



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211035336 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201920984159.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.06.27

(73)专利权人 北京朗新明环保科技有限公司南京分公司

地址 210000 江苏省南京市建邺区楠溪江东街68号

(72)发明人 徐应星 徐峰 王飞 赵军
祖坤勇 邢嘉坤

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 刘趁新

(51)Int.Cl.

C02F 1/44(2006.01)

C02F 11/12(2019.01)

C02F 9/02(2006.01)

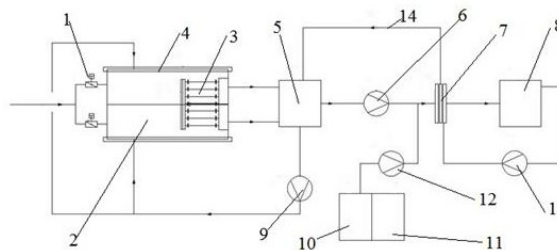
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型渣水膜处理废水回用系统

(57)摘要

一种新型渣水膜处理废水回用系统,该新型渣水膜处理废水回用系统包括渣水收集池、滗水器、抓斗机配套轨道、循环水箱、管式微滤膜组件和产水池,系统来水通过管路收集至渣水收集池内,渣水收集池内沉淀的污泥通过抓斗机配套轨道将污泥抓到池子旁晾晒场,上清液通过滗水器滗出进入循环水箱,循环水箱通过渣水提升泵将水提升至管式微滤膜组件,通过管式微滤膜组件过滤后,渣水中的悬浮物大大降低后的水质进入产水池备用,本实用新型工艺用于处理渣水技术路线新颖,设备运行稳定,处理效果好、效率高,出水水质优,废水可实现资源化利用,特别是对高浊度废水处理具有较大的技术优势,该技术为高浓度灰渣水处理开辟了一条新途径。



1. 一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:该新型渣水膜处理废水回用系统包括渣水收集池(2)、滗水器(3)、抓斗机配套轨道(4)、循环水箱(5)、管式微滤膜组件(7)和产水池(8),所述渣水收集池(2)和系统来水通过管路连接,所述渣水收集池(2)内部设有滗水器(3),所述渣水收集池(2)上设有抓斗机配套轨道(4),所述渣水收集池(2)和产水池(8)之间从左到右依次设有循环水箱(5)、管式微滤膜组件(7),所述滗水器(3)和循环水箱(5)通过管路连接,所述循环水箱(5)和管式微滤膜组件(7)之间设有渣水提升泵(6),所述管式微滤膜组件(7)和产水池(8)之间设有反冲系统(16),所述管式微滤膜组件(7)通过回流管(14)和循环水箱(5)连接;所述循环水箱(5)和渣水收集池(2)之间设有污泥回流泵(9),所述管式微滤膜组件(7)和渣水提升泵(6)之间设置有化学清洗系统(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述渣水收集池(2)设置两格,两格所述渣水收集池(2)和系统来水之间的管路上设有自动阀门(1),所述渣水收集池(2)上设置超声波液位计,所述自动阀门(1)和超声波液位计联锁。

3. 根据权利要求1所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述滗水器(3)包括排水短管(31)、水平排水管(32)、排水立管(33)、产水管(34)和排气阀(35),所述排水短管(31)插入渣水收集池(2)内,所述排水短管(31)和水平排水管(32)连接,所述水平排水管(32)和排水立管(33)连接,所述排水立管(33)和产水管(34)连接,所述排水立管(33)上设有排气阀(35),所述产水管(34)和循环水箱(5)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述化学清洗系统(15)包括清洗泵(12)、酸溶液清洗箱(10)和次氯酸钠溶液清洗箱(11),所述清洗泵(12)的进口分别和酸溶液清洗箱(10)和次氯酸钠溶液清洗箱(11)相连,所述清洗泵(12)出口通过管路连接在提升泵(6)与管式微滤膜组件(7)之间的管路上。

5. 根据权利要求1所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述反冲系统(16)包括反冲洗水泵(13)及配套管路阀门。

6. 根据权利要求1所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述循环水箱(5)为锥形底的碳钢圆柱形水箱。

7. 根据权利要求2所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述渣水收集池(2)池底设有3‰坡度。

8. 根据权利要求3所述的一种新型渣水膜处理废水回用系统,其特征在于:所述回流管(14)为倒置U形管,所述排水立管(33)为U形管。

一种新型渣水膜处理废水回用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业废水处理技术领域,具体涉及一种新型渣水膜处理废水回用系统。

背景技术

[0002] 目前,国内大部分火力发电厂均采用湿式除渣的方式,该方式存在渣水处理系统的水耗较高、外排污水量较大的问题,随着全国节能减排的压力越来越大,火力发电厂零排放的要求日趋严格,因此对渣水系统进行研究和改进,使除渣水系统实现封闭式循环,真正达到零排放迫在眉睫。

[0003] 火电厂的冲灰渣水悬浮物含量较高,一般情况下,经过脱水仓或捞渣机沉淀溢流后的SS浓度为2000~3000mg/L,并伴有大量不易沉淀的漂珠和浮灰,对全国大多数燃煤电厂来说,煤质状况变差,渣水循环系统负荷增大,导致原有的渣水处理设施无法正常运行。

[0004] 目前国内的渣水处理方法一般采用沉淀池、浓缩机、陶瓷滤砖池等处理方法,也有少数厂家采用絮凝沉淀+斜管+砂滤的方式,上述处理技术都存在各种各样的问题,在处理能力、运行稳定可靠性上还有所欠缺。如采用沉淀池工艺悬浮物去除率较低,出水水质差,占地面积大,清池频繁且工作量大;浓缩机要求入口悬浮物含量低,出水水质差,斜管(板)易堵塞需人工清理,排灰口立管易堵塞导致排泥不畅,常发生压耙事故等;上述几种工艺最大的问题是耐冲击负荷低,对于悬浮物SS>3000mg/L,特别是对SS>5000mg/L 以上的灰渣水,无法正常处理,在高悬浮物污水处理中,管式膜显示了较大的技术优势,本实用新型中,管式膜可以承受很高的污泥浓度(2~5%)和极高的pH值,过滤出水SDI<5,实现自循环或回用至其他系统,另外,系统处理过程中不需要添加絮凝剂即可过滤很微小的化学沉淀物,不仅节省了药剂费用,还可实现工程自动化,该技术为高浓度灰渣水处理开辟了一条新途径,本实用新型的目的是选择一种耐冲击负荷高,对于悬浮物高,特别是悬浮物含量在5000mg/L以上的灰渣水提供一种新型的技术路线,该技术路线具有占地面积小、成本低、自动化程度高,且无需添加药剂。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种新型渣水膜处理废水回用系统,以解决上述背景技术中提出的耐冲击负荷高,设备运行稳定,处理效果好、效率高,出水水质优,废水可实现资源化利用的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种新型渣水膜处理废水回用系统,该新型渣水膜处理废水回用系统包括渣水收集池、滗水器、抓斗机配套轨道、循环水箱、管式微滤膜组件和产水池,渣水收集池和系统来水通过管路连接,渣水收集池内部设有滗水器,渣水收集池上设有抓斗机配套轨道,渣水收集池和产水池之间从左到右依次设有循环水箱、管式微滤膜组件,滗水器和循环水箱通过管路连接,循环水箱和管式微滤膜组件之间设有渣水提升泵,管式微滤膜组件和产水池之间设有反冲系统,管式微滤膜组件通过

回流管和循环水箱连接;循环水箱和渣水收集池之间设有污泥回流泵,管式微滤膜组件和渣水提升泵之间设置有化学清洗系统,渣水收集池池底设有3‰坡度。

[0007] 进一步的,渣水收集池设置两格,两格渣水收集池和系统来水之间的管路上设有自动阀门,渣水收集池上设置超声波液位计,渣水收集池上设置超声波液位计,自动阀门和超声波液位计联锁,自动阀门开关信号通过与渣水收集池液位联锁,低液位阀门自动打开,高液位阀门自动关闭,液位计信号与进水自动阀门连锁,控制水池液位在规定范围之内,当出现液位高或者液位低的情况,控制系统报警。

[0008] 进一步的,滗水器包括排水短管、水平排水管、排水立管、产水管和排气阀,排水短管插入渣水收集池内,排水短管和水平排水管连接,水平排水管和排水立管连接,排水立管和产水管连接,排水立管上设有排气阀,产水管和循环水箱连接。

[0009] 进一步的,化学清洗系统包括清洗泵、酸溶液清洗箱和次氯酸钠溶液清洗箱,清洗泵的进口分别和酸溶液清洗箱和次氯酸钠溶液清洗箱相连,清洗泵出口通过管路连接在渣水提升泵与管式微滤膜组件之间的管路上。

[0010] 进一步的,反冲系统包括反冲洗水泵及配套管路阀门,进行反冲洗时,反冲洗水泵抽取产水池内的水流向管式微滤膜组件,对管式微滤膜组件进行反冲洗,这种反冲系统一般用于大冲洗,需要整个工艺系统暂时停止运行,作为结构改进,反冲系统也可以设置小冲洗,例如反冲系统还包括用于贮存水的反洗柱、反冲压缩空气管路和产水气动阀,反洗柱的底部通过管路与管式微滤膜组件的顶部连接,所述反洗柱的顶部通过管路连接有产水气动阀,侧部上沿通过管路依次连接有手动阀、电磁阀和止回阀,打开电控柜上的开关,运行产水时,渣水提升泵运行,打开产水气动阀,电磁阀关闭;当反冲时渣水提升泵短时间停止,产水气动阀关闭,电磁阀开启,利用压缩空气与反洗柱内存水自动反冲管式微滤膜组件,以恢复膜表面透水性能,冲洗结束开始打开渣水提升泵,开始新一轮制水流程,小冲洗时,整个工艺系统的运行不间断。

[0011] 进一步的,滗水器为虹吸式滗水器,虹吸式滗水器工作原理为在进水阶段,渣水收集池内水位不断上升,排水短管内的水位也不断上升,但由于排水立管中U型管中水封作用,管内空气被阻留而且受压,当渣水收集池池内水位达到最高设计水位时,排水短管内的水位也达到最高水位,但仍低于水平排水管的管底,水平排水管与排水立管位差达到最大,管内被阻留的空气压力使水平短管水位在水平排水管的管底以下,以避免水流出池外,等沉淀一段时间,打开排水立管上部排气阀,管内空气被压出,渣水收集池池内上清液在水位差的压力作用下,从排水短管进入水平排水管并通过排水立管排出,直至达到最低水位,当排水开始时,关闭排气阀门,这样可保证当池内水位低于排水短管的管底时,仍能通过虹吸作用达到最低水位。

[0012] 进一步的,循环水箱为锥形底的碳钢圆柱形水箱,回流管为倒置U形管,排水立管为U形管。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:污泥采用抓斗机抓取放在晾晒场自然晾晒,减少污泥脱水设备及配套设施,不仅节省投资费用和运行费用,还避免污泥处理的二次加药,晒干的捞渣有一定的经济价值,清洗系统中有酸溶液清洗箱和次氯酸钠溶液清洗箱,投加酸性药剂去除膜表面积累的金属硬度等污垢,投加次氯酸钠药剂可去除有机物等,滗水器为虹吸式滗水器,虹吸式滗水器能从静止的池表面将澄清水滗出,而不搅动沉

淀,确保出水水质,通过管式微滤膜组件7过滤后,渣水中的悬浮物大大降低,出水水质悬浮物含量可达到5~10mg/L,除杂效果好,本实用新型工艺用于处理渣水技术路线新颖,设备运行稳定,处理效果好、效率高,出水水质优,废水可实现资源化利用,特别是对高浊度废水处理具有较大的技术优势,该技术为高浓度灰渣水处理开辟了一条新途径。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一种新型渣水膜处理废水回用系统总流程图;

[0015] 图2为本实用新型滗水器结构示意图。

[0016] 图中:1-自动阀门、2-渣水收集池、3-滗水器、31-排水短管、32-水平排水管、33-排水立管、34-产水管、35-排气阀、4-抓斗机配套轨道、5-循环水箱、14-回流管、6-渣水提升泵、7-管式微滤膜组件、8-产水池、9-污泥回流泵、15-化学清洗系统、10-酸溶液清洗箱、11-次氯酸钠溶液清洗箱、12-清洗泵、16-反冲系统和13-反冲洗水泵。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种新型渣水膜处理废水回用系统,该新型渣水膜处理废水回用系统包括渣水收集池2、滗水器3、抓斗机配套轨道4、循环水箱5、管式微滤膜组件7和产水池8,所述渣水收集池2和系统来水通过管路连接,所述渣水收集池2内部设有滗水器3,所述渣水收集池2上设有抓斗机配套轨道4,所述渣水收集池2和产水池8之间从左到右依次设有循环水箱5、管式微滤膜组件7,所述滗水器3和循环水箱5通过管路连接,所述循环水箱5和管式微滤膜组件7之间设有渣水提升泵6,所述管式微滤膜组件7和产水池8之间设有反冲系统16,所述管式微滤膜组件7通过回流管14和循环水箱5连接;所述循环水箱5和渣水收集池2之间设有污泥回流泵9,所述管式微滤膜组件7和渣水提升泵6之间设置有化学清洗系统15,渣水收集池2池底设有3‰坡度,系统来水通过管路收集进入渣水收集池2,上清液通过滗水器3溢流进入循环水箱5,沉下来的渣泥通过抓斗机配套轨道4将渣泥抓出到旁边晾晒场,循环水箱5底部污泥回流到渣水收集池2,循环水箱5内的清水通过渣水提升泵6流入管式微滤膜组件7进行过滤,管式微滤膜组件7例如选用型号为TMF250-12A的膜组件,过滤后的水进入产水池8回收利用,本系统污泥采用抓斗抓取放在晾晒场自然晾晒,减少污泥脱水设备及配套设施,不仅节省投资费用和运行费用,还避免污泥处理的二次加药,晒干的捞渣有一定的经济价值,作为结构改进,反冲系统16包括用于贮存水的反洗柱、反冲压缩空气管路和产水气动阀,所述反洗柱的底部通过管路与管式微滤膜组件7的顶部连接,所述反洗柱的顶部通过管路连接有产水气动阀,侧部上沿通过管路依次连接有手动阀、电磁阀和止回阀,系统来水通过管路收集至渣水收集池2内,渣水收集池2通过自动阀门1切换进水,沉淀污泥通过抓斗机配套轨道4将污泥抓到池子旁晾晒场,上清液通过滗水器3滗出进入循环水箱5,渣水提升泵6例如选用型号为MD-40VK-3的提升泵,循环水箱5通过渣水提升泵6将水提升至管式微滤膜组件7,通过管式微滤膜组件7过滤后,渣水

中的悬浮物大大降低,出水水质悬浮物含量可达到5~10mg/L,管式微滤膜组件7设置回流管14与循环水箱5连接,随着系统的运行,循环水箱5内悬浮固体浓度会不断上升,当污泥达到一定浓度时,污泥回流泵9例如选用型号为125JYWQ130-15-11的回流泵,通过污泥回流泵9间歇或连续地抽取污泥,送入渣水收集池2进行沉淀,系统运行一段时间,管式微滤膜组件7下降,系统设置反冲系统16和化学清洗系统15,系统的运行由PLC程序自动控制,反冲系统和化学清洗系统在受电控柜控制的计量仪器和控制调节阀协调下,对管式微滤膜组件7进行定期和不定期的反冲洗及化学清洗,从而可以保持设备的稳定、高效的工作,当管式微滤膜组件7膜通量下降到设定的清洗值时,就需要清洗管式微滤膜组件7,投加酸性药剂去除膜表面积累的金属用硬度等污垢,投加次氯酸钠药剂可去除有机物等。

[0019] 渣水收集池2设置两格,两格所述渣水收集池2和系统来水之间的管路上设有自动阀门1,所述渣水收集池2上设置超声波液位计,自动阀门1开关信号通过与渣水收集池2液位联锁,渣水收集池2设置两格,通过自动阀门1 切换进水,渣水收集池2的自动阀门1选择自动阀门,自动阀门1开关信号通过与渣水收集池2液位联锁,低液位阀门自动打开,高液位阀门自动关闭,超声波液位计信号与进水自动阀门连锁,控制水池液位在规定范围之内,当出现液位高或者液位低的情况,控制系统报警,超声波液位计例如选用型号为HW-53B的液位计,具有精度高,品质好等特点。

[0020] 滗水器3包括排水短管31、水平排水管32、排水立管33、产水管34和排气阀35,所述排水短管31插入渣水收集池2内,所述排水短管31和水平排水管32连接,所述水平排水管32和排水立管33连接,所述排水立管33 和产水管34连接,所述排水立管33上设有排气阀35,所述产水管34和循环水箱5连接,排水短管31、水平排水管32、排水立管33、产水管34和排气阀35之间连接时,内部相通。

[0021] 化学清洗系统15包括清洗泵12、酸溶液清洗箱10和次氯酸钠溶液清洗箱11,清洗泵12例如型号为50FP-20的泵,所述清洗泵12的进口分别和酸溶液清洗箱10和次氯酸钠溶液清洗箱11相连,所述清洗泵12出口通过管路连接在渣水提升泵6与管式微滤膜组件7之间的管路上,投加酸性药剂去除膜表面积累的金属用硬度等污垢,投加次氯酸钠药剂可去除有机物等。

[0022] 反冲系统16包括反冲洗水泵13及配套管路阀门,反冲洗水泵13例如选用型号为50WQ10-12-1.1QG的水泵。

[0023] 滗水器3为虹吸式滗水器,虹吸式滗水器能从静止的池表面将澄清水滗出,而不搅动沉淀,确保出水水质的作用,滗水器3固定在渣水收集池2的混凝土底座上,有利于滗水器3的操作。

[0024] 循环水箱5为锥形底的碳钢圆柱形水箱,这样有利于排泥,循环水箱5 的底部设置有排污出口,侧部下沿设置有渣水提升泵6进口,所述排污出口通过管路与污泥回流泵9连接;所述渣水提升泵6进口通过管路与渣水提升泵6连接,排水立管33为U形管,回流管14为倒置U形管,避免浓缩液通过回流管14进入管式循环水箱5时带入气泡。

[0025] 作为结构上的改进,各水池、水箱设置带有远传功能液位计,可以通过液位信号与泵实行连锁,控制泵的启动与停止,液位控制系统为超声波液位计或压力感应式液位计或磁翻转液位计或浮球式液位开关。

[0026] 一种新型渣水膜处理工艺,该新型渣水膜处理工艺步骤如下:系统来水通过管路

收集至渣水收集池2内,渣水收集池2内沉淀的污泥通过抓斗机配套轨道4将污泥抓到池子旁晾晒场,渣水收集池2内的上清液通过滗水器3 滗出进入循环水箱5,循环水箱5通过渣水提升泵6将水提升至管式微滤膜组件7,通过管式微滤膜组件7过滤后,渣水中的悬浮物大大降低后的水质进入产水池8备用,随着系统的运行,循环水箱5内悬浮固体浓度会不断上升,当污泥达到一定浓度时,通过污泥回流泵9间歇或连续地抽取污泥,送入渣水收集池2进行沉淀,通过抓斗机配套轨道4对渣水收集池2内沉淀的污泥进行抓取。

[0027] 反冲系统16和化学清洗系统15,对管式微滤膜组件7进行定期和不定期的反冲洗及化学清洗,从而可以保持设备的稳定、高效的工作。

[0028] 自动阀门1、渣水收集池2、排水短管31、水平排水管32、排水立管33、产水管34、排气阀35、循环水箱5、回流管14、产水池8、酸溶液清洗箱10、次氯酸钠溶液清洗箱11均为不锈钢材质。

[0029] 工作原理:一种新型渣水膜处理废水回用系统,该新型渣水膜处理废水回用系统包括渣水收集池2、滗水器3、抓斗机配套轨道4、循环水箱5、管式微滤膜组件7和产水池8,系统来水通过管路收集至渣水收集池2内,渣水收集池2内沉淀的污泥通过抓斗机配套轨道4将污泥抓到池子旁晾晒场,上清液通过滗水器3滗出进入循环水箱5,循环水箱5通过渣水提升泵6将水提升至管式微滤膜组件7,通过管式微滤膜组件7过滤后,渣水中的悬浮物大大降低后的水质进入产水池8备用,随着系统的运行,循环水箱5内悬浮固体浓度会不断上升,当污泥达到一定浓度时,通过污泥回流泵9间歇或连续地抽取污泥,送入渣水收集池2进行沉淀,管式微滤膜组件7下降,系统设置反冲系统16和化学清洗系统15,对管式微滤膜组件7进行定期和不定期的反冲洗及化学清洗,从而可以保持设备的稳定、高效的工作。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

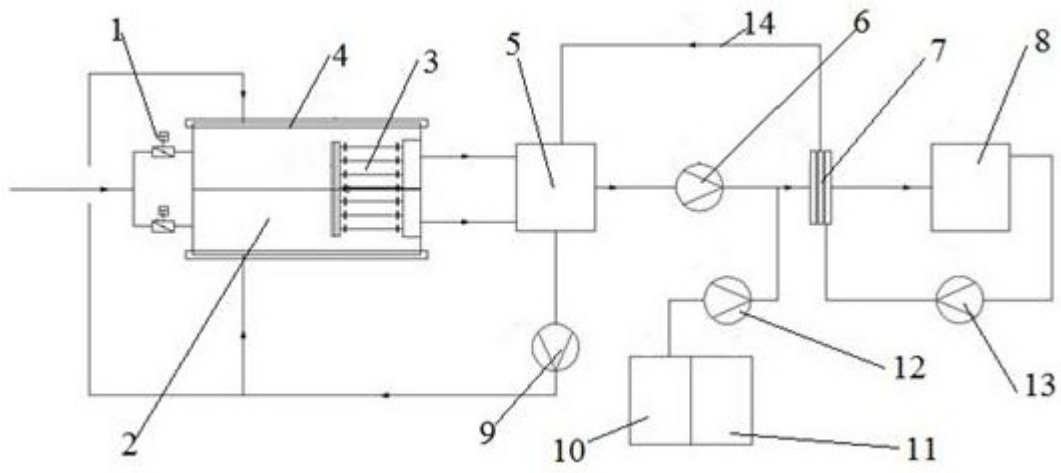


图1

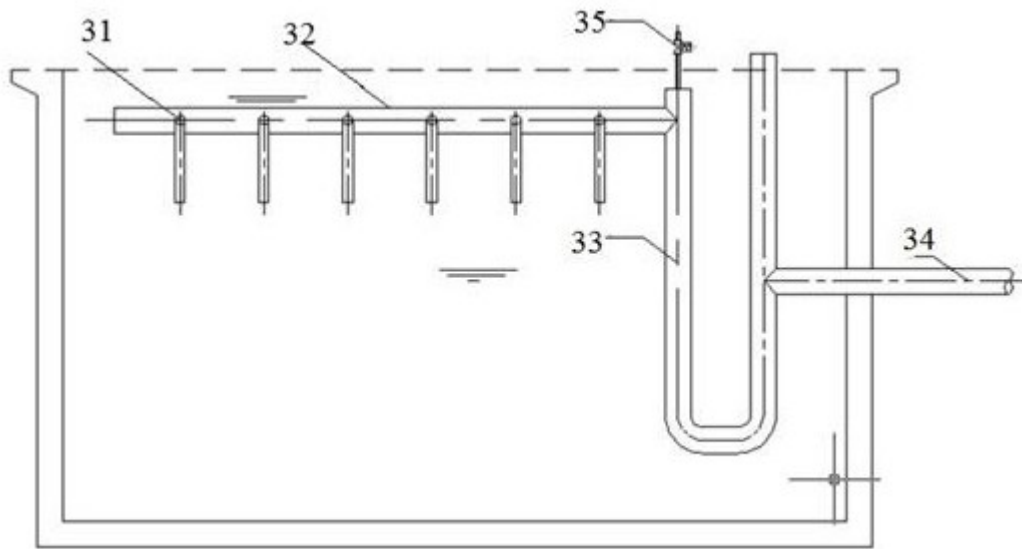


图2