



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207792894 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201721874570.9

(22)申请日 2017.12.26

(73)专利权人 广州发展集团股份有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区临江大道3号28-30楼

专利权人 广州发展能源物流集团有限公司  
广州发展燃料港口有限公司

(72)发明人 欧阳兴东 陈斌 黎煦亮 区冠华  
郭杜演

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 陈思泽

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

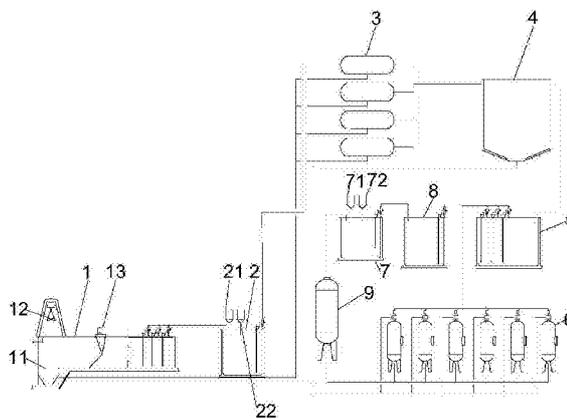
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种煤场废水处理系统

## (57)摘要

一种煤场废水处理系统,包括依次通过管道连接的煤水沉淀池、絮凝器、沉降反应罐、中间池、多介质过滤器和清水池,所述絮凝器、沉降反应罐以及多介质过滤器均设有回流管道与煤水沉淀池连接,所述煤水沉淀池与絮凝器之间设有用于检测并调节煤水pH值的第一中和池;本实用新型通过设置第一中和池,保证了后续步骤中的设备不会受到酸性的含煤废水腐蚀导致设备损坏提高了系统的使用寿命,而且由于pH还影响污染物和絮凝剂表面电荷的分布,所以设置第一中和池用于调节含煤废水的pH值,保证进入到絮凝器中的含煤废水的pH值处于絮凝器处理的最佳范围,提高了整个絮凝效果。



1. 一种煤场废水处理系统,包括依次通过管道连接的煤水沉淀池(1)、絮凝器(3)、沉降反应罐(4)、中间池(5)、多介质过滤器(6)和清水池(8),所述絮凝器(3)、沉降反应罐(4)以及多介质过滤器(6)均设有回流管道与煤水沉淀池(1)连接,其特征在于,所述煤水沉淀池(1)与絮凝器(3)之间设有用于检测并调节含煤废水pH值的第一中和池(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述清水池(8)与多介质过滤器(6)中设有用于检测并调节含煤废水pH值的第二中和池(7)。

3. 根据权利要求2所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述多介质过滤器(6)与第二中和池(7)之间还设有高效煤水净化器(9)。

4. 根据权利要求1所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述煤水沉淀池(1)一侧底部设有用于堆放煤粉颗粒的存煤槽(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述回流管道一端分别与絮凝器(3)、沉降反应罐(4)以及多介质过滤器(6)连接,另一端与存煤槽(11)连接。

6. 根据权利要求4所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述存煤槽(11)上方设有用于捕获存煤槽(11)中煤粉颗粒的煤泥抓斗机(12)。

7. 根据权利要求4所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述煤水沉淀池(1)设有用于将煤水沉淀池(1)中污泥以及煤粉颗粒运送到存煤槽(11)中的刮煤车(13)。

8. 根据权利要求4所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述多介质过滤器(6)进口处前设有三通阀,所述三通阀一端通过管道与中间池(5)连接,一端通过回流管道与存煤槽(11)连接,一端与多介质过滤器(6)进口连接。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述煤水沉淀池(1)设有过滤膜,煤水沉淀池(1)的进水口设置在过滤膜一侧,出水口设置在过滤膜另一侧。

10. 根据权利要求1-8任一项所述的一种煤场废水处理系统,其特征在于,所述煤水沉淀池(1)内设有浊度仪,所述煤场废水处理系统包括若干絮凝器(3),所述絮凝器(3)与煤水沉淀池(1)的连接管道上皆设有流量控制阀。

## 一种煤场废水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于废水处理工艺及设备,涉及到一种煤场废水处理系统。

### 背景技术

[0002] 在煤场中存有了大量的煤场喷洒废水、栈桥清理废水以及雨水,这些废水中含有煤粉颗粒,需要煤场进行回收再处理。而现有的方法主要通过化学或物理凝絮、离心沉淀以及压力过滤来实现煤粉颗粒与水的分离。而最后获取得到的水多数用来厂区绿化或者排放。但由于原煤中含有硫酸盐,溶于水后会使得含煤废水产生酸性,而且煤场附近的雨水多数为酸雨,所以最终导致煤场中的含煤废水酸性较大,不符合国家规定的废水pH值应在6-9的排放规定,再加上由于废水中的酸性过大会影响到后续絮凝剂的效果以及对设备防酸性提出了更高的要求。如专利CN201521007333.3公开了一种含煤废水电子絮凝设施,包括按工序步骤布置的煤水沉淀池、电子絮凝器、沉降反应罐、中间清水池、多介质过滤器和回用水池,所述工序步骤为将煤水沉淀池中的含煤废水泵入电子絮凝器;含煤废水在电子絮凝器中经絮凝处理后泵入沉降反应罐,颗粒物通过回流管回排到煤水沉淀池;含煤废水在沉降反应池中沉降,沉降物通过排污管回排至煤水沉淀池;清水通过溢流管导入中间清水池;清水自中间清水池泵入多介质过滤器进行过滤;多介质过滤器中的沉渣随反冲洗水回流至煤水沉淀池,过滤水通过管路导入回用水池供厂区内用水。该系统有着以下两个缺点:第一,该装置中没有对含煤废水进行预先的中和处理,导致酸性的含煤废水进入到后续设备中,对设备造成一定的酸性腐蚀,减短了设备的使用寿命。第二,由于该絮凝步骤中有着最合适的酸碱度,酸性过大不利于煤粉颗粒的絮凝,导致最终获得的清水中依然含有大量的煤粉颗粒,造成浪费。

### 实用新型内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种具有较长使用寿命以及能保持良好运行状态的煤场废水处理系统。

[0004] 为实现上述目的,本设计实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种煤场废水处理系统,包括依次通过管道连接的煤水沉淀池、絮凝器、沉降反应罐、中间池、多介质过滤器和清水池,所述絮凝器、沉降反应罐以及多介质过滤器均设有回流管道与煤水沉淀池连接,所述煤水沉淀池与絮凝器之间设有用于检测并调节煤水pH值的第一中和池。

[0006] 本实用新型通过设置第一中和池,保证了后续步骤中的设备不会受到酸性的含煤废水腐蚀导致设备损坏提高了系统的使用寿命,再加上由于pH还会影响到煤粉颗粒和絮凝剂表面电荷的分布,所以通过设置第一中和池,用于调节含煤废水的pH值,保证进入到絮凝器中的含煤废水处于絮凝器的最佳pH值,提高了整个絮凝效果。

[0007] 所述清水池与多介质过滤器中设置有一个用于检测并调节煤水pH值的第二中和池。

[0008] 通过设置第二中和池,实现了对将要进入到清水池的废水进行中和处理,避免了清水池排放的水酸性过高,不适用于园区生产以及绿化,更达不到国家污水排放标准。

[0009] 所述多介质过滤器与第二中和池之间还设有高效煤水净化器。由于废水经过絮凝器、沉降反应罐以及多介质过滤器处理后还是会存有不少的煤粉颗粒,如果直接排放到第二中和池以及清水池中就会造成浪费,因此本实用新型就通过设置一个高效煤水净化器再次分离煤粉颗粒与废水,保证煤粉颗粒绝大部分能分离出来。

[0010] 所述煤水沉淀池一侧底部设有用于堆放煤的存煤槽。所述回流管道一端分别与絮凝器、沉降反应罐以及多介质过滤器连接,另一端与存煤槽连接。所述回流管道中设有压力泵。

[0011] 通过在煤水沉淀池中设置存煤槽,在絮凝器、沉降反应罐以及多介质过滤器中的煤粉颗粒沉淀通过回流管道被运送到存煤槽中,煤粉颗粒沉淀聚集在存煤槽底部,而水与煤水沉淀池的废水连通。存煤槽的设置,第一有利于将煤粉颗粒聚集在一处,方便将其运输出去;第二由于通过回流管道回流到存煤槽中的废水可以流到煤水沉淀池中,所以存煤槽不用设计得非常巨大来存储回流的废水,提高了空间利用率。

[0012] 所述存煤槽上方设有用于捕获存煤槽中的煤粉颗粒的煤泥抓斗机。

[0013] 由于大部分回流回来的煤粉颗粒都聚集在存煤槽中,所以直接在存煤槽上方设置煤泥抓斗机,就可以轻易地将存煤槽中的煤粉颗粒聚集物运送出去。

[0014] 所述煤水沉淀池设有用于将煤水沉淀池中污泥以及煤粉颗粒运送到存煤槽内的刮煤车。

[0015] 由于煤水沉淀池中的废水流动会扬起存煤槽内的煤粉颗粒,导致煤粉颗粒流到煤水沉淀池中,再加上从外面引入到煤水沉淀池的含煤废水中的颗粒也会沉淀到煤水沉淀池底部,因此需要一台刮煤车用于将沉淀到煤水沉淀池底部的煤粉颗粒运送到存煤槽内。

[0016] 所述多介质过滤器进口处前设有三通阀,所述三通阀一端通过管道与中间池连接,一端通过回流管道与存煤槽连接,一端与多介质过滤器进口连接。

[0017] 由于杂质会在多介质过滤器中不断累积,导致水头损失将不断增大,所以要对多介质过滤器进行反洗。在反洗过程,本装置通过将后续干净的池水通入到多介质过滤器的出口,从出口逆流回到进口处,然后通过回流管道最终流回到存煤槽中。而设置三通阀的原因在于在正常过程中,中间池内的池水通过三通阀流入到多介质过滤器中,而反洗过程中,多介质过滤器中的反洗液则可以通过三通阀流至存煤槽,而不是回流至中间池。

[0018] 所述一种煤场废水处理系统还包括烘干机。通过设置烘干机将煤泥抓斗机捕获的煤粉颗粒沉淀烘干,再将这些煤粉颗粒投入到生产中。

[0019] 所述煤水沉淀池设有过滤膜,煤水沉淀池的进水口设置在过滤膜一侧,出水口设置在过滤膜另一侧。

[0020] 通过在煤水沉淀池中设置过滤膜,实现对含煤废水的初步煤水分离,避免了较大的煤粉颗粒直接进入输送管道中,导致管道堵塞,整个煤场废水处理系统因此而无法运作。

[0021] 所述煤水沉淀池内设有浊度仪,所述煤场废水处理系统包括若干絮凝器,所述絮凝器与煤水沉淀池的连接管道上皆设有流量控制阀。

[0022] 通过在煤水沉淀池中设置浊度仪,测量得到煤水沉淀池中的含煤废水的浑浊度,

如果浑浊度过高则打开多个絮凝器以及与絮凝器相配套的流量控制阀,避免过多杂质大量涌入到一个絮凝器中造成絮凝器的损坏。而浑浊度过低,则可以只打开一个或两个絮凝器以及与絮凝器相配套的流量控制阀,避免启动过多的絮凝器导致电力的浪费。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0024] 通过设置第一中和池,保证了后续步骤中的设备不会受到酸性含煤废水的腐蚀而导致设备损坏,提高了系统的使用寿命,而且还调节了含煤废水的pH值,保证进入到絮凝器中的含煤废水处于絮凝器处理的最佳pH值范围内,提高了整个絮凝效果。加之通过设置第二中和池,实现了对将要进入到清水池的废水进行中和处理,避免了排放的水酸性过高,不适用于园区生产以及绿化,更达不到国家污水排放标准。

## 附图说明

[0025] 图1为本实用新型的示意图。

[0026] 附图中所示标号:1、煤水沉淀池;2、第一中和池;3、絮凝器;4、沉降反应罐;5、中间池;6、多介质过滤器;7、第二中和池;8、清水池;9、高效煤水净化器;11、存煤槽;12、煤泥抓斗机;13、刮煤车;21、第一酸计量箱;22、第一碱计量箱;71、第二酸计量箱;72、第二碱计量箱。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示,一种煤场废水处理系统,包括依次通过管道连接的煤水沉淀池1、絮凝器3、沉降反应罐4、中间池5、多介质过滤器6和清水池8,所述絮凝器3、沉降反应罐4以及多介质过滤器6均设有回流管道与煤水沉淀池1连接,所述煤水沉淀池1与絮凝器3之间设有用于检测并调节含煤废水pH值的第一中和池2。所述第一中和池2还设有第一酸计量箱21以及第一碱计量箱22。所述絮凝器3为电子絮凝器3。

[0030] 所述清水池8与多介质过滤器6中设置有一个用于检测并调节含煤废水pH值的第二中和池7。所述第二中和池7还设有第二酸计量箱71以及第二碱计量箱72。

[0031] 所述多介质过滤器6与第二中和池7之间还设有高效煤水净化器9。由于废水经过絮凝器3、沉降反应罐4以及多介质过滤器6处理后还是会存有不少的煤粉颗粒,如果直接排放到第二中和池7以及清水池8中就会造成浪费,因此本实用新型就通过设置一个高效煤水净化器9再次分离煤粉颗粒与废水,保证煤粉颗粒绝大部分能分离出来。

[0032] 所述煤水沉淀池1一侧底部设有用于堆放煤的存煤槽11。所述回流管道一端分别与絮凝器3、沉降反应罐4以及多介质过滤器6连接,另一端与存煤槽11连接。所述回流管道中设有压力泵。

[0033] 所述存煤槽11上方设有用于捕获存煤槽11中煤粉颗粒的煤泥抓斗机12。

[0034] 由于大部分回流回来的煤粉颗粒都聚集在存煤槽11中,所以直接在存煤槽11上

方设置煤泥抓斗机12,就可以轻易地将存煤槽11中的煤粉颗粒聚集物运送出去。

[0035] 所述煤水沉淀池1设有用于将煤水沉淀池1中污泥以及煤运送到存煤槽11 内的刮煤车13.所述刮煤车13设有一个直至煤水沉淀池底部的刮煤板,通过刮煤车运动带动刮煤板一起运动,推到底部的煤粉颗粒沉淀至存煤槽11内。

[0036] 所述多介质过滤器6进口处前设有三通阀,所述三通阀一端通过管道与中间池5连接,一端通过回流管道与存煤槽11连接,一端与多介质过滤器6进口连接。

[0037] 所述一种煤场废水处理系统还包括烘干机。通过设置烘干机将煤泥抓斗机 12捕获的煤粉颗粒沉淀烘干,再将这些煤粉颗粒投入到生产中。

[0038] 所述煤水沉淀池1设有过滤膜,煤水沉淀池1的进水口设置在过滤膜一侧,出水口设置在过滤膜另一侧。

[0039] 所述煤水沉淀池1内设有浊度仪,所述煤场废水处理系统包括若干絮凝器3,所述絮凝器3与煤水沉淀池1的连接管道上皆设有流量控制阀。

[0040] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

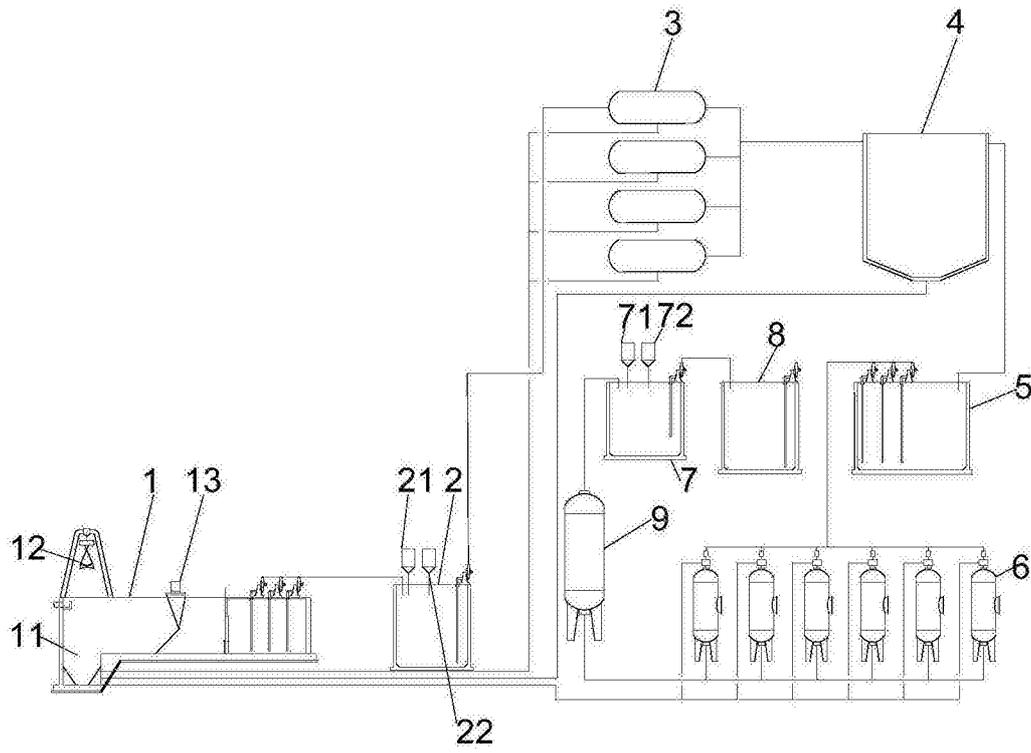


图1