



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108002639 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711086930.3

(22)申请日 2017.11.07

(71)申请人 青岛鑫源环保集团有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区棘洪滩
街道前海西社区

(72)发明人 孙振坤 刘莉娜 骆传婷

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立 王丹

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

集成式一体化生态水厂

(57)摘要

本发明公开了一种集成式一体化生态水厂，包括进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、人工湿地系统、出水系统以及控制系统，控制系统分别与进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、出水系统电连接，集成式一体化净水系统与进水系统、加药系统、反洗系统、出水系统管路连接，人工湿地系统用于净化原水并接纳集成式一体化净水系统排放的污泥与污水。本发明通过人工湿地系统改善原水进水水质并接纳沉淀区定期排放的排泥水及过滤区滤料反洗的反洗废水，重力排泥水和反洗废水直接排入人工湿地，节约脱泥脱水工艺能耗，实现零排放，同时以排放的泥水为肥料，经过腐熟、调质等过程后，为绿色植物提供养料，实现资源的可循环利用。



1. 一种集成式一体化生态水厂,其特征 在于,包括进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、人工湿地系统、出水系统以及控制系统,所述控制系统分别与所述进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、出水系统电连接,所述集成式一体化净水系统分别与所述进水系统、加药系统、反洗系统、出水系统管路连接,所述人工湿地系统与进水系统管路连接,原水经人工湿地系统初步净化后进入所述进水系统,所述人工湿地系统接纳所述集成式一体化净水系统排放的污泥与污水。

2. 根据权利要求1所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述进水系统包括进水管、控制阀门、流量计,所述进水管与所述集成式一体化净水系统相连接,所述控制系统通过所述控制阀门控制所述进水管道的开闭,所述流量计实时监测进水流量并将进水流量信息传送至所述控制系统,所述控制系统根据进水流量信息开闭所述加药系统和集成式一体化净水系统的出水电动阀,当所述一体化净水设备进水满负荷时,进水经过所述提升泵加压提升后再进入所述集成式一体化净水系统。

3. 根据权利要求1所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述加药系统包括计量泵、絮凝剂和助凝剂加药装置、预处理加药装置及水质监测装置,所述絮凝剂和助凝剂加药装置与所述计量泵相连接,所述计量泵与所述集成式一体化净水系统相连接,所述预处理加药装置与所述进水系统相连接,所述水质监测装置实时监测进水的有机物、藻类以及浑浊度信息,并将该信息发送至所述控制系统,当进水的有机物和藻类含量超出预设值时,所述控制系统打开所述预处理加药装置,当原水浑浊度超出预设值时,所述控制系统打开所述助凝剂加药系统。

4. 根据权利要求1所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述集成式一体化净水系统包括网格絮凝区、斜管沉淀区、均质过滤区和配水区,所述斜管沉淀区的两侧设有所述网格絮凝区和均质过滤区,所述斜管沉淀区的下方设有所述配水区,所述网格絮凝区设有溢流口和与所述进水系统相连接的进水口,所述斜管沉淀区包括集水槽和设置在所述集水槽下方的蜂窝状斜管,所述配水区连接有所述排泥管,所述均质过滤区内设有均质滤料,所述均质过滤区与所述反洗系统相连接。

5. 根据权利要求4所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述斜管沉淀区内设有多个与排泥管相连接的排泥阀,所述控制系统预设有排泥周期,所述控制系统根据排泥周期控制所述排泥阀的开闭。

6. 根据权利要求4所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述均质过滤区包括由上至下设置的过滤水头保护区、过滤区以及配水区,所述过滤水头保护区顶部安装有与所述控制系统相连接的液位传感器,所述液位传感器实时监测过滤水头保护区的液位,并将液位数据传送至所述控制系统,当液位达到预设的反洗液位时,所述控制系统启动所述反洗系统对所述均质滤料进行反洗。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述反洗系统包括气洗装置和水洗装置。

8. 根据权利要求7所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述反洗系统的反洗过程包括空气反冲洗段、气水共同反冲洗段、水洗段以及出滤排放段。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的集成式一体化生态水厂,其特征 在于,所述出水系统包括出水管、阀门、清水池、消毒剂投放装置和微生物含量检测装置,所述出水管分别与所

述集成式一体化净水系统和所述清水池相连接,所述阀门控制所述出水管的开闭,所述微生物含量检测装置实时检测经所述集成式一体化净水系统净化后水体的微生物含量数据,并将该数据发送至所述控制系统,所述控制系统根据该数据控制所述消毒剂投放装置的开闭和消毒剂的添加量。

10.根据权利要求1-6任一项所述的集成式一体化生态水厂,其特征在于,所述控制系统包括PLC控制电路。

集成式一体化生态水厂

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理设备技术领域,尤其涉及一种集成式一体化生态水厂。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对于饮用水水质的要求越来越高,对生态环境关注度越来越大,据统计,我国给水处理厂排泥水年排放总量约为 $5.5 \times 10^9 \text{m}^3$,约占水厂净水能力的4%-7%,而排泥水的资源化利用率不到20%,造成大量的资源浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种集成式一体化生态水厂,以解决现有的给水处理厂存在的排泥水的资源化利用率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的技术方案如下:一种集成式一体化生态水厂,包括进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、人工湿地系统、出水系统以及控制系统,所述控制系统分别与所述进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、出水系统电连接,所述集成式一体化净水系统分别与所述进水系统、加药系统、反洗系统、出水系统管路连接,所述人工湿地系统与进水系统管路连接,原水经人工湿地系统初步净化后进入所述进水系统,所述人工湿地系统接纳所述集成式一体化净水系统排放的污泥与污水。

[0005] 根据本发明提供的集成式一体化生态水厂,通过人工湿地系统改善原水进水水质并接纳沉淀区定期排放的排泥水及过滤区滤料反洗的反洗废水,重力排泥水和反洗废水直接排入人工湿地,节约脱泥脱水工艺能耗,实现零排放,同时以排放的泥水为肥料,经过腐熟、调质等过程后,为绿色植物提供养料,实现资源的可循环利用。

[0006] 另外,根据本发明上述实施例的集成式一体化生态水厂,还可以具有如下附加的技术特征:

[0007] 根据本发明的一个示例,所述进水系统包括进水管、控制阀门、流量计和提升泵,所述进水管与所述集成式一体化净水系统相连接,所述控制系统通过所述控制阀门控制所述进水管的开闭,所述流量计实时监测进水流量并将进水流量信息传送至所述控制系统,所述控制系统根据进水流量信息开闭所述加药系统和集成式一体化净水系统的出水电动阀,当所述一体化净水设备进水满负荷时,进水经过所述提升泵加压提升后再通过所述进水管进入所述集成式一体化净水系统。

[0008] 根据本发明的一个示例,所述加药系统包括计量泵、絮凝剂和助凝剂加药装置、预处理加药装置及水质监测装置,所述絮凝剂和助凝剂加药装置与所述计量泵相连接,所述计量泵与所述集成式一体化净水系统相连接,所述预处理加药装置与所述进水系统相连接,所述水质监测装置实时监测进水的有机物、藻类以及浑浊度信息,并将该信息发送至所述控制系统,当进水的有机物和藻类含量超出预设值时,所述控制系统打开所述预处理加药装置,当原水浑浊度超出预设值时打开所述助凝剂加药系统。

[0009] 根据本发明的一个示例,所述集成式一体化净水系统包括网格絮凝区、斜管沉淀区、均质过滤区和配水区,所述斜管沉淀区的两侧设有所述网格絮凝区和均质过滤区,所述斜管沉淀区的下方设有所述配水区,所述网格絮凝区设有溢流口和与所述进水系统相连接的进水口,所述斜管沉淀区包括集水槽和设置在所述集水槽下方的蜂窝状斜管,所述配水区连接有所述排泥管,所述均质过滤区内设有均质滤料,所述均质过滤区与所述反洗系统相连接。

[0010] 根据本发明的一个示例,所述斜管沉淀区内设有多个与排泥管相连接的排泥阀,所述控制系统预设有所述排泥周期,所述控制系统根据排泥周期控制所述排泥阀的开闭。

[0011] 根据本发明的一个示例,所述均质过滤区包括由上至下设置的过滤水头保护区、过滤区以及配水区,所述过滤水头保护区顶部安装有与所述控制系统相连接的液位传感器,所述液位传感器实时监测过滤水头保护区的液位,并将液位数据传送至所述控制系统,当液位达到预设的反洗液位时,所述控制系统启动所述反洗系统对所述均质滤料进行反洗。

[0012] 根据本发明的一个示例,所述反洗系统包括气洗装置和水洗装置。

[0013] 根据本发明的一个示例,所述反洗系统的反洗过程包括空气反冲洗段、气水共同反冲洗段、水洗段以及出滤排放段。

[0014] 根据本发明的一个示例,所述出水系统包括出水管、阀门、清水池、消毒剂投放装置和微生物含量检测装置,所述出水管分别与所述集成式一体化净水系统和所述清水池相连接,所述阀门控制所述出水管的开闭,所述微生物含量检测装置实时检测经所述集成式一体化净水系统净化后水体的微生物含量数据,并将该数据发送至所述控制系统,所述控制系统根据该数据控制所述消毒剂投放装置的开闭和消毒剂的添加量。

[0015] 根据本发明的一个示例,所述控制系统包括PLC控制电路。

[0016] 以上附加方面的优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的集成式一体化生态水厂的示意图;

[0018] 图2为本发明实施例的集成式一体化生态水厂的集成式一体化净水系统的结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例的集成式一体化生态水厂的结构示意图。

[0020] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0021] 1、植被层;2、基质层;201、集水管;202、集泥管;3、防渗层;4、进水管;5、集成式一体化净水系统;501、进水口;502、网格絮凝区;503、过水孔;504、斜管沉淀区;505、集水槽;506、蜂窝状斜管;507、均质过滤区;508、均质滤料;509、出水口/反洗进水口;510、反洗排水口;511、反洗气管;512、配水区;513、溢流口;6、空气管;7、加药管;8、排污管;9、排泥管;10、预处理加药装置;11、预处理加药管;12、鼓风机;13、絮凝剂和助凝剂加药装置;14、消毒加药系统;15、消毒剂加药管;16、出水管;17、反洗管;18、离心泵;19、加压离心泵;20、出水输送管;21、集成式一体化净水车间;22、值班室;23、中控室;24、预处理加药间;25、鼓风机房;26、絮凝剂及助凝剂加药间;27、消毒加药间;28、泵房;29、清水池。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0023] 结合附图1-3所示,本实施例提供了一种集成式一体化生态水厂,包括人工湿地和设置在人工湿地的下方的地下水厂主体,人工湿地包括由上至下的植被层1、基质层2和防渗层3,基质层2内设有集水管201和集泥管202,集水管201与地下水厂主体的排污管8相连接,集泥管202和地下水厂主体的排泥管9相连接。地下水厂主体产生的污泥通过排泥管9排至人工湿地中的集泥管9中,反洗废水通过排污管8排放至人工湿地中的集水管8中,作为人工湿地的基质层2,不断积累、腐熟,并进行人工调质,达到一定肥效后,在湿地上种植绿色植被,打造可供观赏的人工生态湿地景观。

[0024] 具体的,如图1所示,本实施例的水厂主体为多层地下构筑物,处理设备均为集成式、撬装模块化,各构筑物和设备依据功能和特性在不同标高分层垂直分布,地下水厂主体包括负一层分布的集成式一体化净水车间21,值班室22及中控室23;负二层分布的预处理加药间24、鼓风机房25、絮凝剂及助凝剂加药间26、消毒加药间27;负三层(底层)分布的泵房28及清水池29,进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统5、反洗系统、出水系统及控制系统对应设置在上述区域内。

[0025] 本实施例的集成式一体化净水系统5分别与进水系统、加药系统、反洗系统管路连接,控制系统分别与进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、出水系统电连接,并控制进水系统、加药系统、集成式一体化净水系统、反洗系统、出水系统的开闭,进水系统包括进水管4,进水装置包括与人工湿地的基质层进水管203相连接的进水管4,原水经过人工湿地净化处理后,再经过进水管4自流进入集成式一体化净水系统5中,这样一来不仅能够提高净水效率,而且还能降低集成式一体化净水设备的能耗。

[0026] 本实施例的出水系统包括从一体化净水设备到清水池之间的出水管16、阀门、存放处理水的清水池、消毒设备、消毒剂至清水池的管路管件、将处理达标的水进行二次加压的提升泵及出水输送管道阀门等。该系统清水池因防渗防漏要求高,一般建于水厂底层,其他设备均以紧邻清水池为原则进行布置,从而确保出水安全稳定。

[0027] 具体的,本实施例的加药系统包括计量泵、絮凝剂和助凝剂加药装置13、预处理加药装置10和消毒剂加药系统14,絮凝剂和助凝剂加药装置分布与计量泵(未示出)和加药管7相连接,预处理加药装置10连接有预处理加药管11,消毒剂加药系统14连接有消毒剂加药管15,计量泵分别与进水系统和集成式一体化净水系统5相连接,计量泵将絮凝剂输送至进水系统,并将助凝剂输送至集成式一体化净水系统5,预处理加药装置10与进水系统相连接,消毒剂加药系统14与集成式一体化净水系统相连接。

[0028] 本实施例的加药系统的加药过程和原理如下:

[0029] a、正常状态下原水流经管道混合器时,与絮凝剂混合,絮凝剂在絮凝剂和助凝剂加药装置13内按比例配制完成后,由计量泵通过加药管7送至混合器内,与提升后的原水相混合,混合器通过自身结构的剪切、搅拌作用,使两者混合均匀,然后进入集成式一体化净水系统5中。

[0030] b、当原水中含有机物和藻类较多时,采用常规处理工艺出水水质往往不能达标,

需对原水先进行预处理,启动预处理加药设备10,通过预处理药剂加药管11在进水管道路4上投加预处理药剂,降低原水浊度、悬浮物及有机物等。

[0031] c、当原水浊度较高时,启动助凝剂加药系统13。助凝剂分子链中含有一定量极性基能吸附水中悬浮的固体粒子,使粒子间架桥形成大的絮凝物。因此它加速悬浮液中的粒子的沉降,有非常明显的加快溶液的澄清,促进过滤等效果。具体方式为,根据原水水质按照按比例配制完成后,由计量泵通过加药管道7送至一体化净水设备5的网格絮凝区内,通过各格的网格旋流均匀投加并混合,有效降低原水浊度。

[0032] d、经净化后的清水自出水管16自流进入清水池I中,此时需通过消毒剂投加泵经由消毒管道15在清水池I内投加消毒剂,进一步去除杀死原水中有害微生物,使处理的原水达到生活饮用水的水质标准。处理达标的水经过泵房H内的加压离心泵19的二次加压,由出水管20输送给用户使用。

[0033] 有利地,本实施例的加药系统还包括浸湿机构(未示出),浸湿机构分别与絮凝剂和助凝剂加药装置13、预处理加药装置相连接,干粉药剂通过絮凝剂加药系统、助凝剂加药系统、预处理加药装置进入浸湿机构,浸湿机构为锥形容器,浸湿机构设有进水管和搅拌装置,进水管沿锥形容器壁的切向布置。以上结构有效解决了不同特性干粉投加过程中存在易凝结、不易浸润、使用效率低等诸多问题,具有较强的适应能力,可被大、中、小型水厂广泛采用。

[0034] 具体的,本实施例的集成式一体化净水设备一般安装于地下一层,紧邻人工湿地,该设备集加药、反应、混凝、沉淀、集水、配水、过滤、反洗、供水等工艺为一体,设备主体采用板框式结构,防腐采用国内最先进的喷锌加表层镀膜深度防腐技术,控制方式采用全自动PLC控制,并配备远程监测控制,实现实时数据采集,确保出水水质达到国家生活饮用水的标准。

[0035] 结合如图2所示,集成式一体化净水系统5包括网格絮凝区502、斜管沉淀区504、均质过滤区507和配水区512,斜管沉淀区504的两侧设有网格絮凝区502和均质过滤区507,斜管沉淀区504的下方设有配水区512,网格絮凝区502设有溢流口513和与进水系统相连接的进水口501,斜管沉淀区504包括集水槽505和设置在集水槽505下方的蜂窝状斜管506,配水区512连接有排泥管,均质过滤区507内设有均质滤料508,均质过滤区507与反洗系统相连接。

[0036] 本实施例的集成式一体化净水系统5的絮凝、沉淀、过滤过程详述如下:

[0037] a、絮凝:与絮凝剂均匀混合后的原水进入集成式一体化净水系统5的网格絮凝区底部的配水区512,均匀布水;然后缓慢进入网格絮凝区502,该区分为多格,每格接近正方形,格与格之间由孔口连通,网格絮凝区502各格之间的隔板上沿池壁开有过水孔503,孔口位置采用上下左右变换布置,产生旋流及流速梯度,以便进行彻底的混凝反应。各格均有排泥管9穿过,以便排泥和清洗。一般情况下,起点孔口流速为 $0.9\sim 1.0\text{m/s}$,末端孔口流速为 $0.1\sim 0.2\text{m/s}$ 。水流流经最后一格后通过穿孔墙进入一体化净水设备的斜管沉淀区504中。

[0038] b、沉淀:集成式一体化净水系统5的斜管沉淀区504利用穿孔墙进行均匀配水,随后水流通过设置在斜管沉淀区504的与水平面成 60° 安装的蜂窝状斜管506,水中的悬浮物、固体物或经投加混凝剂后形成的絮体矾花,依靠重力作用滑至底部的集泥区。采用斜管沉淀,减少水力半径的同时,加大水池过水断面的湿周,因此水流在相同水平流速时,可以极

大的降低雷诺数,从而减少蓄流,促进沉淀。另外,加设斜管还可以使颗粒沉淀距离缩短,减少沉淀时间,提高沉淀效率。集泥区采用锥形结构,且每个锥形斗之间设置穿孔排泥管,保证污泥区的污泥能无死角的排出。

[0039] c、过滤:斜管沉淀区504内的上清液通过上部的集水槽自流进入石英砂过滤区中。水流自上而下流动经过均质滤料,当水中杂质颗粒尺寸较大时,处于流线中的颗粒会直接碰到滤料表面产生拦截作用;过滤过程中,均质过滤区一直保持恒定液位,滤速保持不变,有利于提高过滤效率。最终清水从出水口/反洗进水口509排出。石英砂过滤区属于深度改进V型滤池,其底部为配水区,中间为石英砂过滤区,上部为过滤水头保护区。配水区512内布置有配水管道、配气管道、反洗排污管道、初滤水排放管道,各类管道均有电动阀门控制;石英砂过滤区下层为滤板滤帽,布水阻力小;上层为均质滤料层,滤层选用有效粒径在0.9-1.2mm间、不均匀系数 $K_{80} \leq 1.3$ 的均粒石英砂滤料,厚度1200mm,承托层选用2-4mm粒径的砾石,厚度200mm;过滤水头保护区中间位置安装分水槽,与反洗排污管道连通。顶部安装液位传感器,检测过滤水头损失,控制反洗时间。

[0040] d、排泥排水:当一体化净水设备运行一定时间后,电动阀通过中央控制柜所给的信号,对沉入集泥区的絮体污泥进行自动排泥;石英砂过滤区截留悬浮物的能力是有一定限度的,运行一定时间或者石英砂过滤区液位达到反洗液位时,滤层表面水头损失增大,液位传感器启动鼓风机12反洗水泵18,对滤料进行反洗,以去除过滤后滤层中积存的悬浮物,重新恢复滤层的过滤能力。此时沉淀区排放的污泥通过排泥管9排至人工湿地中的集泥管202中,过滤区的反洗废水通过排污管8排放至人工湿地中的集水管201中,作为人工湿地的基质层2,不断积累、腐熟,并进行人工调质,达到一定肥效后,在湿地上种植绿色植被,打造可供观赏的人工生态湿地景观。

[0041] 集成式一体化设备5进水采用流量计连锁,即在进水管4上安装的电磁流量计设置流量,当进水流量超过上限时,启动出水电动阀及消毒加药系统。集成式一体化净水系统5网格絮凝区进水设置电动调节型阀,流量计输出4-20mA电流信号由PLC控制电动阀改变进水量,可在中控室设置进水流量定值;斜管沉淀区设置相应台数的排泥开关型阀,可根据上位机设定的排泥周期,控制沉淀区排泥电动阀的开关,进行自动排泥。石英砂滤区设置初滤水排放开关型阀,每次反洗结束后,根据上位机设定的周期,控制初滤水阀的排放的开关。此外,石英砂滤8出水分别设置出水电动调节阀、反洗开关型阀及气动开关型阀,正常运行时电动调节阀根据清水池I内液位计反馈的信号自动调节,使石英砂滤区液位保持恒定水位。设备根据清水池I水位自动启动或者停止,当清水池I水位达到水位下限时,净水设备启动,当清水池水位达到水位上限时,净水设备停止工作。

[0042] 集成式一体化设备5正常产水时,进水电动阀根据进水电磁流量计反馈信号调节开度,固定进水量。出水电动阀根据清水池I液位信号不断调节开度,使过滤区滤前水维持恒水位,水位反馈由超声波液位计提供。其余阀门关闭。

[0043] 具体的,本实施例的反洗系统包括反多个离心泵18和鼓风机12,鼓风机12和离心泵18均与集成式一体化净水系统相连接。整套系统包括气洗系统和水洗系统两部分,气洗系统由罗茨鼓风机及配套的阀门管路组成;水系系统由反洗离心泵及配套的阀门管路组成,反洗设备一般安装于最底层或倒数第二层,反洗水泵紧邻清水池,一方面减少噪音污染,同时降低反洗管路费用投入。反洗系统设计采用气水结合的反洗方式,先进行空气单独

冲洗,再进行气水同时冲洗,后进行水单独冲洗的方式,该方式清洗效果好,能耗低,集成式一体化净水设石英砂滤区反洗时,出水电动阀门全开,石英砂滤区内水位仍不断上升达到反洗液位浮球开关时,PLC接收到反洗开关信号开始反洗程序,具体反洗过程如下:

[0044] a、首先关闭一体化净水设备进水电动阀,停止进水。待石英砂滤区水面降至砂层表面以上20cm时,关闭设备出水电动调节阀。

[0045] b、出水电动调节阀关到位后,停止过滤,开启反洗排污阀。

[0046] c、空气反洗:开启一台鼓风机12,1s后开启进气电动阀,进行单独气洗。

[0047] d、气水共同反洗:开启一台反洗水泵18,同时全部开启出水电动调节阀,进行气水共同反洗。

[0048] e、单独水洗:气水共洗结束后关闭进气阀,关闭鼓风机12。再开启第二台反洗泵18,开始单独水洗。最后关闭出水电动调节阀、反洗排污电动阀。

[0049] f、初滤排放:反洗结束重新进水后,出水电动调节蝶阀暂时关闭,待滤水上升到砂面以上20cm后首先开启初滤水排放电动阀,排放一段时间后关闭排放阀,开启出水电动调节阀进行正常产水。

[0050] 当水厂有多台集成式一体化净水系统5同时运行时,一台设备反洗时,另外的设备仍按照正常程序正常产水,当反洗结束后首先进入待机状态,依照设定程序再投入生产。

[0051] 具体的,本实施例的控制系统的控制方式采用基于485总线的DCS分散控制方式,各个子系统内部的过程控制采用闭环控制方式。依据控制设备的分类,一般防水、防爆要求较高的控制柜、配电柜等至于专门的配电室B中,工控机、大屏幕等监控设备安装于中控室C内,便于随时监控。控制系统设备除与其他子系统设备成套安装的以外,其它的一般置于最顶层,确保安全运行,实时监控。整个水厂在控制过程中,以集成式一体化净水系统为核心,其他子系统均围绕其运行来设置。更具体的来说:集成式一体化净水系统5采用主从站分级控制的方式,主控柜主要用于各分站控制柜的汇总,分站控制柜主要来控制工作水泵设备与液位的联锁控制及电动阀启动顺序。控制系统还能将各个设备的图标均在信息中心计算机显示器上显示,同时可通过鼠标点动图标的形式控制现场设备的启停;可在上位机设置所有液位、开启时间等参数,阀门的开启、关闭时间,反洗持续时间,间隔都可在报表记录里查询。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,而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。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0054] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内

部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0057] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

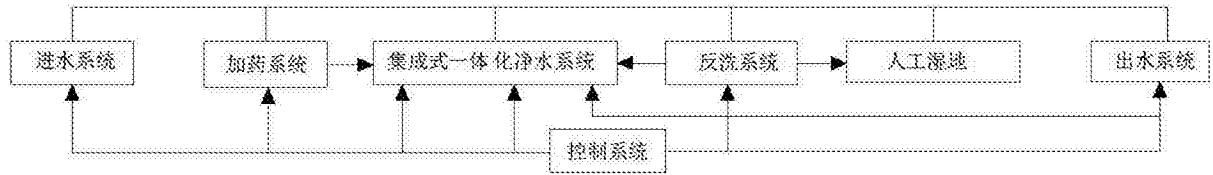


图1

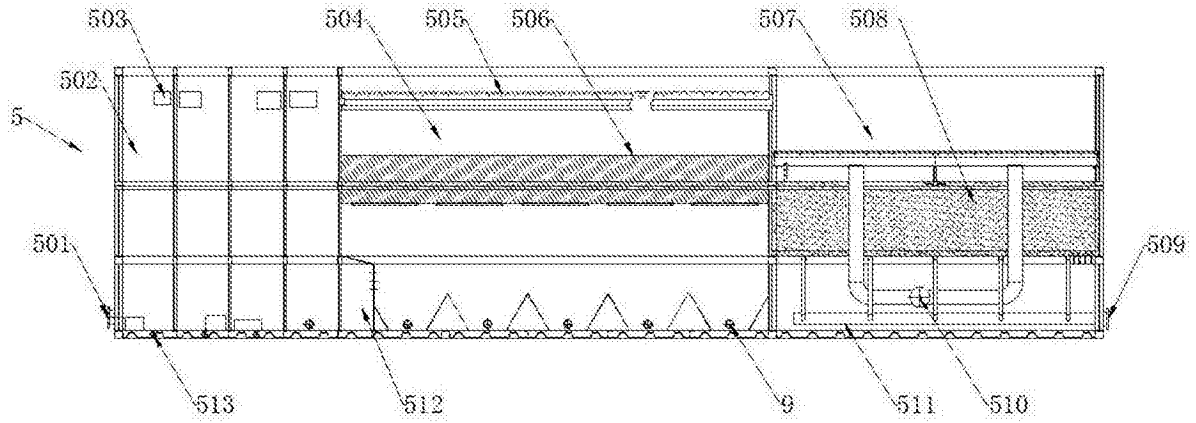


图2

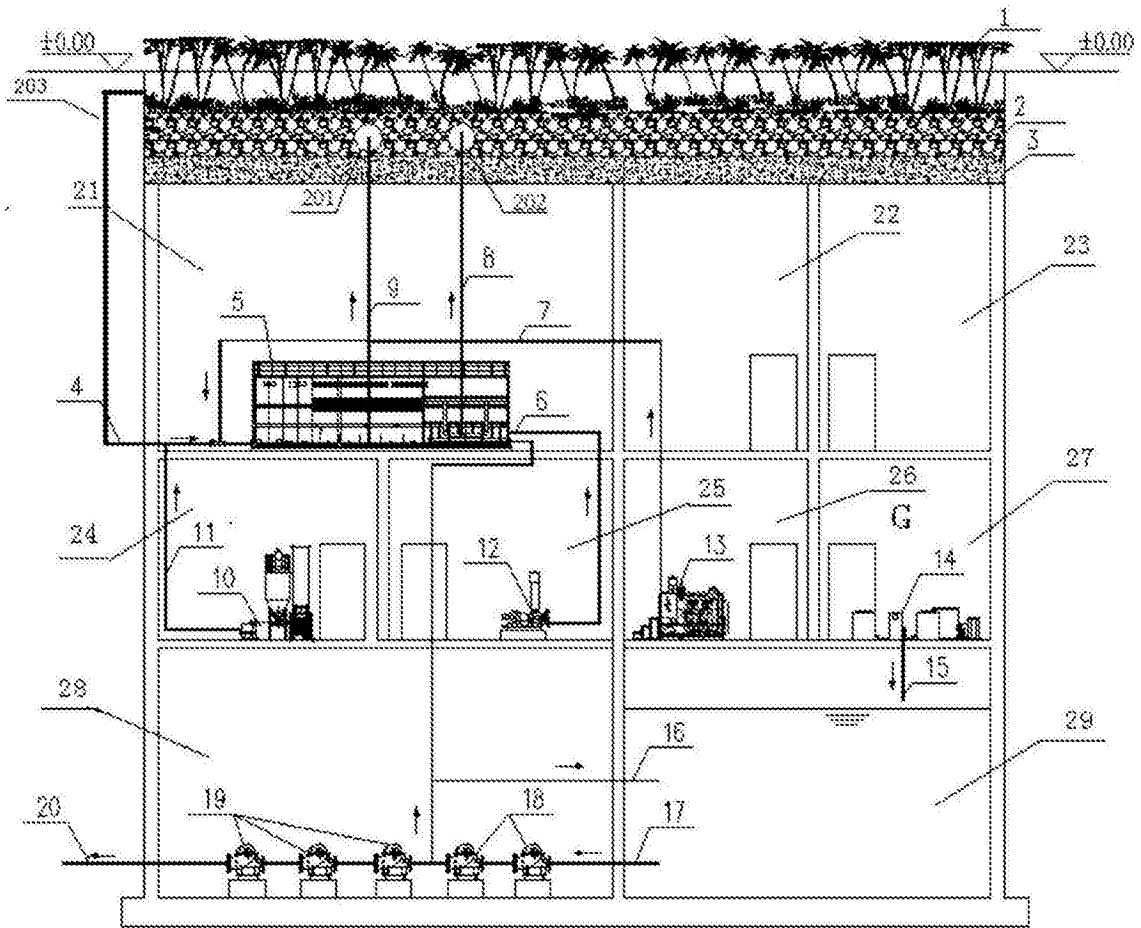


图3