



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208667311 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201820556901.2

(22)申请日 2018.04.18

(73)专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路  
22号神华大厦

专利权人 北京国华电力有限责任公司  
浙江国华浙能发电有限公司

(72)发明人 杨学标 沈亚东 张益

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 黄志兴 王亚男

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 103/18(2006.01)

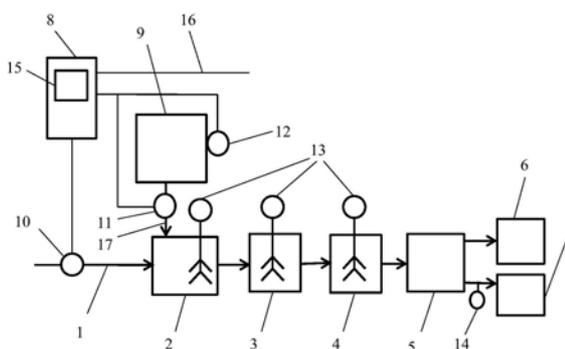
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

脱硫废水加药装置

(57)摘要

本实用新型涉及脱硫废水处理技术领域,公开了一种脱硫废水加药装置,包括三联箱、镁基生态净水剂干粉投加装置和控制装置。所述三联箱包括依次连通的中和箱、反应箱和絮凝箱;所述镁基生态净水剂干粉投加装置与所述中和箱通过加药管道连接,所述中和箱的进水管上设有流量计,所述加药管道上设有计量泵,所述流量计与所述控制装置的输入端电连接,所述计量泵与所述控制装置的输出端电连接,所述计量泵的工作状态受所述流量计的信号控制。该脱硫废水加药装置可实现药剂的自动、科学投放,污水处理效果好,不但提高了工作效率、节约了药剂和成本其它费用,也将脱硫废水系统加药方式简单化,降低了设备的故障率。



1. 一种脱硫废水加药装置,其特征在于,包括三联箱、镁基生态净水剂干粉投加装置和控制装置;

所述三联箱包括依次连通的中和箱(2)、反应箱(3)和絮凝箱(4);

所述镁基生态净水剂干粉投加装置与所述中和箱(2)通过加药管道(17)连接,所述中和箱(2)的进水管(1)上设有流量计(10),所述加药管道上设有计量泵(11),所述流量计(10)与所述控制装置的输入端电连接,所述计量泵(11)与所述控制装置的输出端电连接,所述计量泵(11)的工作状态受所述流量计(10)的信号控制。

2. 根据权利要求1所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述镁基生态净水剂干粉投加装置包括加药箱(9),所述加药箱(9)上端设有振打器(12)。

3. 根据权利要求1所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述镁基生态净水剂干粉投加装置设在所述中和箱(2)上方。

4. 根据权利要求2所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述加药箱(9)由不锈钢材质制成。

5. 根据权利要求1所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述控制装置包括PLC控制柜(8),所述PLC控制柜上设有触摸显示屏(15)。

6. 根据权利要求5所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述触摸显示屏(15)上设有用于调节加药频率的触摸按钮。

7. 根据权利要求5所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述PLC控制柜(8)上设有远程通讯接口(16)。

8. 根据权利要求1所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述中和箱(2)、反应箱(3)和絮凝箱(4)内均设有搅拌器(13)。

9. 根据权利要求1所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述絮凝箱(4)的出水端连接有机械澄清池(5),所述机械澄清池上端设有溢流口,所述溢流口连通至清水箱(6),所述机械澄清池底部设有污泥排放管,所述污泥排放管上设有污泥输送泵(14)。

10. 根据权利要求9所述的脱硫废水加药装置,其特征在于,所述机械澄清池(5)通过所述污泥排放管连接污泥脱水装置(7)。

## 脱硫废水加药装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及脱硫废水处理技术领域,具体地涉及一种脱硫废水加药装置。

### 背景技术

[0002] 根据脱硫水质分析和国家环保政策要求,原采用化学沉淀法处理废水,即采用中和+混凝+澄清工艺,以氢氧化钙为中和剂,在混凝过程中添加铁盐、有机硫和助凝剂增强处理效果。

[0003] 脱硫废水处理系统可以简单分为主流程系统、加药系统、污泥脱水系统、冲洗水系统四个部分,其工作原理包括中和反应、混凝反应、螯合反应、絮凝反应、固液分离等几种。以搅拌器提供搅拌力,一方面在强烈搅拌作用下使废水混合均匀,防止池中悬浮物沉淀;另一方面废水中存在的亚硫酸盐、交硫酸盐等会被空气氧化,从而降低废水的化学需氧量(COD)。向中和箱投加氢氧化钠,将废水由酸性调节至碱性,保持pH值9.2左右,此时,废水中的大部分金属离子将以氢氧化物形式沉淀析出;在反应箱内有机硫与汞、镉等重金属相螯合生成溶度积小于 $10\sim 20$ 的不溶物析出;絮凝箱中投加的混凝剂氯化硫酸铁在碱性条件下解离并生成 $Fe(OH)_3$ 沉淀,在电化学作用下使废水中的胶体脱稳,废水中开始形成大粒径悬浮物;而作为助凝剂投加的聚丙烯酰胺(PAM),属于长链大分子有机物,具有良好的搭桥吸附特性,它的投加可以促使混凝形成的悬浮物长大并密实,更易于沉淀去除,同时将部分仍未絮结的SS也捕获。经过混凝/絮凝处理后的废水自流进入澄清器内。澄清/浓缩器利用重力分离原理实现泥水分离;清水从上端溢流口进入清水箱内,再向清水箱投加盐酸以保证出水在pH 6~9范围内。澄清器下部沉淀的污泥达到一定浓度或高度后,用污泥输送泵送至离心机进行脱水,脱水泥饼外运至灰场堆存。脱水机的滤液经地沟汇入废水缓冲池。

[0004] 现有脱硫废水加药系统存在运行故障率高、加药费时、人工成本高等问题。

[0005] 现在也出现了一种用于污水处理生产线的自动加药系统,利用PLC控制器根据进水流量计检测的污水流量控制药剂的投放量的技术,但该系统是用于投放液体药剂,投放过程繁琐复杂。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于为了克服现有技术的不足和缺陷,提供一种自动、合理加药的用于污水脱硫的加药装置。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提出的技术方案为:

[0008] 一种脱硫废水加药装置,包括三联箱、镁基生态净水剂干粉投加装置和控制装置。所述三联箱包括依次连通的中和箱、反应箱和絮凝箱,在中和箱的进口安装流量计,检测污水的流量信息,经过控制装置处理后控制计量泵,从而控制镁基生态净水剂干粉的投放量,没有污水时停止镁基生态净水剂干粉的投放,保证药剂投放剂量的合理,以达到最佳的脱硫效果。

[0009] 优选地,由于所述镁基生态净水剂干粉容易粘附在加药箱的内壁,可在加药箱上

端设置振打器,通过振打器上的电机使药剂干粉易于进入药箱底部的加药管道的连接口。

[0010] 优选地,所述镁基生态净水剂干粉投加装置设在所述中和箱上方,便于药剂进入中和箱。

[0011] 优选地,所述镁基生态净水剂干粉投加装置的加药箱体用不锈钢材料制成,而不宜使用碳钢材质材质,从而延长加药装置使用周期。

[0012] 优选地,所述控制装置包含PLC控制柜,利用PLC的可编程性可以对控制过程进行灵活的设置。在PLC控制柜上设有触摸显示屏,用于输入和显示控制信息。

[0013] 更优选地,在所述触摸显示屏上设有用于调节加药频率的触摸按钮,用于在特殊情况下对镁基生态净水剂干粉的加药量进行人工控制。

[0014] 更优选地,在所述PLC控制柜上设有用于远程通信的远程通讯接口,可以通过上位机等对镁基生态净水剂的加药装置进行远程监控。

[0015] 优选地,在所述脱硫废水加药装置的中和箱、反应箱和絮凝箱内均设有搅拌器,通过搅拌促进反应的进行和悬浮物的结絮。

[0016] 优选地,所述絮凝箱的出水端连接有机械澄清池,机械澄清池上端设有溢流口,机械澄清池上部的清水通过溢流口流入与之相连接的清水箱进行排放或再利用,机械澄清池底部设有污泥排放管,下部沉淀的污泥达到一定浓度或高度后,用污泥输送泵通过污泥排放管排出。

[0017] 更优选地,所述机械澄清池排出的污泥通过排放管输送至污泥脱水装置的离心机进行脱水,脱水泥饼外运至灰场堆存。脱水机的滤液经地沟汇入废水缓冲池。

[0018] 通过上述技术方案,实现了对脱硫废水的加药过程的自动控制,同时简化了加药过程,不仅提高了生产效率,降低了设备故障的发生率,污水处理效果也优于传统加药装置,还明显地降低了药剂费用和电费。

[0019] 每小时处理20吨脱硫废水的装置每年费用节省情况

序号	项目	原设置工艺	本实用新型的脱硫废水加药装置	节约成本
[0020]	1 药剂费	56 万元	47.52 万元	8.48 万元
	2 电费	10.368 万元	0.324 万元	10.044 万元
	合计			18.524 万元

### 附图说明

[0021] 图1是本实用新型脱硫废水加药装置结构示意简图。

[0022] 附图标记说明:

[0023]	1	进水管	2	中和箱
[0024]	3	反应箱	4	絮凝箱
[0025]	5	机械澄清池	6	清水箱
[0026]	7	污泥脱水装置	8	PLC控制柜
[0027]	9	加药箱	10	流量计

[0028]	11	计量泵	12	振打器
[0029]	13	搅拌器	14	污泥输送泵
[0030]	15	触摸显示屏	16	远程通信接口

### 具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0032] 如图1所示,本实用新型提供一种脱硫废水加药装置,污水通过进水管 1进入中和箱2,进水管1上安装的流量计10将污水流量信息转换成数字信号传送到PLC控制柜8,PLC控制柜8输出控制信号驱动设置在中和箱上方的镁基生态净水剂干粉投加装置上的计量泵11和振打器12工作,向中和箱 2中加入定量的镁基生态净水剂。镁基生态净水剂干粉投加装置的加药箱9 由不锈钢材料制成,而不宜使用碳钢材质材质,从而延长加药装置使用周期。振打器12可以防止镁基生态净水剂干粉粘附在加药箱9的内壁保证加药均匀。在自动加药状态下,可设置为在首次开机前5分钟按正常加药量的150%加药,5分钟后恢复正常比例加药,以保证开始阶段废水的脱硫效果。PLC 控制柜8上的触摸显示屏15用于显示工作信息和人工控制加药参数。触摸显示屏上设有用于调节加药频率的触摸按钮,用于根据不同的水质任意调整脱硫废水加药装置的运行工艺参数。同时,PLC控制柜8上的远程通信接口16将控制信号传送至上位机对加药装置进行远程监控。

[0033] 污水在中和箱2、反应箱3和絮凝箱4中经搅拌器13搅拌与镁基生态净水剂充分反应、结絮,进入机械澄清池5进行分离,清水通过澄清池5上部的溢流口流入与之相连接的清水箱6;污泥沉积在澄清池5的下部,当下部沉淀的污泥达到一定浓度或高度后,启动污泥输送泵14将污泥通过污泥排放管输送至污泥脱水装置7,污泥脱水装置7中的离心机对污泥进行脱水,滤液排入废水缓冲池,脱水泥饼外运至灰场堆存。

[0034] 经过该脱硫废水加药装置用镁基生态净水剂处理的废水,处理效果优于传统的处理工艺,达到国家排放标准。

[0035] 以上结合附图详细描述了本实用新型的具体实施方式,但是,本实用新型并不限于此。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

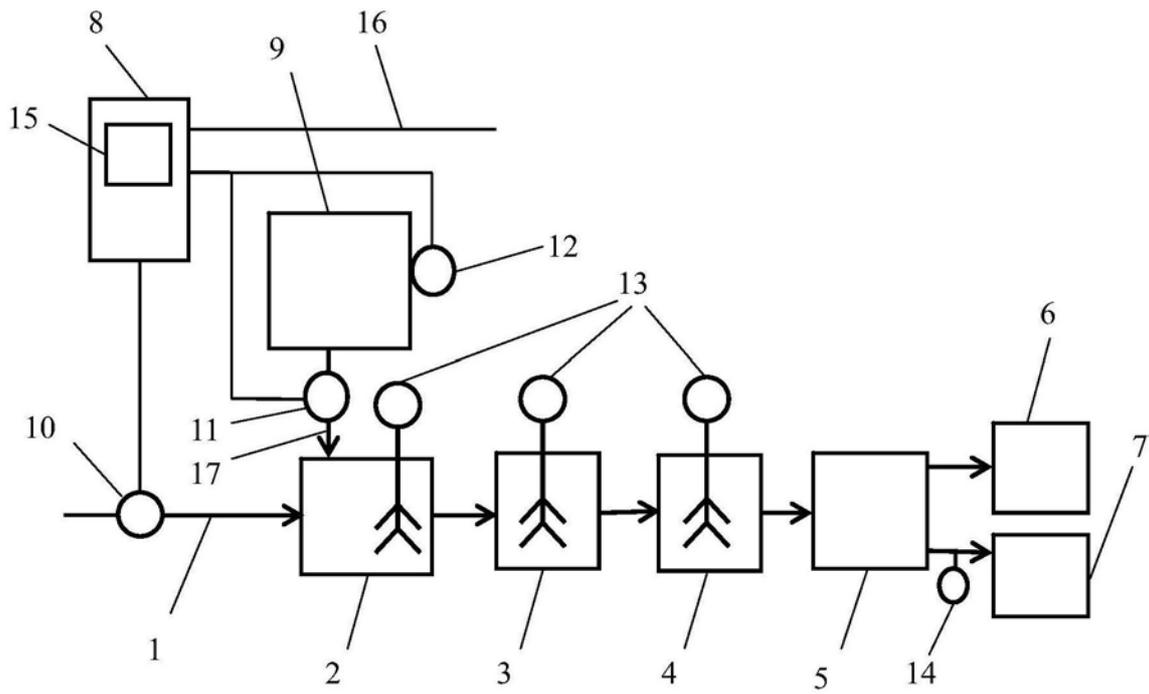


图1