(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221397568 U
(45)授权公告日 2024.07.23

(21)申请号 202322797434.6

(22)申请日 2023.10.18

(73)专利权人 国能朗新明南京环保科技有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区楠溪江东街68号5层

(72)发明人 祖坤勇 刘伟杰 韩毅 王立文 杨旭 李祥坤 雍嘉雯 章琪 林明 陈旭 程爱熔

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206

专利代理师 许小莉

(51)Int.Cl.

C02F 9/00(2023.01)
C02F 3/30(2023.01)
C02F 3/12(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/24(2023.01)
C02F 7/00(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

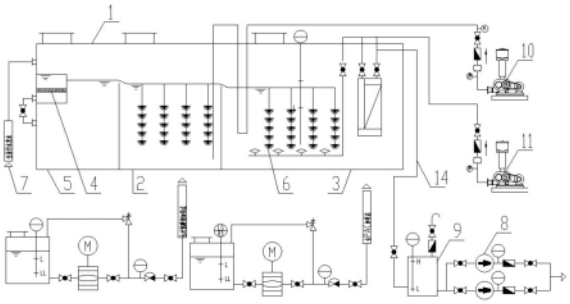
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一体化生活污水处理设备

(57)摘要

本实用新型提供一种一体化生活污水处理设备,属于水处理技术领域,本实用新型包括污水收集池、缺氧池、MBR池、设备间;所述污水收集池用来收集生活污水,在污水收集池顶部的进水口区域设有便捷式格栅,所述污水收集池里面通过隔板分隔成调节池和缺氧池;所述MBR池设有好氧区和MBR模架区;设备间内设有污水泵、产水泵、气水分离器、气提风机、曝气风机、加药装置及控制箱,所述MBR池里面设置有产水管道,所述产水管道通过气水分离器连接产水泵。本实用新型实现了设备的免维护、标准化、快速安装,占地紧凑,减少工程造价,采用污泥气提回流技术,减少了污泥泵等设备,减少故障点。



CN 221397568 U

1.一种一体化生活污水处理设备,其特征在于,包括污水收集池、缺氧池、MBR池、设备间;所述污水收集池用来收集生活污水,在污水收集池顶部的进水口区域设有便捷式格栅,所述污水收集池里面通过隔板分隔成调节池和缺氧池;所述MBR池设有好氧区和模块化MBR模架;设备间内设有污水泵、产水泵、气水分离器、气提风机、曝气风机、加药装置及控制箱,所述MBR池里面设置有出水管道,所述出水管道通过气水分离器后再连接产水泵。

2.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述便捷式格栅顶部低于调节池顶部100mm,格栅的出水口通过调节池壁伸出池外,然后再从调节池侧壁的下侧进入调节池。

3.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述缺氧池里面设置有填料,所述填料采用模块化填料框架,所述模块化填料框架与缺氧池的池壁连接处采用卡扣连接。

4.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述好氧区也设置有填料,所述填料采用模块化填料框架,所述模块化填料框架与MBR池的池壁连接处采用卡扣连接,所述填料框架顶部设有曝气管接口,填料框架底部设有曝气管,并装有曝气头,所述曝气管连接所述的曝气风机。

5.根据权利要求3或4所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述模块化填料框架上安装有若干束填料,每束填料间间隔不小于10cm。

6.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述模块化的MBR模架上安装有MBR组件,所述MBR模架底部兼做穿孔管,所述MBR模架顶部设置有气源接口,所述MBR模架的侧支撑管兼做气源管。

7.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述气提风机用于将所述MBR池中的污泥提升到缺氧池。

8.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述污水收集池、MBR池顶部区域均采用开盖式结构,内部箱体采用圆形筒体或方形筒体。

9.根据权利要求6所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,所述MBR模架采用活动式安装方式与箱壁进行连接,MBR模架可采用上下布置的方式。

10.根据权利要求1所述的一体化生活污水处理设备,其特征在于,模块化填料框架、模块化MBR模架的两侧均设置有吊耳。

一体化生活污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,具体涉及一体化生活污水处理设备。

背景技术

[0002] 一体化生活污水处理设备,常采用生物接触氧化工艺(化粪池+格栅+调节池+初沉池+厌氧池+好氧池+二沉池)和MBR(即Membrane Bioreactor,简称MBR,膜生物反应器)污水处理工艺(化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧膜池),MBR膜主要采用中空纤维膜和平板膜,活性污泥浓度也可以由传统的2000mg/L~6000mg/L,提升至5000mg/L~20000mg/L,极大的提高了效率,MBR系统独特设计及特有菌群,保证了MBR系统对各类污染物的良好去除作用,同时通过膜的过滤作用可以做到“固液分离”,从而保证污水中的各类污染物通过膜的过滤作用得到进一步的去除,确保了出水水质。

[0003] 随着一体化生活污水处理装置的成功应用,现今市场上一体化生活污水设备较多,但基本占地面积较大,箱体内设备检修、拆装难度大,且箱体内检修拆装时存在污泥和沼气中毒的安全隐患,需要操作人员实地操作、定期巡检、维护量大等问题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型公开了一体化生活污水处理设备,设备采用一体式模块化设计,实现了设备的免维护、标准化、快速安装,占地紧凑,减少工程造价,同时采用污泥气提回流技术,减少了污泥泵等设备,减少故障点。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一体化生活污水处理设备,包括污水收集池、缺氧池、MBR池、设备间;所述污水收集池用来收集生活污水,在污水收集池顶部的进水口区域设有便捷式格栅,所述污水收集池里面通过隔板分隔成调节池和缺氧池;所述MBR池设有好氧区和模块化MBR模架;设备间内设有污水泵、产水泵、气水分离器、气提风机、曝气风机、加药装置及控制箱,所述MBR池里面设置有出水管道,所述出水管道通过气水分离器连接产水泵。

[0007] 进一步地,所述便捷式格栅顶部低于调节池顶部100mm,格栅的出水口通过调节池上侧的侧壁伸出池外,然后再从调节池下侧的侧壁进入调节池。

[0008] 进一步地,所述缺氧池里面设置有填料,所述填料采用模块化填料框架,所述模块化填料框架与缺氧池的池壁连接处采用卡扣连接。

[0009] 进一步地,所述好氧区也设置有填料,所述填料采用模块化填料框架,所述模块化填料框架与MBR池的池壁连接处采用卡扣连接,所述填料框架顶部设有曝气管接口,所述填料框架底部还设置有曝气管,并装有曝气头,所述曝气管连接所述的曝气风机。

[0010] 进一步地,所述模块化填料框架上安装有若干束填料,每束填料间间隔不小于10cm。

[0011] 进一步地,所述MBR模架上安装有MBR组件,所述MBR模架底部设置有穿孔管,所述MBR模架顶部设置有气源接口,所述MBR模架的侧支撑管兼做气源管。

[0012] 进一步地,所述气提风机用于将所述MBR池中的污泥提升到缺氧池。

[0013] 进一步地,所述污水收集池、MBR池顶部均采用开盖式结构,内部箱体采用圆形筒体或方形筒体。

[0014] 进一步地,所述MBR模架采用活动式安装方式与箱壁进行连接,MBR模架采用上下布置的方式。

[0015] 进一步地,模块化填料框架、模块化MBR模架的两侧均设置有吊耳。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 1.本实用新型通过填料与曝气装置采用一体式模块化设计、MBR膜组件与供气系统采用一体式模块化设计,从而实现了水箱内不需要额外布置管线,安装、检修、更换时仅需要整体吊出即可完成,实现了设备的免维护、标准化、快速安装。

[0018] 2.本实用新型充分利用气提回流气液混合功能,实现了污泥回流,同时起到气力搅拌的作用,达到节能降耗的效果;填料采用模块化设计,其安装方式采用顶部活动式固定方式,底部不用固定处理,方便设备的拆装,曝气装置与填料共用一个框架,降低了安装和维修的难度和危险系数,避免了操作人员进入箱体存在沼气中毒的风险。MBR膜元件设计有MBR模架,MBR模架侧支撑管兼做气管、底部支撑管兼曝气管的功能,充分利用模架实现了一架三功能;MBR模架采用顶部活动式固定方式,方便MBR膜组件的拆装,该设计降低了布管的难度、节省了安装空间,同时也达到了安装便捷、快速的目的。MBR膜池设有好氧区,缩短了处理工艺流程,最大程度利用了设备空间。设备设置远程监控系统,实现本地或外地进行远程控制和远程监测。

[0019] 3.本实用新型的填料采用模块化设计,分区域做成单独的框架结构,每束填料间间隔不小于10cm;模块化填料框架底部设有穿孔管或曝气头,顶部可设有进气管接口;侧面设有卡件,与池壁上预留好的支撑件连接;穿孔管或者曝气头出现故障时,可以将框架整体取出,进行维修或者更换。

[0020] 4.本实用新型的箱体顶部采用开盖式结构,减少了设备的整体尺寸,同时便于填料、MBR组件等取出,且箱体不需要预留填料、MBR组件取出的操作空间。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的好氧区填料框架的主视图;

[0023] 图3是本实用新型的好氧区填料框架的俯视图;

[0024] 图4是本实用新型的缺氧池填料框架的主视图;

[0025] 图5是本实用新型的缺氧池填料框架的俯视图;

[0026] 图6是本实用新型的MBR模架的主视图;

[0027] 图7是本实用新型的MBR模架的俯视图。

[0028] 图中附图标记:

[0029] 1、污水收集池;2、缺氧池;3、MBR池;4、便捷式格栅;5、调节池;6、好氧区;7、污水泵;8、产水泵;9、气水分离器;10、气提风机;11、曝气风机;12、加药装置;13、吊耳;14、出水管道;15、填料框架;16、曝气头;17、进气管;18、MBR模架;19、MBR组件;20、穿孔管;21、气源接口。

具体实施方式

[0030] 以下将结合具体实施例对本实用新型提供的技术方案进行详细说明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0031] 如图1-7所示,本实施例的一体化生活污水处理设备,包括污水收集池1、缺氧池2、MBR池3、设备间;所述污水收集池用来收集生活污水,在污水收集池顶部的进水口区域设有便捷式格栅4,所述污水收集池里面通过隔板分隔成调节池5和缺氧池2;所述MBR池设有好氧区6;设备间内设有污水泵7、产水泵8、气水分离器9、气提风机10、曝气风机11、加药装置12及控制箱13,所述MBR池里面设置有出水管道14,所述出水管道通过气水分离器连接产水泵。

[0032] 采用上述方案,本实施例的一体化生活污水处理设备的工作过程是:

[0033] 生活污水经过提升泵提升,然后经格栅去除大颗粒漂浮物、头发及纤维等物质后进入调节池,使得水量与水质得到充分的均衡,减少对后续生物处理构筑物的冲击。格栅安装在调节池内侧,格栅顶部低于调节池顶部100mm,格栅的出水口通过调节池壁伸出池外,然后再从调节池侧壁的下侧进入调节池,从而避免格栅里面的杂质漂浮进入调节池。

[0034] 均质均量后的污水自流进入缺氧池,在池内厌氧菌的作用下,使污水中的有机大分子长链断裂,将难降解的物质分解成小分子,同时去除部分COD,以便于下一步的好氧处理。缺氧池内设有填料架,填料架与池侧壁采用卡口形式连接,拆装时,通过专用工具将固定扣打开或拧紧,然后通过吊耳拉出池体即可,避免了人员进入缺氧池,从而降低了劳动强度和难度,且避免了沼气中毒的安全隐患。

[0035] 缺氧池出水自流进入MBR膜池,MBR膜池兼做好氧区和膜池区两个作用,充分利用了MBR池内的空间,在池内污水与活性污泥以及氧气充分接触,使得绝大部分的COD得以去除,MBR膜生物反应器出水在产水泵的抽吸作用下透过膜壁到达膜组件的产水侧,并汇总至产水总管,经过次氯酸钠或者紫外杀菌后外排或者回用;可以外排至自然水体,也可以用来绿化、喷洒或冲洗地面、冲洗厕所等。好氧区设有填料架,曝气装置设置在填料架内,不需要单独安装曝气管路和曝气头,外部曝气管路仅需要在池外与进气管口对接。填料架与池侧壁采用卡口形式连接,拆装时,通过专用工具将固定扣打开或拧紧,然后通过吊耳拉出池体即可。为了保证菌群的活性和平衡,通过MBR膜池内的污泥回流进入缺氧池,本着节能降耗和减少设备检修及维护原因,通过气提回流的方式来实现。所述MBR池里面设置有MBR模架18,所述MBR模架上安装有模块化的MBR组件19,所述MBR模架底部设置有穿孔管20,所述MBR模架顶部设置有气源接口21,所述MBR模架的侧支撑管兼做气源管。

[0036] 本实施例中所述便捷式格栅顶部低于调节池顶部100mm,格栅的出水口通过调节池壁伸出池外,然后再从调节池侧壁的下侧进入调节池,从而避免格栅里面的杂质漂浮进入调节池。

[0037] 本实施例中所述缺氧池里面设置有填料,所述填料采用模块化填料框架15,所述模块化填料框架与缺氧池的池壁连接处采用卡扣连接。本实施例中所述好氧区也设置有填料,所述填料采用模块化填料框架,所述模块化填料框架与MBR池的池壁连接处采用卡扣连接,所述好氧区填料框架底部还设置有曝气头,所述曝气管连接所述的曝气风机。填料采用弹性填料或者生物性填料。填料框架与池壁连接处采用卡扣形式,便于更换、拆装,避免了操作人员进入池内拆除,同时也避免了沼气中毒等风险。

[0038] 本实施例中所述模块化填料框架上安装有若干束填料,每束填料间间隔不小于10cm。好氧区中的模块化填料框架底部设有穿孔管或曝气头16,顶部可设有进气管17接口;侧面设有卡件,与池壁上预留好的支撑件连接;穿孔管或者曝气头出现故障时,可以将框架整体取出,维修或者更换。本实施例中所述MBR池里面设置有MBR模架,所述MBR模架上安装有模块化的MBR组件,所述MBR模架底部设置有穿孔管,所述MBR模架顶部设置有气源接口,所述MBR模架的侧支撑管兼做气源管。用以曝气、供氧,模架顶部设有气源接口。整体结构更加紧凑,占地面积小。

[0039] 本实施例中所述气提风机用于将所述MBR池中的污泥提升到缺氧池,采用污泥气提回流技术,减少了污泥泵等设备,减少故障点,降低了安装难度,同时节约了投资成本、减少了人员维护量。

[0040] 本实施例中所述污水收集池、缺氧池、MBR池顶部均采用开盖式结构,内部箱体采用圆形筒体或方形筒体。减少了设备的整体尺寸,同时便于填料、MBR组件等取出,且箱体不需要预留填料、MBR组件取出的操作空间。筒体形式可根据需要进行选择,比如北方地区需要做电伴热,可选用圆形筒体。圆形筒体更便于伴热带缠绕及安装和提高使用效率。

[0041] 本实施例中所述MBR模架采用活动式安装方式与箱壁进行连接,MBR模架采用上下布置的方式,减小设备的占地面积。

[0042] 本实施例中模块化填料框架的两侧均设置有吊耳13,便于取出更换。

[0043] 本实用新型设置有控制柜,控制柜设有触摸屏操作界面,可实现就地系统的操作;另外设有远程监控操作系统,实现通过手机或电脑网络对生活污水处理装置进行设备启停操作,也可对设备运行情况和水质参数实现远距离实时监控。构建远程控制平台,实现远程分析,实现智慧化,为系统的运行和检修提供技术支撑,提高运行、售后服务的效率和质量。

[0044] 需要说明的是,以上内容仅仅说明了本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

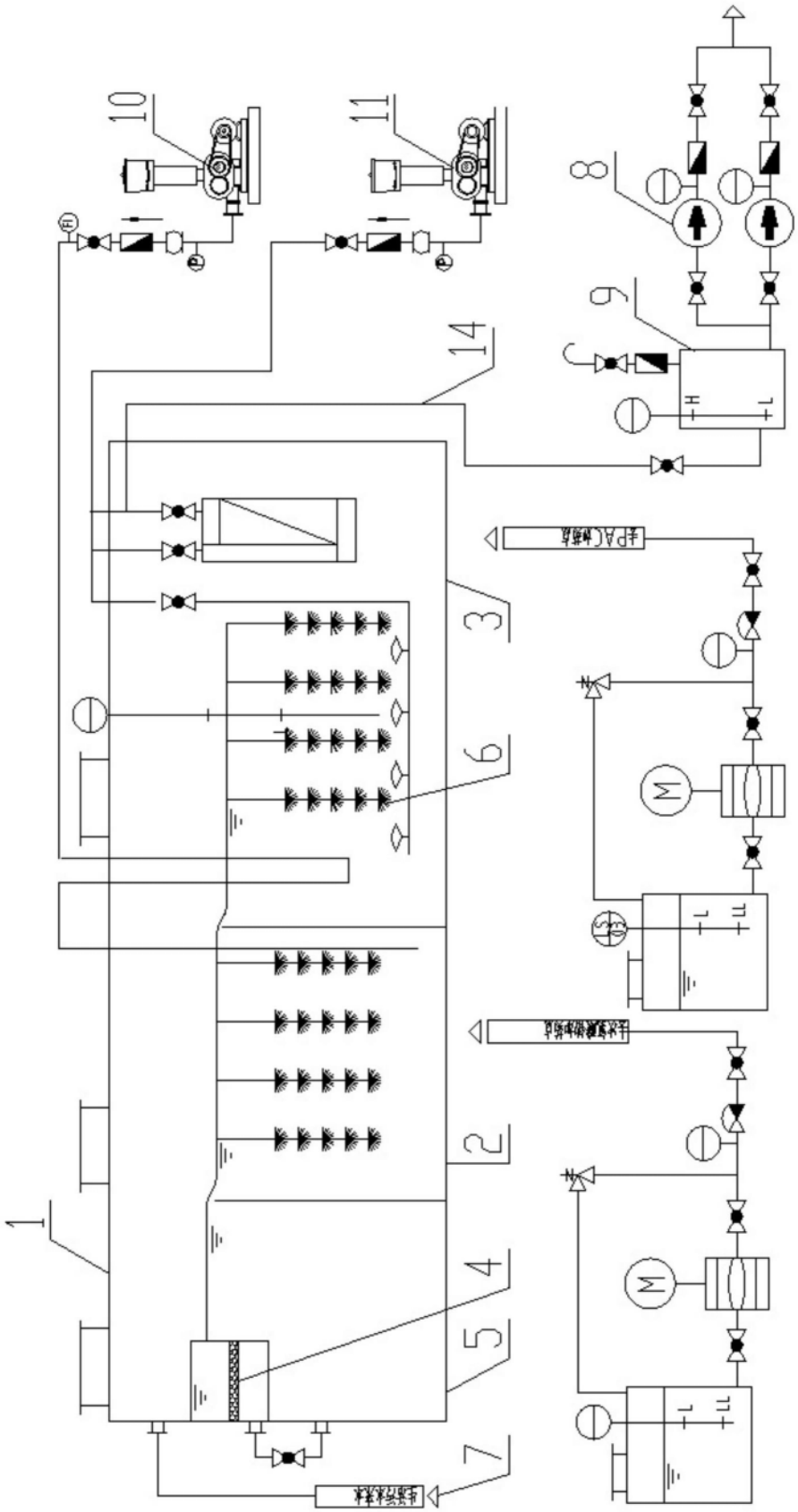


图1

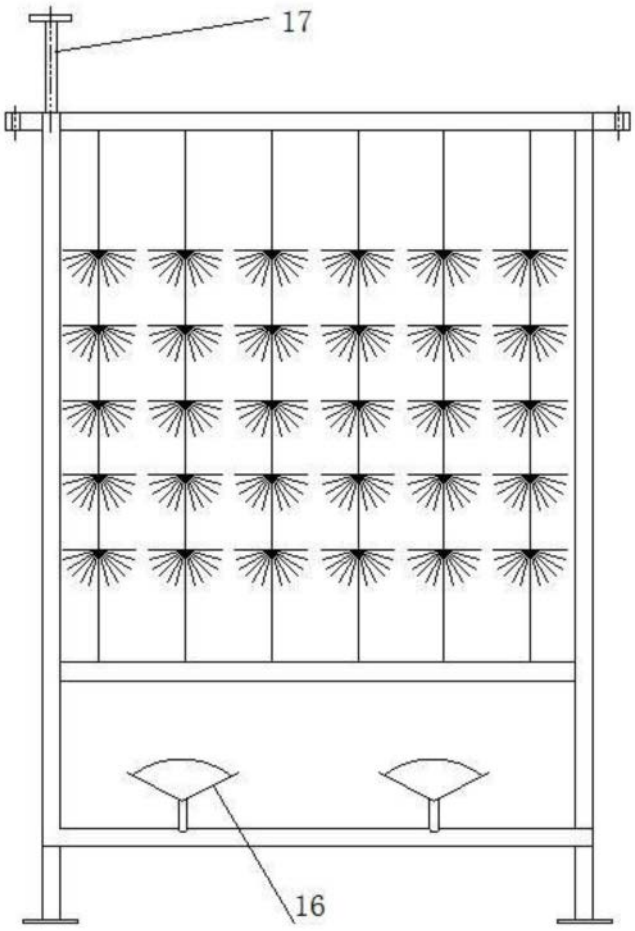


图2

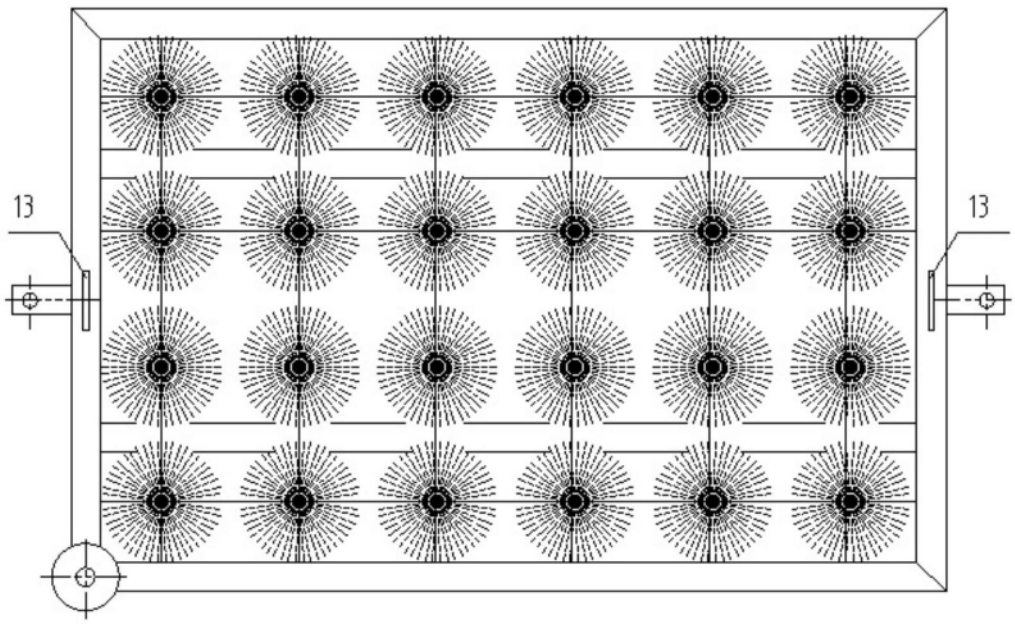


图3

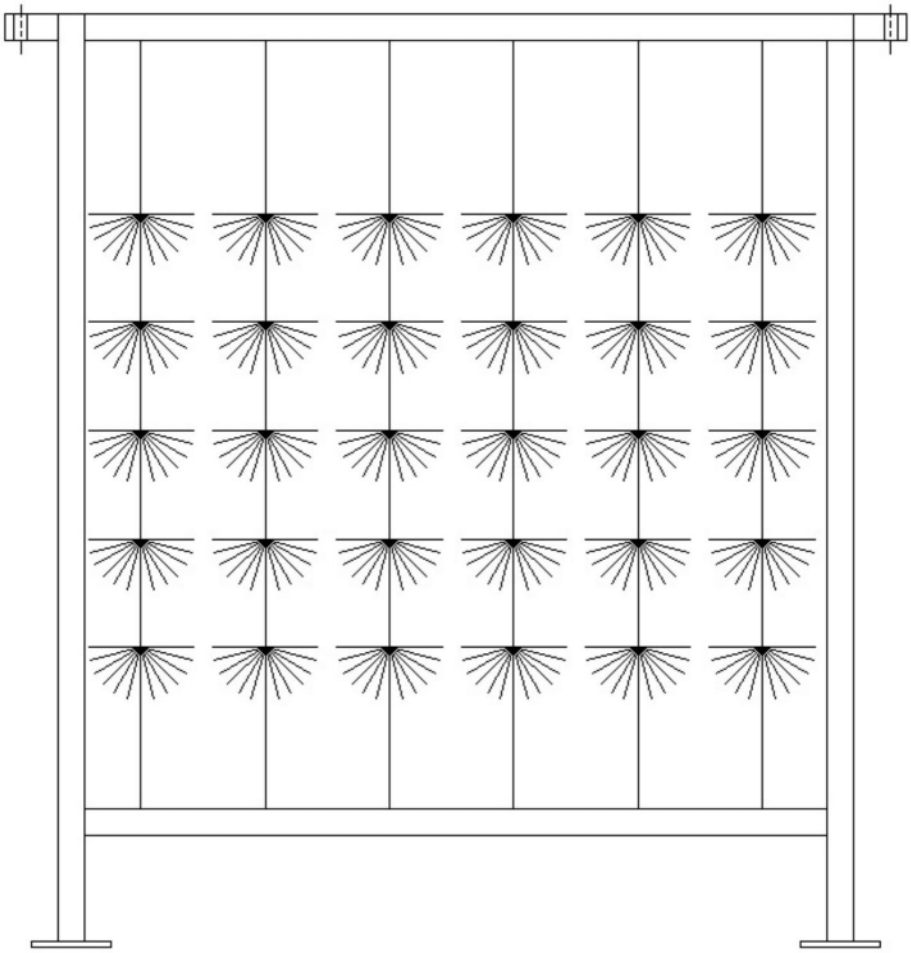


图4

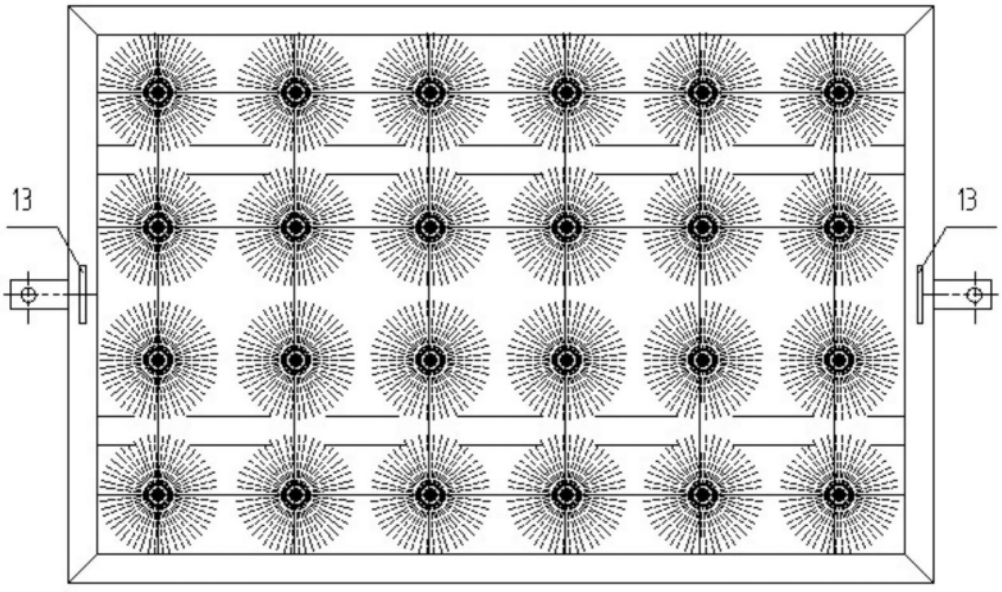


图5

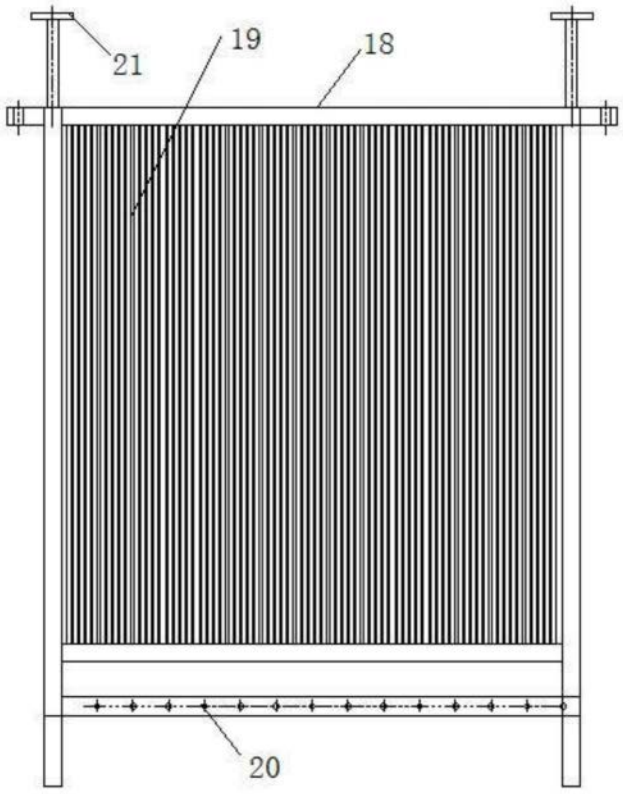


图6

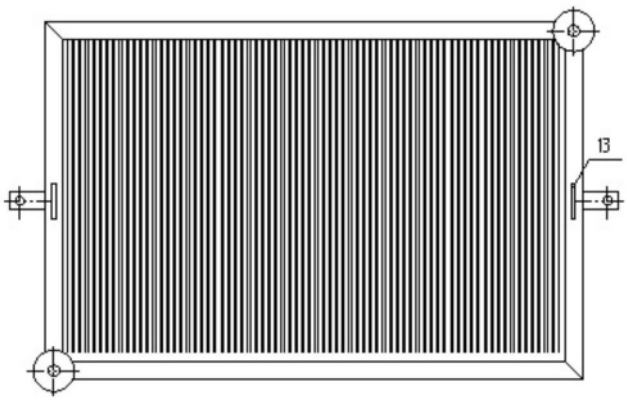


图7