



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110787498 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911229130.1

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 北京恩菲环保技术有限公司

地址 100038 北京市海淀区复兴路12号

(72)发明人 卢东昱 李伟 麻倩 刘丽君

马效贤

(74)专利代理机构 北京金蓄专利代理有限公司

11544

代理人 赵敏

(51)Int.Cl.

B01D 21/02(2006.01)

B01D 21/24(2006.01)

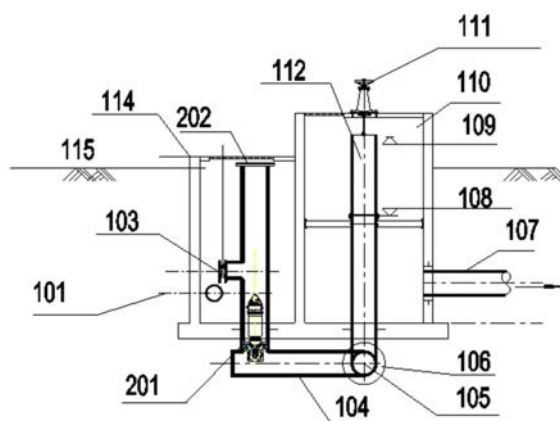
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种二沉池排泥系统及其操作方法

(57)摘要

本发明公开了一种二沉池排泥系统及其操作方法,属于污水处理技术领域。一种二沉池排泥系统,主要由污泥回流井、排泥总管、套筒阀、污泥回流管、放空管、泵筒、闸阀、放空井、排水管道构成。操作方法主要包括打开闸阀,使泵筒内液位降低至顶端法兰盲板以下,打开泵筒顶部,投放轴流泵或潜水泵至泵筒底部,启动轴流泵或潜水泵,抽出剩余污泥。本发明避免了传统二沉池排泥放空井不能完全放空的缺陷,建立较为良好的运行、操作和维护工作环境,同时节省了传统阀门井的占地空间,减少了施工过程中的基坑下挖深度,降低了施工难度与风险,缩短了施工周期。



1. 一种二沉池排泥系统,其特征在于包括污泥回流井、排泥总管、套筒阀、污泥回流管、放空管、泵筒、闸阀、放空井、排水管,所述污泥回流井下部侧壁上安装所述污泥回流管,所述污泥回流管一端伸出所述污泥回流井外部,所述套筒阀竖直安装于所述污泥回流井内,所述套筒阀下端穿过所述污泥回流井底部,所述套筒阀下端连接一个竖向的三通,所述三通一端连接所述排泥总管,所述三通另一端连接水平方向的所述放空管,所述放空管另一端位于所述放空井底部下方并与竖直方向的所述泵筒连通,所述泵筒穿过所述放空井底部,所述泵筒侧向开口设置所述闸阀,所述闸阀位于所述放空井内,所述放空井侧壁上安装有所述排水管,所述排水管位于所述放空井内的端部低于所述闸阀,所述排水管另一端伸出所述放空井与外部厂区排水管连通。

2. 如权利要求1所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述污泥回流井和所述放空井紧邻且并行竖直排列,所述污泥回流井的底部和所述放空井的底部位于同一平面上。

3. 如权利要求1所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述污泥回流管连接外部污泥回流泵站。

4. 如权利要求1所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述泵筒顶端安装法兰盲板。

5. 如权利要求4所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述泵筒底部设置一轴流泵座环,所述座环上放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒侧向开口,并与所述闸阀连接。

6. 如权利要求4所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述泵筒底部放置一台潜水泵,所述潜水泵的出水管伸出所述泵筒并与厂区污水管连通。

7. 如权利要求1至6任一项所述的二沉池排泥系统,其特征在於所述闸阀上安装一根加长杆。

8. 一种权利要求5所述二沉池排泥系统操作方法,其特征在於包括以下步骤:

打开所述闸阀,使所述泵筒内液位降低至所述闸阀以下,

打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述轴流泵座环上放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒开口与侧向所述闸阀连接,关闭所述泵筒顶端法兰盲板,

开启所述轴流泵,将所述泵筒内污泥沿所述闸阀开口抽出,流入所述放空井,通过所述排水管道口汇入至厂区污水管。

9. 一种权利要求5所述二沉池排泥系统操作方法,其特征在於包括以下步骤:

打开所述闸阀,使泵筒内液位降低至所述泵筒顶端法兰盲板以下,

打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述轴流泵座环上放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒开口与侧向所述闸阀连接,关闭所述泵筒顶端法兰盲板,

开启所述轴流泵,将所述泵筒内污泥沿所述闸阀开口抽出,流入所述放空井,通过所述排水管道口汇入至厂区污水管。

10. 一种权利要求6所述二沉池排泥系统操作方法,其特征在於包括以下步骤:

打开所述闸阀,使泵筒内液位降低至所述泵筒顶端法兰盲板以下,

打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述泵筒底部放置一台潜水泵,将所述潜水泵的出水管口连接至厂区污水管,

开启所述潜水泵,将所述泵筒内污泥沿所述潜水泵出水管抽出,汇入厂区污水管。

一种二沉池排泥系统及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别是一种二沉池排泥系统及其操作方法。

背景技术

[0002] 二沉池是活性污泥水处理系统中重要的组成部分,它是实现泥水分离的重要单元,使混合液澄清,污泥浓缩并且为生物池提供活性污泥。其工作效果的好坏直接影响污水厂后续处理单元及工艺整体的出水水质,也影响生物池的污泥浓度、污泥沉降比和溶解氧等指标。

[0003] 污水厂生产运营过程中,二沉池需要定期或者在设备突发故障时进行排泥、放空、检修。通常情况下,二沉池放空井包括以下三个部分(见附图1):

[0004] 一、污泥回流井:二沉池底部污泥通过排泥总管进入污泥回流井,通过调节污泥回流井内套筒阀的手动螺杆启闭机开度,结合生物池污泥回流泵的调整,实现污泥回流比的调整,污泥通过污泥回流管流至污泥回流泵站;

[0005] 二、阀门井:阀门井内设置闸阀,正常情况下,该阀门处于关闭状态。当二沉池需要放空检修时,停止二沉池进水,检修人员通过阀门井内爬梯下至井内,打开闸阀,污泥通过污泥回流井内的三通流入放空管,依次流经阀门井及后续的放空井。此外,阀门井内设置集水坑,实现井内雨水或其他污水的收集与排放,避免对阀门的浸泡。

[0006] 三、放空井:污泥通过放空管流入放空井,最终通过放空井中部的排水管汇入厂区的污水管,实现二沉池的放空。

[0007] 但是常规二沉池排泥放空井存在以下缺点:

[0008] 一、无法完全放空二沉池,需要结合其他泵对二沉池进行放空,增加能耗且不利于污水厂运行、操作及维护;

[0009] 二、排泥放空井含有三部分,占地面积大,施工挖方及混凝土使用量较大;

[0010] 三、污泥回流井深度大,施工过程中需要开挖深基坑,增加了施工周期与施工难度;

[0011] 四、放空井排水管口距井底距离较大,剩余较多污泥无法完全排出。

发明内容

[0012] 本发明主要解决的技术问题是提供一种二沉池排泥系统及其操作方法,简化排泥系统结构,可完全放空二沉池,同时减少建造占地面积和基坑下挖深度,降低施工难度与风险,缩短施工周期,减少排泥时的剩余污泥。

[0013] 为了实现上述目的,本发明采用的第一个技术方案是:一种二沉池排泥系统,其特征在于包括污泥回流井、排泥总管、套筒阀、污泥回流管、放空管、泵筒、闸阀、放空井、排水管,所述污泥回流井下部侧壁上安装所述污泥回流管,所述污泥回流管一端伸出所述污泥回流井外部,所述套筒阀竖直安装于所述污泥回流井内,所述套筒阀下端穿过所述污泥回流井底部,所述套筒阀下端连接一个竖向的三通,所述三通一端连接所述排泥总管,所述三

通另一端连接水平方向的所述放空管,所述放空管另一端位于所述放空井底部下方并与竖直方向的所述泵筒连通,所述泵筒穿过所述放空井底部,所述泵筒侧向开口设置所述闸阀,所述闸阀位于所述放空井内,所述放空井侧壁上安装有所述排水管,所述排水管位于所述放空井内的端部低于所述闸阀,所述排水管另一端伸出所述放空井与外部厂区排水管连通。

[0014] 优选的,所述污泥回流井和所述放空井紧邻且并行竖直排列,所述污泥回流井的底部和所述放空井的底部位于同一平面上。

[0015] 优选的,所述污泥回流管连接外部污泥回流泵站。

[0016] 优选的,所述泵筒顶端安装法兰盲板。

[0017] 优选的,所述泵筒底部设置一轴流泵座环,所述座环上放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒侧向开口,并与所述闸阀连接。

[0018] 优选的,所述泵筒底部放置一台潜水泵,所述潜水泵的出水管伸出所述泵筒并与厂区污水管连通。

[0019] 优选的,所述闸阀上安装一根加长杆。

[0020] 本发明采用的第二个技术方案是:一种二沉池排泥系统操作方法,其特征在于

[0021] 方法一包括以下步骤:

[0022] 打开所述闸阀,使所述泵筒内液位降低至所述闸阀以下,

[0023] 打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述泵筒底部放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒开口与侧向所述闸阀连接,关闭所述泵筒顶端法兰盲板,

[0024] 开启所述轴流泵,将所述泵筒内污泥沿所述闸阀开口抽出,流入所述放空井,通过所述排水管口汇入至厂区污水管。

[0025] 方法二包括以下步骤:

[0026] 打开所述闸阀,使泵筒内液位降低至所述泵筒顶端法兰盲板以下,

[0027] 打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述泵筒底部放置一台轴流泵,所述轴流泵的泵筒开口与侧向所述闸阀连接,关闭所述泵筒顶端法兰盲板,

[0028] 开启所述轴流泵,将所述泵筒内污泥沿所述闸阀开口抽出,流入所述放空井,通过所述排水管口汇入至厂区污水管。

[0029] 方法三包括以下步骤:

[0030] 打开所述闸阀,使泵筒内液位降低至所述泵筒顶端法兰盲板以下,

[0031] 打开所述泵筒顶部法兰盲板,在所述泵筒底部放置一台潜水泵,将所述潜水泵的出水管口连接至厂区污水管,

[0032] 开启所述潜水泵,将所述泵筒内污泥沿所述潜水泵出水管抽出,汇入厂区污水管。

[0033] 本发明的有益效果是:通过一种二沉池排泥系统及其操作方法,可以实现二沉池完全放空,减少阀门井的建设从而节省二沉池排泥系统建设占地面积,减少基坑下挖深度,降低了施工难度与风险,缩短了施工周期,减少剩余污泥。

附图说明

[0034] 图1是传统二沉池排泥系统结构示意图;

[0035] 附图中各部件的标记如下:101-排水管、102-集水坑、103-闸阀、104-放空管、105-

排泥总管、106-三通、107-污泥回流管、108-套筒阀阀口最低位、109-套筒阀阀口最高位、110-污泥回流井、111-手动螺杆启闭机、112-套筒阀、113-阀门井、114-放空井、115-地面；

[0036] 图2是本发明二沉池排泥系统结构示意图；

[0037] 附图中各部件的标记如下：201-轴流泵、202-泵筒；

[0038] 图3是本发明二沉池排泥系统右侧剖面结构示意图；

具体实施方式

[0039] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0040] 图2所示的是一种二沉池排泥系统结构示意图，该二沉池系统包括排水管101、闸阀103、放空管104、排泥总管105、三通106、污泥回流管107、套筒阀阀口最低位108、套筒阀阀口最高位109、污泥回流井110、手动螺杆启闭机111、套筒阀112、放空井114、地面115、轴流泵201、泵筒202。

[0041] 闸阀103上安装一根加长杆，以方便技术人员不必进入放空井内，可开启闸阀103。

[0042] 由图2可以看出，污泥回流井110和放空井114紧邻，二者并行竖直排列，污泥回流井110底部和放空井114底部位于同一平面上。

[0043] 污泥回流井110下部侧壁上安装污泥回流管107，污泥回流管107一端伸出污泥回流井110连接外部污泥回流泵站，套筒阀112竖直安装于污泥回流井110内，套筒阀112下端穿过污泥回流井110底部，套筒阀112下端连接一个竖向的三通106，三通106一端连接排泥总管105，三通106另一端连接水平方向的放空管104，放空管104另一端位于放空井114底部下方并与竖直方向的泵筒202连接，泵筒202穿过放空井114底部，泵筒202顶端安装一法兰及法兰盲板，通过该法兰盲板将泵筒202顶部开口封闭，泵筒202侧向开口设置闸阀103，闸阀103位于所述放空井114内，放空井114侧壁上安装有排水管101，排水管101的端部低于闸阀103，排水管103伸出放空井114与外部污水处理厂区排水管连通。

[0044] 泵筒202根据污泥排空时所选用泵的类型采用了不同的设计。比如选用轴流泵201排泥时，需要泵筒202的底部设置一轴流泵的座环，若选用潜水泵排泥时泵筒202的底部可不设置座环。

[0045] 污水处理系统正常运行时，二沉池污泥通过排泥总管105进入套筒阀112，通过调整套筒阀112的开度控制污泥回流量，污泥通过污泥回流井110内的污泥回流管107回流至污泥回流泵房。

[0046] 二沉池需要检修放空时，首先打开放空井114内的闸阀103，二沉池污泥依次流经放空管104及闸阀103，自流进入放空井114，进而通过放空井内的排水管101汇至污水处理厂区污水管；

[0047] 当泵筒内液位降低至闸阀103以下时，打开泵筒202顶端法兰盲板，将轴流泵201吊入泵筒202的轴流泵座环上，并将泵筒与闸阀103连接，关闭泵筒202顶端法兰盲板，开启轴流泵201，剩余污泥通过泵筒侧向闸阀103开口流入放空井114，最终通过放空井114排水管101口汇入至污水处理厂区污水管；

[0048] 或者当泵筒内液位降低至泵筒202顶端法兰盲板以下时，打开泵筒202顶端法兰盲板，将轴流泵201吊入泵筒202的轴流泵座环上，并将泵筒与闸阀103连接，关闭泵筒202顶端

法兰盲板,启动轴流泵201,通过泵筒侧向闸阀103开口将污泥排入放空井114,然后经排水管101汇入污水处理厂污水管,从而实现快速放空二沉池的目的。

[0049] 还可以在泵筒内液位降低至泵筒202顶端法兰盲板以下时,打开泵筒202顶端法兰盲板,吊入一台潜水泵,将潜水泵的出水管连接至污水处理厂污水管。关闭闸阀103,启动潜水泵,潜水泵出水管将污泥抽入污水处理厂污水管,从而实现快速放空二沉池的目的。

[0050] 本发明的应用,整体提高污泥回流井和放空井,可完全放空二沉池,减少阀门井的建设从而节省二沉池排泥系统建设占地面积,减少基坑下挖深度,降低了施工难度与风险,缩短了施工周期,降低了建设成本,减少剩余污泥,提高了排泥系统的效率。

[0051] 以上所述仅为本发明的实施例,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。

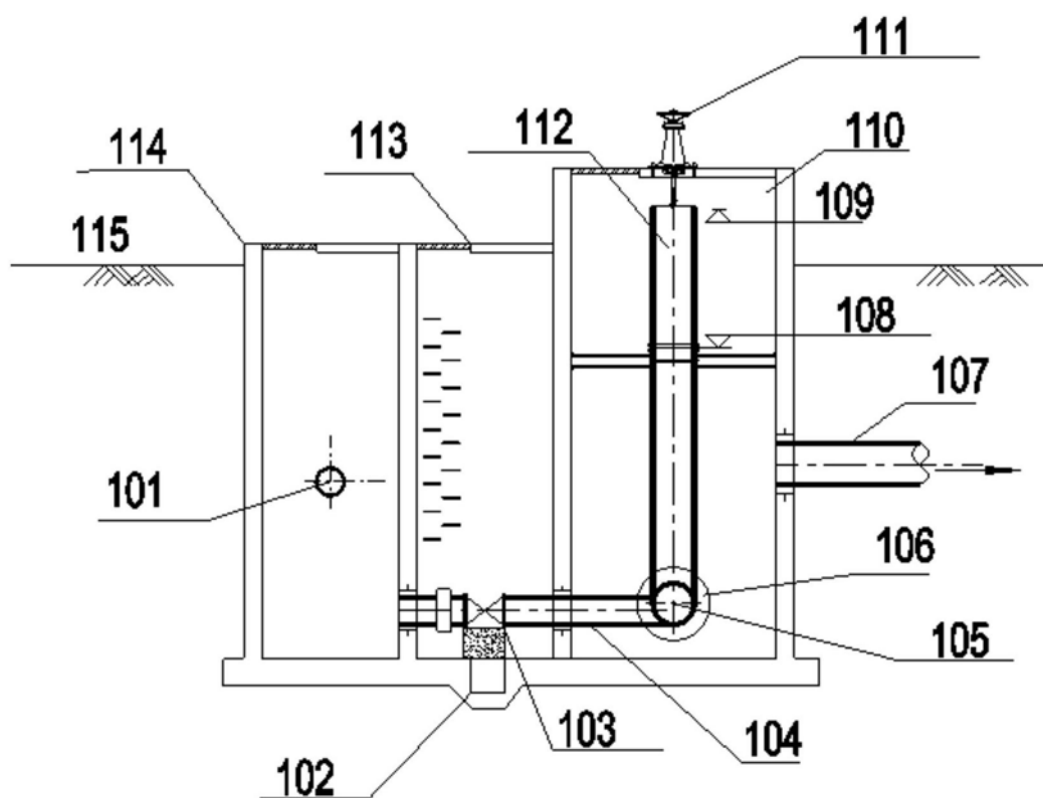


图1

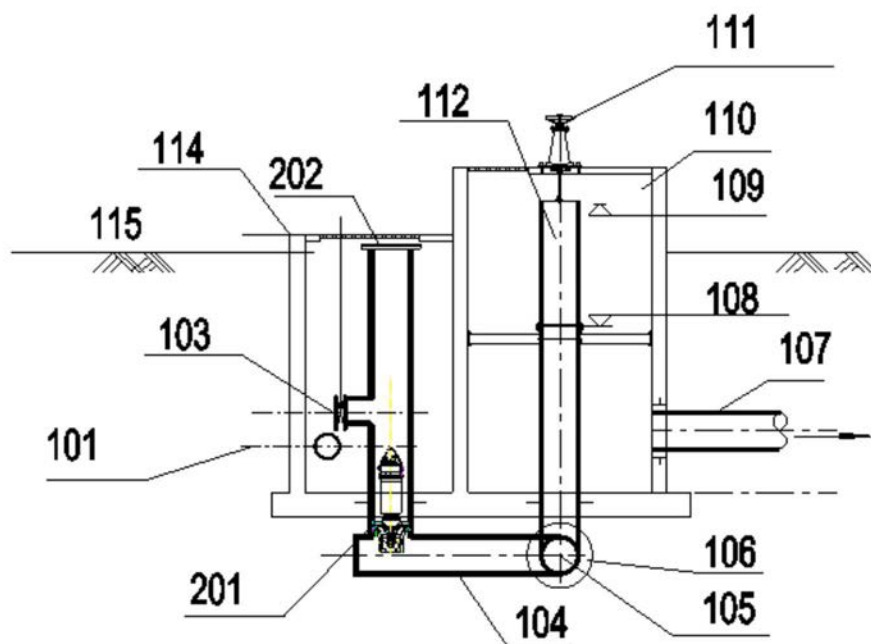


图2

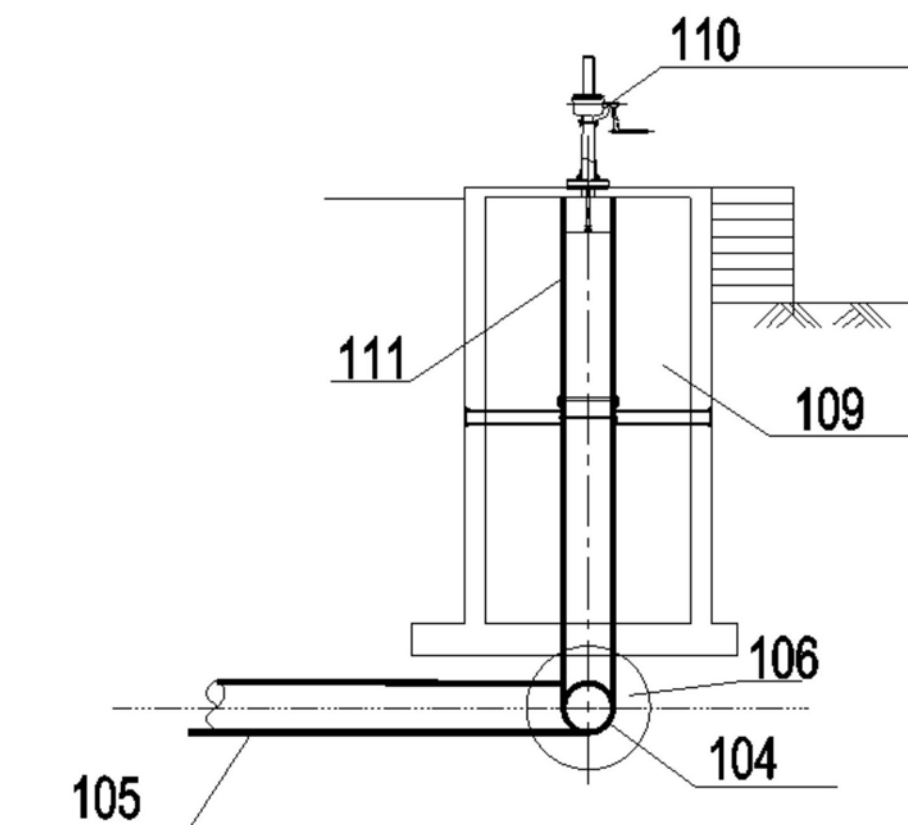


图3