



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217578545 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202221757977.4

C02F 101/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.08

C02F 101/38 (2006.01)

(73) 专利权人 内蒙古幸源新材料科技有限公司

地址 750336 内蒙古自治区阿拉善盟高新技术产业开发区乌斯太镇巴音敖包工业园区

(72) 发明人 单会

(74) 专利代理机构 西安国知创科专利代理事务所(普通合伙) 61276

专利代理师 罗英

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/78 (2006.01)

C02F 1/56 (2006.01)

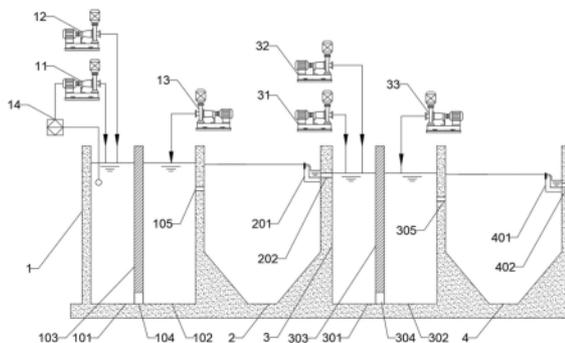
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

高氨氮废水处理系统

(57) 摘要

本申请提供的高氨氮废水处理系统,高氨氮废水先进入絮凝池加入絮凝剂和沉淀剂,将其中的细小颗粒物絮凝,再进入第一沉淀池静置沉降,除掉其中的细小颗粒物,提升高氨氮废水的洁净度;再将上清液输入脱氨处理池中加入镁盐和磷酸盐,生成磷酸铵镁沉淀,将高氨氮废水中的氨氮除掉,再加入沉淀剂,将混有磷酸铵镁沉淀和沉淀剂的废水输入第二沉淀池静置,将磷酸铵镁沉淀沉降而分离出来。本申请的系统在脱氨处理池之前设置絮凝池和第一沉淀池,将高氨氮废水中的固体杂质以及其他可被絮凝和沉淀的杂质除掉,提升高氨氮废水的洁净度,并能为提高氨氮去除效率提供条件,从而也能提升生成的磷酸铵镁沉淀的纯度和洁净度,得到纯度更高的磷酸铵镁沉淀。



1. 一种高氨氮废水处理系统,其特征在于,包括依次设置的絮凝池(1)、第一沉淀池(2)、脱氨处理池(3)和第二沉淀池(4);

所述絮凝池(1)包括第一絮凝区(101)和第二絮凝区(102),所述第一絮凝区(101)和第二絮凝区(102)通过絮凝池隔板(103)底部的絮凝池底孔(104)连通;所述絮凝池(1)通过一侧壁上部的第一溢流口(105)与所述第一沉淀池(2)连通;

所述第一絮凝区(101)还连接有碱计量泵(11)、pH计(14)和絮凝剂计量泵(12),所述pH计(14)与所述碱计量泵(11)联锁,所述第二絮凝区(102)连接有第一沉淀剂计量泵(13);

所述第一沉淀池(2)通过一侧部上部的第二溢流口(202)与所述脱氨处理池(3)连通,所述第二溢流口(202)旁设置有第一溢流槽(201);

所述脱氨处理池(3)包括第一脱氨处理区(301)和第二脱氨处理区(302),所述第一脱氨处理区(301)和第二脱氨处理区(302)通过脱氨处理池隔板(303)底部的脱氨处理池底孔(304)连通;所述脱氨处理池(3)通过一侧壁上部的第三溢流口(305)与所述第二沉淀池(4)连通;

所述第一脱氨处理区(301)还连接有磷酸盐计量泵(31)和镁盐计量泵(32),所述第二脱氨处理区(302)还连接有第二沉淀剂计量泵(33);所述第二沉淀池(4)在远离所述脱氨处理池(3)的一侧壁上部设置有第二溢流槽(401)和第四溢流口(402)。

2. 根据权利要求1所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述第一沉淀池(2)、所述第二沉淀池(4)均包括:两端固定在池顶部的固定杆,以及,一端固定在所述固定杆上且另一端设置有靠近池底的开口的导流筒;

所述导流筒通过水平设置的导流管与所述第一溢流口(105)或所述第三溢流口(305)连接。

3. 根据权利要求2所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述导流筒包括筒体和扩张部,所述筒体一端与大气连通,另一端与扩张部连通,所述扩张部向下扩张成喇叭状。

4. 根据权利要求1所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述絮凝池(1)还连接有罗茨风机(15),所述罗茨风机(15)与设置在絮凝池(1)底部且穿过所述絮凝池底孔(104)的曝气管(151)连接;

所述第一脱氨处理区(301)内设置有第一搅拌器(34),所述第二脱氨处理区(302)内设置有第二搅拌器(35)。

5. 根据权利要求1所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述第二沉淀池(4)通过所述第四溢流口(402)与氧化池(5)连通;

所述氧化池(5)包括,由上部设置有氧化池溢流口(504)的氧化池隔板(503)分隔成的第一氧化区(501)和第二氧化区(502);

所述氧化池(5)连接有臭氧发生器(51)。

6. 根据权利要求5所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述系统还包括清水池(6),所述氧化池(5)远离所述第二沉淀池(4)的一侧壁设置有第五溢流口(505);所述氧化池(5)通过所述第五溢流口(505)与所述清水池(6)连通;

所述第五溢流口(505)、所述第四溢流口(402)和所述氧化池溢流口(504)在同一水平高度上。

7. 根据权利要求6所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述清水池(6)远离所述

氧化池(5)的一侧壁上设置有排液口(601),所述排液口(601)与自控式水泵(62)连接。

8.根据权利要求7所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述清水池(6)连接有液位计(61),所述液位计(61)与所述自控式水泵(62)连接。

9.根据权利要求1~8任一项所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述第一沉淀池(2)和所述第二沉淀池(4)的底部为倒锥形。

10.根据权利要求5所述的高氨氮废水处理系统,其特征在于,所述第一氧化区(501)内设置有涂覆有氧化钛的不锈钢网,所述第二氧化区(502)内装填有活性炭颗粒。

## 高氨氮废水处理系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及废水处理技术领域,尤其涉及一种高氨氮废水处理系统。

### 背景技术

[0002] 随着国家经济的快速发展及人民生活水平的不断提升,氨氮废水的产生量也与日俱增,氨氮废水主要来源于食品、化工、养殖、制药、垃圾填埋等领域,大量氨氮废水的排放加剧了水体富营养化,严重破坏了水体的生态环境,危害人类的生活环境。

[0003] 现有的针对高氨氮废水的处理方法有吹脱法、生物法、离子交换法、沉淀法等。而沉淀法由于具有反应速度快、工艺简单、不受温度影响等优势,且生成的磷酸铵镁沉淀是一种优质的氮肥,常用于处理高浓度氨氮废水。沉淀法的原理是向含氨氮废水中加入含 $Mg^{2+}$ 和 $PO_4^{3-}$ 离子的药剂,在碱性条件下与废水中的 $NH_4^+$ 反应,生成难溶的复合盐-磷酸铵镁沉淀 $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ (也即鸟粪石沉淀),达到从废水中脱除氨氮的目的,但是在传统沉淀法的操作过程中,若是直接将高氨氮废进行脱氨沉淀处理,则高氨氮废水中的固体杂质也会因吸附在磷酸铵镁沉淀的表面,而一同被沉淀,导致产生的磷酸铵镁沉淀纯度低。

### 实用新型内容

[0004] 本申请提供一种高氨氮废水处理系统,用以解决沉淀法处理高氨氮废水时,直接将高氨氮废水进行脱氨沉淀处理,产生的磷酸铵镁沉淀纯度低的问题。

[0005] 本申请提供一种高氨氮废水处理系统,包括:依次设置的絮凝池、第一沉淀池、脱氨处理池和第二沉淀池;

[0006] 絮凝池包括由絮凝池隔板分隔成的第一絮凝区和第二絮凝区,絮凝池隔板的底部开设有絮凝池底孔,用以连通第一絮凝区和第二絮凝区;第二絮凝区的一侧壁的中部设置有第一溢流口,絮凝池通过第一溢流口与第一沉淀池连通;

[0007] 第一絮凝区还连接有碱计量泵、pH计和絮凝剂计量泵,pH计与碱计量泵联锁,第二絮凝区连接有第一沉淀剂计量泵;

[0008] 第一沉淀池在远离絮凝池的一侧壁的上部设置有第一溢流槽和第二溢流口,第二溢流口与第一溢流槽的内底面平齐;第一沉淀池通过第二溢流口与脱氨处理池连通;

[0009] 脱氨处理池包括由脱氨处理池隔板分隔成的第一脱氨处理区和第二脱氨处理区,脱氨处理池隔板的底部开设有脱氨处理池底孔,用以连通第一脱氨处理区和第二脱氨处理区;第二脱氨处理区的一侧壁的中部设置有第三溢流口,脱氨处理池通过第三溢流口与第二沉淀池连通;

[0010] 第一脱氨处理区还连接有磷酸盐计量泵和镁盐计量泵,第二脱氨处理区还连接有第二沉淀剂计量泵;第二沉淀池在远离脱氨处理池的一侧壁的上部设置有第二溢流槽和第四溢流口,第四溢流口与第二溢流槽的内底面平齐;第二沉淀池通过第四溢流口与氧化池连通;

[0011] 氧化池包括由氧化池隔板分隔成的第一氧化区和第二氧化区,第一氧化区和第二

氧化区通过氧化池隔板上部的氧化池溢流口连通；

[0012] 氧化池连接有臭氧发生器,用于向第一氧化区和第二氧化区内供给臭氧。

[0013] 可选地,第一沉淀池还包括两端固定在第一沉淀池顶部的第一固定杆,以及,一端固定在第一固定杆上,另一端设置有靠近池底的开口的第一导流筒；

[0014] 第二沉淀池还包括固定在第二沉淀池顶部的第二固定杆,以及,一端固定在第二固定杆上,另一端设置有靠近池底的开口的第二导流筒；

[0015] 第一导流筒通过水平设置的第一导流管与第一溢流口连接,第二导流筒通过水平设置的第二导流管与第三溢流口连接。

[0016] 可选地,第一导流筒整体贯通,包括筒体和扩张部,筒体一端高出液面与大气连通,另一端与扩张部连通,扩张部向外扩张成喇叭状;第二导流筒和第一导流筒的结构完全相同。

[0017] 可选地,絮凝池还连接有罗茨风机,罗茨风机与设置在絮凝池底部且穿过絮凝池底孔的曝气管连接。

[0018] 第一脱氨处理区内设置有第一搅拌器,第二脱氨处理区内设置有第二搅拌器。

[0019] 可选地,絮凝池还连接有pH计,pH计与碱计量泵连接。

[0020] 可选地,系统还包括清水池,氧化池远离第二沉淀池的一侧壁设置有第五溢流口,氧化池通过第五溢流口与清水池连通,第五溢流口、第四溢流口和氧化池溢流口在同一水平高度上。

[0021] 可选地,清水池远离氧化池的一侧壁上设置有排液口,排液口与自控式水泵连接。

[0022] 可选地,清水池连接有液位计,液位计与自控式水泵连接。

[0023] 可选地,第一沉淀池和第二沉淀池的底部为倒锥形。

[0024] 可选地,第一氧化区内设置有涂覆有氧化钛的不锈钢网,第二氧化区内装填有活性炭颗粒。

[0025] 本申请提供的高氨氮废水处理系统,在脱氨处理池之前设置絮凝池和第一沉淀池,将高氨氮废水中的固体杂质以及其他可被絮凝和沉淀的杂质除掉,提升高氨氮废水的洁净度,从而也提升生成的磷酸铵镁沉淀的纯度和洁净度,能得到纯度更高的磷酸铵镁固体。此外,由于第一絮凝区的液体是通过絮凝池底孔,自下而上地进入第二絮凝区,这种逆流的方式有利于絮凝后的高氨氮废水和沉淀剂接触,有利于提升沉淀剂的沉淀效率;并且废水是经过溢流的方式进入下一个处理单元,因而该系统还具有可连续处理高氨氮废水的优点。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本申请一实施例提供高氨氮废水处理系统的示意图；

[0028] 图2为本申请一实施例提供的第一导流筒的结构示意图；

[0029] 图3为本申请一实施例提供高氨氮废水处理系统的示意图。

- [0030] 附图标记说明：
- [0031] 1、絮凝池；
- [0032] 101、第一絮凝区；
- [0033] 102、第二絮凝区；
- [0034] 103、絮凝池隔板；
- [0035] 104、絮凝池底孔；
- [0036] 105、第一溢流口；
- [0037] 151、曝气管；
- [0038] 11、碱计量泵；
- [0039] 12、絮凝剂计量泵；
- [0040] 13、第一沉淀剂计量泵；
- [0041] 14、pH计；
- [0042] 15、罗茨风机；
- [0043] 2、第一沉淀池；
- [0044] 201、第一溢流槽；
- [0045] 202、第二溢流口；
- [0046] 203、第一导流筒；
- [0047] 2031、筒体；
- [0048] 2032、扩张部；
- [0049] 204、第一导流管；
- [0050] 205、第一固定杆；
- [0051] 3、脱氨处理池；
- [0052] 301、第一脱氨处理区；
- [0053] 302、第二脱氨处理区；
- [0054] 303、脱氨处理池隔板；
- [0055] 304、脱氨处理池底孔；
- [0056] 305、第三溢流口；
- [0057] 31、磷酸盐计量泵；
- [0058] 32、镁盐计量泵；
- [0059] 33、第二沉淀剂计量泵；
- [0060] 34、第一搅拌器；
- [0061] 35、第二搅拌器；
- [0062] 4、第一沉淀池；
- [0063] 401、第二溢流槽；
- [0064] 402、第四溢流口；
- [0065] 403、第二导流筒；
- [0066] 404、第二导流管；
- [0067] 405、第二固定杆；
- [0068] 5、氧化池；

- [0069] 501、第一氧化区；
- [0070] 502、第二氧化区；
- [0071] 503、氧化池隔板；
- [0072] 504、氧化池溢流口；
- [0073] 505、第五溢流口；
- [0074] 51、臭氧发生器
- [0075] 6、清水池；
- [0076] 601、排液口；
- [0077] 61、液位计；
- [0078] 62、自控式水泵。

### 具体实施方式

[0079] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，也属于本申请保护的范围。

[0080] 如图1所示，本申请提供一种高氨氮废水处理系统，包括：依次设置的絮凝池1、第一沉淀池2、脱氨处理池3和第二沉淀池4；

[0081] 絮凝池1包括由絮凝池隔板103分隔成的第一絮凝区101和第二絮凝区102，絮凝池隔板103的底部开设有絮凝池底孔104，用以连通第一絮凝区101和第二絮凝区102；第二絮凝区102的一侧壁的中部设置有第一溢流口105，絮凝池1通过第一溢流口105与第一沉淀池2连通；

[0082] 第一絮凝区101还连接有碱计量泵11、pH计14和絮凝剂计量泵12，pH计14与碱计量泵11联锁，第二絮凝区连接第一沉淀剂计量泵13；

[0083] 第一沉淀池2在远离絮凝池1的一侧壁的上部设置有第一溢流槽201和第二溢流口202，第二溢流口202与第一溢流槽201的内底面平齐；第一沉淀池2通过第二溢流口202与脱氨处理池3连通；

[0084] 脱氨处理池3包括由脱氨处理池隔板303分隔成的第一脱氨处理区301和第二脱氨处理区302，脱氨处理池隔板303的底部开设有脱氨处理池底孔304，用以连通第一脱氨处理区301和第二脱氨处理区302；第二脱氨处理区302的一侧壁的中部设置有第三溢流口305，脱氨处理池3通过第三溢流口305与第二沉淀池4连通；

[0085] 第一脱氨处理区301还连接有磷酸盐计量泵31和镁盐计量泵32，第二脱氨处理区302还连接第二沉淀剂计量泵33；第二沉淀池4在远离脱氨处理池3的一侧壁的上部设置有第二溢流槽401和第四溢流口402，第四溢流口402与第二溢流槽401的内底面平齐；

[0086] 本申请中，高氨氮废水中会混有细小的固体颗粒物以及胶体。采用沉淀法欲得到并回收纯度较高的磷酸铵镁沉淀（也即鸟粪石沉淀），絮凝池1用于将高氨氮废水中的悬浮物及固体颗粒除去，使得出水清澈。其中，通过pH计14与碱计量泵11联锁，碱计量泵11向絮凝池1内定量加入碱液，将高氨氮废水的酸碱度调控至8~9，该酸碱度是絮凝剂发挥絮凝作用的最佳酸碱度，絮凝剂计量泵12向第一絮凝区101加入絮凝剂，所使用絮凝剂比如为聚合

氯化铝、明矾等,絮凝剂的主要作用是,将高氨氮废水中的细小颗粒物絮凝聚集成较大的颗粒便于沉淀。沉淀剂计量泵13向第二絮凝区102内加入沉淀剂,该沉淀剂比如是聚丙烯酰胺,沉淀剂的作用是促进絮凝后的颗粒沉淀。由于第一絮凝区101的液体是通过絮凝池底孔104自下而上地进入第二絮凝区102,这种逆流的方式有利于絮凝后的高氨氮废水和沉淀剂接触,有利于提升沉淀剂的沉淀效率。通过絮凝池1除掉高氨氮废水中的细小颗粒物,有利于在后续操作中获得较高纯度的磷酸铵镁沉淀。

[0087] 第一沉淀池2,用于将混有絮凝剂和沉淀剂的高氨氮废水进行沉淀,沉淀后的高氨氮废水的上清液进入脱氨处理池3内进一步处理。

[0088] 脱氨处理池3,第一沉淀池2中溢流出的高氨氮废水的上清液进入第一脱氨处理区301,利用磷酸盐计量泵31和镁盐计量泵32,向第一脱氨处理区301内投加定量的磷酸盐和镁盐,比如加入的镁盐和磷酸盐的量分别为高氨氮废水中氨氮摩尔量的1.2倍和0.8倍,此时高氨氮废水中的 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 和 $\text{PO}_4^{3-}$ 反应生成难溶的复合盐磷酸铵镁沉淀 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,此时生成的沉淀颗粒细小,然后再利用第二沉淀剂计量泵33加入沉淀剂,促使生成的细小的磷酸铵镁沉淀聚沉。由于第一脱氨处理区301的液体是通过脱氨处理池底孔304自下而上地进入第二脱氨处理区302,这种逆流的方式有利于磷酸铵镁沉淀和沉淀剂接触,有利于提升沉淀剂的沉淀效率。

[0089] 第二沉淀池4,用于将来自脱氨处理池3的混合有磷酸铵镁和沉淀剂的废水静置沉淀,池底获得磷酸铵镁沉淀,可回收后制成肥料,上清液则排出系统。

[0090] 本申请提供的高氨氮废水处理系统,在脱氨处理池3之前设置絮凝池1和第一沉淀池2,将高氨氮废水中的固体杂质以及其他可被絮凝和沉淀的杂质除掉,提升高氨氮废水的洁净度,从而也提升生成的磷酸铵镁沉淀的纯度和洁净度,能得到纯度更高的磷酸铵镁固体。此外,由于第一絮凝区101的液体是通过絮凝池底孔104,自下而上地进入第二絮凝区102,这种逆流的方式有利于絮凝后的高氨氮废水和沉淀剂接触,有利于提升沉淀剂的沉淀效率;并且废水是经过溢流的方式进入下一个处理单元,因而该系统还具有可连续处理高氨氮废水的优点。

[0091] 如图2所示,可选地,第一沉淀池2还包括两端固定在第一沉淀池2顶部的第一固定杆205,以及,一端固定在第一固定杆205上,另一端设置有靠近池底的开口的第一导流筒203;

[0092] 第二沉淀池4还包括固定在第二沉淀池4顶部的第二固定杆405,以及,一端固定在第二固定杆405上,另一端设置有靠近池底的开口的第二导流筒403;

[0093] 第一导流筒203通过水平设置的第一导流管204与第一溢流口105连接,第二导流筒403通过水平设置的第二导流管404与第三溢流口305连接。

[0094] 本申请中,设置开口朝向沉淀池底的导流筒,能减少水流输入沉淀池带来的湍流,有利于将混合有絮凝剂和沉淀剂的废水沉淀。

[0095] 如图3所示,可选地,第一导流筒203整体贯通,包括筒体2031和扩张部2032,筒体2031一端高出液面与大气连通,另一端与扩张部2032连通,扩张部2032向外扩张成喇叭状;第二导流筒403和第一导流筒203的结构完全相同。

[0096] 本申请中,第一导流筒203用于将混合有絮凝剂和沉淀剂的高氨氮废水,导流至第一沉淀池2底部,减少高氨氮废水直接进入第一沉淀池2内后引起的湍流,并且第一导流筒

203的扩张部2032,有利于降低流出的液体的流速,从而减少湍流,有利于沉淀的沉降,提升沉淀效率。

[0097] 本申请中的第二导流筒403与第一导流筒203的工作原理相同,此处不再赘述。

[0098] 可选地,絮凝池1还连接有罗茨风机15,罗茨风机15与设置在絮凝池1底部且穿过絮凝池底孔104的曝气管151连接。

[0099] 第一脱氨处理区301内设置有第一搅拌器34,第二脱氨处理区302内设置有第二搅拌器35。

[0100] 本申请中,罗茨风机15用于向曝气管151供给空气,利用曝气管151通过曝气的方式搅拌第一絮凝区101和第二絮凝区102内的液体,使得加入第一絮凝区101和第二絮凝区102内的碱液、絮凝剂和沉淀剂分散均匀,提升絮凝沉淀效率。

[0101] 设置第一搅拌器34和第二搅拌器35,在向第一脱氨处理区301内加入镁盐和磷酸盐时,启动第一搅拌器34,使得镁盐和磷酸盐与氨氮废水中的氨氮反应更充分,提升除去高氨氮废水中总氮的效率和效果。加入沉淀剂后,启动第二搅拌器35,促进沉淀剂和生成的沉淀之间的接触,提升沉淀效率。

[0102] 如图3所示,可选地,第二沉淀池4通过第四溢流口402与氧化池5连通;

[0103] 氧化池5包括由氧化池隔板503分隔成的第一氧化区501和第二氧化区502,第一氧化区501和第二氧化区502通过氧化池隔板503上部的氧化池溢流口504连通;

[0104] 氧化池5连接有臭氧发生器51,用于向第一氧化区501和第二氧化区502内供给臭氧。

[0105] 可选地,第一氧化区501内设置有涂覆有氧化钛的不锈钢网,第二氧化区502内装填有活性炭颗粒。本申请中,氧化钛对臭氧氧化氨氮废水有催化作用,加速臭氧的氧化效率。利用活性炭颗粒本身微孔及介孔的特性,既能提升臭氧的氧化效率,又可作为吸附剂,进一步净化水质。

[0106] 本申请中,经过前置装置将高氨氮废水中的大部分氨氮以磷酸铵镁沉淀的形式除掉,此时处理后的水为低浓度氨氮含量的废水,欲将废水中的氨氮清除的更加彻底,则需将上清液进一步净化,设置氧化池5,利用与氧化池5连接的臭氧发生器51向氧化池5内供给臭氧,能将废水中残余的氨氮氧化以进一步除去,将氨氮除去地更彻底。

[0107] 将氧化池5利用氧化池隔板503分隔为第一氧化区501和第二氧化区502,且第一氧化区501内设置有涂覆有氧化钛的不锈钢网,第二氧化区502内装填有活性炭颗粒,将来自第二沉淀池4输出的水,再进行两级氧化进一步将水净化,以提升其洁净度。

[0108] 可选地,本申请的系统还包括清水池6,氧化池5远离第二沉淀池4的一侧壁设置有第五溢流口505,氧化池5通过第五溢流口505与清水池6连通,第五溢流口505、第四溢流口402和氧化池溢流口504在同一水平高度上。

[0109] 本申请中,清水池6用于暂时存储处理后的清水,通过清水池6可将处理后的清水回用,比如供给工厂内的清洗车间。

[0110] 可选地,清水池6远离氧化池5的一侧壁上设置有排液口601排液口601与自控式水泵62连接。

[0111] 可选地,清水池6连接有液位计61,液位计61与自控式水泵62连接。

[0112] 本申请中,液位计61可监控清水池6内水位的高度,并将水位高度数据反馈给自控

式水泵62,当清水池6内的水位高度高于预设水位高位高度比如1m时,启动自控式水泵62将清水池6内的水排出;当清水池6内的液面高度低于预设水位低位高度,比如为20cm时,关闭自控式水泵62。设置自控式水泵62并且连接液位计61,可实时、自动地将清水池6内的水排出,具有无需人工操作、及时、省时省力的优点。

[0113] 可选地,第一沉淀池2和第二沉淀池4的底部为倒锥形。

[0114] 本申请中,倒锥形的沉淀池,有利于提升沉淀的沉降速率,还方便沉淀在此积聚。

[0115] 本申请提供的高氨氮废水处理系统,其工作流程如下:

[0116] 将高氨氮废水输入絮凝池1中,高氨氮废水先进入第一絮凝区101,再通过絮凝池底孔104进入第二絮凝区102内,与第一絮凝区101连接的pH计14监测絮凝池1内高氨氮废水的酸碱度,并将酸碱度数据反馈给碱计量泵11,碱计量泵11根据pH计14反馈的酸碱度数据,定量地向絮凝池1内加入浓度比如为30%wt的氢氧化钠溶液,将絮凝池1内的高氨氮废水的酸碱度控制在8~9之间。

[0117] 然后,絮凝剂计量泵12向第一絮凝区101内的废水定量加入絮凝剂,该絮凝剂比如是聚合氯化铝,添加了絮凝剂的高氨氮废水进入第二絮凝区102内,与第二絮凝区102连接的第一沉淀剂计量泵13,向第二絮凝区102内的高氨氮废水定量投加沉淀剂,该沉淀剂比如是聚丙烯酰胺。

[0118] 絮凝池1连接有罗茨风机15,罗茨风机15与设置在絮凝池1底部且穿过絮凝池底孔104的曝气管151连接,罗茨风机15向曝气管151内供给空气,利用曝气管151的曝气作用,将絮凝池1内的液体搅拌,使得絮凝池1内的高氨氮废水与碱、絮凝剂和沉淀剂混合均匀,促进高氨氮废水内的细小颗粒物沉淀。

[0119] 混合了沉淀剂和絮凝剂的高氨氮废水,通过第一溢流口105进入第一沉淀池2中,静置沉淀。沉淀后的高氨氮废水,其上清液通过溢流的方式进入第一沉淀池2内的第一溢流槽201内,再通过第二溢流口202进入脱氨处理池3内。

[0120] 高氨氮废水上清液先进入第一脱氨处理区301,再经过脱氨处理池隔板303底部的脱氨处理池底孔304进入第二脱氨处理区302内,与第一脱氨处理区301连接的磷酸盐计量泵31和镁盐计量泵32,定量地向第一脱氨处理区301内加入预设比例的镁盐和磷酸盐,比如加入的镁盐和磷酸盐的量分别为高氨氮废水中氨氮摩尔量的1.2倍和0.8倍,在第一搅拌器34的搅拌下镁盐和磷酸盐与游离氨氮反应,第一脱氨处理区301内会生成大量细小的磷酸铵镁沉淀,再通过与第二脱氨处理区302连接的第二沉淀剂计量泵33,向第二脱氨处理区302内加入定量的沉淀剂,该沉淀剂比如为聚丙烯酰胺,并利用第二搅拌器35搅拌,再将混有磷酸铵镁沉淀和沉淀剂的废水通过第三溢流口305进入第二沉淀池4内。

[0121] 混有磷酸铵镁沉淀和沉淀剂的废水在第二沉淀池4内静置沉淀,上清液通过溢流的方式进入第二溢流槽401,再通过第四溢流口402进入氧化池5内。

[0122] 进入氧化池5内的上清液,先进入第一氧化区501内,第一氧化区501内设置有涂覆有氧化钛的不锈钢网,第二氧化区502内装填有活性炭颗粒,氧化钛对臭氧氧化氨氮废水有催化作用,加速臭氧的氧化效率。活性炭颗粒本身微孔的特性,既能提升臭氧的氧化效率,又可吸附杂质,进一步净化水质。进入氧化池5内的上清液,被臭氧发生器51供给的臭氧第一次氧化后,再通过氧化池隔板503上的氧化池溢流口504溢流进入第二氧化区502内,经过臭氧发生器51供给的臭氧二次氧化后,即可通过第五溢流口505排至清水池6。

[0123] 将经过氧化池5氧化处理后的水转入清水池6内,清水池6远离氧化池5的一侧壁上设置有排液口601,排液口601与自控式水泵62连接,利用自控式水泵62通过排液口601将清水池6内的水排出,清水池6还连接有液位计61,液位计61与自控式水泵62连接,液位计61将清水池6内水位高度反馈给自控式水泵62,当清水池6内液位高于预设水位高位高度时,自控式水泵62启动,将清水池6内水排出,若清水池6内液位低于预设水位低位高度,则自控式水泵62关闭,停止排水。

[0124] 最后应说明的是,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

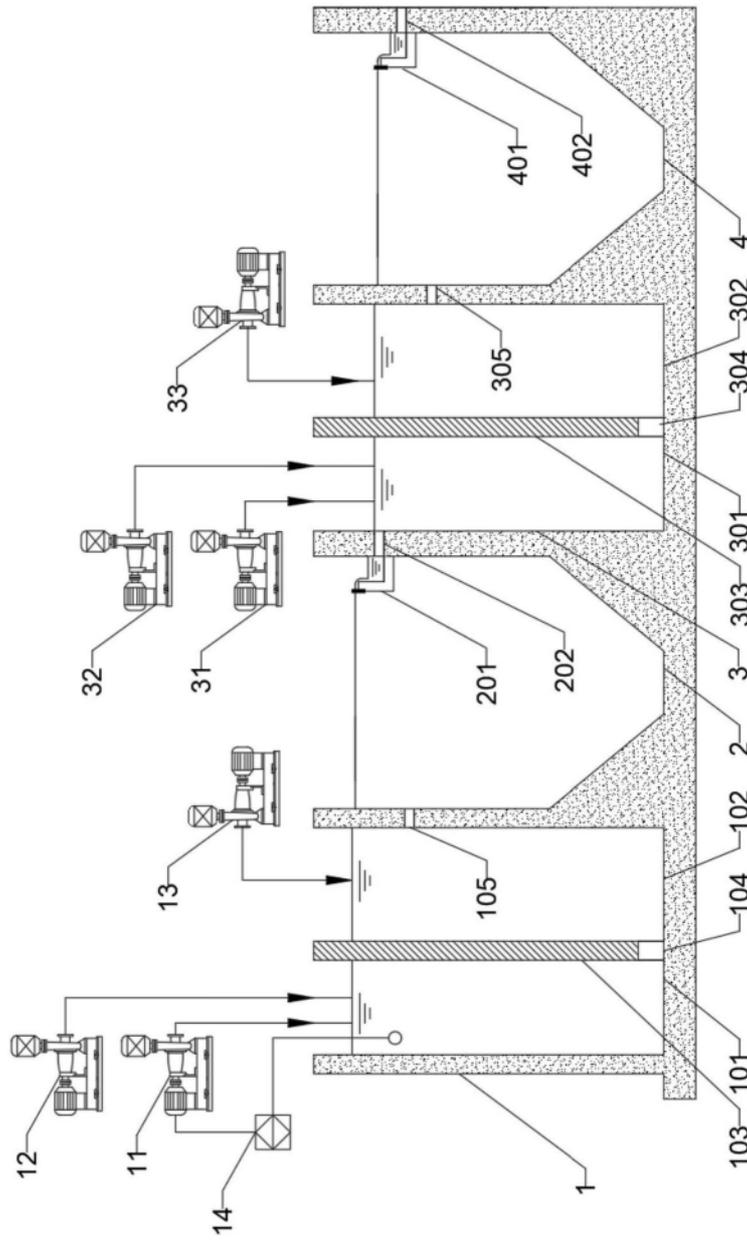


图1

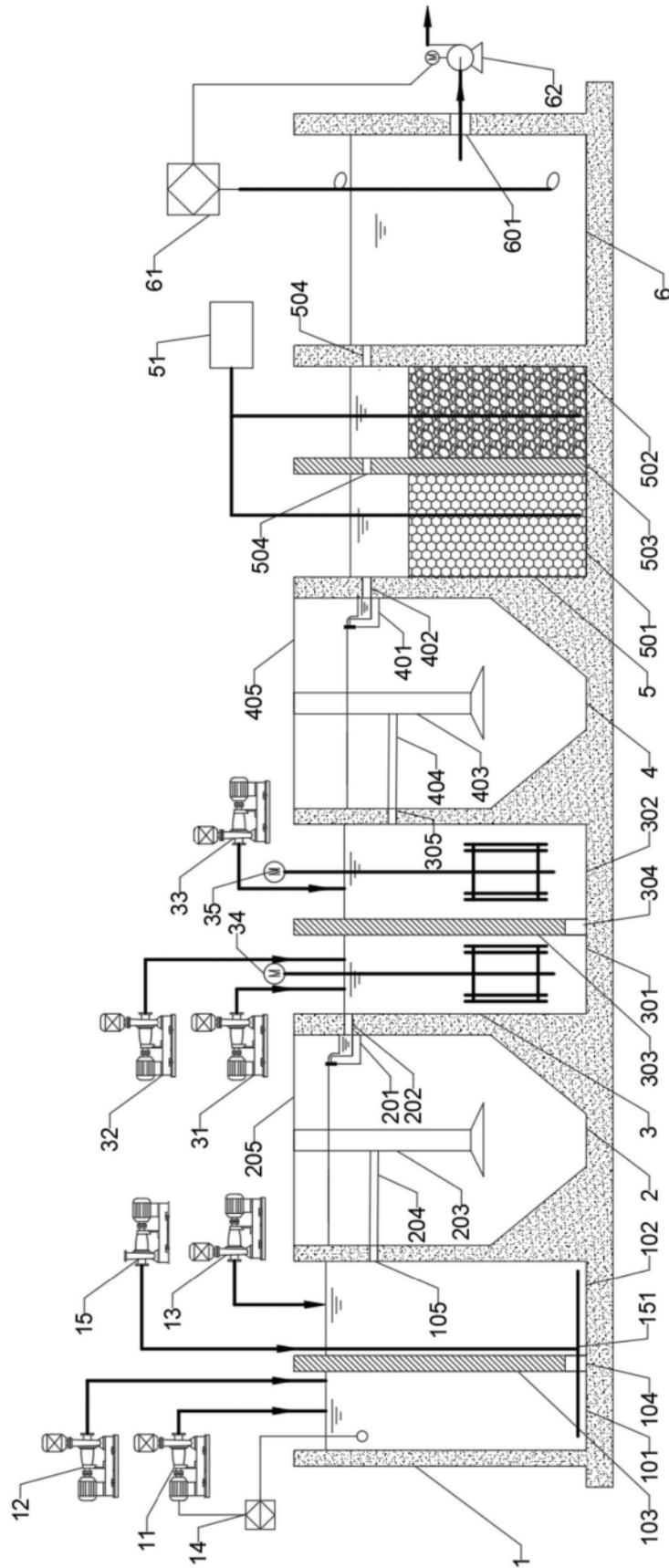


图2

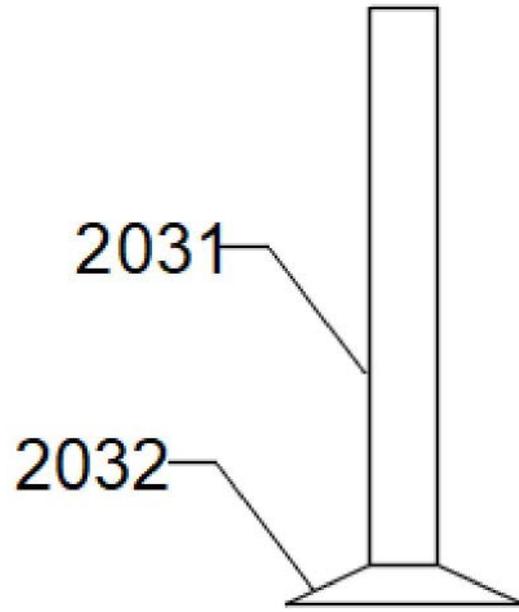


图3