两端固定安装有扫描仪。

[0006] 根据上述技术方案,所述染色轮外壁固定安装有染色腔,所述染色轮固定安装有染色机,所述染色机分别与外部颜料、染色腔管道连接,所述烘干轮外壁为导热性材料,所述烘干轮内壁固定安装有烘干机,所述烘干机分别与外界、烘干轮内部管道连接,所述智能染色系统分别与染色机、烘干机电连接。

[0007] 根据上述技术方案,所述智能染色系统包括扫描模块、智能辅助模块、数据传输模块、数据接收模块、计算模块和控制模块,所述扫描模块分别与扫描仪、智能辅助模块电连接,所述扫描模块与数据传输模块电连接,所述数据接收模块分别与数据传输模块、计算模块电连接,所述计算模块与控制模块电连接,所述控制模块分别与电机、电动机、染色机电连接;

[0008] 所述扫描模块用于根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比,所述智能辅助模块用于根据纺织物纤维密集程度比对染色后的纺织物进行辅助处理,所述数据传输模块用于根据扫描模块扫描到的

纺织物纤维密集程度比将该数据传输出去,所述数据接收模块用于对传输的纺织物纤维密集程度比进行接收,所述计算模块用于根据数据接收模块接收到的数据进行计算得出结果,所述控制模块用于根据计算结果对电机、电动机、染色机进行控制。

[0009] 根据上述技术方案,所述智能辅助模块包括数据收集模块、换算模块和驱动模块,所述数据收集模块与扫描模块电连接,所述数据收集模块与换算模块电连接,所述换算模块与驱动模块电连接,所述驱动模块与烘干机、染色机电连接;

[0010] 所述数据收集模块用于根据扫描模块扫描出的纺织物纤维密集程度比对该数据进行收集,所述换算模块用于根据收集的纺织物纤维密集程度比进行换算,得出后续对结构的驱动数据,所述驱动模块用于根据换算得出的结果和染色机的染料排放情况对烘干机运行功率进行控制。

[0011] 根据上述技术方案,所述智能染色系统包括以下运行步骤:

[0012] S1、操作人员将需要染色的纺织物贴合在布料轮上,再将纺织物的一端拉出,经过染色轮后,缠绕在烘干轮上,最后再拉出该装置进入后续工序,同时开启控制器;

[0013] S2、控制器运行后通过外部电源驱动智能染色系统运行,智能染色系统通过电驱动控制扫描模块运行,扫描模块根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分布程度,再除以拉紧后的纺织物的间隙分布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比;

[0014] S3、数据传输模块再将纺织物纤维密集程度比数据传输出去,传输出去的纺织物纤维密集程度比数据被数据接收模块所接收;

[0015] S4、接收到的数据通过电传输从数据接收模块传递到计算模块中,计算模块对得到的纺织物纤维密集程度比进行自动计算得出结果,并将结果输入进控制模块中;

[0016] S5、控制模块通过电驱动控制电机进行转动并控制电机的转动速度,电机转动后带动齿轮传动机构运行,从而带动纺织物传输;

[0017] S6、同时根据计算结果控制电动机运行,从而改变滑盘的位置,布料轮的位置也发生改变,对纺织物的收紧程度进行控制;

[0018] S7、与此同时,当纺织物纤维密集程度比低于下限时,表示该纺织物极易扯断,这时电动机驱动滑盘向后侧的移动距离减小,从而最大限度降低纺织物松紧程度;

[0019] S8、同时控制模块根据纺织物纤维密集程度比控制染色机运行,控制染料的排放量,再根据染色的颜料排放量控制电机的转速发生改变,使染料充分融入纺织物上;

[0020] S9、扫描模块扫描到的纺织物纤维密集程度比传输进数据收集模块中,再从数据收集模块传递到换算模块内,换算模块对该数据进行换算工作;

[0021] S10、换算后的结果输入到驱动模块内,驱动模块根据该数据对烘干机的运行功率进行控制,改变烘干效率;

[0022] S11、当纺织物纤维密集程度比极小时,表示颜料使用较多,这时驱动模块控制烘干机功率到达极限,并持续五秒后关闭烘干机,对纺织物进行最大程度的烘干工作;

[0023] S12、纺织物全部染色完毕后,操作人员关闭控制器,智能染色系统停止运行,如需继续进行染色工作,则重复S1至S11。

[0024] 根据上述技术方案,所述S1至S6中,通过扫描仪对纺织物的纤维进行扫描,扫描模块在判断出纺织物纤维密集程度比,根据纺织物纤维密集程度比对电机和电动机进行控制, $M_{\text{纺}}$ 为纺织物纤维密集程度比,当 $140\% < M_{\text{纺}} \leq 150\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较大,这时

控制模块驱动电机转动速度较快,同时驱动电动机运行带动滑盘向前移动较小距离,纺织物的收紧程度较小,当 $130\% < M_{\text{纺}} \leq 140\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较正常,这时驱动电动机运行带动滑盘向前移动较正常的距离,纺织物的收紧程度较正常,当 $120\% < M_{\text{纺}} \leq 130\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较小,这时控制模块驱动电机转动速度较慢,同时驱动电动机运行带动滑盘向前移动较大距离,纺织物的收紧程度较大,针对纺织物纤维密度较大,降低电机转速,滑盘向前移动距离较小,使布料轮表面的纺织物传输速度较慢且收紧程度较小,避免纺织物后续无法被充分染色,并防止纺织物受到张力过大断裂,针对纺织物纤维密度较小,加大电机转速,减小滑盘向前移动距离,使纺织物的传输速度加快,提高生产效率。

[0025] 根据上述技术方案,所述S7中,当 $M_{\text{纺}} > 150\%$ 时,表示纤维密集程度比极大,这时电动机驱动滑盘向前移动距离较少,纺织物受到的拉力瞬间减小,并且当 $150\% < M_{\text{纺}} \leq 155\%$ 时,滑盘呈缓慢向前移动状态,避免纺织物自身的弹力带动布料轮的布料弹至染色轮上,防止产生多层纺织物相互重叠的现象影响后续对纺织物的染色,当 $M_{\text{纺}} > 155\%$ 时,纺织物的纤维密集度过高,极容易断裂,这时滑盘向前移动至极限位置,使纺织物呈完全松开状态,从而避免纺织物受到的张力过大断裂,松开后的一刹那再驱动滑盘反向移动轻微的距离,避免再次出现上述中纺织物相互重叠的问题。

[0026] 根据上述技术方案,所述S8中,通过控制模块对染色机和电机进行控制,根据纺织物纤维密集度对染色机的颜料排放量进行控制,同时根据颜料排放量对电机进行控制,当 $80\% < M_{\text{纺}} \leq 90\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较大,这时颜料较容易渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机排放少量的颜料,从而减少颜料的浪费,降低生产成本,而颜料排放较少则驱动电机转动加快,保证染色充分的同时提高生产速度,当 $70\% < M_{\text{纺}} \leq 80\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较正常,控制模块驱动染色机排放正常量的颜料,通过电机转速正常,当 $60\% < M_{\text{纺}} \leq 70\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较小,这时颜料较难渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机排放大量的颜料,针对纺织物间隙较小加大颜料量,避免纺织物出现染色不充分的现象发生影响纺织物质量,并驱动电机减慢转动,使颜料有足够时间充分渗入纺织物内。

[0027] 根据上述技术方案,所述S9和S10中, $P_{\text{烘}} = L_{\text{染}} * p_{\text{系}}$,其中, $P_{\text{烘}}$ 为烘干机的运行功率, $L_{\text{染}}$ 为染色的颜料排放量, $p_{\text{系}}$ 为单个单位的颜料排放量所对应烘干机的运行功率,当 $M_{\text{纺}}$ 越小时,表示 $L_{\text{染}}$ 越大, $P_{\text{烘}}$ 则越大,针对较多的颜料提高烘干机运行功率,使染色后颜料能够快速被烘干,避免颜料脱落的现象发生,并针对较小的颜料能够自行变干与纺织物贴合,从而降低烘干机运行功率,降低能耗,并避免过度加热导致纺织物上贴合的颜料被烘干脱落。

[0028] 根据上述技术方案,所述S11中,当 $M_{\text{纺}} \leq 60\%$ 时,则表示纺织物纤维密度极小,这时释放的颜料则较多,驱动模块控制烘干机的运行功率到达峰值,并持续五秒后关闭烘干机,实现快速烘干工作,提高生产效率。

[0029] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,通过设置智能染色系统,智能染色系统通过电驱动对纺织物进行智能化染色,并根据纺织物的不同提高染色效果。

附图说明

[0030] 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:

[0031] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0032] 图2是本发明的染色轮内部结构示意图；

[0033] 图3是本发明的烘干轮内部结构示意图；

[0034] 图4是本发明的智能染色系统流程示意图；

[0035] 图中：1、支撑架；2、电机；3、布料轮；4、控制器；5、染色轮；6、烘干轮；7、滑盘；8、螺纹杆；9、电动机；10、染色腔；11、染色机；12、烘干机。

具体实施方式

[0036] 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。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。

[0037] 请参阅图1-4，本发明提供技术方案：一种纺织用纺织物染色设备，包括染色装置和智能染色系统，染色装置包括支撑架1，支撑架1右侧设置有安装有电机2，支撑架1右侧下方固定安装有控制器4，支撑架1右侧外部轴承连接有齿轮传动机构，齿轮传动机构与电机2固定连接，齿轮传动机构后侧固定安装有布料轮3，齿轮传动机构中间固定安装有染色轮5，齿轮传动机构前侧固定安装有烘干轮6，染色轮5、烘干轮6均与支撑架1左侧轴承连接，布料轮3左侧轴承连接有滑盘7，滑盘7与支撑架1左侧内壁滑动连接，滑盘7中间螺纹连接有螺纹杆8，螺纹杆8后端固定安装电动机9，智能染色系统分别与布料轮3、控制器4、电机2、电动机9电连接，布料轮3左右两端固定安装有扫描仪，操作人员将需要染色的纺织物安放在布料轮3外表面，再将纺织物的一端拉出，经过染色轮5后，缠绕在烘干轮6上，最后再拉出该装置进入后续工序，这时再开启控制器4，控制器4通过电驱动控制智能染色系统运行，扫描仪具有扫描功能，可以对纺织物纤维进行扫描，智能染色系统根据扫描仪对纺织物进行检测，并通过电驱动控制电机2转动，电机2带动齿轮传动机构运行，从而带动布料轮3、染色轮5和烘干轮6转动，同时通过电驱动控制电动机9运行，电动机9带动螺纹杆8转动，从而使滑盘7的位置发生变化，智能染色系统对纺织物进行智能化染色，并根据纺织物的不同提高染色效果；

[0038] 染色轮5外壁固定安装有染色腔10，染色轮5固定安装有染色机11，染色机11分别与外部颜料、染色腔10管道连接，烘干轮6外壁为导热性材料，烘干轮6内壁固定安装有烘干机12，烘干机12分别与外界、烘干轮6内部管道连接，智能染色系统分别与染色机11、烘干机12电连接，通过上述步骤，智能染色系统运行，通过电驱动控制染色机11运行，染色机11从外部抽取颜料并通过管道注入进染色腔10中，染色腔10对纺织物进行染色处理，同时通过电驱动控制烘干机12运行，烘干机12从外部抽取气体进入烘干机12内，再对气体进行加热排进烘干轮6内，烘干轮6将热量导出对纺织物进行烘干处理，智能染色系统根据扫描仪内壁对纺织物的检测，从而实现对染色机11和烘干机12的运行功率进行控制；

[0039] 智能染色系统包括扫描模块、智能辅助模块、数据传输模块、数据接收模块、计算模块和控制模块，扫描模块分别与扫描仪、智能辅助模块电连接，扫描模块与数据传输模块电连接，数据接收模块分别与数据传输模块、计算模块电连接，计算模块与控制模块电连接，控制模块分别与电机2、电动机9、染色机11电连接；

[0040] 扫描模块用于根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分

布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比,智能辅助模块用于根据纺织物纤维密集程度比对染色后的纺织物进行辅助处理,数据传输模块用于根据扫描模块扫描到的纺织物纤维密集程度比将该数据传输出去,数据接收模块用于对传输的纺织物纤维密集程度比进行接收,计算模块用于根据数据接收模块接收到的数据进行计算得出结果,控制模块用于根据计算结果对电机2、电动机9、染色机11进行控制;

[0041] 智能辅助模块包括数据收集模块、换算模块和驱动模块,数据收集模块与扫描模块电连接,数据收集模块与换算模块电连接,换算模块与驱动模块电连接,驱动模块与烘干机12、染色机11电连接;

[0042] 数据收集模块用于根据扫描模块扫描出的纺织物纤维密集程度比对该数据进行收集,换算模块用于根据收集的纺织物纤维密集程度比进行换算,得出后续对结构的驱动数据,驱动模块用于根据换算得出的结果和染色机11的染料排放情况对烘干机12运行功率进行控制;

[0043] 智能染色系统包括以下运行步骤:

[0044] S1、操作人员将需要染色的纺织物贴合在布料轮3上,再将纺织物的一端拉出,经过染色轮5后,缠绕在烘干轮6上,最后再拉出该装置进入后续工序,同时开启控制器4;

[0045] S2、控制器4运行后通过外部电源驱动智能染色系统运行,智能染色系统通过电驱动控制扫描模块运行,扫描模块根据扫描仪对纺织物的纤维进行扫描并判断出纤维之间的间隙分布程度,再除以拉紧后的纺织物的间隙分布程度,从而得到纺织物纤维密集程度比;

[0046] S3、数据传输模块再将纺织物纤维密集程度比数据传输出去,传输出去的纺织物纤维密集程度比数据被数据接收模块所接收;

[0047] S4、接收到的数据通过电传输从数据接收模块传递到计算模块中,计算模块对得到的纺织物纤维密集程度比进行自动计算得出结果,并将结果输入进控制模块中;

[0048] S5、控制模块通过电驱动控制电机2进行转动并控制电机2的转动速度,电机2转动后带动齿轮传动机构运行,从而带动纺织物传输;

[0049] S6、同时根据计算结果控制电动机9运行,从而改变滑盘7的位置,布料轮3的位置也发生改变,对纺织物的收紧程度进行控制;

[0050] S7、与此同时,当纺织物纤维密集程度比低于下限时,表示该纺织物极易扯断,这时电动机9驱动滑盘7向后侧的移动距离减小,从而最大限度降低纺织物松紧程度;

[0051] S8、同时控制模块根据纺织物纤维密集程度比控制染色机11运行,控制染料的排放量,再根据染色的颜料排放量控制电机2的转速发生改变,使染料充分融入纺织物上;

[0052] S9、扫描模块扫描到的纺织物纤维密集程度比传输进数据收集模块中,再从数据收集模块传递到换算模块内,换算模块对该数据进行换算工作;

[0053] S10、换算后的结果输入到驱动模块内,驱动模块根据该数据对烘干机12的运行功率进行控制,改变烘干效率;

[0054] S11、当纺织物纤维密集程度比极小时,表示颜料使用较多,这时驱动模块控制烘干机12功率到达极限,并持续五秒后关闭烘干机12,对纺织物进行最大程度的烘干工作;

[0055] S12、纺织物全部染色完毕后,操作人员关闭控制器4,智能染色系统停止运行,如需继续进行染色工作,则重复S1至S11;

[0056] S1至S6中,通过扫描仪对纺织物的纤维进行扫描,扫描模块在判断出纺织物纤维

密集程度比,根据纺织物纤维密集程度比对电机2和电动机9进行控制, $M_{\text{纺}}$ 为纺织物纤维密集程度比,当 $140\% < M_{\text{纺}} \leq 150\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较大,这时控制模块驱动电机2转动速度较快,同时驱动电动机9运行带动滑盘7向前移动较小距离,纺织物的收紧程度较小,当 $130\% < M_{\text{纺}} \leq 140\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较正常,这时驱动电动机9运行带动滑盘7向前移动较正常的距离,纺织物的收紧程度较正常,当 $120\% < M_{\text{纺}} \leq 130\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较小,这时控制模块驱动电机2转动速度较慢,同时驱动电动机9运行带动滑盘7向前移动较大距离,纺织物的收紧程度较大,针对纺织物纤维密度较大,降低电机2转速,滑盘7向前移动距离较小,使布料轮3表面的纺织物传输速度较慢且收紧程度较小,避免纺织物后续无法被充分染色,并防止纺织物受到张力过大断裂,针对纺织物纤维密度较小,加大电机2转速,减小滑盘7向前移动距离,使纺织物的传输速度加快,提高生产效率;

[0057] S7中,当 $M_{\text{纺}} > 150\%$ 时,表示纤维密集程度比极大,这时电动机9驱动滑盘7向前移动距离较少,纺织物受到的拉力瞬间减小,并且当 $150\% < M_{\text{纺}} \leq 155\%$ 时,滑盘7呈缓慢向前移动状态,避免纺织物自身的弹力带动布料轮3的布料弹至染色轮5上,防止产生多层纺织物相互重叠的现象影响后续对纺织物的染色,当 $M_{\text{纺}} > 155\%$ 时,纺织物的纤维密集度过高,极容易断裂,这时滑盘7向前移动至极限位置,使纺织物呈玩完全松开状态,从而避免纺织物受到的张力过大断裂,松开后的一刹那再驱动滑盘7反向移动轻微的距离,避免再次出现上述中纺织物相互重叠的问题;

[0058] S8中,通过控制模块对染色机11和电机2进行控制,根据纺织物纤维密集度对染色机11的颜料排放量进行控制,同时根据颜料排放量对电机2进行控制,当 $140\% < M_{\text{纺}} \leq 150\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较大,这时颜料较容易渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机11排放少量的颜料,从而减少颜料的浪费,降低生产成本,而颜料排放较少则驱动电机2转动加快,保证染色充分的同时提高生产速度,当 $130\% < M_{\text{纺}} \leq 140\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较正常,控制模块驱动染色机11排放正常量的颜料,通过电机2转速正常,当 $120\% < M_{\text{纺}} \leq 130\%$ 时,表示纺织物纤维密集度较小,这时颜料较难渗透进纺织物内,控制模块驱动染色机11排放大量的颜料,针对纺织物间隙较小加大颜料量,避免纺织物出现染色不充分的现象发生影响纺织物质量,并驱动电机2减慢转动,使颜料有足够时间充分渗入纺织物内;

[0059] S9和S10中, $P_{\text{烘}} = L_{\text{染}} * p_{\text{系}}$,其中, $P_{\text{烘}}$ 为烘干机12的运行功率, $L_{\text{染}}$ 为染色的颜料排放量, $p_{\text{系}}$ 为单个单位的颜料排放量所对应烘干机12的运行功率,当 $M_{\text{纺}}$ 越小时,表示 $L_{\text{染}}$ 越大, $P_{\text{烘}}$ 则越大,针对较多的颜料提高烘干机12运行功率,使染色后颜料能够快速被烘干,避免颜料脱落的现象发生,并针对较小的颜料能够自行变干与纺织物贴合,从而降低烘干机12运行功率,降低能耗,并避免过度加热导致纺织物上贴合的颜料被烘干脱落;

[0060] S11中,当 $M_{\text{纺}} \leq 120\%$ 时,则表示纺织物纤维密度极小,这时释放的颜料则较多,驱动模块控制烘干机12的运行功率到达峰值,并持续五秒后关闭烘干机12,实现快速烘干工作,提高生产效率。

[0061] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。

[0062] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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。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。

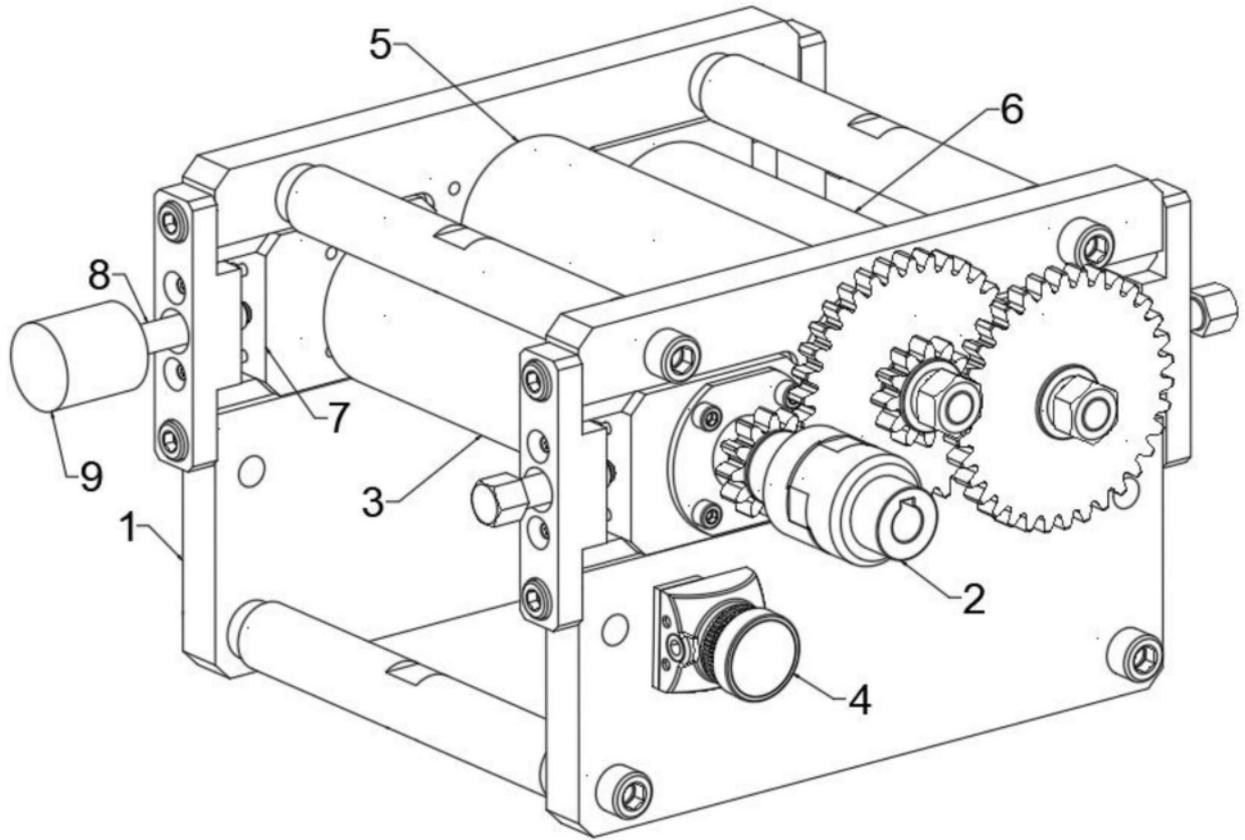


图1

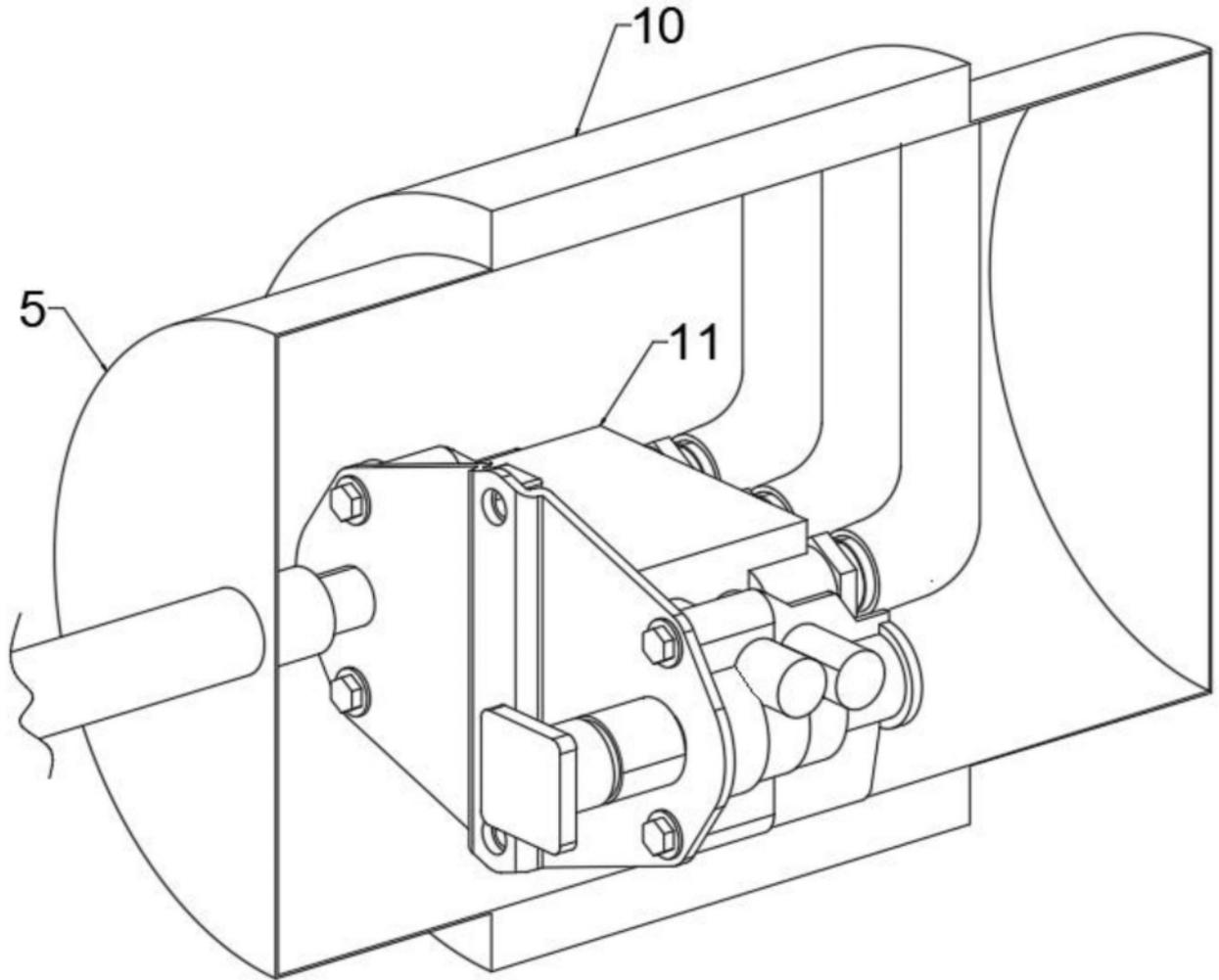


图2

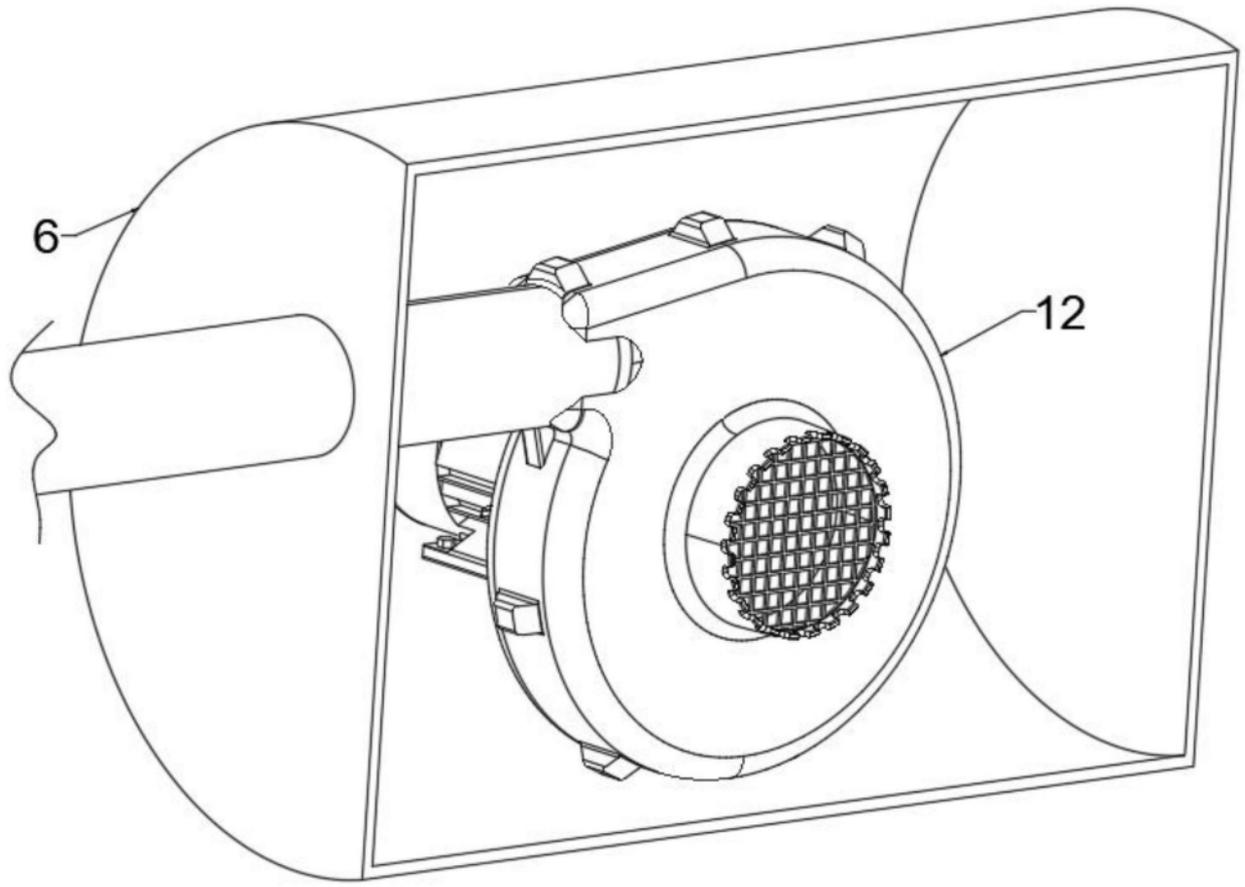


图3

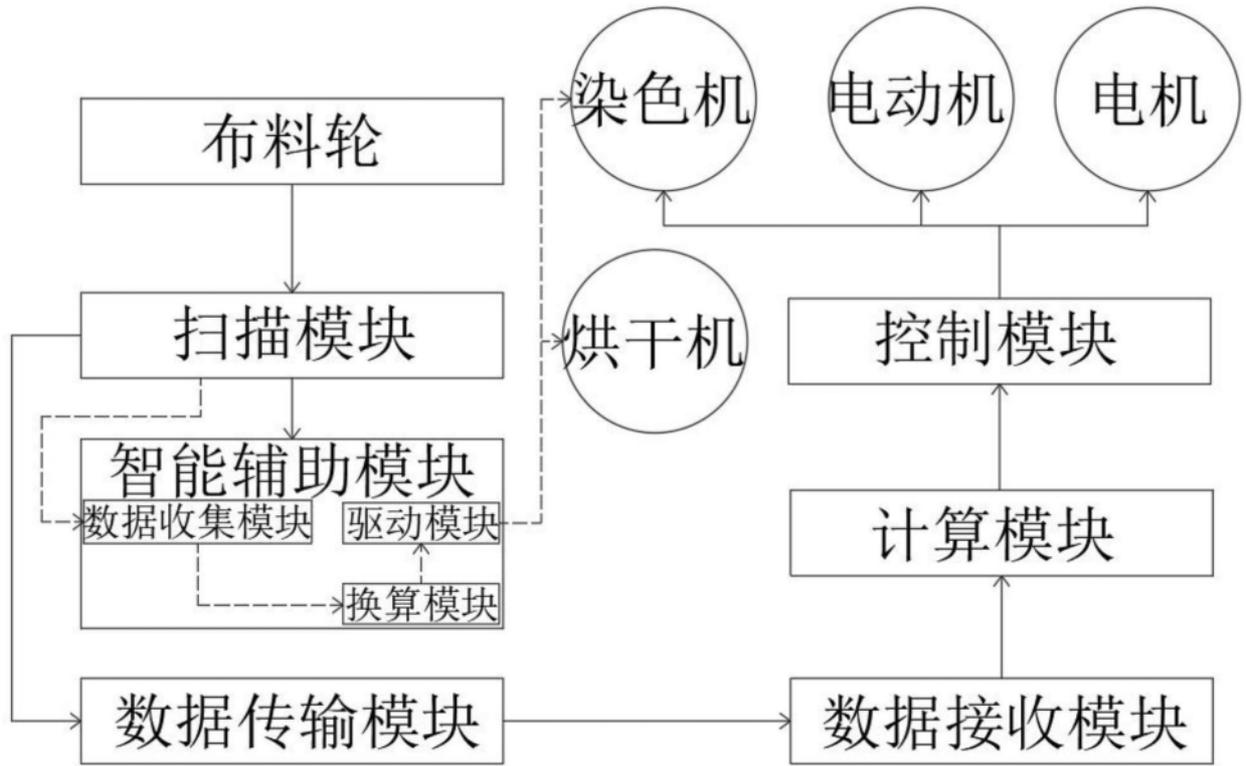


图4