



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211620294 U

(45) 授权公告日 2020.10.02

(21) 申请号 202020097810.4

(22) 申请日 2020.01.16

(73) 专利权人 深圳市蓝清环境科技工程有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区梅林街道卓越梅林中心广场(北区)2栋506A

(72) 发明人 程洋洋 王中洲 许坚立 王丽 张雯文 余征平 吴文记 刘兴隆 谢绍雄

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 103/34 (2006.01)

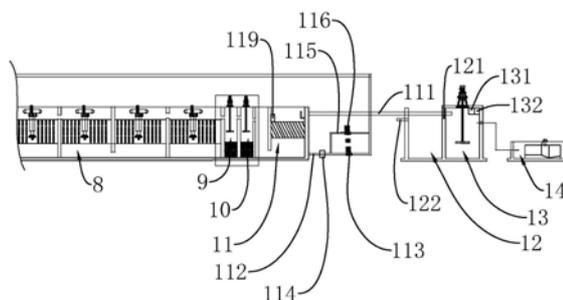
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中药废水处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中药废水处理系统,其包括中间水池、设置在中间水池一侧的调节池、设置在调节池一侧ABR反应器、设置在ABR反应器一侧的曝气池,曝气池的一侧设置有混凝池,混凝池的一侧设置有絮凝池,絮凝池的一侧设置有沉淀池;沉淀池一侧安装有第二水管,沉淀池的侧壁上安装有向调节池内排水的第三水管,第三水管上安装有三通阀门,三通阀门的底部连接有与ABR反应器连通的第四水管,第三水管上安装有第一回流泵,第三水管位于沉淀池与第一回流泵之间安装有出水阀门。本实用新型具有开启三通阀门,第三水管内部的污泥排入调节池内部,对污泥进行再次处理,污泥的处理效果较好的效果。



1. 一种中药废水处理系统,包括中间水池(3)、设置在中间水池(3)一侧的调节池(6)、设置在调节池(6)一侧ABR反应器(7)、设置在ABR反应器(7)一侧的曝气池(8),其特征在于:所述曝气池(8)的一侧设置有混凝池(9),所述混凝池(9)的一侧设置有絮凝池(10),所述絮凝池(10)的一侧设置有沉淀池(11);所述沉淀池(11)一侧安装有第二水管(111),所述沉淀池(11)的侧壁上安装有向调节池(6)内排水的第三水管(112),所述第三水管(112)上安装有三通阀门(117),三通阀门(117)的底部连接有与ABR反应器(7)连通的第四水管(118),所述第三水管(112)上安装有第一回流泵(113),所述第三水管(112)位于沉淀池(11)与第一回流泵(113)之间安装有出水阀门(114)。

2. 根据权利要求1所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述第三水管(112)上设置有与第三水管(112)连通的U形管(115),第一回流泵(113)位于U形管(115)之间,所述U形管(115)上安装有第二回流泵(116)。

3. 根据权利要求1所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述沉淀池(11)内部设置有第二PH控制器(119),所述第二PH控制器(119)电性连接有声光报警装置。

4. 根据权利要求1所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述沉淀池(11)的一侧设置有PH回调池(13),所述PH回调池(13)内部设置有加药装置(131)。

5. 根据权利要求4所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述PH回调池(13)内部安装有控制加药装置(131)的第一pH控制器(132)。

6. 根据权利要求4所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述PH回调池(13)的一侧设置有备用池(12),所述备用池(12)与所述PH回调池(13)之间连通设置有连通水管(121),所述连通水管(121)的高度高于PH池正常使用的水位;所述备用池(12)的一侧安装有备用水管(122),所述备用水管(122)的水流入到调节池(6)内部。

7. 根据权利要求1所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述中间水池(3)与絮凝反应器(4)与调节池(6)之间还设置有气浮装置(5)。

8. 根据权利要求1所述的一种中药废水处理系统,其特征在于:所述中间水池(3)远离调节池(6)的一端设置有隔油池(2),所述隔油池(2)侧板上还安装有浮油收集器(22)。

## 一种中药废水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,尤其是涉及一种中药废水处理系统。

### 背景技术

[0002] 目前,中药废水污染主要是高浓度有机废水,来自生产车间,在洗泡蒸煮药材、冲洗、制剂等过程产生。废水包括生产过程中的原药洗涤废水,原药药汁残液、过滤、蒸馏、萃取等单元产生的废水。中药废水主要成分有糖类、乙醇、氯仿、苷类、蒽醌、木质素、生物碱、鞣质、蛋白质、色素等物质,有机污染物浓度相当高,木质素等的悬浮物比重轻、浓度高,难于沉淀,废水可生化性差,废水的水质、水量随着中药生产操作的间歇性和产品种类的多样性波动也比较大,相对于其他工业废水中药生产废水是较难处理的废水之一。

[0003] 目前处理中药废水技术水平还不够高,很难实现达标排放,即使达标排放投入资金也会很大。传统的处理方法主要为化学方法,但化学药品较贵,处理费用较高,企业难以承受,同时化学药品又会对环境造成二次污染。目前常用的工艺为废水经过格栅流入初沉池,经过初沉池去除部分悬浮物进入调节池,然后自流到中和曝气池,经过曝气池后进入生化处理单元,即废水进入A20、或者厌氧UASB反应后流入二沉池,然后达标排放,有些废水还接有深度处理部分;污泥经过污泥浓缩池,压缩机压缩污泥,泥饼外运。

[0004] 上述中的现有技术存在以下缺陷:污泥经过污泥浓缩池,被压缩机压缩成泥饼,但是在使用的加工中,污泥的处理效果较差,生化处理效率较低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种中药废水处理系统,污泥的处理效果较好,生化处理效率较高。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种中药废水处理系统,包括中间水池、设置在中间水池一侧的调节池、设置在调节池一侧ABR反应器、设置在ABR反应器一侧的曝气池,所述曝气池的一侧设置有混凝池,所述混凝池的一侧设置有絮凝池,所述絮凝池的一侧设置有沉淀池;所述沉淀池一侧安装有第二水管,所述沉淀池的侧壁上安装有向调节池内排水的第三水管,所述第三水管上安装有三通阀门,三通阀门的底部连接有与ABR反应器连通的第四水管,所述第三水管上安装有第一回流泵,所述第三水管位于沉淀池与第一回流泵之间安装有出水阀门。

[0007] 通过采用上述技术方案,使用时,废水经过ABR反应器的处理进入曝气池内部,ABR反应器对废水进行处理,废水内部的生物固体被截留在ABR反应器内部。曝气池使得废水与空气充分接触,使得水中不必要的气体和挥发性物质放逐到空气中。废水从曝气池流入到混凝池内部,混凝池内部加入除磷剂,混凝池内的水流入至絮凝池内部,絮凝池内部加入絮凝剂,絮凝池的水流入至沉淀池内,沉淀池内部形成加大颗粒的絮凝物,絮凝物沉淀在沉淀池的底部。沉淀池内部的水从第二水管内排出。为了对沉淀在沉淀池底部的物质进行再次处理,故而在设置有第三水管,使用时,关闭三通阀门,开启第一回流泵,第一回流泵将第三

水管内部的污泥传输至ABR反应器内部,对污泥进行再次处理。若是污泥处理的效果不理想,开启三通阀门,第三水管内部的污泥排入调节池内部,对污泥进行再次处理,污泥的处理效果较好。

[0008] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述第三水管上设置有与第三水管连通的U形管,第一回流泵位于U形管之间,所述U形管上安装有第二回流泵。

[0009] 通过采用上述技术方案,在使用的过程中,第一回流泵可能会发生故障,为了不影响沉淀池内部的水排入至调节池内部的情况,故而设置有U形管,使第二回流泵抽取第三水管内部的水,使得水从第三水管、U形管、第三水管流入到调节池内部。

[0010] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述沉淀池内部设置有第二PH控制器,所述第二PH控制器电性连接有声光报警装置。

[0011] 通过采用上述技术方案,当原水的pH值低于6时,第二PH控制器通过声光报警系统将发出报警信号,方便工作人员将出水阀门打开。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述沉淀池的一侧设置有PH回调池,所述PH回调池内部设置有加药装置。

[0013] 通过采用上述技术方案,水体的PH值需要维持在6~9之间,由于絮凝池内部所加的除磷剂为碱性净水剂,加入除磷剂的水体的PH值可能仍低于6,故而在PH回调池内部加入碱性物质,使得水体的PH值处于6~9之间。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述PH回调池内部安装有控制加药装置的第一pH控制器。

[0015] 通过采用上述技术方案,第一PH控制器检测到PH池内的PH值低于6时加入NaOH,确保水体维持在6~9之间。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述PH回调池的一侧设置有备用池,所述备用池与所述PH回调池之间连通设置有连通水管,所述连通水管的高度高于PH池正常使用的水位;所述备用池的一侧安装有备用水管,所述备用水管的水流入到调节池内部。

[0017] 通过采用上述技术方案,使用时间,若是PH回调池发生故障,PH回调池内部的水位上升,PH回调池内的的废水从连接水管流入至备用池内,备用池内的水通过备用水管流入到调节池内,通过调节池进行再次调节。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述中间水池与絮凝反应器与调节池之间还设置有气浮装置。

[0019] 通过采用上述技术方案,气浮装置是将空气以微小气泡形式通入水中,使微小气泡与水中悬浮的颗粒粘附,形成水-气-颗粒三相混合体系,颗粒粘附上气泡后,密度小于水即上浮水面,形成浮渣层,通过气浮装置去除部分COD、悬浮物及残余浮油。

[0020] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述中间水池远离调节池的一端设置有隔油池,所述隔油池侧板上还安装有浮油收集器。

[0021] 通过采用上述技术方案,由于浮油漂浮在废水的表面,浮油收集器对浮油进行收集,便于后续废水进行处理。

[0022] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0023] 1、将沉淀池内部的污泥进行抽取,根据实际的使用情况排入至ABR反应器或调节

池内部；

[0024] 2、设置U形管以及第二回流泵，减小第一回流泵发生故障时，第三水管不能进行输送污泥的情况，使得废水处理的效果较好；

[0025] 3、设置PH回调池，加药装置对PH回调池内部进行加药，使得废水的水体的PH值维持在6~9之间，进一步提高废水的处理效果。

### 附图说明

[0026] 图1是实施例的整体结构示意图；

[0027] 图2是实施例的整体结构示意图。

[0028] 附图标记：1、第一井；2、隔油池；21、格栅板；22、浮油收集器；3、中间水池；31、第一水泵；4、絮凝反应器；5、气浮装置；6、调节池；61、第二水泵；7、ABR反应器；8、曝气池；9、混凝池；10、絮凝池；11、沉淀池；111、第二水管；112、第三水管；113、第一回流泵；114、出水阀门；115、U形管；116、第二回流泵；117、三通阀门；118、第四水管；119、第二PH控制器；12、备用池；121、连通水管；122、备用水管；13、PH回调池；131、加药装置；132、第一pH控制器；14、排放槽。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0030] 参照图1，为本实用新型公开的一种中药废水处理系统，包括第一井1，第一井1的一侧连通设置有隔油池2，第一井1的内底面高于隔油池2的内底面，第一井1与隔油池2之间安装有格栅板21，软膏生产废水经格栅板去除大颗粒杂质及毛发等絮凝物后自流进入隔油池2。

[0031] 参照图1，隔油池2的内侧壁上安装有浮油收集器22，隔油池2的一侧安装有中间水池3，隔油池2通过浮油收集器22脱除浮油处理后自流入中间水池3。中间水池3的一侧设置有絮凝反应器4，中间水池3的内底面安装有第一水泵31，中间水池3的水通过第一水泵31的提升流入絮凝反应器4内，絮凝反应器4在使用时加入化学药剂，絮凝反应器4的一侧设置有气浮装置5，气浮装置5是将空气以微小气泡形式通入水中，使微小气泡与水中悬浮的颗粒粘附，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附上气泡后，密度小于水即上浮水面，形成浮渣层，从水中分离出去。

[0032] 参照图1，气浮装置5的一侧设置有调节池6，气浮装置5内处理后的废水进入调节池6内。调节池6一侧设置有ABR反应器7，调节池6的内底面设置有第二水泵61，调节池6废水利用提升泵提升至ABR反应器7，通过厌氧微生物的作用将大分子物质分解为小分子物质、难降解物质分解为易降解物质，提高污水的可生化性，同时降解大部分COD。

[0033] 参照图1-2，ABR反应器7的一侧依次设置有四个曝气池8，距离ABR反应器7最远处的曝气池8的一侧设置有混凝池9，混凝池9的一侧设置有絮凝池10。

[0034] 参照图2，由于中药废水处理系统不仅处理中药生产所产生的废水，现有车间洗衣房有大量洗衣废水排出，洗衣废水中的磷含量很高。在混凝池9中加入除磷剂，使废水中所含磷与活性污泥菌胶团有机结合、再通过对絮凝池10投加絮凝剂使其形成较大颗粒絮凝物。

[0035] 参照图1-2,絮凝池10的一侧设置有沉淀池11,使絮凝池10内部的水流入至沉淀池11内,在沉淀池11中进行泥水分离。沉淀池11一侧设置有备用池12和PH回调池13,沉淀池11一侧安装有第二水管111和位于第二水管111底部的第三水管112,第二水管111与PH回调池13连通,第三水管112远离沉淀池11的一端与调节池6连通,第三水管112上安装有第一回流泵113,第三水管112位于沉淀池11与第一回流泵113之间安装有出水阀门114。第三水管112上安装有三通阀门117,三通阀门117的底部连接有与ABR反应器7连通的第四水管118。

[0036] 参照图2,若是在使用时,第一回流泵113出现故障,为了不影响沉淀池11内部的水排入至调节池6内部的情况,故而在第三水管112上设置有与第三水管112连通的U形管115,第一回流泵113位于U形管115之间,U形管115上安装有第二回流泵116。

[0037] 参照图2,由于除磷剂为碱性净水剂。为确保出水水质pH范围控制在6~9之间,在PH回调池13的侧壁上设置有加药装置131,PH回调池13的内侧壁上安装有第一pH控制器132,在第一pH控制器132指示作用下自动控制加药装置131对NaOH加药量进行控制,从而完成水质的调节。

[0038] 参照图1-2,沉淀池11内部设置有第二PH控制器119,第二PH控制器119电性连接有声光报警装置,当原水的pH值低于6时,第二PH控制器119通过声光报警系统将发出报警信号,操作人员立即开启将沉淀池11的出水阀门114(水质偏碱性),沉淀池11内的水被第一回流泵113抽入至第三水管112内,第三水管112内的水流入到调节池6内。达到稀释前端进水的COD值,中和水PH的目的,减少因水质pH值突然变化造成对生化系统破坏及避免水质不达标现象发生。

[0039] 参照图1-2,备用池12与PH回调池13之间连通设置有连通水管121,备用水管122的高度高于PH池正常使用的水位,当PH回调池13发生故障时,PH回调池13内的水流入到备用池12内,备用池12的一侧安装有备用水管122,备用水管122的水流入到调节池6内部。备用池12内的水从备用水管122内流入到调节池6内,对废水进行再次处理。

[0040] 参照图2,PH回调池13内部的水经过排放槽14流出。曝气池8出水在沉淀池11进行泥水分离随后流至排放槽14达标排放,剩余污泥经板框压滤后,交付有固废处理资质单位打包外运处理。

[0041] 本实施例在使用时,软膏生产废水流入第一井1内,第一井1内的废水经格栅板21去除大颗粒杂质及毛发等絮凝物后自流进入隔油池2,在隔油池2通过浮油收集器22脱除浮油处理后自流入中间水池3,然后通过第一水泵31的提升流入絮凝反应器4与化学药剂混合反应于气浮装置5内进行固液分离去除部分COD、悬浮物及残余浮油,处理出水自流至调节池6。

[0042] 与经过格栅处理的制药混合废水,也有部分排入至调节池6内部,在调节池6内调节水质与水量。调节池6废水利用第二水泵61提升至ABR反应器7,通过厌氧微生物的作用将大分子物质分解为小分子物质、难降解物质分解为易降解物质,提高污水的可生化性,同时降解大部分COD,出水依次进入至四个曝气池8内,进行好氧生物处理,降解剩余的可被生物降解的COD,曝气池8出水至混凝池9中,与混凝池9中的除磷剂反应,流入至絮凝池10内,废水与絮凝剂反应流入至沉淀池11内部,在沉淀池11内进行反应,废水在沉淀池11内进行泥水分离,液体从第二水管111排入至PH回调池13内部;污泥通过第一回流泵113将第三水管112内部的污泥传输至ABR反应器7内部,对污泥进行再次处理,若是污泥的处理效果不理

想,则开启三通阀门117,第三水管112内部的污泥排入调节池6内部,对污泥进行再次处理。

[0043] 第一PH控制器检测到PH池内的PH值低于6时加入NaOH,确保水体维持在6~9之间,处理完成的水体从排放槽14处排出。

[0044] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

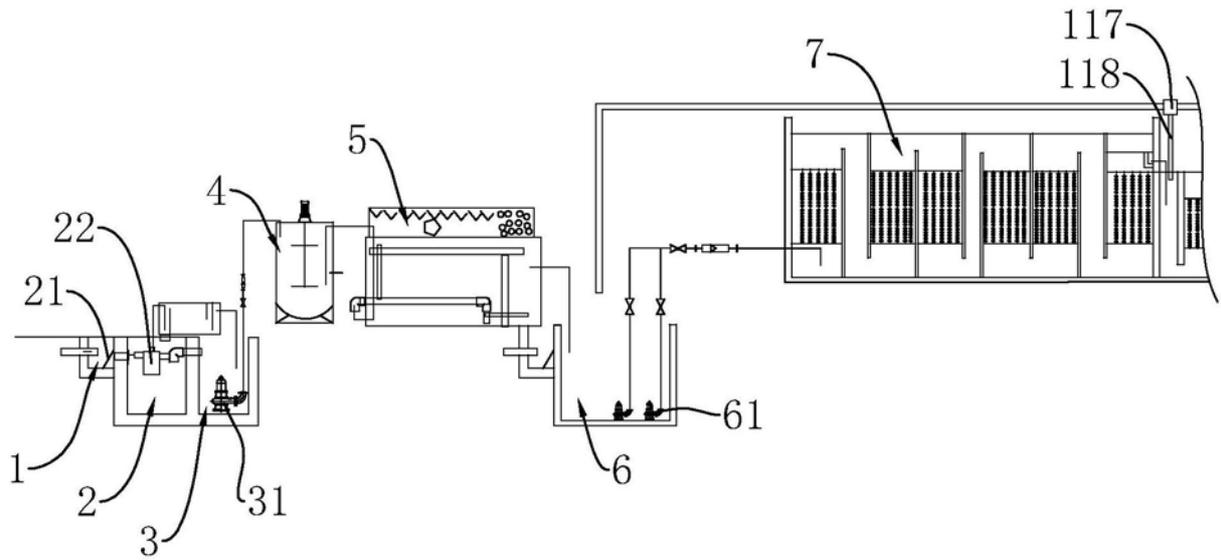


图1

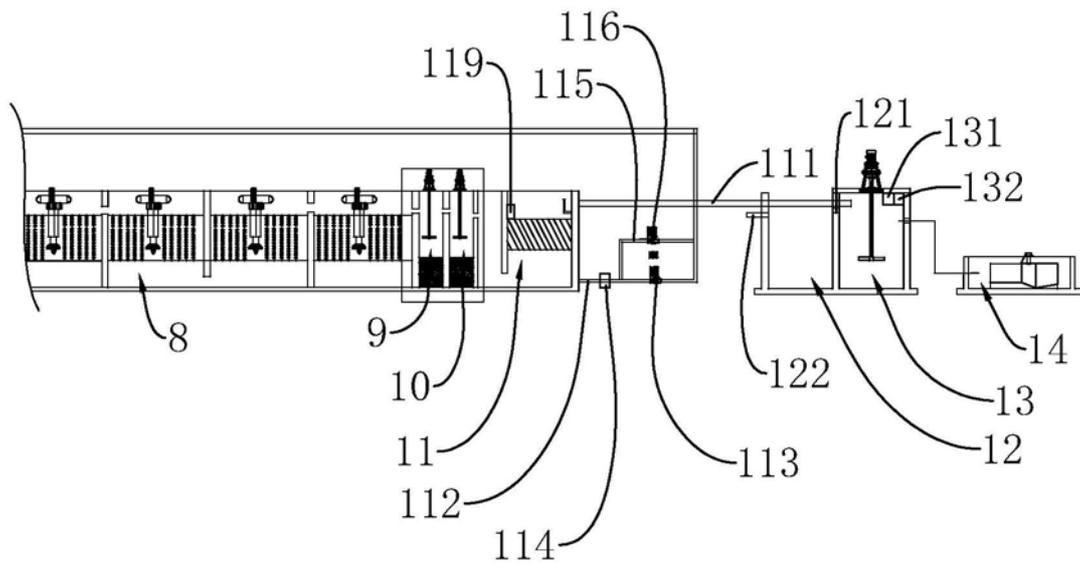


图2