



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110876861 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201911280594.5

C02F 11/14(2019.01)

(22)申请日 2019.12.13

C02F 11/121(2019.01)

(71)申请人 中建三局第一建设工程有限责任公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区东吴大道特1号

(72)发明人 王亮 程剑 陈骏 袁东辉 许翔 葛丛华 牛寅龙

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 郭丽明

(51)Int.Cl.

B01D 21/00(2006.01)

B01D 21/01(2006.01)

B01D 21/30(2006.01)

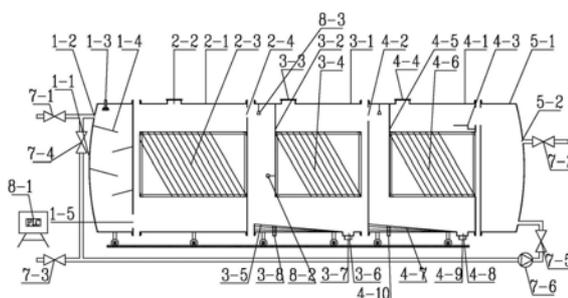
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

## (54)发明名称

卧式泥水分离器

## (57)摘要

本发明公开了一种卧式泥水分离器,包括依次连通的混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段,其中,混匀段上设置有进浆口、药剂喷洒口和过浆孔,反应段的入口为混匀段的过浆孔,反应段、初沉段和二沉段内部均安装有滤料放置装置,初沉段和二沉段上均设有出泥口,出水段上设有出水口,泥浆在混匀段、反应段、初沉段、二沉段和出水段中形成弯曲S形水流。本发明提出的卧式泥水分离器,可高效进行泥水分离,同时提高沉淀效率。



1. 一种卧式泥水分离器,其特征在于,包括依次连通的混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段,其中,

所述混匀段上设置有进浆口、药剂喷洒口和过浆孔,反应段的入口为混匀段的过浆孔,反应段、初沉段和二沉段内部均安装有滤料放置装置,初沉段和二沉段上均设有出泥口,出水段上设有出水口,泥浆在混匀段、反应段、初沉段、二沉段和出水段中形成弯曲S形水流。

2. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述混匀段内部安装有至少一个激流板,激流板与水平面的夹角为 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ,进浆口高度高于过浆孔;混匀段的药剂喷洒口安装有花洒喷头,花洒喷头连接的药剂制备端上设有压力和流速控制仪表以控制药剂喷洒量。

3. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段的底部均设置有滚轮,混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段的滚轮放置于底座上,底座包括角钢支架以及固定于角钢支架上的槽钢滑轨,滚轮放置于槽钢滑轨上。

4. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段通过法兰盘依次两两连接,反应段朝向混匀段的相连端为通孔设置,初沉段朝向反应段的相连端为通孔设置,二沉段朝向初沉段的相连端为通孔设置。

5. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述反应段、初沉段和二沉段的外壳顶部上均开设有通气孔;初沉段和二沉段的底壁上均安装有导沙槽和沉沙槽,沉沙槽底端设有出泥口,导沙槽的沙流起点端上设有回流口,导沙槽的断面呈圆弧状,采用钢板焊制而成,槽身与水平面夹角为 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 以便于泥沙流动。

6. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述初沉段和二沉段内部均安装有导流墙,导流墙采用钢板焊制而成以增长水流路径。

7. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述初沉段的出口上设置有溢流堰,初沉段的溢流堰设置在靠初沉段上部外壳上,二沉段入口和出口处分别设置有进水堰和溢流堰,二沉段溢流堰处设置水平布置的溢流槽,溢流槽断面为矩形凹槽,反应段溢流堰、二沉段进水堰、二沉段溢流堰三处液面高度 $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$ 之间的关系为: $H_1 > H_2 > H_3$ ,出水段的出口为其出水口,出水口位置高度低于二沉段溢流堰;反应段容积 $V >$ 速度梯度 $G \times$ 水力停留时间,水力停留时间范围值为6 min ~12min。

8. 如权利要求1所述的卧式泥水分离器,其特征在于,所述滤料放置装置采用斜管填料,斜管填料通过角钢支架固定于反应段、初沉段或二沉段的外壳上,斜管倾斜方向与水流方向相反以使水流呈S形进而增加水流路径长度,斜管填料呈蜂窝状排列,单个斜管断面为正六边形。

9. 如权利要求1至8中任意一项所述的卧式泥水分离器,其特征在于,还包括反冲洗系统,混匀段的进浆口上连接有进浆管道和循环水管道,循环水管道还与补水管道和出水段的循环水出口连接,出水段的出口安装有出水管道,

反冲洗系统包括进浆管道上安装的进浆口电磁阀、循环水管道靠近混匀段一端安装的第一循环水电磁阀、循环水管道靠近出水段上安装的第二循环水电磁阀和冲洗水泵、补水管道上安装的补水口电磁阀以及出水管道上安装的出水口电磁阀。

10. 如权利要求9所述的卧式泥水分离器,其特征在于,还包括用于控制反冲洗系统的

控制系统,控制系统包括流速测量仪、超声波污泥界面仪以及与流速测量仪和超声波污泥界面仪电连接的控制箱,控制箱还与进浆口电磁阀、第一循环水电磁阀、第二循环水电磁阀、冲洗水泵和出水口电磁阀电连接,流速测量仪安装于初沉段内部,超声波污泥界面仪安装于初沉段和二沉段的顶部。

## 卧式泥水分离器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及施工现场泥水分离和江河湖泊水底淤泥浓缩技术领域,具体涉及一种卧式泥水分离器。

### 背景技术

[0002] 在建设工程实施时,施工现场车辆严禁带泥上路。需在施工现场出入口设置车辆冲洗设施,耗费大量水资源的同时产生大量泥浆。在桩基础成孔施工时,需使用大量护壁泥浆。

[0003] 车辆冲洗泥浆与桩基护壁泥浆目前主要通过设置砖砌(或混凝土)沉淀池沉淀后循环利用。自然沉淀速度慢,沉淀速度往往不能满足循环用水的需求。沉淀池底沉积泥需频繁清理,不然会影响沉淀池蓄水量,并且在进行清理时影响沉淀池的使用。砖砌(或混凝土)沉淀池需固定砌筑,无法搬迁,无法周转导致的多次新建和拆除不利于“绿色及可持续”。

[0004] 为改善水环境质量,江河湖泊水底淤泥需进行清淤。清淤出的淤泥不可直接处置,易造成环境污染,需经脱水固化后方可进行处置。现今,行业内主流淤泥脱水设备对淤泥浆的含水率均有要求,含水率太高的淤泥浆无法进入脱水设备进行脱水处理;淤泥浆的含水率太高也会降低脱水处理的效率。因此,在淤泥浆进行脱水处理之前,需设置淤泥浓缩工序。现今,行业内淤泥浓缩主要采用离心浓缩原理,该原理对淤泥性状要求高,淤泥成分不均匀的浓缩效果差;且离心机运转需耗费电能,不利于节能环保。行业内也有采用高耸式淤泥浓缩罐进行淤泥浓缩,但该罐内仅采用单次沉淀原理进行泥沙沉淀,沉淀效率低;为确保工艺连续性,往往需设置至少2个浓缩罐进行交替作业,且罐体整体焊制,体积庞大、占地面积大,不易搬运。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种卧式泥水分离器,旨在高效进行泥水分离,同时提高沉淀效率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种卧式泥水分离器,包括依次连通的混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段,其中,

所述混匀段上设置有进浆口、药剂喷洒口和过浆孔,反应段的入口为混匀段的过浆孔,反应段、初沉段和二沉段内部均安装有滤料放置装置,初沉段和二沉段上均设有出泥口,出水段上设有出水口,泥浆在混匀段、反应段、初沉段、二沉段和出水段中形成弯曲S形水流。

[0007] 优选地,所述混匀段内部安装有至少一个激流板,激流板与水平面的夹角为 $15^{\circ}$ ~ $30^{\circ}$ ,进浆口高度高于过浆孔;混匀段的药剂喷洒口安装有花洒喷头,花洒喷头连接的药剂制备端上设有压力和流速控制仪表以控制药剂喷洒量。

[0008] 优选地,所述混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段的底部均设置有滚轮,混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段的滚轮放置于底座上,底座包括角钢支架以及固定于角钢支架上的槽钢滑轨,滚轮放置于槽钢滑轨上。

[0009] 优选地,所述混匀段、反应段、初沉段、二沉段以及出水段通过法兰盘依次两两连接,反应段朝向混匀段的相连端为通孔设置,初沉段朝向反应段的相连端为通孔设置,二沉段朝向初沉段的相连端为通孔设置。

[0010] 优选地,所述反应段、初沉段和二沉段的外壳顶部上均开设有通气孔;初沉段和二沉段的底壁上均安装有导沙槽和沉沙槽,沉沙槽底端设有出泥口,导沙槽的沙流起点端上设有回流口,导沙槽的断面呈圆弧状,采用钢板焊制而成,槽身与水平面夹角为 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 以便于泥沙流动。

[0011] 优选地,所述初沉段和二沉段内部均安装有导流墙,导流墙采用钢板焊制而成以增长水流路径。

[0012] 优选地,所述初沉段的出口上设置有溢流堰,初沉段的溢流堰设置在靠初沉段上部外壳上,二沉段入口和出口处分别设置有进水堰和溢流堰,二沉段溢流堰处设置水平布置的溢流槽,溢流槽断面为矩形凹槽,反应段溢流堰、二沉段进水堰、二沉段溢流堰三处液面高度 $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$ 之间的关系为: $H_1 > H_2 > H_3$ ,出水段的出口为其出水口,出水口位置高度低于二沉段溢流堰;反应段容积 $V >$ 速度梯度 $G \times$ 水力停留时间,水力停留时间范围值为6 min~12min。

[0013] 优选地,所述滤料放置装置采用斜管填料,斜管填料通过角钢支架固定于反应段、初沉段或二沉段的外壳上,斜管倾斜方向与水流方向相反以使水流呈S形进而增加水流路径长度,斜管填料呈蜂窝状排列,单个斜管断面为正六边形。

[0014] 优选地,所述的卧式泥水分离器还包括反冲洗系统,混匀段的进浆口上连接有进浆管道和循环水管道,循环水管道还与补水管道和出水段的循环水出口连接,出水段的出口安装有出水管道,

反冲洗系统包括进浆管道上安装的进浆口电磁阀、循环水管道靠近混匀段一端安装的第一循环水电磁阀、循环水管道靠近出水段上安装的第二循环水电磁阀和冲洗水泵、补水管道上安装的补水口电磁阀以及出水管道上安装的出水口电磁阀。

[0015] 优选地,所述的卧式泥水分离器还包括用于控制反冲洗系统的控制系统,控制系统包括流速测量仪、超声波污泥界面仪以及与流速测量仪和超声波污泥界面仪电连接的控制箱,控制箱还与进浆口电磁阀、第一循环水电磁阀、第二循环水电磁阀、冲洗水泵和出水口电磁阀电连接,流速测量仪安装于初沉段内部,超声波污泥界面仪安装于初沉段和二沉段的顶部。

[0016] 本发明提出的卧式泥水分离器,具有以下有益效果:

- 1、集成药剂絮凝技术和二沉技术,高效进行泥水分离;
- 2、充分利用S水流原理和斜管沉淀原理,在有限的空间内,极大增长水流路径,确保物理化学反应时间和沉淀时间,增强泥水分离效果;
- 3、往返设置激流板,激发水流动力,确保药剂与泥浆充分混匀;
- 4、混匀段、反应段、初沉段、二沉段、出水段通过法兰盘两两连接,拆装方便,单段体积小、重量轻,便于运输周转;
- 5、外附反冲洗系统,可利用出水段循环水对泥水分离器进行冲洗,确保泥水分离器工作耐久性;
- 7、反应段、初沉段、二沉段均设置有外壳开口,方便更换滤料,增长装置的使用寿命;

8、应用场景多,可在施工现场就地放置进行泥水分离作业,也可以载于绞吸船上,绞吸船在边吸泥的过程中同步进行淤泥的浓缩作业;

9、整个处理流程主要利用水流自重作业和连通器原理进行泥水分离作业,节能环保;

10、利用控制系统对泥水分离器内沉淀流速、排泥和反冲洗进行自动控制,使得泥水分离器工作简便、高效。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明卧式泥水分离器的平面布置示意图;

图2为本发明卧式泥水分离器的立面布置示意图;

图3为图1所示1-1的剖面结构示意图;

图4为图2所示2-2的剖面结构示意图;

图5为图1所示3-3的剖面结构示意图;

图6为图1所示4-4的剖面结构示意图;

图7为本发明卧式泥水分离器的底座平面布置示意图;

图8为本发明卧式泥水分离器的水流路径示意图。

[0018] 图中,1、混匀段;2、反应段;3、初沉段;4、二沉段;5、出水段;6、底座;7、反冲洗系统;8、控制系统。

[0019] 1-1、混匀段的外壳;1-2、进浆口;1-3、药剂喷洒口;1-4、激流板;1-5、过浆孔。

[0020] 2-1、反应段的外壳;2-2、第一通气口;2-3、第一滤料放置装置;2-4、第一溢流堰。

[0021] 3-1、初沉段的外壳;3-2、第一导流墙;3-3、第二通气口;3-4、第二滤料放置装置;3-5、第一导沙槽;3-6、第一沉沙槽;3-7、第一出泥口;3-8、第一回流口。

[0022] 4-1、二沉段的外壳;4-2、进水堰;4-3、第二溢流堰;4-4、第三通气口;4-5、第二导流墙;4-6、第三滤料放置装置;4-7、第二导沙槽;4-8、第二沉沙槽;4-9、第二出泥口;4-10、第二回流口。

[0023] 5-1、出水段的外壳;5-2、出水口。

[0024] 6-1、槽钢滑轨;6-2、角钢支架。

[0025] 7-1、进浆口电磁阀;7-2、出水口电磁阀;7-3、补水口电磁阀;7-4、第一循环水电磁阀;7-5、第二循环水电磁阀;7-6、冲洗水泵。

[0026] 8-1、控制箱;8-2、流速测量仪;8-3、超声波污泥界面仪。

[0027] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0028] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为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,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 参照图1至图8,本优选实施例中,一种卧式泥水分离器,包括依次连通的混匀段1、

反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5,其中,

混匀段1上设置有进浆口1-2、药剂喷洒口1-3和过浆孔1-5,反应段2的入口为混匀段1的过浆孔1-5,反应段2、初沉段3和二沉段4内部均安装有滤料放置装置,初沉段3和二沉段4上均设有出泥口,出水段5上设有出水口,泥浆在混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4和出水段5中形成弯曲S形水流。

[0031] 进一步地,混匀段1内部安装有至少一个激流板1-4,激流板1-4与水平面的夹角为 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ,进浆口1-2高度高于过浆孔1-5。重力作业下的水流在遇激流板1-4时,被强制改变水流方向和形态,增强水流动力,使得泥浆和絮凝药剂在反复激荡和长路径流动过程中充分混匀。

[0032] 混匀段1的药剂喷洒口1-3安装有花洒喷头,采用花洒喷头,更有利于絮凝药剂与泥浆混匀。另外,花洒喷头连接的药剂制备端上设有压力和流速控制仪表以控制药剂喷洒量。

[0033] 混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5的底部均设置有滚轮便于短距离运输(滚轮采用方钢焊制的支架焊接固定在各段外壳上)。参照图7,混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5的滚轮放置于底座6上,底座6包括角钢支架以及固定于角钢支架上的槽钢滑轨(设置有两根),滚轮放置于槽钢滑轨上。角钢支架用于保证底座6平面整体力学稳定性。滚轮放置在槽钢滑轨上,可使各段法兰螺栓良好对中,便于各段组装。

[0034] 参照图1,混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5通过法兰盘依次两两连接,因此拆装方便,单段体积小、重量轻,可用小型货车运输。各段可通过底座6上的槽钢滑轨进行法兰螺栓对中,拆装方便。参照图1至图4,反应段2朝向混匀段1的相连端为通孔设置(即相连端未设置钢板制成的外壳,下同),初沉段3朝向反应段2的相连端为通孔设置,二沉段4朝向初沉段3的相连端为通孔设置,采用通孔设置,以便于更换反应段2、初沉段3和二沉段4的滤料放置装置中的滤料。混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5采用薄壁钢板焊制,呈圆筒状,利于结构稳固。

[0035] 进一步地,反应段2、初沉段3和二沉段4的外壳顶部上均开设有通气孔,避免冲水过程中空气无法排出形成气囊,进而影响水流。

[0036] 进一步地,初沉段3和二沉段4的底壁上均安装有导沙槽和沉沙槽,沉沙槽底端设有出泥口,导沙槽的沙流起点端上设有回流口,导沙槽的断面呈圆弧状,采用钢板焊制而成,槽身与水平面夹角为 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 以便于泥沙流动。利用高效絮凝技术,初沉段3和二沉段4内均设计有回流口,遇沉沙槽中沉沙不多时,可通过回流口向沉沙槽内补充回流沉沙,增加粗颗粒与浆液中悬浮微粒相遇几率,促进絮凝。

[0037] 初沉段3和二沉段4内部均安装有导流墙,导流墙采用钢板焊制而成以增长水流程径。

[0038] 初沉段3的出口上设置有溢流堰,初沉段3的溢流堰设置在靠初沉段3上部外壳上,二沉段4入口和出口处分别设置有进水堰和溢流堰,二沉段4溢流堰处设置水平布置的溢流槽,溢流槽断面为矩形凹槽,反应段2的溢流堰、二沉段4的进水堰4-2、二沉段4的溢流堰(即第二溢流堰4-3)三处液面高度 $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$ 之间的关系为: $H_1 > H_2 > H_3$ ,出水段5的出口为其出水口,出水口位置高度低于二沉段4溢流堰;反应段2的容积 $V >$ 速度梯度 $G \times$ 水力停留时间,水力停留时间范围值为6 min ~12min。

[0039] 滤料放置装置采用斜管填料,斜管填料通过角钢支架固定于反应段2、初沉段3或二沉段4的外壳上,斜管倾斜方向与水流方向相反以使水流呈S形进而增加水流路径长度,斜管填料呈蜂窝状排列,单个斜管断面为正六边形,直径为60~80mm。斜管填料具有高效沉淀效果。

[0040] 综上,混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4以及出水段5的具体结构和组成如下。

[0041] 参照图3和图5,混匀段1主要包括混匀段1的外壳1-1、进浆口1-2、药剂喷洒口1-3、激流板1-4、过浆孔1-5,进浆口1-2、药剂喷洒口1-3设置在进浆端外壳1-1上,过浆孔1-5设置在与反应段2相邻的外壳1-1上。

[0042] 反应段2主要包括反应段2的外壳2-1、第一通气口2-2、第一滤料放置装置2-3和第一溢流堰2-4。反应段2的外壳2-1在与混匀段1相连端不设置外壳,以便于滤料更换。第一通气口2-2设置于反应段2顶部,避免冲水过程中空气无法排出形成气囊,进而影响水流。第一溢流堰2-4设置在靠初沉段3上部外壳上。

[0043] 参照图3和图6,初沉段3主要包括初沉段3的外壳3-1、第一导流墙3-2、第二通气口3-3、滤料放置装置3-4、第一导沙槽3-5、第一沉沙槽3-6、第一出泥口3-7、第一回流口3-8。第二通气口3-3设置于初沉段3顶部,避免冲水过程中空气无法排出形成气囊,进而影响水流。第一导沙槽3-5和第一沉沙槽3-6均位于初沉段3的底部,用于收集沉淀泥沙。第一出泥口3-7位于第一沉沙槽3-6下部,用于排放沉淀泥沙。第一回流口3-8位于第一导沙槽3-5的沙流起点端,用于向导沙槽内提供回流泥沙,在泥沙沉积过少时补充泥沙可增加粗颗粒表面积,增强絮凝效果。回流泥沙可采取泵送方式。

[0044] 二沉段4主要包括二沉段4的外壳4-1、进水堰4-2、第二溢流堰4-3、第三通气口4-4、第二导流墙4-5、第三滤料放置装置4-6、第二导沙槽4-7、第二沉沙槽4-8、第二出泥口4-9和第二回流口4-10。二沉段4的外壳4-1上下四周均设置钢板,但在与出水段5相连接端滤料放置装置4-6范围内设置开洞,以便于滤料更换。进水堰4-2位于与初沉段3相连接端,用于二沉段4进水。溢流堰4-3位于与出水段5相连接端,用于二沉段4出水。溢流堰4-3处设置水平布置的溢流槽,溢流槽断面为矩形凹槽。第三通气口4-4设置于二沉段4顶部,避免冲水过程中空气无法排出形成气囊,进而影响水流。第二导沙槽4-7和第二沉沙槽4-8均位于二沉段4的底部,用于收集沉淀泥沙。第二导沙槽4-7的断面呈圆弧状,采用薄壁钢板焊制,槽身与水平面夹角为15~30°,便于泥沙流动。第二出泥口4-9和第二回流口4-10做法及功能原理同初沉段3。

[0045] 出水段5主要包括出水段5的外壳5-1、出水口5-2。出水口5-2位于出水段5的中上端,位置高度低于二沉段4的溢流堰,通过水体自重作用便可形成有压力水流。

[0046] 进一步地,本卧式泥水分离器还包括反冲洗系统7,混匀段1的进浆口1-2上连接有进浆管道和循环水管道,循环水管道还与补水管道和出水段5的循环水出口连接,出水段5的出口安装有出水管道,

反冲洗系统7包括进浆管道上安装的进浆口电磁阀7-1、循环水管道靠近混匀段1一端安装的第一循环水电磁阀7-4、循环水管道靠近出水段5上安装的第二循环水电磁阀7-5和冲洗水泵7-6、补水管道上安装的补水口电磁阀7-3以及出水管道上安装的出水口电磁阀7-2。

[0047] 反冲洗系统7主要功能为循环利用出水段5的清水对主装置进行冲洗。

[0048] 反冲洗系统7工作流程为:1、关闭进浆口电磁阀7-1、出水口电磁阀7-2,开启第一循环水电磁阀7-4和第二循环水电磁阀7-5,开启冲洗水泵7-6向各段内注满水。2、关闭各段顶部通气口。3、开启补水口电磁阀7-3,继续开启冲洗水泵7-6,对各段进行高压水流冲洗,利用补水方式解决出水段5水量不满足冲洗用水量的问题。

[0049] 进一步地,本卧式泥水分离器还包括用于控制反冲洗系统7的控制系統8(可采用PLC控制系统),控制系统8包括流速测量仪8-2、超声波污泥界面仪8-3以及与流速测量仪8-2和超声波污泥界面仪8-3电连接的控制箱8-1,控制箱8-1还与进浆口电磁阀7-1、第一循环水电磁阀7-4、第二循环水电磁阀7-5、冲洗水泵7-6和出水口电磁阀7-2电连接,流速测量仪8-2安装于初沉段3内部,超声波污泥界面仪8-3安装于初沉段3和二沉段4的顶部。超声波发射方向朝向沉沙槽。

[0050] 控制系统8可完成以下3个工作过程的自动控制:1、利用流速测量仪8-2,监测流速;流速发生偏离时,利用控制箱8-1自动控制进浆口电磁阀7-1,控制进浆流速,调整沉淀流速。2、利用超声波污泥界面仪8-3,监测沉泥厚度;沉泥厚度超标时,利用控制箱8-1自动控制两个出泥口开启排泥。3、向PLC内输入反冲洗程序,在控制箱8-1处开启反冲洗程序时,可自动控制进行反冲洗。

[0051] 参照图8,本卧式泥水分离器的工作过程为:集成药剂絮凝技术和二次沉淀技术,混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4、出水段5通过法兰盘两两相连,形成泥浆与药剂混匀——泥浆与药剂反应絮凝——初步沉淀——二次深度沉淀——出水的工艺流程。混匀段1为第一工艺流程段,主要功能为将泥浆与絮凝药剂充分混匀。反应段2为第二工艺流程段,主要功能为为泥浆和絮凝药剂充分进行物理化学反应提供场所和时间。初沉段3为第三工艺流程段,主要功能为泥浆初步沉淀。二沉段4为第四工艺流程段,主要功能为泥浆二次深度沉淀。出水段5为第五工艺流程段,主要功能为收集清水,出清水以供循环利用。利用S水流原理,混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4构造设计有激流板1-4、导水墙、斜管填料,并配合各段出口和入口的高度设置,从而在有限的空间内,形成S水流,进而增长了水流路径长度,在节约场地的同时确保高效泥水分离。

[0052] 本发明提出的卧式泥水分离器,具有以下有益效果:

- 1、集成药剂絮凝技术和二沉技术,高效进行泥水分离;
- 2、充分利用S水流原理和斜管沉淀原理,在有限的空间内,极大增长水流路径,确保物理化学反应时间和沉淀时间,增强泥水分离效果;
- 3、往返设置激流板1-4,可激发水流动力,确保药剂与泥浆充分混匀;
- 4、混匀段1、反应段2、初沉段3、二沉段4和出水段5通过法兰盘两两连接,其拆装方便,单段体积小、重量轻,便于运输周转;
- 5、外附反冲洗系统7,可利用出水段5的循环水对泥水分离器进行冲洗,确保泥水分离器工作耐久性;
- 7、反应段2、初沉段3和二沉段4均设置有外壳开口,方便更换滤料,从而可增长装置的使用寿命;
- 8、应用场景多,可在施工现场就地放置进行泥水分离作业,也可以载于绞吸船上,绞吸船在边吸泥的过程中同步进行淤泥的浓缩作业;
- 9、整个处理流程主要利用水流自重作业和连通器原理进行泥水分离作业,节能环保;

10、利用控制系统8对泥水分离器内沉淀流速、排泥和反冲洗进行自动控制,使得泥水分离器工作简便、高效。

[0053] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

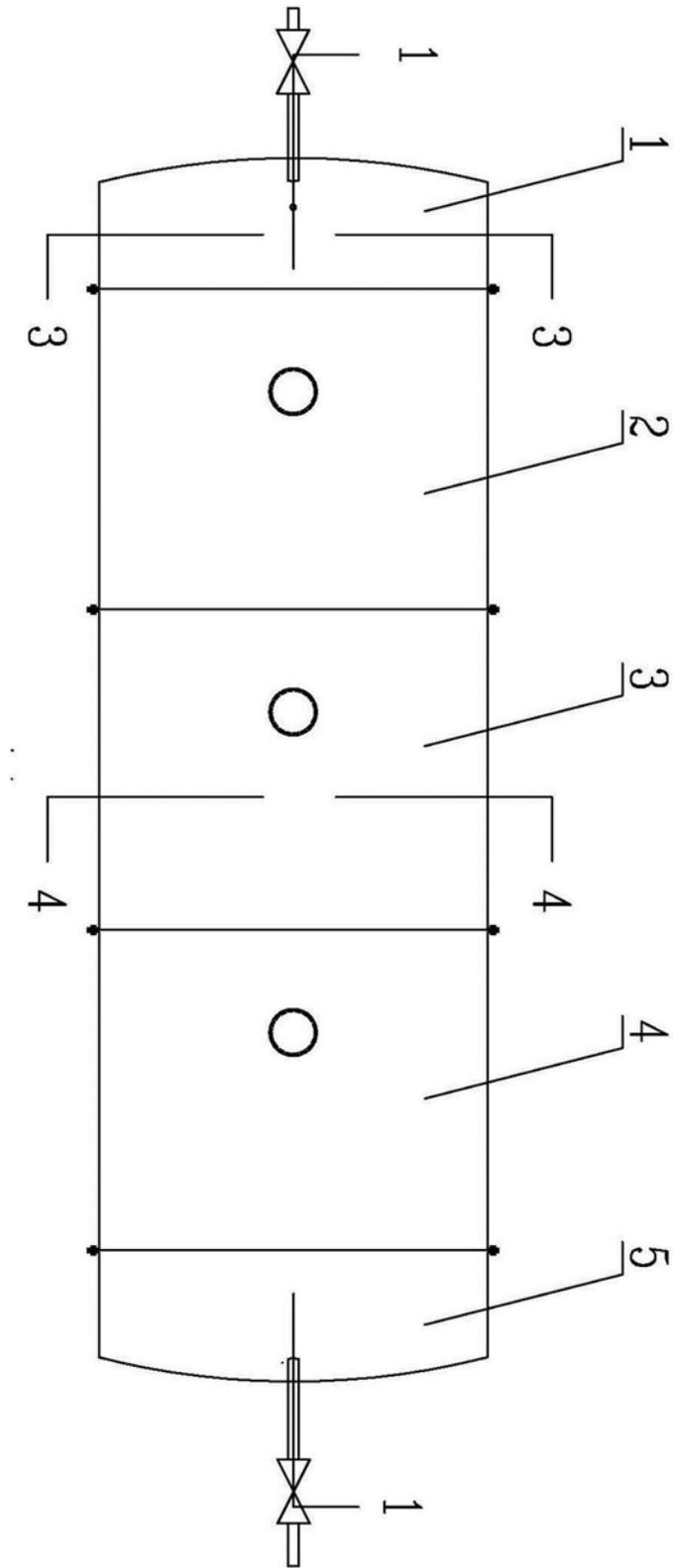


图1

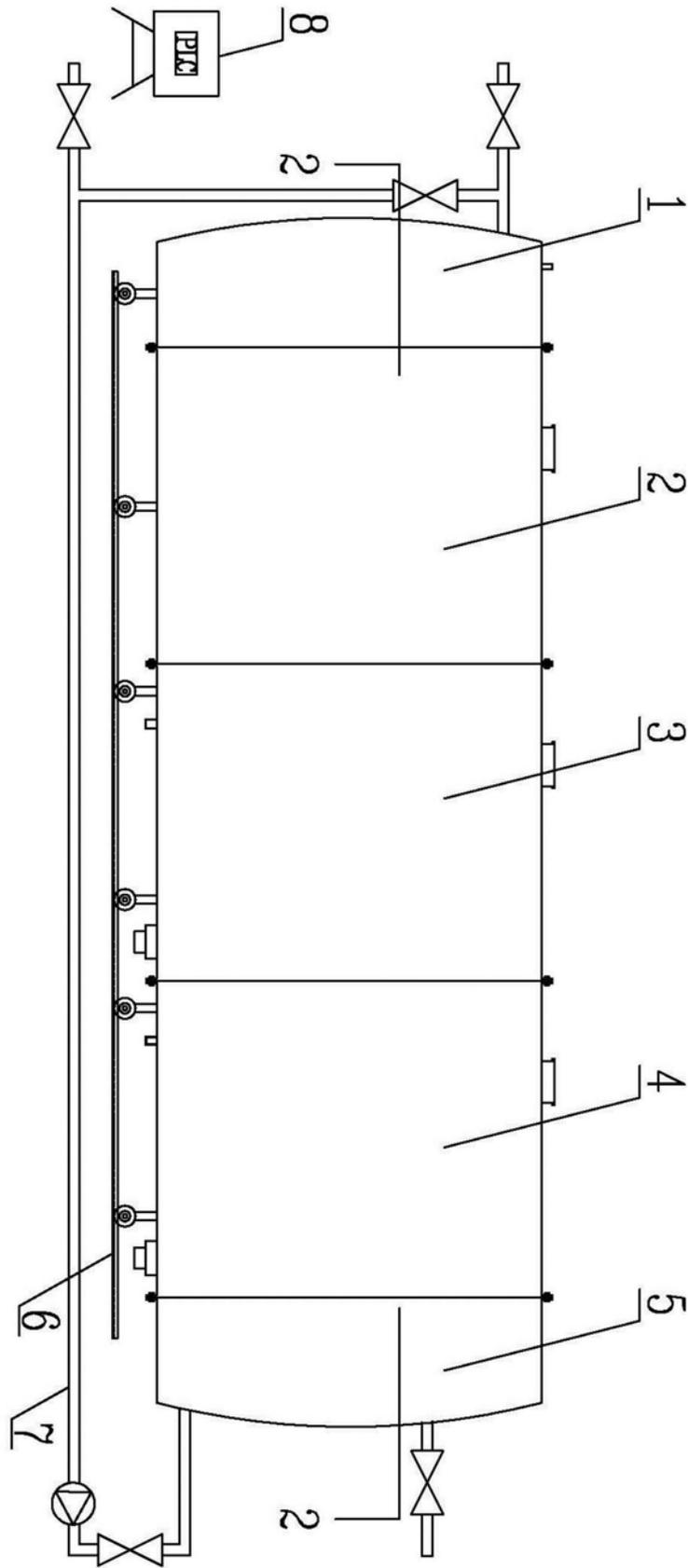


图2

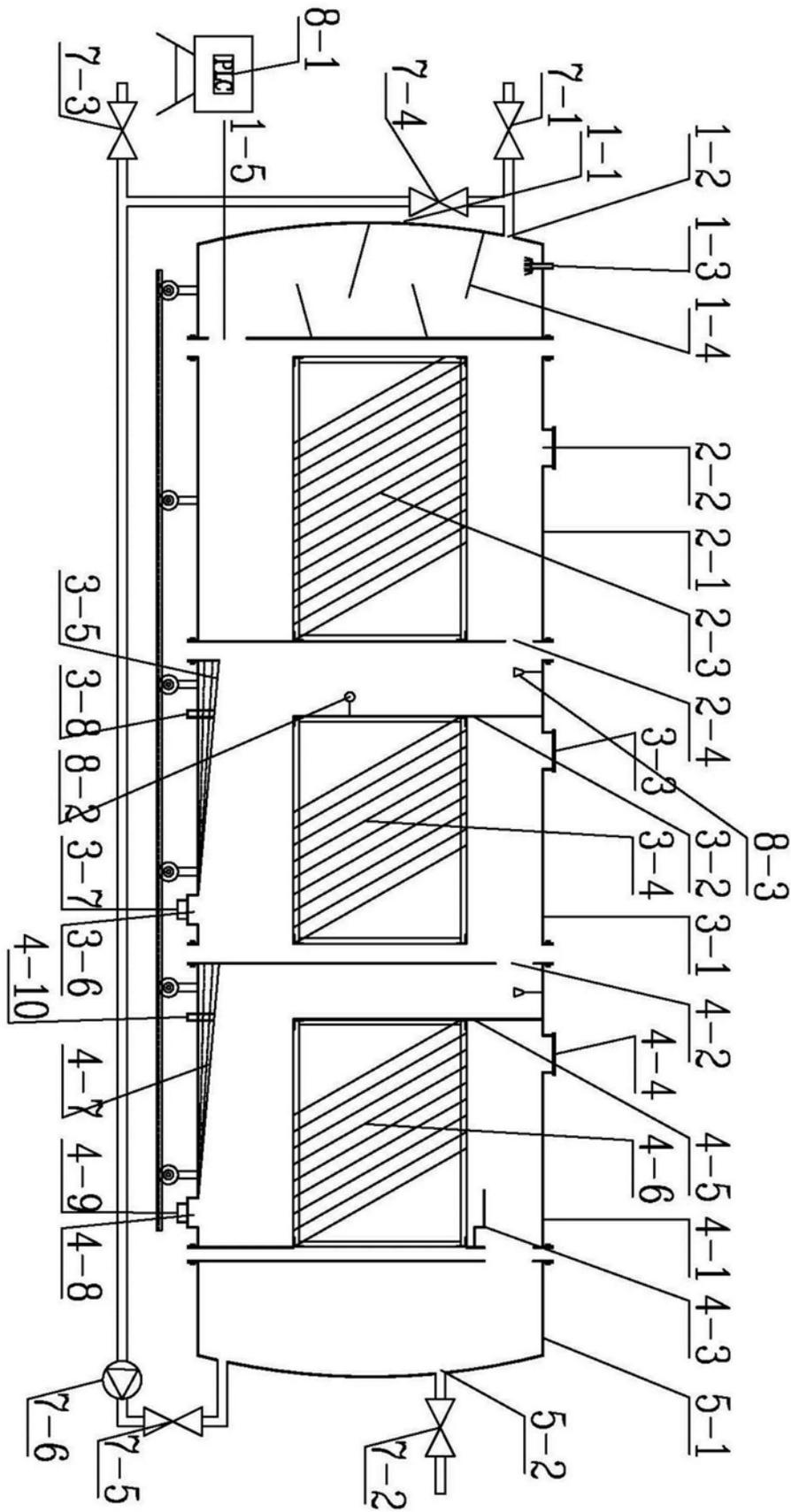


图3

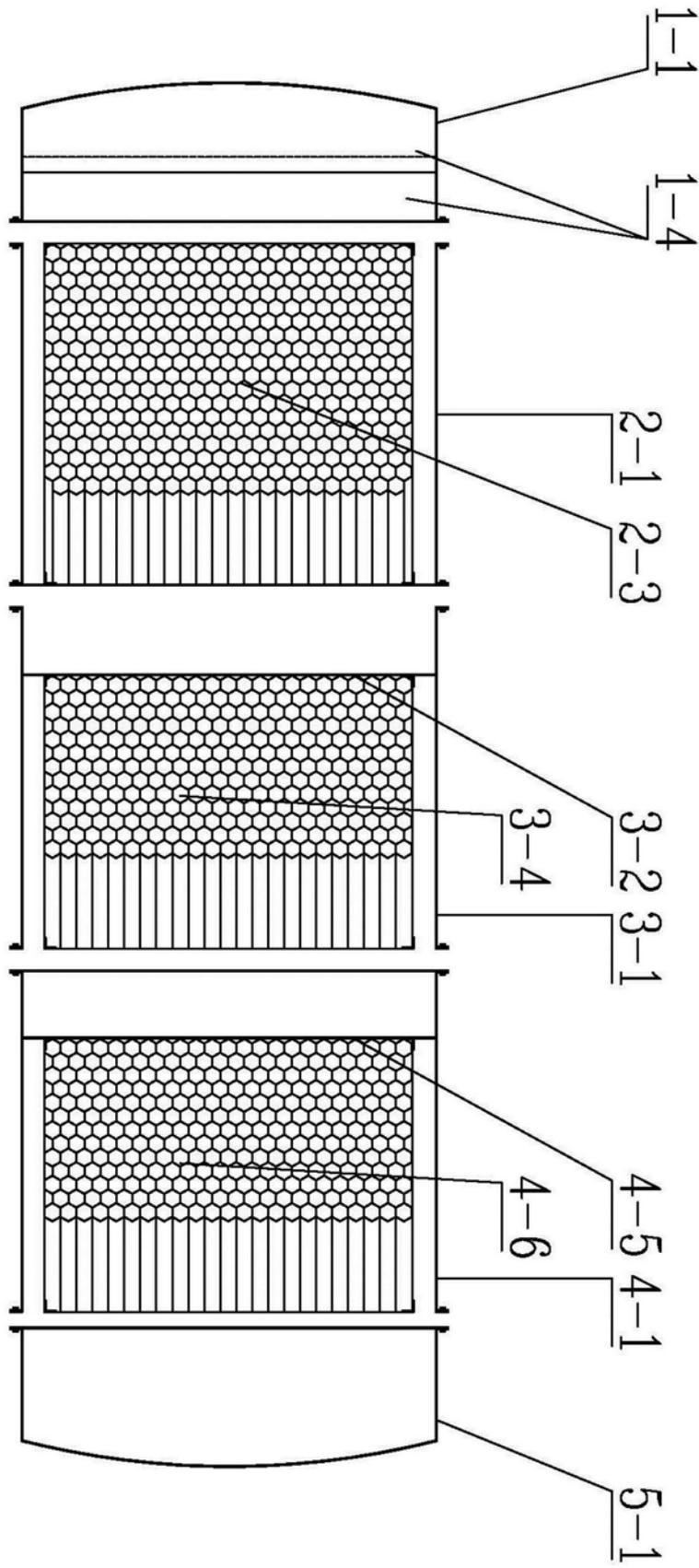


图4

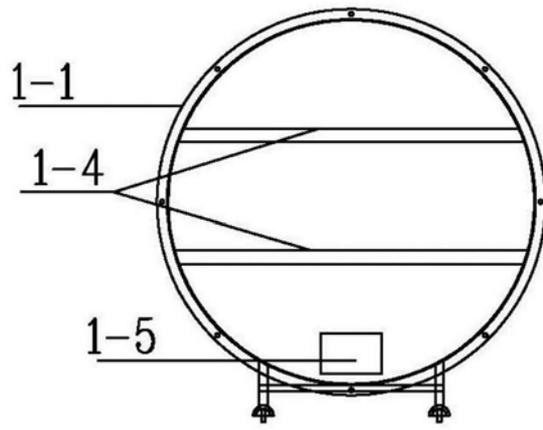


图5

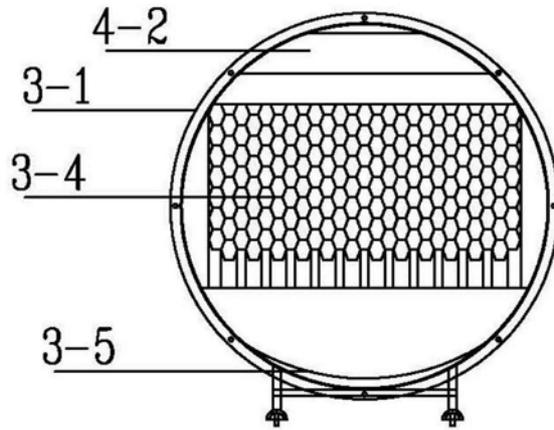


图6

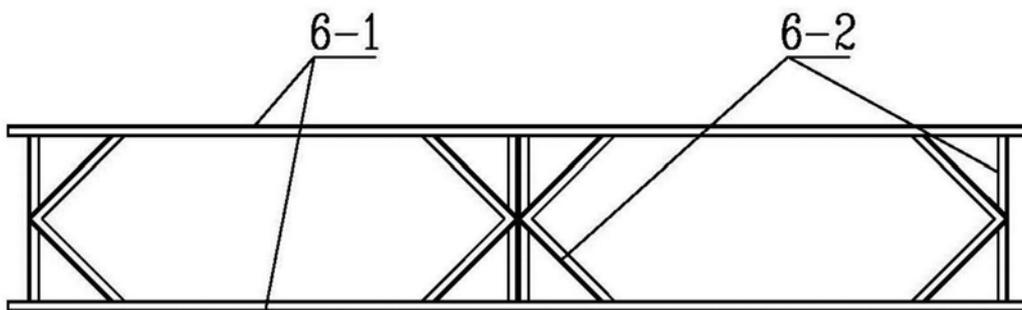


图7

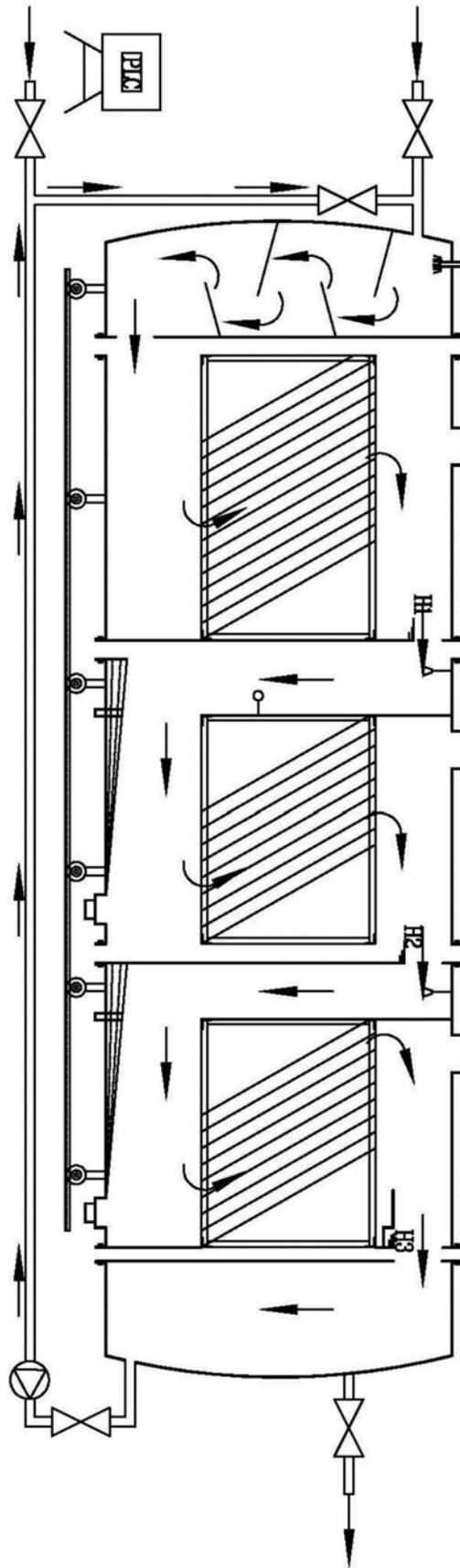


图8