



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111190397 B

(45) 授权公告日 2021.06.25

(21) 申请号 201911311158.X

(22) 申请日 2019.12.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111190397 A

(43) 申请公布日 2020.05.22

(73) 专利权人 广东省智能制造研究所
地址 510070 广东省广州市越秀区先烈中路100号大院13号楼611室

(72) 发明人 吕健群 杨小龙 张立平 史珊海

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 周友元 莫瑶江

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 1696945 A, 2005.11.16
- CN 205679985 U, 2016.11.09
- CN 103116826 A, 2013.05.22
- CN 106444686 A, 2017.02.22
- CN 109308057 A, 2019.02.05
- CN 1858727 A, 2006.11.08
- CN 106933726 A, 2017.07.07
- KR 2048377 B1, 2019.11.25

审查员 马镛

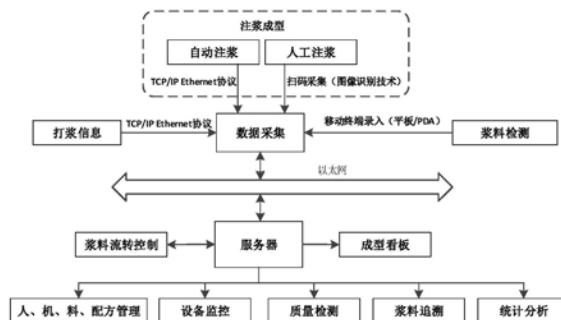
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种陶瓷浆料的流转控制方法及浆料管理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种陶瓷浆料管理系统,包括:至少一个移动终端,用于采集浆料流转过程中各节点的数据;服务器,用于接收浆料各节点的数据,并与浆料的配方数据进行比对,以控制浆料的流转,并将各节点数据生成相应的节点记录保存在其非关系型数据库中;客户端,用于导入浆料的配方数据至服务器,并从服务器中获取浆料各节点记录,实现浆料的查询、追溯、统计分析。本发明还公开了一种陶瓷浆料的流转控制方法。本发明能在陶瓷生产前把控浆料质量、减少浪费、降低成本、提高产品质量;并能进行浆料追溯,为浆料性状研究及配方优化、研发提供可靠数值依据。



1. 一种陶瓷浆料管理系统,其特征在于:包括:

至少一个移动终端,用于采集浆料流转过程中各节点的数据;

服务器,用于接收浆料各节点的数据,并与浆料的配方数据进行比对,以控制浆料的流转,并将各节点数据生成相应的节点记录保存在其非关系型数据库中;

客户端,用于导入浆料的配方数据至服务器,并从服务器中获取浆料各节点记录,实现浆料的查询、追溯、统计分析;

移动终端采集的数据包括浆料在各节点的性状检测数据,配方数据包括浆料在各节点的标准性状值范围;

服务器判断采集的浆料性状值是否符合配方标准值范围,若浆料性状值不符合配方标准值范围,根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则控制浆料流转至下一个节点。

2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷浆料管理系统,其特征在于:所述的移动终端还用于采集浆料的成型信息,并上传至服务器的非关系型数据库中,所述的客户端根据成型信息以及对应的浆料信息,总结浆料经验。

3. 根据权利要求2所述的一种陶瓷浆料管理系统,其特征在于:还包括设置在成型车间的电子看板,电子看板与服务器连接,实时显示送到成型车间的浆料性状。

4. 根据权利要求1所述的一种陶瓷浆料管理系统,其特征在于:还包括控制模块,控制模块与浆料流转设备电连接,所述的服务器通过控制模块自动控制流转设备运行,实现浆料的自动流转。

5. 一种陶瓷浆料的流转控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

通过移动终端从服务器中获取浆料的配方数据,作为浆料作业的依据,所述的配方数据包括浆料在各节点的标准性状值范围;

在浆料流转的各节点位置,通过移动终端采集浆料各节点的数据并上传至服务器,移动终端采集的数据包括浆料在各节点的性状检测数据;

服务器比对采集的性状检测数据和配方数据,判断采集的浆料性状值是否符合配方标准值范围;若浆料性状值不符合配方标准值范围,根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则控制浆料流转至下一个节点,同时将该节点数据生成节点记录保存在其非关系型数据库中。

6. 根据权利要求5所述的一种陶瓷浆料的流转控制方法,其特征在于:服务器在判断采集的浆料性状值符合配方标准值范围后,通过控制模块控制流转设备的运行,实现浆料的自动流转。

7. 根据权利要求5所述的一种陶瓷浆料的流转控制方法,其特征在于:客户端从服务器中获取浆料的各节点记录,追溯浆料从配料到送浆成型整个过程的详细记录,对浆料的配方和流转工艺进行优化。

8. 一种计算机可读存储介质,所述的计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述的计算机程序被处理器执行时实现如权利要求5-7任一陶瓷浆料的流转控制方法的步骤。

一种陶瓷浆料的流转控制方法及浆料管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陶瓷浆料的流转控制方法及浆料管理系统。

背景技术

[0002] 浆料在陶瓷生产中具有重要地位,陶瓷浆料的好坏直接影响陶瓷成品的质量。目前,我国陶瓷生产车间的浆料管理,主要依赖于人工,自动化、信息化程度低,浆料品质无法保证,浆料管理单元与企业经营管理断层,现场浆料数据无法灵活上传,无法为实验室研究人员进行浆料性状研究及配方优化、研发提供大量可靠数据,无法为决策提供支撑,一定程度上阻碍了陶瓷行业的快速发展和创新。

发明内容

[0003] 本发明的目的之一在于提供一种陶瓷浆料管理系统,在陶瓷生产前把控浆料质量、减少浪费、降低成本、提高产品质量;并能进行浆料追溯,为浆料性状研究及配方优化、研发提供可靠数值依据。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种陶瓷浆料管理系统,包括

[0006] 至少一个移动终端,用于采集浆料流转过程中各节点的数据;

[0007] 服务器,用于接收浆料各节点的数据,并与浆料的配方数据进行比对,以控制浆料的流转,并将各节点数据生成相应的节点记录保存在其非关系型数据库中;

[0008] 客户端,用于导入浆料的配方数据至服务器,并从服务器中获取浆料各节点记录,实现浆料的查询、追溯、统计分析。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述的移动终端还用于采集浆料的成型信息,并上传至服务器的非关系型数据库中,所述的客户端根据成型信息以及对应的浆料信息,总结浆料经验。可为实验室进行浆料性状研究及配方优化、研发提供进一步的数值依据。

[0010] 作为本发明的一种改进,还包括设置在成型车间的电子看板,电子看板与服务器连接,实时显示送到成型车间的浆料性状。可使生产和管理人员及时掌握浆料信息、把握最佳成型时间或及时调整生产,提高了车间的管控水平。

[0011] 作为本发明的一种改进,还包括控制模块,控制模块与浆料流转设备电连接,所述的服务器通过控制模块自动控制流转设备运行,实现浆料的自动流转。控制模块可采用PLC控制柜,通过PLC接收指令控制浆料流转过程中的设备,例如打浆机的启停、开关阀的打开/关闭,提高了陶瓷生产的自动化水平。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述的移动终端采集的数据包括浆料在各节点的性状检测数据;所述的配方数据包括浆料在各节点的标准性状值范围;所述的服务器判断采集的浆料性状值是否符合配方标准值范围;若浆料性状值不符合配方标准值范围,根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则控制浆料流转至下一个节点。

[0013] 本发明的另一个目的在于提供一种陶瓷浆料的流转控制方法,在陶瓷生产前把控浆料质量、减少浪费、降低成本、提高产品质量。

[0014] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0015] 一种陶瓷浆料的流转控制方法,包括以下步骤:

[0016] 通过移动终端从服务器中获取浆料的配方数据,所述的配方数据包括浆料在各节点的标准性状值范围;

[0017] 在浆料流转的各节点位置,通过移动终端采集浆料各节点的数据并上传至服务器,移动终端采集的数据包括浆料在各节点的性状检测数据;

[0018] 服务器比对采集的性状检测数据和配方数据,判断采集的浆料性状值是否符合配方标准值范围;若浆料性状值不符合配方标准值范围,根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则控制浆料流转至下一个节点,同时将该节点数据生成节点记录保存在其非关系型数据库中。

[0019] 作为本发明的一种改进,服务器在判断采集的浆料性状值符合配方标准值范围后,通过控制模块控制流转设备的运行,实现浆料的自动流转。例如打浆机的启停、开关阀的打开/关闭,可提高陶瓷生产的自动化水平。

[0020] 作为本发明的一种改进,客户端从服务器中获取浆料的各节点记录,追溯浆料从配料到送浆成型整个过程的详细记录,对浆料的配方和流转工艺进行优化。通过不断的总结改进,可进一步提高浆料流转效率,提升浆料质量。

[0021] 本发明的第三个目的在于提供一种计算机可读存储介质,所述的计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述的计算机程序被处理器执行时实现上述的陶瓷浆料的流转控制方法的步骤。

[0022] 与现有技术对比,本发明的优点在于:

[0023] (1) 通过移动终端录入浆料各节点的数据,包括人员信息、浆料信息、设备信息、成型信息、工艺参数、性状检测值等,解决了现场数据无法灵活上传的窘境,为陶瓷成型车间提高了生产效率。

[0024] (2) 服务器接收各种数据,还通过比对检测数据和配方数据,自动判断各节点浆料是否满足性状要求,来控制浆料是否流转及其流转方向,实现了在注浆成型前把控浆料质量、减少浪费、降低成本的目的。

[0025] (3) 客户端与服务器通信,从服务器中获取浆料相关的各种数据,实现浆料追溯和分析统计功能,更集中、系统、清楚地反映客观实际,为决策者提供信息咨询和监督服务,提高了企业管理水平与决策精准度,并为实验室研究人员进行浆料性状研究及配方优化、研发提供数值依据。

[0026] (4) 服务器与控制模块通信,通过PLC接收指令控制浆料流转过程中的设备,例如打浆机的启停、开关阀的打开/关闭,提高了陶瓷生产的自动化水平。

[0027] (5) 服务器与成型车间的电子看板通信,实时显示送到成型车间的浆料性状,可使生产和管理人员及时掌握浆料信息、把握最佳成型时间或及时调整生产,同时,电子看板还可显示各成型班组产量及合格率,信息化水平的提高,大大提高了车间的管控水平。

[0028] (6) 非关系型数据库具有满足海量存储需求,支持各种复杂的数据结构,而且还具有良好的查询性能,为系统在海量存储、数据结构多样、快速查询方面提供有力支撑,也为

管理层进行产品浆料追溯、产品批次隔离、数据分析、总结浆料经验及为实验室进行配方优化或研发提供可靠保障。

附图说明

[0029] 图1是本发明实施例的一种陶瓷浆料管理系统的功能框架示意图。

[0030] 图2是本发明实施例的一种陶瓷浆料的流转控制方法的控制流程示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0032] 实施例一

[0033] 参阅图1所示,为本实施例的一种陶瓷浆料管理系统的功能框架示意图,本实施例的陶瓷浆料管理系统,主要包括移动终端、服务器和客户端,移动终端与客户端均通过网络与服务器连接。

[0034] 移动终端,用于数据采集和进行友好的人机交互,它既可运用图像识别技术让员工扫码登录终端,也可让员工通过界面手动登录。优选采用平板终端,终端的数量可根据浆料流转各节点的人员配置而定,例如,如果由一个员工负责从配料到送浆的全部操作,那么只采用一个终端即可。员工登录移动终端后,通过终端人机界面完成浆料从配料到送浆过程中各节点的数据采集。移动终端采集的数据包括:员工信息、设备信息、原料批次、实际原料配比信息、浆料批次、环境温湿度、浆料位置、各节点(打浆、沉浆、储浆、送浆)浆料性状的实测数据、检测时间、各节点的工艺参数等。

[0035] 服务器,用于数据的存储和处理,以控制浆料的流转过程。服务器一方面接收移动终端采集的数据,存储于非关系型数据库中,另一方面接收客户端web录入或导入的配方数据(原料配比、浆料各节点标准性状值范围),存储于非关系型数据库中。服务器通过比对实测数据和配方数据,自动判断节点浆料性状值是否符合标准值范围,若满足性状要求,则允许进行下一步的控制操作,使得浆料流入下一个节点,实现控制浆料的流转及其流转方向,在注浆成型前把控浆料质量、减少浪费、降低成本,同时将各节点数据生成一个节点记录保存在非关系型数据库中,以备后续进行数据查询、统计分析。

[0036] 具体地,根据工单信息,通过移动终端从服务器中调取相应的浆料配方数据,作为后续作业的依据。

[0037] 配料完成后,在移动终端上录入实际的原料配比,服务器判断录入的原料配比是否符合配方标准值范围,若不符合要求,调整原料配比,直到原料配比符合配方标准值范围,此时,数据才可得上传至服务器,生成相应的配料记录(包括浆料批次、配方信息、实际原料配比、打浆机、打浆池)。

[0038] 启动所选打浆机,实时记录打浆机的运行信息,打浆完成后,进行浆料性状检测,并通过移动终端录入浆料的性状数据,服务器判断录入的浆料性状值是否符合配方标准值范围,若不符合,作相应调整(具体的调整根据工艺要求确定),若符合,数据上传至服务器,生成相应的打浆记录(包括浆料批次、开始时间、结束时间、浆料性状数据、环境温湿度)。

[0039] 浆料进行过筛除铁,然后,检测浆料性状,并通过移动终端录入浆料的性状数据,

服务器判断录入的浆料性状值是否符合配方标准值范围,若不符合,作相应调整,若符合,开启所选沉浆池开关阀,使浆料从打浆池流入对应的沉浆池,并录入浆料批次、配方信息、浆料性状数据、环境温湿度、沉浆池、开始时间,生成沉浆记录,保存在非关系型数据库中。

[0040] 沉浆时间满足标准后,进行浆料性状检测,并通过移动终端录入浆料的性状数据,服务器判断录入的浆料性状值是否符合配方标准值范围,若不符合,作相应调整,若符合,开启沉浆池开关阀,使浆料流入对应的储浆桶,并录入浆料批次、配方信息、浆料性状数据、环境温湿度、储浆桶、开始时间,生成储浆记录,保存在非关系型数据库中。

[0041] 浆料在送往成型车间之前,还需进行性状检测,并通过移动终端录入浆料的性状数据,服务器判断录入的浆料性状值是否符合配方标准值范围,若不符合,作相应调整,若符合,送往成型班组。

[0042] 客户端,通过web进行友好的人机交互,既可通过web浏览器录入或导入人员、设备、物料信息、配方数据(原料比重、浆料各节点标准性状值范围),并传输至服务器的非关系型数据库中,也可通过web浏览器从服务器的非关系型数据库中查询显示浆料流转过程中的各种数据(原料配比、工艺参数、性状检测值、员工信息、设备信息等),实现浆料的查询、追溯、统计分析,为实验室研究人员进行浆料性状研究及配方优化、研发提供数值依据。

[0043] 优选的,移动终端还用于采集浆料的成型信息,并上传至服务器的非关系型数据库中。移动终端采集的成型信息包括:工单信息、成型工、浆料信息、模具信息、成型时间、产量、缺陷项等。客户端根据成型信息以及对应的浆料信息,进行产品追溯、产品批次隔离、总结浆料经验,并可为实验室研究人员进行浆料性状研究及配方优化、研发提供进一步的数值依据。

[0044] 优选的,在成型车间设有电子看板,电子看板与服务器连接,实时显示送到成型车间的浆料性状,如:比重、吃浆厚度、泥浆粘性V0、泥浆粘性V30,同时,电子看板还可显示各成型班组的产量及合格率,使生产和管理人员及时掌握浆料信息、生产情况,把握最佳成型时间或及时调整生产。

[0045] 优选的,本实施的陶瓷浆料管理系统,还包括控制模块,控制模块可以是工厂配套的PLC控制柜,将其与服务器通过网路连接,实现对设备的监控。如此,服务器在浆料流转的各节点,通过下发指令给PLC,控制生产设备,例如打浆机的启停、开关阀的打开/关闭,还可通过PLC配套的数据采集模块实时获取设备的运行信息,同时,还可通过客户端web浏览器输入控制指令,进行控制操作,从而提高陶瓷生产的自动化水平。

[0046] 综上所述,本发明的陶瓷浆料管理系统,可以实现人、机、料及配方管理、设备监控、浆料追溯、质量检测、数据的统计分析等功能。通过追溯浆料从配料到送浆成型整个过程的详细记录,进行原因分析,总结优化浆料配方及流转工艺。数据的统计分析,包含人机料的统计分析、产量统计分析、质量统计分析,通过生成比例饼图,能更集中、系统、清楚地反映客观实际,为决策者提供信息咨询和监督服务。容易理解的是,客户端主要用于对数据进行处理和管理,因此可以根据处理需求配置相应的模块,例如,采用PC机,通过安装相应的计算机程序实现。

[0047] 实施例二

[0048] 本实施例提供一种陶瓷浆料的流转控制方法,包括以下步骤:

[0049] 通过移动终端从服务器中获取浆料的配方数据,所述的配方数据包括浆料在各节

点的标准性状值范围；

[0050] 在浆料流转的各节点位置,通过移动终端采集浆料各节点的数据并上传至服务器,移动终端采集的数据包括浆料在各节点的性状检测数据;

[0051] 服务器比对采集的性状检测数据和配方数据,判断采集的浆料性状值是否符合配方标准值范围;若浆料性状值不符合配方标准值范围,根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则控制浆料流转至下一个节点,同时将该节点数据生成节点记录保存在其非关系型数据库中。

[0052] 优选的,服务器在判断采集的浆料性状值符合配方标准值范围后,通过控制模块控制流转设备的运行,实现浆料的自动流转。

[0053] 优选的,客户端从服务器中获取浆料的各节点记录,追溯浆料从配料到送浆成型整个过程的详细记录,对浆料的配方和流转工艺进行优化。通过不断的总结改进,可进一步提高浆料流转效率,提升浆料质量。

[0054] 参阅图2所示,为本实施的陶瓷浆料的流转控制方法的控制流程示意图,下面结合图2对本发明的陶瓷浆料的流转控制方法的具体过程进行说明:

[0055] a) 配料、打浆:员工登录移动终端后,通过移动终端选择配方和打浆池,服务器接收配方请求,并从非关系型数据库中读取配方数据,发送给移动终端。配方数据包括:原料配比、各节点(打浆、沉浆、储浆、送浆)标准性状值范围、环境温湿度要求。员工根据配方标准配置原料及其比重,配料完成后,录入实际的原料配比,服务器判断录入的原料配比是否符合配方标准值范围,若不符合要求,调整原料配比,直到原料配比符合配方标准值范围,此时,终端界面中的【确定】按钮由不可用的灰色状态变成可用的蓝色状态,员工点击【确定】按钮,生成浆料批次,形成配料记录,存储于非关系型数据库中,其中配料记录包括如下信息:原料信息、浆料批次、配方信息、实际原料配比信息、打浆机、打浆池信息。同时,服务器接收控制信号,发送给PLC,再由PLC启动打浆机,PLC配套的数据采集模块利用TCP/IP Ethernet协议读取打浆机的运行信息,打浆完成后,员工检测浆料性状,并通过移动终端录入浆料各性状数据、环境温湿度,点击【确定】按钮,生成打浆记录。打浆记录包含如下信息:浆料批次、开始时间、结束时间、浆料性状数据、环境温湿度。

[0056] b) 沉浆:打浆完成后,员工进行过筛除铁操作,然后再进行浆料性状检测,员工通过移动终端选择沉浆池,并录入检测的性状信息及环境信息,服务器接收采集的数据、通过判断浆料性状值是否符合配方标准值范围,来控制浆料是否流转及其流转方向,若浆料性状值不符合配方标准值范围,则终端界面中的【确定】按钮呈不可用状态,员工根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,终端界面中的【确定】按钮可用,点击该按钮,移动终端与服务器通信,通过服务器发送控制信号给PLC,开启所选沉浆池开关阀,使浆料从打浆池流入对应的沉浆池,并将浆料批次信息、配方标准、浆料性状信息、环境信息、沉浆池信息、开始时间,生成沉浆记录,保存在非关系型数据库中。并开始计算沉浆时间。

[0057] c) 储浆:沉浆时间满足标准后,员工对浆料进行性状检测,员工通过移动终端从所选沉浆池对应的储浆桶中选择储浆桶,并录入检测的性状信息及环境信息,服务器接收采集的数据、通过判断浆料性状值是否符合配方标准值范围,来控制浆料是否流转及其流转方向,若浆料性状值不符合配方标准值范围,则终端界面中的【确定】按钮呈不可用状态,员

工根据不符合的具体性状作相应调整,直到浆料性状值在配方标准值范围内;若浆料性状值在配方标准值范围内,则终端界面中的【确定】按钮可用,点击该按钮,移动终端与服务器通信,通过服务器发送控制信号给PLC,开启沉浆池开关阀,使浆料流入对应的储浆桶,并将浆料批次信息、配方标准、浆料性状信息、环境信息、储浆桶信息、开始时间,生成储浆记录,保存在非关系型数据库中。

[0058] d) 送浆:浆料在送往成型车间的成型班组之前,还需进行性状检测,符合性状要求才送往成型班组,同时在成型车间电子看板上实时显示所送浆料的性状值。如:比重、吃浆厚度、泥浆粘性V0、泥浆粘性V30,使生产和管理人员及时掌握浆料信息,把握最佳成型时间或及时调整生产。

[0059] 本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)等。

[0060] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

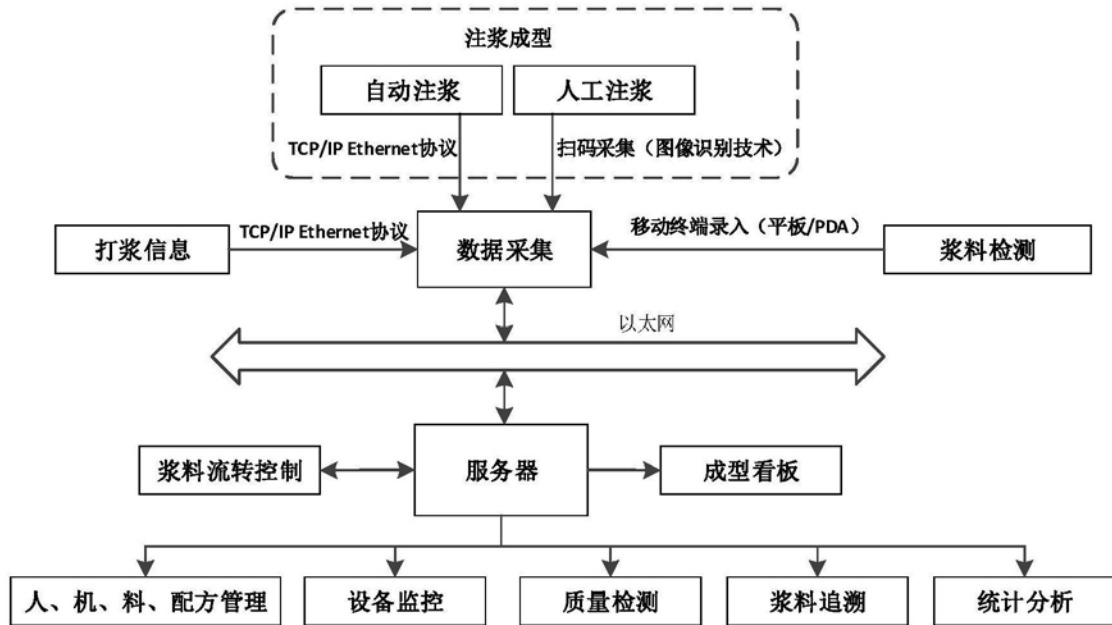


图1

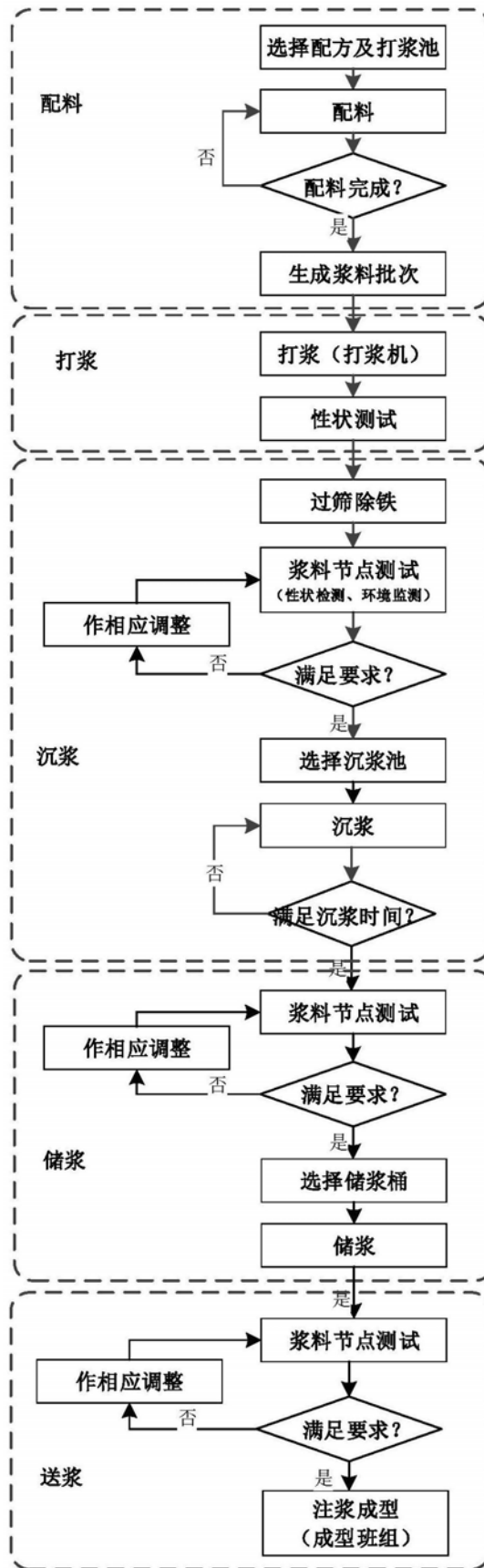


图2