(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111925454 B
(45)授权公告日 2023.12.22

(21)申请号 202010770107.X
(22)申请日 2020.08.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111925454 A
(43)申请公布日 2020.11.13
(73)专利权人 中冶北方(大连)工程技术有限公司
地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区同汇路16号
(72)发明人 李国洲 邵靖超 庄磊
(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
专利代理师 李玉琦 曹素云
(51)Int.Cl.
C08B 30/00(2006.01)
B03D 1/016(2006.01)
(56)对比文件
CN 205925529 U,2017.02.08
GB 1182453 A,1970.02.25
CN 206980601 U,2018.02.09
CN 106110948 A,2016.11.16
审查员 秦宇佳

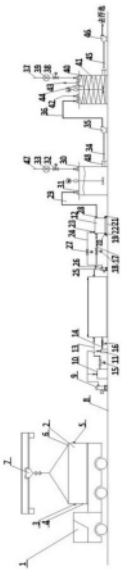
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统及方法,其中系统包括:供料装置和制备装置,制备装置包括:第一制备单元、冷水提供装置、第二制备单元和热水提供装置,其中,冷水提供装置向所述第一制备单元提供冷水,第一制备单元还与供料装置连接,玉米淀粉与冷水在第一制备单元中形成玉米淀粉胶体;热水提供装置向所述第二制备单元提供热水,第二制备单元还与第一制备单元连接,玉米淀粉胶体与热水在第二制备单元中形成玉米淀粉溶液,作为反浮选用赤铁矿抑制剂。本发明采用二次制备,杜绝了现有制备工艺中热水和玉米淀粉形成结糊聚团,既保护管道和输送设备不被聚团粘附堵塞,又优化反浮选效果。



CN 111925454 B

1.一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统,其特征在于,包括:供料装置和制备装置,

其中,所述供料装置用于向所述制备装置提供玉米淀粉,包括运料装置和排料装置,所述运料装置包括存储装置,用于存储玉米淀粉;

所述制备装置包括:第一制备单元、冷水提供装置、第二制备单元和热水提供装置,其中,所述冷水提供装置与所述第一制备单元连接,向所述第一制备单元提供冷水,所述第一制备单元还与所述供料装置连接,接收所述供料装置提供的玉米淀粉,玉米淀粉与冷水在第一制备单元中形成玉米淀粉胶体;

所述热水提供装置与所述第二制备单元连接,向所述第二制备单元提供热水,所述第二制备单元还与所述第一制备单元连接,接收所述第一制备单元制备形成的玉米淀粉胶体,所述玉米淀粉胶体与热水在所述第二制备单元中形成玉米淀粉溶液,作为反浮选用赤铁矿抑制剂;

所述存储装置设置有初级进气接头、次级进气接头和排料接头;

所述排料装置包括:第一空压机、初级储气罐、次级储气罐、第二空压机、定量箱以及重量测量装置;其中,所述初级储气罐的容积为定量箱的80%-90%,次级储气罐的容积为定量箱的30%-40%;

所述第一空压机与初级储气罐连接,用于向所述初级储气罐存储压缩空气,所述初级储气罐与所述初级进气接头连接,所述初级储气罐中的压缩空气通过所述初级进气接头进入所述存储装置,将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头排出;

所述次级储气罐与所述第一空压机连接,通过所述第一空压机存储压缩空气,且所述次级储气罐与所述次级进气接头连接,所述次级储气罐中的压缩空气通过所述次级进气接头进入所述存储装置,将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头排出;

所述定量箱,所述定量箱的一侧设置有第三进料管道,所述第三进料管道与所述排料接头连接,所述定量箱的另一侧设置有第三排料管道,所述第三排料管道与第一制备单元连接;

所述第二空压机,与所述定量箱连接,用于将所述定量箱中的玉米淀粉排出至所述第一制备单元;

所述重量测量装置放置于所述定量箱的下方,用于测量所述定量箱的整体重量。

2.根据权利要求1所述的反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统,其特征在于,所述第一制备单元包括:一次制备搅拌槽、第一进料管道、第一排料管道和第一泵送装置,所述一次制备搅拌槽设置有入料口和出料口,所述入料口设置于所述一次制备搅拌槽的上部,通过所述第一进料管道与所述供料装置连接,所述出料口设置于所述一次制备搅拌槽的下部,并与所述第一排料管道连接,所述第一排料管道的一端连接所述出料口,另一端连接所述第一泵送装置,通过所述第一泵送装置将所述玉米淀粉胶体输送至所述第二制备单元。

3.根据权利要求1或2所述的反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统,其特征在于,所述第二制备单元包括:二次制备搅拌槽、第二进料管道、第二排料管道和第二泵送装置,其中,所述第二进料管道设置于所述二次制备搅拌槽的上部,与所述第一制备单元连接,所述二次制备搅拌槽的内部槽壁上设置有螺旋蒸汽管道,所述螺旋蒸汽管道在所述二次制备搅拌槽的槽顶设置有蒸汽进气口和蒸汽排气口,所述第二排料管道设置于所述二次制备搅

拌槽的下部，与所述第二泵送装置连接，所述第二泵送装置用于输送制备形成的玉米淀粉溶液。

4.根据权利要求1所述的反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统，其特征在于，所述重量测量装置是设置于所述定量箱底部的多个压力计，所述压力计与定量箱地脚板螺栓连接，并与所述定量箱的支撑梁连接。

5.一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤S1，通过供料装置将玉米淀粉输送至第一制备单元；包括：通过第一空压机向初级储气罐和次级储气罐存储压缩空气；将初级储气罐中的压缩空气通过初级进气接头输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱中；将次级储气罐中的压缩空气通过次级进气接头输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱中；当所述定量箱中的玉米淀粉达到预设重量后，通过第二空压机将所述定量箱中的玉米淀粉排出至第一制备单元；

步骤S2，通过冷水提供装置向第一制备单元提供设定量的冷水，将冷水和玉米淀粉在第一制备单元中混合，形成玉米淀粉胶体；

步骤S3，将所述玉米淀粉胶体输送至第二制备单元，通过热水提供装置向所述第二制备单元提供设定量的热水，将热水和所述玉米淀粉胶体在所述第二制备单元中混合，形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂。

6.根据权利要求5所述的反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法，其特征在于，所述制备方法还包括：

步骤S4，通过螺旋蒸汽管道向所述第二制备单元中输入蒸汽，对所述玉米淀粉溶液进行保温。

反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于选矿厂药剂制备技术领域，具体地，尤其是涉及一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统及方法。

背景技术

[0002] 当前在赤铁矿或含有赤铁矿的混合矿的浮选作业中，当赤铁矿为目的矿物时，赤铁矿产品即为反浮选作业的底流。为了有效阻止赤铁矿被浮选泡沫携带至泡沫产品中造成目的矿物的损失，赤铁矿的反浮选通常在其给矿中加入玉米淀粉溶液，通过玉米淀粉在赤铁矿表面的附着，增加赤铁矿表面的亲水性，从而达到抑制赤铁矿与泡沫的附着，玉米淀粉作为反浮选中赤铁矿的抑制剂，效果非常显著。当前大多数选矿厂在用玉米淀粉制备玉米淀粉溶液的时候存在很多不足。如袋装玉米淀粉经汽车运至药剂制备车间堆存，人工将袋装玉米淀粉搬运至玉米淀粉制备搅拌槽处，用刀划破包装袋后，玉米淀粉卸落至搅拌槽内与热水搅拌混合后制成玉米淀粉水溶液。这种方式在玉米淀粉的堆存、搬运、破袋、卸落的各个工序中都会产生大量的玉米淀粉粉尘，造成环境污染和尘肺病。而且采用这种方式，往往堆存的药剂量为10天以上，堆存占地面积过大，厂房投资较高。此外采用此种制备方式，玉米淀粉直接投加到搅拌槽中，玉米淀粉遇热水很容易积成为聚团的糊状，制成的玉米淀粉溶液不均质，含有很多悬浮物，成品药剂质量不好，严重影响赤铁矿反浮选的效果。

发明内容

[0003] 鉴于以上问题，本发明的目的是提供一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统及方法，以解决现有技术中易造成环境污染且制备效果不好的问题。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0005] 本发明的一个方面是提供一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统，包括：供料装置和制备装置，其中，所述供料装置用于向所述制备装置提供玉米淀粉；所述制备装置包括：第一制备单元、冷水提供装置、第二制备单元和热水提供装置，其中，所述冷水提供装置与所述第一制备单元连接，向所述第一制备单元提供冷水，所述第一制备单元还与所述供料装置连接，接收所述供料装置提供的玉米淀粉，玉米淀粉与冷水在第一制备单元中形成玉米淀粉胶体；所述热水提供装置与所述第二制备单元连接，向所述第二制备单元提供热水，所述第二制备单元还与所述第一制备单元连接，接收所述第一制备单元制备形成的玉米淀粉胶体，所述玉米淀粉胶体与热水在所述第二制备单元中形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂。

[0006] 优选地，所述第一制备单元包括：一次制备搅拌槽、第一进料管道、第一排料管道和第一泵送装置，所述一次制备搅拌槽设置有入料口和出料口，所述入料口设置于所述一次制备搅拌槽的上部，通过所述第一进料管道与所述供料装置连接，所述出料口设置于所述一次制备搅拌槽的下部，并与所述第一排料管道连接，所述第一排料管道的一端连接所述出料口，另一端连接所述第一泵送装置，通过所述第一泵送装置将所述玉米淀粉胶体输

送至所述第二制备单元。

[0007] 优选地，所述第二制备单元包括：二次制备搅拌槽、第二进料管道、第二排料管道和第二泵送装置，其中，所述第二进料管道设置于所述二次制备搅拌槽的上部，与所述第一制备单元连接，所述二次制备搅拌槽的内部槽壁上设置有螺旋蒸汽管道，所述螺旋蒸汽管道在所述二次制备搅拌槽的槽顶设置有蒸汽进气口和蒸汽排气口，所述第二排料管道设置于所述二次制备搅拌槽的下部，与所述第二泵送装置连接，所述第二泵送装置用于输送制备形成的玉米淀粉溶液。

[0008] 优选地，所述供料装置包括运料装置和排料装置，其中，所述运料装置包括存储装置，所述存储装置用于存储玉米淀粉，所述存储装置设置有初级进气接头和排料接头；所述排料装置包括：第一空压机和初级储气罐，所述第一空压机与所述初级储气罐连接，用于向所述初级储气罐存储压缩空气，所述初级储气罐与所述初级进气接头连接，所述初级储气罐中的压缩空气通过所述初级进气接头进入所述存储装置，将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头排出。

[0009] 优选地，所述存储装置还设置有次级进气接头，所述排料装置还包括：次级储气罐，所述次级储气罐与所述第一空压机连接，通过所述第一空压机存储压缩空气，且所述次级储气罐与所述次级进气接头连接，所述次级储气罐中的压缩空气通过所述次级进气接头进入所述存储装置，将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头排出；定量箱，所述定量箱的一侧设置有第三进料管道，所述第三进料管道与所述排料接头连接，所述定量箱的另一侧设置有第三排料管道，所述第三排料管道与第一制备单元连接；第二空压机，与所述定量箱连接，用于将所述定量箱中的玉米淀粉排出至所述第一制备单元。

[0010] 优选地，所述排料装置还包括重量测量装置，所述重量测量装置放置于所述定量箱的下方，用于测量所述定量箱的整体重量。

[0011] 优选地，所述重量测量装置是设置于所述定量箱底部的多个压力计，所述压力计与定量箱地脚板螺栓连接，并与所述定量箱的支撑梁连接。

[0012] 本发明的另一个方面是提供一种反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法，包括以下步骤：

[0013] 步骤S1，通过供料装置将玉米淀粉输送至第一制备单元；

[0014] 步骤S2，通过冷水提供装置向第一制备单元提供设定量的冷水，将冷水和玉米淀粉在第一制备单元中混合，形成玉米淀粉胶体；

[0015] 步骤S3，将所述玉米淀粉胶体输送至第二制备单元，通过热水提供装置向所述第二制备单元提供设定量的热水，将热水和所述玉米淀粉胶体在所述第二制备单元中混合，形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂。

[0016] 优选地，所述制备方法还包括：

[0017] 步骤S4，通过螺旋蒸汽管道向所述第二制备单元中输入蒸汽，对所述玉米淀粉溶液进行保温。

[0018] 优选地，所述步骤S1包括：

[0019] 通过第一空压机向初级储气罐和次级储气罐存储压缩空气；

[0020] 将初级储气罐中的压缩空气通过初级进气接头输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱中；

[0021] 将次级储气罐中的压缩空气通过次级进气接头输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱中；

[0022] 当所述定量箱中的玉米淀粉达到预设重量后，通过第二空压机将所述定量箱中的玉米淀粉排出至第一制备单元。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有以下优点和有益效果：

[0024] 本发明对玉米淀粉抑制剂采用二次制备，一级制备采用冷水，形成玉米淀粉和水的均质化胶体分布，杜绝了现有制备工艺中热水和玉米淀粉形成结糊聚团，既保护了管道和输送设备不被聚团粘附堵塞，也为二次制备形成均质玉米淀粉溶液创造了条件。二级制备采用热水，热水与均质胶体制备成玉米淀粉均质溶液。均质溶液的制备保证了反浮选时玉米淀粉和赤铁矿表面的均质吸附，优化了反浮选的效果。

[0025] 本发明制作工序简单，不需人工操作，节约成本，不会造成环境污染和人员伤害，制备效果好。

附图说明

[0026] 图1是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统的构成框图；

[0027] 图2是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统实施例的结构示意图；

[0028] 图3是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法的流程示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将参考附图来描述本发明所述的实施例。本领域的普通技术人员可以认识到，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式或其组合对所描述的实施例进行修正。因此，附图和描述在本质上是说明性的，而不是用于限制权利要求的保护范围。此外，在本说明书中，附图未按比例画出，并且相同的附图标记表示相同的部分。

[0030] 图1是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统的构成框图，如图1所示，本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统，包括：供料装置100和制备装置，其中，所述供料装置100用于向所述制备装置提供玉米淀粉；所述制备装置用于制备赤铁矿抑制剂玉米淀粉。

[0031] 其中，所述制备装置包括：第一制备单元200、冷水提供装置300、第二制备单元400和热水提供装置500，其中，所述冷水提供装置300与所述第一制备单元200连接，向所述第一制备单元200提供冷水，所述第一制备单元200还与所述供料装置100连接，接收所述供料装置100提供的玉米淀粉，玉米淀粉与冷水在第一制备单元200中形成玉米淀粉胶体，其中，玉米淀粉胶体中的玉米淀粉含量(质量分数)为20％左右；这样就形成玉米淀粉和水的均质化胶体分布，杜绝了传统制备工艺中热水和玉米淀粉形成结糊聚团，即保护了管道和输送设备不被聚团粘附堵塞，也为二次制备形成均质玉米淀粉溶液创造了条件；

[0032] 所述热水提供装置500与所述第二制备单元400连接，向所述第二制备单元400提供热水，所述第二制备单元400还与所述第一制备单元200连接，接收所述第一制备单元200制备形成的玉米淀粉胶体，所述玉米淀粉胶体与热水在所述第二制备单元400中形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂，热水与20％浓度的均质胶体制备成浓度为3％-5％

的玉米淀粉均质溶液，保证了反浮选时玉米淀粉和赤铁矿表面的均质吸附，优化了反浮选的效果。

[0033] 图2是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统实施例的结构示意图，如图2所示，所述第一制备单元200包括：一次制备搅拌槽30、第一进料管道、第一排料管道34和第一泵送装置35，所述一次制备搅拌槽30设置有入料口31和出料口48，所述入料口31设置于所述一次制备搅拌槽30的上部，通过所述第一进料管道与所述供料装置100连接，所述出料口48设置于所述一次制备搅拌槽30的下部，并与所述第一排料管道34连接，所述第一排料管道34的一端连接所述出料口48，另一端连接所述第一泵送装置35，通过所述第一泵送装置35将所述玉米淀粉胶体输送至所述第二制备单元400。

[0034] 冷水提供装置300可以是设置于一次制备搅拌槽30上部的冷水管道47，所述冷水管道47与冷水源连接，在冷水管道47上设有第一电动开关阀32和第一流量计33，冷水源通过冷水管道47向一次制备搅拌槽30提供冷水，冷水温度为5-25℃。第一流量计33用于测量给入的冷水流量。冷水与玉米淀粉在一次制备搅拌槽30中搅拌，制备形成玉米淀粉胶体，玉米淀粉含量为20％。

[0035] 在一个实施例中，第二制备单元400采用搅拌槽进行搅拌，所述第二制备单元400包括：二次制备搅拌槽40、第二进料管道36、第二排料管道45和第二泵送装置46，其中，所述第二进料管道36设置于所述二次制备搅拌槽40的上部，与所述第一制备单元200连接，所述二次制备搅拌槽40的内部槽壁上设置有螺旋蒸汽管道41，所述螺旋蒸汽管道41在所述二次制备搅拌槽40的槽顶设置有蒸汽进气口42和蒸汽排气口43，所述第二排料管道45设置于所述二次制备搅拌槽40的下部，与所述第二泵送装置46连接，所述第二泵送装置46用于输送制备形成的玉米淀粉溶液。

[0036] 进一步地，在二次制备搅拌槽40的槽顶还设置有温度检测装置(例如，温度计44)。采用蒸汽管道保温，蒸汽管道均布于二次制备搅拌槽40的槽体内侧，热效率高，保温效果好。保温温度设为60℃-70℃，避免了温度的降低导致玉米淀粉的析出，进一步的保障了玉米淀粉溶液的质量。

[0037] 玉米淀粉的二次制备采用热水搅拌，热水提供装置500可以是设置于二次制备搅拌槽40上部的热水管道37，热水管道37上设有第二电动开关阀38和第二流量计39，热水源通过热水管道37向二次制备搅拌槽40提供热水，热水温度为90℃-95℃。第二流量计39用于测量给入的热水流量。热水与20％浓度的均质玉米淀粉胶体在二次制备搅拌槽40中搅拌，制备形成玉米淀粉溶液，浓度为3％-5％。

[0038] 在一个实施例中，第一泵送装置35和第二泵送装置46均可以是偏心螺杆泵，控制两个偏心螺杆泵的电机均为变频电机，通过控制偏心螺杆泵的频率可以控制相应的排料速度。偏心螺杆泵属于容积泵，可有效清除玉米淀粉在设备上的粘附，保护了设备。

[0039] 如图2所示，所述供料装置100包括运料装置和排料装置，其中，所述运料装置包括存储装置，所述存储装置用于存储玉米淀粉，所述存储装置设置有初级进气接头3和排料接头5；所述排料装置包括：第一空压机9和初级储气罐10，所述第一空压机9与所述初级储气罐10连接(通过空压机管道连接)，用于向所述初级储气罐10存储压缩空气，所述初级储气罐10与所述初级进气接头3通过初级进气软管13连接，并且，在初级进气软管13上设置有第三电动开关阀15，所述初级储气罐10中的压缩空气通过所述初级进气接头3进入所述存储

装置，将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头5排出。

[0040] 在一个实施例中，所述存储装置还设置有次级进气接头4，所述排料装置还包括：次级储气罐11，所述次级储气罐11与所述第一空压机9连接(通过空压机管道连接)，通过所述第一空压机9存储压缩空气，且所述次级储气罐11与所述次级进气接头4通过次级进气软管14连接，并且，在次级进气软管14上设置有第四电动开关阀16，所述次级储气罐11中的压缩空气通过所述次级进气接头4进入所述存储装置，将所述存储装置中的玉米淀粉通过排料接头5排出；定量箱12，定量箱12为四方密闭的箱体，所述定量箱12的一侧设置有第三进料管道17(可以是软管)，所述第三进料管道17与所述排料接头5连接，并在第三进料管道17上设置有第五电动开关阀18，所述定量箱12的另一侧设置有排料口28，通过第三排料管道29(可以是软管)与第一制备单元200连接，例如，与一次制备搅拌槽30的入料口31连接；第二空压机25，与所述定量箱12连接，用于将所述定量箱12中的玉米淀粉排出至所述第一制备单元200。定量箱12的顶部还设置有进气口23，并通过进气软管24与第二空压机25的排气口26连接，进气软管24上设有第六电动开关阀27，第二空压机25通过进气软管24将压缩空气排至定量箱12中，驱使定量箱12中的玉米淀粉排出。

[0041] 优选地，次级储气罐11的容积小于初级储气罐10的容积，通过两级压缩空气排料，初级排料气量大，可排出大量的玉米淀粉溶液，次级排料气量小，通过次级的小气量排料可以精确控制定量箱12的贮料量，方便对玉米淀粉投加进行精确计算。

[0042] 在一个实施例中，所述初级储气罐10的容积为定量箱12的80％-90％，次级储气罐11的容积为定量箱12的30％-40％。

[0043] 存储装置可以是罐车1，罐车1上设置有玉米淀粉罐2，优选为卧式罐，在罐体靠近车头一端设置初级进气接头3和次级进气接头4，罐体的尾部设有排料接头5。优选地，所述的罐体设有吊耳6，用于将罐体从罐车1用吊车7吊至玉米淀粉一次制备供料平台8，以便于向第一制备单元200和第二制备单元400供料。玉米淀粉的供料采用罐车1供料，运输方便，用户不需要再额外设置玉米淀粉储存系统，大大降低了占地面积和用户的投资；并且，玉米淀粉的供料采用密闭罐体，气力管道供料，整个粉料的供料没有扬尘，即环保也避免了尘肺病的产生。

[0044] 需要说明的是，一次制备供料平台8是用于放置罐体的平台，一次制备搅拌槽30、二次制备搅拌槽40、定量箱12、初级储气罐10、次级储气罐11、第一空压机9和第二空压机25等部件均可以放置于一次制备供料平台8上。

[0045] 在一个实施例中，所述排料装置还包括重量测量装置，所述重量测量装置放置于所述定量箱12的下方，用于测量所述定量箱12的整体重量。通过重量测量装置对定量箱12重量的检测，可以实现玉米淀粉投加的精确计量。

[0046] 进一步地，优选地，所述重量测量装置是设置于所述定量箱12底部的多个压力计19，所述压力计19与定量箱12地脚板螺栓20连接，并通过螺栓21与所述定量箱12的支撑梁22连接。通过压力计19来精确计算给入定量箱12的重量，计量精确，可以避免现有料位计在箱体内由于扬尘而无法精确计量的缺点。

[0047] 当然，本发明并不限于使用压力计的测量方式，也可以是其他重量测量方式。

[0048] 需要说明的是，本发明中，各连接软管上的电动阀门以及压力计19的信号，空压计的启停信号，偏心螺杆泵的变频信号均与控制箱连接，并由控制室人工操作，使得本发明的

自动化程度高，不需要设置现场岗位工，在杜绝了现场的职业病的前提下，降低了人工成本。

[0049] 本发明中的玉米淀粉罐体采用两级压缩空气排料，初级排料气量大，可贮满定量箱80％-90％的容积，通过次级的小气量排料结合压力计19的计量来精确控制定量箱12的贮料量，实现了玉米淀粉投加的精确计量。

[0050] 本发明中的定量箱12采用压缩空气批次排料，排量迅速彻底，有利于节省单次排料的时间，以实现快速多次投料作业。

[0051] 图3是本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法的流程示意图，如图3所示，反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备方法，包括以下步骤：

[0052] 步骤S1，通过供料装置100将玉米淀粉输送至第一制备单元200；

[0053] 步骤S2，通过冷水提供装置300向第一制备单元200提供设定量的冷水，将冷水和玉米淀粉在第一制备单元200中混合，形成玉米淀粉胶体；

[0054] 步骤S3，将所述玉米淀粉胶体输送至第二制备单元400，通过热水提供装置500向所述第二制备单元400提供设定量的热水，将热水和所述玉米淀粉胶体在所述第二制备单元400中混合，形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂。

[0055] 优选地，第一制备单元200和第二制备单元400均采用搅拌的方式进行混合制备。关于第一制备单元200和第二制备单元400的具体构成与本发明所述反浮选用赤铁矿抑制剂玉米淀粉制备系统中的结构组成大致相同，在此不再赘述。

[0056] 在一个实施例中，所述制备方法还包括：步骤S4，通过螺旋蒸汽管道41向所述第二制备单元400中输入蒸汽，对所述玉米淀粉溶液进行保温。保温温度设为60℃-70℃，避免了温度的降低导致玉米淀粉的析出，进一步的保障了玉米淀粉溶液的质量。采用蒸汽管道保温，蒸汽管道均布于二次制备搅拌槽40的槽体内侧，热效率高，保温效果好。

[0057] 在一个实施例中，所述步骤S1包括：

[0058] 通过第一空压机9向初级储气罐10和次级储气罐11存储压缩空气；

[0059] 将初级储气罐10中的压缩空气通过初级进气接头3输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱12中；

[0060] 将次级储气罐11中的压缩空气通过次级进气接头4输送至存储装置，在压缩空气的驱动下，将存储装置中的玉米淀粉排出至定量箱12中；

[0061] 当所述定量箱12中的玉米淀粉达到预设重量后，通过第二空压机25将所述定量箱12中的玉米淀粉排出至第一制备单元200。

[0062] 其中，所述初级储气罐10的容积为定量箱12的80％-90％，次级储气罐11的容积为定量箱12的30％-40％。采用两级压缩空气排料，初级排料气量大，可贮满定量箱80％-90％的容积，通过次级的小气量排料结合压力计19的计量来精确控制定量箱12的贮料量，实现了玉米淀粉投加的精确计量。

[0063] 下面结合图2所示实施例的结构示意图，详细说明本发明的工作过程。

[0064] 供料装置100采用罐体供料。罐车1开至玉米淀粉制备车间内，由吊车7吊至供料平台8。将定量箱12的第三排料管道29与一次制备搅拌槽30的入料口31连接。打开初级储气罐10和次级储气罐11的进气管阀门，关闭初级储气罐10和次级储气罐11的排气管阀门，开启第一空压机9，将初级储气罐10和次级储气罐11贮满压缩空气。然后打开定量箱12的第三进

料管道17上的阀门，先开启罐体初级进气软管13上的阀门，在压缩空气的驱动下，玉米淀粉由罐体排入定量箱12，初级储气罐10的储气量可填充定量箱80％-90％的容积。然后开启罐体次级进气软管14上的阀门，次级储气罐11容积小，直至排入到定量箱12内的玉米淀粉经压力计19检测达到定量的重量后，关闭次级进气软管14上的阀门，和罐体排料管上的阀门。然后打开定量箱12进气软管上的阀门，在第二空压机25的驱动下定量箱12的物料全部排入到玉米淀粉一次制备搅拌槽30中，给料量通过定量箱12排料的次数进行控制。

[0065] 玉米淀粉一次制备。打开冷水管上的第一电动开关阀32，直至第一流量计33检测到给入的冷水达到设定值。在搅拌的作用下冷水和玉米淀粉形成均质的胶体状混合物，混合物玉米淀粉的含量为20％。打开排料管上的电动开关阀和偏心螺杆泵，搅拌均匀后的玉米淀粉胶体泵送至二次制备搅拌槽40。通过控制偏心螺杆泵的频率可以控制排料速度。

[0066] 玉米淀粉二次制备。打开热水管上的第二电动开关阀38，直至第二流量计39检测到给入的90℃-95℃热水达到设定值。在搅拌的作用下热水和玉米淀粉充分溶解形成玉米淀粉溶液，玉米淀粉溶液的浓度为3-5％。制备好的溶液，通过螺旋蒸汽管给入的蒸汽保温，保温温度为60℃-70℃。打开排料管上的电动开关阀和偏心螺杆泵，玉米淀粉溶液泵送至浮选作用加药点。通过控制偏心螺杆泵的频率可以控制排料速度。

[0067] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。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。

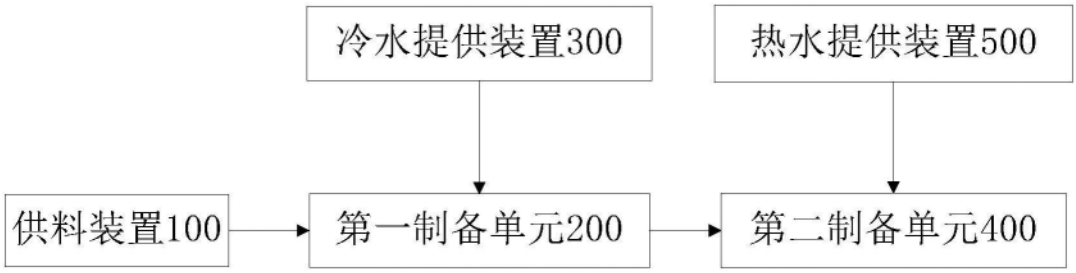


图1

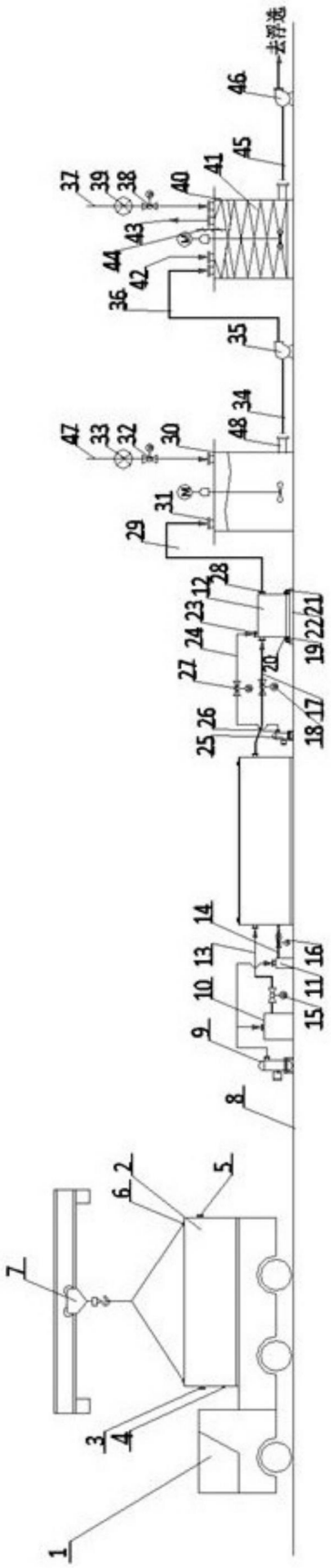

去浮选
46
45
41
40
39
38
37
43
44
42
36
35
34
48
30
32
33
47
31
29
28
12
23
24
27
22
21
19
20
18
17
26
25
14
13
16
10
11
15
9
8
2
6
5
7
3
4
1

图2

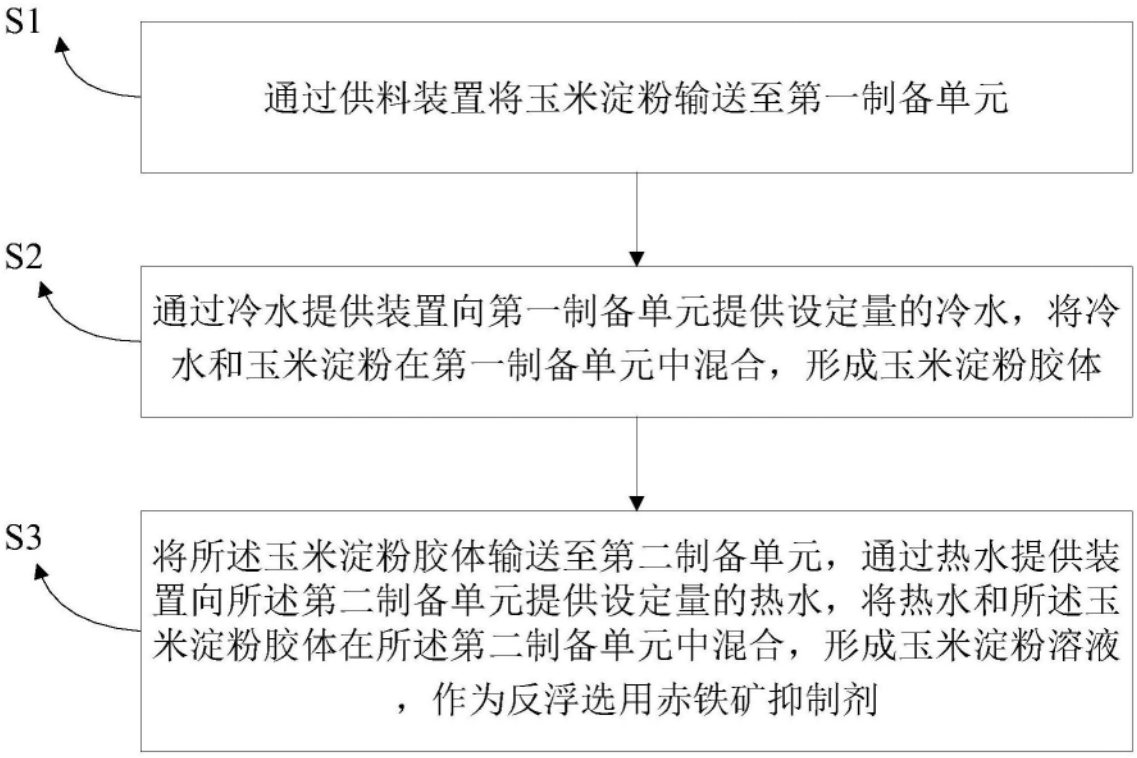

S1
通过供料装置将玉米淀粉输送至第一制备单元
S2
通过冷水提供装置向第一制备单元提供设定量的冷水，将冷水和玉米淀粉在第一制备单元中混合，形成玉米淀粉胶体
S3
将所述玉米淀粉胶体输送至第二制备单元，通过热水提供装置向所述第二制备单元提供设定量的热水，将热水和所述玉米淀粉胶体在所述第二制备单元中混合，形成玉米淀粉溶液，作为反浮选用赤铁矿抑制剂

图3