

权利要求书2页 说明书8页 附图1页

[illegible]

1. 一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 工业园区内各企业均配备一调节池,一企一池,每个企业的排放采用各自独立的专用管道,通过污水泵入各自的调节池中,对污水进行水质均化和水量调节;

S2. 将各调节池中含有悬浮物和/或油类物质的污水泵入气浮池中,气浮池中设置有用于产生微气泡的溶气气浮系统,废水中的悬浮物和/或油类物质附着于所述微气泡的表面并上浮来到液体表面,并通过刮渣系统刮除;气浮池的上清液流入配水池中,其他调节池的废水也泵入配水池中;

S3. 废水在配水池中混合均匀后,泵入水解酸化塔中,利用厌氧微生物的水解、酸化作用,将部分难降解的有机物分解成易降解的有机物,将部分大分子有机物分解成小分子有机物;

S4. 水解酸化塔出水自流入A/O好氧池,对废水进行脱氮除磷,降解废水中的大部分有机污染物;A/O好氧池出水进入二沉池中,进行泥水分离;

S5. 二沉池出水进入调酸池中,加酸调节废水的pH至4~4.5,然后进入芬顿氧化塔中,向废水中投加双氧水和 FeSO_4 ,开启循环泵,进行芬顿反应;

S6. 芬顿氧化塔出水进入脱气池中进行脱气,去除废水中多余的双氧水;脱气池出水进入混凝沉淀池中,加碱调整废水的pH值至6.5~7.0,加入混凝剂,使部分难溶于水的有机物、胶体物质和悬浮物形成矾花颗粒;混凝沉淀池出水进入终沉池,进行泥水分离;

S7. 终沉池出水进中间水池;

S8. 中间水池出水进入MBR池/UF系统,在外力的驱动下使泥水混合物通过滤膜进行固液分离;

S9. MBR池/UF系统出水泵入砂滤器中进行过滤,出水再经过活性焦吸附塔,利用附着在活性焦上的微生物降低废水中有机物的含量;

S10. 活性焦吸附塔出水进入接触消毒池,然后自流到放流池,达标排放。

2. 根据权利要求1所述的一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,步骤S4中,二沉池采用辐流式,二沉池的污泥部分回流到A/O好氧池,部分回流到水解酸化塔进一步水解和厌氧消化。

3. 根据权利要求1所述的一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,步骤S6中,所述混凝剂为PAM。

4. 根据权利要求1所述的一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,步骤S10中,当活性焦吸附塔出水检测出有部分重金属离子超标时,使废水改道进入离子交换树脂系统,以捕捉废水中的重金属离子;离子交换树脂系统出水再进入接触消毒池。

5. 根据权利要求1所述的一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,当MBR池/UF系统、砂滤器或活性焦吸附塔的过滤性出现下降或吸附量达到饱和后,通过反洗池对MBR池/UF系统、砂滤器和活性焦吸附塔进行反冲清洗,其中所述反洗池的水来源于放流池的清水。

6. 根据权利要求1所述的一种工业园区综合污水的处理工艺,其特征在于,气浮池、终沉池和MBR池/UF系统中沉降的全部污泥以及水解酸化塔、二沉池中沉降的部分污泥通过排泥泵泵送到污泥池中,经压滤脱水后形成泥饼委外处理;压滤产生的滤液回送至调节池。

7. 一种工业园区综合污水的处理系统,其特征在于,包括调节池、气浮池、配水池、水解

酸化塔、A/O好氧池、二沉池、调酸池、芬顿氧化塔、脱气池、混凝反应池、终沉池、中间水池、MBR池/UF系统、砂滤器、活性焦吸附塔、离子交换树脂系统、接触消毒池以及放流池；其中，工业园区内各企业均配备一调节池，其中对于排放含有悬浮物和/或油类物质的污水的企业，其配备的调节池通过管道连接到气浮池中，而其他企业配备的调节池通过管道连接到配水池中；

所述气浮池、配水池、水解酸化塔、A/O好氧池、二沉池、调酸池、芬顿氧化塔、脱气池、混凝反应池、终沉池、中间水池、MBR池/UF系统、砂滤器、活性焦吸附塔、离子交换树脂系统、接触消毒池以及放流池通过管道依次串联连接，且所述活性焦吸附塔还通过另一管道连接到接触消毒池；所述调节池、配水池、A/O好氧池和脱气池中均设置有曝气搅拌系统。

8. 根据权利要求7所述的一种工业园区综合污水的处理系统，其特征在于，还包括一应急池，所述应急池用于应急暂存废水，其通过管道与调节池连通。

9. 根据权利要求7所述的一种工业园区综合污水的处理系统，其特征在于，还包括反洗池，反洗池的水来源于放流池的清水，其通过管道与MBR池/UF系统、砂滤器和活性焦吸附塔连通，用于对MBR池/UF系统、砂滤器和活性焦吸附塔进行反冲清洗。

10. 根据权利要求7所述的一种工业园区综合污水的处理系统，其特征在于，还包括一污泥处理系统，所述污泥处理系统由污泥池和污泥压滤机组成，所述气浮池、水解酸化塔、二沉池、终沉池和MBR池/UF系统通过管道与污泥池连通，所述污泥池通过污泥泵连接到污泥压滤机上。

一种工业园区综合污水的处理系统和处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域,具体涉及一种工业园区综合污水的处理系统和处理工艺。

背景技术

[0002] 工业产业园区规划进驻企业后,为进一步改善产业园区水环境、优化城市功能,实现经济效益、环境效益和社会效益的可持续发展,需配套相应污水处理站,为园区企业服务。

[0003] 为满足产业园污水处理厂处理达标且稳定运行的要求,污水处理厂来水一般可分为2种:①一般固体废物填埋场废水,这类废水参考执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求后排入园区污水管道;②其他企业生产废水及生活污水,这类废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级后排入园区污水管道。其中垃圾焚烧厂及其他企业含重金属废水,需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表2中第一类污染物最高允许排放浓度要求后排入园区污水管道。具体接管标准限值见表1。

[0004] 表1园区污水处理厂接管标准限值

[0005]

序号	项目	一般固体废物填埋企业	其他企业废水及生活污水接管标准限值
1	pH(无量纲)	6.5~9.5	6.5~9.5
2	色度(稀释倍数)	30	64
3	COD(毫克/升)	60	500
4	BOD ₅ (毫克/升)	20	350
5	SS(毫克/升)	30	400
6	动植物油(毫克/升)	100	100
7	石油类(毫克/升)	15	15
8	氨氮(毫克/升)	8	45
9	总氮(毫克/升)	20	70
10	总磷(毫克/升)	1.5	8

[0006]

11	粪大肠菌群 (个/升)	1000	1000
12	总汞 (毫克/升)	0.001	0.001
13	总镉 (毫克/升)	0.01	0.01
14	总铬 (毫克/升)	0.1	0.1
15	六价铬 (毫克/升)	0.05	0.05
16	总砷 (毫克/升)	0.1	0.1
17	总铅 (毫克/升)	0.1	0.1
18	总铜 (毫克/升)	0.5	0.5
19	总锌 (毫克/升)	1.0	1.0
20	总镍 (毫克/升)	0.05	0.05
21	硫化物 (毫克/升)	1.0	1.0
22	氟化物 (毫克/升)	20	20
23	挥发酚 (毫克/升)	1.0	1.0
24	总氰化物 (毫克/升)	0.5	0.5
25	阴离子表面活性剂 (毫克/升)	20	20
26	总盐分 (毫克/升)	5000	5000

[0007] 园区污水处理站废水经处理后,出水各类指标中其中COD_{Cr} (化学需氧量)、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)之IV类水标准,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准。具体标准限值见表2。

[0008] 表2园区污水处理厂出水标准限值

[0009]

序号	项目	标准限值 (日均值)	标准来源
1	COD (毫克/升)	30	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
2	氨氮 (毫克/升)	1.5	
3	总磷 (毫克/升)	0.3	
4	pH (无量纲)	6.5~8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 表1
5	色度 (稀释倍数)	30	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1
6	BOD ₅ (毫克/升)	10	
7	SS (毫克/升)	10	
8	动植物油 (毫克/升)	1	

[0010]	9	石油类 (毫克/升)	1	
	10	总氮 (毫克/升)	15	
	11	粪大肠菌群 (个/升)	1000	
	12	阴离子表面活性剂 (毫克/升)	0.5	
	13	总汞 (毫克/升)	0.001	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 2
	14	总镉 (毫克/升)	0.01	
	15	总铬 (毫克/升)	0.1	
	16	六价铬 (毫克/升)	0.05	
	17	总砷 (毫克/升)	0.1	
	18	总铅 (毫克/升)	0.1	
	19	总铜 (毫克/升)	0.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 3
	20	总锌 (毫克/升)	1.0	
	21	总镍 (毫克/升)	0.05	
	22	硫化物 (毫克/升)	1.0	
	23	挥发酚 (毫克/升)	0.5	
	24	总氰化物 (毫克/升)	0.5	
	25	氟化物 (毫克/升)	10	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4

[0011] 由于工业园区中工业类型繁多,而每种工业又由多段工艺组成,导致产生的污水性质差异较大,其主要特点有:成分复杂,污染物浓度高;具有一定毒性;可生化性较差;水质不稳定。因此,根据园区废水多样性的特点,处理系统运行需有一定的灵活性和调节余地,以适应水质水量的变化。工艺设备需要有通用性和先进性,处理稳定可靠、效率高、管理方便,维修、维护工作量小,价格适中。目前我国对于工业园区的污水大多仍采用生物处理法,但随着国家对出水水质标准的提高,单纯的生物处理工艺已很难满足出水水质要求,尤其对于工业废水中的难降解有毒物质去除率较低。因此,必须采用物理、化学等方法与生物法进行组合才能对工业园区综合污水进行有效处理。

发明内容

[0012] 本发明要解决的技术问题是提供一种工业园区综合污水的处理系统和处理工艺,以解决工业园区废水复杂多变、难以集中处理的技术难题。

[0013] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0014] 本发明第一方面提供了一种工业园区综合污水的处理工艺,包括以下步骤:

[0015] S1.工业园区内各企业均配备一调节池,一企一池,每个企业的排放采用各自独立的专用管道,通过污水泵入各自的调节池中,所述调节池中设置有曝气搅拌系统,对污水进

行水质均化和水量调节；

[0016] S2.将各调节池中含有悬浮物和/或油类物质的污水泵入气浮池中,气浮池中设置有用产生微气泡的溶气气浮系统,废水中的悬浮物和/或油类物质附着于所述微气泡的表面并上浮来到液体表面,并通过刮渣系统刮除;气浮池的上清液流入配水池中,其他调节池的废水也泵入配水池中;

[0017] S3.废水在配水池中混合均匀后,泵入水解酸化塔中,利用厌氧微生物的水解、酸化作用,将部分难降解的有机物分解成易降解的有机物,将部分大分子有机物分解成小分子有机物;

[0018] S4.水解酸化塔出水自流入A/O好氧池,对废水进行脱氮除磷,降解废水中的大部分有机污染物;A/O好氧池出水进入二沉池中,进行泥水分离;

[0019] S5.二沉池出水进入调酸池中,加酸调节废水的pH至4~4.5,然后进入芬顿氧化塔中,向废水中投加双氧水和 FeSO_4 ,开启循环泵,进行芬顿反应;

[0020] S6.芬顿氧化塔出水进入脱气池中进行脱气,去除废水中多余的双氧水;然后进入混凝沉淀池中,加碱调整废水的pH值至6.5~7.0,加入混凝剂,使部分难溶于水的有机物、胶体物质和悬浮物形成矾花颗粒;混凝沉淀池出水进入终沉池,进行泥水分离;

[0021] S7.终沉池出水进行中间水池;

[0022] S8.中间水池出水进入MBR池/UF系统,在外力的驱动下使泥水混合物通过滤膜进行固液分离;

[0023] S9.MBR池/UF系统出水泵入砂滤器中进行过滤,出水再经过活性焦吸附塔,利用附着在活性焦上的微生物降低废水中有机物的含量;

[0024] S10.活性焦吸附塔出水进入接触消毒池,然后自流到放流池,达标排放。

[0025] 进一步地,步骤S4中,二沉池采用辐流式,二沉池的污泥部分回流到A/O好氧池,部分回流到厌氧水解池进一步厌氧消化。

[0026] 进一步地,步骤S6中,所述混凝剂为聚丙烯酰胺。

[0027] 进一步地,步骤S10中,当活性焦吸附塔出水检测出有部分重金属离子超标时,使废水改道进入离子交换树脂系统,以捕捉废水中的重金属离子;离子交换树脂系统出水再进入接触消毒池。

[0028] 进一步地,当MBR池/UF系统、砂滤器或活性焦吸附塔的过滤性出现下降或吸附量达到饱和后,通过反洗池对MBR池/UF系统、砂滤器和活性焦吸附塔进行反冲清洗,其中所述反洗池的水来源于放流池的清水。

[0029] 进一步地,气浮池、终沉池和MBR池中沉降的全部污泥以及水解酸化塔、二沉池中沉降的部分污泥通过排泥泵泵送到污泥池中,经压滤脱水后形成泥饼委外处理;压滤产生的滤液回送至调节池。

[0030] 本发明第二方面提供了一种工业园区综合污水的处理系统,包括调节池、气浮池、配水池、水解酸化塔、A/O好氧池、二沉池、调酸池、芬顿氧化塔、脱气池、混凝反应池、终沉池、中间水池、MBR池/UF系统、砂滤器、活性焦吸附塔、离子交换树脂系统、接触消毒池以及放流池;其中,工业园区内各企业均配备一调节池,其中对于排放含有悬浮物和/或油类物质的污水的企业,其配备的调节池通过管道连接到气浮池中,而其他企业配备的调节池通过管道连接到配水池中;

[0031] 所述气浮池、配水池、水解酸化塔、A/O好氧池、二沉池、调酸池、芬顿氧化塔、脱气池、混凝反应池、终沉池、中间水池、MBR池/UF系统、砂滤器、活性焦吸附塔、离子交换树脂系统、接触消毒池以及放流池通过管道依次串联连接,且所述活性焦吸附塔还通过另一管道连接到接触消毒池;所述调节池、配水池、A/O好氧池和脱气池中均设置有曝气搅拌系统。

[0032] 进一步地,还包括一应急池,所述应急池用于应急暂存废水,其通过管道与调节池连通。

[0033] 进一步地,还包括反洗池,其通过管道与MBR池/UF系统、活性焦吸附塔连通,用于对MBR池/UF系统、活性焦吸附塔进行反冲清洗。

[0034] 进一步地,还包括一污泥处理系统,所述污泥处理系统由污泥池和污泥压滤机组成,所述气浮池、水解酸化塔、二沉池、终沉池和MBR池/UF系统通过管道与污泥池连通,所述污泥池通过污泥泵连接到污泥压滤机上。

[0035] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0036] 1. 本发明提供了一种工业园区废水生化处理工艺,该处理工艺可以为其他同类工业园区的污水处理提供工艺路线,可实现根据不同工业废水种类灵活运行废水处理工艺,达到国家相应出水水质要求。

[0037] 2. 本发明的处理工艺运行可靠,对污水中各污染物去除率高,能确保达标排放。

附图说明

[0038] 图1为本发明的工业园区综合废水的处理工艺的流程图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0040] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0041] 如背景技术所述,对于工业园区综合废水处理来说,由于不同企业产生的污水性质差异较大,其主要特点有:成分复杂,污染物浓度高;具有一定毒性;可生化性较差;水质不稳定。因此,根据园区废水多样性的特点,处理系统运行需有一定的灵活性和调节余地,以适应水质水量的变化。工艺设备需要有通用性和先进性,处理稳定可靠、效率高、管理方便,维修、维护工作量小,价格适中。而单纯的生物处理工艺已很难满足出水水质要求,尤其对于工业废水中的难降解有毒物质去除率较低。因此,必须采用物理、化学等方法与生物法进行组合才能对工业园区综合污水进行有效处理。

[0042] 为了解决这一技术问题,本发明提供了一种工业园区综合废水的处理工艺,该处理工艺以A1、A2双路线为主体,通过相互组合,大幅度减少废水处理工艺的重复建设,同时可实现根据不同工业废水种类灵活运行废水处理工艺,达到国家相应出水水质要求。其中, A1:调节池+配水池+水解酸化塔+A/O好氧池+二沉池+芬顿氧化塔+脱气池+混凝沉淀池+终沉池+中间水池+MBR/UF+接触消毒池+废水达标排放;A2:调节池+配水池+水解酸化塔+A/O

好氧池+二沉池+芬顿氧化塔+脱气池+混凝沉淀池+中间水池+砂滤器+活性焦吸附塔+接触消毒池+废水达标外排。下面结合附图1对本发明的处理工艺做详细描述。

[0043] 请参见图1,本发明的处理工艺包括以下步骤:

[0044] S1.工业园区内各企业均配备一调节池,一企一池,每个企业的排放采用各自独立的专用管道,通过污水泵入各自的调节池中,对污水进行水质均化和水量调节。

[0045] 由于不同企业产生的废水水质上有较大的差别,因此在预处理的工艺上也存在差别,通过实行一企一调节池,能够针对不同种类的废水进行针对性调节和预处理。

[0046] 在优选的实施方式中,各企业还配备有应急池,在特殊情况下可应急储存废水。

[0047] S2.将各调节池中含有悬浮物(SS)和/或油类物质的污水泵入气浮池中,气浮池中设置有用于产生微气泡的溶气气浮系统,废水中的悬浮物和/或油类物质附着于所述微气泡的表面并上浮来到液体表面,并通过刮渣系统刮除;气浮池的上清液流入配水池中,其他调节池的废水也泵入配水池中。

[0048] 对于含有SS和油脂类废水,在进行生化处理之前需要先通入到气浮池中进行预处理,以除去废水中的SS和油脂。

[0049] S3.废水在配水池中混合均匀后,泵入水解酸化塔中,利用厌氧微生物的水解、酸化作用,将部分难降解的有机物分解成易降解的有机物,将部分大分子有机物分解成小分子有机物。

[0050] 由于废水中存在大量的难溶、难降解的大分子有机物,为了便于后续的厌氧、好氧生化处理,先将废水通入到水解酸化塔中进行水解酸化,从而改善废水的可生化性,为后续生化处理提供良好的水质环境。

[0051] S4.水解酸化塔出水自流入A/O好氧池,对废水进行脱氮除磷,降解废水中的大部分有机污染物;A/O好氧池出水进入二沉池中,进行泥水分离。

[0052] A/O好氧池中进行A/O工艺,AO工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起,在缺氧段异养菌将污水中的悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物,当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时,可提高污水的可生化性及氧的效率;在缺氧段,异养菌将污染物进行氨化(有机链上的N或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH_3 、 NH_4^+),在充足供氧条件下,自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+)氧化为 NO_3^- ,通过回流控制返回至A池,在缺氧条件下,异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮(N_2)完成C、N、O在生态中的循环,实现污水无害化处理。

[0053] 本发明中,采用A/O方式运转,进行脱氮除磷,同时,也减少了使用空气量。二沉池作用为泥水分离,澄清出水,二沉池采用辐流式,具有操作简单,运行可靠,排泥彻底。二沉池的污泥部分回流到A/O好氧池,部分回流到水解酸化塔中进一步厌氧消化,达到污泥减量化的目的。

[0054] S5.二沉池出水进入调酸池中,加酸调节废水的pH至4~4.5,然后进入芬顿氧化塔中,向废水中投加双氧水和 FeSO_4 ,开启循环泵,进行芬顿反应。

[0055] 用 H_2O_2 (双氧水)同 Fe^{2+} 结合的Fenton试剂处理有机废水是一种经典的催化氧化法,这种方法适合于处理废水中高浓度,难降解的有机物质,对苯环类与生化性差的物质有较好的去除效果,其氧化效果在pH为4左右最佳; H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下分解产生 $\text{OH}^\cdot$,其氧化电位达到2.8V,是除元素氟外最强的无机氧化剂,它通过电子转移等途径将有机物氧化

分解成小分子。同时, Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生混凝沉淀, 去除大量有机物。Fenton法在水处理中具有氧化和混凝两种作用。

[0056] S6. 芬顿氧化塔出水进入脱气池中进行脱气, 去除废水中多余的双氧水; 然后进入混凝沉淀池中, 加碱调整废水的pH值至6.5~7.0, 加入混凝剂, 使部分难溶于水的有机物、胶体物质和悬浮物形成矾花颗粒; 混凝沉淀池出水进入终沉池, 进行泥水分离。

[0057] 本发明中, 脱气池中配置有曝气系统, 通过鼓风和搅拌去除废水中的气泡, 从而使多余的双氧水去除。

[0058] 本发明中, 通过在混凝沉淀池中投加混凝剂, 其与经芬顿处理后产生的 Fe^{3+} 在pH值6.5~7.0的条件下, 能够与废水发生絮凝反应, 去除废水中的有机物、胶体和悬浮物。本发明中, 对于混凝剂的种类不限, 优选为聚丙烯酰胺(PAM)。另外, 也可同时投加絮凝剂, 如聚合氯化铝(PAC)。

[0059] S7. 终沉池出水进入中间水池。

[0060] S8. 中间水池出水进入MBR池/UF系统, 在外力的驱动下使泥水混合物通过膜材进行固液分离, 以保证稳定达标排放。

[0061] MBR又称膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor), 是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。按照膜的结构可分为平板膜、管状膜和中空纤维膜等, 按膜孔径可划分为微滤膜、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜等。而超滤(UF)系统是一种加压膜分离技术, 在外界推动力(压力)作用下截留水中胶体、颗粒和分子量相对较高的物质, 而水和小的溶质颗粒透过膜的分离过程。当被处理废水经过UF系统时, 水分子和分子量小的溶质透过膜, 而大于膜孔的微粒、大分子等由于筛分作用被截留, 可将水中含有的大部分胶体除去, 同时可去除大量的有机物等, 从而使水得到净化。截留的污泥及杂质留在池内, 定期泵入污泥浓缩池。

[0062] 优选地, MBR池/超滤系统配备有反洗池, 通过反冲作用, 对滤膜进行冲洗。

[0063] S9. MBR池/UF系统出水泵入砂滤器中进行过滤, 出水再经过活性焦吸附塔, 利用附着在活性焦上的微生物降低废水中有有机物的含量。

[0064] 砂滤器的作用是进一步降低废水中悬浮物的含量。砂滤器其内装填有填料层, 当废水流经砂滤器内的填料层时, 杂质被截留在填料层内。过滤器底部有多个均匀分布的集水器, 将过滤后的水均匀地收集并引出, 平流过滤, 可以使过滤器在高流速下过滤, 仍可达到较好过滤的效果。

[0065] 活性焦是以褐煤为主要原料研制出的一种具有吸附和催化双重性能的粒状物质, 其既具有活性炭的特点, 同时又克服了活性炭价格高、机械强度低、易粉碎的缺点。活性焦过滤是将水中的悬浮污染物进行截留的过程, 被截留的悬浮物充塞于活性焦间的空隙。而本发明中, 利用活性焦表面附着的微生物吸附处理水中的有机物, 能够进一步降低废水中的有机物含量。

[0066] 优选地, 砂滤器、活性焦吸附塔配备有反洗池, 通过反冲作用, 对其中的填料层、活性焦进行冲洗。

[0067] 另外, 当MBR池/UF系统、砂滤器或活性焦吸附塔的过滤性出现下降或吸附量达到饱和后, 通过反洗池对MBR池/UF系统、砂滤器和活性焦吸附塔进行反冲清洗, 其中所述反洗池的水来源于放流池的清水。

[0068] S10. 活性焦吸附塔出水进入到接触消毒池,进行消毒处理后,达标排放。

[0069] 本发明中,在接触消毒池中,通过向废水中通过添加次氯酸钠的方式对出水做消毒处理,然后出水进入放流池中,达标排放。

[0070] 当活性焦吸附塔出水检测出有部分重金属离子超标时,采取应急措施,使废水改道进入离子交换树脂系统,以捕捉废水中的重金属离子,以保障出水各项指标均满足排放要求;离子交换树脂系统出水再进入接触消毒池。

[0071] 离子交换树脂系统是通过阴、阳离子交换树脂对水中的各种阴、阳离子进行置换,从而去除水中的金属离子的一种传统水处理工艺。

[0072] S11. 气浮池、终沉池和MBR池中沉降的全部污泥以及水解酸化塔、二沉池中沉降的部分污泥通过排泥泵泵送到污泥池中,经压滤脱水后形成泥饼委外处理;压滤产生的滤液回送至调节池。

[0073] 本发明中,污泥主要来源于气浮池、水解酸化塔、二沉池、终沉池和MBR池,其中水解酸化塔、二沉池的污泥基本通过回流内部消化,仅小部分剩余污泥需要处理。

[0074] 综上,本发明提供的工业园区综合污水的处理工艺,工艺可靠,对污水中各污染物去除率高,达到国家相应出水水质要求;运行稳定,可实现根据不同工业废水种类灵活运行废水处理工艺,解决了园区废水复杂多变难以达标排放的技术难题,为其他同类工业园区的污水处理提供工艺路线。

[0075] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

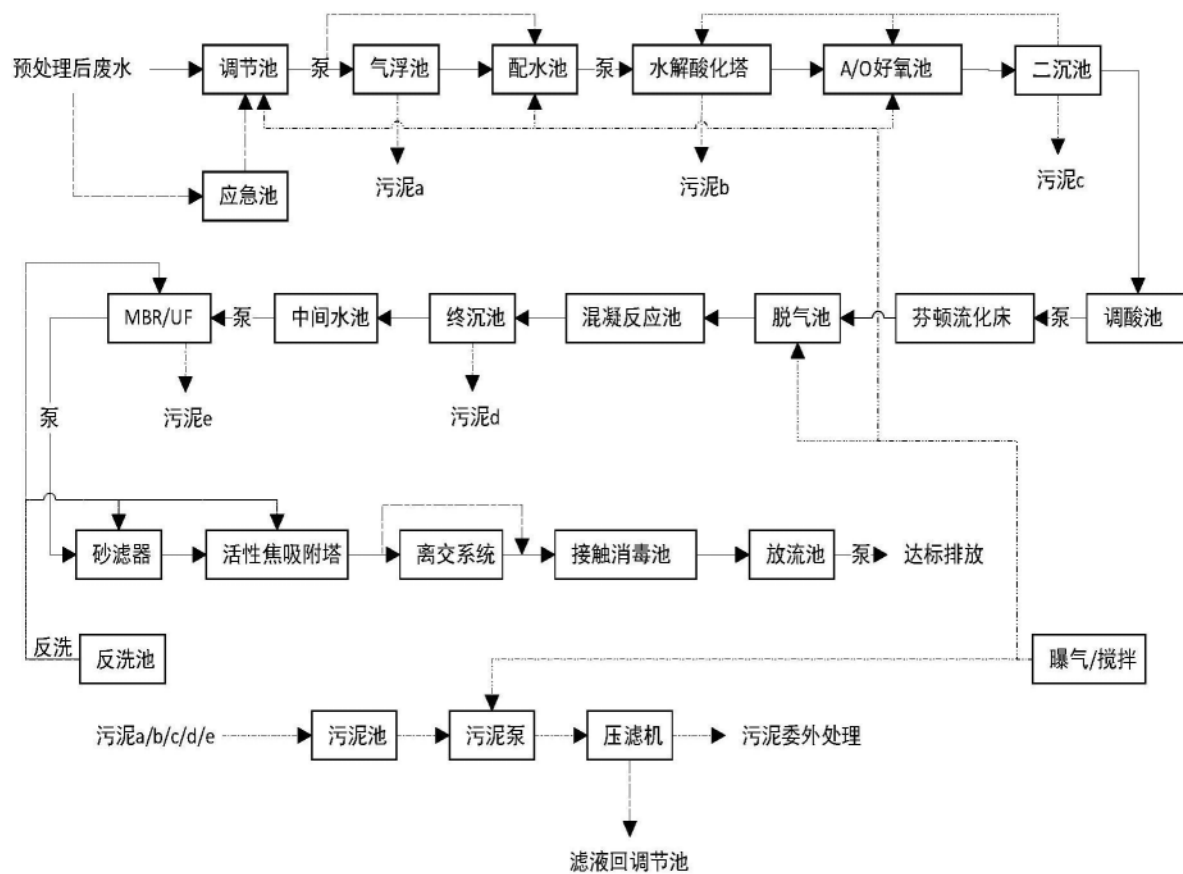


图1