(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220779363 U
(45)授权公告日 2024.04.16

(21)申请号 202321811621.9

(22)申请日 2023.07.11

(73)专利权人 壹墨环境科技(江苏)有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区震泽路18号无锡软件园狮子座A502室
专利权人 壹墨(江苏)环境工程有限公司

(72)发明人 韩志刚 栾大鹏 周影烈 钱季佳 朱庆荣 黄瑞

(74)专利代理机构 东台金诚石专利代理事务所(特殊普通合伙) 32482
专利代理师 蒋呈阅

(51)Int.Cl.
B01D 36/02(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)
B01D 24/36(2006.01)
B01D 24/46(2006.01)
B01D 24/48(2006.01)
C02F 9/00(2023.01)

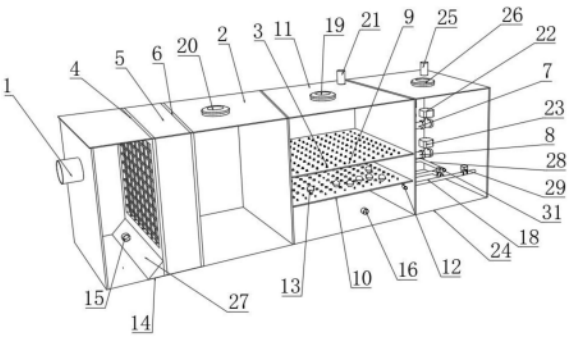
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种微动力颗粒分离器

(57)摘要

本实用新型提供一种微动力颗粒分离器,涉及污水处理领域。该一种微动力颗粒分离器,包括箱体,所述箱体内依次设置有进水单元、预处理单元、上下浮动微滤单元和仪表控制单元,所述进水单元的一侧和所述预处理单元相连通,所述预处理单元远离进水单元一侧的底部和上下浮动微滤单元的底部相连通,所述上下浮动微滤单元。通过采用气水混合冲方法清除掉粘附在高分子浮动颗粒珠表面的污染物,气水冲产生的上升气泡和水体可以引起滤料的之间剧烈摩擦,实现滤料表面吸附的脏污脱落清除到箱体内。



CN 220779363 U

1.一种微动力颗粒分离器,包括箱体(32),其特征在于:所述箱体(32)内依次设置有进水单元、预处理单元(2)、上下浮动微滤单元(11)和仪表控制单元(24),所述进水单元的一侧和所述预处理单元(2)相连通,所述预处理单元(2)远离进水单元一侧的底部和上下浮动微滤单元(11)的底部相连通,所述上下浮动微滤单元(11);

所述上下浮动微滤单元(11)内从上到下依次设置有上隔水板(9)和下隔水板(10),所述上隔水板(9)和下隔水板(10)上均均匀分布多个上下浮动过滤单元(3),所述下隔水板(10)和上隔水板(9)之间的空间内设置有多个高分子浮动颗粒珠(13),所述上下浮动微滤单元(11)的顶壁设置有第一密闭式人孔(19),所述第一密闭式人孔(19)的一侧设置有第一排气孔(21),所述第一排气孔(21)设置在上下浮动微滤单元(11)的顶壁;

所述仪表控制单元(24)的底部设置有进气总管(18),所述进气总管(18)的中部连接有仪表控制单元进气管(28),所述仪表控制单元进气管(28)靠近进气总管(18)的一端设置有第三电动阀(31),所述进气总管(18)的一端贯穿上下浮动微滤单元(11)一侧底壁,所述下隔水板(10)的底端“Z”字型设置有Z型进气管(17),所述Z型进气管(17)连通有进气总管(18),所述进气总管(18)远离上下浮动微滤单元(11)一端设置有进气阀(29)。

2.根据权利要求1所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述进水单元远离预处理单元(2)一侧壁上部贯穿有进水口(1),所述进水单元远离进水口(1)一侧设置有前固定板(4),所述前固定板(4)远离进水口(1)的一侧卡合有大颗粒过滤网(5),所述大颗粒过滤网(5)远离前固定板(4)的一侧卡合有后固定板(6),所述后固定板(6)设置在预处理单元(2)靠近进水单元的一侧。

3.根据权利要求2所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述前固定板(4)靠近进水口(1)一侧的底部设置有挡泥板(27),所述挡泥板(27)的顶部设置有液位计(14)。

4.根据权利要求2所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述预处理单元(2)顶壁设置有第二密闭式人孔(20),所述预处理单元(2)和大颗粒过滤网(5)相连通。

5.根据权利要求1所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述上隔水板(9)和下隔水板(10)之间的上下浮动微滤单元(11)的一侧侧壁贯穿有下出水口(8),所述下出水口(8)延伸至仪表控制单元(24)内,且下出水口(8)远离上下浮动微滤单元(11)一端设置有第二电动阀(23),所述上隔水板(9)上部的上下浮动微滤单元(11)的一侧侧壁贯穿有上出水口(7),所述上出水口(7)远离上下浮动微滤单元(11)的一端延伸至仪表控制单元(24)内,所述上出水口(7)中部设置有上出水口排污阀(30),所述上出水口(7)远离上下浮动微滤单元(11)的一端连接有第一电动阀(22)。

6.根据权利要求1所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述仪表控制单元(24)的顶壁中部设置有第三密闭式人孔(26),所述仪表控制单元(24)的顶壁一侧贯穿有第二排气孔(25)。

7.根据权利要求1所述的一种微动力颗粒分离器,其特征在于:所述下隔水板(10)一侧设置有下排水帽(12),所述上下浮动微滤单元(11)的前壁中下部设置有第二排泥口(16),所述进水单元前壁下部设置有第一排泥口(15)。

一种微动力颗粒分离器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体为一种微动力颗粒分离器。

背景技术

[0002] 石英砂滤池能够对污水进行处理,实现水的净化和过滤,保证污水能够无污染排出到环境中,石英砂滤料是采用天然石英矿石,经破碎、水洗、筛选、烘干、二次筛选而成的一种水处理滤料;常用的石英砂滤料主要有两种:一种是普通石英砂;另一种是精制酸洗砂。石英砂滤料具有:硬度大,抗腐蚀性好,密度大,机械强度高,截污能力强,使用周期长的特点,是化学水处理的理想材料。由于石英砂的使用成本高,同时石英砂的截污能力低,同时石英砂冲洗时能耗比较高,因此现在很多水处理的时候会采用轻质滤料来对污水进行清理。

[0003] 同时现有的轻质滤料滤池有一个重要缺陷,即反冲洗难度较大,冲洗效果较差。由于轻质滤料在水的浮力作用下挤压在滤板的下方,上向流冲洗时滤料会在水流作用下进一步受到挤压,滤层中截留的污染物不易被清除。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种微动力颗粒分离器,旨在解决现有冲洗方式的操作程序复杂,冲洗水量大,能耗高,冲洗强度不易控制,滤料更换频繁、冲洗效果不理想等问题。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种微动力颗粒分离器,包括箱体,所述箱体内依次设置有进水单元、预处理单元、上下浮动微滤单元和仪表控制单元,所述进水单元的一侧和所述预处理单元相连通,所述预处理单元远离进水单元一侧的底部和上下浮动微滤单元的底部相连通,所述上下浮动微滤单元;

[0006] 所述上下浮动微滤单元内从上到下依次设置有上隔水板和下隔水板,所述上隔水板和下隔水板上均均匀分布多个上下浮动过滤单元,所述下隔水板和上隔水板之间的空间内设置有多个高分子浮动颗粒珠,所述上下浮动微滤单元的顶壁设置有第一密闭式人孔,所述第一密闭式人孔的一侧设置有第一排气孔,所述第一排气孔设置在上下浮动微滤单元的顶壁;

[0007] 所述仪表控制单元的底部设置有进气总管,所述进气总管的中部连接有仪表控制单元进气管,所述仪表控制单元进气管靠近进气总管的一端设置有第三电动阀,所述进气总管的一端贯穿上下浮动微滤单元一侧底壁,所述下隔水板的底端“Z”字型设置有Z型进气管,所述Z型进气管连通有进气总管,所述进气总管远离上下浮动微滤单元一端设置有进气阀。

[0008] 优选的,所述进水单元远离预处理单元一侧壁上部贯穿有进水口,所述进水单元远离进水口一侧设置有前固定板,所述前固定板远离进水口的一侧卡合有大颗粒过滤网,所述大颗粒过滤网远离前固定板的一侧卡合有后固定板,所述后固定板设置在预处理单元

靠近进水单元的一侧。

[0009] 优选的,所述前固定板靠近进水口一侧的底部设置有挡泥板,所述挡泥板的顶部设置有液位计。

[0010] 优选的,所述预处理单元顶壁设置有第二密闭式人孔,所述预处理单元和大颗粒过滤网相连通。

[0011] 优选的,所述上隔水板和下隔水板之间的上下浮动微滤单元的一侧侧壁贯穿有下出水口,所述下出水口延伸至仪表控制单元内,且下出水口远离上下浮动微滤单元一端设置有第二电动阀,所述上隔水板上部的上下浮动微滤单元的一侧侧壁贯穿有上出水口,所述上出水口远离上下浮动微滤单元的一端延伸至仪表控制单元内,所述上出水口中部设置有上出水口排污阀,所述上出水口远离上下浮动微滤单元的一端连接有第一电动阀。

[0012] 优选的,所述仪表控制单元的顶壁中部设置有第三密闭式人孔,所述仪表控制单元的顶壁一侧贯穿有第二排气孔。

[0013] 优选的,所述下隔水板一侧设置有下排水帽,所述上下浮动微滤单元的前壁中下部设置有第二排泥口,所述进水单元前壁下部设置有第一排泥口。

[0014] 本实用新型提供了一种微动力颗粒分离器。具备以下有益效果:

[0015] 1、本实用新型通过采用气水混合冲方法清除掉粘附在高分子浮动颗粒珠表面的污染物,气水冲产生的上升气泡和水体可以引起滤料的剧烈震动与旋转,水体循环、滤料之间剧烈摩擦,可以把滤料表面吸附的污染物剥落下来。

[0016] 2、本实用新型通过采用管道自控阀门启闭的方法排空部分废水,同时保持池体内部水位在固定的水位。进而使整个滤料层滑落并变得松散;另外,在降低池体的水位后,气水混合冲产生的上升气泡和循环水体促使滤料震动、旋转水体循环、滤料之间剧烈摩擦,把滤料表面吸附的污染物剥落下来。

[0017] 3、本实用新型通过气水混合冲的方向为上向流冲洗,污染物排出采取下向流排出的方式,反复循环冲洗,对滤料层起漂洗作用;自上而下的气水混合流的前提是管道自控阀门交替开启关闭的降低水位。从而使气水混合流将板结黏连的滤料进一步下落并变得松散,滤料之间的间隙变大,反复循环对滤料进行漂洗,把滤料表面吸附的污染物冲洗下来并及时排出。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的主视结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的立体图;

[0020] 图3为本实用新型的仰视立体图;

[0021] 图4为本实用新型的下隔水板的仰视图。

[0022] 其中,1、进水口;2、预处理单元;3、上下浮动过滤单元;4、前固定板;5、大颗粒过滤网;6、后固定板;7、上出水口;8、下出水口;9、上隔水板;10、下隔水板;11、上下浮动微滤单元;12、下排水帽;13、高分子浮动颗粒珠;14、液位计;15、第一排泥口;16、第二排泥口;17、Z型进气管;18、进气总管;19、第一密闭式人孔;20、第二密闭式人孔;21、第一排气孔;22、第一电动阀;23、第二电动阀;24、仪表控制单元;25、第二排气孔;26、第三密闭式人孔;27、挡泥板;28、仪表控制单元进气管;29、进气阀;30、上出水口排污阀;31、第三电动阀;32、箱体。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 实施例:

[0025] 如图1-图4所示,本实用新型实施例提供一种微动力颗粒分离器,包括箱体32,箱体32内依次设置有进水单元、预处理单元2、上下浮动微滤单元11和仪表控制单元24,进水单元的一侧和预处理单元2相连通,预处理单元2远离进水单元一侧的底部和上下浮动微滤单元11的底部相连通,上下浮动微滤单元11,将污水通过进水单元的进水口1通入进水单元内,进水单元能够将污水进行沉淀,污水内的杂质和污泥能沉淀下去,大颗粒过滤网5能够对污水进行良好的阻隔,污水的淤泥能够沉降在第一排泥口15处,之后被污泥泵抽取走,污水进入预处理单元2之后进入上下浮动微滤单元11内,这样污水自下而上通过下隔水板10,下隔水板10能够通过上下浮动过滤单元3将污水过滤,之后污水经过高分子浮动颗粒球13能够被过滤杂质,吸附净化,之后污水经过上隔水板9能够被上下浮动过滤单元3再次过滤,实现污水的净化,之后污水通过上出水口7或者下出水口8流出,待处理污水包括有待处理水包括河道水、湖泊水、市政污水处理厂的二沉池出水的深度处理以及初期雨水。

[0026] 进水单元远离预处理单元2一侧壁上部贯穿有进水口1,进水单元远离进水口1一侧设置有前固定板4,前固定板4远离进水口1的一侧卡合有大颗粒过滤网5,大颗粒过滤网5远离前固定板4的一侧卡合有后固定板6,后固定板6设置在预处理单元2靠近进水单元的一侧,大颗粒过滤网5包括不锈钢网格框、不锈钢网格盖板和过滤填料;不锈钢网格框的侧板和底板均为网格板,不锈钢网格盖板包括形状相同的第一不锈钢网格盖板和第二不锈钢网格盖板,第一不锈钢网格盖板、过滤填料和第二不锈钢网格盖板依次放置在不锈钢网格框中,并通过四个固定护角与前固定挡板和后固定挡板进行螺栓固定,所述前固定挡板和后固定挡板通过焊接在一体化箱体32中。

[0027] 前固定板4靠近进水口1一侧的底部设置有挡泥板27,挡泥板27的顶部设置有液位计14,挡泥板27避免淤泥堵塞前固定板4,实现污水顺利流动,液位计14测量污水液面高度,便于箱体32内部高效净化污水。

[0028] 预处理单元2顶壁设置有第二密闭式人孔20,预处理单元2和大颗粒过滤网5相连通,污水能够顺利从进水口1流入预处理单元2中,第二密闭式人孔20能够对预处理单元2中进行放气。

[0029] 上隔水板9和下隔水板10之间的上下浮动微滤单元11的一侧侧壁贯穿有下出水口8,下出水口8延伸至仪表控制单元24内,且下出水口8远离上下浮动微滤单元11一端设置有第二电动阀23,上隔水板9上部的上下浮动微滤单元11的一侧侧壁贯穿有上出水口7,上出水口7远离上下浮动微滤单元11的一端延伸至仪表控制单元24内,上出水口7中部设置有上出水口排污阀30,上出水口7远离上下浮动微滤单元11的一端连接有第一电动阀22,这一套设置能够对箱体32内部进行反洗,同时也能实现箱体32内部污水的循环净化。

[0030] 仪表控制单元24的顶壁中部设置有第三密闭式人孔26,仪表控制单元24的顶壁一侧贯穿有第二排气孔25,便于排气,避免污染气体膨胀影响箱体32运行安全。

[0031] 下隔水板10一侧设置有下排水帽12,上下浮动微滤单元11的前壁中下部设置有第二排泥口16,进水单元前壁下部设置有第一排泥口15,污泥有效排出保证箱体32的良好使用。

[0032] 上下浮动微滤单元11内从上到下依次设置有上隔水板9和下隔水板10,上隔水板9和下隔水板10上均均匀分布多个上下浮动过滤单元3,下隔水板10和上隔水板9之间的空间内设置有多个高分子浮动颗粒珠13,上下浮动微滤单元11的顶壁设置有第一密闭式人孔19,第一密闭式人孔19的一侧设置有第一排气孔21,第一排气孔21设置在上下浮动微滤单元11的顶壁;

[0033] 仪表控制单元24的底部设置有进气总管18,进气总管18的中部连接有仪表控制单元进气管28,仪表控制单元进气管28靠近进气总管18的一端设置有第三电动阀31,进气总管18的一端贯穿上下浮动微滤单元11一侧底壁,下隔水板10的底端“Z”字型设置有Z型进气管17,Z型进气管17连通有进气总管18,进气总管18远离上下浮动微滤单元11一端设置有进气阀29,根据以上描述,以下:一种微动力颗粒分离器,包括以下步骤:

[0034] S1、关闭进水口1阀门和上出水口7上面的第一电动阀22,打开下出水口8的第二电动阀23对箱体32进行排水,排水时间为6min,将箱体32内的水排放至水位在下隔水板10以下15厘米;

[0035] S2、打开高压风机,将仪表控制单元进气管28的第三电动阀31打开,同时关闭上出水口排污阀30,使空气自下而上经过上下浮动过滤单元3,高压风机开启时间为30S-60S,气冲强度为16L/s·m2,冲洗时间为2min;

[0036] S3、停止高压风机工作,停止时间60S,保证高分子悬浮颗粒颗粒物平稳沉降到下隔水板10表面,脏污部分颗粒物通过下排水帽12的孔隙下沉到上下浮动过滤单元的底部,高分子悬浮颗粒为粒径为4mm,密度为20kg/m3的聚苯乙烯泡沫滤珠;

[0037] S4、将步骤S1-S3反复循环操作4次,保证高分子悬浮颗粒之间冲洗干净,停止高压风机工作,停止时间2min。

[0038] S5、停止高压风机,开启排污泵,通过第一排泥口15和第二排泥口16将污泥排出;

[0039] S6、开启上出水口7的第一电动阀22,关闭下出水口8的第二电动阀23,待上下浮动微滤单元11内的水位上升到上隔水板9以上时,保持水冲强度不变,继续冲洗6min;

[0040] S7、关闭上出水口7的第一电动阀22,上下浮动微滤单元11内水位满之后,冲洗完毕。

[0041] 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。

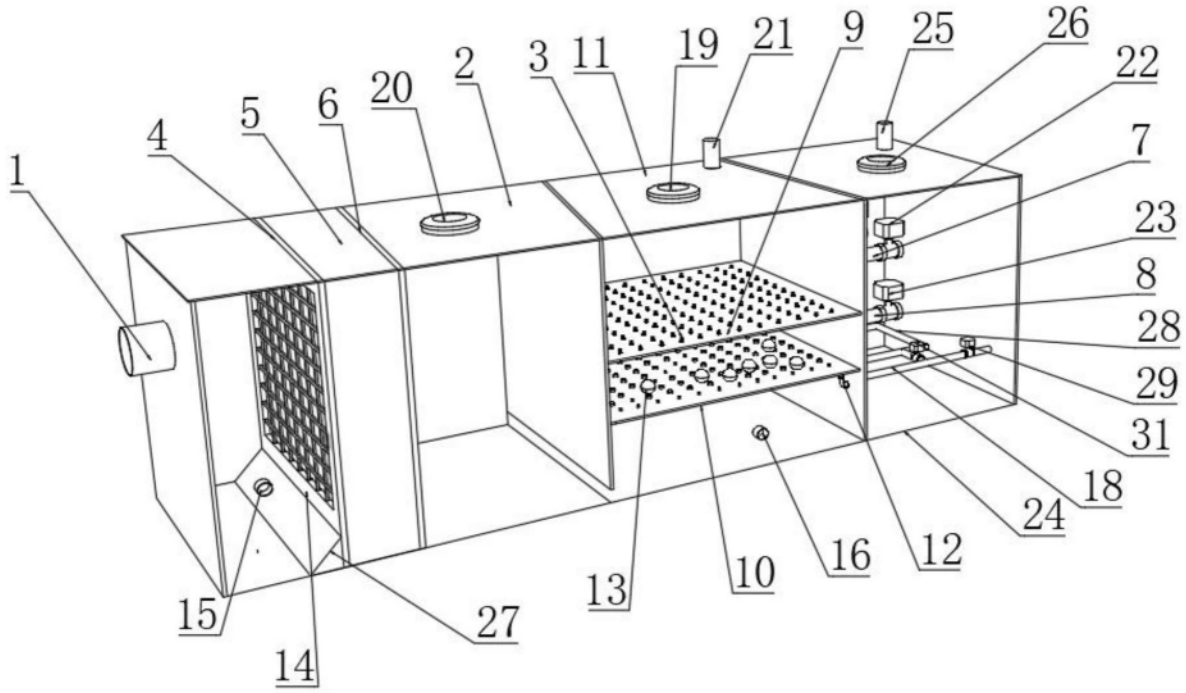

1
4
5
6
20
2
3
11
19
21
9
25
26
22
7
23
8
28
29
31
18
24
12
16
10
13
27
14
15

图1

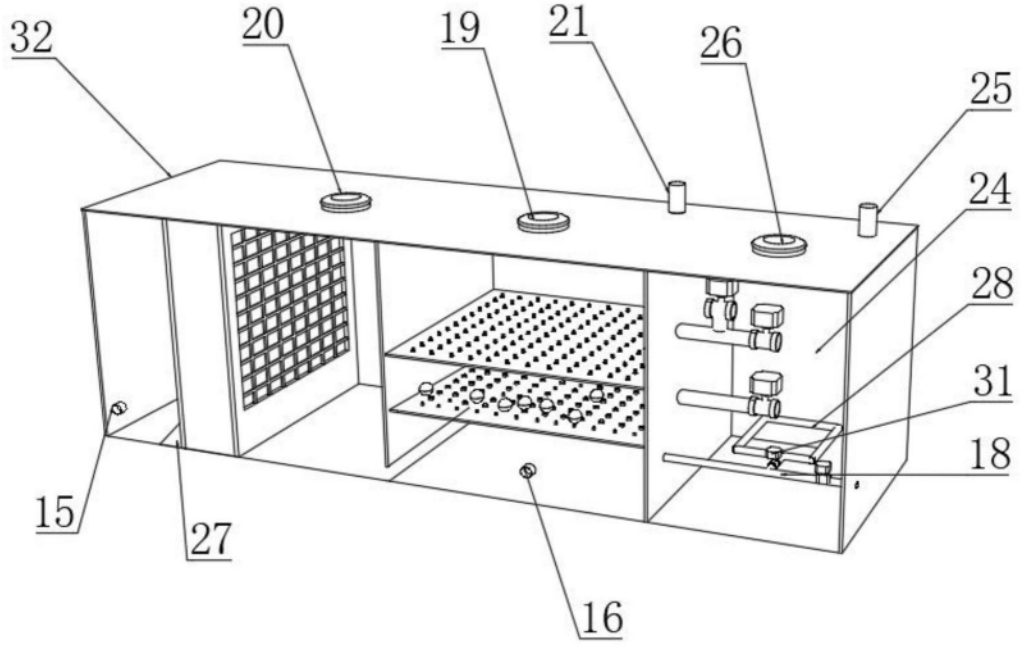

32
20
19
21
26
25
24
28
31
18
15
27
16

图2

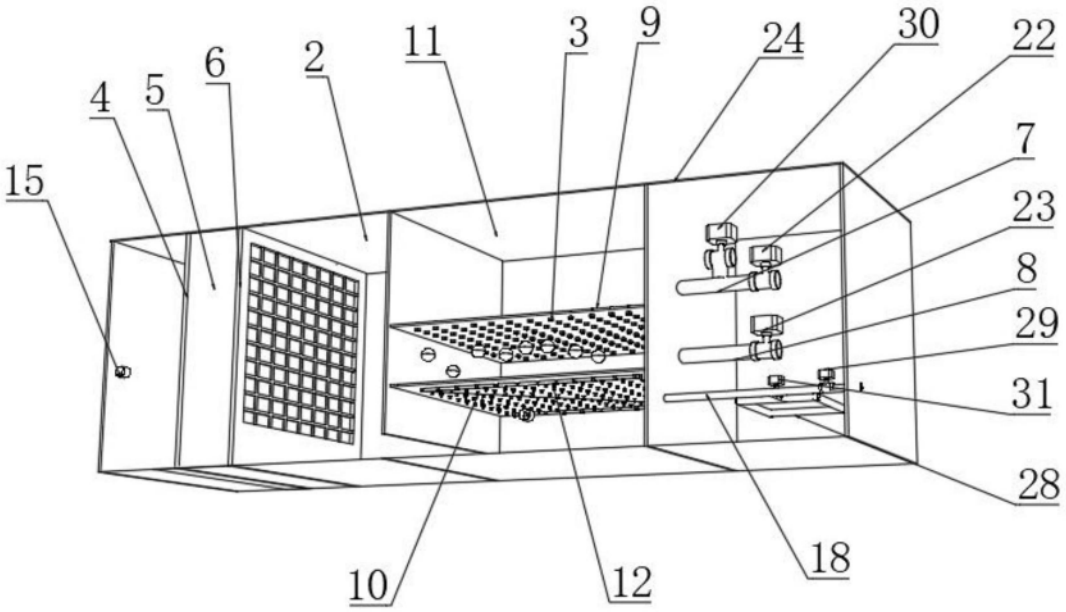


图3

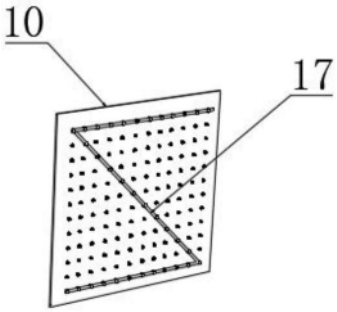


图4