(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119041760 A
(43)申请公布日 2024.11.29

(21)申请号 202411306388.8

(22)申请日 2024.09.19

(71)申请人 浙江大学
地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72)发明人 牟成琪 吴大转 曹琳琳 张健生 王宇轩

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
专利代理师 贾玉霞

(51)Int.Cl.
E04H 7/02(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E03F 5/00(2006.01)
E04B 1/343(2006.01)

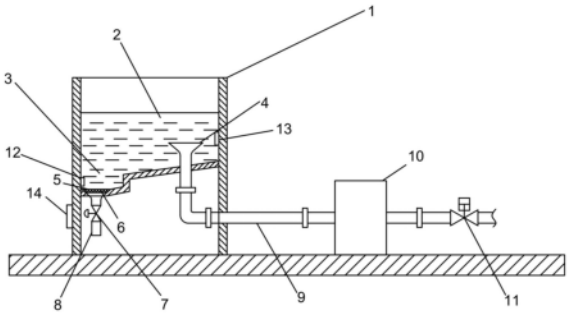
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种带有双喇叭口的可移动吸水池

(57)摘要

本发明公开一种带有双喇叭口的可移动吸水池,包括吸水池本体、排水喇叭口、排污喇叭口;吸水池本体内部分成位于左侧的排污区和位于右侧的蓄水区;吸水池本体整体位于地面上,且池底高于地面;吸水池本体的排污区的池底低于蓄水区的池底,且蓄水区的池底呈现左低右高的倾斜度,排污区的池底中间低,周围高;排水喇叭口位于蓄水区内的水面下,且排水喇叭口倒立设置;排污喇叭口位于排污区的底部的水平最低处,用于收集并排放所储存的污物。本发明的吸水池的分区设计,便于利于污物排放和后续清洁消毒的保养操作,便于移动、组装和维修,吸水池整体的安全系数高,且对连接的泵的汽蚀性能要求低。



CN 119041760 A

1.一种带有双喇叭口的可移动吸水池,其特征在于,包括吸水池本体(1)、排水喇叭口(4)、排污喇叭口(5);

所述吸水池本体(1)内部分成位于左侧的排污区(3)和位于右侧的蓄水区(2);所述吸水池本体(1)整体位于地面上,且池底高于地面;所述吸水池本体(1)的排污区(3)的池底低于所述蓄水区(2)的池底,且所述蓄水区(2)的池底呈现左低右高的倾斜度;所述排污区(3)的池底中间低,周围高;

所述排水喇叭口(4)位于所述蓄水区(2)内的水面下,且所述排水喇叭口(4)倒立设置;所述排污喇叭口(5)位于所述排污区(3)的底部的水平最低处,用于收集并排放所储存的污物。

2.根据权利要求1所述的带有双喇叭口的可移动吸水池,其特征在于,所述可移动吸水池还包括排水管道(9)、排污过滤装置(6)、排污管道(8)、排污阀门(7)、泵(10)和排水阀门(11),所述排水管道(9)的一端与所述排水喇叭口(4)连接,另一端与所述泵(10)的入水口连接,所述排水阀门(11)安装在所述泵(10)的出水管道上;所述排污过滤装置(6)安装在所述排污喇叭口(5)内,所述排污喇叭口(5)的底端与所述排污管道(8)连通,所述排污阀门(7)安装在所述排污管道(8)上。

3.根据权利要求2所述的带有双喇叭口的可移动吸水池,其特征在于,所述可移动吸水池还包括污物监测装置(12)和监控终端(14);

所述污物监测装置(12)安装在所述吸水池本体(1)的排污区(3)内,且靠近所述排污喇叭口(5),用于采集所述排污区(3)内的污物的物理、化学参数,并将数据发送给所述监控终端(14);所述监控终端(14)安装在所述吸水池本体(1)的外表面;

所述监控终端(14)与所述污物监测装置(12)、排污阀门(7)通信连接,用于对所述污物监测装置(12)采集的数据进行分析、预警,并根据需要打开排污阀门(7),进行清污。

4.根据权利要求3所述的带有双喇叭口的可移动吸水池,其特征在于,所述可移动吸水池还包括漩涡监测装置(13),所述漩涡监测装置(13)安装在所述蓄水区(2),且靠近所述排水喇叭口(4);所述漩涡监测装置(13)、所述泵(10)和排水阀门(11)均与所述监控终端(14)通信连接,所述漩涡监测装置(13)实时监测所述排水喇叭口(4)附近的水流数据,并将采集到的数据发送给所述监控终端(14);

所述监控终端(14)接收并分析所述漩涡监测装置(13)发送的数据,并判断是否会出现漩涡;当监测到出现漩涡时,所述监控终端(14)发出警告信号,并控制关闭所述泵(10)和排水阀门(11),不再向外排水。

5.根据权利要求1所述的带有双喇叭口的可移动吸水池,其特征在于,所述吸水池本体(1)由钢板制成,并通过焊接连接。

一种带有双喇叭口的可移动吸水池

技术领域

[0001] 本发明涉及吸水池设计领域,具体涉及一种带有双喇叭口的可移动吸水池。

背景技术

[0002] 传统的吸水池占地面积比较大,需在开阔地带施工下挖一个吸水池,使用水泥浇筑,建造成本高,位置固定,防水性能差,工作人员在施工过程以及后续维修保养过程中,缺少安全防护措施,容易引发安全事故。

[0003] 传统吸水池在使用过程中,由于露天裸露,在吸水池中会出现泥沙等颗粒,容易造成整体管路堵塞,不利于后续杀菌消毒等保养工作进行,不利于排污。

[0004] 传统吸水池的喇叭口进水为从下往上,需克服重力做功,对于吸水池连接的泵的汽蚀性能要求高。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提出一种带有双喇叭口的可移动吸水池,该吸水池通过蓄水和排污的分区,能实现污物的自动沉积,利于后续保养和管道清洁排污,且对与该吸水池连接的泵的的汽蚀性能没有要求;该吸水池安全性能高,同时生产成本低。

[0006] 本发明的目的通过如下的技术方案来实现:

[0007] 一种带有双喇叭口的可移动吸水池,包括吸水池本体、排水喇叭口、排污喇叭口;

[0008] 所述吸水池本体内部分成位于左侧的排污区和位于右侧的蓄水区;所述吸水池本体整体位于地面上,且池底高于地面;所述吸水池本体的排污区的池底低于所述蓄水区的池底,且所述蓄水区的池底呈现左低右高的倾斜度;

[0009] 所述排水喇叭口位于所述蓄水区内的水面下,且所述排水喇叭口倒立设置;所述排污喇叭口位于所述排污区的底部的水平最低处,用于收集并排放所储存的污物。

[0010] 进一步地,所述可移动吸水池还包括排水管道、排污过滤装置、排污管道、排污阀门、泵和排水阀门,所述排水管道的一端与所述排水喇叭口连接,另一端与所述泵的入水口连接,所述排水阀门安装在所述泵的出水管道上;所述排污过滤装置安装在所述排污喇叭口内,所述排污喇叭口的底端与所述排污管道连通,所述排污阀门安装在所述排污管道上。

[0011] 进一步地,所述可移动吸水池还包括污物监测装置和监控终端;

[0012] 所述污物监测装置安装在所述吸水池本体的排污区内,且靠近所述排污喇叭口,用于采集所述排污区内的污物的物理、化学参数,并将数据发送给所述监控终端;所述监控终端安装在所述吸水池本体的外表面;

[0013] 所述监控终端与所述污物监测装置、排污阀门通信连接,用于对所述污物监测装置采集的数据进行分析、预警,并根据需要打开排污阀门,进行清污。

[0014] 进一步地,所述可移动吸水池还包括漩涡监测装置,所述漩涡监测装置安装在所述蓄水区,且靠近所述排水喇叭口;所述漩涡监测装置、所述泵和排水阀门均与所述监控终端通信连接,所述漩涡监测装置实时监测所述排水喇叭口附近的水流数据,并将采集到的

数据发送给所述监控终端;

[0015] 所述监控终端接收并分析所述漩涡监测装置发送的数据,并判断是否会出现漩涡;当监测到出现漩涡时,所述监控终端发出警告信号,并控制关闭所述泵和排水阀门,不再向外排水。

[0016] 进一步地,所述吸水池本体由钢板制成,并通过焊接连接。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] 1.本发明的吸水池中,在吸水池本体内部进行功能分区,分为右侧的蓄水区和左侧的排污区,并将吸水池右侧的蓄水区的底部设置倾斜度,便于沉底的污物流向左侧排污区,同时使左侧的排污区的池底下沉,整体水平面低于右侧蓄水区,便于贮存污物,利于后续排污清理。

[0019] 2.本发明的吸水池采用双喇叭口结构,且均为倒立设置,分为排水喇叭口和排污喇叭口;吸水喇叭口倒立设置于右侧蓄水区,使与吸水喇叭口连接的泵处于倒灌状态,降低泵发生汽蚀现象,提高泵的效率指标;排污喇叭口位于左侧排污区底部,并连接排污过滤装置和排污阀门,利于污物排放和后续清洁消毒等保养操作。

[0020] 3.本发明的吸水池本体位于地上,相对于现有技术中的下挖式吸水池,能实现模块化组装,便于移动、安装和维修,且吸水池整体的安全系数高。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池的结构示意图。

[0022] 图2为本实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池的污物实现智能监测和处理的流程图。

[0023] 图3为本实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池的漩涡实现智能监测和处理的流程图。

[0024] 图中,1为吸水池本体,2为蓄水区,3为排污区,4为排水喇叭口;5为排污喇叭口,6为排污过滤装置;7为排污阀门;8为排污管道;9为排水管道;10为泵;11为排水阀门;12为污物监测装置;13为漩涡监测装置;14为监控终端。

具体实施方式

[0025] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0026] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围

内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0027] 如图1所示,本实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池可以用于储存科研或实验所需的水资源。可移动吸水池包括吸水池本体1,吸水池本体1分为两个左右两个功能区,具体为,吸水池本体1的左侧为排污区3,右侧为蓄水区2。吸水池本体1整体位于地面上,池底高于地面,且池底呈现左低右高趋势,右侧的蓄水区2的池底呈现左低右高的倾斜度,同时左侧的排污区3的池底整体的水平高度低于右侧的蓄水区2的池底,左侧的排污区3的池底中间低,周围高,这样的设计,既满足蓄水区2用于储存水资源,同时脏污颗粒沿着蓄水区2的底部的倾斜坡度流向左侧的排污区3,并在排污区3的底部存储,利于后续清理排污。

[0028] 此外,吸水池本体1内设置排水喇叭口4和排污喇叭口5这样的双喇叭口结构,其中:

[0029] 排水喇叭口4位于吸水池1右侧的蓄水区2内,排水喇叭口4倒立设置,且位于蓄水区2内水面下。排水喇叭口4还与排水管道9的一端连接,排水管道9的另一端外接泵10的入口。泵10的出水管道上还安装排水阀门11,用于控制排水管道9的导通与关闭。因为吸水池1中的水位始终高于排水喇叭口4水平面,使得与排水喇叭口4连接的排水管道9的轴线以及泵10也始终低于蓄水区2的水位,最终使排水喇叭口4、排水管道9和泵10处于倒灌状态,降低泵10汽蚀发生的概率,减小对与吸水池1连接的泵10汽蚀性能的要求,从而减小空化现象的产生,减少噪音污染,提高整体装置的使用效率。

[0030] 排污喇叭口5位于吸水池本体1左侧的排污区3的底部水平最低处,用于收集并排放所储存的脏污颗粒。排污喇叭口5处安装排污过滤装置6,且排污喇叭口5底端与排污管道8连通,排污管道8上安装排污阀门7,通过外部的排污系统定期清理排污过滤装置6和打开排污阀门7,达到排放吸水池1内的污物,起到清理维护的功能。

[0031] 为了进一步实现带有双喇叭口的可移动吸水池的污物的自动监控和清理,在吸水池本体1的排污区3靠近排污喇叭口5处安装污物监测装置12,时刻监视污物的累计沉底情况,并在吸水池本体1的外部安装带有监控面板的监控终端14。同时,在吸水池本体1的蓄水区2靠近排水喇叭口4附近的内壁上安装漩涡监测装置13,用于监测吸水池本体1中产生的漩涡。污物监测装置12、漩涡监测装置13、泵10、排水阀门11、排污阀门7均与监控终端14保持电连接和通信连接。

[0032] 如图2所示,本实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池的污物实现智能监测和处理的流程如下:

[0033] 步骤1:位于排污喇叭口5附近的污物监测装置12实时采集与污物相关的物理、化学参数,并将采集到的数据传输给监控终端14,监控终端14处理采集到的数据,并根据预设的标准进行分析,并采取相应的措施;

[0034] 步骤2:当监控终端14监测污物累计达到警告值,监控终端14发出警告信号,同时监控终端14通过内置的通信模块传输信号打开排污阀门7,排污池3内的污物通过排污过滤装置6、排污管道8和排污阀门7排出,当污物监测装置12监测到排污池内3的污物清理干净后,监控终端14关闭排污阀门7,以此完成排污系统的闭环控制。

[0035] 如图3所示,本实施例的带有双喇叭口的可移动吸水池的漩涡实现智能监测和处

理的流程如下：

[0036] 步骤1：漩涡监测装置13实时监测排水喇叭口4附近的流量、流速等数据，并将采集到的数据传输给监控终端14，监控终端14采集到的数据，分析判断是否会出现漩涡；

[0037] 步骤2：当监控终端14判断蓄水区2内会出现漩涡时，监控终端14发出警告信号，并控制关闭泵10和排水阀门11，不再向外排水。

[0038] 最后，吸水池本体1由钢板制成，并通过焊接连接，方便组装、移动、运输和维修保养。

[0039] 本领域普通技术人员可以理解，以上所述仅为发明的优选实例而已，并不用于限制发明，尽管参照前述实例对发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实例记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在发明的精神和原则之内，所做的修改、等同替换等均应包含在发明的保护范围之内。

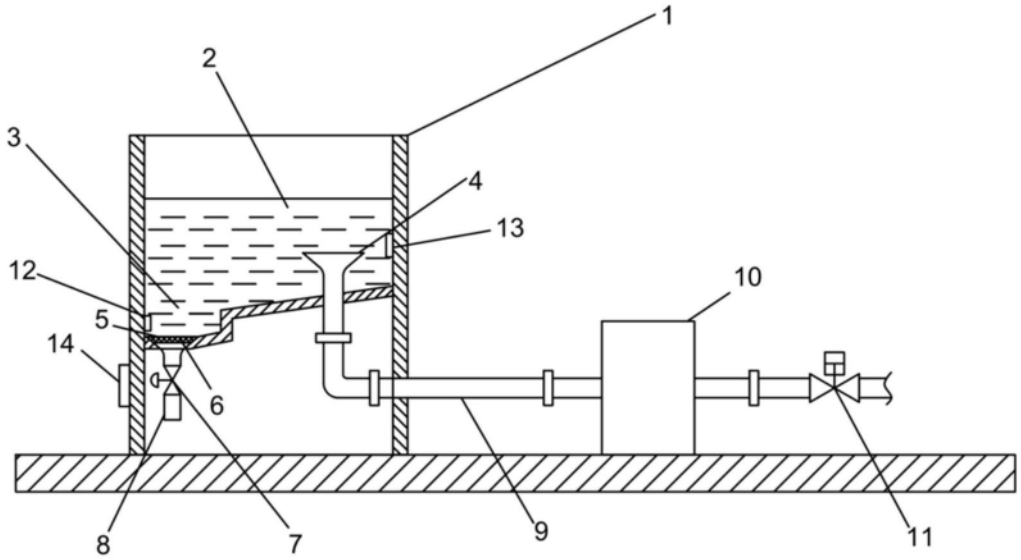


图1

步骤1：位于排污喇叭口的污物监测装置，实时采集与污物相关的物理和化学参数，将采集数据传输给监控终端处理，根据预设标准分析，采取相应措施；

步骤2：当系统终端监测污物达到警告值，发出警告信号，同时通过内置通信模块传输信号打开排污阀门，污物通过排污过滤装置、排污管道和排污阀门排出，当污物监测装置监测污物清理干净时，关闭排污阀门，以此完成排污系统的闭环控制。

图2

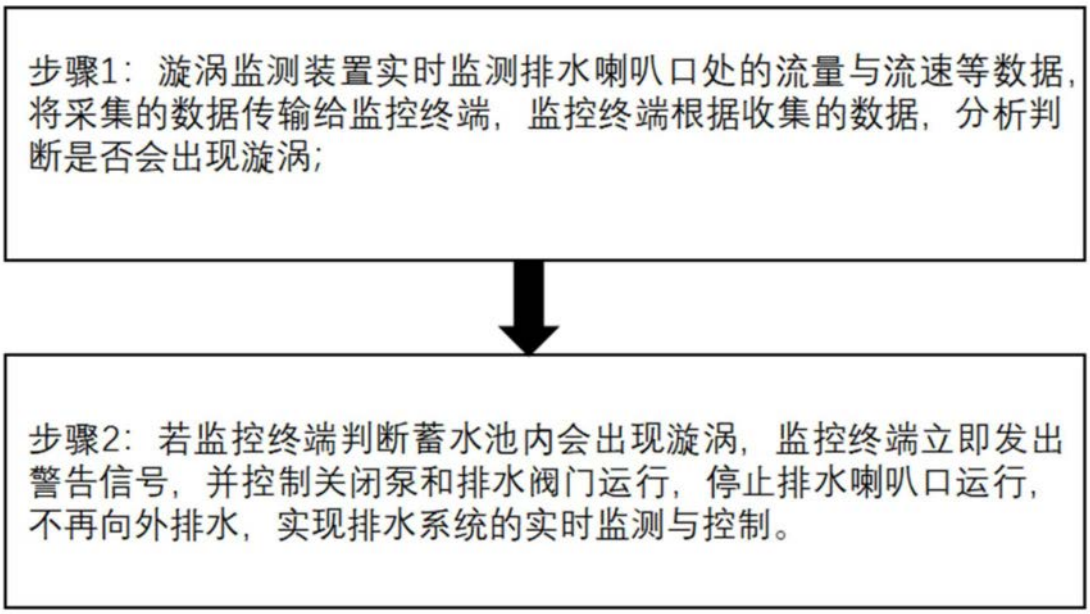

步骤1：漩涡监测装置实时监测排水喇叭口处的流量与流速等数据，将采集的数据传输给监控终端，监控终端根据收集的数据，分析判断是否会出现漩涡；
步骤2：若监控终端判断蓄水池内会出现漩涡，监控终端立即发出警告信号，并控制关闭泵和排水阀门运行，停止排水喇叭口运行，不再向外排水，实现排水系统的实时监测与控制。

图3