(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110639424 A
(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910749599.1

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 诸城市中远机械有限公司
地址 262200 山东省潍坊市诸城市西外环南段龙都工业园

(72)发明人 张皓程 杨洪堂 李汶洁 王瑜 张新兰 马艺心 马艺宁 刘炳杰 李香凝 张珂 张江汀 张桐 林小琪 杨丽萍

(74)专利代理机构 北京卓特专利代理事务所（普通合伙）11572
代理人 段宇

(51)Int.Cl.
B01F 15/04(2006.01)

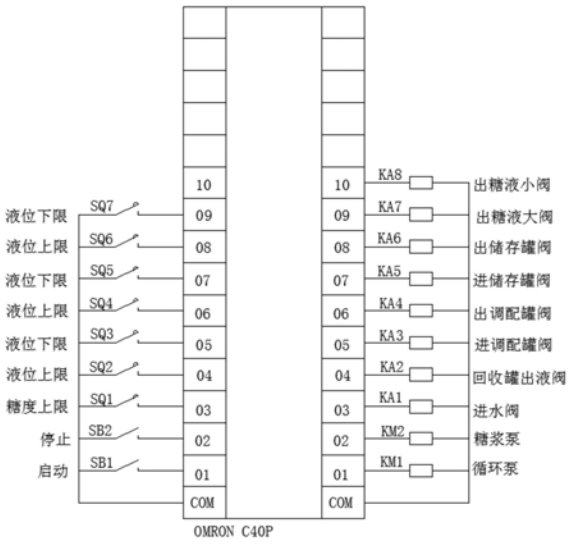
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种全自动糖浆调配系统

(57)摘要

本发明涉及一种全自动糖浆调配系统，包括：用于糖浆使用后回收的稀糖浆回收罐，用于糖浆浓度调配的糖浆调配罐，用于将调配好的糖浆进行储存的糖浆储存罐，稀糖浆回收罐出液口连接有稀糖浆输出管道；糖浆调配罐通过高浓度糖浆输送管道与高浓度糖浆罐连接，糖浆调配罐的底部设有进水口和调配罐出液口；糖浆储存罐的进液口连接有糖浆输入管道，出液口连接有糖浆输出管道；调配罐出液管道和稀糖浆输出管道并联至循环泵的一侧，调配管道和糖浆输入管道并联至循环泵的另一侧。本发明在短时间内自动调配出设定百分比浓度的糖浆，提高了糖浆调配浓度的可控性和准确性；不需人工操作，自动化程度高，可连续进行糖浆的调配工作，工作效率高。



CN 110639424 A

1.一种全自动糖浆调配系统,其特征在于,包括:

用于糖浆使用后回收的稀糖浆回收罐,所述稀糖浆回收罐的顶部设有与回收管道连接的回收罐进液口,所述稀糖浆回收罐的底部设有用于输出稀糖浆的回收罐出液口,所述回收罐出液口连接有稀糖浆输出管道,所述稀糖浆输出管道上安装有回收罐出液阀;

用于糖浆浓度调配的糖浆调配罐,所述糖浆调配罐的顶部设有高浓度糖浆进液口和调配口,所述高浓度糖浆进液口通过高浓度糖浆输送管道与高浓度糖浆罐连接,所述高浓度糖浆输送管道上安装有糖浆泵和出糖液大阀,所述调配口连接有调配管道,所述调配管道上安装有进调配罐阀;所述糖浆调配罐的底部设有进水口和调配罐出液口,所述进水口与进水管道连接,所述进水管道上安装有进水阀,所述调配罐出液口连接有调配罐出液管道,所述调配罐出液管道上安装有出调配罐阀,所述糖浆调配罐上还安装有糖度传感仪和液位传感器;

用于将调配好的糖浆进行储存的糖浆储存罐,所述糖浆储存罐的顶部设有储存罐进液口,所述糖浆储存罐的底部设有用于输出调配好的糖浆的储存罐出液口,所述储存罐进液口连接有糖浆输入管道,所述糖浆输入管道上安装有进储存罐阀,所述储存罐出液口连接有糖浆输出管道,所述糖浆输出管道上安装有出储存罐阀;

循环泵,所述循环泵的一端连接有进循环管道,另一端连接有出循环管道,所述出循环管道上还安装有循环控制阀,所述调配罐出液管道和稀糖浆输出管道并联至所述进循环管道,所述调配管道和糖浆输入管道并联至所述出循环管道;

PLC控制器,所述糖度传感仪和液位传感器电连接至所述PLC控制器的输入端口,所述回收罐出液阀、出糖液大阀、进调配罐阀、进水阀、出调配罐阀、进储存罐阀、出储存罐阀、循环泵和糖浆泵均电连接至所述PLC控制器的输出端口。

2.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述糖浆泵是双涡轮糖浆泵。

3.如权利要求所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述稀糖浆回收罐、糖浆调配罐和糖浆储存罐上均设有视窗。

4.如权利要求3所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述稀糖浆回收罐、糖浆调配罐和糖浆储存罐上的视窗数量均是两个,所述两个视窗上下设置。

5.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:糖浆调配罐的顶部设有大气连通孔和人孔。

6.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:糖浆调配罐的顶部还设有伸入其内部的自动清洗头。

7.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述进水管道通过第一分管道连接至所述出循环管道上。

8.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述进水口通过第二分管道连接至所述出循环管道上。

9.如权利要求1所述的一种全自动糖浆调配系统,其特征在于:所述出糖液大阀的两端并联有高浓度糖浆输送支管,所述高浓度糖浆输送支管的管径小于所述高浓度糖浆输送管道的管径,所述高浓度糖浆输送支管上安装有出糖液小阀。

一种全自动糖浆调配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及糖浆调配设备，尤其涉及一种全自动糖浆调配系统。

背景技术

[0002] 目前，糖浆浓度的调配在生产过程中基本通过两种调配方式实现，一种是将浓度高的糖液倒入盛装水或低浓度糖液的槽子里或罐子里进行人工搅拌；另一种是在搅拌罐中利用电机减速机动力进行搅拌。这两种搅拌方式都需要人工倾倒糖液，糖液的浓度低了加糖液，浓度高了加水或加低浓度糖液。因此，造成了糖液浓度可控性差，调配出来的糖液百分比浓度不精确，且劳动强度高。

[0003] 为了精确控制糖液调配的浓度，并减轻工人的劳动强度，本发明设计了全自动糖浆调配装置。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种不需人工操作且糖浆浓度调节精准的全自动糖浆调配系统。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种全自动糖浆调配系统，包括：

[0006] 用于糖浆使用后回收的稀糖浆回收罐，所述稀糖浆回收罐的顶部设有与回收管道连接的回收罐进液口，所述稀糖浆回收罐的底部设有用于输出稀糖浆的回收罐出液口，所述回收罐出液口连接有稀糖浆输出管道，所述稀糖浆输出管道上安装有回收罐出液阀；

[0007] 用于糖浆浓度调配的糖浆调配罐，所述糖浆调配罐的顶部设有高浓度糖浆进液口和调配口，所述高浓度糖浆进液口通过高浓度糖浆输送管道与高浓度糖浆罐连接，所述高浓度糖浆输送管道上安装有糖浆泵和出糖液大阀，所述调配口连接有调配管道，所述调配管道上安装有进调配罐阀；所述糖浆调配罐的底部设有进水口和调配罐出液口，所述进水口与进水管道连接，所述进水管道上安装有进水阀，所述调配罐出液口连接有调配罐出液管道，所述调配罐出液管道上安装有出调配罐阀，所述糖浆调配罐上还安装有糖度传感仪和液位传感器；

[0008] 用于将调配好的糖浆进行储存的糖浆储存罐，所述糖浆储存罐的顶部设有储存罐进液口，所述糖浆储存罐的底部设有用于输出调配好的糖浆的储存罐出液口，所述储存罐进液口连接有糖浆输入管道，所述糖浆输入管道上安装有进储存罐阀，所述储存罐出液口连接有糖浆输出管道，所述糖浆输出管道上安装有出储存罐阀；

[0009] 循环泵，所述循环泵的一端连接有进循环管道，另一端连接有出循环管道，所述出循环管道上还安装有循环控制阀，所述调配罐出液管道和稀糖浆输出管道并联至所述进循环管道，所述调配管道和糖浆输入管道并联至所述出循环管道；

[0010] PLC控制器，所述糖度传感仪和液位传感器电连接至所述PLC控制器的输入端口，所述回收罐出液阀、进调配罐阀、进水阀、出调配罐阀、进储存罐阀、循环泵和糖浆泵均电连接至所述PLC控制器的输出端口。

[0011] 作为优选的技术方案，所述糖浆泵是双涡轮糖浆泵。

[0012] 作为优选的技术方案，所述稀糖浆回收罐、糖浆调配罐和糖浆储存罐上均设有视窗。

[0013] 作为优选的技术方案，所述稀糖浆回收罐、糖浆调配罐和糖浆储存罐上的视窗数量均是两个，所述两个视窗上下设置。

[0014] 作为优选的技术方案，糖浆调配罐的顶部设有大气连通孔和人孔。

[0015] 作为优选的技术方案，糖浆调配罐的顶部还设有伸入其内部的自动清洗头。

[0016] 作为优选的技术方案，所述进水管道通过第一分管道连接至所述出循环管道上。

[0017] 作为优选的技术方案，所述进水口通过第二分管道连接至所述出循环管道上。

[0018] 作为优选的技术方案，所述出糖液大阀的两端并联有高浓度糖浆输送支管，所述高浓度糖浆输送支管的管径小于所述高浓度糖浆输送管道的管径，所述高浓度糖浆输送支管上安装有出糖液小阀。

[0019] 由于采用了上述技术方案，本发明能够在短时间内自动调配出设定百分比浓度的糖浆，提高了糖浆调配浓度的可控性和准确性；本发明不需人工操作，自动化程度高，减轻了工人的劳动强度，降低了人工成本。

[0020] 本发明可连续进行糖浆的调配工作，调配时间短，工作效率高，可以有效的回收利用使用后的稀糖浆，实现了资源的可回收利用，节省了成本。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明实施例的结构示意图；

[0023] 图2是图1中糖浆调配罐的俯视图；

[0024] 图3是本发明实施例中PLC控制器的电气接线图；

[0025] 图中：1-稀糖浆回收罐；101-回收罐进液口；102-回收罐出液口；11-回收管道；12-稀糖浆输出管道；13-回收罐出液阀；14-视窗；2-糖浆调配罐；201-高浓度糖浆进液口；202-调配口；203-糖度传感仪接口；204-调配罐出液口；21-高浓度糖浆输送管道；211-糖浆泵；212-出糖液大阀；22-调配管道；221-进调配罐阀；23-进水管道；231-进水阀；232-第一分管道；233-第二分管道；24-调配罐出液管道；241-出调配罐阀；25-高浓度糖浆输送支管；251-出糖液小阀；26-视窗；27-大气连通孔；28-人孔；29-自动清洗头；3-糖浆储存罐；301-储存罐进液口；302-储存罐出液口；31-糖浆输入管道；32-进储存罐阀；33-糖浆输出管道；34-出储存罐阀；35-视窗；4-糖度传感仪；5-液位传感器；6-循环泵；61-进循环管道；62-出循环管道；63-循环流量控制阀。

具体实施方式

[0026] 如图1至图3所示，一种全自动糖浆调配系统，包括：

[0027] 用于糖浆使用后回收的稀糖浆回收罐1，稀糖浆回收罐1的顶部设有与回收管道11

连接的回收罐进液口101，稀糖浆回收罐1的底部设有用于输出稀糖浆的回收罐出液口102，回收罐出液口102连接有稀糖浆输出管道12，稀糖浆输出管道12上安装有回收罐出液阀13。

[0028] 用于糖浆浓度调配的糖浆调配罐2，糖浆调配罐2的顶部设有高浓度糖浆进液口201和调配口202，高浓度糖浆进液口201通过高浓度糖浆输送管道21与高浓度糖浆罐连接，高浓度糖浆输送管道21上安装有糖浆泵211和出糖液大阀212，调配口202连接有调配管道22，调配管道22上安装有进调配罐阀221。出糖液大阀212的两端并联有高浓度糖浆输送支管25，高浓度糖浆输送支管25的管径小于高浓度糖浆输送管道21的管径，高浓度糖浆输送支管25上安装有出糖液小阀251。

[0029] 本实施例中，糖浆泵211是双涡轮糖浆泵。

[0030] 糖浆调配罐2的底部设有调配罐出液口204，糖度传感仪接口203安装糖度传感仪4，糖度传感仪的检测探头与进水管道23连接相通，进水管道23上安装有进水阀231，调配罐出液口204连接有调配罐出液管道24，调配罐出液管道24上安装有出调配罐阀241，糖浆调配罐2上还安装有液位传感器5，本实施例中，液位传感器5是压差液位传感器。

[0031] 用于将调配好的糖浆进行储存的糖浆储存罐3，糖浆储存罐3的顶部设有储存罐进液口301，糖浆储存罐3的底部设有用于输出调配好的糖浆的储存罐出液口302，储存罐进液口301连接有糖浆输入管道31，糖浆输入管道31上安装有进储存罐阀32，储存罐出液口302连接有糖浆输出管道33，糖浆输出管道33上安装有出储存罐阀34。

[0032] 循环泵6，循环泵6的一端连接有进循环管道61，另一端连接有出循环管道62，出循环管道62上还安装有循环流量控制阀63，调配罐出液管道24和稀糖浆输出管道12并联至进循环管道61，调配罐出液管道24和糖浆输入管道31与出循环管道62相串联。

[0033] 进水管道23通过第一分管道232连接至出循环管道62上，进水阀231和糖度传感仪接口203通过第二分管道233连接至出循环管道62上，第一分管道232和第二分管道233均安装有流量控制阀，当进水阀231和调配罐阀241开启，第一分管道232和第二分管道233与进循环管道61接通时，水通过出循环管道62进入糖浆调配罐2。

[0034] PLC控制器，糖度传感仪4和液位传感器5电连接至PLC控制器的输入端口，回收罐出液阀13、进调配罐阀221、进水阀231、出调配罐阀241、进储存罐阀32、循环泵6和糖浆泵211均电连接至PLC控制器的输出端口。

[0035] 出糖液小阀251、出糖液大阀212也与PLC控制器电连接，并通过PLC控制器控制。

[0036] 为了便于观察，糖浆调配罐2和糖浆储存罐3上均设有视窗，分别是设置于稀糖浆回收罐1上的视窗14，设置于糖浆调配罐2上的视窗26，设置于糖浆储存罐3上的视窗35。

[0037] 为了便于观察糖浆的位置，视窗14、视窗26和视窗35数量均是两个且上下设置，观察高低液位。

[0038] 其中，糖浆调配罐2的顶部设有大气连通孔27和人孔28，糖浆调配罐2的顶部还设有伸入其内部的自动清洗头29。

[0039] 本发明的工作原理如下：

[0040] 开始生产时，先开启进水阀231向糖浆调配罐2注入一定量稀释高浓度糖液的水，注入量由液位传感器5检测，当注水量达到设定的液位时，PLC控制器输出控制信号关闭进水阀231，注水结束。

[0041] PLC控制器自动开启糖浆调配罐2的出调配罐阀241、循环泵6和进调配罐阀221，使

糖浆调配罐2内稀释水循环，同时开启双涡轮糖液泵211和出糖液大阀212，将高浓度糖液注入糖浆调配罐2。糖液浓度由糖度传感仪4检测并发送PLC控制器，当糖浆调配罐2内糖液浓度接近设定百分比浓度时，出糖液大阀212关闭，同时出糖液小阀251开启，高浓度糖液继续通过出糖液小阀251进入糖浆调配罐2。当糖浆调配罐2内的糖浆浓度达到设定使用的百分比浓度时，双涡轮糖液泵211和出糖液小阀251关闭，进调配罐阀221关闭，进储存罐阀32开启，将调配好的糖浆注入糖浆储存罐3，以备生产使用。下一次水和高浓度糖液的自动调配同上。

[0042] 调配好的糖浆经过使用后糖浆浓度降低，此时可回收到稀糖浆回收罐1。通过视窗14观察，当回收到一定量稀糖浆时，输送至糖浆调配罐2进行调配，此过程PLC控制器自动控制。其步骤如下：首先开启回收罐出液阀13和进调配罐阀221，开启循环泵6，稀糖浆通过稀糖浆输出管道12、进循环管道61、出循环管道62和调配管道22注入糖浆调配罐2。

[0043] 液位传感器5通过检测糖浆调配罐2的液位，获取稀糖浆的注入量，当稀糖浆的注入达到设定的液位，注入结束，关闭稀糖浆回收罐出液阀13，同时开启出调配罐阀241，使稀糖浆在糖浆调配罐2内循环。再开启双涡轮糖液泵211和出糖液小阀251，将高浓度糖液注入糖浆调配罐2，注入量和糖浆浓度分别由液位传感器5和糖度传感仪4检测。当糖浆调配罐2内的糖浆浓度达到设定使用的百分比浓度时，双涡轮糖液泵211和出糖液小阀251关闭，进调配罐阀221关闭，开启进储存罐阀32，将调配好的糖浆注入糖浆储存罐3，以供生产使用。在连续生产的时，下一次稀糖浆和高浓度糖液自动调配的步骤同上。

[0044] 本发明中，PLC控制器是工业控制中常用的控制器，属于现有技术，因此，本领域的技术人员能够根据生产需要选择PLC控制器的品牌和型号，回收罐出液阀13、进调配罐阀221、进水阀231、出调配罐阀241、进储存罐阀32、循环泵6、糖浆泵211、出糖液大阀212、出糖液小阀251也是现有技术中常用的电控元件，现有技术中能够实现上述其功能的电磁阀、电动阀均可以作为本发明中的回收罐出液阀13、进调配罐阀221、进水阀231、出调配罐阀241、进储存罐阀32、出储存罐阀34、出糖液大阀212、出糖液小阀251上的控制阀使用。

[0045] 现有技术中的糖度传感仪、液位传感器和泵均适用于本发明中。

[0046] 本实施例中，PLC控制器采用OMRON C40P，PLC控制器与电磁阀或电动阀的电气接线，以及与糖度传感仪、液位传感器和泵的电气接线，根据不同品牌和型号的PLC控制器，本领域的技术人员能够进行调整性的改动，此处不再一一赘述。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

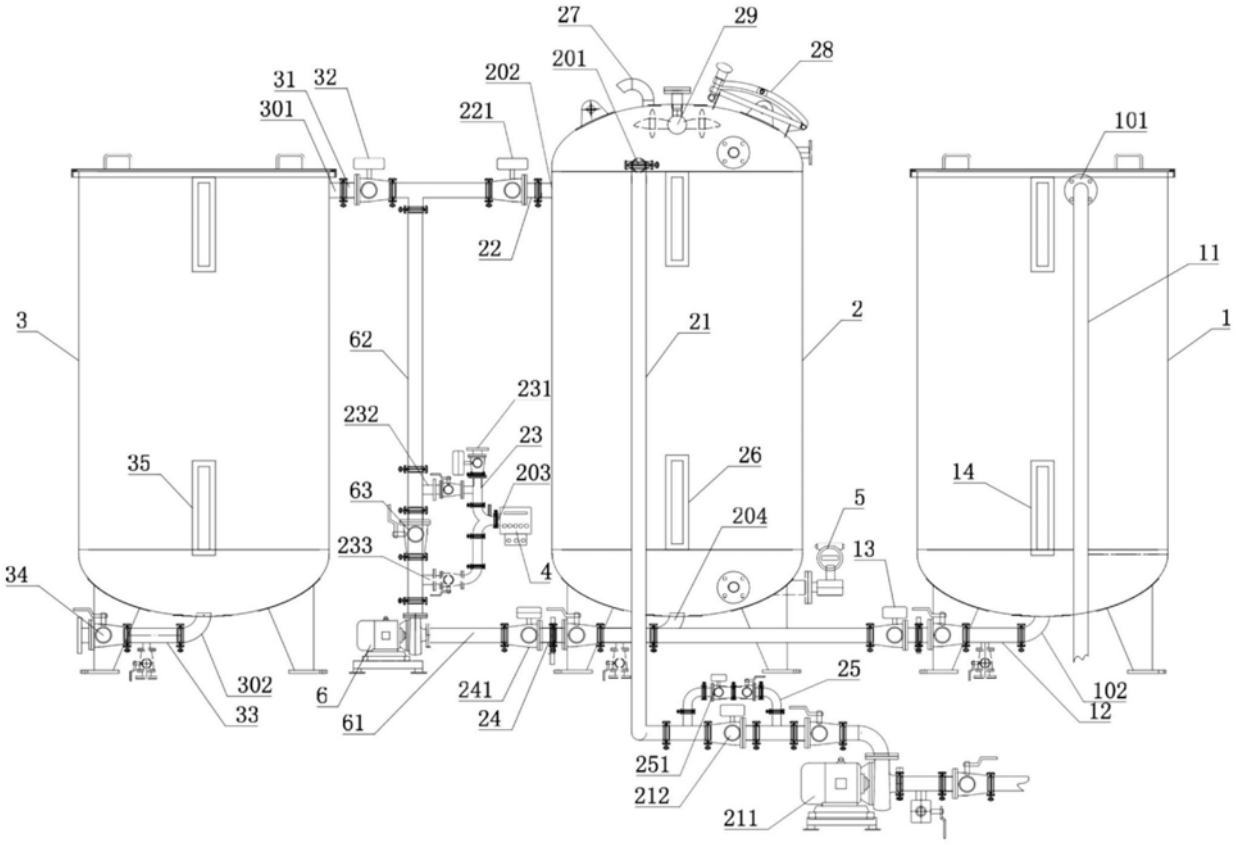

27
29
28
201
202
31
32
301
221
101
22
11
3
21
2
1
62
231
232
23
35
26
14
63
203
5
204
233
13
4
34
25
241
102
302
6
24
12
33
61
251
212
211

图1

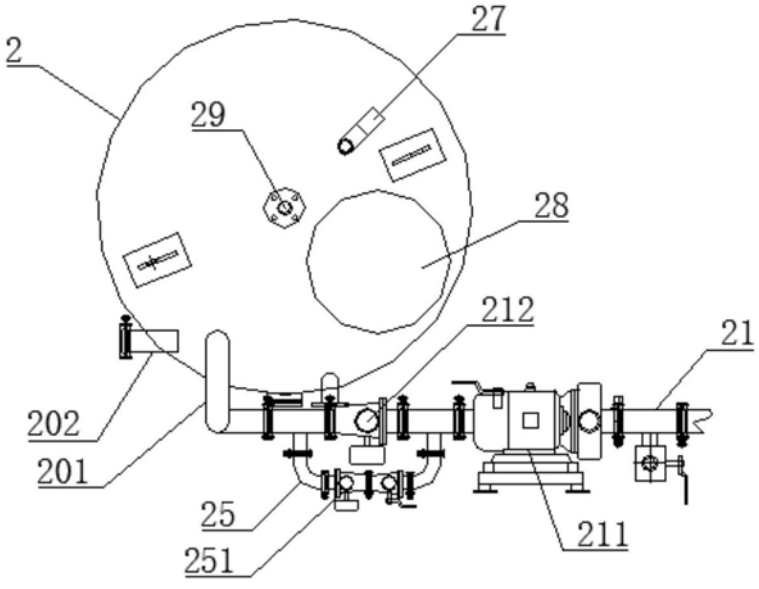

2
27
29
28
212
21
202
201
25
211
251

图2

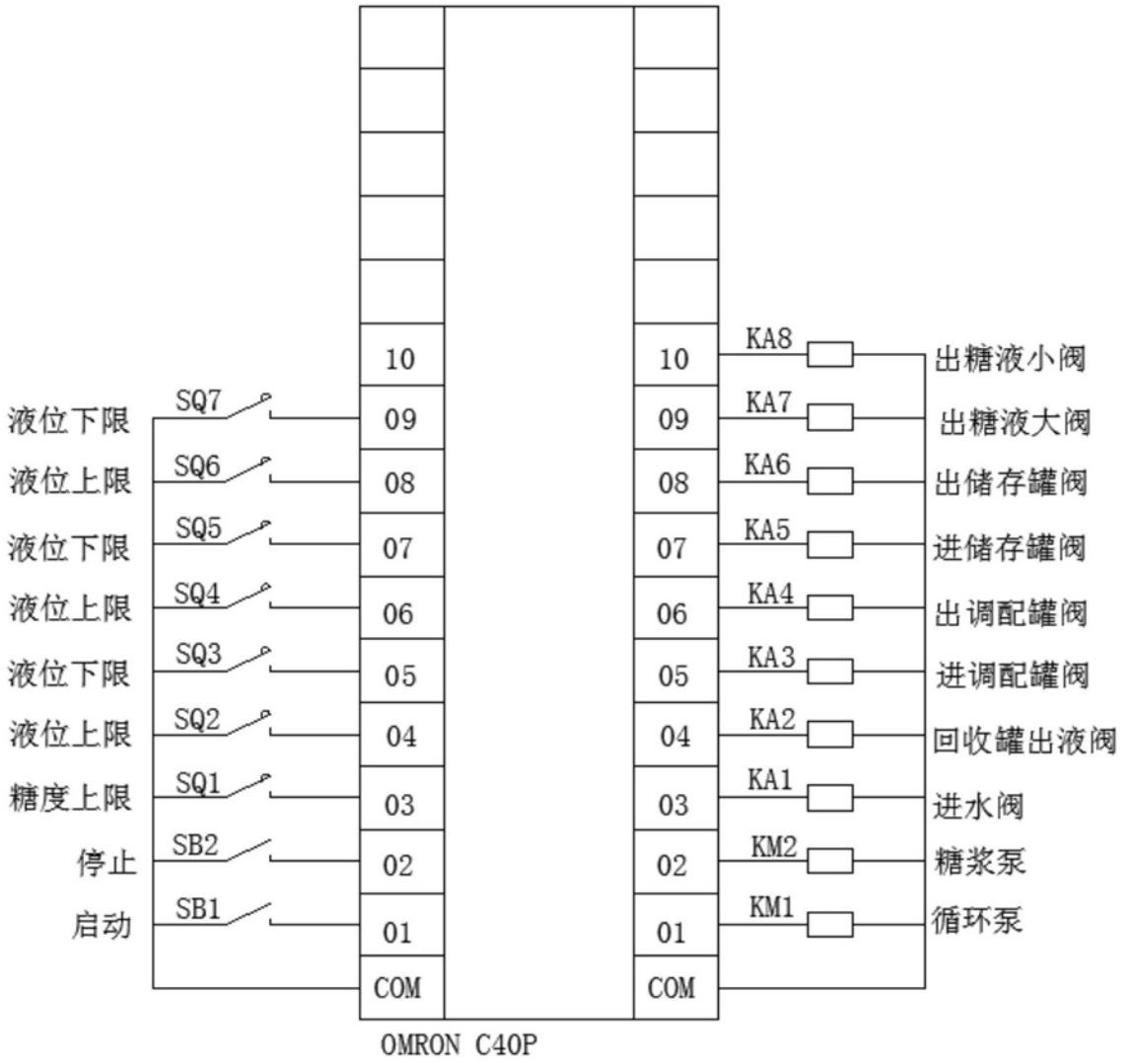

液位下限
液位上限
液位下限
液位上限
液位下限
液位上限
糖度上限
停止
启动
SQ7
SQ6
SQ5
SQ4
SQ3
SQ2
SQ1
SB2
SB1
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
COM
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
COM
KA8
KA7
KA6
KA5
KA4
KA3
KA2
KA1
KM2
KM1
出糖液小阀
出糖液大阀
出储存罐阀
进储存罐阀
出调配罐阀
进调配罐阀
回收罐出液阀
进水阀
糖浆泵
循环泵
OMRON C40P

图3