



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218937161 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202223470386.1

(22) 申请日 2022.12.24

(73) 专利权人 浙江湖州欣安水务有限公司
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区环山路
899号D座203室

(72) 发明人 侯可以 赵端

(74) 专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通
合伙) 33234
专利代理师 赵陶杰

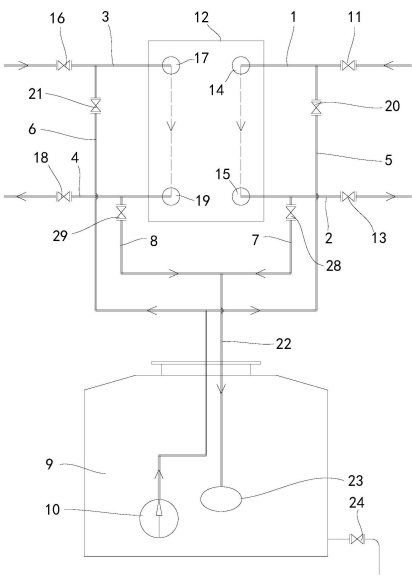
(51) Int.Cl.
F28G 9/00 (2006.01)
F28G 15/00 (2006.01)
F28D 9/00 (2006.01)
C02F 3/00 (2023.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
板式换热器清洗装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种板式换热器清洗装置,包括污水进管、污水出管、冷却水进管、冷却水出管、第一清洗进管、第二清洗进管、第一清洗出管、第二清洗出管和水箱,水箱内设有潜水泵;污水进管的一端连接反应池,污水进管的另一端连接板式换热器;污水出管的一端连接反应池,污水出管的另一端连接板式换热器;冷却水进管的一端通过连接冷却塔,冷却水进管的另一端连接板式换热器;冷却水出管的一端连接冷却塔,冷却水出管的另一端连接板式换热器;第一清洗进管的一端通过连接污水进管,第二清洗进管的一端通过连接冷却水进管。本实用新型具有清洗周期较短和清洗时可避免板式换热器故障的优点。



1. 板式换热器清洗装置,其特征在于:包括污水进管(1)、污水出管(2)、冷却水进管(3)、冷却水出管(4)、第一清洗进管(5)、第二清洗进管(6)、第一清洗出管(7)、第二清洗出管(8)和水箱(9),水箱(9)内设有潜水泵(10);

污水进管(1)的一端通过第一阀门(11)连接反应池,污水进管(1)的另一端连接板式换热器(12)的污水进口(14);

污水出管(2)的一端通过第二阀门(13)连接反应池,污水出管(2)的另一端连接板式换热器(12)的污水出口(15);

冷却水进管(3)的一端通过第三阀门(16)连接冷却塔,冷却水进管(3)的另一端连接板式换热器(12)的冷却水进口(17);

冷却水出管(4)的一端通过第四阀门(18)连接冷却塔,冷却水出管(4)的另一端连接板式换热器(12)的冷却水出口(19);

第一清洗进管(5)的一端通过第五阀门(20)连接污水进管(1),第二清洗进管(6)的一端通过第六阀门(21)连接冷却水进管(3),第一清洗进管(5)的另一端和第二清洗进管(6)的另一端合并后连接潜水泵(10);

第一清洗出管(7)的一端通过第七阀门(28)连接污水出管(2),第二清洗出管(8)的一端通过第八阀门(29)连接冷却水出管(4),第一清洗出管(7)的另一端和第二清洗出管(8)的另一端均连接水箱(9)。

2. 根据权利要求1所述的板式换热器清洗装置,其特征在于:所述第一清洗出管(7)的另一端和第二清洗出管(8)的另一端合并后通过出水总管(22)连接水箱(9)。

3. 根据权利要求2所述的板式换热器清洗装置,其特征在于:所述出水总管(22)的下端设有网兜(23)。

4. 根据权利要求1所述的板式换热器清洗装置,其特征在于:所述水箱(9)的底部设有排水阀(24)。

5. 根据权利要求1所述的板式换热器清洗装置,其特征在于:所述第一阀门(11)、第二阀门(13)、第三阀门(16)、第三四阀门、第五阀门(20)和第六阀门(21)均为手动阀。

6. 根据权利要求1所述的板式换热器清洗装置,其特征在于:所述第一阀门(11)、第二阀门(13)、第三阀门(16)、第三四阀门、第五阀门(20)和第六阀门(21)均为电动阀;

还包括控制系统,所述控制系统包括控制器(25)、第一电磁流量计(26)和第二电磁流量计(27),第一电磁流量计(26)位于冷却水进管(3)上,第二电磁流量计(27)位于污水进管(1)上;所述第一阀门(11)、第二阀门(13)、第三阀门(16)、第三四阀门、第五阀门(20)、第六阀门(21)、潜水泵(10)、第一电磁流量计(26)和第二电磁流量计(27)均连接控制器(25)。

板式换热器清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理领域,尤其涉及一种污水处理中用到的板式换热器清洗装置。

背景技术

[0002] 传统的水务公司主要负责市政自来水的供应,随着社会的发展,目前也有很多的水务公司从事污水处理。污水在反应池中进行生化处理时温度升高,一般采用板式换热器降温,与冷却塔内温度较低的清水进行热交换,具体的工作原理是,板式换热器内设有多个换热片,换热片的一侧形成冷却水通道,换热片的一侧形成污水通道,将污水泵入到板式换热器中,污水穿过污水通道,将冷却塔中的清水泵入到板式换热器中,清水从穿过冷却水通道,带走污水的热量。

[0003] 由于污水中离子数量较多,换热片上容易产生结垢,随着结垢厚度增加,板式换热器的换热效率降低。目前的方法是将板式换热器拆开,逐片清洗换热片,用钢刷、清水、酸液处理,不但周期长,而且多次的拆装下,换热片以及换热片上的密封圈均容易损坏,板式换热器易于故障,严重影响生化系统正常处理污水。

[0004] 因此,亟需一种清洗装置,用于减少板式换热器清洗周期,以及避免换热器故障。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供一种板式换热器清洗装置。本实用新型具有清洗周期较短和清洗时可避免板式换热器故障的优点。

[0006] 本实用新型的技术方案:板式换热器清洗装置,包括污水进管、污水出管、冷却水进管、冷却水出管、第一清洗进管、第二清洗进管、第一清洗出管、第二清洗出管和水箱,水箱内设有潜水泵;

[0007] 污水进管的一端通过第一阀门连接反应池,污水进管的另一端连接板式换热器的污水进口;

[0008] 污水出管的一端通过第二阀门连接反应池,污水出管的另一端连接板式换热器的污水出口;

[0009] 冷却水进管的一端通过第三阀门连接冷却塔,冷却水进管的另一端连接板式换热器的冷却水进口;

[0010] 冷却水出管的一端通过第四阀门连接冷却塔,冷却水出管的另一端连接板式换热器的冷却水出口;

[0011] 第一清洗进管的一端通过第五阀门连接污水进管,第二清洗进管的一端通过第六阀门连接冷却水进管,第一清洗进管的另一端和第二清洗进管的另一端合并后连接潜水泵;

[0012] 第一清洗出管的一端通过第七阀门连接污水出管,第二清洗出管的一端通过第八阀门连接冷却水出管,第一清洗出管的另一端和第二清洗出管的另一端均连接水箱。

[0013] 前述的板式换热器清洗装置中,所述第一清洗出管的另一端和第二清洗出管的另一端合并后通过出水总管连接水箱。

[0014] 前述的板式换热器清洗装置中,所述出水总管的下端设有网兜。

[0015] 前述的板式换热器清洗装置中,所述水箱的底部设有排水阀。

[0016] 前述的板式换热器清洗装置中,所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第三四阀门、第五阀门和第六阀门均为手动阀。

[0017] 前述的板式换热器清洗装置中,所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第三四阀门、第五阀门和第六阀门均为电动阀;

[0018] 还包括控制系统,所述控制系统包括控制器、第一电磁流量计和第二电磁流量计,第一电磁流量计位于冷却水进管上,第二电磁流量计位于污水进管上;所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第三四阀门、第五阀门、第六阀门、潜水泵、第一电磁流量计和第二电磁流量计均连接控制器。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型在现有板式换热器连接冷却塔以及连接反应池的原有管道(污水进管、污水出管、冷却水进管、冷却水出管)上均设置了与水箱连接的旁路管道(第一清洗进管、第二清洗进管、第一清洗进管、第二清洗出管),且在原有管道和旁路管道上均设置了阀门,当板式换热器正常工作的时候,旁路管道上的阀门关闭,避免冷却水和污水进入到水箱中,当对板式换热器进行清洗时,关闭原有管道上的阀门,打开旁路管道上的阀门,通过向水箱中添加酸液,利用潜水泵使酸液循环经过板式换热器,即可完成对板式换热器的清洗,不需要拆开板式换热器,使得清洗周期较短,并且也不会导致换热片以及换热片上的密封圈在拆装过程中损坏,避免板式换热器故障。因此,本实用新型具有清洗周期较短和清洗时可避免板式换热器故障的优点。

附图说明

[0020] 图1是实施例1的结构示意图。

[0021] 图2是实施例2的结构示意图。

[0022] 附图中的标记为:1-污水进管,2-污水出管,3-冷却水进管,4-冷却水出管,5-第一清洗进管,6-第二清洗进管,7-第一清洗出管,8-第二清洗出管,9-水箱,10-潜水泵,11-第一阀门,12-板式换热器,13-第二阀门,14-污水进口,15-污水出口,16-第三阀门,17-冷却水进口,18-第四阀门,19-冷却水出口,20-第五阀门,21-第六阀门,22-出水总管,23-网兜,24-排水阀,25-控制器,26-第一电磁流量计,27-第二电磁流量计,28-第七阀门,29-第八阀门。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明,但并不作为对本实用新型限制的依据。

[0024] 实施例1。板式换热器清洗装置,如图1所示,包括污水进管1、污水出管2、冷却水进管3、冷却水出管4、第一清洗进管5、第二清洗进管6、第一清洗出管7、第二清洗出管8和水箱9,水箱9内设有潜水泵10;

[0025] 污水进管1的一端通过第一阀门11连接反应池内的第一水泵,污水进管1的另一端

连接板式换热器12的污水进口14；

[0026] 污水出管2的一端通过第二阀门13连接反应池，污水出管2的另一端连接板式换热器12的污水出口15；

[0027] 冷却水进管3的一端通过第三阀门16连接冷却塔内的第二水泵，冷却水进管3的另一端连接板式换热器12的冷却水进口17；

[0028] 冷却水出管4的一端通过第四阀门18连接冷却塔，冷却水出管4的另一端连接板式换热器12的冷却水出口19；

[0029] 第一清洗进管5的一端通过第五阀门20连接污水进管1的侧壁，第二清洗进管6的一端通过第六阀门21连接冷却水进管3的侧壁，第一清洗进管5的另一端和第二清洗进管6的另一端合并后连接潜水泵10；

[0030] 第一清洗出管7的一端通过第七阀门28连接污水出管2的侧壁，第二清洗出管8的一端通过第八阀门29连接冷却水出管4的侧壁。

[0031] 所述第一清洗出管7的另一端和第二清洗出管8的另一端合并后通过出水总管22连接水箱9。

[0032] 所述出水总管22的下端设有网兜23，所述网兜23用于拦截排出的块状结垢，避免再次进入到板式换热器12中。

[0033] 所述水箱9的底部设有排水阀24。

[0034] 所述第一阀门11、第二阀门13、第三阀门16、第三四阀门、第五阀门20和第六阀门21均为手动阀。

[0035] 实施例1的使用：板式换热器12正常工作时，第一阀门11、第二阀门13、第三阀门16、第四阀门18处于开启状态，其余阀门处于关闭状态。冷却塔中的第二水泵抽取冷却塔中的清水，清水从冷却水进管3进入到板式换热器12中，从冷却水出管4回到冷却塔中。反应池内的第一水泵抽取反应池中的污水，污水从污水进管1进入到板式换热器12中，被带走热量后，从污水出管2回到反应池中。以上的污水循环过程以及清水循环过程与现有技术一样，并没有区别。

[0036] 当板式换热器12进行清洗时，向水箱9中加入稀盐酸溶液，pH为3，关闭第一、第二水泵，停止向板式换热器12中输入污水和清水，打开第七阀门28、第五阀门20，其余阀门处于关闭状态，启动潜水泵10，稀盐酸溶液进入到板式换热器中，溶解换热片一侧的结垢，用pH计检测水箱9中的稀盐酸溶液的pH值，当pH值不再变化时，说明换热片的一侧清洗完成，如pH数值过大时可继续向水箱9中添加盐酸。打开第六阀门21、第八阀门29，其余阀门关闭，稀盐酸溶液进入到换热片的另一侧，对换热片另一侧的结垢进行清洗，当pH值不再变化时，说明换热片的另一侧清洗完成。

[0037] 实施例2。与实施例1不同的是，所述第一阀门11、第二阀门13、第三阀门16、第三四阀门、第五阀门20和第六阀门21均为电动阀；

[0038] 还包括控制系统，所述控制系统包括控制器25、第一电磁流量计26和第二电磁流量计27，第一电磁流量计26位于冷却水进管3上，第二电磁流量计27位于污水进管1上，第一电磁流量计26和第二电磁流量计27均是可以双向测流量的流量计；所述第一阀门11、第二阀门13、第三阀门16、第三四阀门、第五阀门20、第六阀门21、潜水泵10、第一电磁流量计26和第二电磁流量计27均连接控制器25。

[0039] 实施例2的使用:将反应池内的第一水泵和冷却塔内的第二水泵均连接到控制器25。

[0040] 当板式换热器12正常工作时,第一电磁流量计26和第二电磁流量计27分别检测冷却水进管3和污水进管1的流量,两个流量值分别输送到控制器25,作为两个基准参数。随着板式换热器12的使用,当板式换热器12内发生结垢后,第一电磁流量计26和第二电磁流量计27发送给控制器的流量值变化,任意一个超过对应基准参数一定范围后,控制器25停止第一水泵和第二水泵、打开第七阀门28、第五阀门20,其余阀门处于关闭状态,启动潜水泵10,稀盐酸溶液进入到板式换热器中,溶解换热片一侧的结垢,由于结垢溶解,管路逐渐通畅,第二电磁流量计27实时检测到的数值逐渐增加,当不再增加后,说明换热片一侧的结垢溶解完毕,控制器打开第六阀门21、第八阀门29,其余阀门关闭,稀盐酸溶液进入到换热片的另一侧,对换热片另一侧的结垢进行清洗,当第一电磁流量计26实时检测到的数值逐渐不再增加后,说明换热片的另一侧清洗完成,控制器打开第一阀门11、第二阀门13、第三阀门16、第四阀门18,其余阀门关闭,打开第一水泵和第二水泵,关闭潜水泵10,板式换热器12恢复正常工作。

[0041] 实施例2和实施例1相比,实施例1结构更加简单,成本较低,但需要工人监管以及操作,实施例2的成本相对更高,但自动化程度高,不需要人工操作。

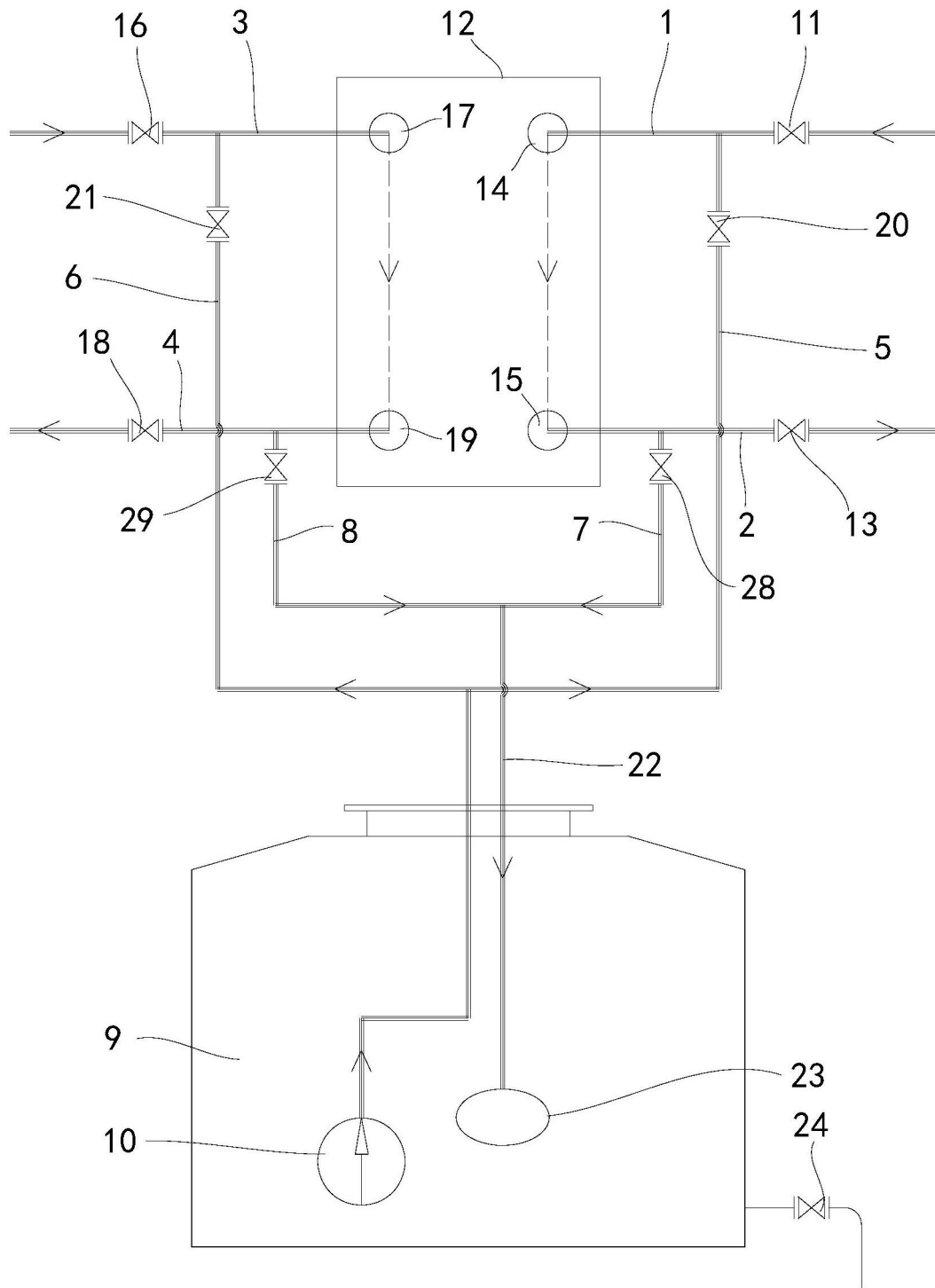


图1

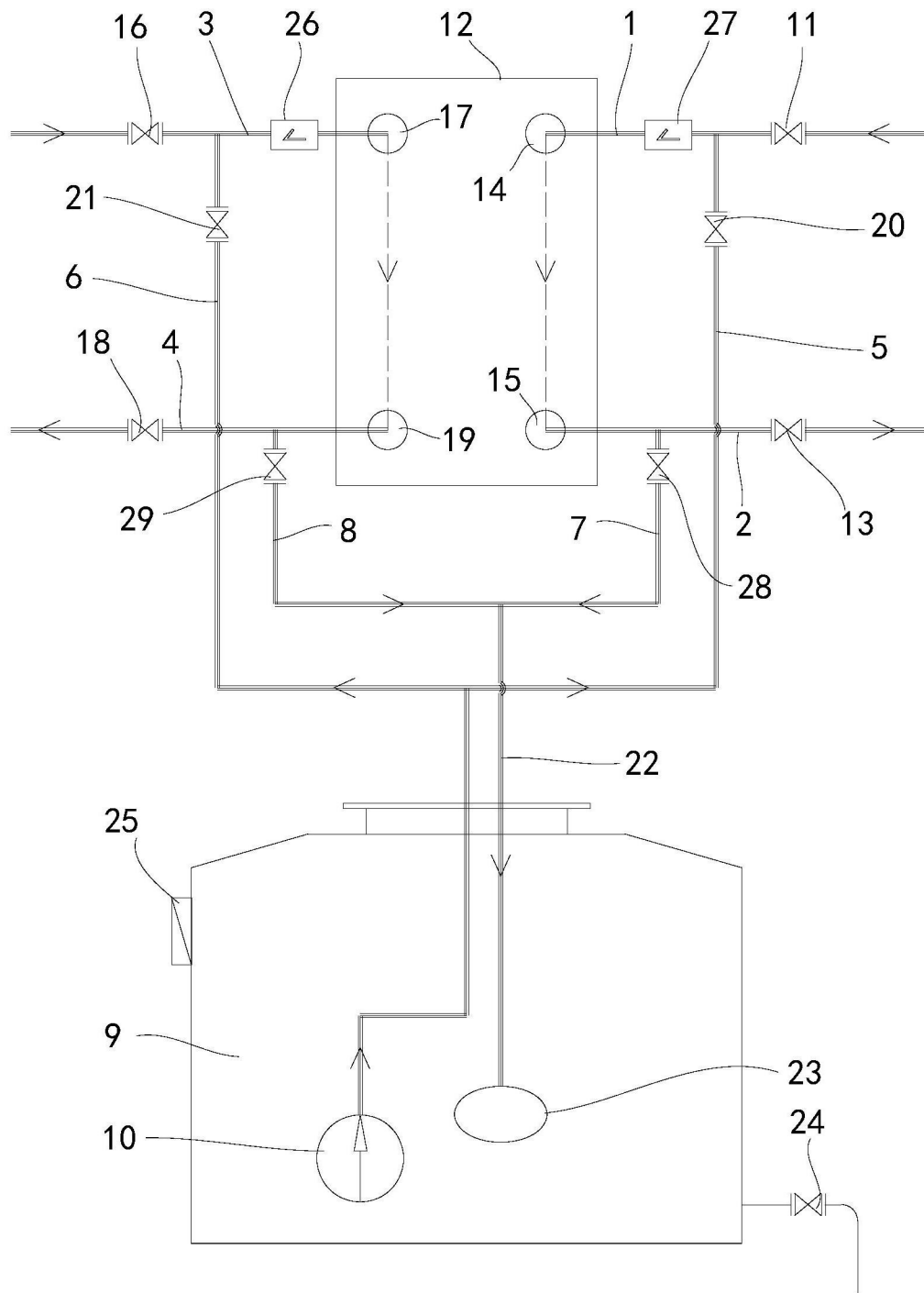


图2