



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214634230 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202023057764.4

(22) 申请日 2020.12.17

(73) 专利权人 安徽舜禹水务股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市长丰县双凤经济开发区淮南北路8号

(72) 发明人 邓帮武 李广宏 邓卓志 刘春钦 潘军 李东 周凯

(51) Int.Cl.

B01D 21/01 (2006.01)

B01D 21/02 (2006.01)

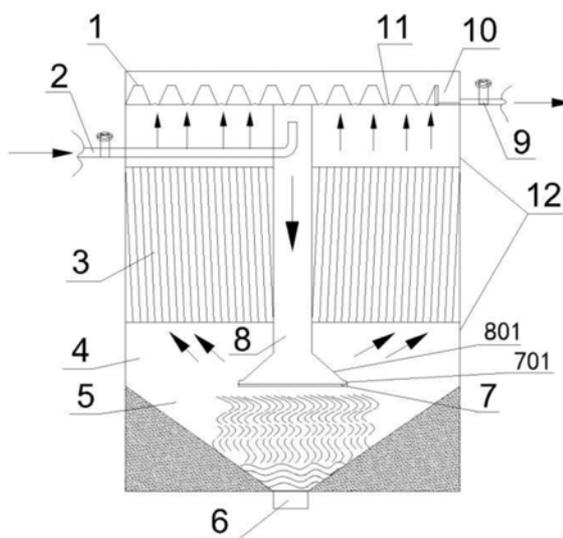
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高效组合式沉淀装置

(57) 摘要

本发明公开一种高效组合式沉淀装置,包括壳体、进水管组件、竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽和出水管组件,进水管组件与竖流中心管连接,竖流中心管底部有喇叭口,竖流中心管下方有反射板,反射板下方有污泥沉淀池,污泥沉淀池底部有排泥管组件,斜管凝沉组件装在竖流中心管外侧周围,壳体内部的部分进水管组件位于斜管凝沉组件上方,竖流中心管上顶部装有溢水堰板,溢水堰板一侧有溢流水槽,出水管组件装在溢流水槽底部。本发明将竖流沉淀和斜管凝沉组合在一起,能提高污水固液分离效率,整体安装方便,絮凝效果好,污泥沉淀速度快,运行稳定可靠。



1. 一种高效组合式沉淀装置,包括壳体、进水管组件和出水管组件,其特征在于,还包括竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、布水区、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽,进水管组件与竖流中心管连接,竖流中心管底部有喇叭口,竖流中心管的喇叭口下有反射板,反射板与竖流中心管喇叭口之间四周有水流出空间区,反射板侧面周围有布水区,布水区下方有污泥沉淀池,布水区与污泥沉淀池连通,污泥沉淀池底部有排泥管组件,斜管凝沉组件装在竖流中心管外侧周围,斜管凝沉组件整体位于竖流中心管喇叭口的上方外侧周围,所述进水管组件的一部分位于壳体内部另一部分位于壳体外部,壳体内部的进水管组件整体位于斜管凝沉组件的上方,竖流中心管的上顶部装有溢水堰板,溢水堰板的上部一侧有溢流水槽,出水管组件装在溢流水槽的底部,所述竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽都位于壳体内部。

2. 根据权利要求1所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述进水管组件穿装在壳体的一侧上部,出水管组件穿装在壳体的另一侧的上顶部,出水管组件整体位于进水管组件的上方。

3. 根据权利要求1所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述反射板与竖流中心管底部喇叭口连接,反射板与竖流中心管底部喇叭口连接区域的四周有水流出口。

4. 根据权利要求1所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述反射板与竖流中心管底部喇叭口通过固定立柱或立板条连接,连接反射板与竖流中心管底部喇叭口四周的固定立柱或立板条之间有水流出空间。

5. 根据权利要求1所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述反射板与竖流中心管底部喇叭口不连接,反射板的两端与壳体内侧面连接,反射板的宽度小于壳体内侧面水平截面的宽度,反射板的宽度与竖流中心管底部喇叭口的最大口的外径相等,反射板整体位于临近竖流中心管底部喇叭口的下方区域,反射板与竖流中心管底部喇叭口之间四周有水流出空隙区。

6. 根据权利要求1所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述污泥沉淀池为侧面斜坡漏斗状,污泥沉淀池底面的最低处有排泥口,排泥管组件装在排泥口内,排泥管组件能够向外排出排泥口处的污泥,所述侧面斜坡漏斗状污泥沉淀池能够使沉积在污泥沉淀池的凝絮污泥沉积物,在自身重力及上部水体压力的作用下,沿斜坡面向下挤压同时向漏斗状底部中心挤压。

7. 根据权利要求1~6任一所述的一种高效组合式沉淀装置,其特征在于所述斜管凝沉组件有斜管填料,斜管填料上凝集累积的凝絮物能够在自身重力作用下,沿斜管填料逐渐向下滑落掉落到污泥沉淀池内;

所述溢水堰板整体位于进水管组件和斜管凝沉组件的上方,溢水堰板有锯齿状部分,锯齿状部分溢水堰板的底部有溢水小通孔,水体能够通过溢水小通孔翻过锯齿状部分溢水堰板,进入溢水堰板上部一侧的溢流水槽内。

一种高效组合式沉淀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水组合式沉淀装置领域,具体属于一种高效组合式沉淀装置。

背景技术

[0002] 众所周知,在废污水处理过程中,沉淀池是应用沉淀作用去除水体中悬浮物的设施,沉淀池设施在废污水处理中使用范围广,沉淀池设施的类型有多种。随着国家对废污水整改排放标准的逐步提高,沉淀池设施的整体设计技术需要不断地改进创新,以期满足废污水治理及排放标准的实际要求。目前,在多种类型的沉淀池设施中,主要以平流式、辐流式、竖流式、斜管式或斜板式为主。在一体化污水处理领域通常主要采用:占地面积小的单一竖流式沉淀设施装置或者单一斜管式沉淀设施装置,此类普通沉淀装置在一体化污水处理系统中使用时,存在结构设计不合理,混合液反应不充分,絮凝效果差,上清液与悬浮物不容易分离流出,污泥累积集中区排放污泥不彻底的问题。因此,本发明提供一种高效组合式沉淀装置,其将竖流沉淀和斜管沉淀有机结合在一起,提高污水沉淀的整体处理效果。

发明内容

[0003] 本发明提供一种高效组合式沉淀装置,通过对壳体、进水管组件、竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、布水区、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽和出水管组件的整体综合优化设计,解决了上述背景技术中提到的问题。同时,本发明将竖流沉淀和斜管凝沉组合在一起,使污水中固液分离效果好,提高污水处理过程中固液分离效率,本发明装置整体安装方便,絮凝效果好,污泥沉淀速度快,运行稳定可靠,适合在一体化污水处理系统中作为固液分离沉淀装置推广使用。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种高效组合式沉淀装置,包括壳体、进水管组件和出水管组件,其特征在于,还包括竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、布水区、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽,进水管组件与竖流中心管连接,竖流中心管底部有喇叭口,竖流中心管的喇叭口下有反射板,反射板与竖流中心管喇叭口之间四周有水流出空间区,反射板侧面周围有布水区,布水区下方有污泥沉淀池,布水区与污泥沉淀池连通,污泥沉淀池底部有排泥管组件,斜管凝沉组件装在竖流中心管外侧周围,斜管凝沉组件整体位于竖流中心管喇叭口的上方外侧周围,所述进水管组件的一部分位于壳体内部另一部分位于壳体外部,壳体内部的进水管组件整体位于斜管凝沉组件的上方,竖流中心管的上顶部装有溢水堰板,溢水堰板的上部一侧有溢流水槽,出水管组件装在溢流水槽的底部,所述竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽都位于壳体内部。

[0006] 优选地,所述进水管组件穿装在壳体的一侧上部,出水管组件穿装在壳体的另一侧的上顶部,出水管组件整体位于进水管组件的上方。

[0007] 优选地,所述反射板与竖流中心管底部喇叭口连接,反射板与竖流中心管底部喇叭口连接区域的四周有水流出口。

[0008] 优选地,所述反射板与竖流中心管底部喇叭口通过固定立柱或立板条连接,连接反射板与竖流中心管底部喇叭口四周的固定立柱或立板条之间有水流出空间。

[0009] 优选地,所述反射板与竖流中心管底部喇叭口不连接,反射板的两端与壳体内侧面连接,反射板的宽度小于壳体内侧面水平截面的宽度,反射板的宽度与竖流中心管底部喇叭口的最大口的外径相等,反射板整体位于临近竖流中心管底部喇叭口的下方区域,反射板与竖流中心管底部喇叭口之间四周有水流出空隙区。

[0010] 优选地,所述污泥沉淀池为侧面斜坡漏斗状,污泥沉淀池底面的最低处有排泥口,排泥管组件装在排泥口内,排泥管组件能够向外排出排泥口处的污泥,所述侧面斜坡漏斗状污泥沉淀池能够使沉积在污泥沉淀池的凝絮污泥沉积物,在自身重力及上部水体压力的作用下,沿斜坡面向下挤压同时向漏斗状底部中心挤压,使污泥沉积物中的水更易排除,便于污泥沉积物清理排出,提高泥水分离效果和污水凝沉处理效果。

[0011] 优选地,所述斜管凝沉组件有斜管填料,斜管填料上凝集累积的凝絮物能够在自身重力作用下,沿斜管填料逐渐向下滑移掉落到污泥沉淀池内;

[0012] 所述溢水堰板整体位于进水管组件和斜管凝沉组件的上方,溢水堰板有锯齿状部分,锯齿状部分溢水堰板的底部有溢水小通孔,水体能够通过溢水小通孔翻过锯齿状部分溢水堰板,进入溢水堰板上部一侧的溢流水槽内。

[0013] 优选地,所述污水通过进水管组件流入竖流中心管内,从竖流中心管底部喇叭口与反射板之间四周的水流出空间区流出,竖流中心管底部喇叭口内的水体,能够经过反射板向四周流出均匀分布在竖流中心管侧面周围的布水区内,布水区内水体中较重凝絮物,在自身重力的作用下能够逐渐沉入污泥沉淀池内,随着布水区和污泥沉淀池内水体的增大,整体装置壳体内部的水体持续上涨,上涨的水体会充溢满竖流中心管外侧周围的斜管凝沉组件,水体中较轻凝絮物会附着在斜管凝沉组件的斜管填料上,随着这些较轻凝絮物累积量的增加,较轻凝絮物成为较重凝絮物,较重凝絮物在斜管凝沉组件的斜管填料内会发生斜管沉淀,使得水体中污染物凝絮累积发生二次沉淀,斜管凝沉组件上凝絮累积的污染物在自身重力作用下,沿斜管凝沉组件的斜管填料逐渐向下滑移掉落到污泥沉淀池内;

[0014] 所述污泥沉淀池内凝絮物在自身重力及上部水体压力的作用下,沿污泥沉淀池的斜坡面向下挤压同时向漏斗状底部中心挤压,使污泥沉淀池内凝絮物逐渐增加成为污泥沉积物,当污泥沉淀池内中污泥沉积物增加到一定的量,打开污泥沉淀池底面最低处排泥口内排泥管组件,能够通过排泥管组件向外排出排泥口处的污泥;

[0015] 所述经过布水区和污泥沉淀池混凝沉淀,以及斜管凝沉组件凝絮沉淀后,斜管凝沉组件上方的水体变成上清水液,上清水液穿过斜管凝沉组件上方锯齿状部分溢水堰板底部的溢水小通孔,上清水液能够通过溢水小通孔翻过锯齿状部分溢水堰板,进入溢水堰板上部一侧的溢流水槽内,通过溢流水槽底部的出水管组件向整个装置的壳体外排出。

[0016] 与已有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0017] 通过对壳体、进水管组件、竖流中心管、反射板、斜管凝沉组件、布水区、污泥沉淀池、排泥管组件、溢水堰板、溢流水槽和出水管组件的整体综合优化设计组合,制造出了一种高效组合式沉淀装置。本发明能够解决一体化污水处理系统中单一竖流式沉淀设施装置或者单一斜管式沉淀设施装置,此类普通沉淀装置在一体化污水处理系统中使用时,存在结构设计不合理,混合液反应不充分,絮凝效果差,上清液与悬浮物不容易分离流出,污泥

累积集中区排放污泥不彻底的问题。同时,本发明将竖流沉淀和斜管凝沉组合在一起,使污水中固液分离效果好,提高污水处理过程中固液分离效率,本发明装置整体安装方便,絮凝效果好,污泥沉淀速度快,运行稳定可靠,适合在一体化污水处理系统中作为固液分离沉淀装置推广使用。

附图说明

[0018] 图1为本发明中反射板与竖流中心管底部喇叭口连接四周有水流出口时,本发明装置整体垂直纵向剖切面正视示意图;

[0019] 图2为本发明中反射板与竖流中心管底部喇叭口四周通过固定立柱或立板条时,本发明装置整体垂直纵向剖切面正视示意图;

[0020] 图3为本发明中反射板与竖流中心管底部喇叭口不连接,反射板的两端与壳体内侧面连接时,本发明装置整体垂直反射板两端与壳体内侧面连接处纵向剖切面正视示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于发明保护的范围。

[0022] 下面结合实施例和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0023] 参见附图:一种高效组合式沉淀装置,包括壳体12、进水管组件2和出水管组件9,其特征在于,还包括竖流中心管8、反射板7、斜管凝沉组件3、布水区4、污泥沉淀池5、排泥管组件6、溢水堰板1、溢流水槽10,进水管组件2与竖流中心管8连接,竖流中心管8底部有喇叭口801,竖流中心管8的喇叭口801下有反射板7,反射板7与竖流中心管8喇叭口801之间四周有水流出空间区,反射板7侧面周围有布水区4,布水区4下方有污泥沉淀池5,布水区4与污泥沉淀池5连通,污泥沉淀池5底部有排泥管组件6,斜管凝沉组件3装在竖流中心管8外侧周围,斜管凝沉组件3整体位于竖流中心管8喇叭口801的上方外侧周围,所述进水管组件2的一部分位于壳体12内部另一部分位于壳体12外部,壳体12内部的进水管组件2整体位于斜管凝沉组件3的上方,竖流中心管8的上顶部装有溢水堰板1,溢水堰板1的上部一侧有溢流水槽10,出水管组件9装在溢流水槽19的底部,所述竖流中心管8、反射板7、斜管凝沉组件3、污泥沉淀池5、排泥管组件6、溢水堰板1、溢流水槽10都位于壳体12内部。

[0024] 优选地,所述进水管组件2穿装在壳体12的一侧上部,出水管组件9穿装在壳体12的另一侧的上顶部,出水管组件9整体位于进水管组件2的上方。

[0025] 优选地,所述反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801连接,反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801连接区域的四周有水流出口701。

[0026] 优选地,所述反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801通过固定立柱或立板条连接,连接反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801四周的固定立柱或立板条之间有水流出空间702。

[0027] 优选地,所述反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801不连接,反射板7的两端与壳

体12内侧面连接,反射板7的宽度小于壳体12内侧面水平截面的宽度,反射板7的宽度与竖流中心管8底部喇叭口801的最大口的外径相等,反射板7整体位于临近竖流中心管8底部喇叭口801的下方区域,反射板7与竖流中心管8底部喇叭口801之间四周有水流出空隙区703。

[0028] 优选地,所述污泥沉淀池5为侧面斜坡漏斗状,污泥沉淀池5底面的最低处有排泥口,排泥管组件6装在排泥口内,排泥管组件6能够向外排出排泥口处的污泥,所述侧面斜坡漏斗状污泥沉淀池5能够使沉积在污泥沉淀池5的凝絮污泥沉积物,在自身重力及上部水体压力的作用下,沿斜坡面向下挤压同时向漏斗状底部中心挤压,使污泥沉积物中的水更易排除,便于污泥沉积物清理排出,提高泥水分离效果和污水凝沉处理效果。

[0029] 优选地,所述斜管凝沉组件3有斜管填料,斜管填料上凝集累积的凝絮物能够在自身重力作用下,沿斜管填料逐渐向下滑移掉落到污泥沉淀池5内;

[0030] 所述溢水堰板1整体位于进水管组件2和斜管凝沉组件3的上方,溢水堰板1有锯齿状部分,锯齿状部分溢水堰板1的底部有溢水小通孔11,水体能够通过溢水小通孔11翻过锯齿状部分溢水堰板1,进入溢水堰板1上部一侧的溢流水槽10内。

[0031] 优选地,所述污水通过进水管组件2流入竖流中心管8内,从竖流中心管8底部喇叭口801与反射板7之间四周的水流出空间区流出,竖流中心管8底部喇叭口801内的水体,能够经过反射板7向四周流出均匀分布在竖流中心管8侧面周围的布水区4内,布水区4内水体中较重凝絮物,在自身重力的作用下能够逐渐沉入污泥沉淀池5内,随着布水区4和污泥沉淀池5内水体的增大,整体装置壳体12内部的水体持续上涨,上涨的水体会充溢满竖流中心管8外侧周围的斜管凝沉组件3,水体中较轻凝絮物会附着在斜管凝沉组件3的斜管填料上,随着这些较轻凝絮物累积量的增加,较轻凝絮物成为较重凝絮物,较重凝絮物在斜管凝沉组件3的斜管填料内会发生斜管沉淀,使得水体中污染物凝絮累积发生二次沉淀,斜管凝沉组件3上凝絮累积的污染物在自身重力作用下,沿斜管凝沉组件3的斜管填料逐渐向下滑移掉落到污泥沉淀池5内;

[0032] 所述污泥沉淀池5内凝絮物在自身重力及上部水体压力的作用下,沿污泥沉淀池5的斜坡面向下挤压同时向漏斗状底部中心挤压,使污泥沉淀池5内凝絮物逐渐增加成为污泥沉积物,当污泥沉淀池5内中污泥沉积物增加到一定的量,打开污泥沉淀池5底面最低处排泥口内排泥管组件6,能够通过排泥管组件6向外排出排泥口处的污泥;

[0033] 所述经过布水区4和污泥沉淀池5混凝沉淀,以及斜管凝沉组件6凝絮沉淀后,斜管凝沉组件6上方的水体变成上清水液,上清水液穿过斜管凝沉组件6上方锯齿状部分溢水堰板1底部的溢水小通孔11,上清水液能够通过溢水小通孔11翻过锯齿状部分溢水堰板1,进入溢水堰板1上部一侧的溢流水槽10内,通过溢流水槽10底部的出水管组件9向整个装置的壳体12外排出。

[0034] 本发明在实际使用时,能够解决一体化污水处理系统中单一竖流式沉淀设施装置或者单一斜管式沉淀设施装置,此类普通沉淀装置在一体化污水处理系统中使用时,存在结构设计不合理,混合液反应不充分,絮凝效果差,上清液与悬浮物不容易分离流出,污泥累积集中区排放污泥不彻底的问题。同时,本发明将竖流沉淀和斜管凝沉组合在一起,使污水中固液分离效果好,提高污水处理过程中固液分离效率,本发明装置整体安装方便,絮凝效果好,污泥沉淀速度快,运行稳定可靠,适合在一体化污水处理系统中作为固液分离沉淀装置中推广使用,也适用于在其它类似废污水处理设施或设备中推广使用。

[0035] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

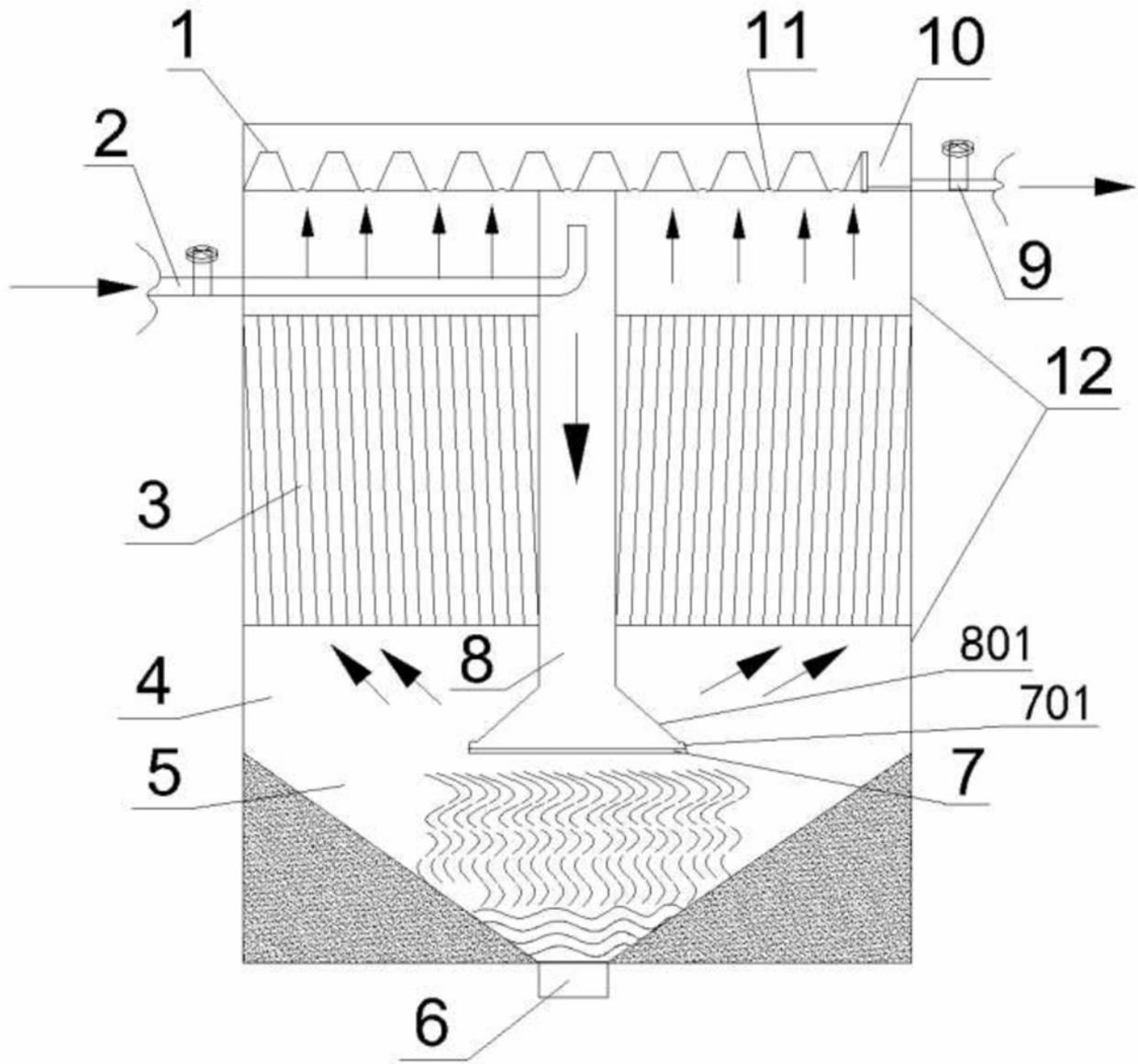


图1

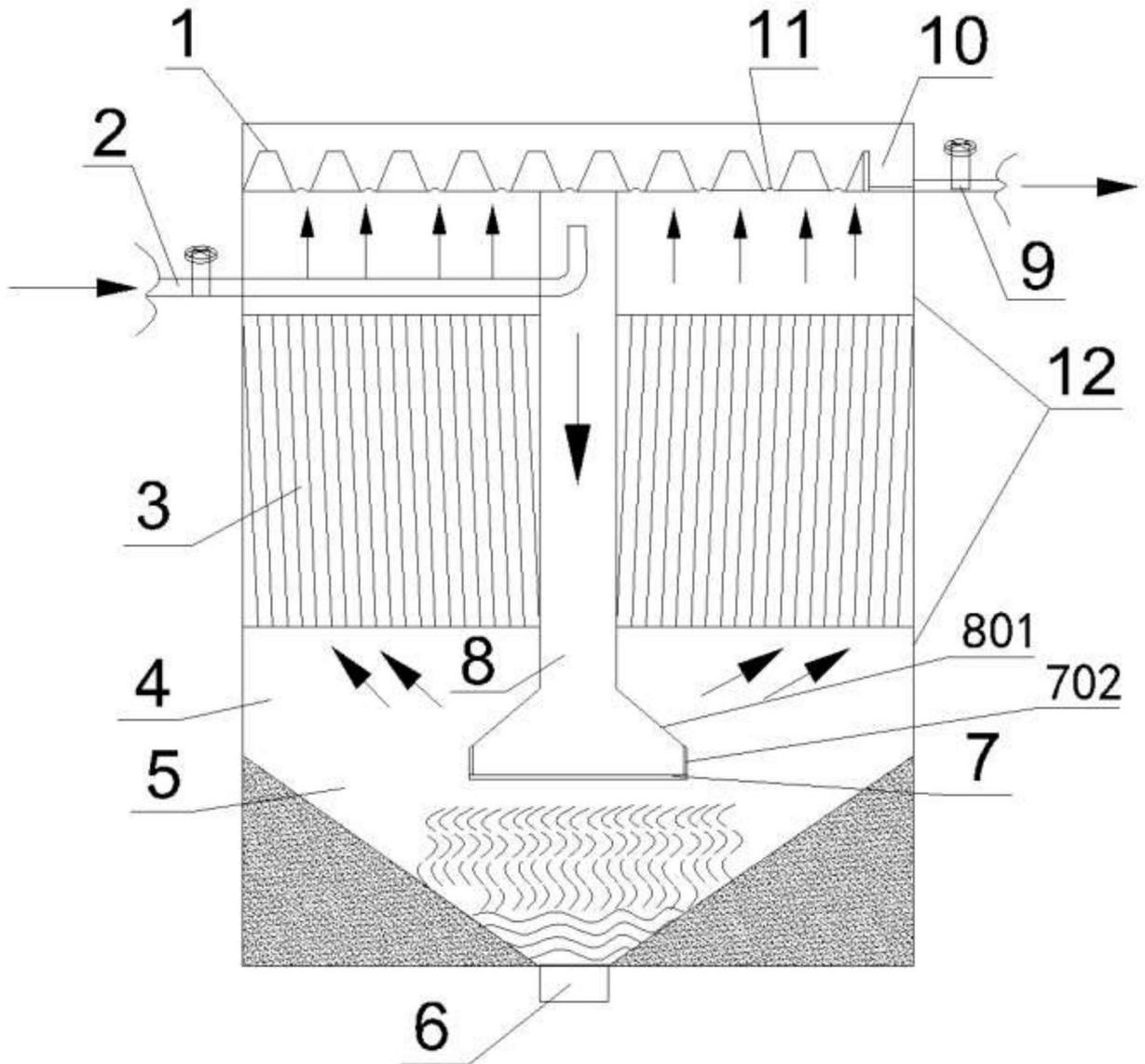


图2

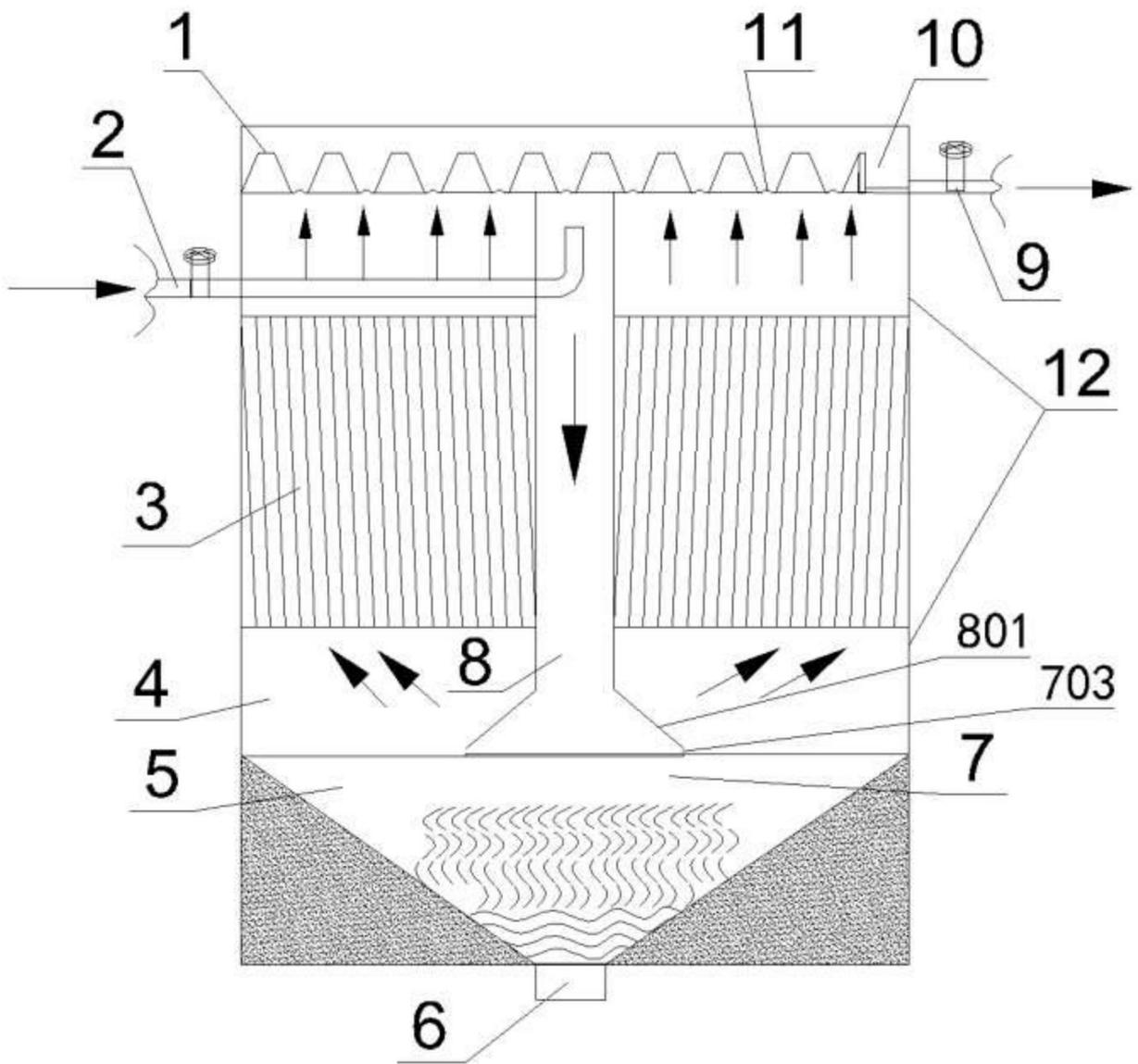


图3