



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116573801 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 21

(21) 申请号 202310650688.7

(22) 申请日 2023.06.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116573801 A

(43) 申请公布日 2023.08.11

(73) 专利权人 滁州中唯信环境科技有限公司
地址 239000 安徽省滁州市徽杭路7号

(72) 发明人 陈治屹 黄建健 杜文全

(74) 专利代理机构 北京京专专利代理事务所
(普通合伙) 11908
专利代理师 尹全杰

(51) Int.Cl.
C02F 9/00 (2023.01)
B01D 36/04 (2006.01)
B01D 35/16 (2006.01)

B01D 21/00 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

B08B 9/087 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210150822 U, 2020.03.17

CN 116002932 A, 2023.04.25

DE 3331001 A1, 1985.03.14

JP H05192700 A, 1993.08.03

JP 2005262046 A, 2005.09.29

CN 111777213 A, 2020.10.16

CN 218561237 U, 2023.03.03

CN 215250084 U, 2021.12.21

审查员 许国宽

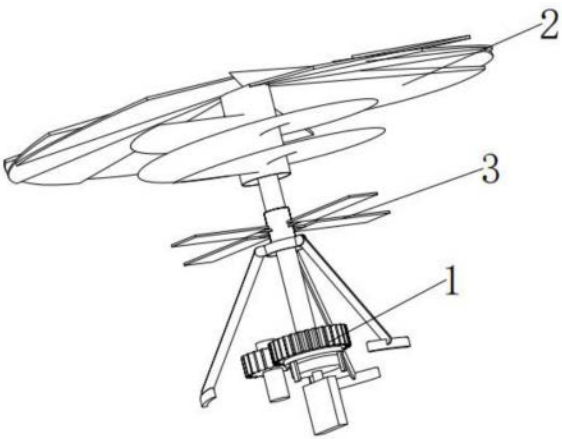
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种模块化装配式集成污水处理系统

(57) 摘要

本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种模块化装配式集成污水处理系统,包括预处理池、沉淀池和生化处理池,所述预处理池底部固定安装有动力组件、过滤组件和推泥组件,所述动力组件一端固定安装在预处理池底部,另一端转动连接有过滤组件;所述动力组件中段转动连接有推泥组件,动力组件转动时带动推泥组件在预处理池底面上做展开收缩运动,使得推泥组件在运动的过程中能将沉淀在预处理池底部的杂质推至预处理池底部开设的用于排水的排水口处,进而实现污水处理的自动化与便捷化,本发明解决了集成污水处理过程中污泥易造成堵塞的问题,实现了污泥处理的自发性与便捷性。



1. 一种模块化装配式集成污水处理系统,包括预处理池(4)、沉淀池和生化处理池,还包括动力组件(1)、过滤组件(2)和推泥组件(3),在预处理池(4)底部中心开设有排水口(41),侧边开设有絮凝剂投放口,絮凝剂和其他污水处理化学品可通过投放口进入预处理池(4)内,与污水进行混合,使污水中的悬浮物质聚集在一起形成较大的团块,从而便于后续的沉淀和过滤处理;预处理池(4)底部转动连接有动力组件(1),同时动力组件(1)上固定连接搅拌叶(15),可以对预处理池(4)内的污水与絮凝剂进行搅拌混合,动力组件(1)顶端转动连接有过滤组件(2),过滤组件(2)沿着动力组件(1)上下运动,从而切换不同的工作状态,过滤组件(2)为平面时,污水从预处理池(4)顶部注入池内时,较大的杂质可被过滤组件(2)滤除在过滤组件(2)表面,过滤组件(2)切换为斜面时,大块杂质可从过滤组件(2)斜面落下,进而实现自动清洗过滤组件(2),防止过滤组件(2)被杂质附着,使污水难以流通;污水在预处理池(4)内,动力组件(1)对其进行搅拌处理,随后经过预处理池(4)初步处理的污水经排水口(41)流出,同时沉淀在底部的杂质也会被推泥组件(3)推到排水口(41)处,与污水一起流入沉淀池内进行进一步处理;

所述动力组件(1)包括电机(17)、转轴(11)、主动齿轮(12)、从动齿轮(13)、螺杆(14)和支架(18);所述电机(17)固定安装在预处理池(4)底面外部远离圆心处,所述电机(17)与转轴(11)一端转动连接,电机(17)带动转轴(11)正反转动,所述转轴(11)上转动连接有主动齿轮(12),转轴(11)带动主动齿轮(12)绕转轴(11)在平面内转动,所述主动齿轮(12)与从动齿轮(13)啮合,所述从动齿轮(13)与螺杆(14)一端转动连接,从动齿轮(13)带动螺杆(14)转动,电机(17)正反转动经过一系列传动使得螺杆(14)正反转动,进而使得与螺杆(14)转动连接的组件沿螺杆(14)上下运动;所述从动齿轮(13)放置在支架(18)上方,所述支架(18)的支脚固定安装在排水口(41)处,以保证从动齿轮(13)与排水口(41)之间留有空隙,从动齿轮(13)不会覆盖住排水口(41),使得污水和杂质可经排水口(41)流入沉淀池内,从而对污水进行进一步净化处理;

所述推泥组件(3)包括套筒(31)、连杆(32)和刮板(33);所述套筒(31)为空心通孔,套筒(31)内开设有与动力组件(1)中的螺杆(14)转动连接的螺纹,所述螺杆(14)正反转动时,套筒(31)沿螺杆(14)上下运动;套筒(31)下端四周转动连接有连杆(32),所述连杆(32)另一端转动连接有刮板(33),套筒(31)向下运动时带动连杆(32)也向下运动,此时连杆(32)推动刮板(33)运动至预处理池(4)内壁,套筒(31)向上运动时带动连杆(32)也向上运动,同时刮板(33)向预处理池(4)中心运动,在刮板(33)做展开收缩运动时,刮板(33)始终与预处理池(4)底面接触,以保证刮板(33)能将沉淀在底部的杂质刮至排水口(41),经排水口(41)流入沉淀池内;

螺杆(14)分为螺纹段(141)与光滑段(142),螺杆(14)顶端与过滤组件(2)转动连接处为螺纹段(141),随后螺杆(14)为光滑段(142),在光滑段(142)处固定连接搅拌叶(15),螺杆(14)与搅拌叶(15)一体成型,螺杆(14)转动时带动搅拌叶(15)旋转搅拌,使絮凝剂与污水充分混合并增强氧化效果;在螺杆(14)光滑段(142)下方开设有与推泥组件(3)转动连接的螺纹段(141),螺杆(14)的螺纹段(141)的长度要满足推泥组件(3)沿螺杆(14)上下运动时,套筒(31)不会与搅拌叶(15)碰撞;从动齿轮(13)带动螺杆(14)正反转动时,与其固定连接的搅拌叶(15)同速转动,与螺杆(14)转动连接的推泥组件(3)和过滤组件(2)沿着螺杆(14)相应的螺纹上下运动,进而实现过滤组件(2)和推泥组件(3)同步提高污水处理的效

果;

所述过滤组件(2)包括螺盖(21)、过滤片(22)、滑块(221)和滑轨(211);所述螺盖(21)与动力组件(1)的螺杆(14)转动连接,该转动方式采用螺纹转动连接,进而使从动齿轮(13)带动螺杆(14)正反转时,螺盖(21)在螺杆(14)顶部的螺纹处沿螺杆(14)上下运动,所述螺盖(21)上端为锥形,且在锥面上开设有滑轨(211),螺盖(21)下端内开设有与螺杆(14)转动连接的螺纹,螺盖(21)沿螺杆(14)上下运动,同时螺盖(21)与过滤片(22)滑动连接,螺盖(21)上开设有滑轨(211),滑轨(211)能使与其滑动连接的过滤片(22)在运动时保持平稳的移动,并使过滤片(22)沿滑轨(211)的路径滑动;预处理池(4)顶部对污水进行初步过滤,由一片片过滤片(22)彼此部分重叠,形成一个与预处理池(4)表面大小一致的圆形,并覆盖在预处理池(4)上,过滤片(22)外端与预处理池(4)上端铰接,过滤片(22)可绕预处理池(4)上端铰接点转动,过滤片(22)另一端固定连接有滑块(221)与螺盖(21)滑动连接;使得污水中大杂质被过滤片(22)过滤在过滤片(22)上方;当螺盖(21)向上运动时,带动过滤片(22)也向上运动,此时过滤片(22)由平面变成斜面,过滤片(22)是平面时,大块杂质附着在过滤片(22)表面,当过滤片(22)成斜面时,杂质会从过滤片(22)表面滑落,实现自动清洁过滤片(22)的效果。

2.根据权利要求1所述的一种模块化装配式集成污水处理系统,其特征在于:所述套筒(31)四周固定连接有拍板(311),所述套筒(31)外侧与拍板(311)一端固定连接,套筒(31)上下时带动拍板(311)也上下运动,对污水与絮凝剂进行进一步充分混合。

一种模块化装配式集成污水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种模块化装配式集成污水处理系统。

背景技术

[0002] 模块化装配式集成污水处理系统是一种将污水处理过程拆分为多个模块,然后再将这些模块组合在一起形成一个完整的污水处理系统。每个单独的模块都有特定的功能,例如沉淀、生物反应和过滤等。这种集成式污水处理系统具有灵活性和可扩展性,在处理污水时可以根据实际变化的要求和需求来选择相应的模块进行组装和调整,使其能够更好地适应不同区域的污水处理需求。

[0003] 在处理污水的过程中,首先需要对污水进行初步过滤,以筛除其中的大杂质,随着时间的推移,这些大杂质会逐渐积聚在过滤器中,因此需要定期将其清理干净,以确保过滤器的正常运转;其次需要进行搅拌污水的操作,并将絮凝剂投放到中,以使污水和絮凝剂充分混合;通过投放絮凝剂,使悬浮在水中的小颗粒和有机物结合在一起形成大颗粒,沉淀下来的颗粒堆积在底部形成淤泥难以处理,进而堵塞设备。

[0004] 为此,现有技术给出了一些解决方案,如中国发明专利:CN114524581B(公开日:2023-02-03)公开了一种智能低碳的装配式模块化村镇污水处理系统,通过转动刮泥转盘,将其底端的有机淤泥铲起与污水进行反应处理,且最终沉淀的淤泥需要在内部设置刮泥机清理,该设计解决了直接排放污水对环境造成破坏的问题,但未能解决在污水处理系统中自动排泥和清洗滤网上过滤物问题。

[0005] 鉴于此,为了克服上述技术问题,本发明设计了一种模块化装配式集成污水处理系统,解决了上述技术问题。

发明内容

[0006] 一种模块化装配式集成污水处理系统,该污水处理系统采用螺纹传动的原理实现了污水处理的自动化与便捷性。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 本发明提供一种模块化装配式集成污水处理系统,包括预处理池、沉淀池和生化处理池,还包括动力组件、过滤组件和推泥组件,在预处理池底部中心开设有排水口,侧边开设有絮凝剂投放口,絮凝剂和其他污水处理化学品可通过投放口进入预处理池内,与污水进行混合,使污水中的悬浮物质聚集在一起形成较大的团块,从而便于后续的沉淀和过滤处理;预处理池底部转动连接有动力组件,同时动力组件上固定连接有搅拌叶,可以对预处理池内的污水与絮凝剂进行搅拌混合,动力组件顶端转动连接有过滤组件,过滤组件沿着动力组件上下运动,从而切换不同的工作状态,过滤组件为平面时,污水从预处理池顶部注入池内时,较大的杂质可被过滤组件滤除在过滤组件表面,过滤组件切换为斜面时,大块杂质可从过滤组件斜面落下,进而实现自动清洗过滤组件,防止过滤组件被杂质附着,使污水难以流通;污水在预处理池内,动力组件对其进行搅拌等处理,随后经过预处理池初步

处理的污水经排水口流出,同时沉淀在底部的杂质也会被推泥组件推到排水口处,与污水一起流入沉淀池内进行进一步处理。

[0009] 优选的,所述动力组件包括电机、转轴、主动齿轮、从动齿轮、螺杆、支架、搅拌叶和疏通块;所述电机通过固定连接安装在预处理池底面,该固定连接方式可以采用榫卯插接或螺丝安装,且远离排水口处;电机通过这两种固定连接方式可以方便拆卸,可以根据不同的工作需求更换不同规格的电机,同时预处理池的污水会从连接处空隙中流出,长此以往会对电机造成短路和损害,从而减少电机的寿命,定期更换或者维修电机,确保动力组件能够正常运行,使搅拌叶能够旋转,对污水和絮凝剂进行混合搅拌;电机上转动连接有转轴,转轴穿过预处理池底面,电机正反转时带动转轴在预处理池内部正反转,转轴与主动齿轮转动连接,转轴上开设有键槽,主动齿轮与转轴相对应位置的孔中安装一个对应的键,主动齿轮紧密地固定在转轴上,且通过键槽链接可以防止它们相对旋转,转轴带动主动齿轮绕转轴在平面内转动,主动齿轮一侧啮合有从动齿轮,从动齿轮与螺杆转动连接方式和主动齿轮与转轴连接方式一致,从动齿轮带动螺杆同向转动。

[0010] 螺杆分为螺纹段与光滑段,螺杆顶端与过滤组件转动连接处为螺纹段,随后螺杆为光滑段,在光滑段处固定连接搅拌叶,螺杆与搅拌叶一体成型,螺杆转动时带动搅拌叶旋转搅拌,使絮凝剂与污水充混合并增强氧化效果;在螺杆光滑段下方开设有与推泥组件转动连接的螺纹段,螺杆的螺纹段的长度要满足推泥组件沿螺杆上下运动时,套筒不会与搅拌叶碰撞;从动齿轮带动螺杆正反转时,与其固定连接的搅拌叶同速转动,与螺杆转动连接的推泥组件和过滤组件沿着螺杆相应的螺纹上下运动,进而实现过滤组件和推泥组件同步提高污水处理的效果。

[0011] 与螺杆固定连接的搅拌叶搅拌污水是为了将污水中的悬浮物与絮凝剂搅拌均匀,加速污水中的悬浮颗粒结合形成大颗粒,便于沉淀,并且搅拌污水可以避免固体杂质沉积和结块,进而堵塞排水口和管道,同时可以增加氧气的溶解度,促进污水与微生物的代谢作用,达到初步处理污水的效果;一般来说,搅拌污水的转速主要取决于污水中的固体颗粒大小和浓度,需要根据实际情况调整转速,本申请采用的污水搅拌转速在15到35转每分钟之间,进而使污水中的悬浮颗粒能够与絮凝剂均匀搅拌,同时不会浪费耗能。

[0012] 从动齿轮需要设置在排水口的正上方,同时从动齿轮与排水口之间要留有空间,不能覆盖住排水口,使搅拌后的污水和预处理池底面的杂质能从排水口排出;因此在从动齿轮的下方安装一支架,从动齿轮放置在支架上,支架表面为圆形且圆形大小与从动齿轮大小一致,所述支架的支脚分别固定焊接在排水口四周,支架与螺杆转动连接,螺杆穿过支架表面且螺杆底端固定连接疏通块,螺杆带动疏通块在连通预处理池和沉淀池的管道内转动,疏通块直径不能大于管道直径,疏通块大于管道直径时会增加管道内部摩擦力,导致管道受到损坏,同时还会阻塞管道,污水难以正常流通;疏通块在管道内转动时,它会生成一个涡流,将污染物从管道壁上挤压下来并卷入涡流中,由于涡流的高速旋转,疏通块可以将悬浮在管道水中的小颗粒轻松卷起,并推入管道中;但疏通块直径过小时,疏通块旋转时不能接触到管道内壁,从而无法将管道上的杂质刮下来,达不到疏通管道的目的。疏通块可为矩形片,螺杆带动矩形片在管道内转动,且矩形片与管道内壁贴合,所以在矩形片旋转时可以刮除管道内壁的杂质防止堵塞;疏通块为圆锥,圆锥,污水中的杂质过大时,无法通过管道和圆锥疏通块的缝隙,因此被卡在圆锥与管道之中,此时圆锥在管道内转动,可以对杂

质进行研磨,使聚在一起的大杂质分散成可以通过圆锥地面与管道之间的空隙的小杂质,从而使管道不会被杂质堵塞。

[0013] 由于动力组件都在污水中转动,污水中含有各种微生物和腐蚀性物质,容易对动力组件表面造成腐蚀和损伤,所以转轴、主动齿轮、从动齿轮和螺杆等长期在污水中工作的组件都应采用不易生锈的材料制造,比如说不锈钢、铬合金等;或者可以在齿轮等动力组件表面进行防腐涂层处理,进而使得动力组件的正常运转。

[0014] 优选的,所述过滤组件包括螺盖、过滤片、滑块和滑轨;所述螺盖与动力组件的螺杆转动连接,该转动方式采用螺纹转动连接,进而使从动齿轮带动螺杆正反转时,螺盖在螺杆顶部的螺纹处沿螺杆上下运动,所述螺盖上端为锥形,且在锥面上开设有滑轨,螺盖下端内开设有与螺杆转动连接的螺纹,螺盖沿螺杆上下运动,同时螺盖与过滤片滑动连接,螺盖上开设有滑轨,滑轨能使与其滑动连接的过滤片在运动时保持平稳的移动,并使过滤片沿滑轨的路径滑动;预处理池顶部对污水进行初步过滤,由一片片过滤片彼此部分重叠,形成一个与预处理池表面大小一致的圆形,并覆盖在预处理池上,过滤片外端与预处理池上端铰接,过滤片可绕预处理池上端铰接点转动,过滤片另一端固定连接有滑块与螺盖滑动连接;使得污水中大杂质被过滤片过滤在过滤片上方;当螺盖向上运动时,带动过滤片也向上运动,此时过滤片由平面变成斜面,过滤片是平面时,大块杂质附着在过滤片表面,当过滤片成斜面时,杂质会从过滤片表面滑落,实现自动清洁过滤片的效果。

[0015] 优选的,所述推泥组件包括套筒、拍板、连杆和刮板;推泥组件与动力组件中的螺杆的螺纹段转动连接,所述套筒为通孔,且套筒内开设有螺纹,当螺杆被电机带动正反转时,带动套筒沿螺杆上下运动;同时套筒长度需满足套筒在向上运动的过程中,不能影响搅拌叶正常工作,如果套筒长度大于螺纹段长度时,会使套筒与搅拌叶碰撞,会导致搅拌叶和套筒损坏,同时搅拌效率会降低并需要即时更换;所述套筒上固定连接有拍板,当套筒沿螺杆上下运动时,套筒带动与其固定连接的拍板上下运动,对污水进行上下拍打与搅拌,和搅拌叶不同方向的搅拌方向可以在较短时间内彻底地混合污水与絮凝剂。

[0016] 套筒底端铰接有连杆一端,套筒上下运动时,可以带动连杆绕套筒摆动,当套筒运动到螺纹段底部时,连杆另一端正好可以抵在预处理池底部内壁,当套筒运动到螺纹段顶部时,连杆下端逐渐向排水口移动,连杆在底部一端转动连接有刮板,连杆向中心运动时,带动刮板也向中心运动,刮板始终与预处理池底面接触,当连杆向上运动到极限位置时,刮板运动到排水口处时被支架抵住,刮板停止继续向中心运动,避免卡死排水口,在刮板从预处理池底面外侧运动到排水口处的过程中,可以沉淀在底面的杂质刮到排水口,并排入沉淀池中进行沉淀和排泥等操作。

[0017] 因为刮板紧贴在预处理池底部,因此刮板上表面也会沉积杂质,为此,将刮板上表面设为斜面,斜面与底面夹角为45度到60度,在这个范围内杂质不易留在刮板表面,而是因其自身的重力落在预处理池底面,进而被刮板刮走。

[0018] 本发明的有益效果如下:

[0019] 1. 本发明提供了一种模块化装配式集成污水处理系统,该系统通过推泥组件在预处理池底部做伸缩展开运动,利用动力组件与推泥组件配合,实现对预处理池底部沉积的杂质进行清理,同时能够把污水和絮凝剂搅拌均匀,防止杂质堵塞排水口,影响整个处理系统的正常运作。

[0020] 2.本发明提供一种模块化装配式集成污水处理系统,该系统通过过滤组件螺纹传动和滑动,利用过滤组件沿动力组件上下运动,能够使过滤组件切换平面和斜面两种工作状态,实现对过滤组件表面杂质自动清理。

[0021] 3.本发明提供一种模块化装配式集成污水处理系统,该系统通过搅拌叶旋转原理,利用螺杆与搅拌叶配合,进而实现对污水与絮凝剂进行充分搅拌,便于污水净化和杂质沉淀。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0024] 图2是本发明除过滤组件的剖视图;

[0025] 图3是本发明动力组件的整体示意图;

[0026] 图4是本发明过滤组件的整体示意图;

[0027] 图5是本发明螺杆的主视图;

[0028] 图6是本发明过滤片的整体示意图;

[0029] 图7是本发明套筒和拍板的整体示意图;

[0030] 图8是本发明推泥组件收缩工作状态的俯视图;

[0031] 图9是本发明推泥组件展开工作状态的俯视图。

[0032] 图中:1、动力组件;11、转轴;12、主动齿轮;13、从动齿轮;14、螺杆;141、螺纹段;142、光滑段;15、搅拌叶;16、疏通块;17、电机;18、支架;2、过滤组件;21、螺盖;22、过滤片;211、滑轨;221、滑块;3、推泥组件;31、套筒;311、拍板;32、连杆;33、刮板;4、预处理池;41、排水口。

具体实施方式

[0033] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0034] 一种模块化装配式集成污水处理系统,预处理池4外形为圆柱体,且竖直安置,在预处理池4底部中心开设有排水口41,预处理池4上部开设有絮凝剂投放口,絮凝剂和其他污水处理化学品可通过投放口进入预处理池4内;预处理池4底部转动连接有动力组件1,同时动力组件1上固定连接搅拌叶15,可以对预处理池4内的污水与絮凝剂进行搅拌混合,使污水中的悬浮物质聚集在一起形成较大的团块,从而便于后续的沉淀和过滤处理;动力组件1顶端转动连接有过滤组件2,过滤组件2沿着动力组件1上下运动,污水从预处理池4顶部注入池内时,较大的杂质可被过滤组件2滤除在表面,过滤组件2向上运动时,大块杂质可从过滤组件2斜面落下,进而实现自动清洗过滤组件2,防止过滤组件2被杂质堵塞,使污水不能通过过滤组件2;污水在预处理池4内,动力组件1对其进行搅拌等处理,随后经过预处理池4初步处理的污水经排水口41流出,同时沉淀在底部的杂质也会被推泥组件3推到排水

口41处,与污水一起流入沉淀池内;动力组件1控制与其转动连接的过滤组件2和推泥组件3变换不同的工作状态,进而实现过滤组件2的自动清理和推泥组件3自动排泥;所述沉淀池在预处理池4下方,沉淀池的进水口与预处理池4的排水口41通过管道42接通,污水经过管道42进入沉淀池进行沉淀。

[0035] 现有技术中虽然也有集成污水处理系统,但其污水净化是通过转盘上的刮泥勺将底部的有机淤泥铲起与上层的污水与接触,使得污水得到初步净化,但净化程度完全依赖污水与有机淤泥的接触面积;其次污水最终沉淀下来的淤泥需要在内部另安装一个除泥装置,本申请通过利用推泥组件3在动力组件1上下移动,带动推泥组件3将底部沉积的杂质推至排水口41处,随着污水流入沉淀池中;同时动力组件1转动,使污水和絮凝剂充分混合,进而能够实现污水初步净化。

[0036] 电机17通过固定连接安装在预处理池4底面,此处选用螺丝安装这种可拆卸式固定连接方式,且远离排水口41处;选用螺丝固定连接这种方式方便拆卸,可以根据不同的工作需求更换不同规格的电机17,同时预处理池4的少量污水会从连接处空隙中流出,污水进入电机17内部长此以往会造成短路和损害,从而减少电机17的寿命,因此需要定期更换或者维修电机17,确保电机17能够正常运行,进而保证与其转动连接的齿轮和搅拌叶15等其他组件能够对污水进行净化过滤等操作;电机17上转动连接有转轴11,电机17正反转时带动转轴11在预处理池4内部正反转转动,转轴11与主动齿轮12通过键槽的连接方式转动连接,转轴11上开设有键槽,主动齿轮12与转轴11相对应位置的孔中安装一个对应的键,主动齿轮12紧密地固定在转轴11上,当转轴11旋转时,键将承受扭矩并将其传递到主动齿轮12上,因此转轴11和主动齿轮12会共同旋转,通过键槽连接转轴11与主动齿轮12比其他连接方式更牢固,可以承受更大的扭矩和负载;主动齿轮12一侧啮合有从动齿轮13,从动齿轮13与螺杆14转动连接方式于是通过键槽来连接的,从动齿轮13带动螺杆14同向转动。

[0037] 螺杆14顶端通过螺纹连接的方式转动连接有过滤组件2,且螺杆14顶端一段开设有与过滤组件2转动连接的螺纹段141,在光滑段142处通过焊接的方式固定连接有搅拌叶15,此处选用螺旋桨搅拌叶15,螺杆14带动搅拌叶15旋转搅拌时,污水产生强烈的环流,可以有效促絮凝剂等化学试剂和污水间的接触,加速污水中的悬浮颗粒聚集在一起形成较大杂质,从而使这些杂质易于被沉淀和过;在螺杆14光滑段142下方开设有与推泥组件3转动连接的螺纹段141,螺纹长度要满足推泥组件3沿螺杆14上下运动时,套筒31不会与搅拌叶15碰撞;从动齿轮13带动螺杆14正反转时,与其固定连接的搅拌叶15同速转动,与螺杆14转动连接的推泥组件3和过滤组件2沿着螺杆14相应的螺纹段141上下运动。

[0038] 从动齿轮13需要设置在排水口41的正上方,此外从动齿轮13与排水口41之间要留有空间,不能覆盖住排水口41,使搅拌后的污水和预处理池4底面的杂质能从排水口41排出;同时因为主动齿轮12和从动齿轮13需要长期在污水中工作,因此采用不易生锈的材料不锈钢作为齿轮材料,还需注意避免污水进入内部磨损或腐蚀齿轮,选择油封作为密封件;从动齿轮13的下方有一支架18,从动齿轮13放置在支架18上,所述支架18下端焊接在排水口41四周底面上,支架18与螺杆14一端转动连接,螺杆14底端穿过支架18表面且固定连接疏通块16,疏通块16与螺杆14一体成型,且疏通块16在支架18下方,疏通块16通过排水口41与管道42转动连接,螺杆14旋转时带动疏通块16在管道42内转动,疏通块16直径不能大于排水口41和管道42直径,疏通块16过大会增加管道42内部摩擦力,导致管道42受到损坏,

还会阻塞管道42,污水不能正常通过,疏通块16在管道42内转动时,它会生成一个涡流,将污染物从管道42壁上挤压下来并卷入涡流中,由于涡流的高速旋转,疏通块16可以将悬浮在管道42水中的小颗粒轻松卷起,并推入管道42中;疏通块16选用矩形片,螺杆14带动矩形片在管道42内转动,且矩形片与管道42内壁贴合,矩形片长度与管道42长度一致,螺杆14带动矩形片在管道42内旋转时,可以刮除管道42内壁的杂质防止堵塞,同时还能保证污水流向沉淀池的流量。

[0039] 经过过滤组件2过滤后,污水中的杂质大小一般在2毫米到10毫米之间,在此选用支架18的支腿长度在10厘米到20厘米之间,这个高度既能保证底部杂质能通过排水口41排出,又使可以保证在支架18上运动的组件保持稳定,支架18有三条支腿,且均通过螺丝固定连接在预处理池4底部。

[0040] 螺杆14和螺盖21与套筒31转动连接,该转动连接方式是在螺杆14上开设与螺盖21和套筒31内部对应的螺纹实现的,螺杆14转动时带动螺盖21与套筒31在螺杆14上运动,进而使得过滤组件2和推泥组件3呈现两种不同的工作状态;当电机17正转时,带动螺杆14顺时针转动,螺盖21沿螺杆14向下运动,螺盖21向下运动至极限位置时,即螺盖21上端内部表面与螺杆14顶端接触,螺盖21停止运动,同时过滤片22与螺盖21滑动连接端滑动至螺盖21顶部,此时过滤片22彼此部分重叠形成一个圆形平面,覆盖在预处理池4顶部。

[0041] 螺盖21下端开设有开口槽,槽内开设有与螺杆14顶端配合转动的螺纹,螺杆14可以在螺盖21内转动,进而使螺盖21可沿螺杆14上下运动,螺盖21顶端呈上窄下宽,螺盖21为圆台形,且在圆台上开设有滑轨211,使得滑块221能在滑轨211内上下滑动,进而使过滤片22绕与预处理池4铰接点转动,改变过滤片22的倾斜状态;当电机17正转时,带动螺杆14顺时针转动,此时螺盖21向下运动,当螺盖21运动至上端内部与螺杆14顶端接触时,螺盖21停止继续向下运动,此时过滤片22上的滑块221通过滑轨211滑动到至圆台上端,过滤片22成片面覆盖在预处理池4顶部,同时污水经过滤片22流入预处理池4,过滤片22对污水进行初步过滤,此时过滤片22为平面,由于过滤片22的网孔大小比水分子的直径要小,这意味着水分子可以通过滤片,但固体颗粒和杂质无法通过,移除污水中的颗粒物和固体废料,从而降低后续污水处理的难度和成本,提高污水处理效率并减少对环境的影响;当电机17反转时,带动螺杆14逆时针转动,此时螺盖21向上运动,当螺盖21运动至底端开口槽位置与螺杆14顶端接触时,螺盖21停止继续向上运动,此时滑块221滑动至螺盖21圆台底部,过滤片22绕与预处理池4铰接点向上运动,此时过滤片22由之前的平面变成斜面,此时,过滤片22上方的杂质会受到重力的影响向下滑动,并沿着过滤片22的斜面逐渐滑落,定期清理过滤片22上的杂质可以减少压力损失,提高污水流量,节约设备能耗,同时也能减少维护费用,延长维护周期,保障污水处理设施正常稳定运行;因为过滤片22是一片一片彼此重叠在预处理池4上的,所以当过滤片22呈斜面时,重叠部分减少,而开口处即与螺盖21滑动连接处变大,这时过滤片22正好运动至圆台下端大直径处,因此过滤片22之间和螺盖21之间都不会有空隙,保证在螺盖21在上下运动的过程中,大杂质始终不会落入预处理池4中。

[0042] 由于过滤片22是一片一片相互重叠交错,组成一个圆形在预处理池4上方,因此在此处选用梯形的结构,梯形上端与预处理池4上端铰接,另一端通过滑块221与螺盖21上的滑轨211滑动连接,梯形过滤片22两侧向下中间鼓起,相邻的两片过滤片22之间相互重叠,当螺盖21向上运动时,过滤片22绕与预处理池4上端铰接点向上转动,过滤片22由平面变成

斜面,此时相邻过滤片22之间仍有重叠;且在过滤片22运动的过程中,滑块221始终在滑轨211内滑动,提高了过滤组件2的可靠性。

[0043] 螺杆14上还通过螺纹转动连接有推泥组件3,套筒31上焊接有拍板311,螺杆14正反转时,套筒31沿螺杆14上下运动,所述套筒31外侧与拍板311一端固定连接,套筒31上下时带动拍板311也上下运动,拍板311对污水进行上下拍拌,可以在较短时间内彻底地混合污水与絮凝剂进行二次混合;套筒31与限位环32采用可拆卸式固定连接,限位环32上转动连接有三根连杆32,三根连杆32分别均匀铰接在限位环32外部,可绕铰接点转动;当电机17正转时,带动螺杆14顺时针转动,带动套筒31向下运动,此时限位环32也向下运动,同时推动连杆32贴在预处理池4底外运动,当套筒31向下运动到螺纹底部时,连杆32正好可以抵在预处理池4内壁;当电机17反转时,带动螺杆14逆时针转动,带动套筒31向上运动,此时限位环32也向上运动,限位环32拉动连杆32贴在预处理池4底面向预处理池4中心运动;连杆32与预处理池4贴合一端转动连接有刮板33,此时选用可拆卸式转动连接此处选用铰接为转动连接方式;随着时间的推移,刮板33与预处理池4底面会逐渐磨损或变形,从而导致沉淀在底部的杂质不能完全被刮除,更换刮板33可以减少这种磨损并延长工具的使用寿命,使推泥组件能够正常工作;连杆32带动刮板33紧贴预处理池4底面做向内向外运动,刮板33向中心运动至排水口41时停止运动,刮板33运动的过程中能将底部沉积的杂质刮至排水口41处,从而使杂质随着污水一起流入沉淀池中;刮板33表面设为斜面,由于杂质自身的重力,沉淀在底部的杂质会从刮板33的斜面滑落,使杂质不易沉积在刮板表面,刮板33侧面为弧面,使刮板33一端可以与预处理池4内壁贴合,另一端与内壁之间留有空隙,使刮板33不完全与内壁贴合;如果刮板33完全贴合,那么在向中心运动的过程中,相邻的刮板33会相互碰撞,造成刮板33折断不能正常进行推泥工作,而留出空隙是为了在刮板33向中心运动时,相邻刮板33会从空隙处划过,使相邻刮板33互补碰撞,进而可以无死角的刮除预处理池4底部的杂质;推泥组件3在预处理池4底部清除沉积物,可以减少清洗和维护设备的时间,进而提高整个污水处理系统的效率。

[0044] 在处理污水的过程中,首先将电机17打开,点击开始工作,同时污水从预处理池4顶部注入池内,同时絮凝剂从预处理池4侧边开设的投放口投入池内与污水进行反应,电机17带动螺杆14转动,螺杆14上的搅拌叶15转动,对污水进行搅拌,使污水中的悬浮颗粒与絮凝剂结合形成易于沉淀的大颗粒;同时过滤组件2有两种工作状态,当螺盖21向下运动时,过滤组件2为平面,覆盖在预处理池4上方,对污水进行初步过滤,污水中的大杂质被拦在过滤片22表面;当螺盖21向上运动时,过滤片22成斜面,过滤片22上的杂质会沿过滤片22斜面滑落;同时螺杆14转动时带动推泥组件做向内收缩和向外展开运动,当推泥组件3向内运动时会把预处理池4底部沉淀的杂质推至排水口41处,杂质随着污水一起进入沉淀池中进行沉淀进一步净化污水,最后达到可排放标准进行排放。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理和有益效果。同时,本发明不受上述实施例的限制,在不脱离本发明效果和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

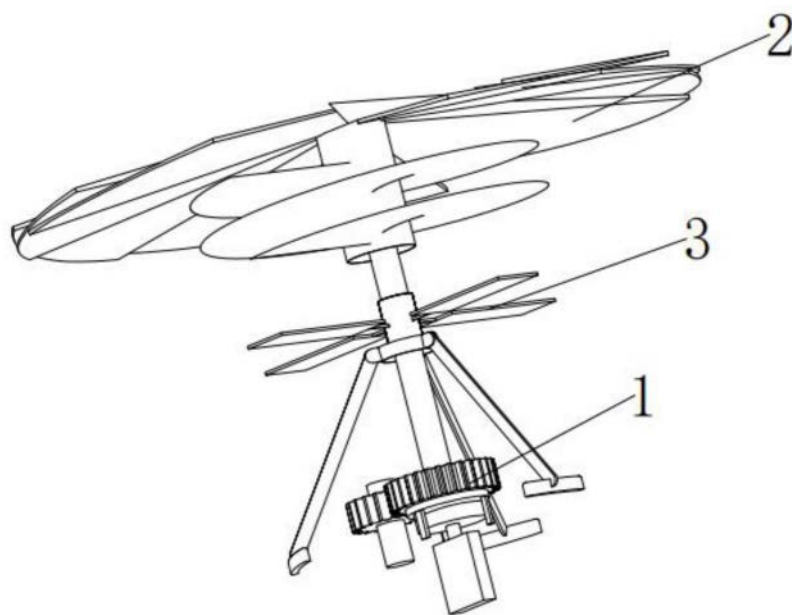


图1

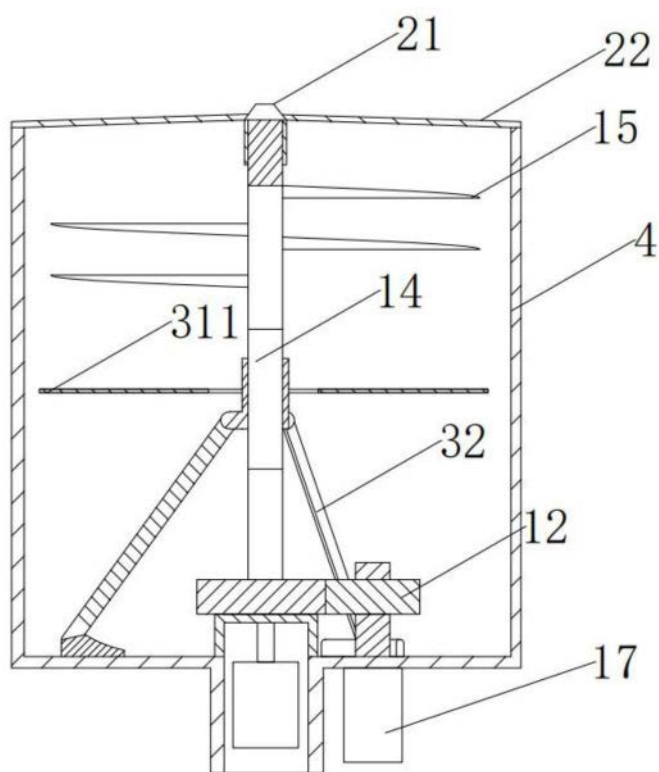


图2

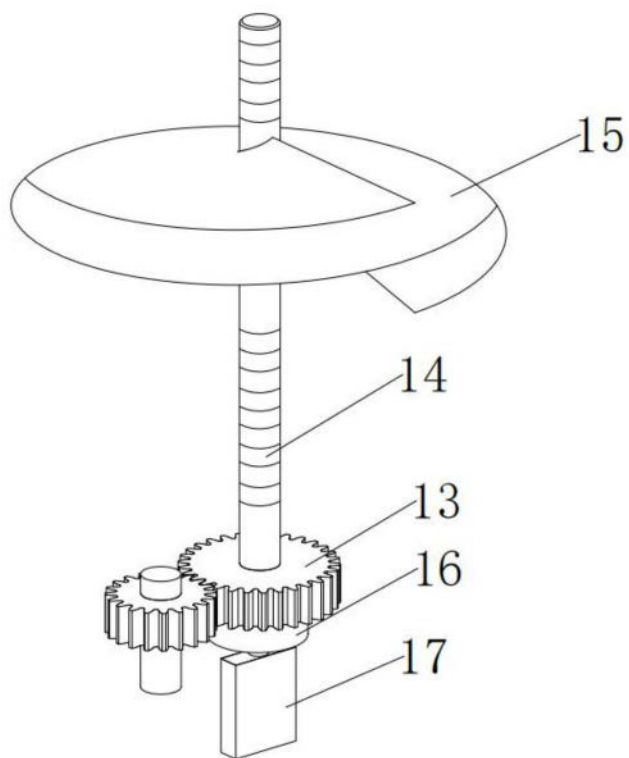


图3

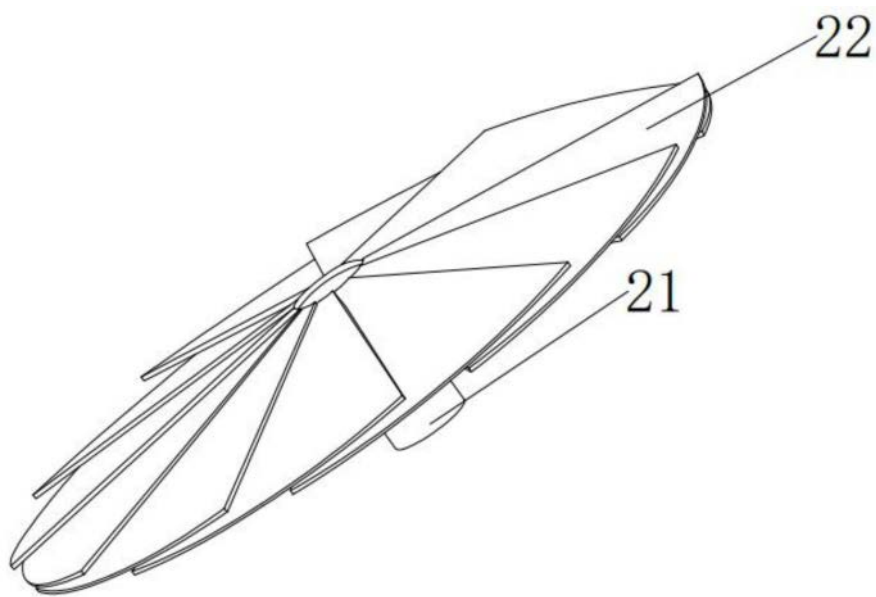


图4

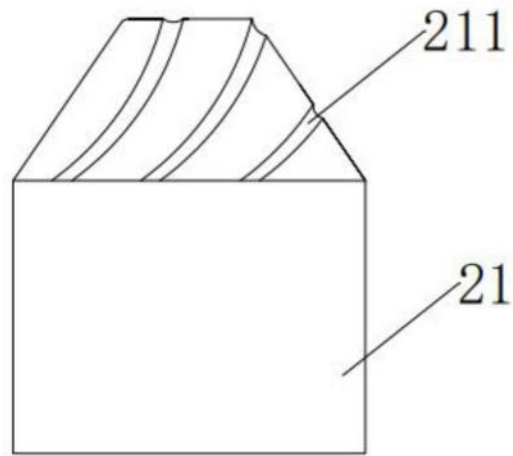


图5

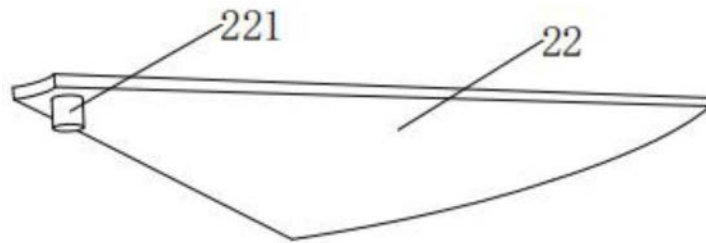


图6

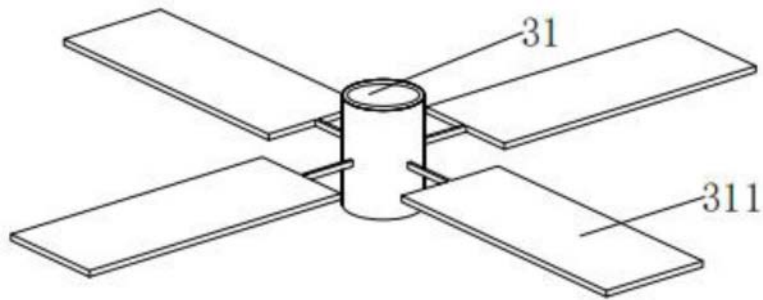


图7

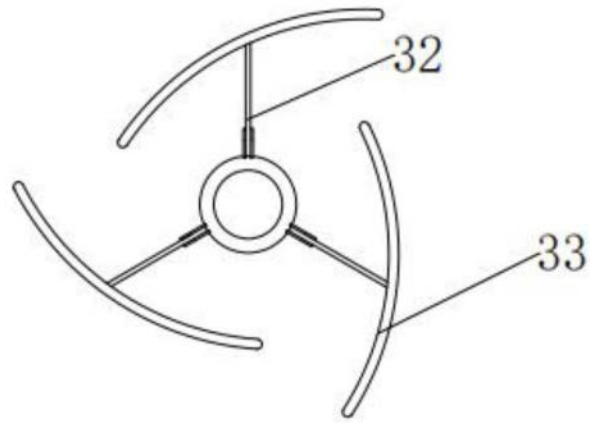


图8

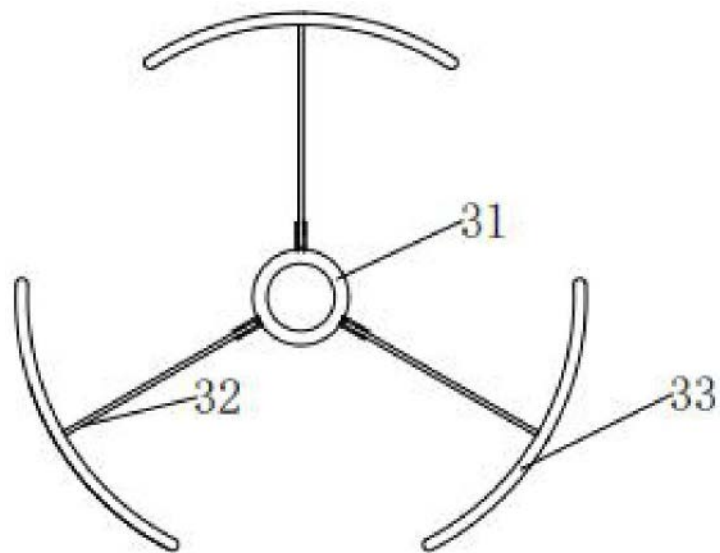


图9