



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208883639 U

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201821479299.3

(22)申请日 2018.09.11

(73)专利权人 逸辰环保科技(厦门)有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区翔星路88号台湾科技企业育成中心南E901C室

(72)发明人 夏天华

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

C02F 9/08(2006.01)

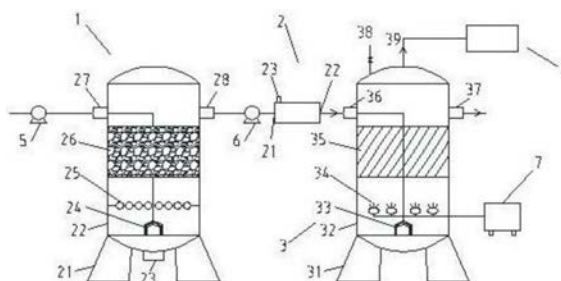
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种两级光催化氧化废水处理设备

### (57)摘要

一种两级光催化氧化废水处理设备,其包括依次设置第一光催化处理罐、管道混合器及第二光催化氧化处理罐,第一光催化处理罐,其罐体侧面开设有进、出水口,还设有第一处理组件,该管道混合器上开设有进、出水口及加药口,第二光催化氧化处理罐,其顶端开设一出气口,该出气口与一气体处理装置连通,还设有第二处理组件;所述第一光催化处理罐、第二进水泵、管道混合器及第二光催化氧化处理罐依次连通,形成光催化氧化废水处理通道。本实用新型采用了两级光催化氧化处理罐,在一级处理罐紫外光结合铁碳微电解的作用下,以及二级反应罐的芬顿反应下,发生强烈的光催化氧化反应,难生化降解的废水中的污染物得到高效的去除。



1. 两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 其包括依次设置的第一光催化处理罐、管道混合器及第二光催化氧化处理罐, 其中:

第一光催化处理罐, 其罐体侧面开设有进、出水口, 还设有第一处理组件;

管道混合器, 其为管道式污水处理器, 该管道混合器上开设有进、出水口及加药口, 所述进水口处连通第二进水泵, 所述出水口与第二光催化氧化处理罐的进水口连通;

第二光催化氧化处理罐, 其顶端开设一出气口, 该出气口与一气体处理装置连通, 还设有第二处理组件;

所述第一光催化处理罐、第二进水泵、管道混合器及第二光催化氧化处理罐依次连通, 形成光催化氧化废水处理通道。

2. 根据权利要求1所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述管道混合器为正反螺旋式管道混合器或交叉插板式管道混合器。

3. 根据权利要求1所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述第一光催化氧化处理罐包括支架及罐体, 所述罐体装于支架之上。

4. 根据权利要求3所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述第一光催化处理罐的进水口设置有一导流管, 该导流管位于罐体内腔且其一端与罐体的进水口连通, 该导流管的量一端伸入至罐体内腔底部且该端处连接一释放器。

5. 根据权利要求4所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述第一处理组件包括紫外线灯组及第一填料层, 所述紫外线灯组及第一填料层从罐体底部至罐体出水口依次分布。

6. 根据权利要求5所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述第一填料层为填充铁碳微电解材料。

7. 根据权利要求1所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于: 所述第二处理组件包括曝气盘组及第二填料层, 所述曝气盘组及第二填料层从罐体底部至罐体出水口依次分布, 所述曝气盘组与一外置的气体发生器连通。

8. 根据权利要求7所述的两级光催化氧化废水处理设备, 其特征在于:

所述第二填料层为填充二氧化钛, 氧化锌或二者混合物的层结构。

## 一种两级光催化氧化废水处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理设备,尤其是涉及一种两级光催化氧化废水处理设备。

### 背景技术

[0002] 水处理的方式包括物理处理、化学处理、生物处理。人类进行水处理的方式已经有相当多年历史,物理方法包括利用各种孔径大小不同的滤材,利用吸附或阻隔方式,将水中的杂质排除在外,吸附方式中较重要者为以活性炭进行吸附,阻隔方法则是将水通过滤材,让体积较大的杂质无法通过,进而获得较为干净的水。

[0003] 另外,物理方法也包括沉淀法,就是让比重较小的杂质浮于水面捞出,或是比重较大的杂质沉淀于下,进而取得。化学方法则是利用各种化学药品将水中杂质转化为对人体伤害较小的物质,或是将杂质集中,历史最久的化学处理方法应该可以算是用明矾加入水中,水中杂质集合后,体积变大,便可用过滤法,将杂质去除。生物处理是利用微生物的生命活动,对废水中呈溶解态或胶体状态的有机污染物降解作用,从而使废水得到净化的一种处理方法。废水生物处理技术以其消耗少、效率高、成本低、工艺操作管理方便可靠和无二次污染等显著优点而备受人们的青睐。

[0004] 在具体实践中,某些工业有机废水都含有毒性和稳定性强的污染物,对于这样的废水难以用常规的物理、化学及生物方法进行处理。因此,开发一种两级的光催化氧化罐式水处理设备,对这类废水进行两级的高级氧化处理,达到高效处理、净化废水的目的。

### 实用新型内容

[0005] 综上所述,为解决现有技术中存在的技术问题,本实用新型公开两级光催化氧化废水处理设备,其能够处理难生化降解的污染物,从而达到高效的去除的目的。

[0006] 为达到上述目的,具体技术方案如下:

[0007] 一种两级光催化氧化废水处理设备,其包括依次设置的第一光催化处理罐、管道混合器及第二光催化氧化处理罐,其中:

[0008] 第一光催化处理罐,其罐体侧面开设有进、出水口,还设有第一处理组件;

[0009] 管道混合器,其为管道式污水处理器,该管道混合器上开设有进、出水口及加药口,所述进水口处连通第二进水泵,所述出水口与第二光催化氧化处理罐的进水口连通;

[0010] 第二光催化氧化处理罐,其顶端开设一出气口,该出气口与一气体处理装置连通,还设有第二处理组件;

[0011] 所述第一光催化处理罐、第二进水泵、管道混合器及第二光催化氧化处理罐依次连通,形成光催化氧化废水处理通道。

[0012] 进一步,所述管道混合器为正反螺旋式管道混合器或交叉插板式管道混合器。

[0013] 进一步,所述第一光催化氧化处理罐包括支架及罐体,所述罐体装于支架之上。

[0014] 进一步,所述第一光催化处理罐的进水口设置有一导流管,该导流管位于罐体内腔且其一端与罐体的进水口连通,该导流管的量一端伸入至罐体内腔底部且该端处连接一

释放器。

[0015] 进一步,所述第一处理组件包括紫外线灯组及第一填料层,所述紫外线灯组及第一填料层从罐体底部至罐体出水口依次分布。

[0016] 进一步,所述第一填料层为填充铁碳微电解材料。

[0017] 进一步,所述第二处理组件包括曝气盘组及第二填料层,所述曝气盘组及第二填料层从罐体底部至罐体出水口依次分布,所述曝气盘组与一外置的气体发生器连通。

[0018] 进一步,所述第二填料层为填充二氧化钛,氧化锌或二者混合物的层结构。

[0019] 相较于现有技术而言,本实用新型的优点及有益效果如下:

[0020] 本实用新型采用了两级光催化氧化处理罐,在一级处理罐紫外光结合铁碳微电解的作用下,以及二级反应罐的芬顿反应下,发生强烈的光催化氧化反应,难生化降解的废水中的污染物得到高效的去除;第二级反应罐中的芬顿反应采用的二价铁离子,来自于第一级铁碳微电解反应,因此不需要加入二价铁离子,节省了反应试剂的添加,节约了处理成本;反应过程中产生的废气从出气口排出,经气体处理装置,进行光触媒处理后,达标排放,采用本新型所述处理装置,处理废气更高效、彻底。

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例结构示意图;

## 具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 如图1所示,一种两级光催化氧化废水处理设备,其包括依次设置的第一光催化处理罐1、管道混合器2及第二光催化氧化处理罐3,所述第一光催化处理罐1的进水口27前端安装第一进水泵5,所述管道混合器2的进水口端安装第二进水泵6,所述第一进水泵5、第一光催化处理罐1、第二进水泵6、管道混合器2及第二光催化氧化处理罐3依次连通,形成两级光催化氧化废水处理通道。

[0024] 如图1所示,第一光催化氧化处理罐1,所述第一光催化氧化处理罐1包括支架11及罐体12,所述罐体12装于支架11之上,所述罐体12还设置有第一处理组件,所述罐体12底部设置了排泥口12,所述罐体12的侧面开设有进、出水口17、18,所述罐体12的进水口17设置有一导流管19,该导流管19位于罐体12内腔且其一端与罐体12的进水口17连通,该导流管19的一端伸入至罐体12内腔底部且该端处连接第一释放器14。

[0025] 如图1所示,所述第一处理组件包紫外线灯组15及第一填料层16,所述紫外线灯组15及第一填料层16从罐体12底部至罐体12出水口18依次分布。

[0026] 具体的说:如图1所示,所述第一释放器14为网格状框体且其能抵于罐体底面,形成出水结构,同时起到缓冲、均匀布水的目的;所述第一填料层16为填充铁碳微电解材料,第一填料层16置于紫外线灯组15上方且位于罐体的进水口17下方,所述紫外线灯组15为相互串联的多个紫外线灯其装于罐体12内,该紫外灯组15位于第一填料层16下方。

[0027] 如图1所示,管道混合器2,其为管道式污水处理器,该管道混合器2上开设有进、

出水口21、22及加药口23,所述进水口21与第一二进水泵6 联通,出水口21与第二光催化氧化处理罐3的进水口36连通。

[0028] 具体的说:结合图1所示,所述管道混合器2的进水口21及出水口22 分别开设在其两端处,而所述加药口23靠近进水口21设置,所述管道混合器2为正反螺旋式管道混合器或交叉插板式管道混合器。

[0029] 如图1所示,第二光催化氧化处理罐3,所述第二光催化氧化处理罐3 包括支架31及罐体32,所述罐体32装于支架31之上,所述罐体32还设置有第二处理组件,所述罐体32的侧面开设有进、出水口36、37,该罐体32 的顶端开设一出气口39,该出气口39与一气体处理装置4连通,所述出气口39一侧还设置有一泄压阀38。所述罐体32的进水口36设置有一导流管 38,该导流管38位于罐体32内腔且其一端与罐体32的进水口36连通,该导流管38的一端伸入至罐体32内腔底部且该端处连接第二释放器33。

[0030] 如图1所示,所述第二处理组件包括曝气盘组34及第二填料层35,所述曝气盘组34及第二填料层35从罐体32底部至罐体32出水口37依次分布,所述曝气盘组34与一外置的气体发生器7连通。

[0031] 具体的说:如图1所示,所述第二释放器33为网格状框体且其能抵于罐体底面,形成出水结构,同时起到缓冲、均匀布水的目的;所述第二填料层 35为填充二氧化钛,氧化锌或二者混合物的层结构,第二填料层16置于曝气盘34上方且位于罐体32的进水口36下方,所述曝气盘组34置于第二填料层16下方并位于第二释放器33上方,所述曝气盘组34包括多个串接的曝气盘,各曝气盘34上开设的曝气孔朝向出水口设置,且该曝气盘组34与所述的气体发生器7连通,形成气体导入流道;气体发生器7为臭氧发生器或鼓风机,产生臭氧或鼓入空气;气体处理装置4为光触媒式气体处理装置,光触媒材料主要有纳米TiO<sub>2</sub>、ZnO、CdS、WO<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、PbS、SnO<sub>2</sub>、ZnS等。

[0032] 如图1所示,综上所述,待处理的废水通过第一进水泵5抽吸入第一光催化氧化处理罐1,从罐体12的进水口17进入第一光催化氧化处理罐1,通过第一释放器14释放到罐体12内,在紫外灯组15照射及作用下,与第一填料层16的铁碳颗粒发生铁碳微电解反应,反应的过程中铁受到腐蚀变成二价的铁离子进入溶液,由于铁离子有混凝作用,它与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸,形成比较稳定的絮凝物(也叫铁泥)而去除。絮凝物沉降到罐 12体底部,通过排泥口12,定期排出。处理掉部分水中污染物后,多余的二价铁离子和废水一起从出水口18排出。此外,紫外灯也有杀菌消毒作用,同样去除掉水中的部分有害物质。经第一光催化氧化处理罐1处理的废水从出水口18排出,通过第二进水泵6抽吸到管道混合器2内,再通过管道混合器 2的加药口23加入氧化药剂(双氧水),污水与双氧水通过管道混合器2混合后,从罐体32的进水口36进入第二光催化氧化处理罐3内,通过第二释放器33释放到罐体32内,气体发生器7产生的气体,通过曝气盘组34进入罐体32内,在有氧化气体的作用下,废水在罐体32发生剧烈的芬顿反应,通过此种高级氧化,将废水中的难降解污染进行彻底去除。经处理后的水从出水口37排出,经进一步处理或达标排放。另,反应过程中产生的废气从出气口39排出,经气体处理装置4,进行光触媒处理后,达标排放。

[0033] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,但是本实用新型并不限于此实施方式,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本实用新型宗旨的前提下,还可以做出各种变化。所属技术领域的技术人员从上述的构思出发,不经过创造性的劳

动,所作出的种种变换,均落在本实用新型的保护范围内。

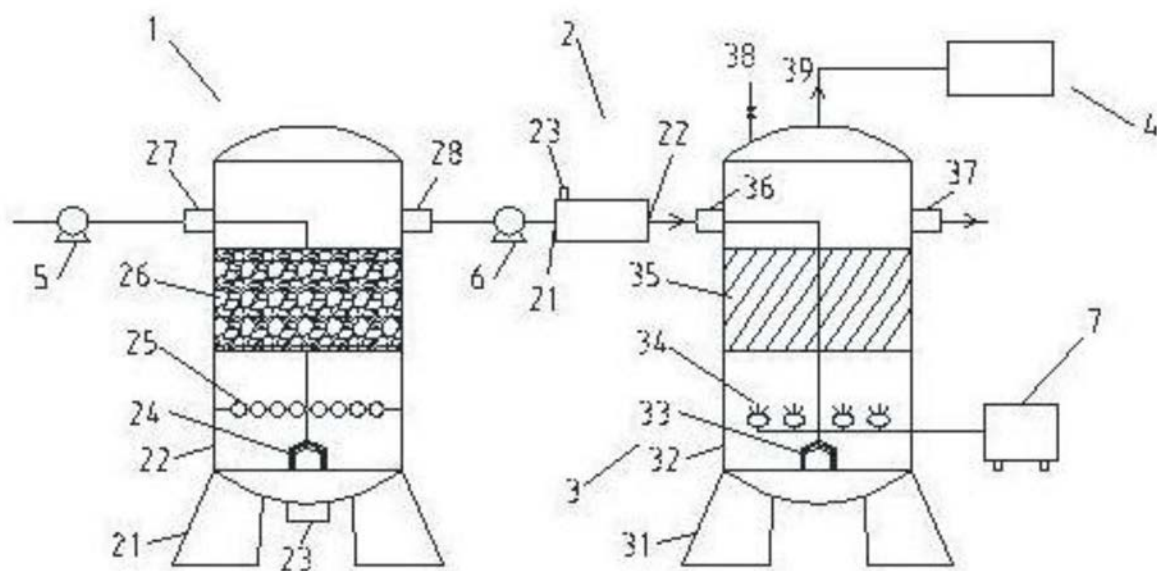


图1