(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115849600 A
(43)申请公布日 2023.03.28

(21)申请号 202211486118.0

(22)申请日 2022.11.24

(71)申请人 大连重工环保工程有限公司
地址 116000 辽宁省大连市甘井子区金新路1号6层
申请人 大连华锐重工集团股份有限公司

(72)发明人 殷国监 赵雪 张立彬 邹治鹏 苏芳 周宏财 刘超宇

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212
专利代理师 张闯 李洪福

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/24(2023.01)
C02F 11/121(2019.01)
C02F 1/56(2023.01)
C02F 1/66(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
C02F 11/00(2006.01)
C02F 103/34(2006.01)

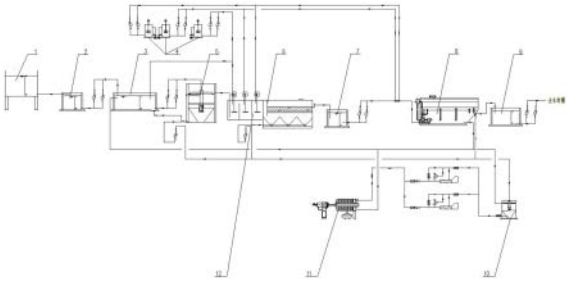
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置

(57)摘要

本发明提供一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置，包括集水槽、撬装式组合池体、加药装置和气浮机；所述集水槽靠近水封槽，用于收集由水封槽流入的废水；所述撬装式组合池体包括彼此共壁的调节池、初沉池、混凝池、沉淀池、集水池、产水池及污泥池；集水槽内废水依次通过调节池、初沉池、混凝池、沉淀池和集水池，并通过气浮机去除浮渣后流入产水池，调节池、初沉池和沉淀池池底污泥和气浮机产生的浮渣进入污泥池中。本发明以“水封水循环利用”为主导思想，以“减少外排水，降低补水量，从而节约新水”为目的，在满足除尘工艺水封的前提下将水利用率提高至最大化，达到节约用水的目标。



CN 115849600 A

1.一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,包括集水槽、撬装式组合池体、加药装置和气浮机;

所述集水槽靠近水封槽,用于收集由水封槽流入的废水;

所述撬装式组合池体包括彼此共壁的调节池、初沉池、混凝池、沉淀池、集水槽、产水池及污泥池;

所述集水槽内的废水通过泵进入所述调节池内,所述加药装置向所述调节池内送药,调节所述调节池内水质,同时所述调节池用于调节所述调节池内废水的水量,所述调节池内废水经泵导入所述初沉池,所述调节池底部污泥通过泵导入所述污泥池;所述初沉池内废水中的易沉大颗粒物质于所述初沉池内沉积,且所述初沉池底部沉积的污泥通过泵导入所述污泥池,所述初沉池的顶部液体自流入所述混凝池,所述加药装置向所述混凝池内给药,使得胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体,所述混凝池内液体自流入所述沉淀池,所述絮凝体在沉淀池内沉淀,且所述沉淀池底部污泥通过泵导入所述污泥池,所述沉淀池内上清液自流入所述集水池;所述气浮机通过提升泵提升所述集水池内清液,所述加药装置向所述气浮机给药,将清液中的悬浮物、油脂及胶体形成浮渣,且浮渣自流入所述污泥池,得到的清水自流入所述产水池,所述产水池内清水通过泵返回至所述水封槽;

所述污泥池对污泥和浮渣进行储存及重力沉降。

2.根据权利要求1所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述污泥池通过泵与脱水机连接,脱出的滤液重新返回至所述调节池,脱水后的污泥掺入煤中焚烧或外运。

3.根据权利要求1或2所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述水封槽具有母管,且母管的尾端通过阀门连接有支管,所述支管的尾端与所述集水槽连接;废水从所述水封槽母管排出,由所述支管自流进入所述集水槽中。

4.根据权利要求2所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述气浮机及所述脱水机位于所述撬装式组合池体的顶部平台之上。

5.根据权利要求1所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述加药装置向所述调节池内供给的药品为碱液,用于将所述调节池内废水的PH值调节至6～9。

6.根据权利要求1所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述加药装置向所述混凝池中供给的药品为碱液、混凝剂和助凝剂,所述加药装置向所述气浮机中供给的药品为混凝剂和助凝剂。

7.根据权利要求6所述的一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置,其特征在于,所述混凝剂为PAC或PFC,所述助凝剂为PAM。

一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理回用技术领域，具体而言是一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置。

背景技术

[0002] 水封槽是焦化厂必需的设备，焦侧除尘水封槽是焦炉炉组水封除尘系统组成部分，其主要作用是将拦焦机或推焦机作业时产生的烟尘导入焦侧除尘地面站内。由于运行时会不可避免的有烟气中的灰渣、胶体、焦油等进入水封水中，被污染的水封水需要定期更新。一台6.25米捣固焦炉两侧水封槽有效容积约为1000m^3，每天排水量及补充水量约为200m^3，造成了水资源的极大浪费，对焦化厂的用水成本也有较大影响。现有焦化厂除尘水封槽污水处理技术中，仅有简单沉淀、机械过滤或者二者的组合，无法去除污水中的焦油和细小的不易沉淀的胶粉，且机械过滤涉及反洗、再生等问题，增高了运行成本。

发明内容

[0003] 根据上述技术问题，而提供一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置。

[0004] 本发明采用的技术手段如下：

[0005] 一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置，包括集水槽、撬装式组合池体、加药装置和气浮机；

[0006] 所述集水槽靠近水封槽，用于收集由水封槽流入的废水；

[0007] 所述撬装式组合池体包括彼此共壁的调节池、初沉池、混凝池、沉淀池、集水池、产水池及污泥池；

[0008] 所述集水槽内的废水通过泵进入所述调节池内，所述加药装置向所述调节池内送药，调节所述调节池内水质，同时所述调节池用于调节所述调节池内废水的水量，所述调节池内废水经泵提升计量后导入所述初沉池，所述调节池底部污泥通过泵导入所述污泥池；所述初沉池内废水中的易沉大颗粒物质于所述初沉池内沉积，且所述初沉池底部沉积的污泥通过泵导入所述污泥池，所述初沉池的顶部液体自流入所述混凝池，所述加药装置向所述混凝池内给药，使得胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，所述混凝池内液体自流入所述沉淀池，所述絮凝体在沉淀池内沉淀，且所述沉淀池底部污泥通过泵导入所述污泥池，所述沉淀池内上清液自流入所述集水池；所述气浮机通过提升泵提升所述集水池内清液，所述加药装置向所述气浮机给药，将清液中的悬浮物、油脂及胶体形成浮渣，且浮渣自流入所述污泥池，得到的清水自流入所述产水池，所述产水池内清水通过泵返回至所述水封槽；

[0009] 所述污泥池对污泥和浮渣进行储存及重力沉降。

[0010] 优选地，所述污泥池通过泵与脱水机连接，脱出的滤液重新返回至所述调节池，脱水后的污泥掺入煤中焚烧或外运。

[0011] 优选地，所述水封槽具有母管，且母管的尾端通过阀门连接有支管，所述支管的尾端与所述集水槽连接；废水从所述水封槽母管排出，由所述支管自流进入所述集水槽中。

[0012] 优选地，所述气浮机及所述脱水机位于所述撬装式组合池体的顶部平台之上。

[0013] 优选地，所述加药装置向所述调节池内供给的药品为碱液，用于将所述调节池内废水的PH值调节至6～9。所述调节池一端进水一端出水，出水通过泵计量控制出水，进水通过泵提升进水，通过泵的间隔开启和关闭实现调节池内的水量保持，进而实现新进入的废水在调节池内重复调节PH值，防止废水腐蚀装置。

[0014] 优选地，所述加药装置向所述混凝池供给的药品均为碱液、混凝剂和助凝剂。所述加药装置向所述气浮机供给的药品为混凝剂和助凝剂。

[0015] 优选地，所述混凝剂为PAC或PFC，所述助凝剂为PAM。

[0016] 较现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0017] 1、本发明以“水封水循环利用”为主导思想，以“减少外排水，降低补水量，从而节约新水”为目的，在满足除尘工艺水封的前提下将水利用率提高至最大化，达到节约用水的目标。

[0018] 2、本发明利用加药混凝反应、混凝沉淀，有效提高灰渣水中的难沉降的灰粉的沉淀性能；利用气浮机产生的微气泡带动未沉淀的悬浮物及胶体，形成浮渣，提高悬浮物的去除率，同时将浮渣与沉淀后的灰渣集中在一起脱水处理，处理后的水可连续回用，无需外排，节约用水；采用撬装式组合池体节省了系统占地，仅集水槽位于水封槽附近，其他撬装式设备可以灵活放置，场地适应性更强。

[0019] 3、本装置旨在对焦炉机侧、焦侧除尘附属的水封槽内的水封水进行处理回用，节省了补充水量，减少了系统外排水量及运行费用。

[0020] 4、本装置采用一系列水处理工艺段，逐步完成对大颗粒、小颗粒、胶体及油类的去除，工艺整体性能可靠，出水水质稳定。

[0021] 5、本装置可通过一系列仪表及自控，可实现连续进水与出水，实现无人化操作。

[0022] 基于上述理由本发明可在水封槽废水处理回用等领域广泛推广。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明具体实施方式中一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置结构示意图。

[0025] 图2为本发明具体实施方式中撬装式组合池体俯视图。

[0026] 图中：1-水封槽；2-集水槽；3-调节池；4-加药装置；5-初沉池；6-沉淀池；7-集水池；8-气浮机；9-产水池；10-污泥池；11-脱水机；12-混凝池。

具体实施方式

[0027] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。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。

[0029] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0030] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时，应当清楚，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0031] 在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制：方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0032] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位)，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0033] 此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0034] 如图1～2所示，一种撬装式一体化除尘水封槽废水处理回用装置，包括集水槽2、撬装式组合池体、加药装置4和气浮机8；

[0035] 所述集水槽2靠近水封槽1，用于收集由水封槽1流入的废水；所述水封槽1具有母管，且母管的尾端通过阀门连接有支管，所述支管的尾端与所述集水槽2连接；废水从所述水封槽1母管排出，由所述支管自流进入所述集水槽2中。水封槽1的母管还连接有事故池支管，事故池支管通过阀门与事故池连接。

[0036] 所述撬装式组合池体包括彼此共壁的调节池3、初沉池5、混凝池12、沉淀池6、集水池7、产水池9及污泥池10；

[0037] 所述集水槽2内的废水通过泵进入所述调节池3内，调节池3起缓冲和调节水量作用。当调节池3水位高于设置的最低液位时，系统开始运行；水位低于最低液位时，系统停止运行；当水位高于最高液位时，系统正常运行，且水封槽1来水切入事故池。所述加药装置4向所述调节池3内喂入碱液，调节所述调节池内PH至6～9，防止废液腐蚀装置。同时所述调节池3用于调节所述调节池3内废水的水量，所述调节池3一端通过进水泵进水，另一端通过出水泵出水，出水泵经计量控制常流量连续稳定出水，通过进水泵的间隔开启和关闭实现调节池3内的水量保持；所述调节池3内废水通过出水泵进入所述初沉池5，所述调节池3底部污泥通过泵导入所述污泥池10；系统开始运行时，调节池3内的水由泵泵入初沉池5，水中的胶粉、灰渣等悬浮物中比重较大的颗粒在初沉池5中进行沉淀，以减轻后续混凝池12的加药量、运行负荷等，以达到降低运行成本的作用。

[0038] 所述初沉池5内废水中的易沉大颗粒物质于所述初沉池5内沉积，且所述初沉池5底部沉积的污泥通过泵导入所述污泥池10，所述初沉池5的顶部液体自流入所述混凝池12，所述加药装置4向所述混凝池12内喂入碱液、混凝剂PAC(或PFS)、助凝剂PAM，对水中的悬浮物及胶体进行混凝、使其脱稳，从而形成细小的颗粒，继而絮凝为大而密实的矾花并形成沉淀，从水中分离出来。所述混凝池12内液体自流入所述沉淀池6；

[0039] 絮凝体在沉淀池6内沉淀，且所述沉淀池6底部污泥通过泵导入所述污泥池10，所述沉淀池6内上清液自流入所述集水池7；所述气浮机8通过提升泵提升所述集水池7内清液，所述加药装置4向所述气浮机喂入混凝剂PAC(或PFS)、助凝剂PAM，气浮机产生的微气泡带动清液中未沉淀的悬浮物、油脂及矿物油形成浮渣，提高了去除率，且浮渣自流入所述污泥池10，经气浮机处理的清液形成清水，满足水封槽的用水标准，清水自流入所述产水池9，所述产水池9内清水通过泵返回至所述水封槽1；

[0040] 所述污泥池10对污泥和浮渣进行储存及重力沉降。所述污泥池10通过泵与脱水机11连接，脱水机11进行泥水分离，污泥含水率达到75％以下，脱出的滤液重新返回至所述调节池3，得到的泥饼掺入煤中焚烧或外运。所述气浮机8及所述脱水机11位于所述撬装式组合池体的顶部平台之上。

[0041] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

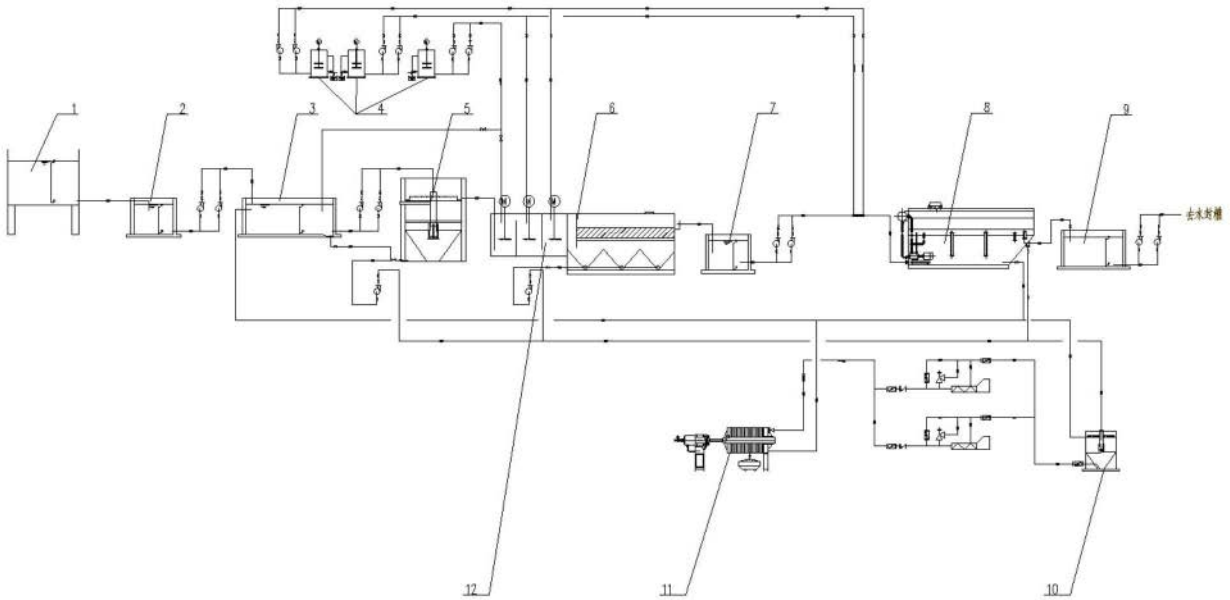


图1

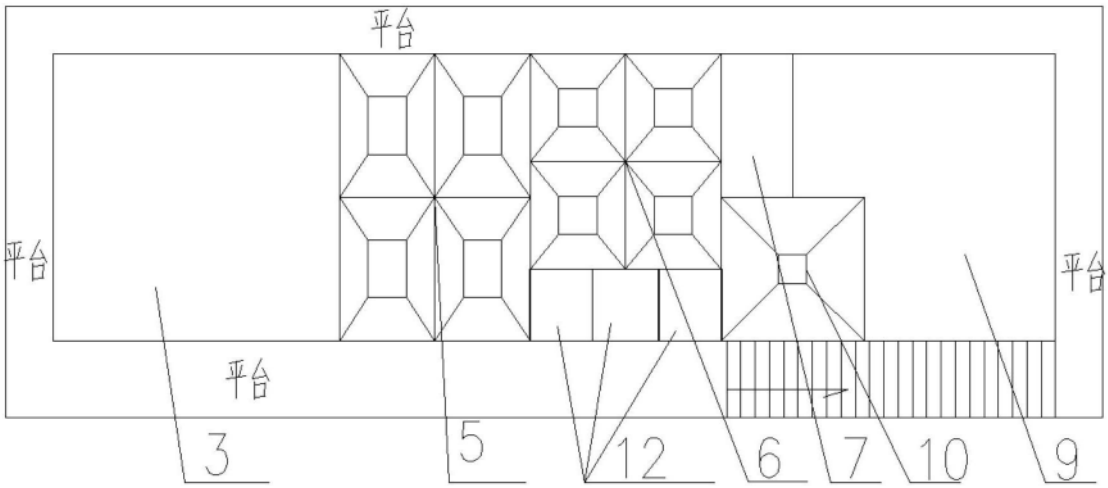


图2