(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 110560275 A
(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910905640.X

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 西安水牧环境科技有限公司
地址 710000 陕西省西安市经济技术开发区凤锦路35号合容电气大厦9楼901室

(72)发明人 陆银林 祁亚辉 杨洛

(51)Int.Cl.
B04B 11/06(2006.01)
B04B 1/20(2006.01)
B04B 15/02(2006.01)

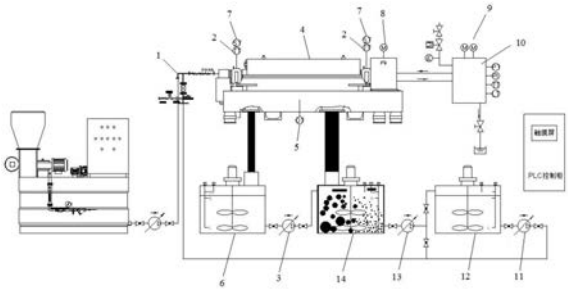
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用

(57)摘要

本发明属于卧螺离心机选型实验技术领域，公开了一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用，第一螺杆泵通过管道与药剂混合管道混合器及自清洗系统连接，药剂混合管道混合器及自清洗系统通过软管与卧螺离心机连接，卧螺离心机与脱水机主电机连接，脱水机主电机与液压站系统连接；卧螺离心机左端通过管道与液相收集罐连接，液相收集罐通过管道与第三螺杆泵连接，第三螺杆泵通过管道与固相收集罐，固相收集罐位于卧螺离心机右端的开口的下端；固相收集罐通过管道与第二螺杆泵连接，第二螺杆泵通过管道与冷却罐连接，冷却罐与第一螺杆泵连接。本发明可以实现95%的物料可以实现循环实验，从而丰富实验数据，提高实验参数的可靠性。



CN 110560275 A

1.一种卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述卧螺离心机选型实验循环系统设置有：

第一螺杆泵；

第一螺杆泵通过管道与药剂混合管道混合器及自清洗系统连接，药剂混合管道混合器及自清洗系统通过软管与卧螺离心机连接，卧螺离心机设置有大端轴，卧螺离心机设置有小端轴；

卧螺离心机与脱水机主电机连接，脱水机主电机与液压站系统连接；卧螺离心机左端通过管道与液相收集罐连接，液相收集罐为不锈钢桶，液相收集罐内部安装与搅拌器；

液相收集罐通过管道与第三螺杆泵连接，第三螺杆泵通过管道与固相收集罐，固相收集罐位于卧螺离心机右端的开口的下端；

固相收集罐通过管道与第二螺杆泵连接，第二螺杆泵通过管道与冷却罐连接，冷却罐与第一螺杆泵连接。

2.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述药剂混合管道混合器及自清洗系统设置有单向阀，单向阀与电磁阀连接，电磁阀与手动阀连接；药剂混合管道混合器及自清洗系统设置有进料电磁流量计，进料电磁流量计与软管连接。

3.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述卧螺离心机大端轴设置有温度传感器和速度传感器；卧螺离心机小端轴上设置有振动传感器和温度传感器。

4.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述冷却罐为不锈钢桶，桶内安装搅拌器。

5.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述液压站系统通过液压油管与液压站连接，液压站通过液压油管与手动阀连接，手动阀与油箱连接；

液压站上分布设置有液压电机、液压风扇电机、压力表、温度传感器、压力传感器和液位传感器。

6.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述固相收集罐位不锈钢桶，桶外安装有电加热装置并包裹有保温材料；桶内安装搅拌器，其中搅拌器的桨叶成铲刀状。

7.如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环系统，其特征在于，所述液相收集罐、冷却罐和固相收集罐均设置有在线PH计、超声波液位计、在线密度计。

8.一种如权利要求1所述的卧螺离心机选型实验循环方法，其特征在于，所述卧螺离心机选型实验循环方法包括：

直接分离获得的固液两相，将收集的分离液直接输送至固相收集罐，高速混合均质后重复使用；

添加过有机高分子絮凝剂的物料分离后，将收集的分离液直接输送至固相收集罐，在固相收集罐中将混合液搅拌均质并加热至60-80℃，使液相中的絮凝剂降解后，输送至冷却罐待冷却均质后重复使用。

9.一种如权利要求1～7任意一项所述卧螺离心机选型实验循环系统在卧螺离心机选型实验中的应用。

一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用

技术领域

[0001] 本发明属于卧螺离心机选型实验技术领域，尤其涉及一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用。

背景技术

[0002] 目前，最接近的现有技术：卧螺离心机选型实验是卧螺离心机产品准确选型的核心工作，为产品的销售与售后提供技术服务，更是为产品的设计研发提供主要的基础数据。

[0003] 1)一般情况下，需要通过实验装置选型的物料为新开发或者原采用别的工艺，现需要改变原工艺和设备。传统处理技术为，需要处理物料提供足够多，用于多次实验探索使用，一般处理工艺为一台离心机，一台泵，一个桶，通过人工的方式直接处理或者人工添加絮凝剂进行实验。

[0004] 2)有一套建议的工艺，将离心机、泵、罐体用管路连接，通过人工方式进行，对各过程没有一个系统调试，仅凭操作人员的认知调控，没有一个在线检测记录过程。虽然可以达到物料重复实验，但数据不精准。

[0005] 选型实验室处理的物料复杂多样，涉及市政、化工、制药、冶金等各种水处理领域。实验必定会有一定量需要特殊处理的废弃物产生，对客户的送样量有严格限制。可是，如果需要得到稳定准确的选型实验参数又不得不通过较长时间(较大量的物料)实验才能实现。因为离心机参数需要根据排渣和排液情况调节，一般需要一个调节过程，调整以后需要排渣和排水数据进行检查，需要较长时间数据分析。若数据不理想需要重复实验然后调整参数，直到理想结果或者实验失败无法达到要求。

[0006] 综上所述，现有技术存在的问题是：现有的卧螺离心机实验循环系统获取选型实验参数的时间较长。

[0007] 解决上述技术问题的难度：设备匹配要求高，对电气自动化要求较高，所需在线检测仪器精度要求高、数据实时上传，整套设备成本较高，适合处理高要求精细化物料。

[0008] 解决上述技术问题的意义：

[0009] 这个系统可以进行自动控制，一键启停。

[0010] 首次处理物料即可测算进料含固率，原有物料重量，处理后固体重量，固体含固率，液体重量，液体SS等多种数据。

[0011] 如需进行絮凝剂实验，可以通过前期絮凝剂小试模拟选型实验的絮凝剂，通过加药装置自动按量投加，更加精准控制。

[0012] 若由于物料性质复杂，需要多次实验对比数据，无需客户提供额外数量物料即可实验。

[0013] 若进行絮凝剂实验，由于在原物料中添加有机絮凝剂，若不处理继续实验，会对物料产生干扰，不利于实验数据获得，造成实验数据没有科学性。可将处理后的清液通过螺杆泵输送到固相收集罐中，搅拌均匀，并加热至60-80℃，使混合到物料中的絮凝剂降解分离。若该物料本身需要加热，则加热到要求的问题，然后根据要求再一次絮凝剂对比实验；若物

料本身为常温，由于该罐体有保温材质，将均匀后的物料通过螺杆泵输送到冷却罐，降温至常温，进一步絮凝剂对比实验。

[0014] 该系统试验后基本的数据都显示在触摸屏上，一目了然，只需要简单计算就可以得到实验数据。

[0015] 现有的选型实验得到稳定准确的选型实验参数，需要通过较长时间，较大量的物料实验才能实现。

发明内容

[0016] 针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用。

[0017] 本发明是这样实现的，一种卧螺离心机选型实验循环系统设置有：

[0018] 第一螺杆泵；

[0019] 第一螺杆泵通过管道与药剂混合管道混合器及自清洗系统连接，药剂混合管道混合器及自清洗系统通过软管与卧螺离心机连接，卧螺离心机设置有大端轴，卧螺离心机设置有小端轴；

[0020] 卧螺离心机与脱水机主电机连接，脱水机主电机与液压站系统连接；卧螺离心机左端通过管道与液相收集罐连接，液相收集罐为不锈钢桶，液相收集罐内部安装与搅拌器；

[0021] 液相收集罐通过管道与第三螺杆泵连接，第三螺杆泵通过管道与固相收集罐，固相收集罐位于卧螺离心机右端的开口的下端；

[0022] 固相收集罐通过管道与第二螺杆泵连接，第二螺杆泵通过管道与冷却罐连接，冷却罐与第一螺杆泵连接。

[0023] 进一步，所述药剂混合管道混合器及自清洗系统设置有单向阀，单向阀与电磁阀连接，电磁阀与手动阀连接；药剂混合管道混合器及自清洗系统设置有进料电磁流量计，进料电磁流量计与软管连接。

[0024] 进一步，所述卧螺离心机大端轴设置有温度传感器和速度传感器；卧螺离心机小端轴上设置有振动传感器和温度传感器。

[0025] 进一步，所述冷却罐为不锈钢桶，桶内安装搅拌器。

[0026] 进一步，所述液相收集罐、冷却罐和固相收集罐均带有在线PH计(带温度显示)、超声波液位计、在线密度计。

[0027] 进一步，所述液压站系统通过液压油管与液压站连接，液压站通过液压油管与手动阀连接，手动阀与油箱连接；

[0028] 液压站上分布设置有液压电机、液压风扇电机、压力表、温度传感器、压力传感器和液位传感器。

[0029] 进一步，所述固相收集罐位不锈钢桶，桶外安装有电加热装置并包裹有保温材料；桶内安装搅拌器，其中搅拌器的桨叶成铲刀状。

[0030] 本发明的另一目的在于提供一种卧螺离心机选型实验循环系统方法，所述方法，具体过程为：

[0031] 1、直接分离获得的固液两相，将收集的分离液直接输送至固相收集罐，高速混合均质后重复使用。

[0032] 2、添加过有机高分子絮凝剂的物料分离后，将收集的分离液直接输送至固相收集罐，在固相收集罐中将混合液搅拌均质并加热至60-80℃(使液相中的絮凝剂降解)后，输送至冷却罐待冷却均质后重复使用。

[0033] 综上所述，本发明的优点及积极效果为：本发明可以实现95％的物料可以实现循环实验，从而丰富实验数据，提高实验参数的可靠性。同时本发明通过液相收集罐，用于收集离心机分离后的液体；固相收集罐用于收集离心机分离后的排渣、混合均质固液相、加热降解混合液内有机絮凝剂；不锈钢桶，桶外壁安装电加热装置并包裹保温材料，桶内安装搅拌器(搅拌器桨叶呈铲刀状)，搅拌器可变速控制；冷却罐用于将加热降解后的混合液冷却至常温。不锈钢桶，桶内安装搅拌器；输送泵用于将液相收集罐中的物质输送入固相收集罐、将固相收集罐中制备完成的物料输出至冷却罐或离心机、将冷却罐中的物料输送至离心机。

附图说明

[0034] 图1是本发明实施例提供的卧螺离心机选型实验循环系统结构示意图。

[0035] 图中：1、药剂混合管道混合器及自清洗系统；2、温度传感器；3、第三螺杆泵；4、卧螺离心机；5、振动传感器；6、液相收集罐；7、速度传感器；8、脱水机主电机；9、液压站系统；10、液压站；11、第一螺杆泵；12、冷却罐；13、第二螺杆泵；14、固相收集罐。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0037] 针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种卧螺离心机选型实验循环系统、方法及应用，下面结合附图对本发明作详细的描述。

[0038] 如图1所示，本发明实施例提供的卧螺离心机选型实验循环系统设置有第一螺杆泵11，第一螺杆泵11通过管道与药剂混合管道混合器及自清洗系统1连接，药剂混合管道混合器及自清洗系统1通过软管与卧螺离心机4连接，卧螺离心机4设置有大端轴，卧螺离心机4设置有小端轴。

[0039] 卧螺离心机4与脱水机主电机8连接，脱水机主电机8与液压站系统9连接。

[0040] 卧螺离心机4左端通过管道与液相收集罐6连接，液相收集罐6为不锈钢桶，液相收集罐6内部安装与搅拌器。

[0041] 液相收集罐6通过管道与第三螺杆泵3连接，第三螺杆泵3通过管道与固相收集罐14，固相收集罐14位于卧螺离心机4右端的开口的下端。

[0042] 固相收集罐14通过管道与第二螺杆泵13连接，第二螺杆泵13通过管道与冷却罐12连接，冷却罐12与第一螺杆泵11连接。

[0043] 作为优选，药剂混合管道混合器及自清洗系统1设置有单向阀，单向阀与电磁阀连接，电磁阀与手动阀连接；药剂混合管道混合器及自清洗系统1设置有进料电磁流量计(型号为DN50)，进料电磁流量计与软管连接。

[0044] 作为优选，卧螺离心机4大端轴设置有温度传感器2和速度传感器7；卧螺离心机4

小端轴上设置有振动传感器5和温度传感器2。

[0045] 作为优选，冷却罐12为不锈钢桶，桶内安装搅拌器。

[0046] 作为优选，液压站系统9通过液压油管与液压站10连接，液压站10通过液压油管与手动阀连接，手动阀与油箱连接。

[0047] 液压站10上分布设置有液压电机、液压风扇电机、压力表、温度传感器2、压力传感器和液位传感器。

[0048] 作为优选，固相收集罐14位不锈钢桶，桶外安装有电加热装置并包裹有保温材料；桶内安装搅拌器，其中搅拌器的桨叶成铲刀状。

[0049] 本发明的实施例提供的卧螺离心机选型实验循环系统方法，具体包括以下过程：

[0050] 1、直接分离获得的固液两相，将收集的分离液直接输送至固相收集罐14，高速混合均质后重复使用。分离液通过高位自流到液相收集罐6中，如需重复实验通过泵送将分离液输送到固相收集器进行混合搅拌，若前期该物料进行絮凝实验，需要对固相收集罐14加热到60-80℃将絮凝剂分解，然后输送到冷却罐12冷却待用。

[0051] 2、添加过有机高分子絮凝剂的物料分离后，将收集的分离液直接输送至固相收集罐14，在固相收集罐14中将混合液搅拌均质并加热至60-80℃(使液相中的絮凝剂降解)后，输送至冷却罐12待冷却均质后重复使用。

[0052] 与传统处理方式对比优点：

[0053] (1)操作简单方便，只需要一个人就可以完成，节约人力成本；

[0054] (2)若需对比实验，无需客户提供额外物料，实现物料重复利用，减少运输成本，也减小二次污染；

[0055] (3)自带在线检测功能，无需操作人员一一检测，减小实验数据误差；

[0056] (4)自带絮凝剂投加装置，无需人工配制，更加精准方便；

[0057] (5)可以实现加热和冷却功能，将处理物料品种增加，扩大可以实验系统的适应性；

[0058] (6)处理后物料易于收集，减少二次污染，达到固液分离效果；特别适合可回收物料，调高物料回收率。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

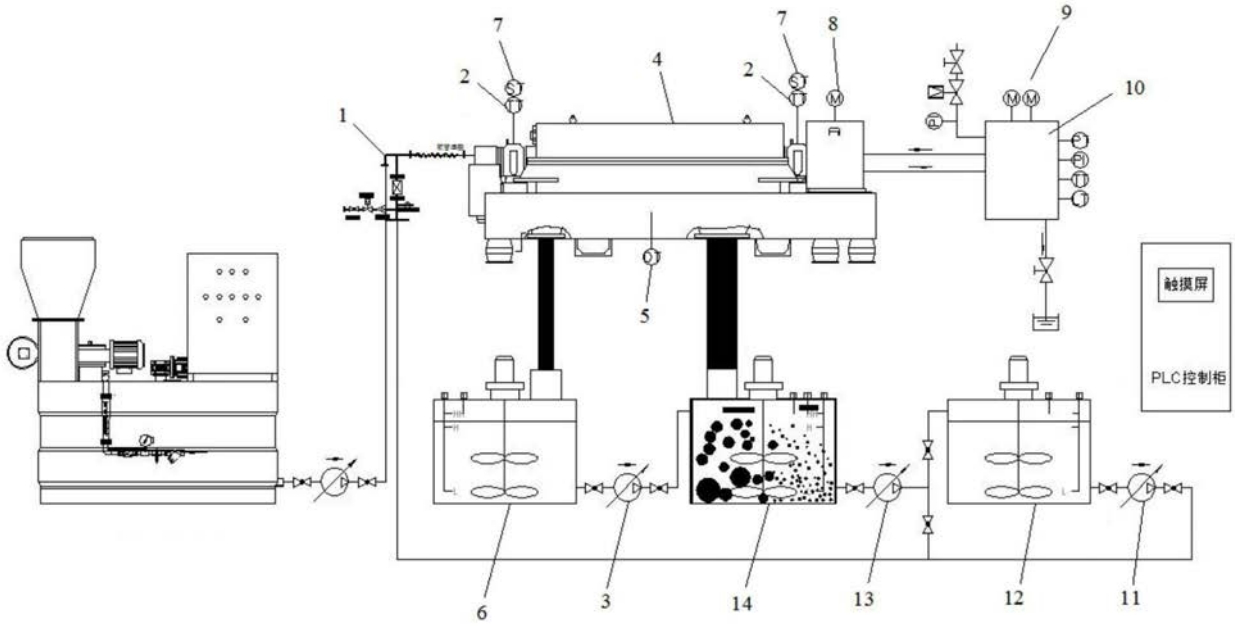


图1