(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201644051 U
(45)授权公告日 2010.11.24

(21)申请号 200920275955.2

(22)申请日 2009.12.22

(73)专利权人 南通北辰机械设备制造有限公司
地址 226500 江苏省如皋市江安镇环池村19组

(72)发明人 潘华兵

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务所 11316
代理人 钟廷良 李慧芳

(51)Int.Cl.
B01F 15/04(2006.01)
B01F 7/20(2006.01)
B01D 21/01(2006.01)
C02F 1/56(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

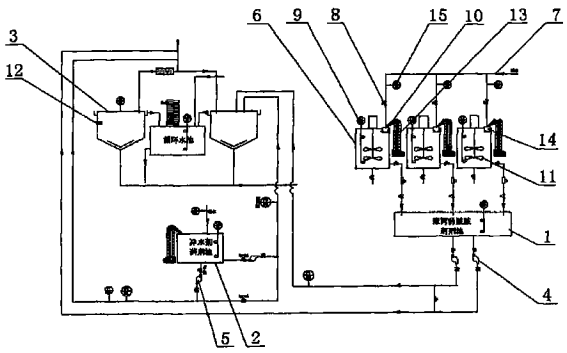
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种煤泥水自动加药系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种煤泥水自动加药系统，包括聚丙烯酰胺药剂池，配制药剂的聚丙烯酰胺搅拌罐，以及与聚丙烯酰胺药剂池连接的浓缩机。在配制药剂的聚丙烯酰胺搅拌罐上设有自动配药装置，一侧设置提升机，通过自动配药系统和提升机配合自动配制药剂，无需人工操作，保证药液浓度准确的同时降低了工人劳动强度。浓缩机内设置有浊度仪，可监视浓缩机内溢流水的浊度，自动进行药剂的增减，控制药剂添加量，节约生产成本。



CN 201644051 U

1. 一种煤泥水自动加药系统，包括聚丙烯酰胺搅拌罐、聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池和浓缩机，所述聚丙烯酰胺搅拌罐与聚丙烯酰胺药剂池连接，聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池分别通过管道以及串接在管道上的加药泵与浓缩机连接；其特征在于：所述聚丙烯酰胺搅拌罐上设有自动配药装置；所述聚丙烯酰胺搅拌罐的搅拌叶轮为双叶轮；所述浓缩机上安装有浊度仪，所述浊度仪的输出信号接入可编程控制器，且聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池的加药泵均与可编程控制器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的煤泥水自动加药系统，其特征在于：所述自动配药装置包括加水装置和加药装置，加水装置包括进水管、电磁阀、液位计，配有电磁阀的进水管从聚丙烯酰胺搅拌罐顶端接入，液位计设在罐体内，加药装置包括配料斗、称重计、电磁阀门，安装有称重计的配料斗设在聚丙烯酰胺搅拌罐顶部，其卸料口与聚丙烯酰胺搅拌罐的罐体连接，卸料口上安装有电磁卸料阀，所述液位计、称重计的输出信号接入可编程控制器，且可编程控制器与电磁阀、电磁卸料阀连接。

3. 根据权利要求 2 所述的煤泥水自动加药系统，其特征在于：所述加药装置的配料斗一侧设有与其连接的斗式提升机，所述斗式提升机的电机与可编程控制器连接。

4. 根据权利要求 1 所述的煤泥水自动加药系统，其特征在于：所述聚丙烯酰胺搅拌罐的顶端设置有一伸入罐体内的预混器，其由一 圆柱形筒体底部开有若干均匀分布的筛孔构成，所述自动配药装置的进水管与配料斗的卸料口均接入预混器。

5. 根据权利要求 4 所述的煤泥水自动加药系统，其特征在于：所述进水管上还串接有流量计，所述流量计的输出信号接入可编程控制器。

6. 根据权利要求 4 所述的煤泥水自动加药系统，其特征在于：所述聚丙烯酰胺搅拌罐的两只叶轮分别固定在搅拌轴的上、下部，且呈同轴直角交叉排列。

一种煤泥水自动加药系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种加药系统，特别涉及一种煤泥水的自动加药系统。

背景技术

[0002] 煤泥水加药系统用于配制并添加净化煤泥水的药剂。其包括配制聚丙烯酰胺和净水剂药剂的搅拌罐，储存配制好药剂的药剂池，净化煤泥水的浓缩机以及用于将药剂池内的药剂添加进浓缩机的离心泵。

[0003] 传统的煤泥水加药系统为人工加药，即配制及添加聚丙烯酰胺药剂均为人工手动操作。

[0004] 配制药剂时，通过人工往搅拌罐内投放干粉状聚丙烯酰胺，投加量不准确，药液配置的浓度不准确；更严重的是不均匀投加极易结块，结块的聚丙烯酰胺极难溶解，造成药品浪费。一般的聚丙烯酰胺搅拌桶高度大约是 2.5 米以上，所有投加的干粉状聚丙烯酰胺均需人工从地面搬到罐顶，不停的向搅拌桶中添加药剂，劳动强度很大。且聚丙烯酰胺中总是含有少量有毒性的丙烯酰胺单体，工人长期接触对身体健康不利。2 米多高的聚丙烯酰胺搅拌桶只有一个单层叶轮搅拌器，搅拌效果差，不能上下层兼顾，药剂溶解时间长、搅拌效率低。

[0005] 从药剂池向浓缩机内添加药剂时，净水剂和聚丙烯酰胺药剂的加药量靠操作人员的经验控制，主要依据是肉眼观察澄清水的浊度。为保证浓缩机内净化后溢流水的浊度，操作人员总是保守地本着“宁多 勿少”的原则加药，致使药剂添加量长期偏高，增加了生产成本。

发明内容

[0006] 本实用新型解决的技术问题是提供一种可根据要求自动进行一定浓度的药剂配制和添加的煤泥水加药系统，可减轻工人的劳动强度，加药更准确，降低生产成本。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案为：一种煤泥水自动加药系统，包括聚丙烯酰胺搅拌罐、聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池和浓缩机，所述聚丙烯酰胺搅拌罐与聚丙烯酰胺药剂池连接，聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池分别通过管道以及串接在管道上的加药泵与浓缩机连接；其创新点在于：所述聚丙烯酰胺搅拌罐上设有自动配药装置；所述聚丙烯酰胺搅拌罐的搅拌叶轮为双叶轮；所述浓缩机上安装有浊度仪，所述浊度仪的输出信号接入可编程控制器，且聚丙烯酰胺药剂池、净水剂药剂池的加药泵均与可编程控制器连接。

[0008] 进一步的，所述自动配药装置包括加水装置和加药装置，加水装置包括进水管、电磁阀、液位计，配有电磁阀的进水管从聚丙烯酰胺搅拌罐顶端接入，液位计设在罐体内，加药装置包括配料斗、称重计、电磁阀门，安装有称重计的配料斗设在聚丙烯酰胺搅拌罐顶部，其卸料口与聚丙烯酰胺搅拌罐的罐体连接，卸料口上安装有电磁卸料阀，所述液位计、称重计的输出信号接入可编程控制器，且可编程控制器与电磁阀、电磁卸料阀连接。

[0009] 进一步的，所述加药装置的配料斗一侧设有与其连接的斗式提升机，所述斗式提升机的电机与可编程控制器连接。

[0010] 进一步的，所述聚丙烯酰胺搅拌罐的顶端设置有一伸入罐体内的预混器，其由一圆柱形筒体底部开有若干均匀分布的筛孔构成，所述自动配药装置的进水管与配料斗的卸料口均接入预混器。

[0011] 进一步的，所述进水管上还串接有流量计，所述流量计的输出信号接入可编程控制器。

[0012] 进一步的，所述聚丙烯酰胺搅拌罐的两只叶轮分别固定在搅拌轴的上、下部，且呈同轴直角交叉排列。

[0013] 本实用新型的优点在于：通过自动配药系统和提升机配合自动配制药剂，无需人工操作，保证药液浓度准确的同时降低了工人劳动强度。浓缩机内设置有浊度仪，可监视浓缩机内溢流水的浊度，自动进行药剂的增减，控制药剂添加量，节约生产成本。

[0014] 聚丙烯酰胺搅拌罐的搅拌叶轮为双叶轮，分别设在搅拌轴的上下部，可上下层兼顾，使得药剂充分溶解，缩短溶解时间、提高搅拌效率。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型煤泥水自动加药系统的结构示意图。

[0016] 图 2 为本实用新型煤泥水自动加药系统的双搅拌叶轮的俯视图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示，包括聚丙烯酰胺药剂池 1、净水剂药剂池 2、浓缩机 3、加药泵 4、加药泵 5、聚丙烯酰胺搅拌罐 6、加药装置 10、提升机 13、预混器 14、搅拌叶轮 11、浊度仪 12。

[0018] 储存药剂的聚丙烯酰胺药剂池 1、净水剂药剂池 2 分别通过管道 与净化煤泥水的浓缩机 3 连接，其管道上均串接有输送药剂的加药泵 4、5，所述聚丙烯酰胺药剂池 1 上游连接有配制药剂的聚丙烯酰胺搅拌罐 6。

[0019] 上述聚丙烯酰胺搅拌罐 6 上设置有可自动配制药剂的自动配药装置，其分别由添加清水的加水装置和投放药剂的加药装置 10 组成。

[0020] 加水装置包括进水管 7、电磁阀 8、液位计 9，进水管 7 从聚丙烯酰胺搅拌罐 6 顶部接入罐体内，进水管 7 上串接有电磁阀 8，用于探测进水量的液位计 9 设置在聚丙烯酰胺搅拌罐 6 的罐体内，该液位计 9、电磁阀 8 与可编程控制器连接。往罐体内添加配制药剂的清水时，电磁阀 8 开启，清水进入罐体内，同时液位计 9 探测水位高度，当其到达设定的量时，可编程控制器再发出信号控制电磁阀 8 关闭，保证加水量的准确性。

[0021] 加药装置 10 包括配料斗、称重计、电磁阀门，称重计安装在配料斗上，用于检测配料斗上药剂的质量，电磁阀门设在与聚丙烯酰胺搅拌罐 6 的罐体连接的卸料口上，所述电磁阀门、称重计均与可编程控制器连接，其加药量的控制原理为：通过人工往配料斗内投放粉状聚丙烯酰胺，当其重量达到设定值时，停止投放，可编程控制器控制电磁阀门开启进行加药。

[0022] 为了降低工人的劳动强度，以及避免工人长期接触聚丙烯酰胺中少量具有毒性丙烯酰胺单体，地面的粉状聚丙烯酰胺通过斗式提升机 13 来进行提升并加入配料斗内的，该

斗式提升机 13 设在聚丙烯酰胺搅拌罐 6 一侧，其底部为聚丙烯酰胺储料箱，提升机内的皮带上设置 有若干均匀分布的小料斗，在电机的带动下，皮带上的小料斗将底部的聚丙烯酰胺均匀向上提升，并运送至与提升机顶部出料斗连接的配料斗内。驱动提升机的电机接入可编程控制器，当运送至配料斗内的聚丙烯酰胺质量达到设定值时，电机停止运转，同时，控制配料斗的卸料口开启的电磁阀门开启，向聚丙烯酰胺搅拌罐内加药，实现自动加药。

[0023] 在聚丙烯酰胺搅拌罐 6 的顶端设置有一伸入罐体内的预混器 14，该预混器 14 可将配制药剂的清水和粉末状聚丙烯酰胺进行预先混合，可提高混合效果，防止聚丙烯酰胺结块，造成药品浪费。其由一圆柱形筒体底部开有若干均匀分布的筛孔构成，内设有可防止粉末状聚丙烯酰胺受潮结块的螺旋破碎器。加水装置的进水管 7 与加药装置 10 配料斗的卸料口接入预混器，清水与粉末状聚丙烯酰胺进入预混器 14 后在其内初步混合后，经底部的筛孔流入聚丙烯酰胺搅拌罐 6 的罐体内，提高了混合效率。在进水管 7 上还串接有流量计 15，其输出信号接入可编程控制器，用于控制同样串接在进水管 7 上电磁阀 8 的开度，进而控制进入预混器的清水流量。

[0024] 用于配制药剂的聚丙烯酰胺搅拌罐的搅拌叶轮 11 为双叶轮，其叶轮分别固定在其搅拌轴的上、下部，且呈同轴直角交叉排列，可参见图 2。通过不同平面的叶轮交叉排列，罐内的药剂得到充分对流，使得药剂充分溶解，缩短溶解时间，提高了搅拌效率。

[0025] 配置聚丙烯酰胺药剂时的具体动作为：斗式提升机 13 的皮带在电机的带动下，其上的小料斗将粉末状聚丙烯酰胺输送至加药装置 10 的配料斗内，当配料斗内的粉末状聚丙烯酰质量达到设定值时，可编程控制器控制提升机的电机关闭，加药装置 10 的电磁阀门开启，聚丙烯酰胺进入预混器 14，同时，加水装置的电磁阀 8 开启，清水通过进水管进入预混器 14 与聚丙烯酰胺预先混合，经底部的筛孔流入聚丙烯酰胺搅拌罐 6 的罐体内，再通过双搅拌叶轮 11 进行混合配制。边加水边混合，能使得溶解时间缩短、搅拌更均匀、药剂溶解更充分，当加水装置的液位计测得罐体内的水位时，进水管 7 的电磁阀 8 关闭。

[0026] 配制好的聚丙烯酰胺药剂通过管道流入聚丙烯酰胺药剂池 1，所述聚丙烯酰胺药剂池 1 与净水剂药剂池 2 内的药剂分别通过串接在管道上的离心式加药泵注入浓缩机 3 内，净化煤泥水。浓缩机 3 上安装有检测煤泥水浊度的浊度仪 12，其输出信号接入可编程控制器，聚丙烯酰胺药剂池 1、净水剂药剂池 2 管道上的加药泵 4、5 同样与可编程控制器连接。煤泥水的浊度未达到要求时，可编程控制器控制加药泵 4、5 继续工作，对浓缩机 3 内进行添加聚丙烯酰胺药剂和净水剂，当浊度仪 12 检测的煤泥水浊度符合要求时，加药泵关闭，停止加药，避免药剂的浪费。

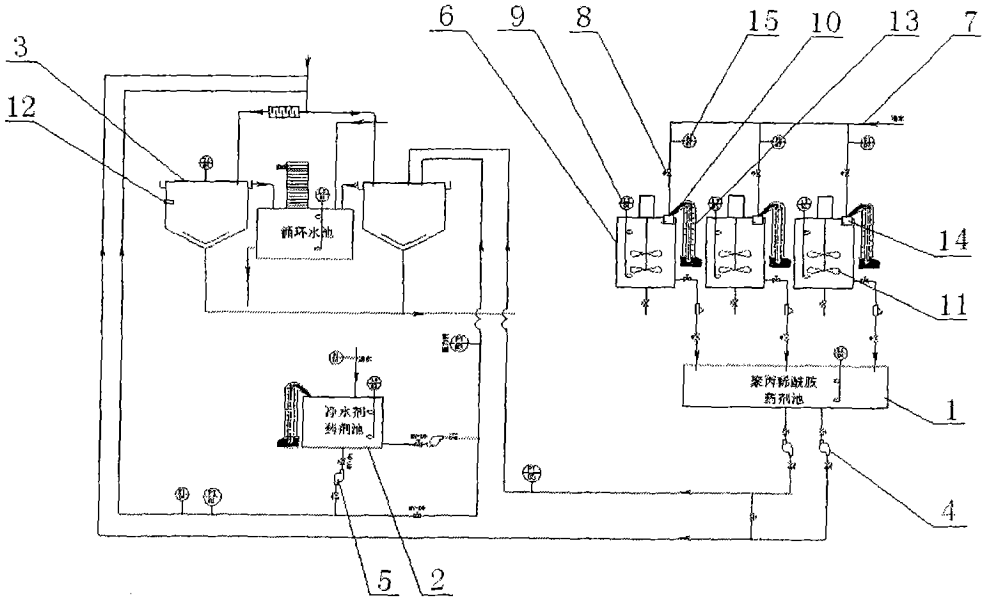


图 1

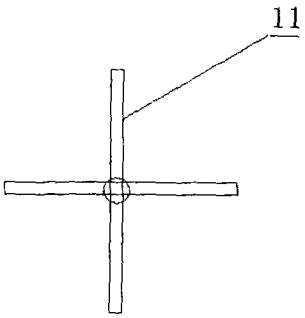


图 2