

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810239719.5

[51] Int. Cl.

D06B 23/00 (2006.01)

D06B 23/20 (2006.01)

G05B 19/02 (2006.01)

G05D 11/04 (2006.01)

G05D 11/16 (2006.01)

[43] 公开日 2009年7月8日

[11] 公开号 CN 101476222A

[22] 申请日 2008.12.16

[21] 申请号 200810239719.5

[71] 申请人 机械科学研究总院先进制造技术研究中心

地址 100083 北京市海淀区学清路18号

共同申请人 泰安康平纳毛纺织集团有限公司

[72] 发明人 单忠德 郭瑞峰 吴双峰 唐蕾
陈队范 刘琳 鹿庆福

[74] 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司

代理人 何文彬

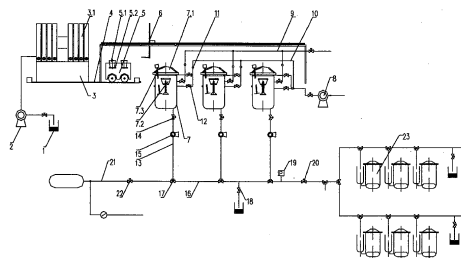
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

一种筒子纱染色粉状染料的自动配送方法及其专用装置

[57] 摘要

本发明公开了一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法及专用装置，所述方法包括如下步骤：吸入染料至料箱，确定染色机及染料配方，根据染料配方自动计量配料，自动输送配料至化料罐，加水化料制成染料配方溶液，向染色机输送染料配方溶液。本发明所述装置，其中原料桶连接料箱，自动配料机与化料罐之间设有配料轨道、计量小车行驶于其上，机器人运转于配料轨道与化料罐之间，化料罐分别与冷水和温水进水管连接至水泵，化料罐通过分管道与主管道相连，主管道的一端连接压缩空气泵站另一端连接染色机。本发明提高了一次符样率及生产率，减少直、间接能源及人工费，实现及时化生产和一次准确化生产，达到节能降耗低成本安全可靠少污染的清洁生产。



1. 一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法，其特征在于，包括如下步骤：

a) 吸入染料至料箱

通过吸气泵经上料管，将原料桶内的染料分别输送至自动配料机相应的料箱中；

b) 确定染色机及染料配方

通过微机中央控制单元确定染色机，及染色需要的染料配方；

c) 根据染料配方自动计量配料

微机中央控制单元将确定的染料配方及加入量的信号同时传输给计量小车的驱动电机和自动配料机，计量小车沿配料轨道行驶，进行自动配料；

d) 自动输送配料至化料罐

化料罐罐盖打开，机器人将料盆运送至化料罐翻转台，翻转台翻转完成后将料盆运回至计量小车，化料罐罐盖关闭；

e) 加水化料制成染料配方溶液

微机中央控制单元将确定的清水加入量的信号同时传输给相应的计量阀、水泵和体积流量计，计量阀打开，水泵启动，向化料罐中注入清水，通过流经体积流量计的水的体积来控制清水的加入量，当流经体积流量计的水量为确定的加入量时，同时关闭计量阀和水泵，启动化料罐搅拌机构电机进行化料制成染料配方溶液；

f) 向染色机输送染料配方溶液

将化料结束后制成的染料配方溶液，利用压缩空气，通过主管道将溶液输送至选定的染色机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法，其特征在于，还包括下述步骤：利用清水和压缩空气对化料完成的化料罐和输送完染料配方的压力泵及管道进行冲洗。

3. 根据权利要求 1 所述的一种筒子纱染色染料自动配送方法的专用装置，与染色机相连，包括原料桶和化料罐，其特征在于：还包括自动配料机、计量小车及机器人，所述原料桶通过吸气泵经上料管连接料箱，自动配料机与化料罐之间设有配料轨道、计量小车行驶于其上，机器人运转于配料轨道终端与所述化料罐之间，所述化料罐经计量阀和体积流量计分别与冷水进水管和温水进水管连接至水泵，所述化料罐通过分管道经截止阀和压力泵与主管道相连，所述主管道的一端通过压缩空气输送管道与带有截止阀的压缩空气泵站相连、另一端经压力传感器和截止阀与所述染色机相连；其中，

所述自动配料机包括支架、料箱、上料机构、双螺旋送料机构及启闭盖机构；

所述计量小车包括车体、设于其内的电子天平和传动机构、及设于电子天平上方的料盆；

所述化料罐包括罐盖、罐体、设于罐盖上的启闭盖机构及罐体内的搅拌机构和翻转机构。

4. 根据权利要求 3 所述的专用装置，其特征在于：所述自动配料机还包括设于料箱内的震荡机构。

5. 根据权利要求 3 所述的专用装置，其特征在于：所述化料罐的罐体内设有高低液位传感器及温度传感器。

6. 根据权利要求 3-5 任一权利要求所述的专用装置，其特征在于：所述吸气泵为一个，所述上料管为一个以上并分别与其对应的一个以上的料箱相连；所述水泵为一个；所述化料罐为一个以上并且均与冷水进水管和温水进水管并联，化料罐分别通过各自的分管道经截止阀和压力泵与主管道相连。

一种筒子纱染色粉状染料的自动配送方法及其专用装置

技术领域

本发明属于筒子纱染色，染整设备自动化技术领域，特别涉及一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法及其专用装置。

背景技术

筒子纱染色具有工艺流程短、能耗低、纤维损耗低、成品品质高、纱线断头少等优点，因此在我国印染行业中已经得到了广泛的应用。2006年我国纱产量为1722.24万吨，其中约三分之一用于筒子纱染色和漂白。染料是筒子纱染色必不可少的原料之一，不仅对提高产品的色牢度、上色率等有显著效果，染色产品颜色过深时，还可以起修色、剥色的作用，其配送的精确度，直接影响了产品的色光和颜色深浅，从而决定了染色产品的一次符样率。在国家要求能耗下降20%，原材料价格、劳动力成本不断上涨，纺织品出口受绿色技术壁垒限制，国内国际竞争加剧的严峻形势下，国内印染业已经把提高染料配送的自动化程度，以保证产品的一次符样率，从而提高产品质量，降低能耗、减少排放作为提升竞争力的关键。

传统的人工粉状染料加料方式，是根据染色处方，由人工在称料间将粉状染料倒入称料桶中进行称量，再由人工进行运送并投入辅助罐中。染色用粉状染料种类繁多，人工称量，疏忽差错难免，加料的正确性、衡器、判断的误差难以保证，有时还会误称、漏称；人工投入粉状染料，投料时间无法精确保证，还可能出现误投现象；技术档案和资料完全靠人工的经验积累与人工记录，无法实现技术档案的电脑信息化管理，不能完成技术数据的在线调用与核对；生产现场药桶杂陈，环境严重污染，工人所受身体伤害大。总之，人工加料方式，不仅耗时耗力，而且精确度低，导致产品经常由于色不准或符样达不到要求而需要返修，极大地降低了生产率，造成了资源和能源的重复浪费。相比于国外企业色差在4级以上时一次符样率高达90%以上，目前我国大多染色厂家一次符样率仅为50%~70%，只有少数优秀企业色差达到4级以上时一次符样率可达80%，这与我国大部分厂家仍采用落后的人工粉状染料加料方式有很大的关系。

发明内容

本发明的目的是针对上述现有技术的缺陷，提供了一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法及其专用装置，使用本发明能大大提高一次符样率，有效提高生产率，减少直接、间接能源及人工费，实现及时化生产和一次准确化生产，达到节能、降耗、低成本、安

全、可靠、少污染的清洁生产。

为了实现上述目的本发明采取的技术方案是：一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法，包括如下步骤：

a) 吸入染料至料箱

通过吸气泵经上料管，将原料桶内的染料分别输送至自动配料机相应的料箱中；

b) 确定染色机及染料配方

通过微机中央控制单元确定染色机，及染色需要的染料配方；

c) 根据染料配方自动计量配料

微机中央控制单元将确定的染料配方及加入量的信号同时传输给计量小车的驱动电机和自动配料机，计量小车沿配料轨道行驶，进行自动配料；

d) 自动输送配料至化料罐

化料罐罐盖打开，机器人将料盆运送至化料罐翻转台，翻转台翻转完成后将料盆运回至计量小车，化料罐罐盖关闭；

e) 加水化料制成染料配方溶液

微机中央控制单元将确定的清水加入量的信号同时传输给相应的计量阀、水泵和体积流量计，计量阀打开，水泵启动，向化料罐中注入清水，通过流经体积流量计的水的体积来控制清水的加入量，当流经体积流量计的水量为确定的加入量时，同时关闭计量阀和水泵，启动化料罐搅拌机构电机进行化料制成染料配方溶液；

f) 向染色机输送染料配方溶液

将化料结束后制成的染料配方溶液，利用压缩空气，通过主管道将溶液输送至选定的染色机。

所述的一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法，还包括下述步骤：利用清水和压缩空气对化料完成的化料罐和输送完染料配方的压力泵及管道进行冲洗。

本发明还提供了一种筒子纱染色染料自动配送方法的专用装置，其与染色机相连，包括原料桶和化料罐，还包括自动配料机、计量小车及机器人，所述原料桶通过吸气泵经上料管连接料箱，自动配料机与化料罐之间设有配料轨道、计量小车行驶于其上，机器人运转于配料轨道终端与所述化料罐之间，所述化料罐经计量阀和体积流量计分别与冷水进水管和温水进水管连接至水泵，所述化料罐通过分管道经截止阀和压力泵与主管道相连，所述主管道的一端通过压缩空气输送管道与带有截止阀的压缩空气泵站相连、另一端经压力传感器和截止阀与所述染色机相连；其中，

所述自动配料机包括支架、料箱、上料机构、双螺旋送料机构及启闭盖机构；

所述计量小车包括车体、设于其内的电子天平和传动机构、及设于电子天平上方的料盆；

所述化料罐包括罐盖、罐体、设于罐盖上的启闭盖机构及罐体内搅拌机构、翻转机构。

所述自动配料机还包括设于料箱内的震荡机构。

所述化料罐的罐体内设有高低液位传感器及温度传感器。

所述吸气泵为一个，所述上料管为一个以上并分别与其对应的一个以上的料箱相连；所述水泵为一个；所述化料罐为一个以上并且均与冷水进水管和温水进水管并联，化料罐分别通过各自的分管道经截止阀和压力泵与主管道相连。

本发明的有益效果可概括为以下四个方面：

(1) 相比现有技术，本发明所述方法粉状染料配方的计量、输送及投入时间等所有工程都是根据染色机运转过程中所传达命令自动进行，避免了误投、过投，提高了准确性；本发明所述装置使得粉状染料配方计量采用高精度的双螺旋送料机构和电子天平，提高了计量的精度，从而可保证较高的一次符样率，提高产品品质。

(2) 相比现有技术，本发明所述方法能够采用自动化连续生产工艺，大大节约了品质与生产的管理时间，实现备料时间最少化，从而可提高生产效率，减少直、间接能源及人工费。

(3) 相比现有技术，本发明所述方法对技术档案实行电脑信息化管理，能实现技术数据的在线调用与核对；通过技术经验的积累，可使工艺标准化；采用持续的处方管理，可大大节约粉状染料用量。

(4) 相比现有技术，本发明所述方法使粉状染料设备规划整齐且占地空间小，可节省仓储成本；可改善生产现场脏乱差的局面，减少对环境的污染以及对操作人员的伤害。

因此，使用本发明能大大提高一次符样率，有效提高生产率，减少直接、间接能源及人工费，实现及时化生产和一次准确化生产，达到节能、降耗、低成本、安全、可靠、少污染的清洁生产。

附图说明

图 1 是本发明的所述专用装置的结构示意图；

图 2 是本发明的所述一种筒子纱染色染料自动配送方法的流程图。

图中：1 原料桶，2 吸气泵，3 自动配料机，3.1 料箱，4 配料轨道，5 计量小车，5.1 料盆，5.2 电子天平，6 机器人，7 化料罐，7.1 罐盖，7.2 翻转台，7.3 搅拌机构，8 水泵，9 冷水进水管道，10 温水进水管道，11 体积流量计，12 计量阀，13 分管道，14 截止阀，15 压力泵，16 主管道，17 三通阀，18 两通阀，19 压力传感器，20 主管道的截止阀，21 压缩空气输送管道，22 缩空气输送管道的截止阀，23 染色机。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为对本发明的限定。

如图 1 所示一种筒子纱染色染料自动配送方法的专用装置，包括原料桶 1 和化料罐 7、自动配料机 3、计量小车 5 及机器人 6。

自动配料机 3 包括支架、料箱、上料机构、双螺旋送料机构及启闭盖机构（图中未示出）。为了防止料箱内的染料结块，料箱内设有震荡机构。

计量小车 5 包括车体、设于其内的电子天平 5.2 和传动机构（图中未示出）、及设于电子天平 5.2 上方的料盆 5.1。

化料罐 7 包括罐盖 7.1、罐体 7.2、设于罐盖 7.1 上的启闭盖机构及罐体内的含翻转台 7.2 的翻转机构及搅拌机构 7.3。化料罐 7 的罐体 7.2 内设有高低液位传感器及温度传感器（图中未示出）。

如图 1 所示，其中，原料桶 1 通过吸气泵 2 和上料管连接料箱 3.1，配料轨道 4 铺设于自动配料机 3 前方，计量小车 5 行驶于自动配料机 3 下方的配料轨道 4 上，机器人 6 运转于配料轨道 4 终端和化料罐 7 之间。吸气泵 2 为一个，上料管为一个以上并分别与其对应的一个以上的料箱 3.1 相连，本实施例中采用多个上料管及料箱。化料罐 7 的上部连接有冷水进水管道 9 和温水进水管道 10，冷水进水管道 9 和温水进水管道 10 上分别顺序经体积流量计 11 和计量阀 12 连接至水泵，水泵为一个。化料罐 7 为一个以上并且均与冷水进水管道 9 和温水进水管道 10 并联，本实施例中采用三个化料罐 7。化料罐 7 下方分别通过各自的分管道 13 经截止阀 14 和压力泵 15 与主管道 16 相连。主管道 16 一端连接有带有截止阀 22 的压缩空气输送管道 21，另一端连接染色机 23。主管道 16 上依次设有两通阀 18，压力传感器 19 和主管道的截止阀 20。

如图 2 所示的一种筒子纱染色粉状染料自动配送方法，包括如下步骤：

步骤 101 吸入染料至料箱

通过上料管，采用吸气泵 2 将原料桶 1 内的染料分别输送至自动配料机 3 相应的料箱 3.1 中，逐次更换其他上料管，给相应的料箱进行上料。

步骤 102 确定染色机及染料配方

微机中央控制单元确定染色机 23 及染色机染色需要的染料配方。微机中央控制单元根据各染色机 23 的浴比、染色量和目前水位等基本数据以及对染料配方的请求，确定需要输送染料配方的染色机设备号，并从标准处方数据库中提取指定的处方，确定各染料配方的编号及用量。

步骤 103 根据染料配方自动计量配料

微机中央控制单元将确定的染料配方及加入量的信号同时传输给计量小车 5 的驱动电机和自动配料机 3。计量小车 5 沿配料轨道 4 行驶，当料盆 5.1 到达指定的料箱的出料口下方时计量小车 5 停止，自动配料机 3 的启闭盖机构将出料口盖打开，自动配料机 3 的双螺旋送料机构将染料推出；当电子天平 5.2 反馈的数据达到设定值时，启闭盖机构使出料口盖关闭，双螺旋送料机构停止，计量小车 5 继续向前行使直至配料轨道 4 终端。

步骤 104 自动输送配料至化料罐

化料罐启闭盖机构将罐盖 7.1 打开，机器人 6 将料盆 5.1 运送至化料罐翻转台 7.2，翻转台 7.2 翻转完成后机器人 6 将料盆 5.1 运回至计量小车 5，启闭盖机构将化料罐 7 的罐盖 7.1 关闭。

步骤 105 加水化料制成染料配方溶液

微机中央控制单元将确定的清水加入量的信号同时传输给计量阀 12、水泵 8 和体积流量计 11，计量阀 12 打开，水泵 8 启动，向化料罐 7 中注入清水，通过流经体积流量计 11 的水的体积来控制清水的加入量，当流经体积流量计 11 的水量为确定的加入量时，同时关闭计量阀 12 和水泵 8，启动化料罐搅拌机构电机进行化料；化料罐 7 内设有高低液位传感器，根据高低液位传感器反馈的液位信息，确认化料罐内液位过高或过低时发出警报，化料罐 7 内设有传感器，根据温度传感器反馈的温度信息，确认温度过低时及时进行补充。

步骤 106 向染色机输送染料配方溶液，输送完毕后清洗管道

化料结束后，截止阀 14，三通阀 17 和主管道的截止阀 20 打开，压力泵 15 启动，将化料罐 7 中染料配方溶液经过分管道 13 输送至主管道 16；染料配方溶液全部输送至主管道 16 后，截止阀 14 关闭，压力泵 15 停止，缩空气输送管道的截止阀 22 开启，利用压缩空气，通过主管道 16 将染料配方溶液输送至染色机 23；染料配方溶液全部输送至染色机 23 后，计量阀 12 打开，水泵 8 启动，对化料罐 7、压力泵 15 和管道进行冲

洗，冲洗水同样由压缩空气输送至染色机 23。

因此，使用本发明能大大提高一次符样率，有效提高生产率，减少直接、间接能源及人工费，实现及时化生产和一次准确化生产，达到节能、降耗、低成本、安全、可靠、少污染的清洁生产。

以上所述的实施例，只是本发明较优选的具体实施方式的一种，本领域的技术人员在本发明技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本发明的保护范围内。

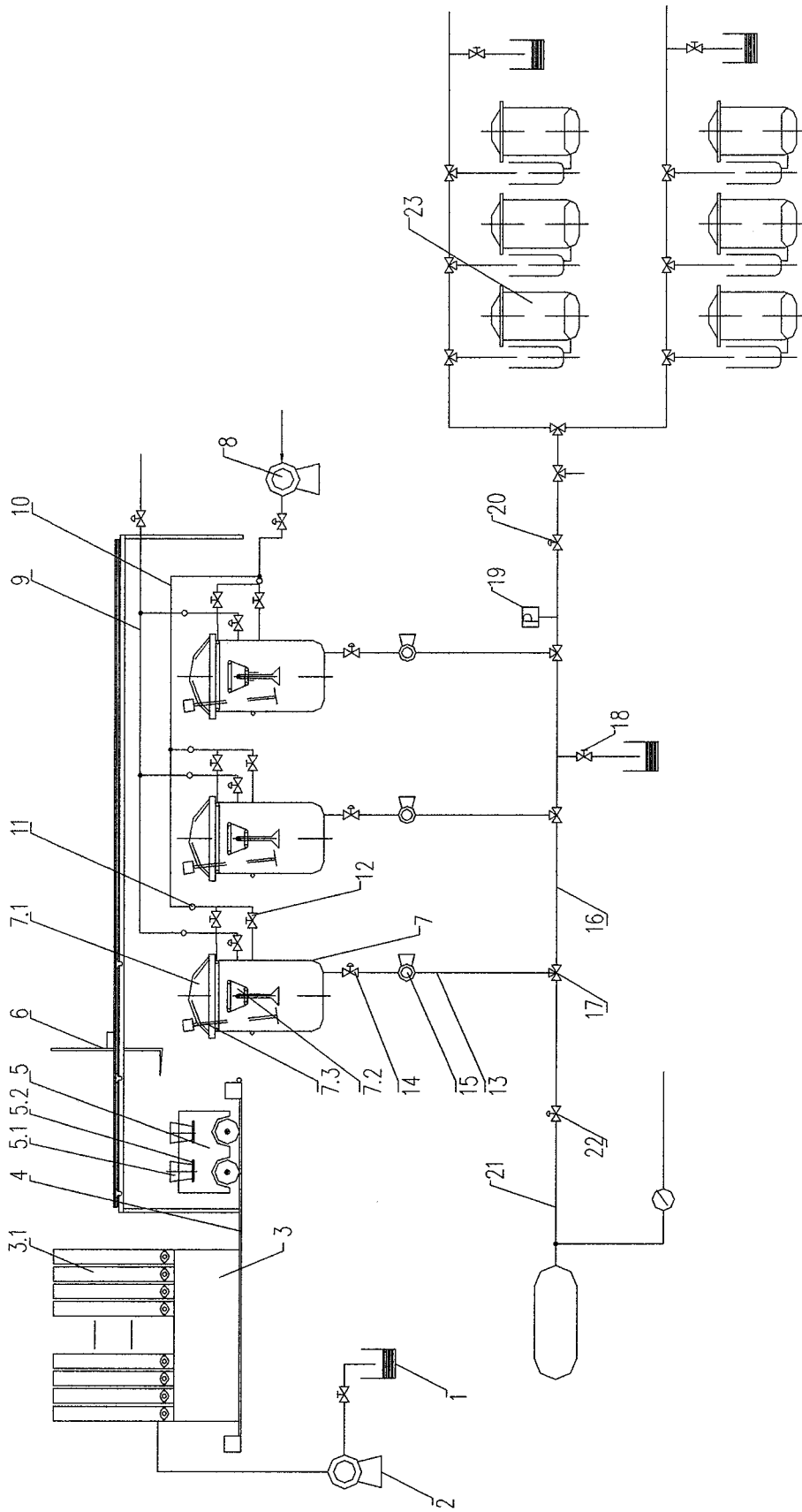


图 1

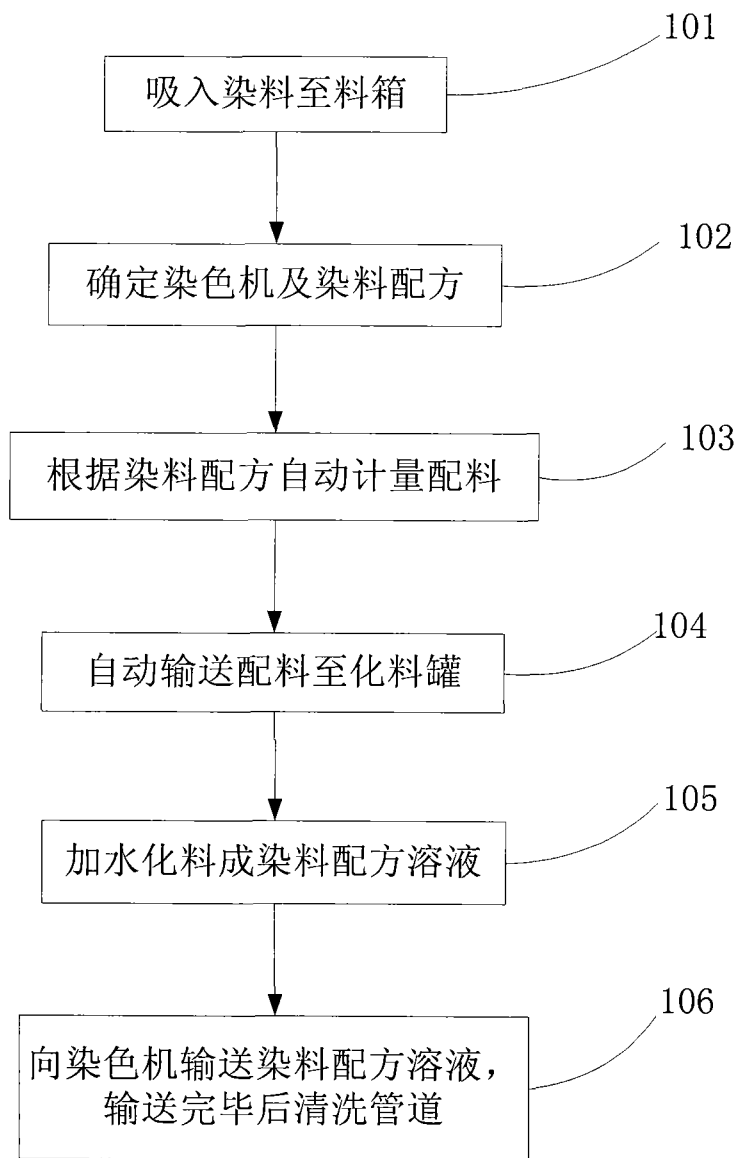


图2