(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115365238 B
(45)授权公告日 2023.10.27

(21)申请号 202211103860.9

(22)申请日 2022.09.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115365238 A

(43)申请公布日 2022.11.22

(73)专利权人 无锡振云环保科技有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市和桥镇创业大道27号

(72)发明人 周振 吕云

(51)Int.Cl.
B08B 9/032(2006.01)
B08B 3/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 111503521 A,2020.08.07
CN 114440135 A,2022.05.06
CN 114956285 A,2022.08.30
CN 204778997 U,2015.11.18
KR 102258357 B1,2021.05.28

审查员 马晓迪

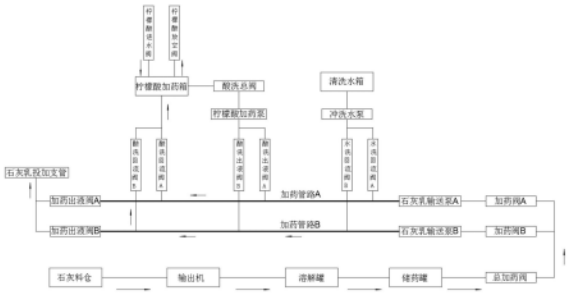
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种石灰乳液投加管道清洗工艺

(57)摘要

本发明涉及工业管道清洗技术领域，具体为一种石灰乳液投加管道清洗工艺，包括以下步骤：石灰料仓内的石灰粉末经过输送机输送到溶解罐搅拌，再从溶解罐输送到储药罐搅拌，形成石灰乳，储药罐连通总加药阀；初始状态，加药总阀打开，加药阀A打开，加药出液阀A打开，其余所有阀门关闭，石灰乳输送泵A工作，通过加药管路A投加石灰乳乳液；对加药管路A进行循环酸洗；对加药管路B开始酸洗和水冲洗。本发明全自动化清洗，能够将管道内的杂质进行疏通，保持管路通畅，反复、循环清洗，注重清洗质量，提高道输送效率、能耗物耗降低、工艺流程流畅不中断、设备装置能够有效运行、避免恶性事故发生。



CN 115365238 B

1.一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于,包括以下步骤:

1)、冲洗水箱自动补水,柠檬酸加药箱安装柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀,柠檬酸加药箱内置搅拌机,石灰料仓内的石灰粉末经过输送机输送到溶解罐搅拌,再从溶解罐输送到储药罐搅拌,形成石灰乳,储药罐连通总加药阀;

2)、初始状态,加药总阀打开,加药阀A打开,加药出液阀A打开,其余所有阀门关闭,石灰乳输送泵A工作,通过加药管路A投加石灰乳乳液;

3)、在距离步骤2)操作的N天后,关闭加药阀A和加药出液阀A,石灰乳输送泵A也停止工作,打开加药阀B和加药出液阀B,启动石灰乳输送泵B,切换加药管路B投加石灰乳乳液,同时启动柠檬酸加药箱的柠檬酸进水阀和柠檬酸加药箱内部的搅拌机,其中,加药出液阀A和加药出液阀B连通至石灰乳投加支管;

4)、人工投加4袋25kg的柠檬酸粉末至柠檬酸加药箱,当柠檬酸加药箱到高液位时关闭柠檬酸进水阀,同时打开酸洗总阀、酸洗出液阀A和酸洗回流阀A,并同步启动柠檬酸加药泵,对加药管路A进行循环酸洗;

5)、循环酸洗1小时后关闭柠檬酸加药泵和酸洗出液阀A,打开冲洗水泵、水洗出液阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀,开始启动冲洗加药管路A的工作,6分钟后冲洗工作停止,关闭冲洗水泵、水洗出液阀A、酸洗回流阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀;

6)、等到加药管路B工作M天后再切换到加药管路A工作,清洗系统启动,对加药管路B开始酸洗和水冲洗。

2.根据权利要求1所述的一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于:所述溶解罐和储药罐内均安装搅拌机。

3.根据权利要求1所述的一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于:所述冲洗水箱安装浮球自动阀自动补水。

4.根据权利要求1所述的一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于:所述柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀为电动阀。

5.根据权利要求1所述的一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于:所述N天为3到15天。

6.根据权利要求1所述的一种石灰乳液投加管道清洗工艺,其特征在于:所述M天为5到15天。

一种石灰乳液投加管道清洗工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及工业管道清洗技术领域，具体为一种石灰乳液投加管道清洗工艺。

背景技术

[0002] 在工业生产领域管道在不同温度、压力、介质之间的物理化学作用下，常常会在管道中产生高温聚合物、结焦、水垢、油垢、沉积物、腐蚀物等。这些污垢的产生显著影响到管道运行的效益和安全，使管道输送效率下降、能耗物耗增加、工艺流程中断、设备装置失效、恶性事故发生，因此需要对管道进行清洗。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种石灰乳液投加管道清洗工艺，以解决上述背景技术中提出管道因为使用需要清洗疏通的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种石灰乳液投加管道清洗工艺，包括以下步骤：

[0006] 1)、冲洗水箱自动补水，柠檬酸加药箱安装柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀，柠檬酸加药箱内置搅拌机，石灰料仓内的石灰粉末经过输送机输送到溶解罐搅拌，再从溶解罐输送到储药罐搅拌，形成石灰乳，储药罐连通总加药阀；

[0007] 2)、初始状态，加药总阀打开，加药阀A打开，加药出液阀A打开，其余所有阀门关闭，石灰乳输送泵A工作，通过加药管路A投加石灰乳乳液；

[0008] 3)、在距离步骤2)操作的N天后，关闭加药阀A和加药出液阀A，石灰乳输送泵A也停止工作，打开加药阀B和加药出液阀B，启动石灰乳输送泵B，切换加药管路B投加石灰乳乳液，同时启动柠檬酸加药箱的柠檬酸进水阀和柠檬酸加药箱内部的搅拌机，其中，加药出液阀A和加药出液阀B连通至石灰乳投加支管；

[0009] 4)、人工投加4袋25kg的柠檬酸粉末至柠檬酸加药箱，当柠檬酸加药箱到高液位时关闭柠檬酸进水阀，同时打开酸洗总阀、酸洗出液阀A和酸洗回流阀A，并同步启动柠檬酸加药泵，对加药管路A进行循环酸洗；

[0010] 5)、循环酸洗1小时后关闭柠檬酸加药泵和酸洗出液阀A，打开冲洗水泵、水洗出液阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀，开始启动冲洗加药管路A的工作，6分钟后冲洗工作停止，关闭冲洗水泵、水洗出液阀A、酸洗回流阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀；

[0011] 6)、等到加药管路B工作M天后再切换到加药管路A工作，清洗系统启动，对加药管路B开始酸洗和水冲洗。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 所述溶解罐和储药罐内均安装搅拌机。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 所述冲洗水箱安装浮球自动阀自动补水。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0017] 所述柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀为电动阀。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0019] 所述N天为3到15天。

[0020] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0021] 所述M天为5到15天。

[0022] 与现有技术相比，本发明提供了一种石灰乳液投加管道清洗工艺，具备以下有益效果：

[0023] 1.本发明中，全自动化清洗，能够将管道内的杂质进行疏通，保持管路通畅；

[0024] 2.本发明中，反复、循环清洗，注重清洗质量，提高道输送效率、能耗物耗降低、工艺流程流畅不中断、设备装置能够有效运行、避免恶性事故发生。

附图说明

[0025] 图1为本发明工艺流程示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例：

[0028] 请参阅图1，本发明提供了一种石灰乳液投加管道清洗工艺，包括以下步骤：

[0029] 1)、冲洗水箱自动补水，柠檬酸加药箱安装柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀，柠檬酸加药箱内置搅拌机，石灰料仓内的石灰粉末经过输送机输送到溶解罐搅拌，再从溶解罐输送到储药罐搅拌，形成石灰乳，储药罐连通总加药阀；

[0030] 2)、初始状态，加药总阀打开，加药阀A打开，加药出液阀A打开，其余所有阀门关闭，石灰乳输送泵A工作，通过加药管路A投加石灰乳乳液；

[0031] 3)、在距离步骤2)操作的N天后，关闭加药阀A和加药出液阀A，石灰乳输送泵A也停止工作，打开加药阀B和加药出液阀B，启动石灰乳输送泵B，切换加药管路B投加石灰乳乳液，同时启动柠檬酸加药箱的柠檬酸进水阀和柠檬酸加药箱内部的搅拌机，其中，加药出液阀A和加药出液阀B连通至石灰乳投加支管；

[0032] 4)、人工投加4袋25kg的柠檬酸粉末至柠檬酸加药箱，当柠檬酸加药箱到高液位时关闭柠檬酸进水阀，同时打开酸洗总阀、酸洗出液阀A和酸洗回流阀A，并同步启动柠檬酸加药泵，对加药管路A进行循环酸洗；

[0033] 5)、循环酸洗1小时后关闭柠檬酸加药泵和酸洗出液阀A，打开冲洗水泵、水洗出液阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀，开始启动冲洗加药管路A的工作，6分钟后冲洗工作停止，关闭冲洗水泵、水洗出液阀A、酸洗回流阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀；

[0034] 6)、等到加药管路B工作M天后再切换到加药管路A工作，清洗系统启动，对加药管路B开始酸洗和水冲洗。

[0035] 具体的，溶解罐和储药罐内均安装搅拌机。

[0036] 具体的，冲洗水箱安装浮球自动阀自动补水。

[0037] 具体的，柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀为电动阀。

[0038] 具体的，N天为3到15天。

[0039] 具体的，M天为5到15天。

[0040] 工作原理：

[0041] 石灰由运输车自带的压缩空气通过进料管送到筒仓内；粉料和压缩空气的混合物进入石灰料仓时，经石灰料仓顶部的除尘器过滤后，空气排出，粉料振落至石灰料仓内，电控柜设置料位报警功能，以便操作人员掌握料位情况；

[0042] “高料位”和“低料位”不仅要在电控柜面板上指示灯显示和蜂鸣器报警，而且把报警信号输出至中控室PLC，石灰料仓筒仓内的料位达到设定的低料位时，通知运输车送料，联结进料管，启动运输车的气泵，将石灰粉泵入石灰料仓，同时启动除尘器，石灰料仓筒仓内的料位达到设定的高料位时，声光报警，并把报警信号输出至中控室PLC，此时关闭运输车的气泵，脱开进料管，将运输车开走；同时延时5分钟关闭仓顶除尘器(时间可调)，石灰料仓筒仓内的料位达到设定的空料位时，声光报警，并把报警信号输出至中控室PLC；如延时30分钟仍然未补充石灰粉到石灰料仓筒仓中，则PLC将关闭整套系统(时间可调)。

[0043] 筒仓内储存的石灰粉由振动料斗、电动插板阀、星型卸料器、螺旋输送机输送至溶药罐中，溶解罐的进水电动阀和内置搅拌机同时打开，将石灰粉干粉配置成一定浓度的石灰乳液，配置好的石灰乳液溢流到储药罐等待输送泵投加到加药点；

[0044] 正常工作条件下，输送泵不断从储药罐内抽取乳液；当储药罐内液位处于设定的低位时，液位计发出信号给PLC，PLC发出指令启动振动料斗、电动插板阀、星型卸料器和螺旋输送机，同时启动储药罐的内置搅拌机并打开储药罐的进水电动阀进水，配药过程开始；当储药罐内液位逐渐上升到高位时，液位计发出信号给PLC，PLC发出指令停止振料斗、电动插板阀、星型卸料器和螺旋输送机，同时停止储药罐的搅拌机工作，并关闭进水电动阀停止进水，配药过程停止，此工作循环一直继续下去；

[0045] 冲洗水箱自动补水，柠檬酸加药箱安装柠檬酸进水阀和柠檬酸放空阀，柠檬酸加药箱内置搅拌机，石灰料仓内的石灰粉末经过输送机输送到溶解罐搅拌，再从溶解罐输送到储药罐搅拌，形成石灰乳，储药罐连通总加药阀；

[0046] 初始状态，加药总阀打开，加药阀A打开，加药出液阀A打开，其余所有阀门关闭，石灰乳输送泵A工作，通过加药管路A投加石灰乳乳液；

[0047] 3到15天后，关闭加药阀A和加药出液阀A，石灰乳输送泵A也停止工作，打开加药阀B和加药出液阀B，启动石灰乳输送泵B，切换加药管路B投加石灰乳乳液，同时启动柠檬酸加药箱的柠檬酸进水阀和柠檬酸加药箱内部的搅拌机，其中，加药出液阀A和加药出液阀B连通至石灰乳投加支管；

[0048] 人工投加4袋25kg的柠檬酸粉末至柠檬酸加药箱，当柠檬酸加药箱到高液位时关闭柠檬酸进水阀，同时打开酸洗总阀、酸洗出液阀A和酸洗回流阀A，并同步启动柠檬酸加药泵，对加药管路A进行循环酸洗；

[0049] 循环酸洗1小时后关闭柠檬酸加药泵和酸洗出液阀A，打开冲洗水泵、水洗出液阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀，开始启动冲洗加药管路A的工作，6分钟后冲洗工作停止，关闭冲洗水泵、水洗出液阀A、酸洗回流阀A以及柠檬酸加药箱上的柠檬酸放空阀，此

为输送和清洗的一个循环；

[0050] 等到加药管路B工作5到15天后再切换到加药管路A工作，清洗系统启动，对加药管路B开始酸洗和水冲洗。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

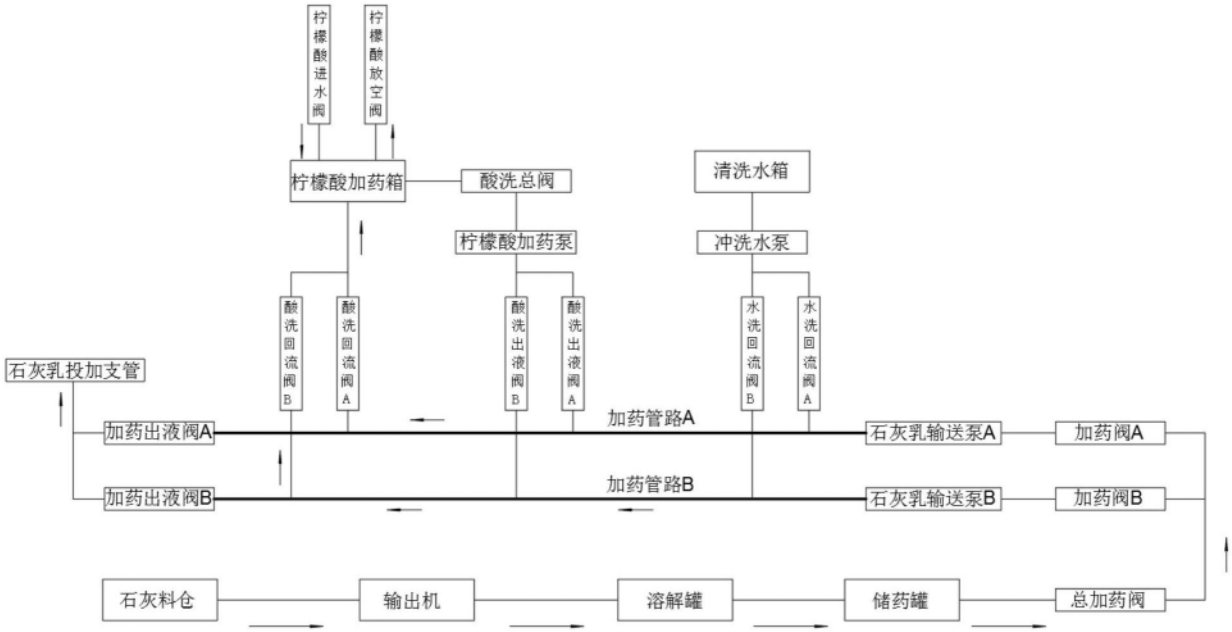

柠檬酸进水阀
柠檬酸放空阀
柠檬酸加药箱
酸洗总阀
清洗水箱
柠檬酸加药泵
冲洗水泵
酸洗回流阀B
酸洗回流阀A
酸洗出液阀B
酸洗出液阀A
水洗回流阀B
水洗回流阀A
石灰乳投加支管
加药出液阀A
加药管路A
石灰乳输送泵A
加药阀A
加药出液阀B
加药管路B
石灰乳输送泵B
加药阀B
石灰料仓
输出机
溶解罐
储药罐
总加药阀

图1